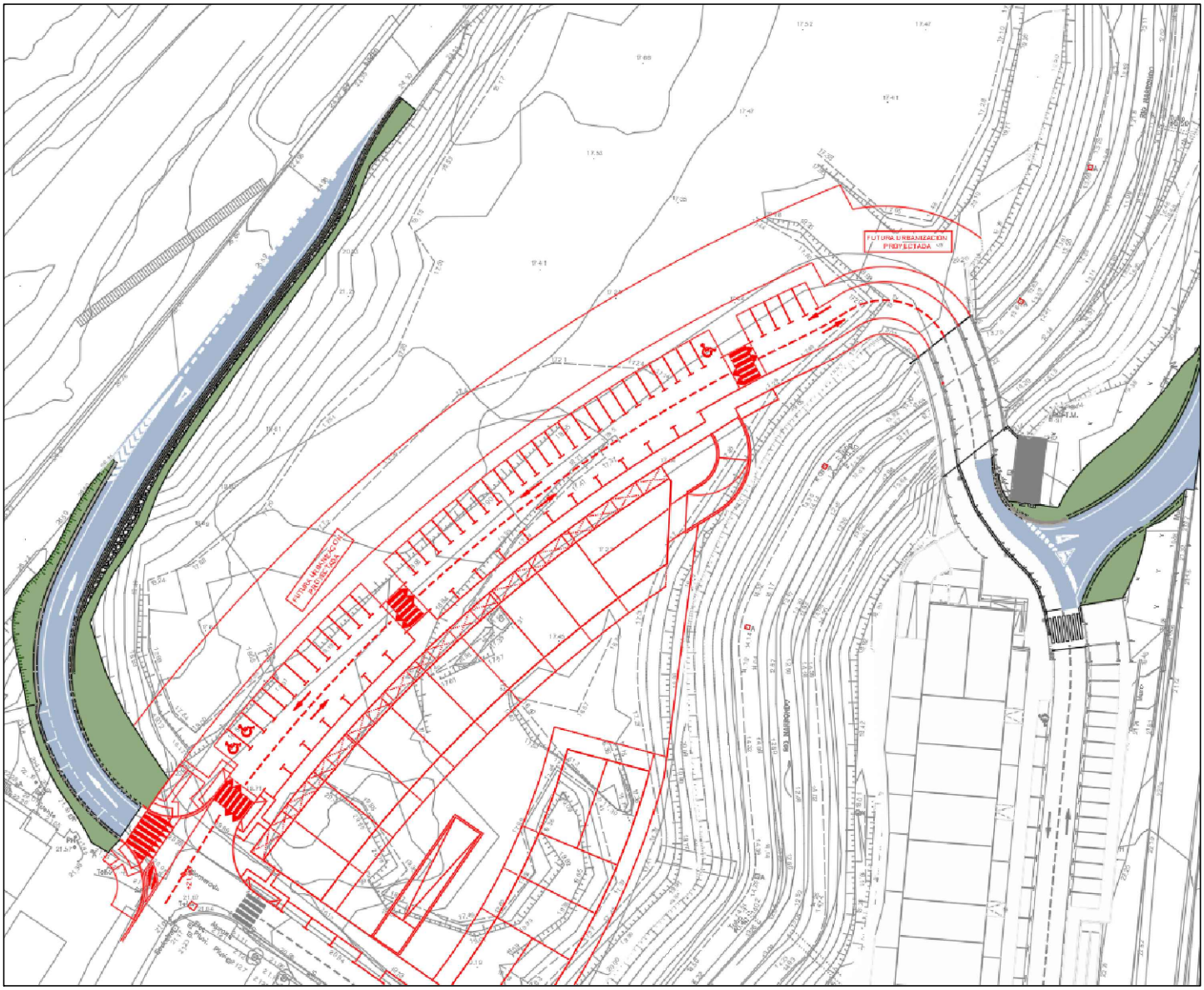
PROMOTOR

ZESTOAKO UDALA

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA

- ZESTOA -



ZESTOA

2022 MAIATZA
MAYO 2022

ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.

IGOR MARTIN MOLINA
Ingeniero de Caminos

MARTIN MOLINA IGOR - 44127346Y

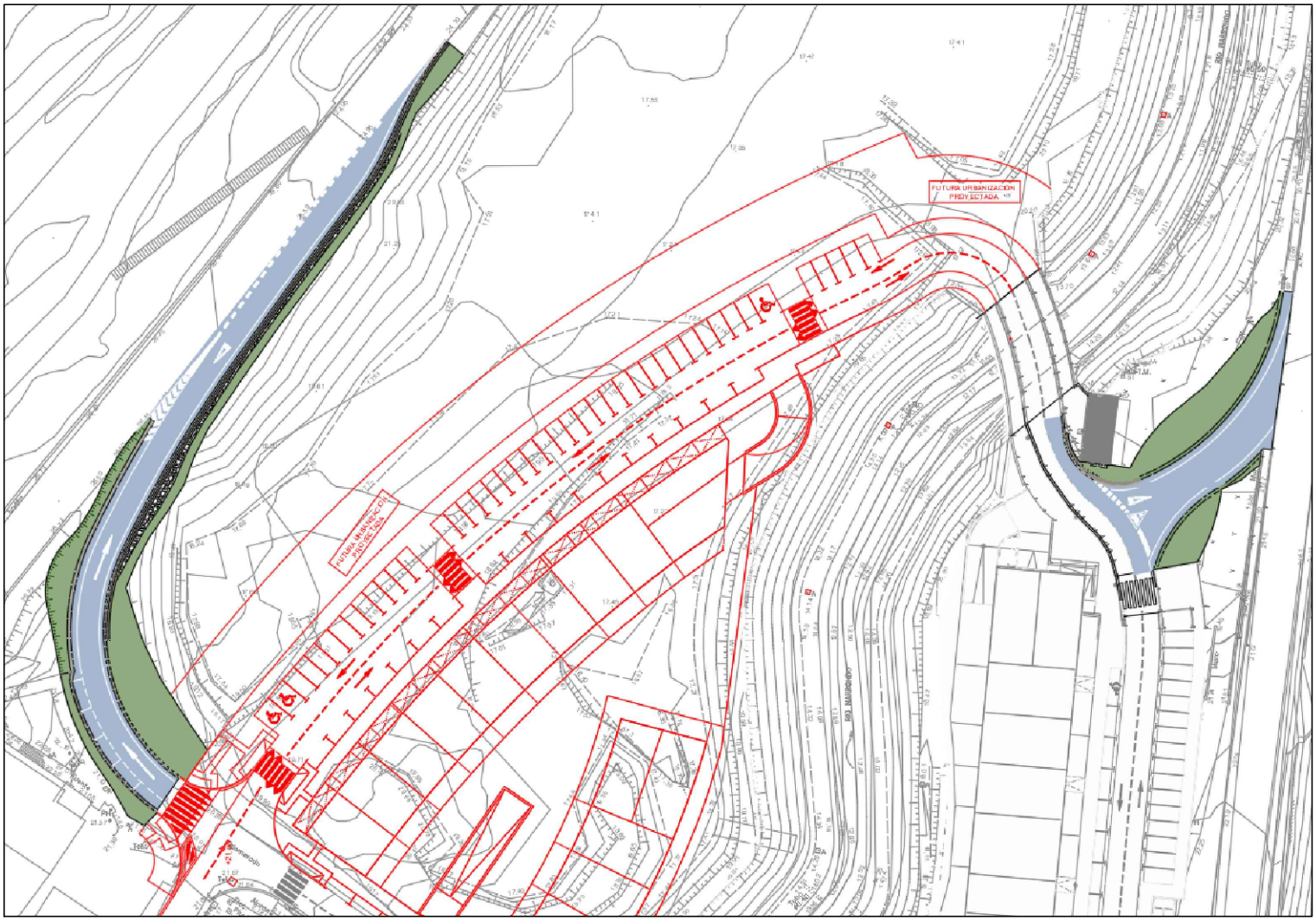
Firmado digitalmente por MARTIN MOLINA IGOR - 44127346Y
Fecha: 2023.05.15 11:53:35 +02'00'

PROMOTOR

ZESTOAKO UDALA

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA

- ZESTOA -



ZESTOA

2022 MAIATZA
MAYO 2022

MEMORIA Y ANEJOS

ENDARA
INGENIEROS ASOCIADOS S.L.

IGOR MARTIN MOLINA
Ingeniero de Caminos

MEMORIA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO 2
2. DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO 2
3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES 2
4. DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS 3
5. MOVIMIENTO DE TIERRAS 3
6. OBRAS DE FÁBRICA 3
7. DRENAJE 4
8. ALUMBRADO 5
9. GIRO DE VEHÍCULOS 6
10. PAVIMENTACIÓN 6
11. TELECOMUNICACIONES 7
12. SEÑALIZACIÓN Y MOBILIARIO URBANO 7
13. PRECIOS 7
14. PRESUPUESTO 8
15. PLAZO DE EJECUCIÓN 8
16. PLAZO DE GARANTÍA 8
17. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 8
18. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD 8
19. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 8
20. DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO 9
21. CONCLUSIÓN 10

MEMORIA

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

Se redacta el presente proyecto con el objeto de definir las obras necesarias para la ejecución de la entrada y la salida de la nueva urbanización en el área AB.R.1 ARROA BEHEA en el término municipal de Zestoa, Gipuzkoa.

Con fecha de 11 de marzo de 2021 se realizó un informe por parte de "ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L." en el que se estudiaban las diferentes opciones de conexión del ámbito en cuestión. Se trataban entradas a través de la rotonda o desde la GI-631, y las salidas del ámbito por la N-634.

Tras evaluar las diferentes opciones y consensuarlo con el ayuntamiento de Zestoa, se redacta el presente proyecto.

2. DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO

El ámbito de actuación, es parte del área AB.R.1 ARROA BEHEA, en el que ya existen edificios residenciales, y en el que se van a edificar nuevas viviendas.

La unión de dichas viviendas de nueva construcción con las arterias principales de comunicación por carretera, se definen en el presente proyecto.

Se ha tratado, desde un principio, la unión de la nueva urbanización a las arterias principales del tráfico como una separata del mismo.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

Las actuaciones se dividen en dos:

- **Acceso desde la GI-631 a la urbanización**

El acceso a la urbanización se realiza mediante un ramal de la GI-631. El ramal emboca cerca del centro de transformación instalado en el ámbito.

El acceso permite circular en ambas direcciones una vez se ha embocado con la carretera de la urbanización. El ramal se realiza con una curva a derechas de un radio de aproximadamente 40 m, todo ello con una pendiente ligeramente descendente.

- **Salida a la GI-634 desde la urbanización**

La salida de la urbanización se realiza desde la otra carretera que rodea la urbanización, la GI-634. Ambas carreteras (GI – 634 y GI – 631) confluyen unos metros más adelante, en el pico de la urbanización, en una rotonda, que no da acceso a la urbanización.

La salida se realiza con una curva de doble vértice a derechas para posteriormente incorporarse a la GI – 364 a izquierdas, todo ello con una pendiente ascendente.

4. DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS

- **Acceso desde la GI-631 a la urbanización**

Como trabajos previos se incluye la retirada de la bionda de protección de la carretera. Esta bionda incluye una base de hormigón a modo de zapata de sujeción. Tras el replanteo del acceso, se procederá a retirar la bionda y demoler la base de hormigón de la misma.

- **Salida a la GI-634 desde la urbanización**

La salida desde el ámbito de actuación a la carretera GI – 634, ya está en funcionamiento, provisionalmente. Actualmente existe una pista de obra que permite acceder a la GI – 634 desde el ámbito.

Dicha pista de hormigón tiene un desarrollo con una curva de mucho menor radio que la propuesta y un carril de aceleración inexistente, debido al talud que tiene la calzada en el margen derecho. Por lo tanto, como trabajos previos se incluye la demolición de las barreras new jersey y los tramos de bionda que interfieran en el nuevo desarrollo de la salida, así como la demolición de la solera de hormigón.

5. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Los movimientos de tierras no son muy significativos ni en la entrada al ámbito ni en la salida del mismo.

La adecuación de las cotas de proyecto a las cotas existentes se realizará mediante rellenos y terraplenes en diferentes puntos.

Los rellenos en algunos puntos generan unos taludes no aceptables debido a las características de los materiales y la geometría del ámbito en cuestión, por lo que se diseñan unas escolleras hormigonadas.

6. OBRAS DE FÁBRICA

Las obras de fábrica incluidas en el presente proyecto se reducen a escolleras hormigonadas, ejecutadas en diferentes puntos de la actuación.

Las escolleras se ejecutan con un talud en el intradós H/V = 1/4 y un trasdós completamente vertical. Se entierra 1 m de escollera en el terreno y se coloca un geotextil en el trasdós de la escollera. En toda la sección de la escollera se introducen mechinales para el drenaje y un material granular en el trasdós con un ángulo de rozamiento interno no inferior a 35º.

Se realiza una imposta en la coronación para estabilizar la escollera y anclar las barreras New Jersey de protección.

En la siguiente tabla se resume la geometría de la escollera para las diferentes alturas de proyecto.

Altura	Coronación	Canto Zapata	Vuelo Intrados	Cv	Cd	σ_a	σ_b
1	0.7	0.6	0.1	5.12	2.5	0.53	0.17
2	0.7	0.6	0.2	3.54	2.07	0.82	0.18
3	0.7	0.7	0.25	2.57	1.79	1.32	0.02
4	0.8	0.7	0.3	2.51	1.75	1.61	0.03
5	0.9	0.7	0.35	2.47	1.72	1.91	0.04
6	1.1	0.7	0.35	2.61	1.78	2.17	0.13

En el "Anejo Nº1 – Cálculo de escolleras", se incluyen los cálculos realizados para diseñar las escolleras y en los planos de proyecto se recogen las secciones y ubicación de las mismas.

También se incluyen barreras New Jersey permanentes para protección de caídas y de accidentes en los márgenes de la carretera donde se realizan escolleras o hay un riesgo de caída.

Como protección para el Centro de Transformación en el acceso al ámbito, se incluyen barreras New Jersey.

7. DRENAJE

Al igual que en apartados anteriores, diferenciamos las actuaciones en la entrada y en la salida del ámbito.

- **Acceso desde la GI-631 a la urbanización**

  El vial tiene una ligera pendiente transversal hacia el lado derecho, sentido de circulación, pero no se prevé recogida alguna hasta el puto en el que comienza una barrera de hormigón, donde se propone la colocación de un sumidero en contracinta que conecta con la contracinta que viene del puente. En el estado actual, existe un sumidero que quedaría en el punto intermedio de la conexión con la carretera existente de la zona residencial, con lo que se anula y se traslada al punto mencionado anteriormente frente al Centro de Transformación.

  Desde este sumidero se derivan las aguas al sumidero ubicado en la acera de enfrente mediante un colector de PVC de diámetro 250 mm, envuelto en hormigón, y con material de cantera hasta la parte inferior del paquete de firme.

- **Salida a la GI-634 desde la urbanización**

  El vial de salida, en su inicio, cuenta con un bombeo a dos aguas, que a medida que va avanzando se convierte en una pendiente transversal para la conexión con el vial existente (GI-634). En cuanto a la recogida de pluviales superficiales, se plantean en el lado izquierdo (sentido de circulación) primero una contracinta como remate con la acera, y posteriormente un badén

que pueda recoger también las aguas del pequeño talud que se genera entre el nuevo vial proyectado y la carretera GI-634 existente.

En el lado izquierdo, es necesaria la colocación de una contracinta delante de la new jersey, y por dar continuidad al elemento, se propone alargar la contracinta hasta el paso de peatones (zona inferior).

En cuanto a los colectores, las contracintas del lado derecho no tienen sumideros ya que está previsto que a través de unos huecos dejados en la parte inferior de las barreras new jersey, las aguas pluviales vayan a la ladera, pero sí que se propone un sumidero en la parte inferior, ya que está previsto un paso de peatones elevado, para evitar que las aguas se puedan quedar estancadas.

Para la recogida del lado izquierdo, sí que se propone un colector de PVC de diámetro 250 mm que irá recogiendo mediante sumideros de badén o de contracinta (según coincida) y conectados a los pozos proyectados, las aguas superficiales del vial, así como de la zona (verde y acera pavimentada) que queda en el lado izquierdo.

Los pozos se plantean “in situ” y de hormigón armado; la tapa será de fundición con su correspondiente inscripción y el logo municipal.

Ambos elementos, pozos y arquetas, tendrán sus correspondientes medias cañas en su parte inferior, y estarán debidamente rematados los entronques de los colectores a los mismos (recibidos con mortero).

En todo momento, se deberán seguir las normas e indicaciones de los técnicos municipales.

8. ALUMBRADO

- **Acceso desde la GI-631 a la urbanización**

En el acceso a la urbanización, desde la carretera GI – 631, se dispone una farola ubicada en el lado derecho sentido de circulación, y en el eje del trazado, conectándola a la canalización existente de alumbrado. La canalización se realiza mediante 2 TPC ø110 mm envueltos en hormigón, con su correspondiente cableado.

- **Salida a la GI-634 desde la urbanización**

Respecto a la salida se disponen 5 farolas en el margen derecho de la calzada. Se realiza un cruce del cableado por la calzada y se entronca a la red de alumbrado existente.

Las farolas propuestas en ambos viales están compuestas por columna Thor troncocónica de 7m de altura color antracita con luminaria Thor Isaro Pro IP 24L70 730 BP3550 SPC1 ANT pintada del mismo color.

En ambos casos, las canalizaciones tendrán 2 tubos TPC de diámetro 110 mm envueltos en hormigón y se rellenarán las zanjas hasta por debajo del paquete de firme con material granular debidamente compactado previa colocación de la banda señalizadora. En el caso del cruce del vial, además, se ejecutará un refuerzo superior en hormigón.

En cada farola está prevista la colocación de una arqueta de 30x30 cm, y en el cruce de calzada, la arqueta prevista es de mayores dimensiones: 60x60x75 cm y con tapa de fundición.

Las farolas tendrán una cimentación de 80x80x120 cm y su correspondiente pica de cobre unida a la línea de tierras que discurre por la canalización del alumbrado. Así mismo, está prevista la inserción del cableado que abastezca a las nuevas farolas.

9. GIRO DE VEHÍCULOS

Para la comprobación de los radios de giro, tanto en el acceso como en la salida del ámbito de actuación, se ha simulado el giro con un autobús rígido de 15 metros de largo. En los planos de proyecto se incluyen las simulaciones realizadas.

10. PAVIMENTACIÓN

La pavimentación principalmente se reduce a mezclas bituminosas en caliente con sus explanadas mejoradas como base.

Las secciones para la ejecución de la pavimentación de viales, se han realizado según la “NORMA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DE FIRMES DE LA RED DE CARRETERAS DEL PAÍS VASCO”.

Con la categoría de tráfico T4A y los datos de la explanada existente, se definen las secciones de firme.

Una vez realizado el terraplenado, se realizará una mejora de la explanada con 50 cm de suelo seleccionado tipo S-3 o S-4 según PG-3, con un geotextil entre ésta y el terreno, por lo que se obtiene una explanada EX1.

El paquete de firmes propuesto es el siguiente:

5 cm de MBC de rodadura AC-11 surf 50/70 D ofita (D-12)
7 cm de MBC base AC-22 base 50/70 G caliza TA (G-20)
40 cm de zahorra Z-20
Geomalla biaxial de refuerzo
50 cm de suelo seleccionado S-3 o S-4
Geotextil

11. TELECOMUNICACIONES

Se aprovecha este apartado para comentar la existencia de canalizaciones de telecomunicaciones dentro de la zona de actuación, a las cuales no está previsto afectar. En caso de que se afectasen, su reposición deberá seguir los criterios establecidos por cada una de las compañías suministradoras a las que pertenezca la citada canalización.

12. SEÑALIZACIÓN Y MOBILIARIO URBANO

Se describe a continuación, según cada vial las actuaciones previstas:

- **Acceso desde la GI-631 a la urbanización**

  En cuanto a la señalización horizontal, están previstas líneas continuas blancas a ambos lados del acceso; en la conexión con el vial existente de la zona residencial, se prevé un ceda el paso, así como una zona cebreada que permita diferenciar la ubicación de los vehículos en función de si el giro es a derechas o a izquierdas.

  Para la protección de los vehículos, está prevista la colocación de una New Jersey en la zona del Centro de Transformación, y en el resto del vial (a ambos lados), se prevé la colocación de una bionda doble.

- **Salida a la GI-634 desde la urbanización**

  La señalización horizontal se realiza mediante flechas que indican el sentido de circulación, líneas a ambos lados del vial, así como para indicar las plazas de aparcamiento en línea, y un ceda el paso para la incorporación a la carretera N-634.

  En cuanto al mobiliario, está prevista la colocación de una bionda en el lado derecho del vial hasta que comienza la New Jersey, prevista hasta la conexión con la carretera N-634. En el lado izquierdo del vial, no está prevista la colocación de ninguna barrera de protección.

  Por otro lado, tal y como se ha comentado en párrafos anteriores, actualmente existe un enlace que se anula, por lo que se prevé la colocación una bionda doble en la N-634 desde el actual enlace hasta el inicio de la conexión proyectada.

13. PRECIOS

Se han calculado partiendo del coste horario empresarial de la mano de obra, según el Convenio Colectivo vigente de la Provincia para el sector de la Construcción.

Los precios de la maquinaria se calculan partiendo de las tarifas de alquiler y los gastos de funcionamiento.

Para los transportes, con igual criterio, se ha establecido el precio de la Tn/Km, y de la hora de camión durante la carga y descarga.

Los costes directos se han calculado a partir de rendimientos teóricos, contrastando los precios obtenidos con obras análogas. Se han incrementado un 7 % correspondiente al coeficiente de costes indirectos.

14. 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: 260.242,82

Añadiendo el 19% de Gastos Generales y Beneficio Industrial y el 21% de IVA, obtenemos el siguiente Presupuesto.

Presupuesto Base de Licitación: 374.723,64 €

15. PLAZO DE EJECUCIÓN

Se estima que las obras recogidas en este Proyecto hasta su total terminación, requerirán de un plazo de ejecución de 3 meses.

16. 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.

17. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

En el Anejo nº 2 de la Memoria se incluye la Gestión de Residuos.

18. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Se redacta el preceptivo Programa de Control de Calidad, que se adjunta como Anejo nº 3, con la definición y valoración de los ensayos a realizar durante la ejecución de las obras.

19. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el Anejo nº 4 de la Memoria se incluye el Estudio Básico de Seguridad, de la presente Memoria.

20. DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO

DOCUMENTO 1: MEMORIA, que consta de:

- Memoria descriptiva
- Anejo nº 1: Cálculo de escolleras
- Anejo nº 2: Estudio de Gestión de Residuos
- Anejo nº 3: Control de Calidad
- Anejo nº4: Estudio de Seguridad y Salud

DOCUMENTO 2: PLANOS

1.- SITUACION
2.1.- PLANTA DE ESTADO ACTUAL SALIDA A N-634
2.2.- PLANTA DE ESTADO ACTUAL ENTRADA POR GI-631
3.1.- PLANTA SUPERPUESTA SALIDA A N-634
3.2.- PLANTA SUPERPUESTA ENTRADA POR GI-631
4.1.- PLANTA DE GEOMETRIA SALIDA A N-634
4.2.- PLANTA DE GEOMETRIA ENTRADA POR GI-631
5.1.- PLANTA DE REPLANTEO SALIDA A N-634
5.2.- PLANTA DE REPLANTEO ENTRADA POR GI-631
6.2.- PLANTA DE SEÑALIZACION SALIDA A N-634
6.2.- PLANTA DE SEÑALIZACION ENTRADA POR GI-631
7.1.- PLANTA DE ACABADO SUPERFICIAL SALIDA A N-634
7.2.- PLANTA DE ACABADO SUPERFICIAL ENTRADA POR GI-631
7.3.- PLANTA DE ACABADO SUPERFICIAL EN CONJUNTO
8.- PLANTA DE PERFILES SALIDA A N-634
9.- PERFIL LONGITUDINAL VIAL SALIDA A N-634
10.- PERFILES TRANSVERSALES SALIDA A N-634
11.- PLANTA DE PERFILES ENTRADA POR GI-631
12.- PERFIL LONGITUDINAL VIAL ENTRADA POR GI-631
13.- PERFILES TRANSVERSALES ENTRADA POR GI-631
14.1.- ESTADO ACTUAL DE INFRAESTRUCTURAS – SANEAMIENTO FECALES SALIDA A N-634
14.2.- ESTADO ACTUAL DE INFRAESTRUCTURAS – SANEAMIENTO FECALES ENTRADA POR GI-631
15.1.- ESTADO ACTUAL DE INFRAESTRUCTURAS – ABASTECIMIENTO AGUA SALIDA A N-634
15.2.- ESTADO ACTUAL DE INFRAESTRUCTURAS – ABASTECIMIENTO AGUA ENTRADA POR GI-631
16.1.- ESTADO ACTUAL DE INFRAESTRUCTURAS – ENERGIA ELECTRICA SALIDA A N-634
16.2.- ESTADO ACTUAL DE INFRAESTRUCTURAS – ENERGIA ELECTRICA ENTRADA POR GI-631
17.1.- ESTADO ACTUAL DE INFRAESTRUCTURAS - ALUMBRADO PUBLICO SALIDA A N-634
17.2.- ESTADO ACTUAL DE INFRAESTRUCTURAS – ALUMBRADO PUBLICO ENTRADA POR GI-631
18.1.- ESTADO ACTUAL DE INFRAESTRUCTURAS – TELECOMUNICACIONES EUSKALTEL SALIDA A N-634
18.2.- ESTADO ACTUAL DE INFRAESTRUCTURAS – TELECOMUNICACIONES EUSKALTEL ENTRADA POR GI-631
19.1.- ESTADO ACTUAL DE INFRAESTRUCTURAS – TELECOMUNICACIONES TELEFONICA SALIDA A N-634
19.2.- ESTADO ACTUAL DE INFRAESTRUCTURAS – TELECOMUNICACIONES TELEFONICA ENTRADA POR GI-631
20.1.- ESTADO ACTUAL DE INFRAESTRUCTURAS – DISTRIBUCION DE GAS SALIDA A N-634
20.2.- ESTADO ACTUAL DE INFRAESTRUCTURAS – DISTRIBUCION DE GAS ENTRADA POR GI-631
21.1.- ESTADO PROYECTADO DE INFRAESTRUCTURAS – SANEAMIENTO PLUVIALES SALIDA A N-634

21.2.- ESTADO PROYECTADO DE INFRAESTRUCTURAS – SANEAMIENTO PLUVIALES ENTRADA POR GI-631
21.3.- DETALLES SANEAMIENTO PLUVIALES
22.1.- ESTADO PROYECTADO DE INFRAESTRUCTURAS – ALUMBRADO PUBLICO SALIDA A N-634
22.2.- ESTADO PROYECTADO DE INFRAESTRUCTURAS – ALUMBRADO PUBLICO ENTRADA POR GI-631
22.3.- DETALLES DE ALUMBRADO PUBLICO
23.1.- SECCIONES TIPO DE PAVIMENTACION SALIDA A N-634
23.2.- SECCIONES TIPO DE PAVIMENTACION ENTRADA POR GI-631
24.- DETALLES DE PAVIMENTACION
25.- ALZADO Y DETALLES DE ESCOLLERA SALIDA A N-634

DOCUMENTO 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO 4: PRESUPUESTO, que consta de:

- Mediciones
- Cuadro de precios nº 1
- Presupuesto sin mediciones (relación valorada)
- Presupuesto General (incluida la Gestión Directa de Iberdrola)

21. 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.

Zestoa, mayo de 2022

El Autor del Proyecto

ENDARA
INGENIEROS ASOCIADOS S.L.

Fdo.: **Igor Martín Molina**
Ingeniero de Caminos

ANEJO Nº 1

CÁLCULO DE ESCOLLERAS

ANEJO Nº 1

CÁLCULO DE ESCOLLERAS

El cálculo de este tipo de escolleras se realiza con la ayuda de una hoja de cálculo creada con el programa Excel. En los listados que se adjuntan, se reflejan los resultados del cálculo, con los esfuerzos y los coeficientes de seguridad resultantes.

El cálculo de los empujes de las tierras en el trasdós de las escolleras se realiza utilizando las hipótesis de Coulomb:

- La línea de rotura es una recta que pasa por el pie del trasdós del muro

- Se supone una ley de empujes triangular:

$$e(z) = K_a \gamma z$$

Siendo:

K_a coeficiente de empuje activo

γ densidad del relleno

z profundidad

- El coeficiente de empuje activo se calcula con la siguiente expresión:

$$K_a = \left(\frac{\sec\alpha \cos(\phi - \alpha)}{\sqrt{\cos(\alpha + \delta)} \sqrt{\frac{\text{sen}(\phi + \delta)\text{sen}(\phi - \beta)}{\cos(\beta - \alpha)}}} \right)^2$$

Siendo:

α : Ángulo que forma el trasdós del muro con la vertical.

β : Ángulo que forma el relleno situado en el trasdós con la horizontal.

δ : Adhesión entre el relleno y el paramento.

ϕ : Ángulo de rozamiento interno del relleno.

- Coeficientes de seguridad exigidos:

  Coeficiente de seguridad al vuelco: C_v = 1.80

  Coeficiente de seguridad al deslizamiento: C_d = 1,50

Las escolleras están hormigonadas y son prácticamente verticales, con un talud 1/10 en el intradós.

Al final del anejo se incluyen los listados de cálculo de estas escolleras.

MURO DE 1.00 M. DE ALTURA

Características de los materiales

Ang.roz relleno	ϕ	34.00 º
Ang.roz relleno-muro	δ	15.00 º
Ang. Roz zapata-muro	φ	34.00 º

Densidad seca del terreno	γ_d	2.20 t/m^3
Densidad saturada del terreno	γ_{sat}	1.20 t/m^3
Densidad muro	γ	2.30 t/m^3

Características geométricas del muro

Altura muro	H	1.00 m
Ancho en coronación	c	0.70 m
Ángulo trasdós	α_t	0.00 º
Ángulo intradós	α_i	14.03 º
Vuelo trasdós	v_t	0.00 m
Vuelo intrasdós	v_i	0.10 m
Canto zapata	d	0.60 m
Ancho total de la zapata	B	1.05 m
Ángulo beta del terreno	β	0.00 º
Altura del nivel freático trasdós	h_{nft}	0.00 m
Altura del nivel freático intradós	h_{nfi}	0.00 m
Altura de tierras en el intradós	h_i	0.00 m

Cargas en coronación

Sobrecarga en el trasdós	q	1.00 t/m^2
Carga vertical en coronación	F_v	0.00 t
Carga horizontal en coronación	F_h	0.00 t
Momento en coronación	M	0.00 t.m

Coeficientes de empuje

Coef empuje activo horizontal	K_{ah}	0.249
Coef empuje activo vertical	K_{av}	0.067
Coeficiente de rozamiento	μ	0.675
Coef empuje pasivo	K_p	5.981
Coef reducción del pasivo	C_p	0.000

ACCIONES SOBRE EL MURO

Fuerza	F (t)	Distancia (m)	M (t.m)
Empuje activo horizontal	1.100	0.630	0.693
Empuje activo vertical	0.295	1.050	0.309
Empuje hidrostático trasdós	0.000	0.000	0.000
Peso del muro	3.346	0.587	1.964
Peso tierras del trasdós	0.000	0.000	0.000
Subpresión	0.000	0.000	0.000
Empuje pasivo	0.000	0.000	0.000
Empuje hidrostático intradós	0.000	0.000	0.000
Peso tierras del intradós	0.000	0.000	0.000
Carga vertical en coronación	0.000	0.000	0.000
Carga horizontal en coronación	0.000	0.000	0.000
Momento en coronación	-	-	0.000

RESULTADOS

Resultantes

Resultante horizontal	1.100
Resultante vertical	3.641
Momento volcador	0.384
Momento estabilizador	1.964
Momento en centro zapata	0.331

Coeficientes de seguridad

Coef. Seg. al vuelco	5.12
Coef. Seg. al deslizamiento	2.50

Tensiones en el terreno

Tensión en A (Kp/cm^2)	0.53
Tensión en B (Kp/cm^2)	0.17
Ancho de la ley de tensiones (m)	1.05
Ancho de la zapata (m)	1.05

MURO DE 2.00 M. DE ALTURA

Características de los materiales

Ang.roz relleno	ϕ	34.00 º
Ang.roz relleno-muro	δ	15.00 º
Ang. Roz zapata-muro	φ	34.00 º

Densidad seca del terreno	γ_d	2.20 t/m^3
Densidad saturada del terreno	γ_{sat}	1.20 t/m^3
Densidad muro	γ	2.30 t/m^3

Características geométricas del muro

Altura muro	H	2.00 m
Ancho en coronación	c	0.70 m
Ángulo trasdós	α_t	0.00 º
Ángulo intradós	α_i	14.03 º
Vuelo trasdós	v_t	0.00 m
Vuelo intrasdós	v_i	0.20 m
Canto zapata	d	0.60 m
Ancho total de la zapata	B	1.40 m
Ángulo beta del terreno	β	0.00 º
Altura del nivel freático trasdós	h_{nft}	0.00 m
Altura del nivel freático intradós	h_{nfi}	0.00 m
Altura de tierras en el intradós	h_i	0.00 m

Cargas en coronación

Sobrecarga en el trasdós	q	1.00 t/m^2
Carga vertical en coronación	F_v	0.00 t
Carga horizontal en coronación	F_h	0.00 t
Momento en coronación	M	0.00 t.m

Coeficientes de empuje

Coef empuje activo horizontal	K_{ah}	0.249
Coef empuje activo vertical	K_{av}	0.067
Coeficiente de rozamiento	μ	0.675
Coef empuje pasivo	K_p	5.981
Coef reducción del pasivo	C_p	0.000

ACCIONES SOBRE EL MURO

Fuerza	F (t)	Distancia (m)	M (t.m)
Empuje activo horizontal	2.500	0.979	2.448
Empuje activo vertical	0.670	1.400	0.938
Empuje hidrostático trasdós	0.000	0.000	0.000
Peso del muro	6.301	0.848	5.345
Peso tierras del trasdós	0.000	0.000	0.000
Subpresión	0.000	0.000	0.000
Empuje pasivo	0.000	0.000	0.000
Empuje hidrostático intradós	0.000	0.000	0.000
Peso tierras del intradós	0.000	0.000	0.000
Carga vertical en coronación	0.000	0.000	0.000
Carga horizontal en coronación	0.000	0.000	0.000
Momento en coronación	-	-	0.000

RESULTADOS

Resultantes

Resultante horizontal	2.500
Resultante vertical	6.971
Momento volcador	1.510
Momento estabilizador	5.345
Momento en centro zapata	1.044

Coeficientes de seguridad

Coef. Seg. al vuelco	3.54
Coef. Seg. al deslizamiento	2.07

Tensiones en el terreno

Tensión en A (Kp/cm^2)	0.82
Tensión en B (Kp/cm^2)	0.18
Ancho de la ley de tensiones (m)	1.40
Ancho de la zapata (m)	1.40

MURO DE 3.00 M. DE ALTURA

Características de los materiales

Ang.roz relleno	ϕ	34.00 º
Ang.roz relleno-muro	δ	15.00 º
Ang. Roz zapata-muro	φ	34.00 º

Densidad seca del terreno	γ_d	2.20 t/m^3
Densidad saturada del terreno	γ_{sat}	1.20 t/m^3
Densidad muro	γ	2.30 t/m^3

Características geométricas del muro

Altura muro	H	3.00 m
Ancho en coronación	c	0.70 m
Ángulo trasdós	α_t	0.00 º
Ángulo intradós	α_i	14.03 º
Vuelo trasdós	v_t	0.00 m
Vuelo intrasdós	v_i	0.25 m
Canto zapata	d	0.70 m
Ancho total de la zapata	B	1.70 m
Ángulo beta del terreno	β	0.00 º
Altura del nivel freático trasdós	h_{nft}	0.00 m
Altura del nivel freático intradós	h_{nfi}	0.00 m
Altura de tierras en el intradós	h_i	0.00 m

Cargas en coronación

Sobrecarga en el trasdós	q	1.00 t/m^2
Carga vertical en coronación	F_v	0.00 t
Carga horizontal en coronación	F_h	0.00 t
Momento en coronación	M	0.00 t.m

Coeficientes de empuje

Coef empuje activo horizontal	K_{ah}	0.249
Coef empuje activo vertical	K_{av}	0.067
Coeficiente de rozamiento	μ	0.675
Coef empuje pasivo	K_p	5.981
Coef reducción del pasivo	C_p	0.000

ACCIONES SOBRE EL MURO

Fuerza	F (t)	Distancia (m)	M (t.m)
Empuje activo horizontal	4.673	1.355	6.332
Empuje activo vertical	1.252	1.700	2.128
Empuje hidrostático trasdós	0.000	0.000	0.000
Peso del muro	10.153	1.062	10.783
Peso tierras del trasdós	0.000	0.000	0.000
Subpresión	0.000	0.000	0.000
Empuje pasivo	0.000	0.000	0.000
Empuje hidrostático intradós	0.000	0.000	0.000
Peso tierras del intradós	0.000	0.000	0.000
Carga vertical en coronación	0.000	0.000	0.000
Carga horizontal en coronación	0.000	0.000	0.000
Momento en coronación	-	-	0.000

RESULTADOS

Resultantes

Resultante horizontal	4.673
Resultante vertical	11.405
Momento volcador	4.204
Momento estabilizador	10.783
Momento en centro zapata	3.113

Coeficientes de seguridad

Coef. Seg. al vuelco	2.57
Coef. Seg. al deslizamiento	1.79

Tensiones en el terreno

Tensión en A (Kp/cm^2)	1.32
Tensión en B (Kp/cm^2)	0.02
Ancho de la ley de tensiones (m)	1.70
Ancho de la zapata (m)	1.70

MURO DE 4.00 M. DE ALTURA

Características de los materiales

Ang.roz relleno	ϕ	34.00 º
Ang.roz relleno-muro	δ	15.00 º
Ang. Roz zapata-muro	φ	34.00 º

Densidad seca del terreno	γ_d	2.20 t/m^3
Densidad saturada del terreno	γ_{sat}	1.20 t/m^3
Densidad muro	γ	2.30 t/m^3

Características geométricas del muro

Altura muro	H	4.00 m
Ancho en coronación	c	0.80 m
Ángulo trasdós	α_t	0.00 º
Ángulo intradós	α_i	14.03 º
Vuelo trasdós	v_t	0.00 m
Vuelo intrasdós	v_i	0.30 m
Canto zapata	d	0.70 m
Ancho total de la zapata	B	2.10 m
Ángulo beta del terreno	β	0.00 º
Altura del nivel freático trasdós	h_{nft}	0.00 m
Altura del nivel freático intradós	h_{nfi}	0.00 m
Altura de tierras en el intradós	h_i	0.00 m

Cargas en coronación

Sobrecarga en el trasdós	q	1.00 t/m^2
Carga vertical en coronación	F_v	0.00 t
Carga horizontal en coronación	F_h	0.00 t
Momento en coronación	M	0.00 t.m

Coeficientes de empuje

Coef empuje activo horizontal	K_{ah}	0.249
Coef empuje activo vertical	K_{av}	0.067
Coeficiente de rozamiento	μ	0.675
Coef empuje pasivo	K_p	5.981
Coef reducción del pasivo	C_p	0.000

ACCIONES SOBRE EL MURO

Fuerza	F (t)	Distancia (m)	M (t.m)
Empuje activo horizontal	7.224	1.694	12.235
Empuje activo vertical	1.936	2.100	4.064
Empuje hidrostático trasdós	0.000	0.000	0.000
Peso del muro	15.338	1.337	20.500
Peso tierras del trasdós	0.000	0.000	0.000
Subpresión	0.000	0.000	0.000
Empuje pasivo	0.000	0.000	0.000
Empuje hidrostático intradós	0.000	0.000	0.000
Peso tierras del intradós	0.000	0.000	0.000
Carga vertical en coronación	0.000	0.000	0.000
Carga horizontal en coronación	0.000	0.000	0.000
Momento en coronación	-	-	0.000

RESULTADOS

Resultantes

Resultante horizontal	7.224
Resultante vertical	17.274
Momento volcador	8.171
Momento estabilizador	20.500
Momento en centro zapata	5.804

Coeficientes de seguridad

Coef. Seg. al vuelco	2.51
Coef. Seg. al deslizamiento	1.75

Tensiones en el terreno

Tensión en A (Kp/cm^2)	1.61
Tensión en B (Kp/cm^2)	0.03
Ancho de la ley de tensiones (m)	2.10
Ancho de la zapata (m)	2.10

MURO DE 5.00 M. DE ALTURA

Características de los materiales

Ang.roz relleno	ϕ	34.00 º
Ang.roz relleno-muro	δ	15.00 º
Ang. Roz zapata-muro	φ	34.00 º

Densidad seca del terreno	γ_d	2.20 t/m^3
Densidad saturada del terreno	γ_{sat}	1.20 t/m^3
Densidad muro	γ	2.30 t/m^3

Características geométricas del muro

Altura muro	H	5.00 m
Ancho en coronación	c	0.90 m
Ángulo trasdós	α_t	0.00 º
Ángulo intradós	α_i	14.03 º
Vuelo trasdós	v_t	0.00 m
Vuelo intrasdós	v_i	0.35 m
Canto zapata	d	0.70 m
Ancho total de la zapata	B	2.50 m
Ángulo beta del terreno	β	0.00 º
Altura del nivel freático trasdós	h_{nft}	0.00 m
Altura del nivel freático intradós	h_{nfi}	0.00 m
Altura de tierras en el intradós	h_i	0.00 m

Cargas en coronación

Sobrecarga en el trasdós	q	1.00 t/m^2
Carga vertical en coronación	F_v	0.00 t
Carga horizontal en coronación	F_h	0.00 t
Momento en coronación	M	0.00 t.m

Coeficientes de empuje

Coef empuje activo horizontal	K_{ah}	0.249
Coef empuje activo vertical	K_{av}	0.067
Coeficiente de rozamiento	μ	0.675
Coef empuje pasivo	K_p	5.981
Coef reducción del pasivo	C_p	0.000

ACCIONES SOBRE EL MURO

Fuerza	F (t)	Distancia (m)	M (t.m)
Empuje activo horizontal	10.323	2.031	20.963
Empuje activo vertical	2.766	2.499	6.914
Empuje hidrostático trasdós	0.000	0.000	0.000
Peso del muro	21.558	1.611	34.739
Peso tierras del trasdós	0.000	0.000	0.000
Subpresión	0.000	0.000	0.000
Empuje pasivo	0.000	0.000	0.000
Empuje hidrostático intradós	0.000	0.000	0.000
Peso tierras del intradós	0.000	0.000	0.000
Carga vertical en coronación	0.000	0.000	0.000
Carga horizontal en coronación	0.000	0.000	0.000
Momento en coronación	-	-	0.000

RESULTADOS

Resultantes

Resultante horizontal	10.323
Resultante vertical	24.324
Momento volcador	14.050
Momento estabilizador	34.739
Momento en centro zapata	9.709

Coeficientes de seguridad

Coef. Seg. al vuelco	2.47
Coef. Seg. al deslizamiento	1.72

Tensiones en el terreno

Tensión en A (Kp/cm^2)	1.91
Tensión en B (Kp/cm^2)	0.04
Ancho de la ley de tensiones (m)	2.50
Ancho de la zapata (m)	2.50

MURO DE 6.00 M. DE ALTURA

Características de los materiales

Ang.roz relleno	ϕ	34.00 º
Ang.roz relleno-muro	δ	15.00 º
Ang. Roz zapata-muro	φ	34.00 º

Densidad seca del terreno	γ_d	2.20 t/m^3
Densidad saturada del terreno	γ_{sat}	1.20 t/m^3
Densidad muro	γ	2.30 t/m^3

Características geométricas del muro

Altura muro	H	6.00 m
Ancho en coronación	c	1.10 m
Ángulo trasdós	α_t	0.00 º
Ángulo intradós	α_i	14.03 º
Vuelo trasdós	v_t	0.00 m
Vuelo intrasdós	v_i	0.35 m
Canto zapata	d	0.70 m
Ancho total de la zapata	B	2.95 m
Ángulo beta del terreno	β	0.00 º
Altura del nivel freático trasdós	h_{nft}	0.00 m
Altura del nivel freático intradós	h_{nfi}	0.00 m
Altura de tierras en el intradós	h_i	0.00 m

Cargas en coronación

Sobrecarga en el trasdós	q	1.00 t/m^2
Carga vertical en coronación	F_v	0.00 t
Carga horizontal en coronación	F_h	0.00 t
Momento en coronación	M	0.00 t.m

Coeficientes de empuje

Coef empuje activo horizontal	K_{ah}	0.249
Coef empuje activo vertical	K_{av}	0.067
Coeficiente de rozamiento	μ	0.675
Coef empuje pasivo	K_p	5.981
Coef reducción del pasivo	C_p	0.000

ACCIONES SOBRE EL MURO

Fuerza	F (t)	Distancia (m)	M (t.m)
Empuje activo horizontal	13.970	2.367	33.065
Empuje activo vertical	3.743	2.949	11.040
Empuje hidrostático trasdós	0.000	0.000	0.000
Peso del muro	30.274	1.896	57.385
Peso tierras del trasdós	0.000	0.000	0.000
Subpresión	0.000	0.000	0.000
Empuje pasivo	0.000	0.000	0.000
Empuje hidrostático intradós	0.000	0.000	0.000
Peso tierras del intradós	0.000	0.000	0.000
Carga vertical en coronación	0.000	0.000	0.000
Carga horizontal en coronación	0.000	0.000	0.000
Momento en coronación	-	-	0.000

RESULTADOS

Resultantes

Resultante horizontal	13.970
Resultante vertical	34.017
Momento volcador	22.024
Momento estabilizador	57.385
Momento en centro zapata	14.803

Coeficientes de seguridad

Coef. Seg. al vuelco	2.61
Coef. Seg. al deslizamiento	1.78

Tensiones en el terreno

Tensión en A (Kp/cm^2)	2.17
Tensión en B (Kp/cm^2)	0.13
Ancho de la ley de tensiones (m)	2.95
Ancho de la zapata (m)	2.95

ANEJO Nº2

GESTIÓN DE RESIDUOS

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 regla la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición a nivel autonómico.

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
6.3. 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. Documentación acreditativa

9.1. 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

10. Constitución de Fianza

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

10.2. Constitución de fianza o garantía financiera equivalente

10.3. Devolución de la fianza

11. Marco legislativo

1. Generalidades

De acuerdo con el *RD 105/2008*, y el *D 112/2012, de 26 de junio del Pais 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.
8º. Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.

NOTA ACLARATORIA ACERCA DE LA GESTIÓN DE LAS TIERRAS EN EL PROYECTO

A lo largo del presente Estudio de Gestión de Residuos, se hace mención tanto a la reutilización de las tierras en obra, como a la gestión de las mismas fuera de obra (gestor autorizado).

En el presupuesto general de la obra, se especifica la cantidad de tierras procedentes de las diversas excavaciones que se reutilizan para el relleno de diferentes zanjas, y cuando para realizar rellenos, ya sean terraplenados o rellenos de zanjas pero con diferentes criterios a los anteriores; en este último caso, se prevé la utilización de material de aportación.

En este Estudio, la valoración de las tierras contempladas llevar a Gestor Autorizado viene de la diferencia de la totalidad de las tierras excavadas menos las tierras que se prevén utilizar en esta misma obra (todo medido siempre sobre perfiles teóricos de proyecto).

En cada uno de los apartados que a continuación se detallan, se especificará a qué tipo de tierras se hace referencia.

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	Proyecto constructivo de viales de acceso y salida del área AB.R.1 Arroa Behe en Zestoa
Dirección	Barrio Arroa Behea
Provincia	Gipuzkoa
Municipio	Zestoa
C. Postal	

2.1.2. Promotores

Promotor 1	
Nombre/Razón social	Ayuntamiento de Zestoa
Dirección	Foru plaza, 1
Provincia	Gipuzkoa
Municipio	Zestoa
Código Postal	20740
NIF	
Teléfono	

2.1.3. Autores del Proyecto

Proyectista 1	
Nombre	Igor Martín - Endara Ingenieros Asociados S.L.
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 desbamizadores
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 férreos
12 01 02	**II**	Polvo y partículas de metales férreos
12 01 03	**II**	Limaduras y virutas de metales no férreos
12 01 04	**II**	Polvo y partículas de metales no férreos
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 1 7 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	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. ***Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.***

Nivel II	***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).*** ***Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.*** Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son 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.

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 pétrea

1. Asfalto	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01

2. Maderas	
17 02 01	Madera

3. Metales	
17 04 05	Hierro y Acero

4. Papel	
---	---

5. Plástico	
---	---

6. Vidrio	
---	---

7. Yeso	
---	---

A.2.2 Residuos de naturaleza pétrea

1. Arena grava y otros áridos	
---	---

2. Hormigón	
17 01 01	Hormigón

3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos	
---	---

4. Piedras	
---	---

A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras	
---	---

2. Potencialmente peligrosos y otros	
---	---

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:

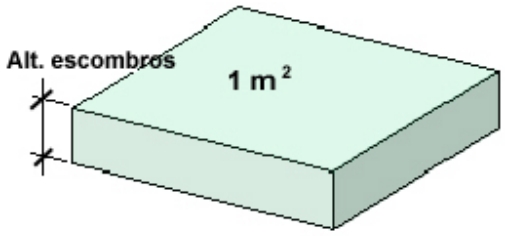
- **RCDs de Nivel I**
- **RCDs de Nivel II**

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



Edificación *Obra nueva planta*	Se estima a partir de datos estadísticos, 10 cm. de altura máxima de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³, es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m³.
Rehabilitación	Se estima a partir de datos estadísticos, 27 cm. de altura máxima de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³, es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m³.

Obra Civil	Se estima a partir de datos estadísticos, 15 cm. de altura de mezcla de residuos por m² de superficie afectada por las obras, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³, es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m³.
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 m² construido, con una densidad igualmente del orden entre el 1,5 y 0,5 Tn/m³.
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 m² construido, con una densidad igualmente del orden entre el 1,5 y 0,5 Tn/m³.



Volúmen Residuos = Alt. escombros x 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	**1.793,75 m3**
Superficie total considerada (incluyendo en su caso la superficie de Demolición, Edificación y de O. Civil)	**1.775 m2**
Presupuesto estimado de la obra	**260.000 €**
Toneladas de residuos generados	**683,09 Tn**
Densidad media de los residuos ***(Estimada entre 0,5 y 1,5 T/m3)***	**2,402201 T/m3**
Volumen total de residuos estimado	**284,36 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 *Clasificación de RCD agrupados por tipología*	**Tn** *Toneladas de RCD*	**D** *Densidad en T/m3*	**V** *Volumen en m3*
1. Tierras y pétreos de la excavación	3.283,98	1,7	1.931,75
TOTAL estimación	**3.283,98**	**---**	**1.931,75**

A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

A.2.1 Residuos de naturaleza no pétrea

Tipología de RCD *Clasificación de RCD agrupados por tipología*	**Tn** *Toneladas de RCD*	**D** *Densidad en T/m3*	**V** *Volumen en m3*
1. Asfalto	189,30	2,50	75,75
2. Maderas	10,108	0,6	16,847
3. Metales	6,30	7,8	0,81
4. Papel	0,000	0,9	0,000
5. Plástico	0,000	0,9	0,000
6. Vidrio	0,000	1,5	0,000
7. Yeso	0,000	1,2	0,000
TOTAL estimación	**205,71**	**---**	**93,407**

A.2.2 Residuos de naturaleza pétrea

Tipología de RCD *Clasificación de RCD agrupados por tipología*	**Tn** *Toneladas de RCD*	**D** *Densidad en T/m3*	**V** *Volumen en m3*
1. Arena grava y otros áridos	0,000	1,5	0,000
2. Hormigón	477,38	2,5	190,95
3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos	0,000	1,5	0,000
4. Piedras	0,000	1,5	0,000
TOTAL estimación	**477,38**	**---**	**190,95**

A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros

Tipología de RCD *Clasificación de RCD agrupados por tipología*	**Tn** *Toneladas de RCD*	**D** *Densidad en T/m3*	**V** *Volumen en m3*
1. Basuras	0,000	0,9	0,000
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,000	0,5	0,000
TOTAL estimación	0,000	**---**	0,000

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: • Hormigón • Ladrillos, tejas, cerámicos • Metales • Madera • Vidrio • Plásticos • Papel y cartón	• (*)Externo a obra
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	• 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	3.283,98

A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

A.2.1 Residuos de naturaleza no pétrea

1. Asfalto				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	189,30

2. Maderas				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	10,11

3. Metales				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	6,30

4. Papel				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

5. Plástico				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

6. Vidrio				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

7. Yeso				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

A.2.2 Residuos de naturaleza pétrea

1. Arena grava y otros áridos				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

2. Hormigón				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	477,38

3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

4. Piedras				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

2. Potencialmente peligrosos y otros				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

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* **17 01 02** *Ladrillos* **17 01 03** *Tejas y materiales cerámicos* .	**Contenedor** Mezclados	**Retirada de la obra:** Mediante camiones. **Depósito:** **D5** Vertido realizado en lugares especialmente diseñados. **Consideración:** Inertes o asimilables a inertes. **Poder contaminante:** Relativamente bajo. **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. **Impacto ecológico:** Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.
17 02 01 *Madera*	**Acopio**	**Retirada de la obra:** Mediante camiones. **Depósito:** **R7** Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación. **Consideración:** Inertes o asimilables a inertes. **Poder contaminante:** Relativamente bajo. **Impacto visual:** Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo. **Impacto ecológico:** Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.

17 02 03 *Plástico* **17 04 05** *Hierro y Acero*	**Contenedor** Mezclados	**Retirada de la obra:** Mediante camiones. **Depósito:** **R4** Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos. **R5** Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas. **Consideración:** Inertes o asimilables a inertes. **Poder contaminante:** Relativamente bajo. **Impacto visual:** Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo. **Impacto ecológico:** Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.
17 05 03 **17 05 04** **17 05 05** **17 05 06** **17 05 07** **17 05 08** *Tierras, Piedras, Lodos y Balastos procedentes de la excavación, movimiento de tierras y/o perforación en la obra.*	**Acopio**	**Retirada de la obra:** Mediante camiones. **Depósito:** **R10** Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos. **Consideración:** Inertes o asimilables a inertes. **Poder contaminante:** Relativamente bajo. **Impacto visual:** Al ser reutilizadas las tierras de excavación, el impacto ambiental es bajo. **Este apartado hace referencia a las tierras (17 05 04) que se reutilizan dentro de la obra, las cuales no están cuantificadas en el presente Estudio.* **Impacto ecológico:** Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.
17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	**Contenedor especial** (siguiendo las recomendaciones de los fabricantes)	**Retirada de la obra:** Mediante camiones. **Depósito:** **D5** Vertido realizado en lugares especialmente diseñados. **Consideración:** Agresivos. **Poder contaminante: Alto**. **Impacto visual:** Mínimo dado el pequeño volumen que ocupan y a tratarse de cantidades pequeñas, no causan impacto visual.

		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.
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** Embalajes de productos de construcción	**Según material**	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. Según el componente principal del material de los embalajes, se clasificarán en alguno de grupos especificados anteriormente

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 *Hormigón* del resto de RCDs de la obra
• 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 *Ladrillos, Tejas y/o Cerámicos* del resto de RCDs de la obra
• 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 *Metales* del resto de RCDs de la obra
• 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 *Madera* del resto de RCDs de la obra
• 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 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 *Plástico* del resto de RCDs de la obra
• 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.

6.3. 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 02 *Vidrio*	***Contenedor***	*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 06 04 *Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 1 7 06 03.*	***Contenedor***	*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.*
- *Sed 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 ozonas 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 señalizar 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 separase 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 separase 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 separase 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 separase 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 separase siempre.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de metal deberán separase 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 separase 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 separase 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 separase 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 separase 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 separase siempre.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de plástico deberán separase 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 separase 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 separase 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 valoración "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. *Este punto hace referencia a las tierras que se reutilizan en obra siguiendo los criterios marcados en el proyecto; el volumen de tierras a reutilizar no se refleja en el presente Estudio, ya que únicamente se valoran aquellas que sí se retiran*
	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 *Clasificación de RCD agrupado por tipología*	**Estimación**	**Precio Gestión**	**Importe** *€*	**% PEM**
A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I				
A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación	1.793,78m3	7,06	12.664,09	4,87 %
Carga y transporte de residuos de excavación a un gestor de residuos o a una instalación autorizada de residuos.	1.793,78 m3	1,00	1.793,78	0,69 %
Desbroce	919,80 m2	1,25	1.149,75	0,44 %
Residuos de naturaleza no pétrea procedentes de construcción o demolición				
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.	189,30 Tn	40,28	7.625,00	2,93%
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Maderas no especiales	16,847 m3	5,20	87,60	0,03 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Metales mezclados inertes	6,30 Tn	14,84	93,49	0,04 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Papel y cartón no especiales	0,000m3	4,09	0,000	0,00 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Plásticos no especiales	0,000m3	4,83	0,000	0,00 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Vidrio inertes	0,000m3	4,09	0,000	0,00 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Yeso y otros residuos mezclados no peligrosos	0,000	8,13	0,00	0,00 %
Residuos de naturaleza pétrea procedentes de construcción o demolición				
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Arenas, Gravas y otros áridos	0,000	8,13	0,00	0,00 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Hormigón inertes	477,38 Tn	24,38	11.638,40	4,48 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Ladrillos, azulejos y otros cerámicos inertes	0,000Tn	22,31	0,000	0,00 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Piedras	0,000	9,66	0,00	0,00 %
Residuos potencialmente peligrosos y otros procedentes de construcción o demolición				
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Basuras	0,000 m3	13,00	0,000	0,00 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos Potencialmente peligrosos	0,000m3	15,92	0,000	0,00 %
Clasificación, Carga y Transporte de RCDs Nivell II				
Clasificación de Residuos de construcción/demolición en la obra	284,36 m3	2,50	710,90	0,27 %
Carga y transporte de residuos de construcción/demolición a un gestor de residuos o a una instalación autorizada de residuos	284,36 m3	2,50	710,90	0,27 %

B.1 Costo de gestión de tratamiento de los RCD		
B.1.1 Costes de gestión, tramitación documental, alquileres, etc..	483,85	0,19 %

Total presupuesto previsto en el Estudio de Gestión de los RCD	36.957,76	**14,21**

En el presupuesto de la tabla superior, en cuanto a las tierras, únicamente están valoradas las tierras excedentes de la obra, siempre sobre perfil teórico de proyecto.

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.

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 está sometidas a licencia municipal.

9. Documentación acreditativa

9.1. 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	Proyecto constructivo de viales de acceso y salida del área AB.R.1 Arroa Behea en Zestoa
Dirección	Barrio Arroa Behea
Provincia	
Municipio	Zestoa
C. Postal	
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 pétrea

1. Asfalto	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01

2. Maderas	
17 02 01	Madera

3. Metales	
17 04 05	Hierro y Acero

4. Papel	
---	---

5. Plástico	
---	---

6. Vidrio	
---	---

7. Yeso	
---	---

A.2.2 Residuos de naturaleza pétrea

1. Arena grava y otros áridos	
---	---

2. Hormigón	
17 01 01	Hormigón

3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos	
---	---

4. Piedras	
---	---

A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras	
---	---

2. Potencialmente peligrosos y otros	
---	---

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	43.283,98

A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

A.2.1 Residuos de naturaleza no pétrea

1. Asfalto				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	189,30
2. Maderas				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	10,11

3. Metales				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	6,30

4. Papel				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

5. Plástico				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

6. Vidrio				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

7. Yeso				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

A.2.2 Residuos de naturaleza pétrea

1. Arena grava y otros áridos				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

2. Hormigón				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	477,38

3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

4. Piedras				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

2. Potencialmente peligrosos y otros				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

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.2022

Fdo.: Por el Contratista **Vº. Bº. Por la Dirección Facultativa**

10. Constitución de Fianza

10.1. 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 especifica 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 Auditoria Medioambientales, EMAS, estarán exentos de prestar la fianza exigida.

10.2. 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.

10.3. 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 Pais Vasco, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*.

<u>Acreditación adecuada de la gestión de los RCDs</u>

- 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 especifica 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 Auditoria 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.

11. 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 Pais 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 Pais 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 Nº3

CONTROL DE CALIDAD

ANEJO Nº3
CONTROL DE CALIDAD

1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO

Se redacta el presente PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD, que tiene por objeto establecer, durante la realización de las obras que se describen en la Memoria del Proyecto, los criterios para la recepción y control en obra de los materiales, los ensayos, análisis o pruebas a realizar, así como su valoración económica con detalle del coste de cada uno de los ensayos previsto, todo ello a tenor de lo preceptuado 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.

2.- NORMATIVAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO EN ESTA OBRA

A continuación, se detalla las diferentes normativas que son de obligado cumplimiento y que hacen referencia a los materiales, obras de hormigón, afirmados e infraestructuras de servicios.

- Código Técnico de la edificación R.D.314/2006
- Instrucción de hormigón estructural (EHE-08/RD1247-2008).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (P.G. 3 –OM 2/07/1976 actualizado 6/04/2004).
- Pliego de Condiciones Generales para la recepción de conglomerados hidráulicos (RC - 08)
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones, aprobado por O.M. de 15 de Septiembre de 1.986 (B.O.E. 23 de Septiembre de 1.986).
- Normas Tecnológicas de la Edificación del Ministerio de Fomento.
- Reglamentos Electrotécnicos de alta y baja tensión (RD 842/2002).
- Instrucción de normas UNE de aplicación en el Ministerio de Fomento.

- Normas de ensayo del Laboratorio Central de Materiales del Ministerio de Fomento.
- Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte (Madrid).
- Condiciones de recepción de los materiales.

En general cuantas prescripciones figuren en los Reglamentos, Normas e Instrucciones oficiales que guarden relación con las obras del presente Proyecto.

3.- CONTROL DE UNIDADES DE OBRA.

3.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

- Artículo 300 del PG3. Desbroce del terreno
- Artículo 301 del PG3. Demoliciones
- Artículo 320 del PG3. Excavación de la explanación y préstamos
- Artículo 321 del PG3. Excavación en zanjas y pozos
- Artículo 330 del PG3. Terraplenes
- Artículo 331 del PG3. Pedraplenes
- Artículo 332 del PG3. Rellenos localizados
- Artículo 340 del PG3. Terminación y refino de la explanada

3.2.- OBRAS DE FABRICA

3.2.1.- Materiales

- Artículo 240 del PG3. Barras corrugadas para hormigón estructural
- Artículo 241 del PG3. Mallas electrosoldadas
- Artículo 242 del PG3. Armaduras básicas electrosoldadas en celosía
- Artículo 280 del PG3. Agua a emplear en morteros y hormigones
- Artículo 281 del PG3. Aditivos a emplear en morteros y hormigones
- Artículo 283 del PG3. Adiciones a emplear en hormigones
- Artículo 286 del PG3. Madera

- Artículo 287 del PG3. Poliestireno expandido para empleo en estructuras
- Artículo 600 del PG3. Armaduras a emplear en hormigón armado
- Artículo 610 del PG3. Hormigones
- Artículo 611 del PG3. Morteros de cemento

3.2.2.- Unidades de obra

- Artículo 630 del PG3. Obras de hormigón en masa o armado

3.3.- PAVIMENTACION

3.3.1.- Materiales

- Artículo 202 del PG3. Cementos
- Artículo 211 del PG3. Betunes asfálticos
- Artículo 212 del PG3. Betún fluidificado para riego de imprimación
- Artículo 213 del PG3. Emulsiones bituminosas
- Artículo 241 del PG3. Mallas electrosoldadas
- Artículo 220 del PG3.Baldosas

3.3.2.- Unidades de obra

- Artículo 510 del PG3. Zahorra artificial
- Artículo 530 del PG3. Riegos de imprimación
- Artículo 531 del PG3. Riegos de adherencia
- Artículo 532 del PG3. Riegos de curado
- Artículo 542 del PG3. Mezclas bituminosas en caliente
- Artículo 550 del PG3. Pavimentos de hormigón

3.4.- SANEAMIENTO

3.4.1.- Materiales, juntas y control de puesta de obra

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones, aprobado por O.M. de 15 de septiembre de 1.986 (B.O.E 23 de septiembre de 1.986).
- Normas UNE EN 1401 y 1456 para tuberías de PVC
- Normas UNE 127 011 pata pozos prefabricados
- Norma UNE EN 124 para sumideros, rejillas y tapas

3.4.2.- Unidades de obra

Las siguientes unidades de obra se regirán por los siguientes artículos del PG3:

- Artículo 400 del PG3. Cunetas de hormigón ejecutadas en obra
- Artículo 410 del PG3. Arquetas y pozos de registro
- Artículo 411 del PG3. Imbornales y sumideros
- Artículo 420 del PG3. Zanjas drenantes
- Artículo 421 del PG3. Rellenos localizados de material drenante
- Artículo 422 del PG3. Geotextiles como elemento de separación y de filtro
- Inspección por TV según Normativa Municipal
- Norma UNE EN 1610 para pruebas de estanqueidad

3.5.- RED DE ENERGIA ELECTRICA

- Reglamento de Estaciones de transformación (B.O.E. 27 Oct. 1.973).
- Reglamento Electrotécnico de alta y baja tensión (RD 842/2002).
- Normas de la Compañía Suministradora.
- Ordenanzas Municipales.
- Norma Tecnológica de la Edificación Red exterior NTE-IER.

3.6.- ALUMBRADO PUBLICO

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Decreto 842/2002 de 2 de agosto, B.O.E. nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2002 y Real Decreto 2295/1985 de 9 de octubre, B.O.E. nº 297 de 12 de diciembre de 1985) y en especial la MIE BT 009 - Instalaciones de Alumbrado Público. Norma EN 60 598.
- Real Decreto 2642/1985 de 18 de diciembre (B.O.E. de 24 de enero de 1986) sobre Homologación de columnas y báculos.
- Real Decreto 401/1989 de 14 de abril, por el que se modifican determinados artículos del Real Decreto anterior (B.O.E. de 26 de abril de 1989)
- Orden de 16 de mayo de 1989, que contiene las especificaciones técnicas sobre columnas y báculos (B.O.E. de 15 de julio de 1989)
- Normas particulares y de normalización de la Compañía Suministradora de Energía Eléctrica.

- Cables
  - UNE 21.029; 20.003; 21.085; 21.029; 21.117; 21.119 y 21.022

- Luminarias
  - UNE 20.314, 38.263, 38.258, 30.324
  - INTA 16.02.99 ; INTA 16.02.06A ; INTA 16.02.08

- Equipos eléctricos
  - UNE 20.514 ; CEI 662; EN 50006

- Armarios
  - UNE 20.324
- Red de tierra
  - MI-BT-039 ; UNE 21056

- Cajas de derivación
  - UNE 20.324

3.7- GEOTEXTILES

- Normas BS6906/1; ASTM D 4595; BS 6906/4; DIN 64.307; ASTM D 1777; E DIN 60500-4; E DIN 60500/6

1 TERRAPLENES

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	6	20,000	Ud	Ensayo de carga con placa según NLT 357.	91,23	1.824,60

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Entrada	5,000				5,000
Salida	15,000				15,000
				Total	**20,000**

Total 1 **1.824,60**

2 HORMIGONES

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	4	13,000	Ud	De determinación de consistencia mediante asiento Cono de Abrams de una serie de hasta 6 probetas y rotura a 7 y 28 días s/UNE 83304 y 83313	85,20	1.107,60

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Entrada	3,000				3,000
Salida	10,000				10,000
				Total	**13,000**

Total 2 **1.107,60**

3 SANEAMIENTO

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	1	2,000	Ud	De día de inspección de tuberías de saneamiento, con salida de diagrama, anomalías, informe final, video y anexo fotografías, con p.p. de deplazamientos.	815,00	1.630,00

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Entrada	1,000				1,000
Salida	1,000				1,000
				Total	**2,000**

Total 3 **1.630,00**

4 **AGLOMERADO**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	5	4,000	Ud	Ensayo Marshall completo de mezclas bituminosas (tres probetas) según NLT 159	178,50	714,00

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Entrada	2,000				2,000
Salida	2,000				2,000
				Total	**4,000**

Total 4 **714,00**

5 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	2	2,000	Ud	De ensayo de conductores y cables comprobación de la sección real, rigidez dieléctrica, resistencia de aislamiento a temperatura ambiente y resistencia a la propagación de la llama.	63,11	126,22

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Entrada	1,000				1,000
Salida	1,000				1,000
				Total	**2,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
2	3	2,000	Ud	De ensayo de equipos de alumbrado: resistencia de aislamiento, rigidez dieléctrica, prueba de calentamiento, potencia perdida en reactancia, intensidad de arranque, intesidad de régimen, factor de potencia, tensión de cebado y descebado.	90,15	180,30

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Entrada	1,000				1,000
Salida	1,000				1,000
				Total	**2,000**

Total 5 **306,52**

Total **5.582,72**

RESUMEN DE CAPÍTULOS (EJECUCION MATERIAL)

Nº Capítulo	Descripción	Importe
1	TERRAPLENES	1.824,60
2	HORMIGONES	1.107,60
3	SANEAMIENTO	1.630,00
4	AGLOMERADO	714,00
5	INSTALACIÓN DE ALUMBRADO	306,52
		5.582,72

ANEJO Nº4

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA..... 2

1.0. INTRODUCCION. 2
1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO. 2
1.2. CARACTERISTICAS DE LA OBRA 3
1.3. MAQUINARIA DE OBRA. 25
1.4. MEDIOS AUXILIARES 38
1.5. INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA 48
1.6. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCION Y MANO DE OBRA. 52
1.7. RIESGOS. 52
1.8. PREVENCION DE RIESGOS PROFESIONALES. 53
1.9. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 59
1.10. PREVENCION DE RIESGOS HIGIENICOS 59
1.11. PREVENCION DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS. 60
1.12. INTERFERENCIAS CON SERVICIOS AFECTADOS 61
1.13. RIESGOS ESPECIALES SEGÚN RD 1627/1997 61
1.14. RIESGOS DERIVADOS DE LOS CONTAMINANTE PRESENTES EN OBRA SEGÚN RD 9/2005 61

PLIEGO DE CONDICIONES 62

2.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION. 62
2.2. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR, DIRECCIÓN FACULTATIVA Y DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA 65
2.3. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS 66
2.4. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES 68
2.5. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTONOMOS 69
2.6. PARALIZACION DE LOS TRABAJOS 69
2.7. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES 70
2.8. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION. 70
2.9. CONDICIONES DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MAQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO 79
2.10. SERVICIOS DE PREVENCION Y PRIMEROS AUXILIOS 86
2.11. FORMACION 90
2.12. SERVICIO DE PREVENCION Y COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE 90
2.13. INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR. 90
2.14. PLAN O PLANES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 91
2.15. SEGURIDAD SOCIAL 92
2.16. LIBRO DE INCIDENCIAS 92
2.17. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL 93
2.18. COMUNICACIÓN DE CENTRO DE APERTURA 93
2.19. RECURSO PREVENTIVO 93
2.20. CONTROL DE PRODUCTOS TOXICOS 94
2.21. DOCUMENTACION QUE DEBE ESTAR EN OBRA 94

MEMORIA

1.0. INTRODUCCION.

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

Básicamente la obra consiste en la ejecución de dos viales de conexión (uno de entrada y otro de salida) del ámbito Arroa Behea en Zestoa. En ambos casos la conexión se realiza a una carretera principal, una de diputación y otra nacional. Para la ejecución de ambos viales, se plantean terraplenados, recogidas superficiales de pluviales y en el vial de salida, una escollera para absorber las diferencias de cotas.

En general, se puede establecer que el presente Estudio de Seguridad y Salud cubre las actuaciones a desarrollar durante las obras, correspondientes al Proyecto de Ejecución. El fin último del presente Estudio es identificar los posibles riesgos derivados de las actuaciones a realizar en el emplazamiento de las citadas obras, 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 n. º 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.

Si durante la ejecución de los trabajos, fuese necesario la realización de unidades de obra no contempladas en el Plan de Seguridad aprobado, deberá realizarse el correspondiente Anexo al P.S.S., el cual incluya las nuevas unidades de obra, y una vez presentado tendrá que ser aprobado, por el Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o a la Dirección Facultativa.

1.2. CARACTERISTICAS DE LA OBRA

1.2.1 DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Las obras quedan perfectamente explicadas en la correspondiente MEMORIA del proyecto.

Como consecuencia de lo anteriormente citado, las obras a realizar se pueden englobar en los siguientes capítulos:

- Demoliciones de pavimentos y cajeos
- Movimientos de tierras.
- Obras de fábrica en general y escolleras.
- Diversas infraestructuras de las distintas compañías suministradoras de servicios (Gas, Comunicaciones, Telefonía).
- Saneamiento de pluviales superficiales.
- Alumbrado.
- Pavimentaciones.
- Jardinería y Mobiliario Urbano.
- Señalización horizontal y vertical.

1.2.2 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

- Demoliciones de pavimentos y cajeos.
- Movimiento de tierras (Zanjas, Pozos, Entibaciones y Excavaciones en general)
- Obras de fábrica y Escolleras
- Arquetas y Pozos
- Firmes de viales (Paquete de firmes y Aglomerado asfáltico)
- Aceras (Bordillos, Cunetas, Badenes, Soleras y Pavimentos)
- Diversas conducciones de infraestructuras superficiales (Saneamientos, Telefonía, Comunicaciones, etc.)
- Alumbrado público
- Jardinería
- Señalización Horizontal y Vertical
- Mobiliario urbano

1.2.3 RIESGOS, ACCION PREVENTIVA Y PROTECCIONES PERSONALES

1.2.3.1 En demoliciones de pavimentos y cajeos

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 calzadas, aceras, cierres, etc., 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 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 descubrió por medios manuales
- Mantenimiento de la limpieza de las zonas de trabajo

En el caso de líneas aéreas que no se pueda proceder a su desvío o al corte de tensión, según sea el caso, se procederá a instalar un pórtico de protección de altura inferior a la línea a proteger.

c) Protecciones individuales

Los trabajadores irán provistos de:

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

Y si las condiciones lo requieren:

- Traje de agua (impermeable).
- Botas de goma de media caña.
- 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
- Pórticos

1.2.3.2 En movimiento de tierras

a) Riesgos

- Caídas de personas a distinto y al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Atropellos
- 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.
- Sepultamiento.
- 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.
- Interferencias líneas aéreas
- Interferencias con conducciones subterráneas
- Sobreesfuerzos.
- Derivados del acceso al lugar de trabajo.
- Problemas de circulacióninterna

b) Acción preventiva

La normativa que se aplica a la actividad que genéricamente se denomina movimiento de tierras está formada por el Anexo IV parte C apartados 7 y 9, del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, que lleva el título “movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles” y que efectúa un tratamiento genérico de los riesgos y medidas de prevención. A ello, hay que añadir la Ordenanza de la Construcción, Vidrio y Cerámica que dedica los artículos 246 a 265 a los trabajos de excavación y a pozos, zanjas, galerías y similares y las normas técnicas de edificación, NTE-ADZ/1976, zanjas y pozos; NTE-ADV/1976, vaciados y NTE-CCT/1977, taludes.

b.1) Excavaciones a cielo abierto
En este tipo de obras, no se producen grandes excavaciones a cielo abierto, es decir, no se profundiza excesivamente en el movimiento de tierras general, pero sí que se produce una excavación general de aproximadamente un metro de profundidad, la cual la podemos tratar como un pequeño vaciado.

Se trata de una excavación a cielo abierto que se efectúa con máquinas por lo que hay que considerar dos tipos de riesgos, unos originados por la propia excavación y sus elementos y otros generados por el movimiento de las máquinas.

- Antes de proceder a la excavación es necesario adoptar precauciones respecto a las características del terreno y a las instalaciones de distribución subterráneas. Por ello, previamente a iniciar cualquier actividad ha de hacerse un estudio en el que quede de manifiesto:
    - El talud natural, capacidad portante, nivel freático, contenido de humedad, filtraciones y estratificaciones
    - La proximidad de edificaciones y la incidencia que en ellas pueda tener la excavación a efecto de aplicar los apeos pertinentes.
    - La proximidad de vías de comunicación y cruce de las mismas a distinto nivel de orden de realizar los apuntalamientos precisos, debido sobre todo a las vibraciones.
    - La localización de instalaciones subterráneas de agua, gas, electricidad, red de alcantarillado.
    - Nivel freático
- Se acotará la zona reservada al movimiento de tierras durante el tiempo de la excavación, señalizando mediante vallas y cintas de balizamiento.
- La excavación se ejecutará con una inclinación de talud tal que se eviten desprendimiento. En caso contrario se instalará la correspondiente entibación u otros procedimientos de contención (tablestacas, pantallas de micropilotes, etc.)
- El terreno de la excavación ni otros materiales deben ser acumulados junto al borde del vaciado, sino a la distancia prudencial (como mínimo 2,00 metros) que fije la dirección técnica para evitar desprendimientos o corrimientos de tierras.
- El conjunto de la zona de excavación estará suficientemente iluminado mientras se realicen los trabajos.
- No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.
- Está prohibido el descenso a las excavaciones o vaciados a través de la entibación o taludes
- Se adoptarán precauciones añadidas cuando la excavación es colindante a cimentaciones ya existentes, a vías o tránsito de vehículos, fijando los correspondientes testigos ante un probable movimiento de terreno y, en su caso, colocando los correspondientes apeos.
- Cuando el fondo de la excavación esté inundado o anegado se utilizarán medios de achique proporcionales.
- El raseo y refino de las paredes de la excavación se efectuará, a ser posible, diariamente de forma que se eviten derrumbamientos parciales.
- Los itinerarios de evacuación de los operarios, en caso de emergencia, se mantendrán libres de obstáculos.
- Mantener las vías de circulación interna en buenas condiciones de limpieza y accesibilidad
- Con respecto a la maquinaria empleada:
    - La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad respecto de las líneas de conducción eléctrica.
    - En ciertos casos es necesario adoptar precauciones especiales mediante el desvío de la línea o apantallamientos.
    - Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctricos que alimentan las máquinas, sino que conviene realizar tendidos aéreos.
    - Las rampas para el movimiento de camiones o máquinas conservarán el talud natural que exija el terreno que no será:
        - Superior al 12% en los tramos rectos
        - Superior a 8% en los tramos curvos
    - El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 metros ensanchándose en las curvas.
    - Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.
    - Vigilar que las sirenas de marcha atrás de los vehículos y maquinaria funcionan.
    - Siempre que una máquina o vehículo parado inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará con una señal acústica.
    - En las marchas atrás y cuando el conductor no tenga visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.
    - Utilizar equipos de trabajo homologados y con marcado " CE", que disponga del manual de instrucciones y que se les realice el mantenimiento marcado en dicho manual.
- El acceso del personal a las excavaciones se efectuará por vías seguras y distintas del paso de vehículos.
- Se dispondrán de topes o barreras de seguridad para que sea imposible que los vehículos de carga se acerquen al borde del vaciado o excavación.

- 3 metros los ligeros
- 4 metros los pesados

b.2) Zanjas, pozos

La accidentalidad en trabajos en zanjas es muy importante en cuanto a la gravedad de las lesiones, que en muchos casos son mortales, sobre todo en desplomes o movimientos de tierras que atrapan al trabajador en el fondo de la zanja o pozo. *Se cumplirán las mismas medidas preventivas con respecto a la maquinaria empleada*.

Entre las medidas de prevención hay que distinguir las generales que no difieren sustancialmente de las previstas para los vaciados y aquellas otras que se refieren a las entibaciones.

Se deberá de cumplir lo establecido en la NTP 278

- Antes de proceder a la abertura de la zanja han de comprobarse las condiciones del terreno:
    - Talud natural
    - Capacidad portante
    - Nivel freático
    - Proximidad de construcciones
    - Focos de vibraciones y vías de circulación
    - Conducciones de agua, gas, alcantarillado
    - Incidencias de hielos, lluvias y cambios bruscos de temperatura
- Se acotará la zona de excavación de las zanjas y pozos siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos
- Han de extremarse las precauciones, en el caso de solicitaciones de edificios colindantes, de vías de circulación próximas y focos de vibraciones mediante colocación de apeos, apuntalamientos y por último testigos con el fin de asegurarse de la evolución de posibles grietas o desperfectos.
- Mantener la inclinación de seguridad del talud de la excavación
- En taludes pronunciados utilizar medios de protección colectivos
- En zanjas de más de 1,30 metros de profundidad descabezar la parte superior y utilizar entibaciones o realizar una prezanja.
- Se dispondrá de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales y tableros como equipo indispensable que se proporcionará a los trabajadores.
- Se dispondrá de bombas de achique
- Se emplearán los sistemas de entibación más adecuados a las características de las zanjas, pozos o galerías, que serán aprobados por la Dirección de Obra.
- Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a uno de los lados y a una distancia razonable(como mínimo 2,00 metros) de la coronación de los taludes en función de la profundidad de la zanja, para evitar desprendimientos de tierras.
- Se acotarán las distancias de seguridad entre los trabajadores cuando se trabaje manualmente.
- Cuando la excavación de la zanja se efectúe por medios mecánicos, habrá una perfecta sincronización entre los movimientos de las máquinas y los trabajos de entibado.
- Las zanjas estarán provistas de escaleras metálicas que rebasen 1 metro sobre el nivel superior del corte. Habrá una disponible por cada 30 metros o fracción.
- No se trabajará simultáneamente en distintos niveles de la misma vertical.
- Cuando sea necesario atravesar una zanja se instalará una pasarela no inferior a 60 cm. de ancha, dotada de las pertinentes barandillas.
- Si en las proximidades de excavación o zanja hay circulación de personas y de vehículos:
    - Se instalarán barandillas resistentes de 100 cm. de altura mínima que evite la caída del personal
    - Se dispondrán de topes o barreras para evitar la caída de vehículos
    - Por la noche habrá una señalización de peligro con luces rojas cada 10 metros.
    - En los periodos que no se trabaje las zanjas deben estar cubiertas con paneles o bastidores.
    - Se comprobará diariamente que el cauce de la zanja está libre de agua sobretodo si ha llovido o si ha habido interrupciones en los trabajos.

- En el caso que sea necesaria la presencia de algún trabajador en el interior de la zanja, uno o varios trabajadores permanecerán fuera de la misma para ayudar en caso de emergencia y evacuación a quienes están en su interior.
- Cuando sea necesario el empleo de iluminación portátil, ésta será de material antideflagrante y se utilizarán transformadores de separación de circuitos cuando la tensión sea superior a 24 voltios.
- Los trabajadores irán provistos de las medidas de protección individual necesarios después de haber instalado las medidas de protección colectiva necesarias.

c) Protecciones individuales

Los trabajadores irán provistos de:

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

Y si las condiciones lo requieren:

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

d) Protecciones colectivas

- Extintor
- Orden y limpieza
- Claxon y espejo retrovisor
- Topes de retroceso
- Cabina antivuelco
- Pórticos
- Entibación
- Escaleras
- Barandillas protección
- Pasarelas
- Vallas
- Balizamiento

1.2.3.3 En obras de fábrica de hormigón y escolleras

Obras de fábrica de hormigón como tales no hay, pero sí que se plantea la ejecución de barreras New Jersey “in situ”, con lo cuál, las medidas a tomar tanto para hormigonados, armados como encofrados son las mismas que en una obra de fábrica.

a) Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos sobre operarios.

- Caídas de materiales transportados.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Desplomes, desprendimientos y hundimientos del terreno.
- Rotura, hundimiento, caídas de encofrados y de entibaciones.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Sobreesfuerzos.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Ambiente pulvígeno.
- Lesiones y/o cortes en pies y manos.
- Dermatosis por contacto de hormigón.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Derivados de medios auxiliares usados.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Radiaciones y derivados de la soldadura.
- Quemaduras en soldadura oxicorte.
- Derivados del acceso al lugar de trabajo.

b) Acción preventiva

b.1) Obras de fábrica de hormigón

Trabajos como el vertido del hormigón, el encofrado, el transporte y colocación de las armaduras de ferralla y el desencofrado generan diferentes tipos de riesgos.

b.1.1.) ENCOFRADO

- Los trabajos de encofrado estarán dirigidos por personal competente.
- El encofrado tendrá suficiente estabilidad y resistencia.
- Los paneles de encofrado se dotarán de elementos que posibiliten el montaje de plataformas con doble barandilla y rodapié para el vertido del hormigón para alturas mayor a 2,00 metros.
- No se podrá trabajar subido en el encofrado.
- El apuntalamiento será seguro y proporcionado y los puntales telescópicos descansarán sobre durmientes perfectamente acodalados.
- No se deben amontonar materiales sobre el encofrado
- Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad e inestabilidad temporal de elementos de encofrado.
- La sierra de disco dispondrá de las medidas de protección reglamentarias.
- Las herramientas manuales como escofinas, formones, destornilladores deben transportarse en cajas o bolsas portaherramientas.
- Los mangos y empuñaduras de las herramientas manuales deberán ser de dimensiones apropiadas, no tendrán bordes aguados, cortantes o punzantes y las superficies no serán resbaladizas.
- Se prohíbe la presencia de personal en las proximidades donde se realizan los trabajos de carga y descarga.
- Cuando la grúa eleve los encofrados , el personal no estará bajo el radio de acción de la misma
- Todos los huecos estarán debidamente protegidos con doble barandilla y rodapié

b.1.2.) FERRALLA E INSTALACIÓN DE ARMADURAS

Efectuado el encofrado la siguiente secuencia de la obra es la colocación de las armaduras de ferralla.

- Las máquinas y cizallas tendrán todas las medidas de seguridad reglamentarias.
- En el transporte y en el izado de las armaduras se sujetarán por medio de 4 cadenas ahorcándolas con la ferralla. No sujetar nunca del alambre de atado de paquetes.
- Ningún trabajador estará en el radio de movimiento de la armadura objeto del transporte.

- Si en el transporte la armadura ha de ser dirigida, nunca se hará con mano sino con cuerdas o ganchos.
- Las herramientas manuales como alicates, tenazas, se transportarán en cajas o bolsas portaherramientas.
- La colocación de las armaduras debe efectuarse desde fuera del encofrado utilizando plataformas de trabajo reglamentarias (protegidas con barandillas), andamiadas torretas o cinturones de seguridad tipo arnés.
- Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes
- Se prohíbe la presencia de personal en las proximidades donde se realizan los trabajos de carga y descarga
- Cuando la grúa eleve la ferralla, el personal no estará bajo el radio de acción de la misma

b.1.3.) HORMIGONADO

- Antes de iniciar la actividad de hormigonado hay que revisar el estado correcto de acuñamiento de los puntales.
- Durante el vertido del hormigón se deberá vigilar el comportamiento de los encofrados

- Vertido directo mediante canaleta:
    - Se instalarán fuertes topes al final del recorrido de los camiones hormigonera.
    - Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 metros del borde del corte.
    - Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
    - Se instalarán barandillas sólidas en los cortes protegiendo el tajo, de la guía de la canaleta.
    - Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos, en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad.
    - Se habilitarán “puntos de emergencia “seguros; intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.
    - La maniobra de vertido será dirigida por el capataz.
- En el hormigonado con tolva se tendrán en cuenta las siguientes medidas de prevención:
    - Del cubo penderán cabos guía para facilitar su posicionamiento par su vertido, se prohíbe el movimiento pendular.
    - La tolva deberá poseer un cierre perfecto para que no se desparrame el hormigón
    - La tolva estará suspendida, a través de gancho con pestillo de seguridad.
    - En la zona de vertido la tolva descenderá verticalmente para evitar golpes contra los operarios.
    - Cuando la grúa eleve la tolva, el personal no estará bajo el radio de acción de la misma
- Si el vertido se hace con carretillas, la superficie estará libre de obstáculos.
- En el hormigonado a través de bombeo se observará, las siguientes medidas de seguridad:
    - 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.
- Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra

b.1.4.) DESENCOFRADO

- La operación de desencofrado se iniciará cuando el hormigón esté fraguado.
- Ningún trabajador permanecerá debajo de la zona de caída del encofrado.
- Todas las maderas y puntales han de ser retirados de la obra y almacenados cuidadosamente.
- Previamente, las maderas serán desprovistas de clavos y puntas.
- Se utilizarán cinturones de seguridad, si no se emplean otras medidas colectivas.

b.2.) Escolleras

- Previamente se marcarán con reglas la inclinación de las mismas
- En todo momento el maquinista estará auxiliado por un oficial, que le ayudará en el proceso de colocación de las piedras, indicándola la posición más idónea.
- La máquina tendrá acopladas unas pinzas, para sujeción de los bloques de piedra.
- Se construirán de abajo arriba y por tongadas horizontales
- El acopio de los bloques de piedra, no interferirá en el ámbito de ejecución de la escollera

c) Protecciones individuales

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

Y si las condiciones lo requieren:

- Traje de agua (impermeable).
- Botas de goma de media caña.
- Gafas antipolvo o antiproyecciones.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Guantes impermeables.
- Cinturón de seguridad.
- Protectores auditivos.

d) Protecciones colectivas

- Extintor
- Escaleras
- Barandillas de protección
- Pasarelas
- Vallas
- Balizamiento
- Eslingas, cadenas y cables de amarre

1.2.3.4. Arquetas y Pozos

a) Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones.
- Sobreesfuerzos.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Lesiones y/o cortes en pies y manos.

- Derivados de medios auxiliares usados.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Derivados del acceso al lugar de trabajo.
- Golpes
- Atrapamiento por parte de las conducciones
- Posiciones de trabajo difíciles
- 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.
- Atrapamiento y aplastamiento 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.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Dermatosis por contacto de hormigón
- Ruido.
- Vibraciones.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Sobreesfuerzos.
- Derivados del acceso al lugar de trabajo.
- Cuerpos extraños en los ojos.

b) Acción preventiva

Los trabajos a realizar, son los mismos que en las obras de fábrica, pero a una escala menor (aunque en saneamientos profundos, suelen adquirir unas dimensiones considerables), tales como el vertido del hormigón, el encofrado, el transporte y colocación de las armaduras de ferralla y el desencofrado generan diferentes tipos de riesgos.

c) Protecciones individuales

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

Y si las condiciones lo requieren:

- Traje de agua (impermeable).
- Botas de goma de media caña.
- Gafas antipolvo o antiproyecciones.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Guantes impermeables.
- Cinturón de seguridad.
- Protectores auditivos.

d) Protecciones colectivas

- Señalización
- Extintor
- Escaleras
- Barandillas de protección
- Pasarelas
- Vallas
- Balizamiento
- Eslingas, cadenas y cables de amarre

1.2.3.5 Firmes de viales (Material granular y Aglomerado asfáltico)

a) Riesgos

- Pisadas sobre objetos.
- Caídas de materiales transportados.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- 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.
- Dermatosis
- Caídas al subir-bajar de la máquina
- Colisiones
- Atropello por maquinaria o vehículos
- Golpes o heridas con maquinaria, materiales o herramientas.
- Proyección de partículas.
- Atrapamientos
- Quemaduras
- Trabajos a altas temperaturas

b) Acción preventiva

Estos trabajos hacen referencia al afirmado de los viales, que según la definición del proyecto se ejecutarán mediante capas de materiales granulares de diversas espesores y características o mediante suelos cementos, etc., y siempre acabado en
aglomerado asfáltico en diversas capas.

En los trabajos de extendido de los materiales granulares, se tendrán en cuenta las recomendaciones citadas en el apartado de movimiento de tierras, en cuanto al extendido y la compactación.

En los trabajos de aglomerado, se deberán de tener en cuenta las siguientes observaciones:
- Usar el mandil, polainas y manguitos de goma, en operaciones manuales con aglomerado o ligantes asfálticos
- Usar guantes de neopreno en el empleo de aglomerado
- Evitar contactos con la máquinas extendedoras
- Limpieza y orden en la obra
- Las zonas de trabajo estarán balizadas

- En los trabajos de compactación extremar las precauciones
- Todo maquinista deberá inspeccionar visualmente el entorno de la máquina
- Cuando sea obligada la presencia de tráfico externo, se delimitarán las zonas de trabajo
- Planificación y orden de ejecución de los trabajos.
- Una vez terminados los trabajos la calzada deberá quedar limpia
- Se acotarán las distancias de seguridad entre operarios y máquinas
- Con condiciones climáticas adversa, se suspenderán los trabajos

Como medidas generales se pueden considerar las siguientes:
- No sobrecargar los vehículos
- Vigilar la señal acústica de marcha atrás
- Mantener las vías de circulación en buen estado
- Señalizar las zonas no transitables con vallas o cinta balizadora
- Conocimiento de distancia de seguridad a líneas aéreas.
- Señalización mediante gálibos de tendidos aéreos
- Mantenimiento de la maquinaria

c) Protecciones individuales

- Cascos de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada (mandil, calzado, polainas y manguitos de goma) en los trabajos de aglomerado.
- Guantes de neopreno
- Botas o calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante
- Gafas de protección
- Mascarillas especiales

d) Protecciones colectivas

- Vallas
- Balizamiento
- Iluminación
- Gálibos

1.2.3.6 Aceras (Bordillos, cunetas, soleras y baldosas)

a) Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel
- Choques y golpes
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Atrapamiento por maquinaria y vehículos
- Exposición al ruido
- Exposición a vibraciones
- Colisiones y vuelcos
- Aplastamientos
- Salpicaduras
- Polvo
- Golpes contra objetos
- Vuelco de la maquinaria
- Heridas punzantes en pies y manos
- Dermatosis
- Afecciones al aparato respiratorio
- Salpicaduras de hormigón en ojos
- Erosiones y contusiones en manipulación

- Heridas por máquinas cortadoras
- Iluminación inadecuada
- Derivación de corriente del vibrador

b) Acción preventiva

- Extremar el cuidado en el manejo de cortadoras
- Queda prohibido el uso de la radial con la protección del disco quitada
- Realizar los trabajos de tal manera que no se esté mucho tiempo en la misma postura
- Revisar el estado de los cables de la radial
- Limpieza y orden en la obra
- Iluminación mediante portátiles, se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V
- Queda prohibido el conexionado de cables eléctricos sin utilización de clavijas
- Los acopios nunca de obstaculizar los lugares de paso
- Tener cuidado en el empleo de compactadoras mecánicas
- Señalizar las zonas recién hormigonadas
- Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos

Como medidas generales se pueden considerar las siguientes:

- No sobrecargar los vehículos
- Vigilar la señal acústica de marcha atrás
- Mantener las vías de circulación en buen estado
- Señalizar las zonas no transitables con vallas o cinta balizadora
- Mantenimiento de la maquinaria

c) Protecciones individuales

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

Y si las condiciones lo requieren:

- Traje de agua (impermeable).
- Botas de goma de media caña.
- Gafas antipolvo o antiproyecciones.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Guantes impermeables.
- Cinturón de seguridad.
- Protectores auditivos.

d) Protecciones colectivas

- Vallas
- Balizamiento
- Iluminación

1.2.3.7. Diversas conducciones de infraestructuras superficiales

a) Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.

- Caídas de objetos sobre operarios.
- Caídas de materiales transportados.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones.
- Desplomes, desprendimientos y hundimientos del terreno.
- Rotura, hundimiento, caídas de encofrados y de entibaciones.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Sobreesfuerzos.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Lesiones y/o cortes en pies y manos.
- Derivados de medios auxiliares usados.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Derivados del acceso al lugar de trabajo.

b) Acción preventiva

Estos trabajos hacen referencia a la colocación en zanjas de poca profundidad de diversas conducciones (con materiales, como PVC y TPT) con sus correspondientes arquetas, para que las diversas compañías puedan dar sus suministros, tales como energía eléctrica, comunicaciones, alumbrado, etc., así como saneamientos superficiales.

- Se cumplirá todo lo establecido en los correspondientes reglamentos de la compañía suministradora
- Estudiar el conexionado a infraestructuras existentes
- Los tubos para las diversas conducciones, se acopiarán lo más horizontal posible, sobre durmientes de madera
- Extremar el cuidado en el manejo de cortadoras
- Mantener la zona de trabajo limpia de objetos y obstáculos
- Eliminar el riesgo de caída desde altura
- Queda prohibido el uso de la radial con la protección del disco quitada
- Realizar los trabajos de tal manera que no se esté mucho tiempo en la misma postura
- Revisar el estado de los cables de la radial
- Limpieza y orden en la obra
- Iluminación mediante portátiles, se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V
- Queda prohibido el conexionado de cables eléctricos sin utilización de clavijas
- Los acopios nunca de obstaculizar los lugares de paso
- Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos

Podemos considerar una serie de medidas a tener en cuenta, en cuanto a la ejecución de las zanjas necesarias para la instalación de la presente infraestructura

- Orden y limpieza en el tajo
- Conocimiento del terreno y canalizaciones existentes
- Colocación de señalización
- Si se interfiere con canalizaciones existentes proceder a la excavación por medios manuales cuando quede 30 cm. para llegar a la canalizaciones.
- Instalar escalera portátiles para el acceso a la zanjas
- Instalar pasarelas protegidas con barandillas para el paso horizontal
- Evitar la entrada de agua en las zanjas
- El operario que pasa niveles, permanecerá dentro de la zanja el menor tiempo posible.
- Mantenerse alejado del radio de acción de la máquina
- Los productos de la excavación se cargarán sobre camión, si no es posible se dejarán a una distancia superior a 2,00 metros.
- Colocar tapas de madera en caso de no estar las tapas definitivas
- Vigilar que eslingas, cadenas y cables de amarre estén en buen estado

- Si en alguna zona hay tránsito de peatones ajenos a la obra, se colocará una valla perimetral de 2,00 metros de altura, durante la ejecución en zonas estrechas, una persona dará paso a los peatones.
- Cerrar con vallas los huecos de zanjas y pozos
- Comprobar que la maquinaria tiene la señal de marcha atrás.

c) Protecciones individuales

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

Y si las condiciones lo requieren:

- Traje de agua (impermeable).
- Botas de goma de media caña.
- Gafas antipolvo o antiproyecciones.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Guantes impermeables.
- Cinturón de seguridad.
- Equipo de iluminación autónoma
- Equipo de respiración autónoma
- Protectores auditivos.
- Arnés de seguridad

d) Protecciones colectivas

- Extintor
- Escaleras
- Barandillas de protección
- Pasarelas
- Vallas
- Balizamiento
- Eslingas, cadenas y cables de amarre

1.2.3.8. Electricidad

No está previsto realizar ninguna actuación de Energía Eléctrica, pero sí que las actuaciones se encuentras junto a Centro de Transformación, con lo que existirán canalizaciones soterradas dentro del ámbito.

a) Riesgos

a.1) Pruebas y puesta en servicio de las instalaciones

- Golpes
- Heridas
- Caídas de objetos
- Atrapamientos
- Contacto eléctrico directo e indirecto en AT y BT.
- Arco eléctrico en AT y BT
- Caídas de personas
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección
- Elementos candentes y quemaduras

a.2) Líneas Subterráneas

- Golpes
- Heridas
- Caídas de objetos
- Atrapamientos
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a diferente nivel
- Exposición al gas natural
- Caídas de objetos
- Desprendimientos
- Riesgos a terceros
- Sobreesfuerzos
- Caídas desde altura
- Vuelco de maquinaria
- Caídas desde altura
- Quemaduras

a.3) Centros de Transformación

- Golpes
- Heridas
- Caídas de objetos
- Atrapamientos
- Desprendimiento de cargas
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a diferente nivel
- Oculares, cuerpos extraños
- Riesgos a terceros
- Caídas desde altura

b) Acción preventiva

Se cumplirá todo lo establecido en los correspondientes reglamentos de la compañía suministradora

b.1) Baja tensión

- Antes de iniciar los trabajos se procederá a identificar el conductor o instalación donde se tiene que efectuar el mismo
- En los trabajos que se efectúen sin tensión:
    - Será aislada la parte que se vaya a trabajar de cualquier alimentación mediante la apertura de los aparatos de seccionamiento más próximos a la zona de trabajo.
    - Será bloqueado en posición de apertura, cada uno de los aparatos de seccionamiento citados.
    - Se comprobará mediante un verificador la ausencia de tensión en cada una de las partes eléctricamente separadas de la instalación.
    - No se restablecerá el servicio al finalizar los trabajos, sin comprobar que no existe peligro alguno

- Cuando se realicen trabajos en instalaciones eléctricas en tensión, el personal encargado de realizarlas estará adiestrado en los métodos de trabajo a seguir en cada caso y en empleo del material de seguridad, equipos y herramientas
- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que debe de soportar en función del cálculo realizado
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables)

- El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares de los peatones y de 5 m. en los de los vehículos, siempre que se pueda los cables irán enterrados.

b.2) Media Tensión

- Antes de comenzar los trabajos, se comprobará la formación de las personas, según RD 614/2001
- Para los trabajos sin tensión se vigilará que se sigan los pasos indicados a continuación:
    - Desconexión y descarga de los condensadores
    - Prevenir cualquier posible realimentación fortuita
    - Verificar la ausencia de tensión
    - Puesta a tierra y en cortocircuito
    - Proteger elementos próximos en tensión y establecer una señalización de la zona de trabajo

- En las tareas en que se trabaje con tensión, los pasos generales a realizar y verificar serán estos:
    - Mantener las distancias de seguridad en función de la tensión de la línea
    - Utilización de pantallas, cubiertas y caperuzas
    - Aislamiento de los equipos
    - Utilización de pértigas
    - Uso de elementos aislantes
    - Queda prohibido trabajar en condiciones adversas, lluvia, tormenta, vientos, nevadas.
    - Las zonas de trabajo estarán dotadas de equipos de extinción de incendios

Podemos considerar una serie de medidas a tener en cuenta, en cuanto a la ejecución de las zanjas necesarias para la instalación de la presente infraestructura

- Orden y limpieza en el tajo
- Conocimiento del terreno y canalizaciones existentes
- Colocación de señalización
- Si se interfiere con canalizaciones existentes proceder a la excavación por medios manuales cuando quede 30 cm. para llegar a las canalizaciones.
- Instalar escaleras portátiles para el acceso a la zanjas
- Instalar pasarelas protegidas con barandillas para el paso horizontal
- Evitar la entrada de agua en las zanjas
- Mantenerse alejado del radio de acción de la máquina
- Los productos de la excavación se cargarán sobre camión, si no es posible se dejarán a una distancia superior a 2,00 metros.
- Colocar tapas de madera en caso de no estar las tapas definitivas
- Vigilar que eslingas, cadenas y cables de amarre estén en buen estado
- Si en alguna zona hay tránsito de peatones ajenos a la obra, se colocará una valla perimetral de 2,00 metros de altura, durante la ejecución en zonas estrechas, una persona dará paso a los peatones.
- Cerrar con vallas los huecos de zanjas y pozos
- Comprobar que la maquinaria tiene la señal de marcha atrás.

c) Protecciones individuales

- Cascos de seguridad, para riesgos eléctricos
- Ropa de trabajo adecuada a cada situación.
- Guantes aislantes
- Guantes anticorte.
- Botas o calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante
- Traje de agua (impermeable).
- Botas de goma de media caña.
- Arnés de seguridad

d) Protecciones colectivas

- Señalización
- 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
- Barandillas de protección
- Pasarelas
- Vallas
- Balizamiento
- Eslingas, cadenas y cables de amarre

1.2.3.9. Alumbrado Público

a) Riesgos

- Golpes
- Heridas
- Caídas de objetos
- Atrapamientos
- Contacto eléctrico directo
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección
- Elementos candentes y quemaduras
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a diferente nivel
- Desprendimientos
- Oculares, cuerpos extraños
- Riesgos a terceros
- Sobreesfuerzos
- Desprendimiento de carga
- Rotura de elementos de tracción
- Riesgos a terceros Eléctrico
- Vuelco de maquinaria

b) Acción preventiva

- Estudiar el conexionado a infraestructuras existentes
- Replanteo de las bases de farola
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.
- Las herramientas estarán aisladas.
- Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento o alimentadas a tensión inferior a 50 V
- Durante la colocación de los báculos se acotará una zona con un radio igual a la altura de dichos elementos más 5 metros.
- Se delimitará la zona de trabajo mediante vallas
- Durante la noche se balizará
- Se colocará un cable conductor de tierra conexionando todos los báculos

Podemos considerar una serie de medidas a tener en cuenta, en cuanto a la ejecución de las zanjas necesarias para la instalación de la presente infraestructura

- Orden y limpieza en el tajo
- Conocimiento del terreno y canalizaciones existentes
- Colocación de señalización
- Si se interfiere con canalizaciones existentes proceder a la excavación por medios manuales cuando quede 30 cm. para llegar a la canalizaciones.
- Mantenerse alejado del radio de acción de la máquina
- Colocar tapas de madera en caso de no estar las tapas definitivas
- Si en alguna zona hay tránsito de peatones ajenos a la obra, se colocará una valla perimetral de 2,00 metros de altura, durante la ejecución en zonas estrechas, una persona dará paso a los peatones.
- Cerrar con vallas los huecos de zanjas y pozos
- Comprobar que la maquinaria tiene la señal de marcha atrás.

c) Protecciones individuales

- Cascos de seguridad, para riesgos eléctricos
- Ropa de trabajo adecuada a cada situación.
- Guantes aislantes
- Comprobadores o discriminadores de tensión
- Herramientas aislantes
- Material de señalización
- Lámparas portátiles
- Transformadores de seguridad
- Transformadores de separación de circuitos
- Comprobadores de tensión
- Guantes anticorte.
- Botas o calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante
- Traje de agua (impermeable).
- Botas de goma de media caña.
- Arnés de seguridad

d) Protecciones colectivas

- Señalización
- Lámparas portátiles
- Extintor
- Escaleras
- Vallas
- Balizamiento
- Eslingas, cadenas y cables de amarre

1.2.3.10 Jardinería

a) Riesgos

- Desprendimientos
- Caídas de objetos
- Polvo
- Atrapamiento de los dedos
- Cortes y golpes
- Atropellos por maquinaria
- Vuelco de la maquinaria
- Alergias
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos

- Caídas desde el mismo nivel
- Caídas desde distinto nivel

b) Acción preventiva

- El acopio de materiales nunca obstaculizará el paso
- En taludes pronunciados medios de protección colectiva. Se retirarán las sobras de materiales, herramientas
- Circulación de máquinas por zonas de inclinación adecuada, las rampas de ancho mínimo 4,50 m. con sobre ancho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curva) y tramos horizontales de incorporación a vías públicas de 6,00 metros, al menos.
- En pendientes pronunciadas con riesgo de caída en altura disponer de arnés y líneas o anclajes de sujeción.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime al borde del talud.
- Mantenerse alejado del radio de acción de la máquina.
- Limpieza y orden en los trabajos
- Replanteo.
- Se acotará la zona de trabajo
- Se delimitará la zona de trabajo mediante vallas
- Durante la noche se balizará

c) Protecciones individuales

- Cascos de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero o de goma.
- Guantes anticorte.
- Botas o calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante
- Rodilleras
- Arnés

Y si las condiciones lo requieren:

- Traje de agua (impermeable).
- Botas de goma de media caña.
- Gafas antipolvo o antiproyecciones.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Guantes impermeables.
- Arnés de seguridad

d) Protecciones colectivas

- Señalización
- Extintores
- Escaleras
- Vallas
- Balizamiento
- Eslingas, cadenas y cables de amarre
- Líneas de vida
- Topes

1.2.3.11. Señalización Horizontal y Vertical

a) Riesgos

- Caídas de objetos
- Atrapamiento de los dedos
- Cortes y golpes
- Intoxicación por uso de pinturas
- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Salpicaduras

b) Acción preventiva

b.1) Señalización Vertical

- El acopio de materiales nunca obstaculizará el paso
- Se retirarán las sobras de materiales, herramientas
- Limpieza y orden en los trabajos
- Replanteo
- Se acotará la zona de trabajo
- Se delimitará la zona de trabajo mediante vallas
- Durante la noche se balizará

b.2) Señalización Horizontal

- Todo operario deberá utilizar los productos de acuerdo a las instrucciones del etiquetado
- Evitar el contacto de manos, pies y cualquier parte del cuerpo con pinturas, etc.
- Utilizar equipos de protección
- Los envases se mantendrán cerrados
- Se gestionará medioambientalmente con un gestor autorizado la retirada de los envases
- Se procurara pintar de espaldas al viento
- Está prohibido encender fuego, fumar, etc.
- Cuando se manejen pinturas, disolventes, etc., deberán lavarse las manos frecuentemente
- Todo maquinista deberá inspeccionar visualmente el entorno de la máquina
- Cuando sea obligada la presencia de tráfico externo, se delimitarán las zonas de trabajo
- Planificación y orden de ejecución de los trabajos.
- Una vez terminados los trabajos la calzada deberá quedar limpia
- Se acotarán las distancias de seguridad entre operarios y máquinas

b.3) Trabajos que invadan parte de la calzada

- Se colocarán las señales con el rotativo del vehículo y los destellantes de la señal del carro en funcionamiento.
- Las señales de carretera existentes que puedan confundir al conductor se taparán con bolsas de plástico negro.
- Se colocarán las señales empezando por la primera que se encuentran los usuarios en un mismo lado. Cuando se termine se realizará el otro lado.
- Las máquinas utilizadas para el trabajo deberán tener siempre funcionando el rotativo.
- Una vez colocadas las señales, se cerrará el paso en los dos sentidos y se pondrán conos para delimitar la zona de actuación de la maquinaria.
- La comunicación entre señalistas será siempre por Walki.
- El primero en para el tráfico es el que está colocado en el carril donde se encuentra la máquina. Dará paso al compañero indicándole el modelo y color del último vehículo en dejar pasar.
- En carreteras en que la intensidad del tráfico sea densa e igual en ambos sentidos se dará paso alternativamente cada tres minutos.
- Cuando se da paso, situarse en el arcén.
- Si se cae algún elemento de señalización, se avisará a la persona que hace las funciones de bandera para que la coloque inmediatamente.
- El señalista para parar a los vehículos deberá tener el disco en alto y haciendo movimiento de vaivén cuando el vehículo está alejado y mantener el disco quieto cuando se va acercando.
- El señalista para dar paso a los vehículos, si está en el carril que trabaja la máquina deberá mover el disco indicando que circulen por el otro carril.

- Una vez que los trabajos han terminado y la máquina se ha ido, el señalista que ha parado a varios vehículos quitará los conos, los banderas pasarán al otro carril y van tumbando las señales, que después recogen en orden inversa a su colocación.
- La recogida de señales se realizará con el rotativo del vehículo y los destellantes de la señal del carro funcionando.

c) Protecciones individuales

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

Y si las condiciones lo requieren:

- Traje de agua (impermeable).
- Botas de goma de media caña.
- Gafas antipolvo o antiproyecciones.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Guantes impermeables.

d) Protecciones colectivas

- Señalización
- Escaleras
- Vallas
- Balizamiento

1.2.3.12. Mobiliario urbano

a) Riesgos

- Caídas de objetos
- Atrapamiento de los dedos
- Cortes y golpes
- Sobreesfuerzos
- Caídas desde el mismo nivel
- Golpes
- Atropellos por maquinaria

b) Acción preventiva

- El acopio de materiales nunca obstacularizará el paso
- Se retirarán las sobras de materiales, herramientas
- Limpieza y orden en los trabajos
- Replanteo
- Se acotará la zona de trabajo
- Se delimitará la zona de trabajo mediante vallas
- Durante la noche se balizará

c) Protecciones individuales

- Cascos de seguridad.
- Ropa de trabajo.

- Guantes de cuero o de goma.
- Guantes anticorte.
- Botas o calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante

Y si las condiciones lo requieren:

- Traje de agua (impermeable).
- Botas de goma de media caña.
- Gafas antipolvo o antiproyecciones.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Guantes impermeables.

d) Protecciones colectivas

- Señalización
- Escaleras
- Vallas
- Balizamiento

1.3. MAQUINARIA DE OBRA.

1.3.1. EXCAVADORA Y RETROEXCAVADORA

a) Riesgos

- 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, son 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.
- Usar las protecciones individuales con marcado “CE”, siempre que se baje del vehículo
- Llevar siempre en la cabina el manual de instrucciones, botiquín y extintor
- Utilizar equipos de trabajo con marcado “CE“

1.3.2. CAMION BASCULANTE

a) Riesgos

- Vuelcos al circular por las rampas.
- Golpes.
- Atrapamientos
- Cortes golpes
- Caídas
- Proyecciones
- Quemaduras
- Exposición al ruido
- Choques o colisiones.
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras
- Atropellos y aprisionamientos de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Aplastamiento
- Exposición ambientes pulvígenos
- Exposición a vibraciones

b) Normas de seguridad

- Revisión periódica de frenos y neumáticos.
- Respetará todas las Normas del Código de Circulación
- Usar las protecciones individuales con marcado “CE”, siempre que se baje del vehículo
- 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.
- Se prohíbe el transporte de personas fuera de la cabina
- Mirar siempre en el sentido de la marcha
- Usar las protecciones individuales con marcado “CE”, siempre que se baje del vehículo
- Antes de bajar del camión, dejarlo bien frenado y con una marcha metida cuando se pare el motor
- Llevar siempre en la cabina el manual de instrucciones, botiquín y extintor
- Realizar las operaciones de mantenimiento
- Si se trabaja en zona urbana o carretera deberá ponerse el rotativo
- Utilizar equipos de trabajo con marcado “CE“.

1.3.3. 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.
- Aplastamiento
- Exposición ambientes pulvígenos
- Exposición a vibraciones
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras

b) Normas de seguridad

- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Respetar la carga máxima
- 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.
- Usar las protecciones individuales con marcado “CE”, siempre que se baje del vehículo
- Utilizar equipos de trabajo con marcado “CE“.

1.3.4 EXTENDEDORAS

a) Riesgos.

- Atropello de personas.
- Choque con otras máquinas.
- Caída de personas desde la máquina.
- Atrapamiento.
- Aplastamiento
- Cortes y Golpes
- Exposición ambientes pulvígenos
- Exposición a vibraciones
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras

b) Normas de seguridad.

- No se deberá trabajar, en ninguna circunstancia, bajo los salientes de la excavación.
- Se reducirá el riesgo de polvo y por lo tanto la consiguiente falta de visibilidad, mediante el riego periódico.
- No se usará la cuchilla para frenar.
- No se transportará pasajeros.
- La pendiente máxima a superar con tren de rodaje de neumáticos, el 30% en terreno seco y el 20% en terreno húmedo.
- Durante los tiempos de parada, la cuchilla estará apoyada en el suelo; la transmisión en punto muerto; el motor parado y la llave quitada.
- Se prohíbe el abandono o el estacionamiento en zonas de paso de vehículos, en rampas o pendientes o en el lugar de acopio de materiales.
- Deberá realizarse una revisión y comprobación periódica de las señalizaciones ópticas y acústicas de la máquina.
- Deberá limitarse la presencia de personal que opera en la zona de actuación de la máquina, delimitando y señalizando adecuadamente la misma.
- Usar las protecciones individuales con marcado “CE”, siempre que se baje del vehículo
- Llevar siempre en la cabina el manual de instrucciones, botiquín y extintor
- Utilizar equipos de trabajo con marcado “CE“.

1.3.5 RODILLOS

a) Riesgos.

- Atropello personas.
- Choque con otras máquinas.
- Caída de personas desde la máquina.
- Atrapamiento.
- Aplastamiento
- Cortes y Golpes
- Exposición ambientes pulvígenos
- Exposición a vibraciones
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras

b) Normas de seguridad.

- No se trabajará, en ninguna circunstancia, en zonas cercanas a excavaciones.
- Se reducirá el riesgo de polvo, por lo tanto la consiguiente falta de visibilidad, mediante el riego periódico.
- No se transportarán pasajeros.
- Durante los tiempos de parada, la transmisión estará en punto muerto; el motor parado y la llave quitada.
- Se prohíbe el abandono o el estacionamiento en zonas de paso de vehículos, en rampas o pendientes o en el lugar de acopio de los materiales.
- Deberá realizarse una revisión y comprobación periódica de las señalizaciones ópticas y acústicas de la máquina.
- Deberá limitarse la presencia del personal que opera en la zona de actuación de la máquina, delimitando y señalizando adecuadamente la misma.
- Usar las protecciones individuales con marcado “CE”, siempre que se baje del vehículo
- Llevar siempre en la cabina el manual de instrucciones, botiquín y extintor
- Utilizar equipos de trabajo con marcado “CE“.

1.3.6. HORMIGONERA

a) Riesgos

- Electrocución por defecto de la puesta a tierra
- Caída de la carga
- Golpes
- Exposición ambientes pulvígenos
- Exposición a vibraciones
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras

b) Normas 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.
- Usar las protecciones individuales con marcado “CE”.
- Utilizar equipos de trabajo con marcado “CE“.

1.3.7 SIERRA CIRCULAR

a) Riesgos

- Electrocuciones
- Atrapamientos
- Golpes y cortes.
- Caídas de la maquinaria.
- Exposición ambientes pulvígenos
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras

b) Medidas de seguridad

- La conexión de esta máquina a la red se realizará dé 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.
- Usar las protecciones individuales con marcado “CE”.
- Utilizar equipos de trabajo con marcado “CE“.

1.3.8 VIBRADOR

a) Riesgos

- Derivación de corriente eléctrica
- Dermatosis por contacto y manipulación de cementos.
- Caídas
- Aplastamiento

- Cortes y Golpes
- Exposición ambientes pulvígenos
- Exposición a vibraciones
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras

b) Normas 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.
- Usar las protecciones individuales con marcado “CE”.
- Utilizar equipos de trabajo con marcado “CE“.

1.3.9 SIERRA CIRCULAR CARPINTERO

Mantendrá las mismas constantes de la sierra circular de encofrar y además se observará especial atención en el depósito de viruta y polvo de madera junto a las conexiones eléctricas.

1.3.10 SIERRA DISCO ABRASIVO PORTATIL

a) Riesgos

- Electrocuciones
- Cortes
- Atrapamientos.
- Intoxicación por polvo.
- Dispersión de elementos cortados
- Aplastamiento
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras

b) Normas de seguridad

- Utilizar los reglamentarios cables de alimentación, interconectadores 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 Anti polvo.
- La fijación de los discos abrasivos a la máquina, debe realizarse con bridas por lo menos de 1/3 del diámetro del disco.
- Usar las protecciones individuales con marcado “CE”.
- Utilizar equipos de trabajo con marcado “CE“.

1.3.11. TALADRO PORTATIL

a) Riesgos

- Electrocuciones

- Golpes y heridas
- Dispersión de partículas
- Exposición ambientes pulvígenos
- Exposición a vibraciones
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras

b) Medidas de seguridad

- Utilizar los reglamentarios cables de alimentación, interconectadores 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 pude producir la rotura de la misma y ser causa de accidente
- Utilizar equipos de trabajo con marcado “CE“.
- Usar las protecciones individuales con marcado “CE”.

1.3.12 CAMION HORMIGONERA

a) Riesgos

- Vuelcos
- Golpes
- Choques y colisiones
- Atropellos y aprisionamiento de personas
- Nivel auditivo

b) Normas de seguridad

- Todas las dispuestas en la "*prevención de riesgos del Camión Basculante"*
- Uso de cascos de protección auditiva
- Calzo de las ruedas en pendientes.
- Usar las protecciones individuales con marcado “CE”, siempre que se baje del vehículo
- Utilizar equipos de trabajo con marcado “CE“.

1.3.13. EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

a) Riesgos.

- Atropello de personas.
- Choque con otras máquinas.
- Caída de personas desde la máquina.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atrapamiento.
- Los derivados de los trabajos realizados a altas temperaturas (suelo, caliente, radiación solar y vapor)
- Quemaduras.
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).
- Sobreesfuerzos.
- Aplastamiento
- Cortes y Golpes

b) Normas de seguridad.

- No se permite la presencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea el conductor.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas por un especialista, en previsión de riesgos por impericia.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de al tolva.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos estarán señalizados por bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o par seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de posibles caídas, formadas por pasamanos de 100 cm. de altura barra intermedia y rodapié de 15 cm. desmontable para permitir una mejor limpieza.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Deberá realizarse una revisión y comprobación periódica de las señalizaciones ópticas y acústicas de la máquina.
- Deberá limitarse la presencia de personal que opera en la zona de actuación de la máquina, delimitando y señalizando adecuadamente la misma.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:
- PELIGRO SUSTANCIAS CALIENTES
- NO TOCAR ALTAS TEMPERATURAS
- Usar las protecciones individuales con marcado “CE”, siempre que se baje del vehículo
- Llevar siempre en la cabina el manual de instrucciones, botiquín y extintor
- Utilizar equipos de trabajo con marcado “CE“.

1.3.14. PEQUEÑAS COMPACTADORAS

a) Riesgos

- Ruidos y vibraciones
- Atrapamientos
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras.
- Sobreesfuerzos
- Aplastamiento
- Cortes y Golpes
- Exposición ambientes pulvígenos

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 antirruidos y calzado de puntera.
- La posición de guía puede hacer inclinar la espalda al operario, por ello será preciso usar faja elástica o cinturón antivibratorios
- Usar las protecciones individuales con marcado “CE”.
- Utilizar equipos de trabajo con marcado “CE“

1.3.15 COMPRESOR NEUMATICO

a) Riesgos

- Atrapamientos.
- Emanaciones tóxicas en lugares cerrados.
- Golpes y atrapamientos por caídas del compresor.

- Proyección de aire y partículas por rotura de manguera.
- Explosión e incendio.
- Ruido.

b) Normas de seguridad

- Las tapas del compresor deben de mantenerse cerradas cuando esté en funcionamiento
- Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., se deben de hacer con el motor parado.
- Si se usan en local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación.
- La lanza se debe de calzar de forma segura.
- El compresor se debe de situar en terreno horizontal.
- Se deben de proteger las mangueras que surten el aire contar posibles daños.
- Se debe de cuidar que la toma de aire del compresor no se halle cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares de donde puedan emanar gases o vapores combustibles.
- La ubicación del compresor se realizará a una distancia no inferior a 2 metros del borde de coronación de cortes y taludes.
- El transporte en suspensión, se realizará mediante eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.
- Los compresores a utilizar serán silenciosos, si es posible.
- Toda persona que trabaje en un radio de 4 metros alrededor del compresor deberá usar obligatoriamente los protectores auditivos.
- Usar las protecciones individuales con marcado “CE”.
- Utilizar equipos de trabajo con marcado “CE“.

1.3.16. MARTILLO NEUMATICO

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.
- Aplastamiento
- Cortes y Golpes
- Exposición ambientes pulvígenos
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras

b) Norma 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 esta perfectamente amarrado el puntero.
- Si el puntero está gastado o deteriorado, se debe de sustituir con 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.
- Usar las protecciones individuales con marcado “CE”.
- Utilizar equipos de trabajo con marcado “ CE “

1.3.17. CORTADORA DE DISCO

a) Riesgos

- Proyección de partículas y polvo.
- Rotura del disco
- Cortes y amputaciones
- Aplastamiento
- Cortes y Golpes
- Exposición ambientes pulvígenos
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras

b) Normas 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, par 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.
- Usar las protecciones individuales con marcado “CE”.
- Utilizar equipos de trabajo con marcado “ CE “

1.3.18. 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, par 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 batería blindada 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.
- Utilizar equipos de trabajo con marcado “CE“.
- Usar las protecciones individuales con marcado “CE”.

1.3.19. ROTAFLEX

a) Riesgos

- Proyección de partículas.
- Rotura del disco.
- Cortes.

b) Normas de seguridad

- Utilizar el rotaflex para cortar no para desbastar con el plano del disco, ya que el disco de widia 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.
- Utilizar equipos de trabajo con marcado “CE“.
- Usar las protecciones individuales con marcado “CE”.

1.3.20. 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.

1.3.21. 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.
- Usar las protecciones individuales con marcado “CE”.
- Utilizar equipos de trabajo con marcado “CE“.

1.3.22. CAMION GRUA

a) Riesgos

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos
- Caídas al subir o al bajar.
- Cortes
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la caída de paramentos.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Quemaduras al hacer el mantenimiento.
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras
- Otros.

b) Normas 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 gruísta tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Asegurarse de que el camión está estabilizado antes de levantar la carga, colocar los gatos estabilizadores, totalmente extendidos.
- 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.
- Asegurar la inmovilidad del brazo de la pluma antes de iniciar ningún desplazamiento, situarlo en posición de viaje
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructúrales 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.
- Usar las protecciones individuales con marcado “CE”, siempre que se baje del vehículo
- Se prohíbe el transporte de personas fuera de la cabina
- Mirar siempre en el sentido de la marcha
- Antes de bajar del camión, dejarlo bien frenado y con una marcha metida cuando se pare el motor.
- Llevar siempre en la cabina el manual de instrucciones, botiquín y extintor
- Realizar las operaciones de mantenimiento

- Si se trabaja en zona urbana o carretera deberá ponerse el rotativo
- Utilizar equipos de trabajo con marcado “CE“

1.3.23. MANIPULADORA TELESCOPICA

a) Riesgos

- Vuelco de la carretilla.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o al bajar.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la caída de paramentos.
- Otros.
- Aplastamiento
- Cortes y Golpes
- Exposición ambientes pulvígenos
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras

b) Norma 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 revelante.
- 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.
- Deberán tenerse en cuentas las siguientes prescripciones:
    - Las maniobras serán dirigidas por un especialista.
    - Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
    - El operario tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
    - Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
    - El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
    - La manipuladora telescópica tendrá al día el libro de mantenimiento.
    - 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.
- Medidas preventivas a seguir por el conductor.
- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pie de este escrito.
- Se mantendrá el vehículo alejado de terrenos inseguros.
- Se evitará pasar el brazo de la manipuladora por encima del personal.
- No se tirará marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no tocar ninguna parte metálica del camión.
- No se intentará abandonar la cabina, aunque el contacto haya acabado, y no permitir de ninguna manera que nadie toque el camión, ya que puede estar cargado de electricidad.
- Antes de desplazarse asegurarse de la inmovilización del brazo de la manipuladora.
- No se permitirá que nadie suba encima de la carga o se cuelgue de la manipuladora.
- Limpiar el barro de los zapatos antes de subir a la cabina, ya que le pueden resbalar los pedales de maniobra.
- Mantener en todo momento la vista en la carga. Si se ha de mirar a algún otro lugar parar la maniobra.
- No se intentará sobrepasar la carga máxima de la manipuladora.

- Se levantará una sola carga cada vez.
- No se abandonará la máquina con una carga suspendida.
- No se permitirá que hayan operarios bajo las cargas suspendidas, pueden tener accidentes.
- Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y se hará que las respeten el resto de personal.
- Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.
- No se permitirá que el resto de personal suba a la cabina de la manipuladora y maneje los mandos, ya que pueden provocar accidentes.
- No se permitirá que se utilicen cables o soportes en mal estado, es muy peligroso.
- Se utilizará siempre los elementos de seguridad indicados.
- Usar las protecciones individuales con marcado CE, siempre que se baje del vehículo
- Utilizar equipos de trabajo con marcado " CE "

1.3.24. 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. MEDIOS AUXILIARES

1.4.1 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) Normas 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 metros para tensiones hasta 66 Kv, un mínimo de 5 metros para tensiones entre 66 kv y 220 kv y el menos 7 metros 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, tablones 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 compartimiento dispuesto en la máquina. No tirar del cable.

c) Protecciones individuales

- Casco reglamentario.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Arneses
- Puntos de anclaje
- Cinturón de seguridad-Clase C.
- Traje de agua.

1.4.2. ESCALERA DE MANO

Utilizar las escaleras de mano siguiendo siempre las indicaciones y limitaciones del fabricante. No se emplearán escaleras de más de cinco metros de longitud cuya resistencia en esté garantizada y está prohibido el uso de escalera de mano de construcción improvisada.

Considerar siempre el trabajo que hay que hacer antes de utilizar una escalera. Cuando haya que acceder con frecuencia a un lugar determinado, es mejor emplear una escala o escalera fija. Para trabajos que precisen esfuerzos y el uso de las dos manos, o que deban realizarse en condiciones climáticas desfavorables (viento, visibilidad reducida, vibraciones, etc.) deben sustituirse las escaleras por andamios, plataformas móviles o plataformas motorizadas.

Asegurar la estabilidad de la escalera antes de usarla. La base deberá quedar sólidamente asentada y no se colocará sobre elementos inestables o móviles como cajas, bidones, etc.. En el caso de las escaleras simples, si es necesario la parte superior se sujetará al lugar sobre el que se apoya. Para ello, en primera instancia un operario sujetará la escalera por abajo mientras el segundo procede a subir por ella para atarla arriba.

Emplear zapatas, abrazaderas o ganchos que aumenten la estabilidad de la escalera en función del tipo de suelo o de la operación que deba realizarse. En superficies muy lisas se recurrirá zapatas antideslizantes y si el suelo está inclinado, e usarán zapatas ajustables de forma que los travesaños queden en posición horizontal.

Colocara la escalera formando un ángulo aproximado de 75 grado con la horizontal, una inclinación más vertical puede favorecer que la escalera bascule hacia atrás. Tampoco se utilizarán horizontalmente a modo de escalera. En lugares elevados, los largueros sobrepasarán al menos un metro los puntos superiores de apoyo. Igualmente, hay que inspeccionar los lugares de apoyo par evitar contactos con cables eléctricos. , etc.

Asegurarse, antes de acceder a la escalera, de que tanto los peldaños como el calzado estén e limpios de grasas o sustancias deslizantes.

Ascender, descender y trabajar de frente a la escalera. Si se realzan trabajos a más de 3,5 m. de altura que requieren esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, la ley obliga a utilizar cinturón de seguridad; sin embargo, es aconsejable que a partir de 2,00 m. también de use.

Está prohibido el transporte y manipulación de cargas, por o desde escaleras, cuando su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad de la persona que trabaja (se recomienda cargas inferiores a 25 Kg.). No se debe subir por encima del tercer peldaño contando desde arriba.

Poner una bolsa sujeta a la escalera, o colgada del hombro de la persona que use la escalera, las herramientas o materiales que se necesiten para trabajar, nunca se deben dejar sobre los peldaños.

Impedir el paso de personas por debajo de una escalera. Igualmente, no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente y no se moverá la escalera cuando alguien esté trabajando sobre ella. En las que son de tijera, hay que mantener completamente extendido el tensor de seguridad, no pasar de un lado a otro por la parte superior y tampoco trabajar a “caballo “sobre ella.

Revisar las escaleras periódicamente y también siempre antes de su utilización. Deben de estar limpias de grasas o cualquier sustancia deslizante. También hay que comprobar el buen estado de los peldaños, largueros, zapatas, abrazaderas, etc. Si se encuentra algún defecto de seguridad, se pondrán las escaleras fuera de servicio y se colocará un letrero de prohibición de uso hasta que sean reparadas. Está prohibida la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de posibles defectos.

a) Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.

b) Normas básicas de seguridad.

b.1) 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.

b.2) 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.

b.3) Escaleras de tijera

- Estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura. Poseerían 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.

b.4) Escaleras de mano independientemente del material que las constituya

- Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o deslizamiento de las mismas. En particular, las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.
- Las escaleras de mano se usarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante. No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 5m de largo, de cuya resistencia no se tengan garantías. Se prohíbe el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Antes de usar una escalera de mano, deberá asegurarse su estabilidad. La base de la escalera deberá quedar sólidamente asentada. En el caso de escaleras simples, la parte superior se ajustará, si es necesario, al paramento sobre el que se apoya, y cuando éste no permita un apoyo estable, se sujetará al mismo con abrazaderas o dispositivos equivalentes.
- Las escaleras de mano simples se colocarán, en lo posible, formando un ángulo de 75º con la horizontal. Si se usan para acceder a lugares elevados, sus largueros deberán prolongarse al menos 1 m por encima de ésta.
- El ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a las mismas. Los trabajos a más de 3 m de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad o se adoptan otras medidas de protección alternativas. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.
- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

c) Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.

1.4.2. PLATAFORMA DE TRABAJO

a) Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.

b) Normas básicas de seguridad

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 100 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.

Deberán de ser antideslizantes

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.

c) Protecciones individuales

- Casco reglamentario.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Arneses
- Líneas de vida o puntos de anclaje
- Cinturón de seguridad-Clase C.
- Traje de agua.

1.4.3. CABLES, 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
- 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.
- 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

- 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.
- Atropamientos.
- Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.
- Cortes.
- Sobreesfuerzos.
- 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 90º. 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.
- 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 éste presente aplastamientos, dobladuras, etc. u otros desperfectos serios así como un desgaste considerable.

c) Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- 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.

1.4.4. GANCHOS SUSPENSION DE CARGAS

a) Riesgos

- Caídas de carga por rotura.

b) Normas básicas de seguridad

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

c) Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de agua 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 gancho de sujeción se comprobarán periódicamente.

1.4.5. 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) Riesgos

- Caídas de carga por rotura.

b) 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.

c) Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de agua 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.
- Las bandas se comprobarán periódicamente.

1.4.6. GRUPO ELECTROGENO PORTATIL

Utilizado para obtener electricidad en aquellas obras en las cuales no se pueda acceder al tendido eléctrico comercial.

a) Riesgos

- Explosiones e incendios.
- Quemaduras.

- Contacto eléctrico.

b) 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 £ 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.

c) Protecciones personales

- Casco de seguridad dieléctricos
- Ropa de trabajo.
- Guantes para electricidad
- Botas de seguridad. dieléctricas

d) Protecciones colectivas

- Toma de tierra

1.5. 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.

La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias

Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349-4

En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24

Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

Las herramientas estarán aisladas.

Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a 50 v.

a) Riesgos

- Proyección de partículas.
- Quemaduras.
- Caídas
- Electrocuciones
- Heridas punzantes
- Contactos eléctricos.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección
- Usar equipos inadecuados o deteriorados

b) Normas básicas de seguridad

b.1) Contadores de energía. Caja general. Acometida

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, 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.

b.2) Cuadro general eléctrico

Se dispondrá junto a la caja general de protección dentro del armario

El cuadro general contendrá como mínimo las siguientes prestaciones:

- Interruptor de corriente general
- Interruptor diferencial de 300 mA, para circuito de fuerza.
- Interruptor diferencial de 30 mA. para circuito de alumbrado

El cuadro general de mando y protección tipo intemperie y de montaje provisional debe tener las medidas necesarias para albergar todos los elementos de mando y protección. Debe ser estanco con un grado mínimo de protección IP 55 contra chorro de agua y polvo.

El cuadro general estará conectado a tierra mediante cable y pica de cobre. Los elementos que se instalen adosados a la superficie del cuadro; tomas de corriente, mando de accionamiento, etc., tendrán el mismo tipo de aislamiento y grado de protección.

Los cuadros secundarios de distribución serán de la misma naturaleza que el cuadro general y si se instalan en interiores o locales secos su grado de protección será de IP 54.

Todos los cuadros secundarios estarán conectados a tierra a través del cuadro general.

Las tomas de corriente en general serán de tipo industrial y adecuado al uso de la intemperie.

La calibración de la toma de corriente, protecciones magneto térmica y diferencial, así como la sección de los conductores dependerán de la potencia de los receptores, y nunca serán accesibles sin el empleo de útiles especiales, y herramienta adecuada. Se colocará un interruptor al comienzo de cada circuito.

Queda prohibida la utilización de aparatos móviles o portátiles, excepto cuando se utilice como sistema de protección la separación de circuitos o el empleo de pequeñas tensiones de seguridad (24 voltios).

b.3) Puesta a tierra

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:

1. 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.
2. Se dispondrán del número suficiente convenientemente distribuidos.
3. Línea de enlace a tierra: conductores que unen el electrodo con el punto de puesta a tierra, con una sección mínima de 35 mm^2 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.

b.4) 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 cumplirá 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.

b.5) 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).

b.6) Alumbrado

En las zonas de paso se dispondrá de iluminación fija suficiente con un nivel mínimo de 50 lux.

En zonas de trabajo el nivel de iluminación estará comprendido entre 100 y 500 lux, en función de las exigencias visuales requeridas

c) Protecciones individuales

- Cascos de seguridad, para riesgos eléctricos
- Ropa de trabajo adecuada a cada situación.
- Guantes aislantes

- Guantes anticorte.
- Botas o calzado de seguridad. aislantes
- Chaleco reflectante
- Traje de agua (impermeable).
- Botas de goma de media caña.
- Arnés de seguridad
- Banqueta maniobra
- Alfombra aislante
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes

1.6. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCION Y MANO DE OBRA.

1.6.1 PRESUPUESTO

El presupuesto de **EJECUCION MATERIAL** del presente Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de OCHO MIL DOSCIENTOS ONCE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS **(8.211,27 €).**

1.6.2 PLAZO DE EJECUCION

Se prevé la ejecución del Proyecto en un plazo de TRES **MESES**

1.6.3 MANO DE OBRA

Se prevé una media TRES obreros

1.7. RIESGOS.

1.7.1 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:

- Demoliciones de pavimentos y cajeos.
- Movimiento de tierras (Zanjas, Pozos y Excavaciones en general)
- Obras de fábrica y Escolleras
- Arquetas y Pozos
- Firmes de viales (Paquete de firmes y Aglomerado asfáltico)
- Aceras (Bordillos, Cunetas, Badenes, Soleras y Pavimentos)
- Diversas conducciones de infraestructuras superficiales (Saneamientos, Telefonía, Comunicaciones, etc.)
- Electricidad
- Gas
- Alumbrado público
- Jardinería
- Señalización Horizontal y Vertical
- Mobiliario urbano

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.

1.7.2 RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS

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, así como de los vehículos de los trabajadores y visitantes.

Existen otros tipos de riesgos derivados, en cuanto al tráfico rodado, por la presencia de residentes, al tratarse el ámbito de una zona residencial.

Por otro lado, la conexiones que se realizan en ambos viales (salida y entrada), se conectan a carreteras principales con gran afluencia de tráfico (GI-636 y NA-634), con lo que los trabajos a realiza próximos a estos viales deberán de estar perfectamente señalizados, balizados y protegidos.

Se dispondrá de la señalización necesaria, indicativa de la entrada y salida de camiones.

En caso necesario se colocarán señalistas cada vez que un vehículo salga o entre a la obra.

Se colocará la señalización reglamentaria necesaria en el momento de ejecutar conexiones de las canalizaciones existentes

En general se colocarán carteles informativos y prohibitivos suficientes durante la ejecución de las obras

1.7.3 RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFERICOS

En condiciones meteorológicas adversas, se paralizarán los trabajos, ante la posibilidad de posibles afecciones principalmente al personal destinado en obra, así como a maquinaria u otros elementos ajenos a la propia obra

1.7.4 RIESGO POR INCENDIO

Los medios de extinción a utilizar serán extintores portátiles de polvo polivalente de 6 Kg. en casetas de obra y almacenes de combustibles y herramientas y de C02 en el acopio de líquidos inflamables y junto a los cuadros eléctricos.
Los extintores deberán ser revisados anualmente.

Además de los medios citados anteriormente, se deberá de disponer de otros medios de extinción, tales como el agua, arena, herramientas de uso común.

Estas medidas se consideran imprescindibles para que el personal extinga en una 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. PREVENCION DE RIESGOS PROFESIONALES.

1.8.1 PRINCIPIOS GENERALES DE LA ACCION 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.

1.8.2. 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:

1.8.2.1 Medios de protección personal

El resto de los 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 y para todo tipo de trabajo
- 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.
- Rodilleras
- 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 antivibratorios.
- Chaleco reflectante.
- Herramientas aislantes

1.8.3. PROTECCIONES COLECTIVAS

1.8.3.1 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.

1.8.3.2 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.

1.8.3.3 De operaciones de obra generales.

- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Vallas de limitación y protección.
- Plataformas y pasarelas.
- Regado de pistas en el caso de polvo excesivo.
- Línea de vida para el arnés de seguridad.
- Anclajes de línea de vida.
- Balizamiento luminoso.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.

- Transformadores de seguridad.
- Tomas de tierra.
- Válvulas de anti-retroceso en mangueras.
- Mallazo resistente en huecos horizontales.
- 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.
- Vallado de cierre.
- Barandilla de protección.
- Plataformas de paso.
- Tapas para pequeños huecos.
- Mano de obra de especialista.
- Mano de obra de brigada de seguridad.
- Semáforos.
- Redes.
- Escaleras de mano.

1.8.3.4 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

1.8.4. FORMACION

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.

Se deberá nombrar el Recurso Preventivo de todas las empresas que actúen como contratas

1.8.5 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, no deberán estar obstruidas por ningún objeto.

1.8.6 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 par 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.

1.8.7 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.

1.8.8. 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 por 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 DE ZUMAIA
Basadi Kalea 15,
Zumaia
Teléfono 943 006490

HOSPITAL UNIVERSITARIO DONOSTIA

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

1.8.9. 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.

1.8.10. PLAN DE EMERGENCIA

En caso de producirse una situación de emergencia en la obra, todo el personal deberá:

- Para 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

1.9. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación:

- Aplicar los principios que regulan 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 donde se encuentren las casetas de obra o en su defecto se instalarán inodoros químicos.

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.

1.10. PREVENCION DE RIESGOS HIGIENICOS

1.10.1 RUIDOS

Cuando los niveles diarios equivalentes de ruido superen lo establecido en el R.D. 1316/1989 de 27/10/1989 (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.

1.10.2 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.

1.10.3 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

1.11. PREVENCION DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y accesos peatonales, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que requiera cada caso.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma. En todo caso se colocarán los cerramientos necesarios (vallado) a lo largo de las distintas unidades de la actuación.

Se habilitarán accesos y recorridos alternativos tanto para los peatones como para los vehículos, según se considere necesario y en función de las distintas unidades de obra, debiendo estar perfectamente balizados, iluminados y señalizados, tal como indica la normativa.

Los diversos tajos que se vayan ejecutando a lo largo de la obra, deberán de ser durante su ejecución totalmente estancos a las personas y a los vehículos que no fueren de la propia obra.

Dado el carácter urbano de la obra, cada vez que se vean interrumpidos o alterados los diversos accesos peatonales, tanto para posibles viandantes, como para aquellos usuarios que pretendan acceder a los distintos comercios o servicios en general, así como para el personal que quiera acceder a los diversos portales, se instalarán unas plataformas de paso (metálicas, que servirán para poder salvar la unidad de obra que ocasiona la molestia en cuestión, estando instalada la plataforma, según se establece en la normativa vigente.

Los recorridos alternativos tanto para vehículos como para los peatones, deberán estar indicados mediante señales bien visibles y correctamente instaladas, deberán estar balizados, mediante balizas luminosas, tanto en el caso de peatones como de vehículos, en cada caso se utilizará las que señala la normativa y por otra parte se iluminará correctamente cada una de los recorridos, mediante farolas de pié con su correspondiente luminaria.

Se colocarán señales de seguridad y obligación, prohibición y advertencia en las zonas de la obra en que sea necesario.

1.12. INTERFERENCIAS CON SERVICIOS AFECTADOS

Todas las interferencias que se produzcan durante la ejecución de la obra se comunicarán al Ayuntamiento, así como a la empresa responsable del servicio afectado.

Se trabajará en función de acuerdos previos con las distintas empresas que pudieran estar afectadas.

1.13. RIESGOS ESPECIALES SEGÚN RD 1627/1997

Si durante la ejecución de las obras, se detectarán la presencia de tuberías de fibrocemento deberá establecerse el correspondiente Plan de Desamiantado, así como el visto bueno de las autoridades competentes en esta materia, siguiendo los criterios del apartado de Riesgos especiales definido en el RD 1627/1997.Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos supongan un riesgo de especial gravedad o por los que la vigilancia específica de la salud de los trabajos sea legalmente exigible.

1.14. RIESGOS DERIVADOS DE LOS CONTAMINANTE PRESENTES EN OBRA SEGÚN RD 9/2005

Se deberán tener en cuenta los diferentes aspectos de riesgo derivados de los contaminantes presentes y la forma de minimizarlos, según los diferentes apartados referidos en el RD 9/2005 y en especial los anexos V y A.

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 Seg. 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 Ord.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 PREVENCION 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 PROTECCION INDIVIDUAL
- REAL DECRETO 1215/97 DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO
- REAL DECRETO 1627/1997 DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION

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 decimoprimero. Infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- Artículo decimosegundo. 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 adoptarlos 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 pié 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.

1. 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 personar 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.

2. Los contratistas o subcontratistas serán responsables de la ejecución directa de las medidas preventivas fijadas en el 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.

3. 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 Plan de Seguridad y Salud, en el que se fijarán las 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 Arts. 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 este 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.

Las inspecciones, revisiones periódicas y mantenimiento de los equipos se realizarán por personal cualificado conforme a lo establecido por el fabricante, teniendo en cuenta lo exigido por el R.D. 1215/97.

Llegando la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado que será revisado por el Coordinador en Materia de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.

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.

Se listan los equipos con su norma europea y su correspondencia nacional:

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. Especif.	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. Retractiles.	UNEEN 360:93
EN 361:92	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arneses 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.

2.8.3.1 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.

2.8.3.2 Medición 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).

2.8.4.1 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 le 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.

2.8.4.2 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.

2.8.4.3 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.
- Pórticos limitadores de gálibo, por unidades (Ud.).

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.

2.8.4.4 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, en general, barandillas, antepechos, etc. SEMANALMENTE.
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc., SEMANALMENTE.
- 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.

2.8.4.5 Relación de protecciones

2.8.4.5.1 Vallas autónomas de limitación y protección

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.

2.8.4.5.2. Topes de desplazamiento de vehículos

Podrán ser realizados a base de un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo o de otra forma eficaz.

2.8.4.5.3. Interruptores diferenciales y tomas de tierra

Esta instalación, cumplirá lo establecido en el “Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión” RD 842/2002

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.

2.8.4.5.4. 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:

- CTE
- RD 312/2005.
- RD 2267/2004.

2.8.4.5.5. Barandillas de protección

Se colocarán en todos los lugares que tengan riesgo e caída de personas u objetos a distinto nivel y no se emplee otro medio adecuado de protección

Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas.

Dispondrán de un listón superior a una altura de 100 cm., listón intermedio y rodapié.

Las más indicadas son las de tipo sargenta o con elementos metálicos de sujeción vertical.

Los rodapiés tendrán una altura mínima de 15 cm. sobre el nivel del piso y del contacto con éste.

Las barandillas resistirán una carga de 150 Kg. /ml.

2.8.4.5.6. Riegos

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para que no se produzca levantamiento de polvo por el transito de los mismos.

2.8.4.5.7. Cinta de balizamiento

Será reflectante y se colocará sobre soportes.

2.8.4.5.8. Señales de circulación

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 atendrán a lo indicado en la Norma 8.3-1-C. Señalización de obras (Orden 31-VIII-1987, BOE 18-IX-1987).

2.8.4.5.9 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.

2.8.4.5.10. Balizamientos

Cumplirán con la Norma UNE 81.501. Señalización de Seguridad en los lugares de Trabajo.

2.8.4.5.11. 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.

2.8.4.5.12. Escalera de mano

Serán metálicas y deberán ir provistas de zapatas antideslizantes. Su longitud superará en 1 m el apoyo superior.

2.8.4.5.13. 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 100 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.

2.8.4.5.14. Valla de cerramiento

Tendrá 2,00 metros de altura, será autoportante y trasladable, los soportes serán de hormigón con los huecos del diámetro necesario par 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.

2.8.4.5.15. Plataformas de paso

Serán prefabricadas metálicas y galvanizadas, el pavimento será antideslizante y tendrá una anchura libre de 1,50 metros, estando apoyadas sobre perfilería metálica.

2.8.4.5.16. 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.

2.8.4.5.17. Lámparas portátiles de iluminación

Las portátiles de iluminación eléctrica estarán formadas por los siguientes elementos:

- Portalámparas estancos con rejilla antiimpactos, 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 termorrectráctiles aislantes.

2.8.4.5.18. 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.

2.8.4.5.19. Semáforos portátiles

Serán dos unidades, estarán colocados sobre unas plataformas móviles, estarán interconectados entre sí y funcionarán mediante baterías o conexión eléctrica.

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 señalizarán 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 auxiliarmente, 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 construidos a base de redondos doblados.

Los contenedores (cubiletes, 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 señalización

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 máquina 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 de 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 periódicas

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 PARA EL 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 PARA EL 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 diseñado.

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 gruísta 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.

El listado de los previstos para esta obra son los siguientes:

- Plataforma elevadora móvil de personal

- Andamios Tubulares
- Escalera de Mano
- Plataformas de trabajo
- Cables, eslingas y estrobos
- Ganchos de suspensión de cargas
- Grupo electrógeno portátil
- Oxicorte
- Soldadura eléctrica

2.10. SERVICIOS DE PREVENCION 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 TECNICO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LA OBRA

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento técnico en Seguridad y Salud por parte de un servicio propio o mancomunado.

2.10.2. SERVICIO MEDICO

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, baja y alta 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 Y 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

Medición 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

2.10.4.1 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.

2.10.4.2 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 h hospitalario indicado.

Se realizará la declaración de accidente, remitiendo una copia a la dirección facultativa.

2.10.4.3 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.

2.10.4.4 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.

2.10.4.5 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.

2.10.4.6 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.

2.10.4.7 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.

2.10.4.8 Índices 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 abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos con el índice correspondiente.

2.10.4.9 Índice de incidencia.

Número de siniestros con baja acaecidos por cada 100 trabajadores.
I.I. = nº de accidentes con baja x 100/nº de trabajadores.

2.10.4.10 Índice 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.

2.10.4.11 Índice 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.

2.10.4.12 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

En el momento de su ingreso en la obra, todo el personal recibirá instrucciones adecuadas sobre el trabajo a realizar y los riesgos que pudieran entrañar, así como las normas de comportamiento que deban cumplir

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 PREVENCION Y COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE.

Cuando por parte de la Empresa constructora no se hubieran designado los servicios de prevención que determina el articulo 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 magneto térmicos 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 m^2 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 capitulo 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 contratas 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

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
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 x0 ,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.	Cuatro euros.	4,00
4	Ud	De par de guantes impermeables de neopreno mod. ref. 415, homologación EN-374.	Dos euros.	2,00
5	Ud	De par de guantes de goma latex-anticorte, homologación EN-374.	Un euro con once cents.	1,11
6	Ud	Colocación de tapón protector de plástico "tipo seta" de las puntas de acero en las esperas de las armaduras de la estructura de hormigón armado (amortizable en tres usos), incluso retirada antes del vertido del hormigón.	Siete cents.	0,07
7	Ud	De par de guantes de serraje , de lona reforzados de uso general mod. 804, cert. EN-388.	Tres euros.	3,00
8	Ud	De par de guantes aislantes dieléctricos, hasta una tensión de 5.000 V, homologado.	Treinta y ocho euros.	38,00
9	Ud	De protectores de manos para punteros.		

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
			Dos euros con cincuenta y tres cents.	2,53
10	Ud	De muñequera de presión variable, homologada.		
			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.		
			Veintiséis euros.	26,00
12	Ud	De par de botas impermeables al agua y la humedad, clase III, homologadas.		
			Once euros.	11,00
13	Ud	De par de botas dieléctricas para electricistas, homologada.		
			Treinta y siete euros.	37,00
14	Ud	De par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, homologada.		
			Seis euros con cincuenta y cinco cents.	6,55
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	Seis euros.	6,00
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		
			Veinte euros con siete cents.	20,07
19	Ud	De mascarilla respiratoria con dos filtros, fabricada en material ina-		

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
		lérgico y atóxico, con filtros intercambiables, homologada.	Treinta y siete euros con cincuenta cents.	37,50
20	Ud	De mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajos con polvo y humo, homologada.	Un euro.	1,00
21	Ud	De mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para pintura. Homologada.	Treinta y cinco euros con sesenta cents.	35,60
22	Ud	De repuestos filtros para mascarillas (paquete de 10 unidades)	Trece euros con cuarenta y cuatro cents.	13,44
23	Ud	De casco protector auditivo con arnés a la nuca, homologado.	Catorce euros.	14,00
24	Ud	De faja antivibratoria para protección de los riñones, homologada.	Quince euros.	15,00
25	Ud	De lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, homologada	Diez euros con sesenta y un cents.	10,61
26	Ud	De casco de seguridad dieléctrico con pantalla par protección de descargas eléctricas, homologado	Diecisiete euros con veintisiete cents.	17,27
27	H	De camión para riegos.	Cuarenta y seis euros con quince cents.	46,15
28	Ml	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
29	Ud	De vallas para cortes de tráfico y contención peatonal de 2,50 x 1,10 m, color amarillo, incluso		

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
		colocación, traslados y desmontaje, según RD 486/97	Trece euros con diez cents.	13,10
30	Ud	De señales de tráfico y seguridad con soporte metálico realizada en material plástico.	Siete euros con dieciséis cents.	7,16
31	Ud	De cartel señalizador de 1,00 x 1,50 metros, incluido el soporte	Ciento setenta y cinco euros con sesenta y seis cents.	175,66
32	Ud	De señales de seguridad realizada en material adhesivo.	Dos euros con treinta y cinco cents.	2,35
33	Ud	De baliza troncocónica reflectante irrompible de señalización, de 50 cm., colocada.	Doce euros con noventa y ocho cents.	12,98
34	Ud	Plataforma prefabricada metálica galvanizada de 2,50 x 1,25 metros, formada por perfilería laminada, pasantes para anclajes, chapa estriada antideslizante, barandillas de 1,00 metro de altura, para salvar los diferentes obstáculos de las obras, incluso asiento de las mismas y medios auxiliares necesarios.	Cincuenta y siete euros con veintisiete cents.	57,27
35	Ud	De traslado de plataforma prefabricada metálica galvanizada de 2,50 x 1,25 metros, formada por perfilería laminada, pasantes para anclajes, chapa estriada antideslizante, barandillas de 1,00 metro de altura, para salvar los diferentes obstáculos de las obras, incluso asiento de las mismas y medios auxiliares necesarios.	Seis euros.	6,00
36	Ud	De foco de balizamiento luminoso intermitente, instalada.	Treinta y siete euros con cuarenta y un cents.	37,41
37	Ml	De cinta de balizamiento bicolor rojo-blanco de material plástico		

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
		reflectante con soportes, incluso colocación y desmontaje.	Cincuenta y ocho cents.	0,58
38	Ml	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
39	Ud	De instalación de toma de puesta a tierra, formada por electrodo de acerocobrizado 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..	Cuarenta y tres euros con ochenta y un cents.	43,81
40	Ud	De extintor de polvo químico polivalente antibrasa de 6 kilogramos, instalado y homologado.	Treinta y ocho euros.	38,00
41	Ud	De extintor de nieve carbónica CO2 de 5 kilogramos, instalado y homologado.	Cuarenta y un euros con noventa cents.	41,90
42	Par	De zapatas antideslizantes para escaleras de mano.	Veintinueve euros con dieciséis cents.	29,16
43	Hra	De mano de obra empleada en limpieza y conservación de las instalaciones de higiene y bienestar.	Dieciocho euros.	18,00
44	Hra	De mano de obra de brigada de seguridad.	Cuarenta y tres euros con veintidós cents.	43,22
45	Ud	De acometida de agua, saneamiento, telefonía y energía eléctrica para las casetas de obra.	Quinientos euros.	500,00
46	Ml	Pasarela de madera para paso de zanjas formada por tres tablones de 20 x 7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20 x 5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15 x 5 cm, sujetos con pies dere-		

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
		chos de madera cada 1,00 m., colocación y desmontaje y puestas sucesivas, incluso asiento de las mismas y medios auxiliares necesarios.	Once euros con noventa y cinco cents.	11,95
47	Ud.	De botiquín de urgencia para obra, fabricado en chapa de acero, pintado al horno contratamiento anticorrosivo y serigrafia de cruz, color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, instalado en obra.	Cincuenta y siete euros con ochenta cents.	57,80
48	Ud	De reposición del material sanitario básico, del botiquín.	Veintiséis euros con ochenta y ocho cents.	26,88
49	Ud	De reconocimiento médico básico obligatorio y anual, a cada trabajador.	Cuarenta y tres euros con noventa cents.	43,90
50	Ud	De reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el trabajo de la obra.	Sesenta y nueve euros con setenta y tres cents.	69,73
51	Ud	De costo mensual para formación del trabajador en seguridad y salud en el trabajo, realizada por un especialista, considerando una hora quincenal.	Veintiocho euros con cinco cents.	28,05
52	Ud	De tapa provisional para arquetas, huecos de forjados o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20 x 5 cm, armados mediante clavazón, incluso colocación y desmontaje	Nueve euros con treinta y cinco cents.	9,35
53	Ud.	De traje impermeable para agua, en dos piezas de PVC, homologado, con logo identificativo de la empresa.	Diez euros con setenta y cuatro cents.	10,74
54	Ml	De metro de valla cerramiento trasladable de 2,00 metros de		

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
		altura, en módulo autoportante de 3,5 x 2,0 metros, fabricado con soporte y mallazo electrosoldable todo ello galvanizado, incluso puesta en obra , desmontaje y traslado durante las diferentes fases de obra	Seis euros con sesenta y nueve cents.	6,69
55	Hra	De mano de obra de señalista.	Dieciocho euros.	18,00
56	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.	Cien euros con once cents.	100,11
57	Ud	De alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra, totalmente equipada, durante un mes p.p. de traslado inicial y final, de 8x 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, prote-		

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
		gida con interruptor automático, así como el mobiliario necesario, bancos, taquillas, etc. montaje y desmontaje.	Noventa y tres euros con tres cents.	93,03
58	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.	Noventa euros con cuarenta y seis cents.	90,46

Zestoa , Mayo de 2022

PRESUPUESTO CON MEDICIONES

1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	3	4,000	Ud	De casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado, con logo identificativo de la empresa.	4,00	16,00

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	4,000				4,000
				Total	**4,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
2	4	8,000	Ud	De par de guantes impermeables de neopreno mod. ref. 415, homologación EN-374.	2,00	16,00

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	8,000				8,000
				Total	**8,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
3	7	4,000	Ud	De par de guantes de serraje , de lona reforzados de uso general mod. 804, cert. EN-388.	3,00	12,00

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	4,000				4,000
				Total	**4,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
4	8	2,000	Ud	De par de guantes aislantes dieléctricos, hasta una tensión de 5.000 V, homologado.	38,00	76,00

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total	**2,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
5	9	8,000	Ud	De protectores de manos para punteros.	2,53	20,24

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	8,000				8,000
				Total	**8,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
6	10	8,000	Ud	De muñequera de presión variable, homologada.	6,89	55,12

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	8,000				8,000
				Total	**8,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
7	14	4,000	Ud	De par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, homologada.	6,55	26,20

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	4,000				4,000
				Total	**4,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
8	5	4,000	Ud	De par de guantes de goma latex-anticorte, homologación EN-374.	1,11	4,44

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	4,000				4,000
				Total	**4,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
9	15	4,000	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	112,00

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	4,000				4,000
				Total	**4,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
10	11	4,000	Ud	De par botas de seguridad, con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación.	26,00	104,00

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	4,000				4,000
				Total	**4,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
11	12	4,000	Ud	De par de botas impermeables al agua y la humedad, clase III, homologadas.	11,00	44,00

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	4,000				4,000
				Total	**4,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
12	53	4,000	Ud.	De traje impermeable para agua, en dos piezas de PVC, homologado, con logo identificativo de la empresa.	10,74	42,96

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	4,000				4,000
				Total	**4,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
13	16	4,000	Ud	De chaleco reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, homologado, con logo identificativo de la empresa.	13,27	53,08

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	4,000				4,000
				Total	**4,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
14	13	2,000	Ud	De par de botas dieléctricas para electricistas, homologada.	37,00	74,00

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total	**2,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
15	26	2,000	Ud	De casco de seguridad dieléctrico con pantalla par protección de descargas eléctricas, homologado	17,27	34,54

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total	**2,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
16	17	4,000	Ud.	De gafas panorámicas homologadas antipolvo y anti-impacto, mod. VISITOR	6,00	24,00

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
				VS160, homologada		

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	4,000				4,000
				Total	**4,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
17	20	8,000	Ud	De mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajos con polvo y humo, homologada.	1,00	8,00

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	8,000				8,000
				Total	**8,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
18	23	4,000	Ud	De casco protector auditivo con arnés a la nuca, homologado.	14,00	56,00

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	4,000				4,000
				Total	**4,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
19	24	4,000	Ud	De faja antivibratoria para protección de los riñones, homologada.	15,00	60,00

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	4,000				4,000
				Total	**4,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
20	18	4,000	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	20,07	80,28

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	4,000				4,000
				Total	**4,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
21	19	4,000	Ud	De mascarilla respiratoria con dos filtros, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables, homologada.	37,50	150,00

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	4,000				4,000
				Total	**4,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
22	21	2,000	Ud	De mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para pintura. Homologada.	35,60	71,20

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total	**2,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
23	22	2,000	Ud	De repuestos filtros para mascarillas (paquete de 10 unidades)	13,44	26,88

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total	**2,000**
		Total	**1**		**1.166,94**

2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	54	108,000	Ml	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 , desmontaje y traslado durante las diferentes fases de obra	6,69	722,52

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Salida	1,000	53,000			53,000
	1,000	30,000			30,000
Entrada	1,000	25,000			25,000
				Total	**108,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
2	42	6,000	Par	De zapatas antideslizantes para escaleras de mano.	29,16	174,96

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	6,000				6,000
				Total	**6,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
3	39	2,000	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..	43,81	87,62

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total	**2,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
4	27	9,000	H	De camión para riegos.	46,15	415,35

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	3,000	20,000	0,150		9,000
				Total	**9,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
5	40	2,000	Ud	De extintor de polvo químico polivalente antibrasa de 6 kilogramos, instalado y homologado.	38,00	76,00

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total	**2,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
6	41	2,000	Ud	De extintor de nieve carbónica CO2 de 5 kilogramos, instalado y homologado.	41,90	83,80

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total	**2,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
7	44	9,000	Hra	De mano de obra de brigada de seguridad.	43,22	388,98

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	3,000	20,000		0,150	9,000
				Total	**9,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
8	25	2,000	Ud	De lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, homologada	10,61	21,22

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total	**2,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
9	34	2,000	Ud	Plataforma prefabricada metálica galvanizada de 2,50 x 1,25 metros, formada por perfilería laminada, pasantes para anclajes, chapa estriada antideslizante, barandillas de 1,00 metro de altura, para salvar los diferentes obstáculos de las obras, incluso asiento de las mismas y medios auxiliares necesarios.	57,27	114,54

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total	**2,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
10	35	10,000	Ud	De traslado de plataforma prefabricada metálica galvanizada de 2,50 x 1,25 metros, formada por perfilería laminada, pasantes para anclajes, chapa estriada antideslizante, barandillas de 1,00 metro de altura, para salvar los diferentes obstáculos de las obras, incluso asiento de las mismas y medios auxiliares necesarios.	6,00	60,00

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	10,000				10,000
				Total	**10,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
11	38	200,000	Ml	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	400,00

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	200,000				200,000
				Total	**200,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
12	46	4,000	Ml	Pasarela de madera para paso de zanjas formada por tres tablones de 20 x 7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20 x 5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15 x 5 cm, sujetos con pies derechos de madera cada 1,00 m., colocación y desmontaje y puestas sucesivas, incluso asiento de las mismas y medios auxiliares necesarios.	11,95	47,80

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000	2,000			4,000
				Total	**4,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
13	52	10,000	Ud	De tapa provisional para arquetas, huecos de forjados o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20 x 5 cm, armados mediante clavazón, incluso colocación y desmontaje	9,35	93,50

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	10,000				10,000
				Total	**10,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
14	37	200,000	Ml	De cinta de balizamiento bicolor rojo-blanco de material plástico reflectante con soportes, incluso colocación y desmontaje.	0,58	116,00

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	200,000			200,000
				Total	**200,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
15	6	100,000	Ud	Colocación de tapón protector de plástico "tipo seta" de las puntas de acero en las esperas de las armaduras de la estructura de hormigón armado (amortizable en tres usos), incluso retirada antes del vertido del hormigón.	0,07	7,00

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	100,000				100,000
				Total	**100,000**

Total 2 **2.809,29**

3 SEÑALIZACIÓN

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	29	10,000	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	131,00

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	10,000				10,000
				Total	**10,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
2	36	10,000	Ud	De foco de balizamiento luminoso intermitente, instalada.	37,41	374,10

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	10,000				10,000
				Total	**10,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
3	32	10,000	Ud	De señales de seguridad realizada en material adhesivo.	2,35	23,50

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	10,000				10,000
				Total	**10,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
4	30	10,000	Ud	De señales de tráfico y seguridad con soporte metálico realizada en material plástico.	7,16	71,60

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	10,000				10,000

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				Total	**10,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
5	1	2,000	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 x0 ,60 m., sujeción y aplomado.	75,27	150,54

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total	**2,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
6	2	2,000	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

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total	**2,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
7	31	2,000	Ud	De cartel señalizador de 1,00 x 1,50 metros, incluido el soporte	175,66	351,32

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total	**2,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
8	28	10,000	Ml	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

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	10,000				10,000
				Total	**10,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
9	33	10,000	Ud	De baliza troncocónica reflectante irrompible de señalización, de 50 cm., colocada.	12,98	129,80

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	10,000				10,000
				Total	**10,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
10	55	18,000	Hra	De mano de obra de señalista.	18,00	324,00

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	3,000	20,000		0,300	18,000
				Total	**18,000**

Total 3 **2.006,62**

4 HIGIENE Y BIEN ESTAR

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	56	3,000	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.	100,11	300,33

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	3,000			3,000
				Total	**3,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
2	57	3,000	Ud	De alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra, totalmente equipada, durante un mes p.p. de traslado inicial y final, de 8x 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, re-	93,03	279,09

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
				vestimiento 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 necesairo, bancos, taquillas, etc. montaje y desmontaje.		

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	3,000			3,000
				Total	**3,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
3	58	3,000	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.	90,46	271,38

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	3,000			3,000
				Total	**3,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
4	43	18,000	Hra	De mano de obra empleada en limpieza y conservación de las instalaciones de higiene y bienestar.	18,00	324,00

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000	3,000	20,000	0,150	18,000
				Total	**18,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
5	45	1,000	Ud	De acometida de agua, saneamiento, telefonía y energía eléctrica para las casetas de obra.	500,00	500,00

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total	**1,000**

Total 4 **1.674,80**

5 MEDICINA PREVENTIVA

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	49	4,000	Ud	De reconocimiento médico básico obligatorio y anual, a cada trabajador.	43,90	175,60

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	4,000				4,000
				Total	**4,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
2	47	1,000	Ud.	De botiquín de urgencia para obra, fabricado en chapa de acero, pintado al horno con-tratamiento anticorrosivo y serigrafia de cruz, color blanco, con contenidos mí-nimos obligatorios, instalado en obra.	57,80	57,80

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total	**1,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
3	48	1,000	Ud	De reposición del material sanitario básico, del botiquín.	26,88	26,88

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total	**1,000**

Total 5 **260,28**

6 FORMACIÓN Y REUNIONES

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	50	3,000	Ud	De reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el trabajo de la obra.	69,73	209,19

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	3,000				3,000
				Total	**3,000**

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
2	51	3,000	Ud	De costo mensual para formación del trabajador en seguridad y salud en el trabajo, realizada por un especialista, considerando una hora quincenal.	28,05	84,15

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	3,000				3,000
				Total	**3,000**

Total 6 **293,34**

Total **8.211,27**

HOJA RESUMEN

RESUMEN DE CAPÍTULOS (EJECUCION MATERIAL)

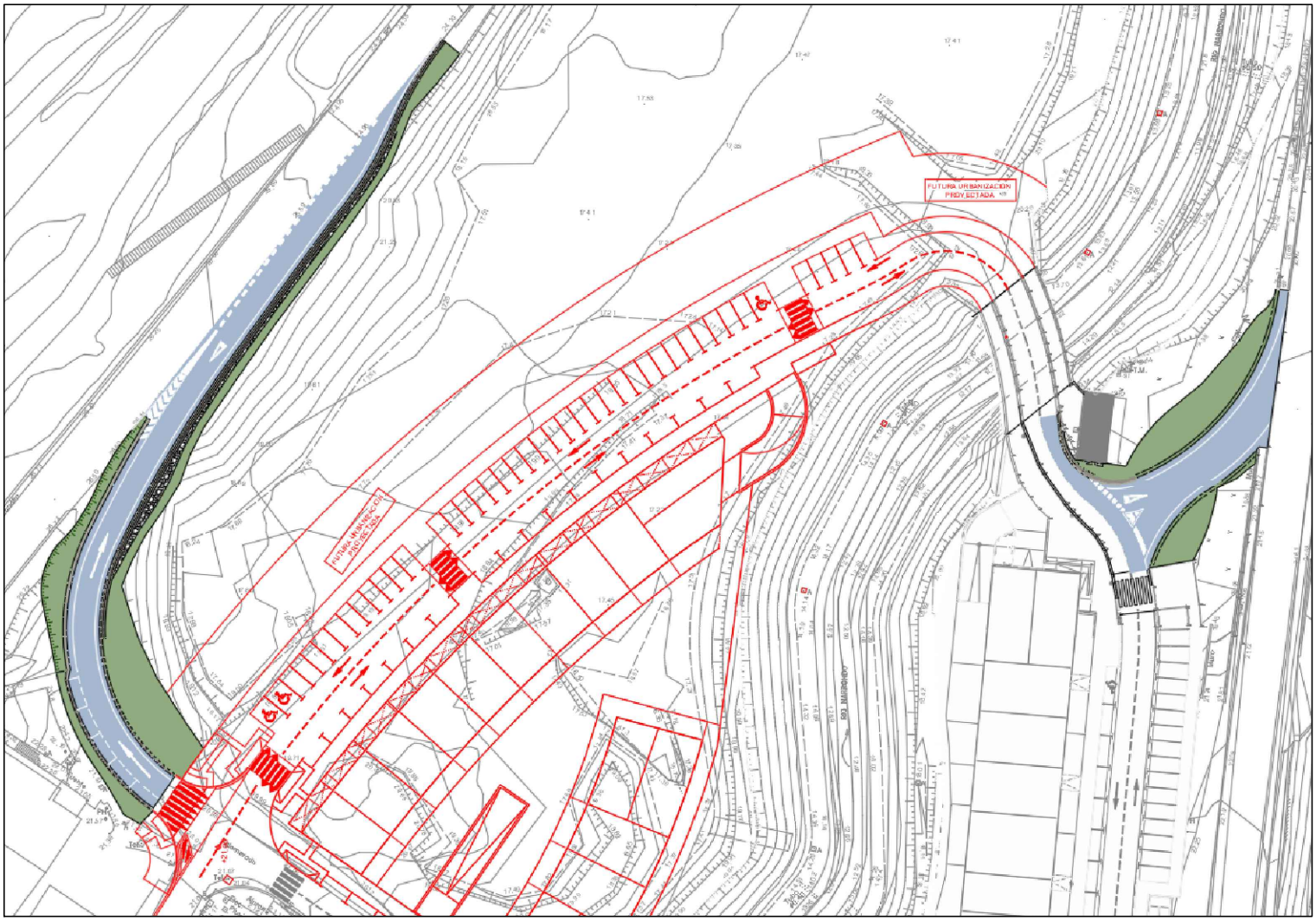
Nº Capítulo	Descripción	Importe
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	1.166,94
2	PROTECCIONES COLECTIVAS	2.809,29
3	SEÑALIZACIÓN	2.006,62
4	HIGIENE Y BIEN ESTAR	1.674,80
5	MEDICINA PREVENTIVA	260,28
6	FORMACIÓN Y REUNIONES	293,34
		8.211,27

PROMOTOR

ZESTOAKO UDALA

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA

- ZESTOA -



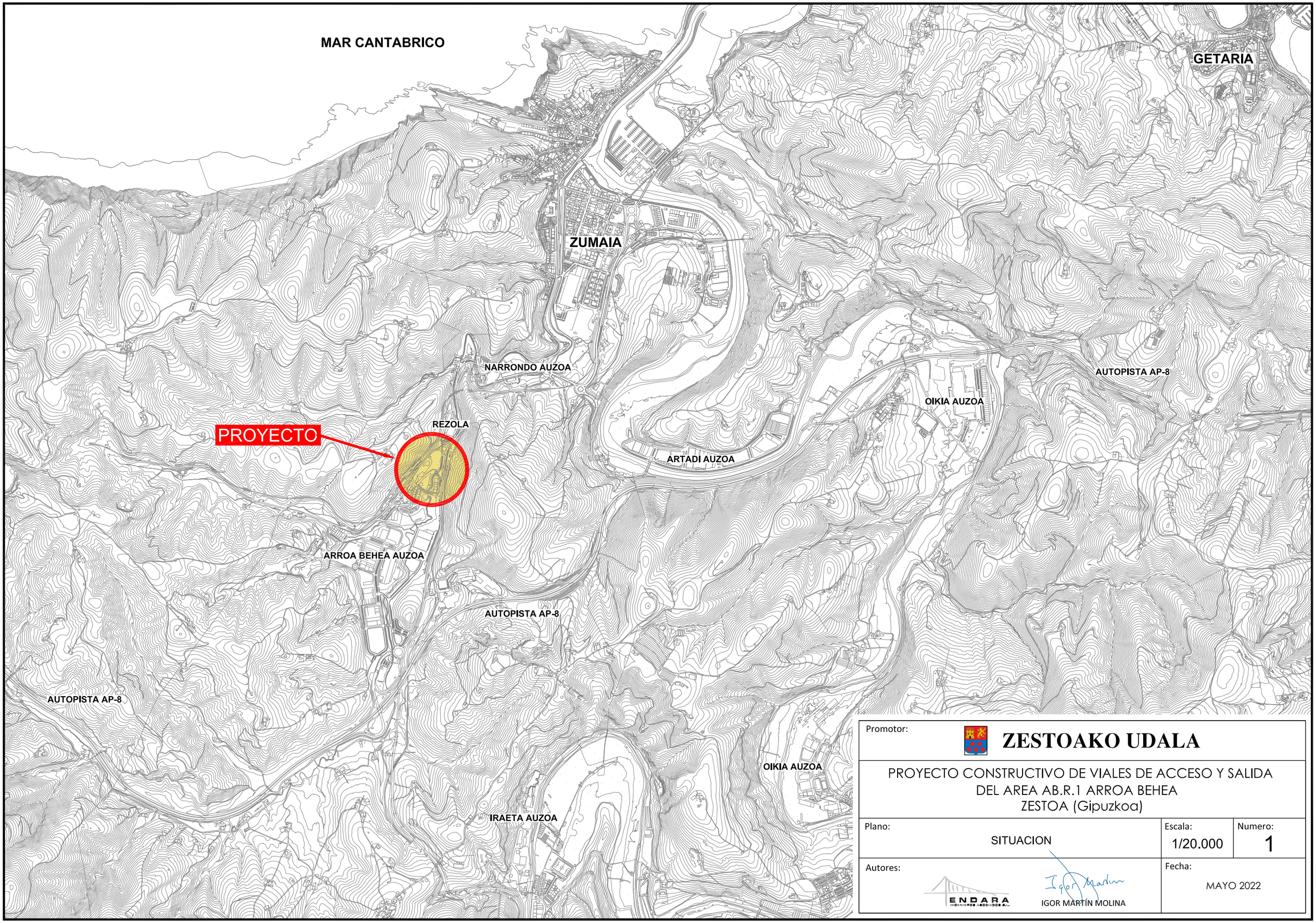
ZESTOA

2022 MAIATZA
MAYO 2022

PLANOS

ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.

IGOR MARTIN MOLINA
Ingeniero de Caminos



Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA
DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano:	Escala:	Numero:
SITUACION	1/20.000	1

Autores: ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L. — IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022

*NOTA: Cartografía en coordenadas ED-50

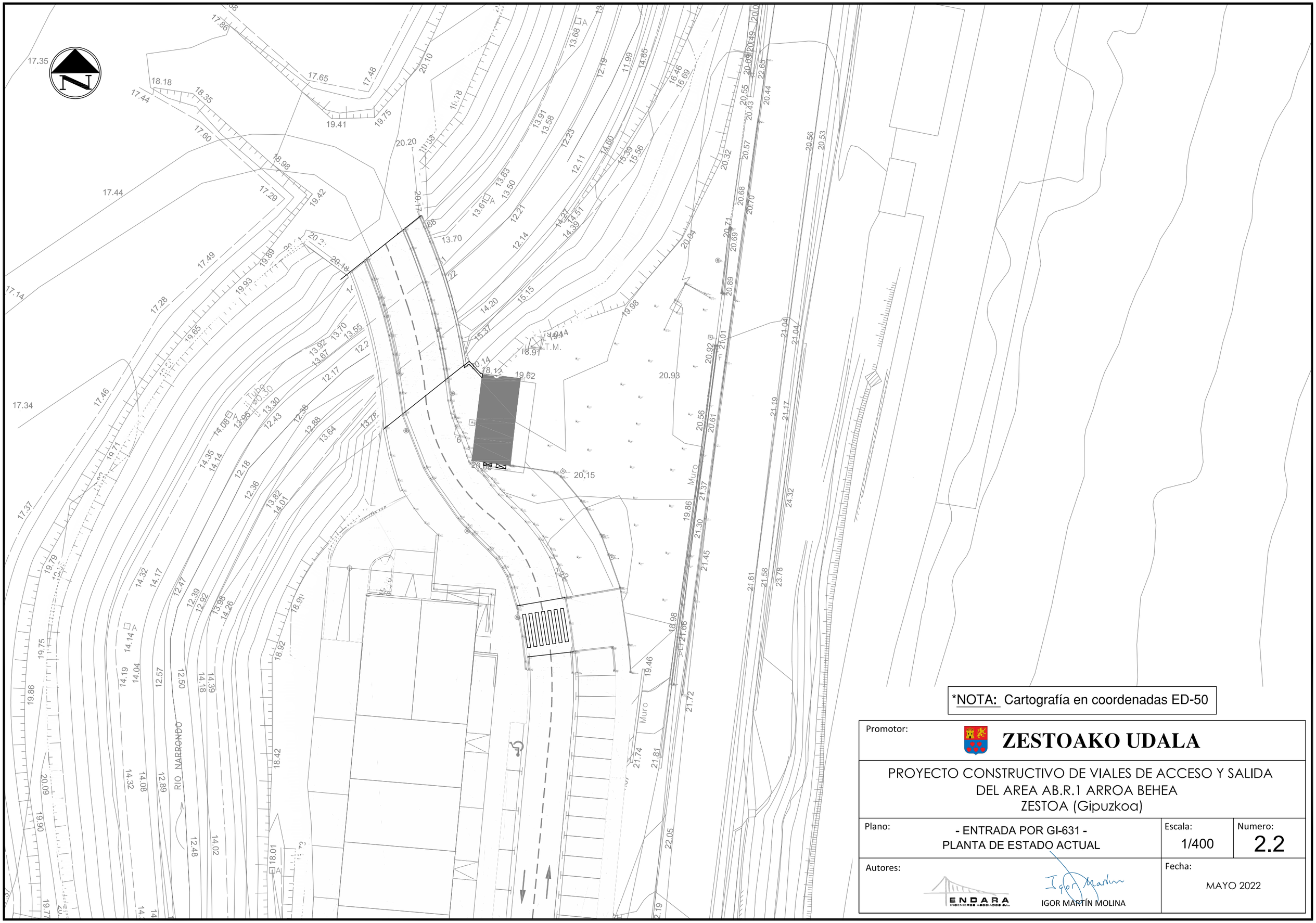
Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA
DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano:	Escala:	Numero:
- SALIDA A N-634 - PLANTA DE ESTADO ACTUAL	1/400	2.1

Autores: ENDARA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA S.L. — IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022



*NOTA: Cartografía en coordenadas ED-50

Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA
DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano:	Escala:	Numero:
- ENTRADA POR GI-631 - PLANTA DE ESTADO ACTUAL	1/400	2.2

Autores:

ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.

IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022

BILBAO

FUTURA URBANIZACION
PROYECTADA

*NOTA: Cartografía en coordenadas ED-50

Promotor:

ZESTOAKO UDALA

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA
DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano:	Escala:	Numero:
- SALIDA A N-634 - PLANTA SUPERPUESTA	1/400	3.1

Autores:

ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.

IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha:

MAYO 2022

FUTURA URBANIZACION PROYECTADA

RIO NARRONDO

Muro

*NOTA: Cartografía en coordenadas ED-50

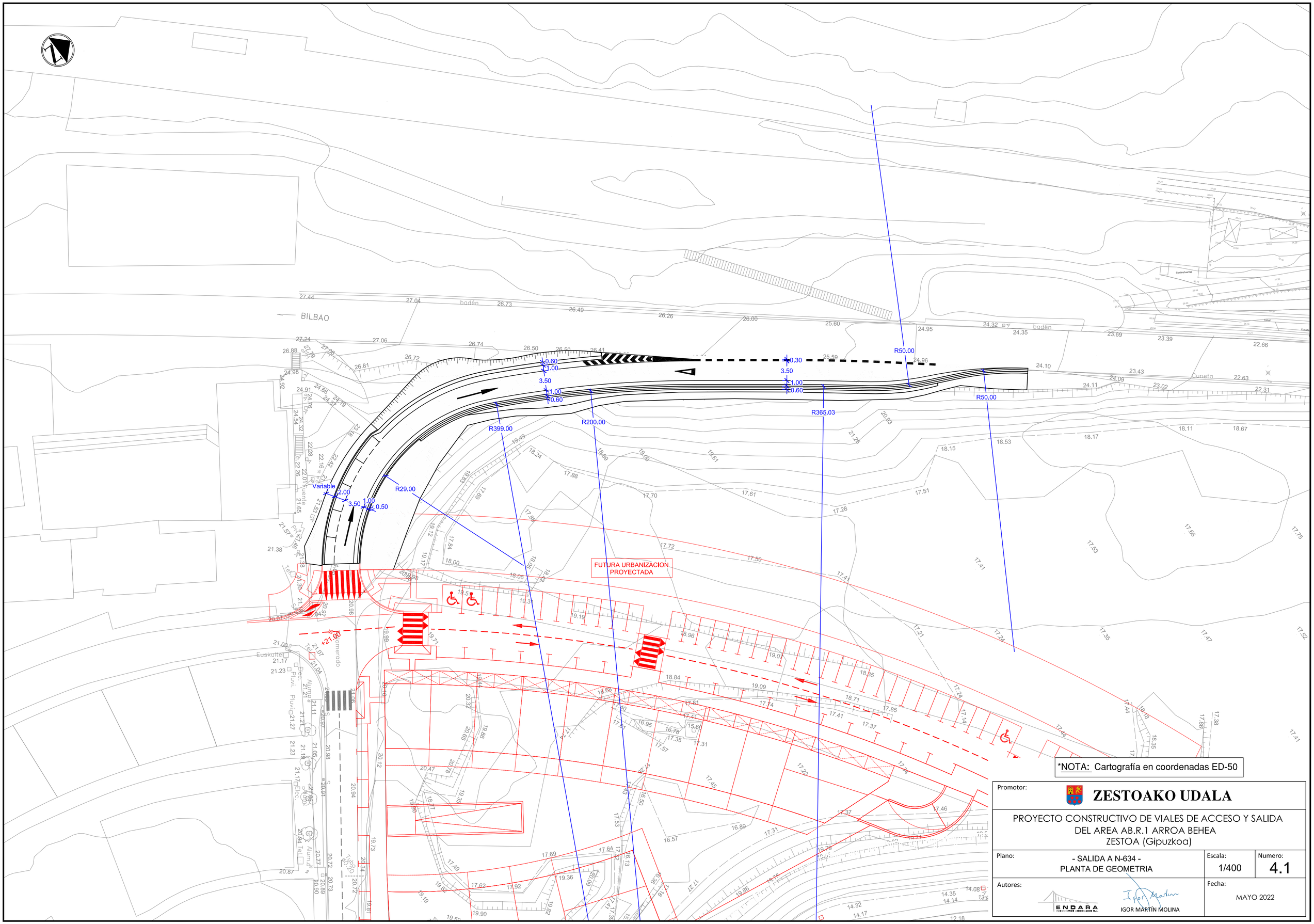
Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA
DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano:	Escala:	Numero:
- ENTRADA POR GI-631 - PLANTA SUPERPUESTA	1/400	3.2

Autores: ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.P. — IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022



*NOTA: Cartografía en coordenadas ED-50

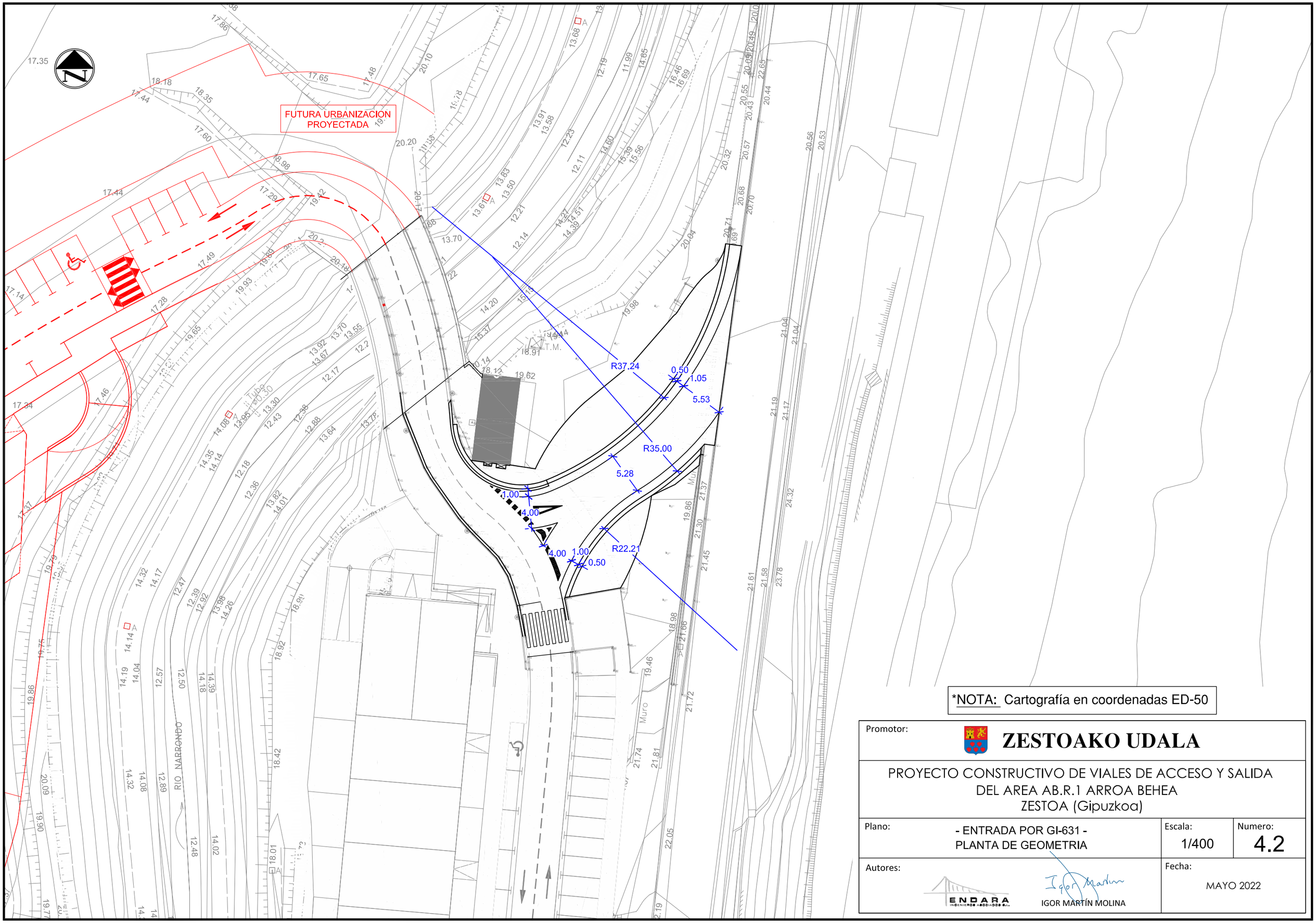
Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA
DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano:	Escala:	Numero:
- SALIDA A N-634 - PLANTA DE GEOMETRIA	1/400	4.1

Autores: ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L. — IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022



*NOTA: Cartografía en coordenadas ED-50

Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA
DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano:	Escala:	Numero:
- ENTRADA POR GI-631 - PLANTA DE GEOMETRIA	1/400	4.2

Autores: ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L. — IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022

2	X	Y
V-2	559346.323	4792178.298
C-2	559383.251	4792187.968
E-2	559366.716	4792164.144
S-2	559357.162	4792200.630
R	29.000	
T	24.823	
α	81.126°	
d	41.061	
b	9.173	

3	X	Y
V-3	559357.475	4792201.277
C-3	559716.121	4792026.419
E-3	559357.162	4792200.630
S-3	559357.791	4792201.922
R	399.000	
T	0.718	
α	0.206 °	
d	1.437	
b	0.001	

4	X	Y
V-4	559365.479	4792217.618
C-4	559537.405	4792113.951
E-4	559357.791	4792201.922
S-4	559375.773	4792231.743
R	200.000	
T	17.478	
α	9.989 °	
d	34.867	
b	0.762	

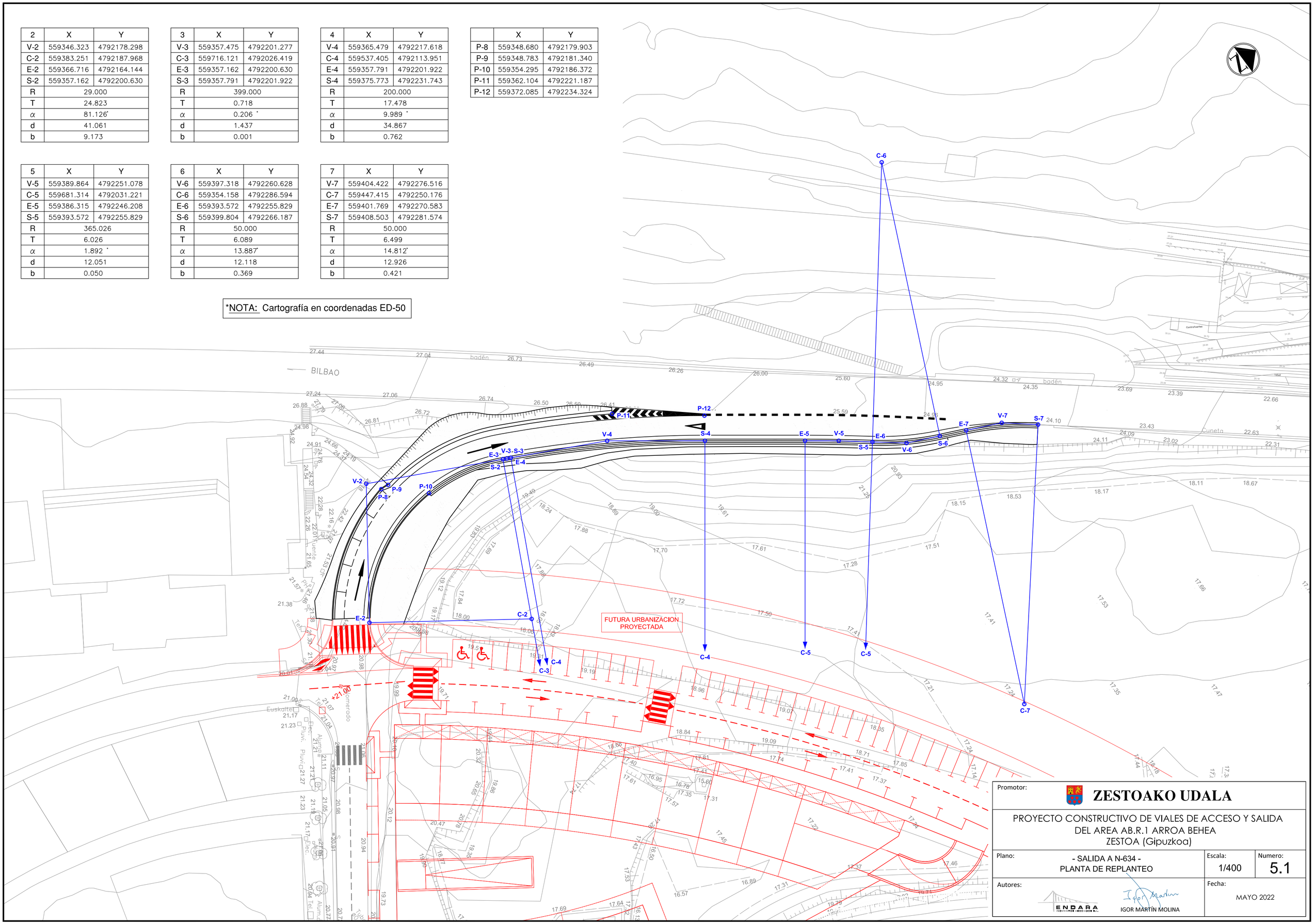
	X	Y
P-8	559348.680	4792179.903
P-9	559348.783	4792181.340
P-10	559354.295	4792186.372
P-11	559362.104	4792221.187
P-12	559372.085	4792234.324

5	X	Y
V-5	559389.864	4792251.078
C-5	559681.314	4792031.221
E-5	559386.315	4792246.208
S-5	559393.572	4792255.829
R	365.026	
T	6.026	
α	1.892 °	
d	12.051	
b	0.050	

6	X	Y
V-6	559397.318	4792260.628
C-6	559354.158	4792286.594
E-6	559393.572	4792255.829
S-6	559399.804	4792266.187
R	50.000	
T	6.089	
α	13.887°	
d	12.118	
b	0.369	

7	X	Y
V-7	559404.422	4792276.516
C-7	559447.415	4792250.176
E-7	559401.769	4792270.583
S-7	559408.503	4792281.574
R	50.000	
T	6.499	
α	14.812°	
d	12.926	
b	0.421	

*NOTA: Cartografía en coordenadas ED-50



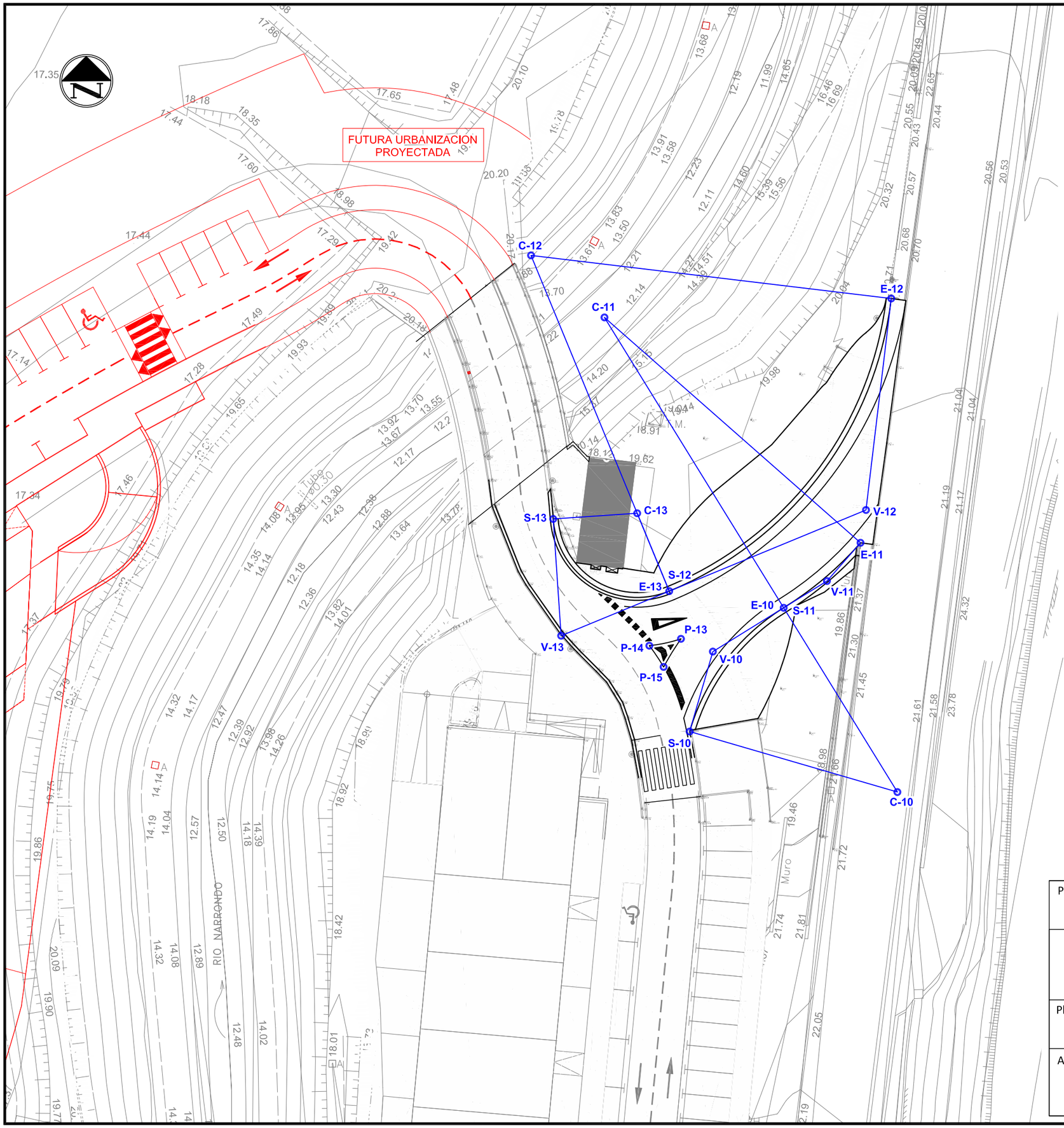
Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano:	Escala:	Numero:
- SALIDA A N-634 - PLANTA DE REPLANTEO	1/400	5.1

Autores: ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L. — IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022



10	X	Y
V-10	559523.093	4792205.726
C-10	559542.032	4792191.320
E-10	559530.359	4792210.215
S-10	559520.706	4792197.524
R	22.210	
T	8.542	
α	42.072°	
d	16.309	
b	1.586	

11	X	Y
V-11	559534.801	4792212.959
C-11	559511.964	4792239.992
E-11	559538.248	4792216.880
S-11	559530.359	4792210.215
R	35.000	
T	5.221	
α	16.968°	
d	10.365	
b	0.387	

12	X	Y
V-12	559538.810	4792220.243
C-12	559504.428	4792246.352
E-12	559541.403	4792241.931
S-12	559518.614	4792211.922
R	37.238	
T	21.843	
α	60.789°	
d	39.509	
b	5.933	

13	X	Y
V-13	559507.519	4792207.350
C-13	559515.323	4792219.909
E-13	559518.614	4792211.922
S-13	559506.704	4792219.323
R	8.639	
T	12.000	
α	108.501°	
d	16.359	
b	6.147	

	X	Y
P-13	559519.817	4792207.032
P-14	559516.571	4722206.328
P-15	559518.037	4792204.151

*NOTA: Cartografía en coordenadas ED-50

Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA
DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano: - ENTRADA POR GI-631 -
PLANTA DE REPLANTEO

Escala: 1/400

Numero: 5.2

Autores: ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.
IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022

LEYENDA DE SEÑALIZACION

- P-15a
- S-13
- R-301 (40)
- P-1c
- R-101
- S-400c
- BIONDA DOBLE CON GUARDA-RAILES

P-1c

S-400c

R-101

BILBAO

M-1.7

M-7.2

M-2.6

M-6.5

M-2.6

M-5.2.1

M-2.6

M-7.3

M-7.4

M-5.2.1

R-301

FUTURA URBANIZACION PROYECTADA

badén

badén

Cuneta

Cuneta

*NOTA: Cartografía en coordenadas ED-50

Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano:	Escala:	Numero:
- SALIDA A N-634 - PLANTA DE SEÑALIZACION	1/400	6.1

Autores: ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L. — IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022

LEYENDA DE SEÑALIZACION

- R-1
- R-2
- R-303
- R-101
- BIONDA DOBLE CON GUARDA-RAILES

FUTURA URBANIZACION PROYECTADA

BIONDA DOBLE CON GUARDA-RAILES

R-1

R-101

M-2.6

M-6.5

M-4.2

M-2.6

M-7.2

M-4.1

BIONDA DOBLE CON GUARDA-RAILES

R-101

STOP R-2

R-303

EXCEPTO RESIDENTES

RIO NARRONDO

Muro

*NOTA: Cartografía en coordenadas ED-50

Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA
DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano:	Escala:	Numero:
- ENTRADA POR GI-631 - PLANTA DE SEÑALIZACION	1/400	6.2

Autores: ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L. — IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022

BILBAO

FUTURA URBANIZACION
PROYECTADA

badén

Cuneta

Contrafuertes

Talud

Tubo Ø1000

Pluvi.

Elec.

Tel.

Alumb.

Euskaltel

Semaforo

*NOTA: Cartografía en coordenadas ED-50

Promotor:

ZESTOAKO UDALA

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA
DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano:	Escala:	Numero:
- SALIDA A N-634 - PLANTA DE ACABADO SUPERFICIAL	1/400	7.1

Autores:

ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.

IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha:

MAYO 2022

FUTURA URBANIZACION PROYECTADA

5.00

5.00

Muro

RIO NARBONDO

*NOTA: Cartografía en coordenadas ED-50

Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA
DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano:	Escala:	Numero:
- ENTRADA POR GI-631 - PLANTA DE ACABADO SUPERFICIAL	1/400	7.2

Autores: ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.L. — IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022

FUTURA URBANIZACION PROYECTADA

FUTURA URBANIZACION PROYECTADA

RIO NARRONDO

RIO NARRONDO

5.00

5.00

*NOTA: Cartografía en coordenadas ED-50

Promotor:

ZESTOAKO UDALA

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA
DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano:	Escala:	Numero:
- SALIDA A N-634 Y ENTRADA POR GI-631 - PLANTA DE ACABADO SUPERFICIAL - CONJUNTO	1/400	7.3

Autores:

ENDARA INGENIERIA BASICA S.L.

IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha:

MAYO 2022

BILBAO

badén

Cuneta

Contrafuertes

Talud

FINAL
SALIDA A N-634

INICIO
SALIDA A N-634

FUTURA URBANIZACION
PROYECTADA

P-1 P-2 P-3 P-4 P-5 P-6 P-7 P-8 P-9 P-10 P-11 P-12 P-13 P-14 P-15

0+000 0+020 0+040 0+060 0+075 0+080 0+090 0+100 0+110 0+120 0+130 0+140 0+150 0+153

Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA
DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano: - SALIDA A N-634 -
PLANTA DE PERFILES

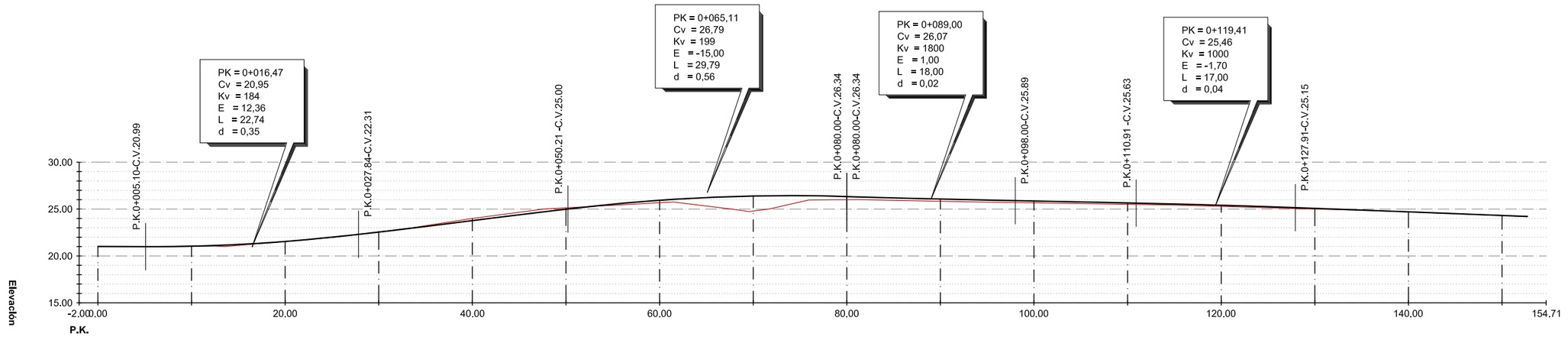
Escala: 1/400

Numero: 8

Autores: ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.
IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022

SALIDA A N-634
PERFIL LONGITUDINAL



DESMONTE/TERRAPLEN	0.00	0.00	0.00	0.01	−0.23	−0.15	0.26	1.60	INFINITO	0.24	0.19	0.15	0.13	0.07	0.00	0.00
COTA DE TERRENO EXISTENTE	21.01	21.04	21.55	22.57	24.00	25.13	25.67	24.79	26.00	25.83	25.66	25.50	25.28	25.00	24.70	24.31
COTA RASANTE PROYECTADA	21.01	21.04	21.54	22.57	23.77	24.97	25.93	26.39	26.34	26.07	25.85	25.65	25.41	25.07	24.70	24.31
DISTANCIA ORIGEN	0.00	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00	110.00	120.00	130.00	140.00	150.00
GEOMETRIA HORIZONTAL	0+000.00 11.37 0+011.37	25.23 R:31.75	19.50 R:31.75	1.45 R:401.75	35.35 R:202.75	0+092.89 17.90 0+110.79	12.14 R:367.78	11.45 R:47.25	0+134.38 1.71 0+136.09	12.04 R:46.58	0+148.13 4.58 0+152.71					
GEOMETRIA VERTICAL	0+000.00 5.10 −0.36% 0+005.10	0+005.10 22.74 KV:183.93 0+027.84	0+027.84 22.38 12.00% 0+050.21	0+050.21 29.79 KV:198.58 0+080.00	0+080.00 0.00 Vertical 0+080.00	0+080.00 18.00 KV:1800.00 0+098.00	0+098.00 12.91 −2.00% 0+110.91	0+110.91 17.00 KV:1000.00 0+127.91	0+127.91 11.50 −3.70% 0+139.41	0+139.41 13.30 −3.85% 0+152.71						

Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA
DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

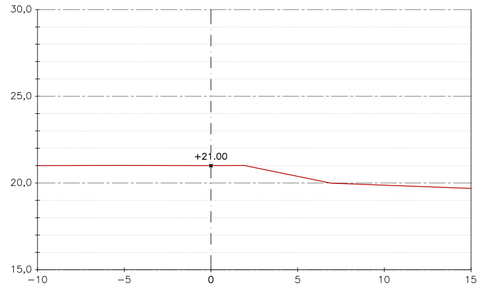
Plano:	Escala:	Numero:
- SALIDA A N-634 - PERFIL LONGITUDINAL	1/500	9

Autores: ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.
IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022

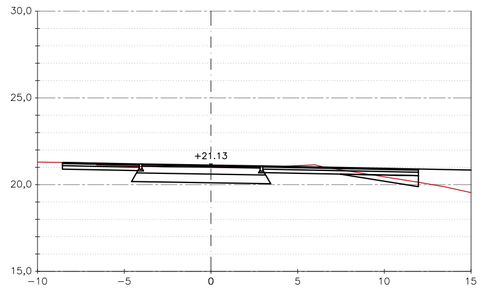
P-1
P.K.: 0+000,00

Demolición / Excav. T.V.: ..... 0.00 m²
Excavación: ..... 0.00 m²
Relleno suelo seleccionado: ..... 0.00 m²
Relleno material filtrante: ..... 0.00 m²



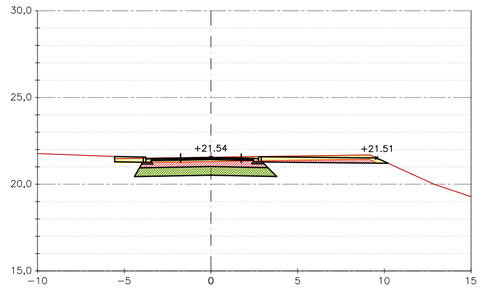
P-2
P.K.: 0+010,00

Demolición / Excav. T.V.: ..... 0.00 m²
Excavación: ..... 0.00 m²
Relleno suelo seleccionado: ..... 0.00 m²
Relleno material filtrante: ..... 0.00 m²



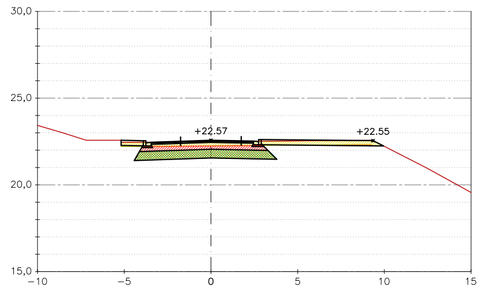
P-3
P.K.: 0+020,00

Demolición / Excav. T.V.: ..... 3.88 m²
Excavación: ..... 7.11 m²
Relleno suelo seleccionado: ..... 3.90 m²
Relleno material filtrante: ..... 0.00 m²



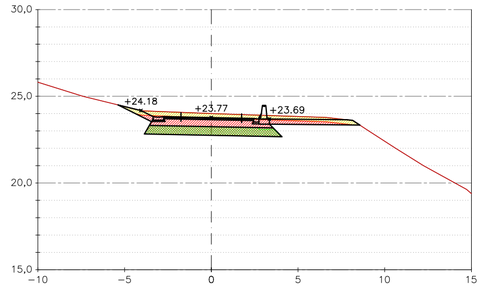
P-4
P.K.: 0+030,00

Demolición / Excav. T.V.: ..... 3.72 m²
Excavación: ..... 5.79 m²
Relleno suelo seleccionado: ..... 3.91 m²
Relleno material filtrante: ..... 0.00 m²



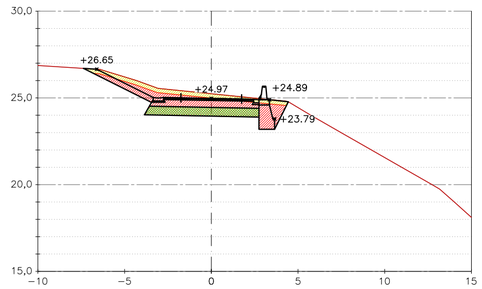
P-5
P.K.: 0+040,00

Demolición / Excav. T.V.: ..... 3.32 m²
Excavación: ..... 8.23 m²
Relleno suelo seleccionado: ..... 3.69 m²
Relleno material filtrante: ..... 0.00 m²



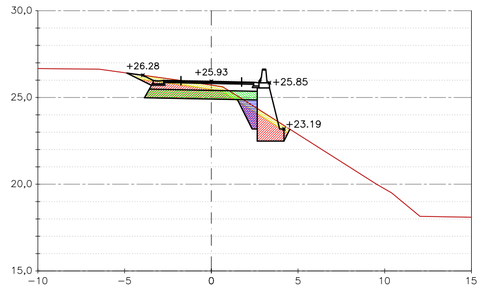
P-6
P.K.: 0+050,00

Demolición / Excav. T.V.: ..... 2.92 m²
Excavación: ..... 9.93 m²
Relleno suelo seleccionado: ..... 3.23 m²
Relleno material filtrante: ..... 0.00 m²



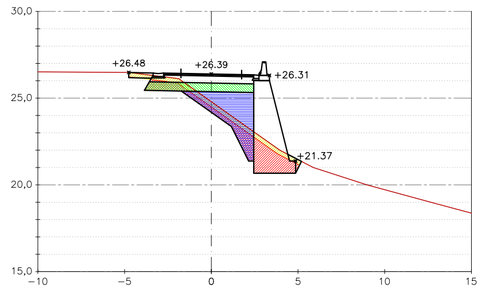
P-7
P.K.: 0+060,00

Demolición / Excav. T.V.: ..... 2.44 m²
Excavación: ..... 5.85 m²
Relleno suelo seleccionado: ..... 3.18 m²
Relleno material filtrante: ..... 1.21 m²



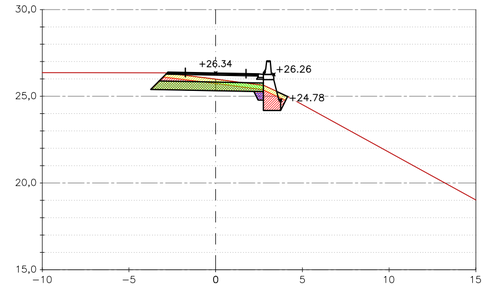
P-8
P.K.: 0+070,00

Demolición / Excav. T.V.: ..... 2.75 m²
Excavación: ..... 6.47 m²
Relleno suelo seleccionado: ..... 3.08 m²
Relleno material filtrante: ..... 7.00 m²



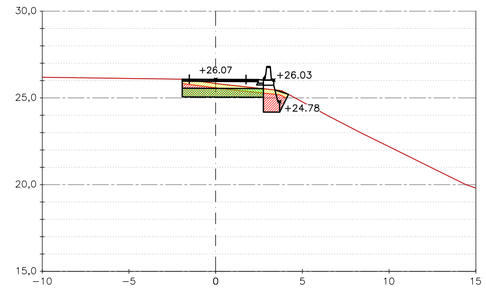
P-9
P.K.: 0+080,00

Demolición / Excav. T.V.: ..... 1.80 m²
Excavación: ..... 4.00 m²
Relleno suelo seleccionado: ..... 3.13 m²
Relleno material filtrante: ..... 0.21 m²



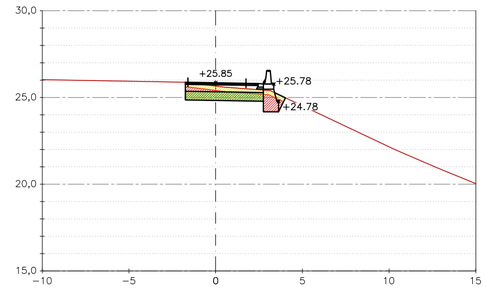
P-10
P.K.: 0+090,00

Demolición / Excav. T.V.: ..... 1.54 m²
Excavación: ..... 3.49 m²
Relleno suelo seleccionado: ..... 2.34 m²
Relleno material filtrante: ..... 0.00 m²



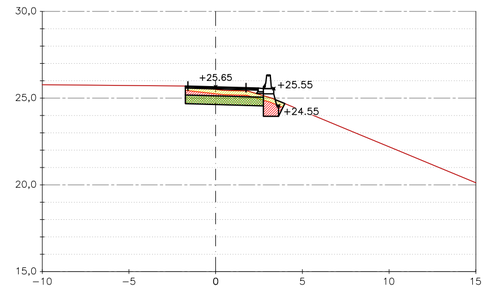
P-11
P.K.: 0+100,00

Demolición / Excav. T.V.: ..... 1.46 m²
Excavación: ..... 3.38 m²
Relleno suelo seleccionado: ..... 2.25 m²
Relleno material filtrante: ..... 0.00 m²



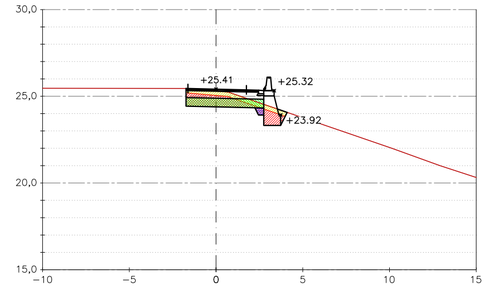
P-12
P.K.: 0+110,00

Demolición / Excav. T.V.: ..... 1.45 m²
Excavación: ..... 3.47 m²
Relleno suelo seleccionado: ..... 2.25 m²
Relleno material filtrante: ..... 0.00 m²



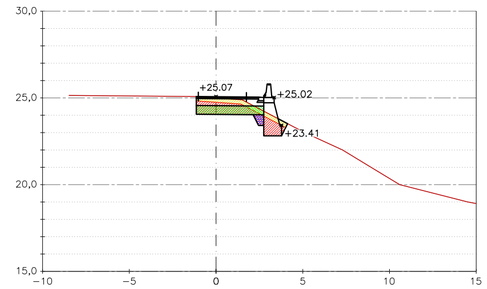
P-13
P.K.: 0+120,00

Demolición / Excav. T.V.: ..... 1.49 m²
Excavación: ..... 3.26 m²
Relleno suelo seleccionado: ..... 2.24 m²
Relleno material filtrante: ..... 0.17 m²



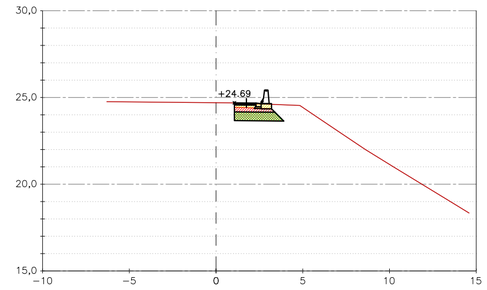
P-14
P.K.: 0+130,00

Demolición / Excav. T.V.: ..... 1.39 m²
Excavación: ..... 3.37 m²
Relleno suelo seleccionado: ..... 1.94 m²
Relleno material filtrante: ..... 0.28 m²



P-15
P.K.: 0+140,00

Demolición / Excav. T.V.: ..... 0.53 m²
Excavación: ..... 1.82 m²
Relleno suelo seleccionado: ..... 1.30 m²
Relleno material filtrante: ..... 0.00 m²



Promotor:

ZESTOAKO UDALA

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA
DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano: - SALIDA A N-634 -
PERFILES TRANSVERSALES

Escala: 1/250

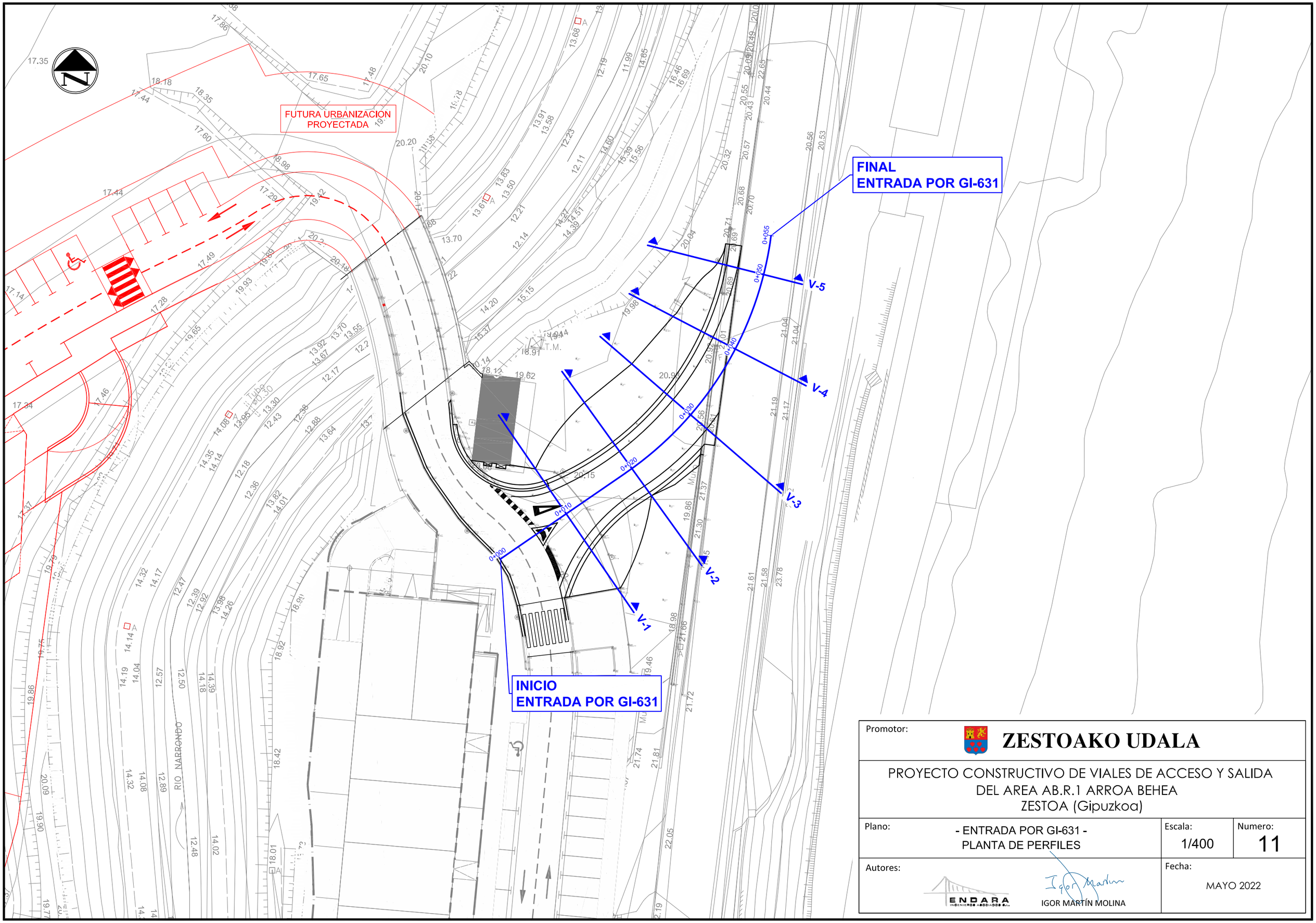
Numero: 10

Autores:

ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.

IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022



Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

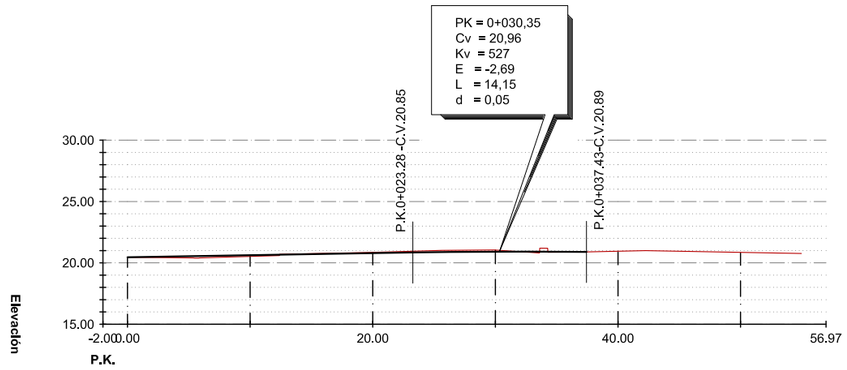
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA
DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano:	Escala:	Numero:
- ENTRADA POR GI-631 - PLANTA DE PERFILES	1/400	11

Autores: ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.P. — IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022

ENTRADA POR GI-631
PERFIL LONGITUDINAL



DESMONTE/TERRAPLEN	0.00	0.10	−0.06	−0.13		
COTA DE TERRENO EXISTENTE	20.46	20.53	20.85	21.04	20.95	20.86
COTA RASANTE PROYECTADA	20.46	20.63	20.79	20.91		
DISTANCIA ORIGEN	0.00	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00
GEOMETRIA HORIZONTAL	0+000.00 19.01 0+019.01		35.96 R:42.90			
GEOMETRIA VERTICAL	0+000.00 23.28 1.66% 0+023.28		0+023.28 14.15 KV:526.53 0+037.43	0+037.43 0.00 Vertical 0+037.43		

Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA
DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

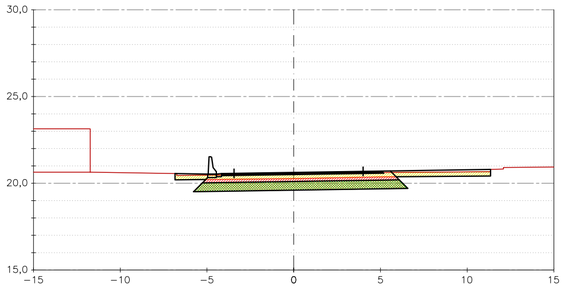
Plano:	Escala:	Numero:
- ENTRADA POR GI-631 - PERFIL LONGITUDINAL	1/500	12

Autores: ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.P. — IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022

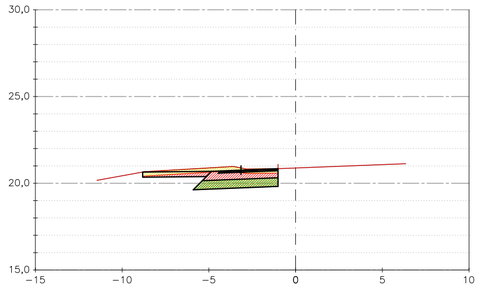
Demolición / Excav. T.V.: ..... 4.56 m²
Excavación: ..... 7.90 m²
Relleno suelo seleccionado: ..... 5.92 m²

V-1
P.K.: 0+010,00



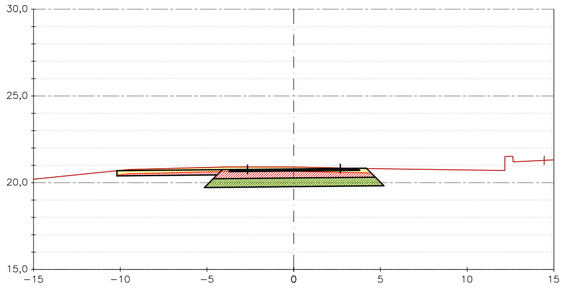
Demolición / Excav. T.V.: ..... 1.96 m²
Excavación: ..... 4.51 m²
Relleno suelo seleccionado: ..... 2.32 m²

V-4
P.K.: 0+040,00



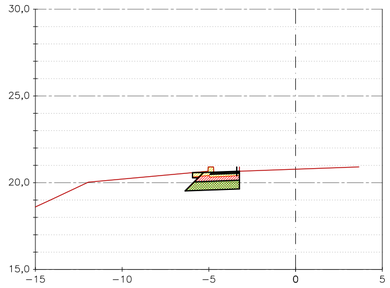
Demolición / Excav. T.V.: ..... 3.63 m²
Excavación: ..... 9.05 m²
Relleno suelo seleccionado: ..... 4.92 m²

V-2
P.K.: 0+020,00



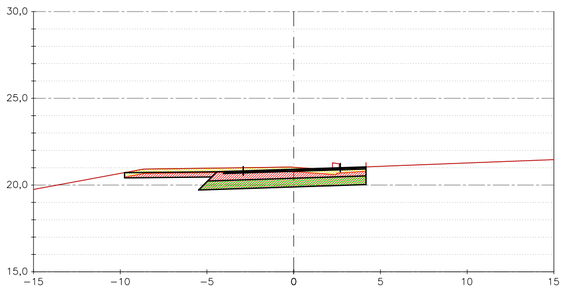
Demolición / Excav. T.V.: ..... 0.78 m²
Excavación: ..... 2.13 m²
Relleno suelo seleccionado: ..... 1.43 m²

V-5
P.K.: 0+050,00



Demolición / Excav. T.V.: ..... 3.50 m²
Excavación: 8.99m²
Relleno suelo seleccionado: ..... 4.70 m²

V-3
P.K.: 0+030,00



Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA
DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano: - ENTRADA POR GI-631 -
PERFILES TRANSVERSALES

Escala: 1/250

Numero: 13

Autores: ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.
IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022

LEYENDA SANEAMIENTO FECALES

EXISTENTE

COLECTOR

REGISTRO

BILBAO

badén

Cuneta

Hormigón

Aglomerado

Euskaltel

Tel.

Elec.

Pluvi.

Alumb.

Tubo O

Fuente

Ph.

Tillud

Controlvuelta

Promotor: **ZESTOAKO UDALA**			
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA ZESTOA (Gipuzkoa)			
Plano: - SALIDA A N-634 - SERVICIOS EXISTENTES - SANEAMIENTO FECALES		Escala: 1/400	Numero: 14.1
Autores: ENDARA INGENIARITZA ELKARTUA S.L. IGOR MARTÍN MOLINA		Fecha: MAYO 2022	

LEYENDA SANEAMIENTO FECALES

EXISTENTE

- COLECTOR
- REGISTRO

Ø 400 / PVC

RIO NARRONDO

Muro

T.M.

Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA
DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano:	Escala:	Numero:
- ENTRADA POR GI-631 - SERVICIOS EXISTENTES - SANEAMIENTO FECALES	1/400	14.2

Autores: ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.L. — IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022

LEYENDA ABASTECIMIENTO DE AGUA

EXISTENTE

- CONDUCCION ABASTECIMIENTO
- REGISTRO
- BR BOCA DE RIEGO
- A ACOMETIDA
- F FUENTE

PE Ø110

BILBAO

GALVANIZADO

FD Ø150

FD Ø100

badén

Cuneta

Hormigón

Aglomerado

Euskaltel

Tel.

Elec.

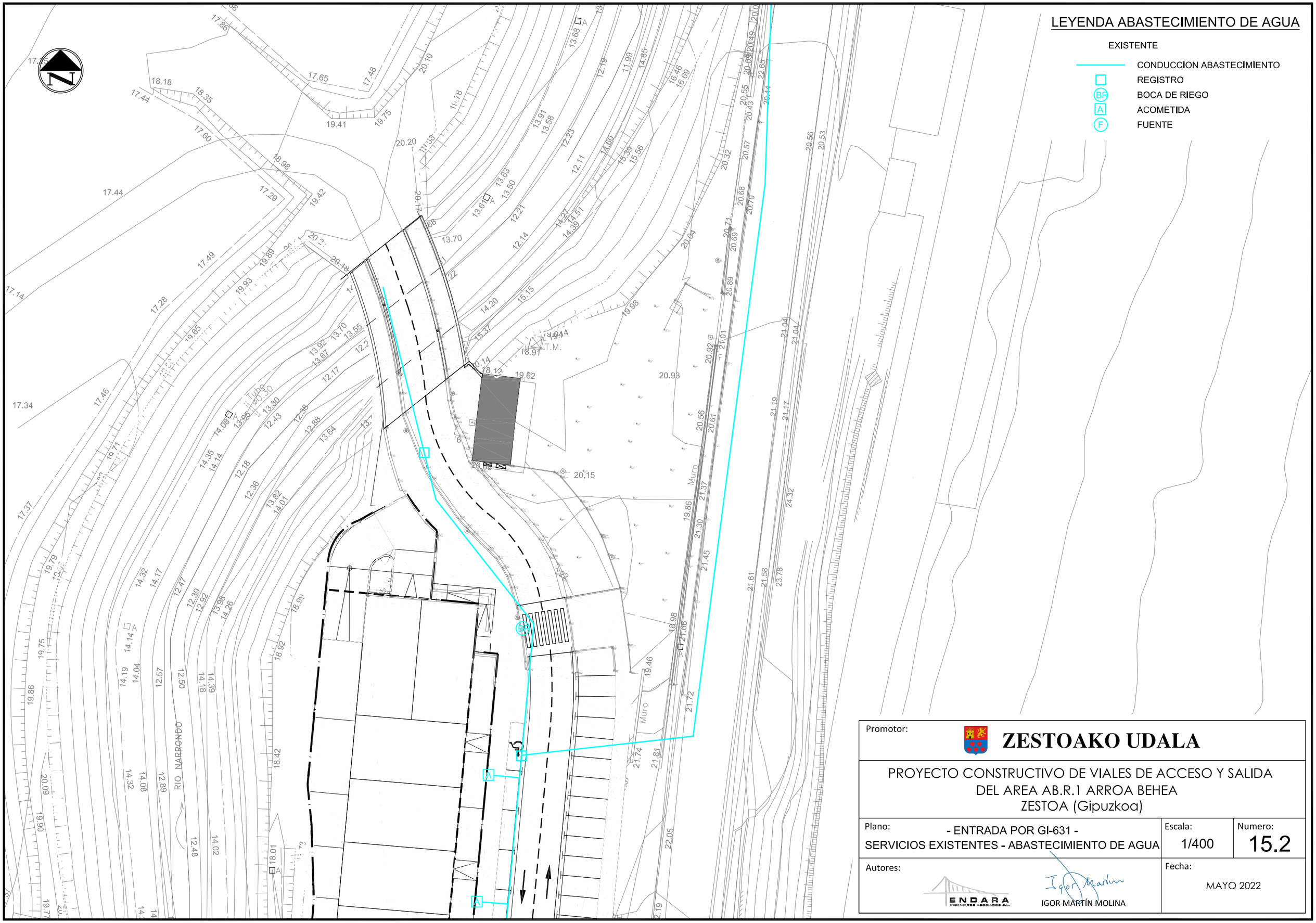
Pluvi.

Alumb.

Tubo Ø

Fuente

Promotor: **ZESTOAKO UDALA**			
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA ZESTOA (Gipuzkoa)			
Plano: - SALIDA A N-634 - SERVICIOS EXISTENTES - ABASTECIMIENTO DE AGUA		Escala: 1/400	Numero: 15.1
Autores: ENDARA INGENIERIA CONSULTORA S.L. IGOR MARTÍN MOLINA		Fecha: MAYO 2022	



Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA
DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano:	Escala:	Numero:
- ENTRADA POR GI-631 - SERVICIOS EXISTENTES - ABASTECIMIENTO DE AGUA	1/400	15.2

Autores: ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.L. — IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022

LEYENDA ENERGIA ELECTRICA

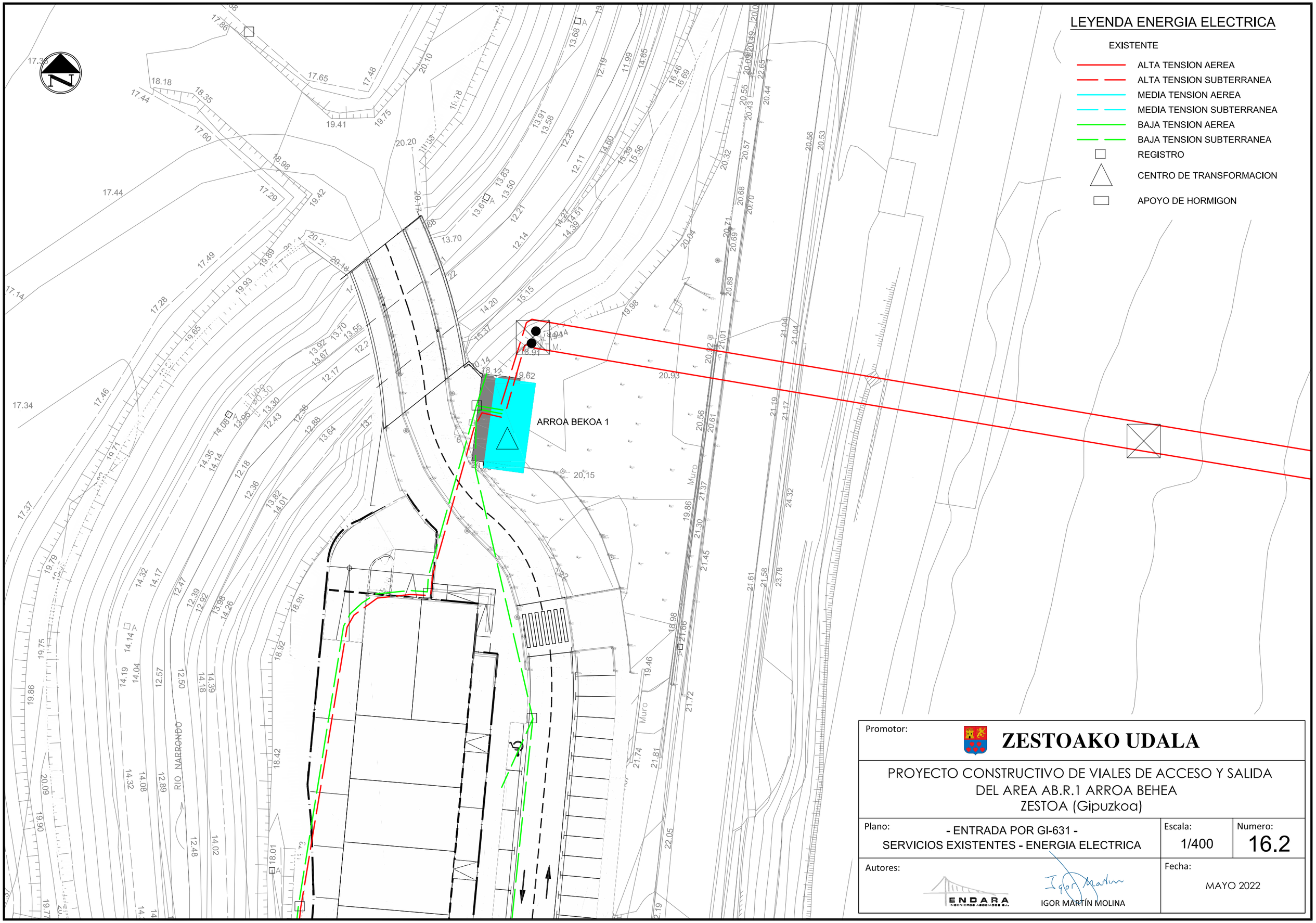
EXISTENTE

- ALTA TENSION AEREA
- ALTA TENSION SUBTERRANEA
- MEDIA TENSION AEREA
- MEDIA TENSION SUBTERRANEA
- BAJA TENSION AEREA
- BAJA TENSION SUBTERRANEA
- REGISTRO
- CENTRO DE TRANSFORMACION
- APOYO DE HORMIGON

BILBAO

ARROA BEKOA-2

Promotor: **ZESTOAKO UDALA**			
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA ZESTOA (Gipuzkoa)			
Plano: - SALIDA A N-634 - SERVICIOS EXISTENTES - ENERGIA ELECTRICA		Escala: 1/400	Numero: 16.1
Autores: ENDARA INGENIARITZA ELKARTUA S.L. IGOR MARTÍN MOLINA		Fecha: MAYO 2022	



LEYENDA ENERGIA ELECTRICA

EXISTENTE

- ALTA TENSION AEREA
- ALTA TENSION SUBTERRANEA
- MEDIA TENSION AEREA
- MEDIA TENSION SUBTERRANEA
- BAJA TENSION AEREA
- BAJA TENSION SUBTERRANEA
- REGISTRO
- CENTRO DE TRANSFORMACION
- APOYO DE HORMIGON

Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA
DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano:	Escala:	Numero:
- ENTRADA POR GI-631 - SERVICIOS EXISTENTES - ENERGIA ELECTRICA	1/400	16.2

Autores: ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.U. — IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022

LEYENDA ALUMBRADO PUBLICO

EXISTENTE

- LUMINARIAS
- CONDUCCION
- REGISTRO
- CUADRO DE MANDO

BILBAO

Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA
DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano:	Escala:	Numero:
- SALIDA A N-634 - SERVICIOS EXISTENTES - ALUMBRADO PUBLICO	1/400	17.1

Autores: ENDARA INGENIERIA CONSULTORA S.L. — IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022

LEYENDA ALUMBRADO PUBLICO

EXISTENTE

- LUMINARIAS
- CONDUCCION
- REGISTRO
- CUADRO DE MANDO

CM-18

RIO NARRONDO

Muro

Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA
DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano:	Escala:	Numero:
- ENTRADA POR GI-631 - SERVICIOS EXISTENTES - ALUMBRADO PUBLICO	1/400	17.2

Autores: ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.L. — IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022

LEYENDA COMUNICACIONES - EUSKALTEL

EXISTENTE

- CONDUCCION CAPILAR
- CONDUCCION TRONCAL
- REGISTRO RED CAPILAR
- REGISTRO RED TRONCAL

BILBAO

badén

Cuneta

Hormigón

Aglomerado

Fuente

Tubo Ø

Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA
DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano:	Escala:	Numero:
- SALIDA A N-634 - SERVICIOS EXISTENTES - COMUNICACIONES EUSKALTEL	1/400	18.1

Autores: ENDARA — IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022

LEYENDA COMUNICACIONES - EUSKALTEL

EXISTENTE

- CONDUCCION CAPILAR
- CONDUCCION TRONCAL
- REGISTRO RED CAPILAR
- REGISTRO RED TRONCAL

RIO NARRONDO

Muro

Tubo Ø0.50

T.M.

Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA
DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano:	Escala:	Numero:
- ENTRADA POR GI-631 - SERVICIOS EXISTENTES - COMUNICACIONES EUSKALTEL	1/400	18.2

Autores: ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.L. — IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022

LEYENDA COMUNICACIONES - TELEFONICA

EXISTENTE

- CONDUCCION AEREA
- CONDUCCION SUBTERRANEA
- REGISTRO
- POSTE

BILBAO

badén

Cuneta

Hormigón

Euskaltel

Aglomerado

Tubo

Tel

Alumbrado

Fuente

Pluvial

Promotor: **ZESTOAKO UDALA**			
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA ZESTOA (Gipuzkoa)			
Plano: - SALIDA A N-634 - SERVICIOS EXISTENTES - COMUNICACIONES TELEFONICA		Escala: 1/400	Numero: 19.1
Autores: ENDARA INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.L. IGOR MARTÍN MOLINA		Fecha: MAYO 2022	

LEYENDA COMUNICACIONES - TELEFONICA

EXISTENTE

- CONDUCCION AEREA
- CONDUCCION SUBTERRANEA
- REGISTRO
- POSTE

RIO NARRONDO

Muro

Tubo Ø0.50

T.M.

Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA
DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano:	Escala:	Numero:
- ENTRADA POR GI-631 - SERVICIOS EXISTENTES - COMUNICACIONES TELEFONICA	1/400	19.2

Autores:

ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.

IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022

LEYENDA ABASTECIMIENTO DE GAS

EXISTENTE

- CONDUCCION
- VALVULA

BILBAO

badén

Cuneta

Hormigón

Aglomerado

Euskaltel

Tel.

Elec.

Pluvi.

Alumb.

PEsg 110

PEsg 90

Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA
DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano:	Escala:	Numero:
- SALIDA A N-634 - SERVICIOS EXISTENTES - ABASTECIMIENTO DE GAS	1/400	20.1

Autores: ENDARA INGENIERIA CONSULTORA S.L. — IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022

LEYENDA ABASTECIMIENTO DE GAS

EXISTENTE

- CONDUCCION
- VALVULA

PE90/110

RIO NARRONDO

Muro

T.M.

Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA
DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano:	Escala:	Numero:
- ENTRADA POR GI-631 - SERVICIOS EXISTENTES - ABASTECIMIENTO DE GAS	1/400	20.2

Autores: ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.L. — IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022

LEYENDA SANEAMIENTO PLUVIALES

PROYECTADO

- COLECTOR
- REGISTRO
- SUMIDERO REJILLA 50x30 cm.
- SUMIDERO REJILLA 50x50 cm.
- DESAGÜE BAJO BARRERA NEW JERSEY

PVC Ø250

PVC Ø250

PVC Ø250

PVC Ø250

PVC Ø250

DESAGÜE DE PLUVIALES BAJO BARRERA NEW JERSEY

CONEXION A RED EXISTENTE DE PLUVIALES

FUTURA URBANIZACION PROYECTADA

BILBAO

badén

badén

Cuneta

Cuneta

Euskaltel

Elec.

Pluvi.

Alumb.

Tel.

Tubo Ø 20

+21.00

Promotor:

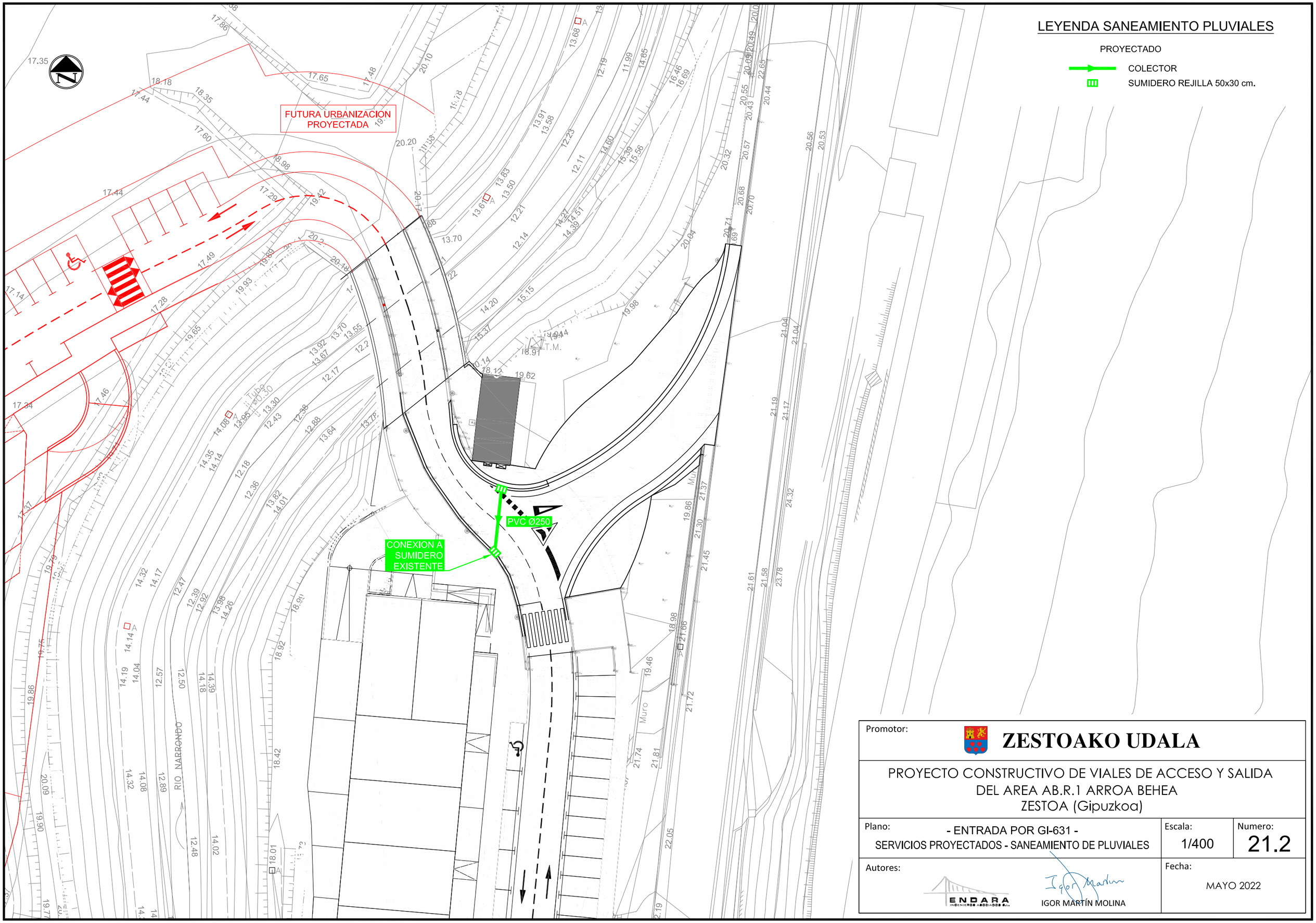
ZESTOAKO UDALA

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano:	Escala:	Numero:
- SALIDA A N-634 - SERVICIOS PROYECTADOS - SANEAMIENTO PLUVIALES	1/400	21.1

Autores: ENDARA ingeniería y arquitectura s.l. — IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022



LEYENDA SANEAMIENTO PLUVIALES

PROYECTADO

- COLECTOR
- SUMIDERO REJILLA 50x30 cm.

Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

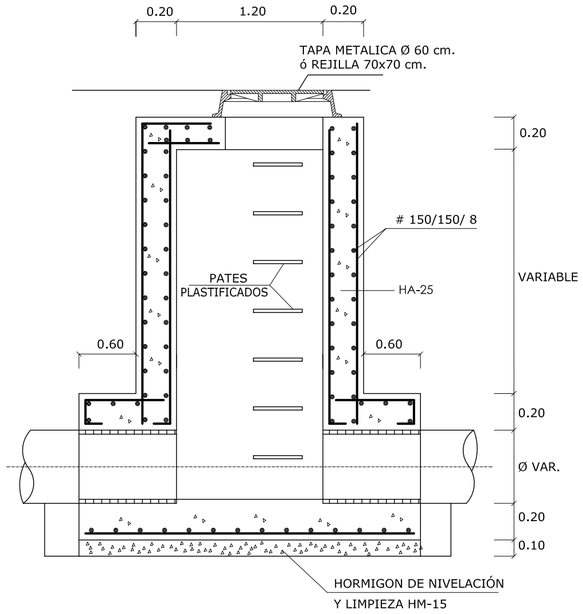
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA
DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano:	Escala:	Numero:
- ENTRADA POR GI-631 - SERVICIOS PROYECTADOS - SANEAMIENTO DE PLUVIALES	1/400	21.2

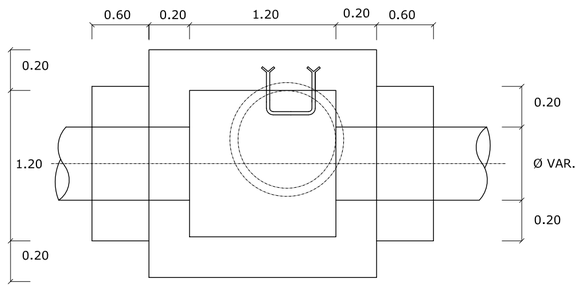
Autores: ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.
IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022

POZO DE REGISTRO SANEAMIENTO H ≤ 3

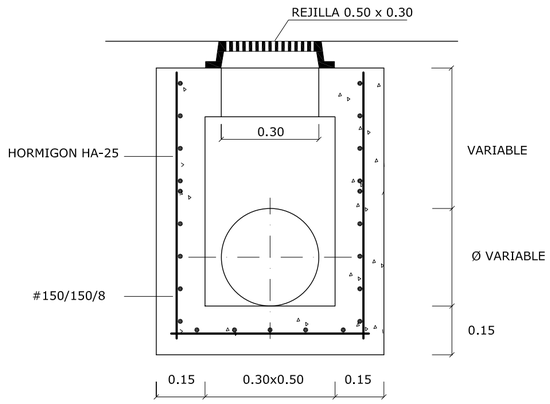


ALZADO - SECCION

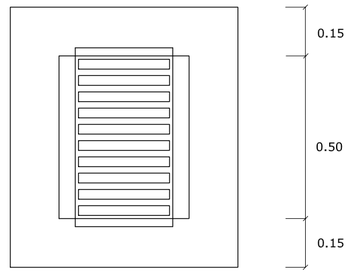


PLANTA

SUMIDERO CON REJILLA 50x30 cm.

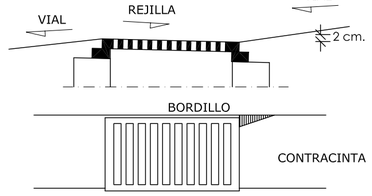


ALZADO - SECCION

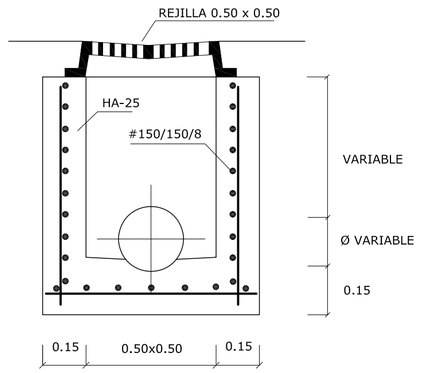


PLANTA

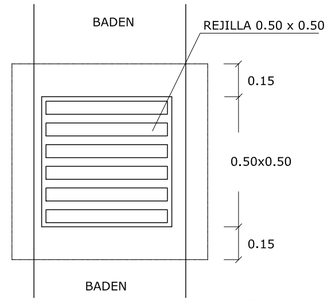
DETALLE COLOCACIÓN SUMIDERO



SUMIDERO CON REJILLA 50x50 cm.

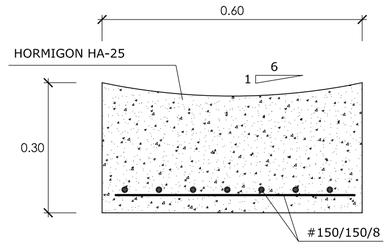


ALZADO - SECCION

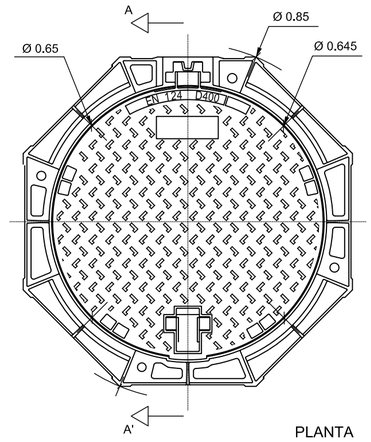


PLANTA

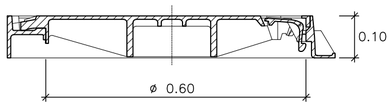
BADEN DE 60 cm.



MARCO Y TAPA REDONDO DE FUNDICION EN VIALES Y ZONAS VERDES



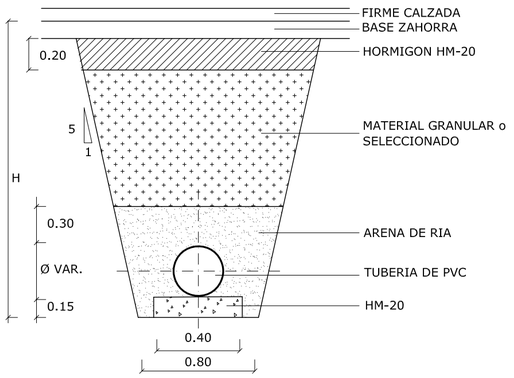
PLANTA



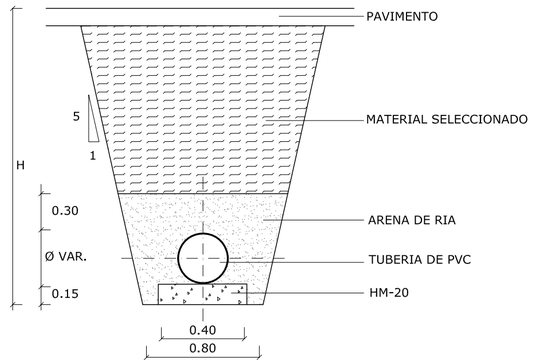
SECCION A-A'

ZANJAS DE SANEAMIENTO TUBERIAS DE PVC

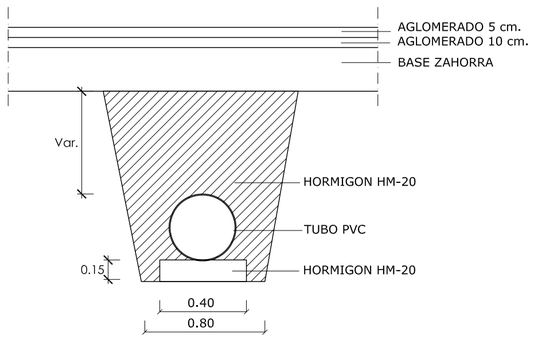
EN CALZADA



EN ACERA



CRUCE CALZADA



La compañía suministradora 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 deberan cumplir las normas de la compañía suministradora.

CUADRO DE CARACTERISTICAS TECNICAS EHE/EAE

ELEMENTOS	TIPO	CONTROL	γ_s	γ_c	γ_f
HORMIGON EN MASA	HM-20	PROBETAS EN OBRA		1.5	
CIMIENTOS Y ALZADOS ARMADOS	HA-25			1.5	
SOLERAS Y LOSAS ARMADAS	HA-25			1.5	
ACERO (Fyk = 500 N/mm2)	B 500 S	NO SISTEMATICO	1.15		
EJECUCION		NORMAL			1.6
* NOTA:	RECUBRIMIENTO 4 cm.				

Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano: - SALIDA A N-634 Y ENTRADA POR GI-631 - DETALLES DE SANEAMIENTO

Escala: VARIAS

Numero: 21.3

Autores: ENDARA ingeniería y arquitectura S.L. — IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022

LEYENDA ALUMBRADO PUBLICO

EXISTENTE

- LUMINARIAS
- CONDUCCION
- REGISTRO
- CUADRO DE MANDO

PROYECTADO

- CONDUCCION
- REGISTRO
- COLUMNA THOR TRONCOCÓNICA DE 7M DE ALTURA COLOR ANTRACITA CON LUMINARIA THOR ISARO PRO IP 24L70 730 BP3550 SPC1 ANT PINTADA DEL MISMO COLOR

BILBAO

2c. TPC Ø110

2c. TPC Ø110

2c. TPC Ø110

2c. TPC Ø110

CONEXION A RED EXISTENTE DE ALUMBRADO

2c. TPC Ø110

FUTURA URBANIZACION PROYECTADA

+21.00

badén

Cuneta

Paseo Peatonal

Tubo Ø 160

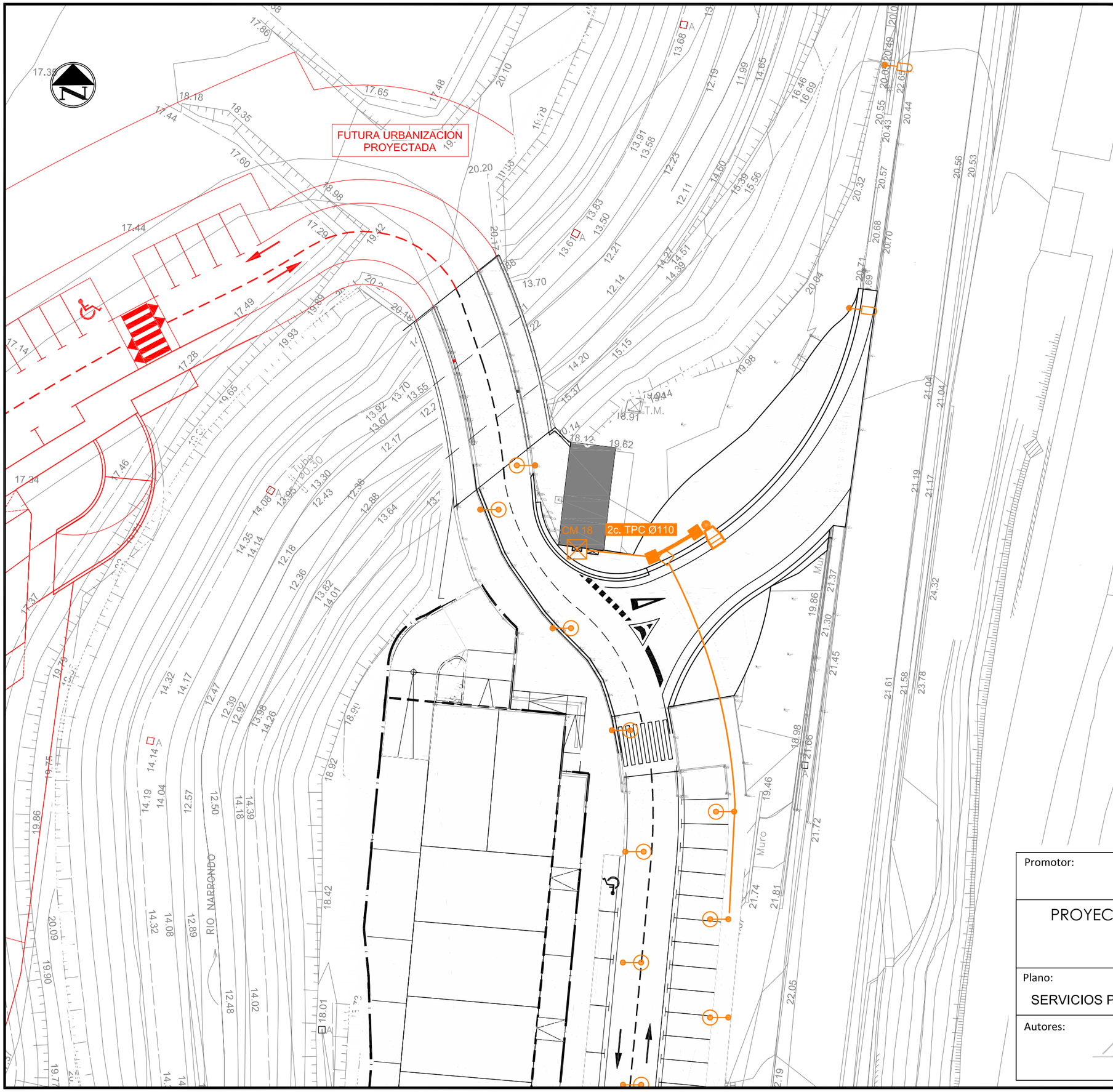
Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano:	Escala:	Numero:
- SALIDA A N-634 - SERVICIOS PROYECTADOS - ALUMBRADO PUBLICO	1/400	22.1

Autores: ENDARA ingeniería y arquitectura S.L. — IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022



LEYENDA ALUMBRADO PUBLICO

EXISTENTE

- LUMINARIAS
- CONDUCCION
- REGISTRO
- CUADRO DE MANDO

PROYECTADO

- CONDUCCION
- REGISTRO
- COLUMNA THOR TRONCOCÓNICA DE 7M DE ALTURA COLOR ANTRACITA CON LUMINARIA THOR ISARO PRO IP 24L70 730 BP3550 SPC1 ANT PINTADA DEL MISMO COLOR

Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA
DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

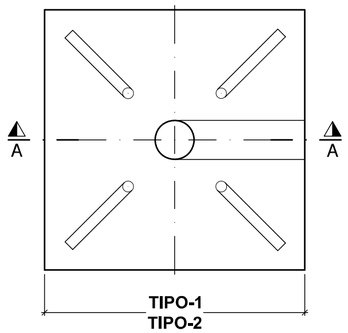
Plano:	Escala:	Numero:
- ENTRADA POR GI-631 - SERVICIOS PROYECTADOS - ALUMBRADO PUBLICO	1/400	22.2

Autores: ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.P. — IGOR MARTÍN MOLINA

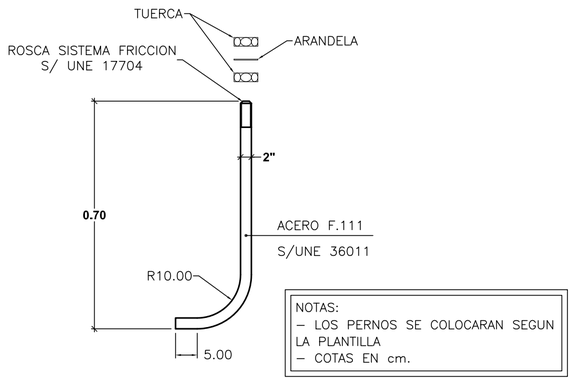
Fecha: MAYO 2022

BASE DE CIMENTACION

PLANTA

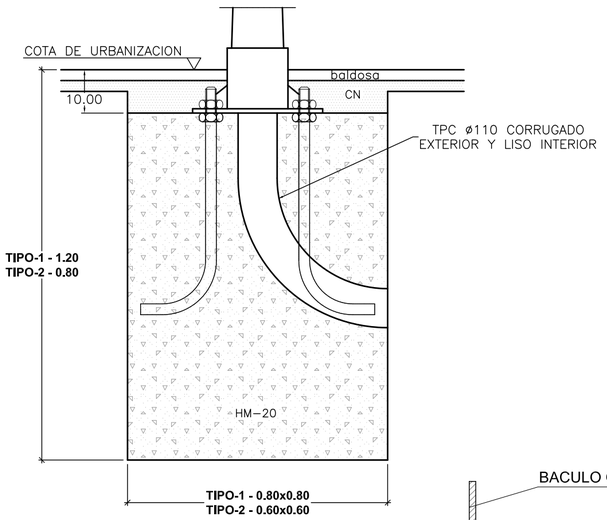


PERNO DE ANCLAJE



NOTAS:
– LOS PERNOS SE COLOCARAN SEGUN LA PLANTILLA
– COTAS EN cm.

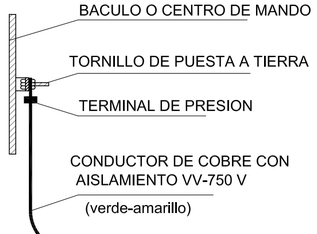
SECCION A-A



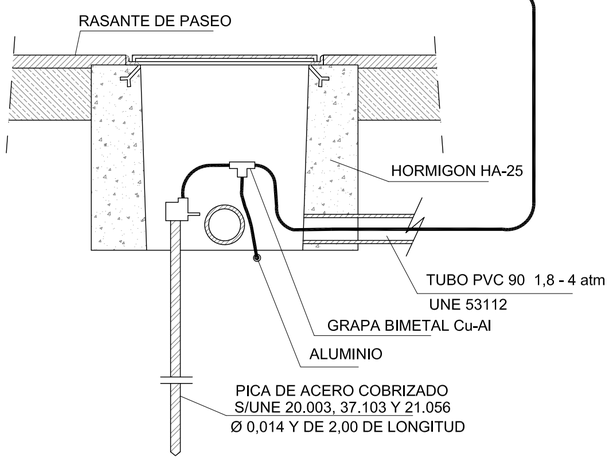
DETALLE DE LUMINARIA



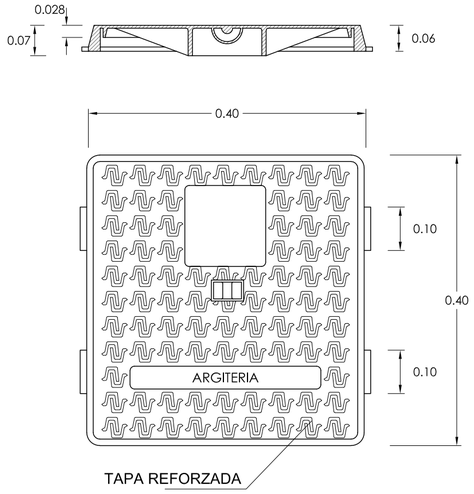
COLUMNA THOR TRONCOCÓNICA DE 7M
DE ALTURA COLOR ANTRACITA CON LUMINARIA
THOR ISARO PRO IP 24L70 730 BP3550 SPC1 ANT
PINTADA DEL MISMO COLOR



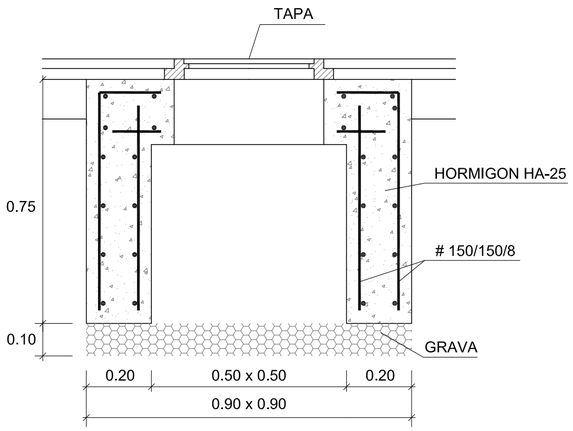
PICA PARA TOMA DE TIERRA



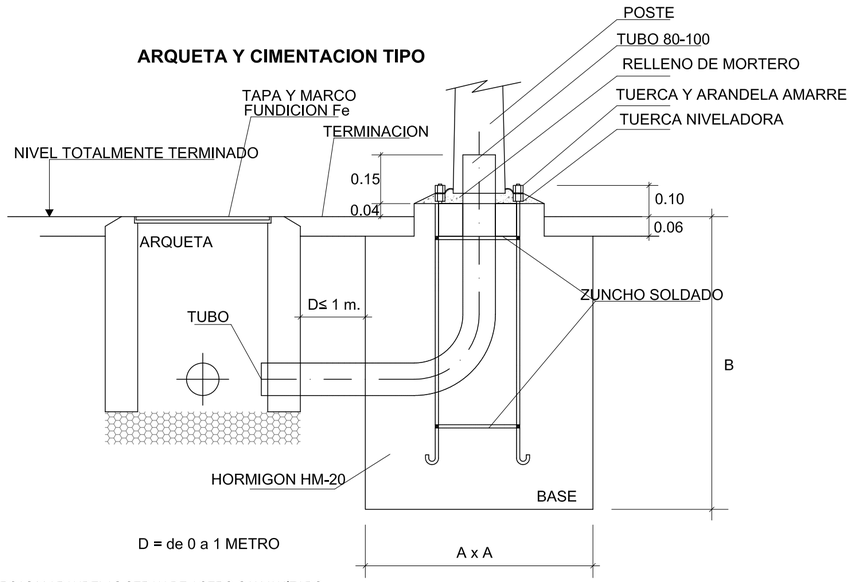
TAPA Y MARCO DE FUNDICION



ARQUETA EN CRUCE 0.50x0.50x0.75

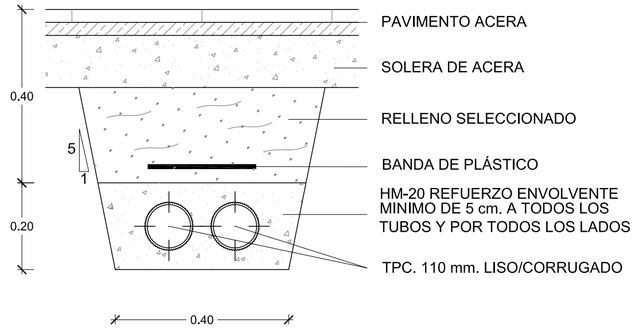


ARQUETA Y CIMENTACION TIPO

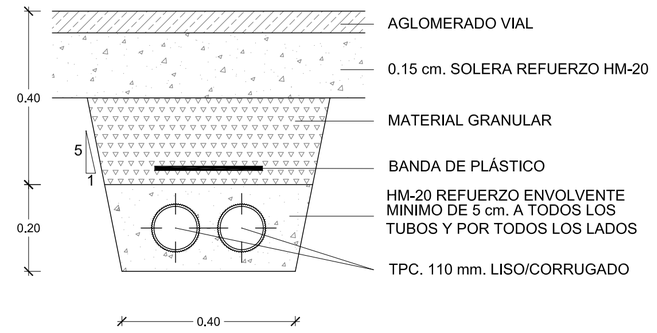


* LOS PERNOS, TUERCAS Y ARANDELAS SERAN DE ACERO GALVANIZADO
* LOS 4 PERNOS ESTARAN UNIDOS POR DOS ZUNCHOS SOLDADOS DE VARILLA 6-8 mm. Y SUJETOS POR SU PLANTILLA
* LA ARQUETA PUEDE ESTAR SITUADA DELANTE, DETRAS, DERECHA O IZQUIERDA DE LA BASE DE CIMENTACION

EN ACERA
2c. TPC Ø 110



EN CALZADA
2c. TPC Ø 110



Las acometidas de los distintos servicios y la colocación de contadores (si esta misión corresponde a las obras de urbanización) se realizarán bajo los criterios marcados por los operadores que, en su caso, hayan de recibir el servicio.

Las infraestructuras, canalizaciones y accesorios de este servicio deberan cumplir las normas de la compañía suministradora.

CUADRO DE CARACTERISTICAS TECNICAS EHE / CTE SE-A

ELEMENTOS		TIPO	CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACIÓN
HORMIGON EN MASA		HM-20/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
CIMIENTOS Y ALZADOS ARMADOS		HA-25/B/20/IIa	PROBETAS EN OBRA	1.50
SOLERAS Y LOSAS ARMADAS		HA-25/B/20/IIa		1.50
ACERO (Fyk = 500 N/mm2)		B 500 S	NORMAL NO SISTEMÁTICO	1.15
ACERO EN PERFILES		S 275 JR	NORMAL	1.10
ACCIONES	PERMANENTES		NORMAL	1.35
	PERMANENTES DE VALOR NO CONSTANTE		NORMAL	1.50
	VARIABLES		NORMAL	1.50
RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS	ELEMENTOS		AMBIENTE	RECUBRIMIENTO
	CIMIENTOS		II a	50 mm.
	MUROS CONTRA EL TERRENO		II a	70 mm.
	MUROS - SOPORTES		II a	35 mm.
	VIGAS - FORJADOS		II a	35 mm.

Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA
DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano: - SALIDA A N-634 Y ENTRADA POR GI-631 - DETALLES DE ALUMBRADO PUBLICO

Escala: VARIAS

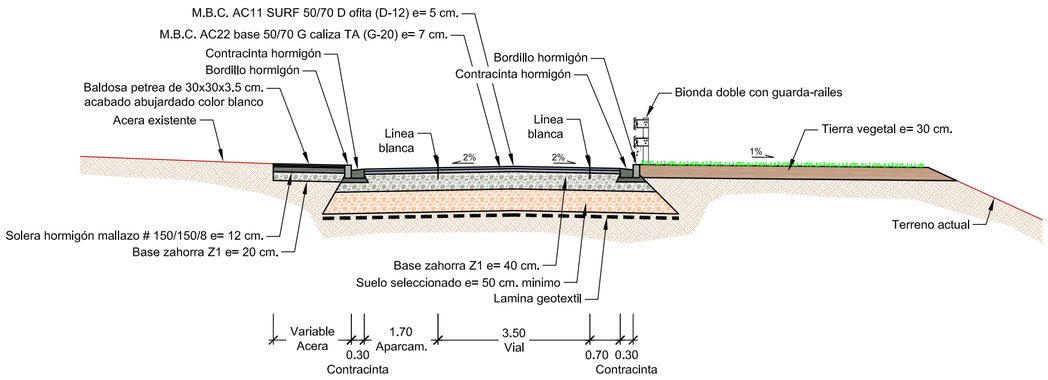
Numero: 22.3

Autores: ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L. — IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022

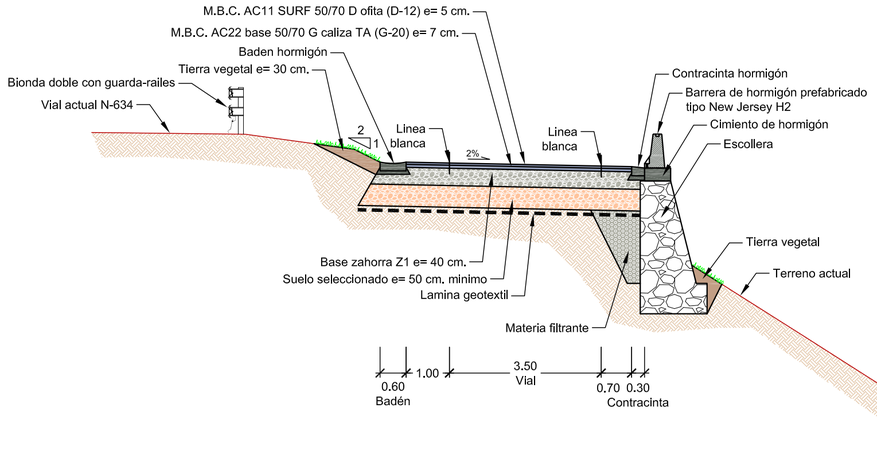
SECCION-1

Escala: 1/100



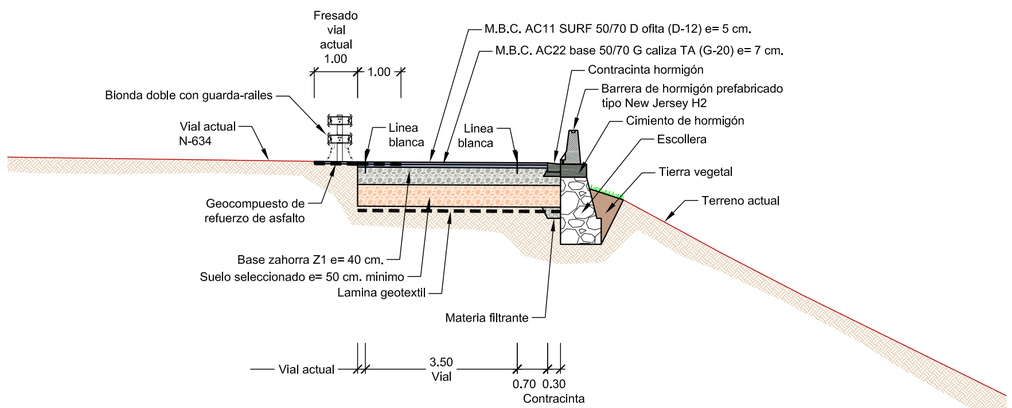
SECCION-2

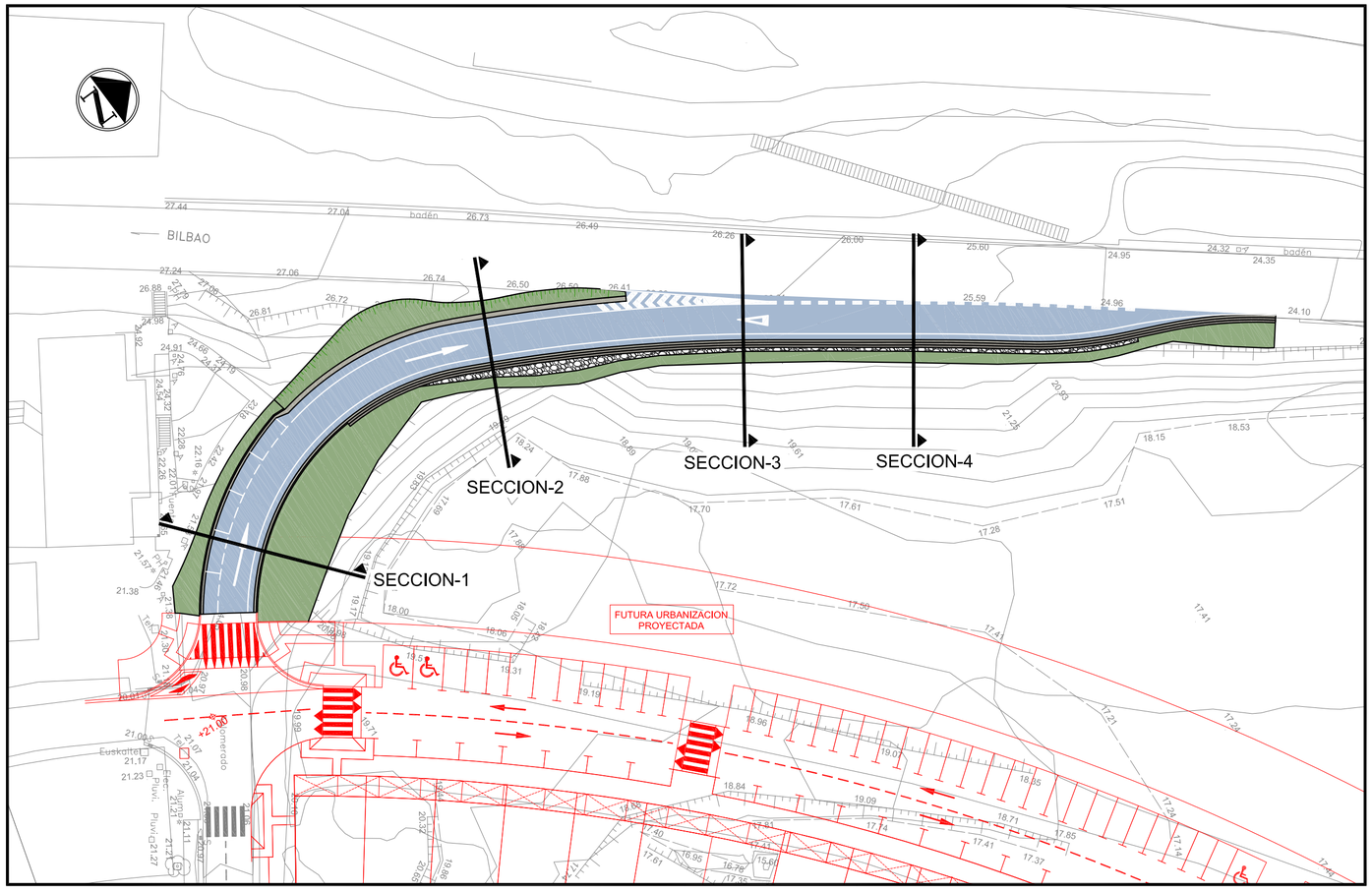
Escala: 1/100



SECCION-3

Escala: 1/100



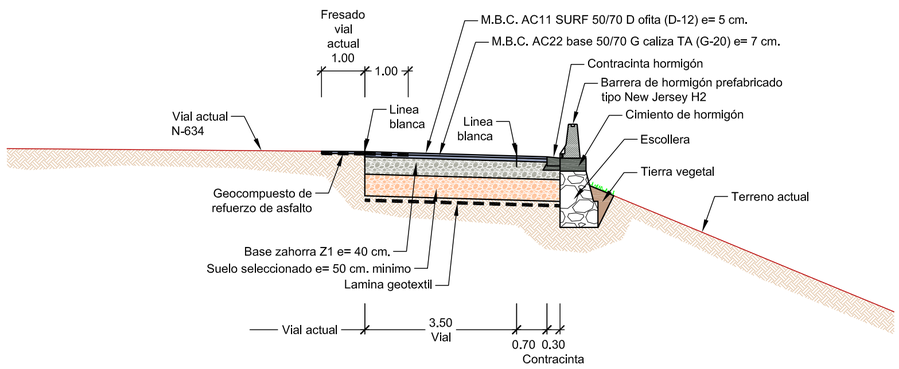


PLANTA GUIA

Escala: 1/500

SECCION-4

Escala: 1/100



Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA ZESTOA (Gipuzkoa)

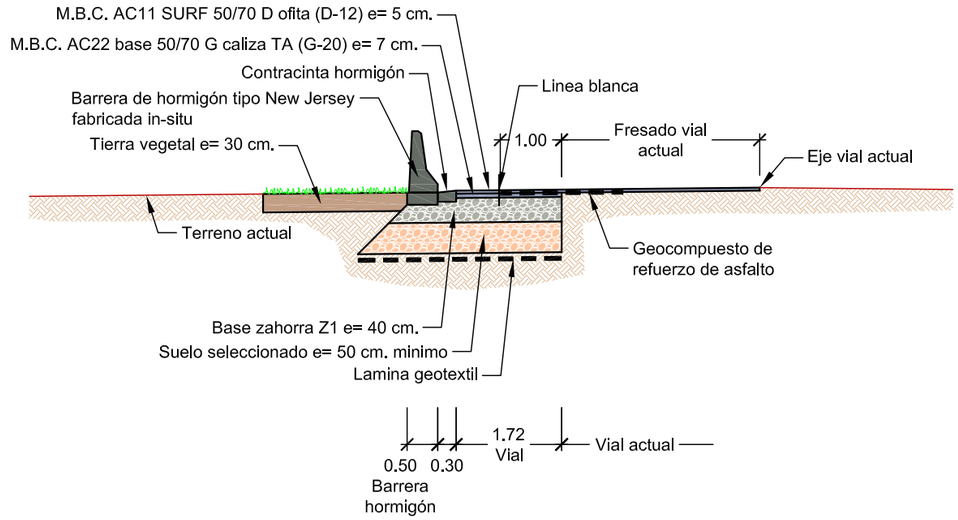
Plano:	Escala:	Numero:
- SALIDA A N-634 - SECCIONES TIPO DE PAVIMENTACION	VARIAS	23.1

Autores: ENDARA INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.L. — IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022

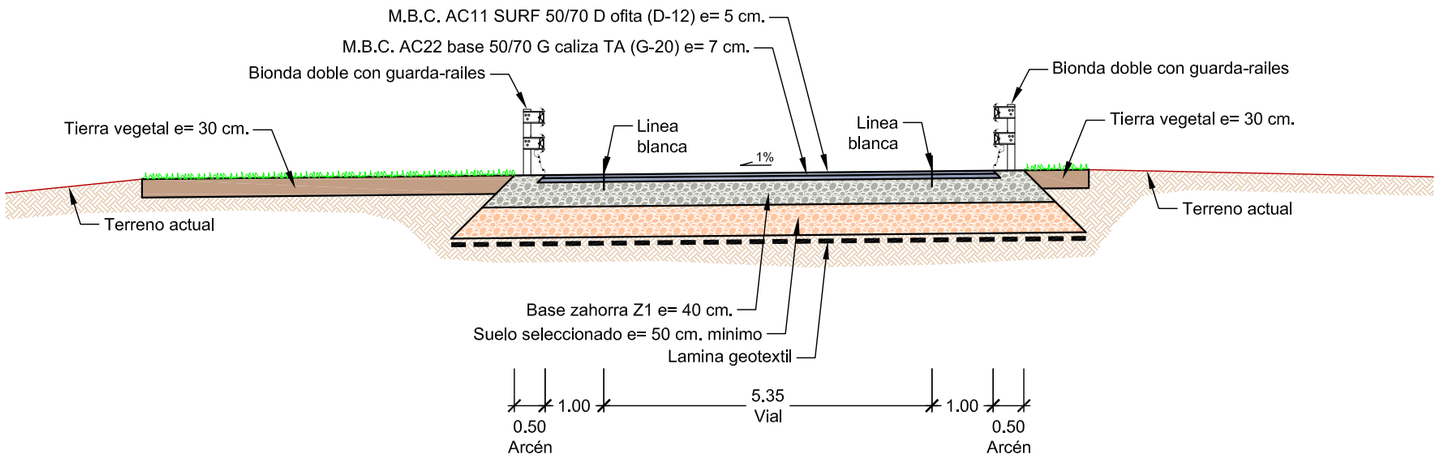
SECCION-1

Escala: 1/100



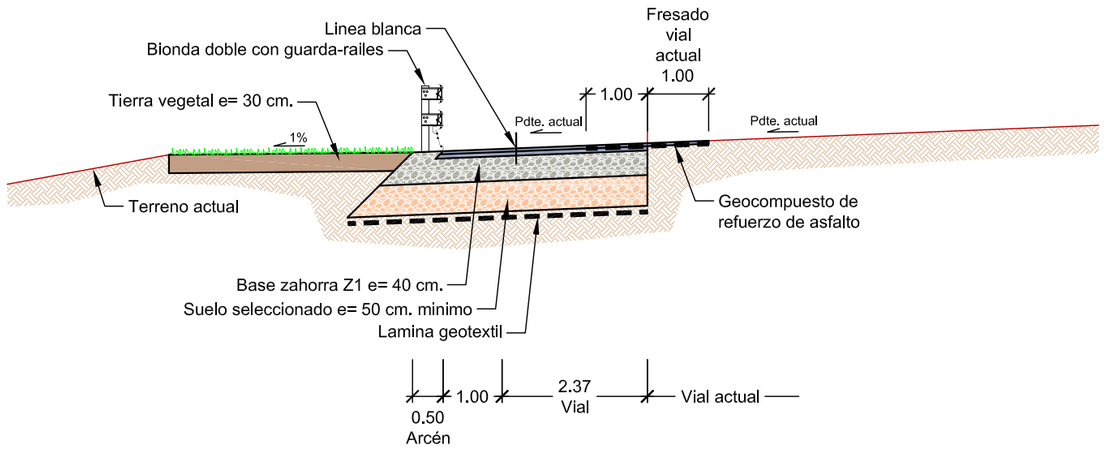
SECCION-2

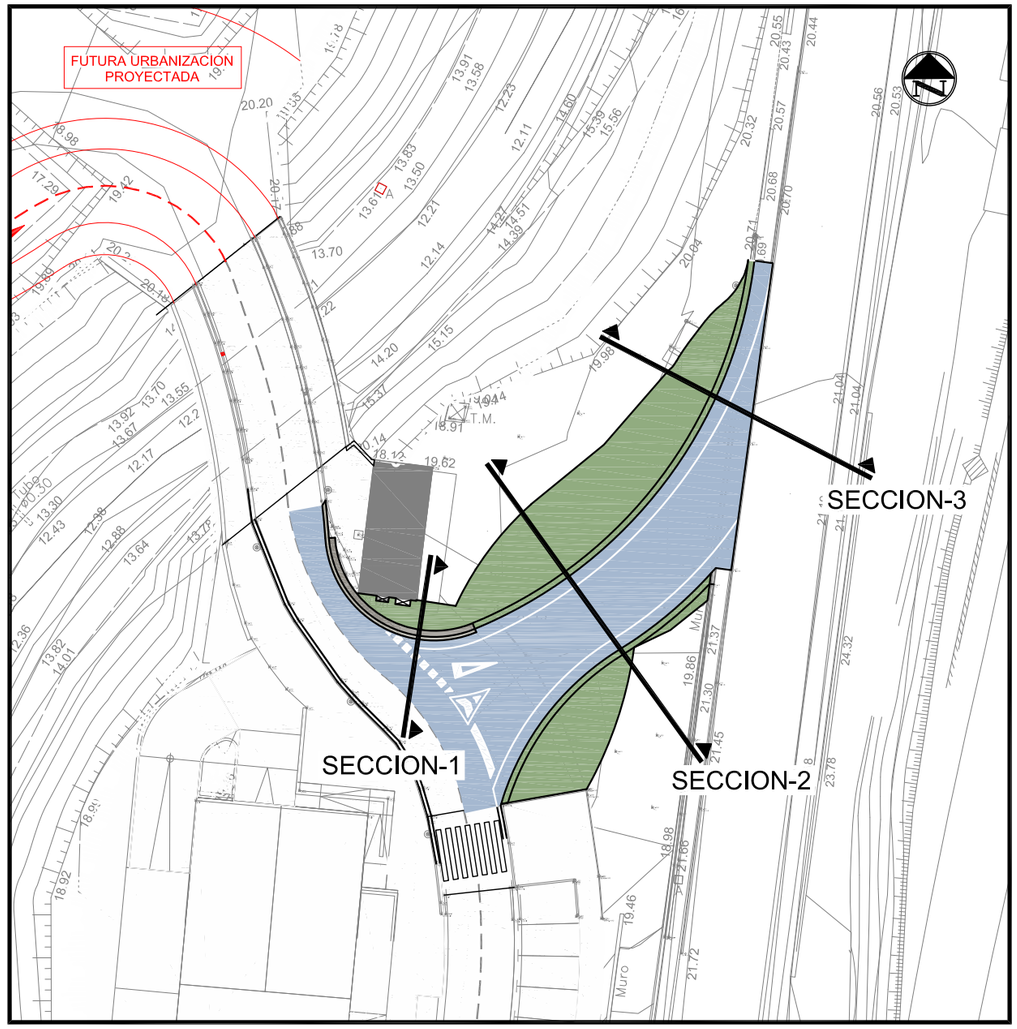
Escala: 1/100



SECCION-3

Escala: 1/100





PLANTA GUIA

Escala: 1/500

Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA
DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

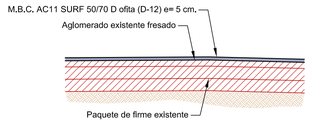
Plano:	Escala:	Numero:
- ENTRADA POR GI-631 - SECCIONES TIPO DE PAVIMENTACION	VARIAS	23.2

Autores: ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L. — IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022

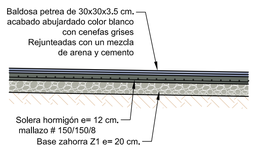
DETALLE DE FRESADO SOBRE VIALES EXISTENTES

Escala: 1/50



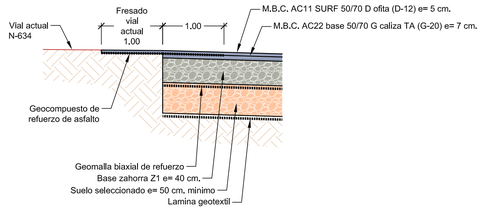
DETALLE DE ACERA

Escala: 1/50



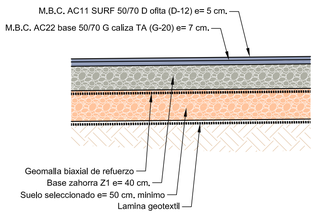
DETALLE DE UNION ENTRE VIAL EXISTENTE Y PROYECTADO

Escala: 1/50



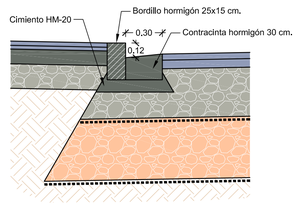
DETALLE DE VIAL

Escala: 1/50



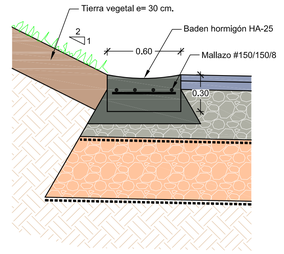
DETALLE DE BORDILLO Y CONTRACINTA

Escala: 1/25



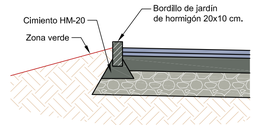
DETALLE DE BADEN

Escala: 1/25



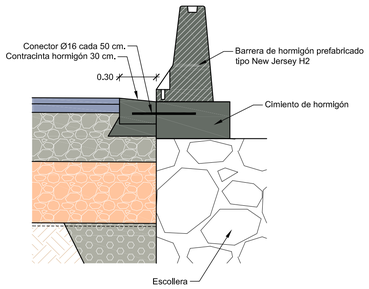
DETALLE DE BORDILLO DE JARDIN

Escala: 1/25



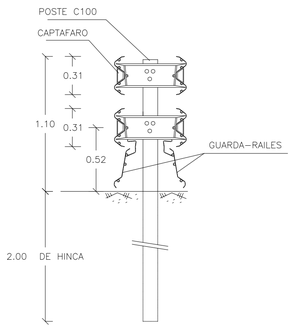
DETALLE DE CONTRACINTA UNIDA A CIMIENTO DE BARRERA NEW-JERSEY

Escala: 1/25



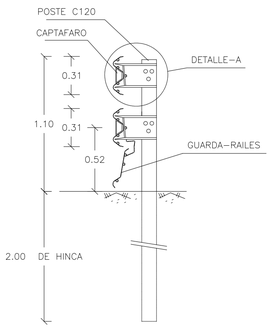
DETALLE DE BIONDA DOBLE

Escala: 1/25



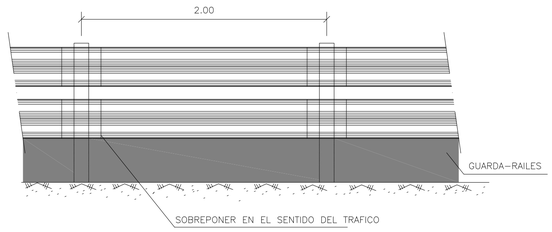
DETALLE DE BIONDA DOBLE

Escala: 1/25



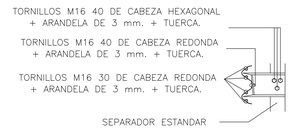
BARREA DE SEGURIDAD (B.M.S.N.C.2/120)

Escala: 1/25



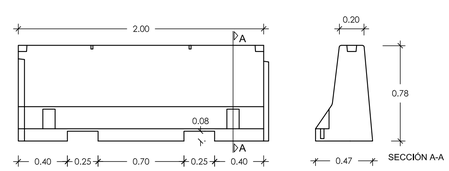
DETALLE-A

Escala: 1/25



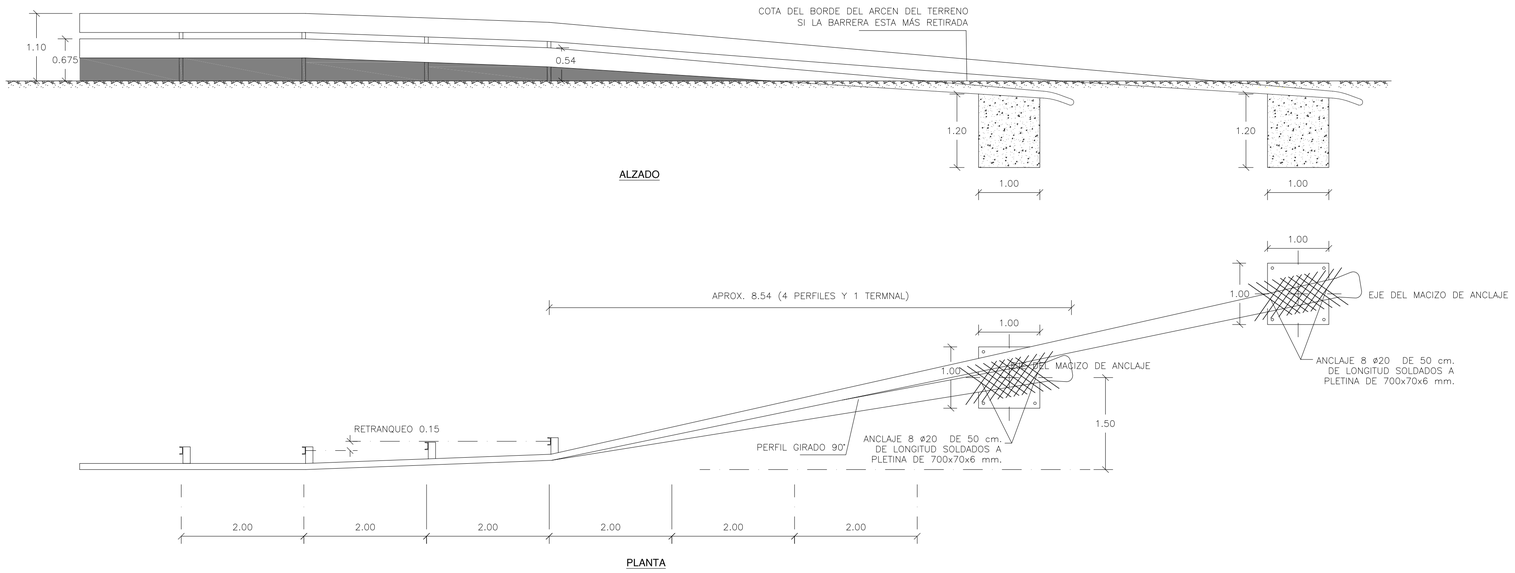
DETALLE DE BARRERA DE HORMIGON SIMPLE PREFABRICADA TIPO NEW JERSEY H2

Escala: 1/25



DETALLE DE TERMINAL DE BARRERA DOBLE (INICIACION)

Escala: 1/50



	ANCLAJE (Lb)		SOLAPE (Ls)	
Ø	POSICION I	POSICION II	POSICION I	POSICION II
8	0.20	0.29	0.40	0.58
10	0.25	0.36	0.50	0.82
12	0.30	0.43	0.60	0.86
16	0.40	0.57	0.80	1.14
20	0.60	0.84	1.20	1.68
25	0.94	1.31	1.88	2.62

* COTAS EN METROS

POSICION I: ADHERENCIA BUENA
- ARMADURAS SITUADAS EN LA MITAD INFERIOR DE LA SECCION O ARMADURAS QUE FORMAN UN ANGULO DE 45 a 90° CON LA HORIZONTAL

POSICION II: ADHERENCIA DEFICIENTE
- RESTO DE CASOS (ARMADURAS SUPERIORES)

CUADRO DE CARACTERISTICAS TECNICAS EHE / CTE SE-A

ELEMENTOS		TIPO	CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACIÓN
HORMIGON EN MASA		HM-20/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
CIMIENTOS Y ALZADOS ARMADOS		HA-25/B/20/IIa	PROBETAS EN OBRA	1.50
SOLERAS Y LOSAS ARMADAS		HA-25/B/20/IIa		1.50
ACERO (Fyk = 500 N/mm2)		B 500 S	NORMAL NO SISTEMÁTICO	1.15
ACERO EN PERFILES		S 275 JR	NORMAL	1.10
ACCIONES	PERMANENTES		NORMAL	1.35
	PERMANENTES DE VALOR NO CONSTANTE		NORMAL	1.50
	VARIABLES		NORMAL	1.50
RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS	ELEMENTOS		AMBIENTE	RECUBRIMIENTO
	CIMIENTOS		II a	50 mm.
	MUROS CONTRA EL TERRENO		II a	70 mm.
	MUROS - SOPORTES		II a	35 mm.
	VIGAS - FORJADOS		II a	35 mm.

Promotor: ZESTOAKO UDALA

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA
ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano: - SALIDA A N-634 Y ENTRADA POR 61-631 - DETALLES DE PAVIMENTACION

Escala: VARIAS

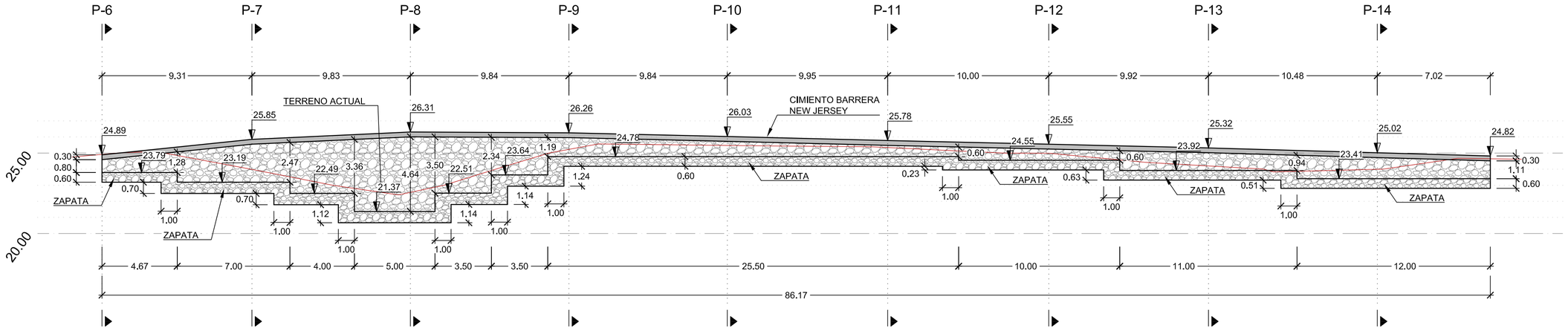
Numero: 24

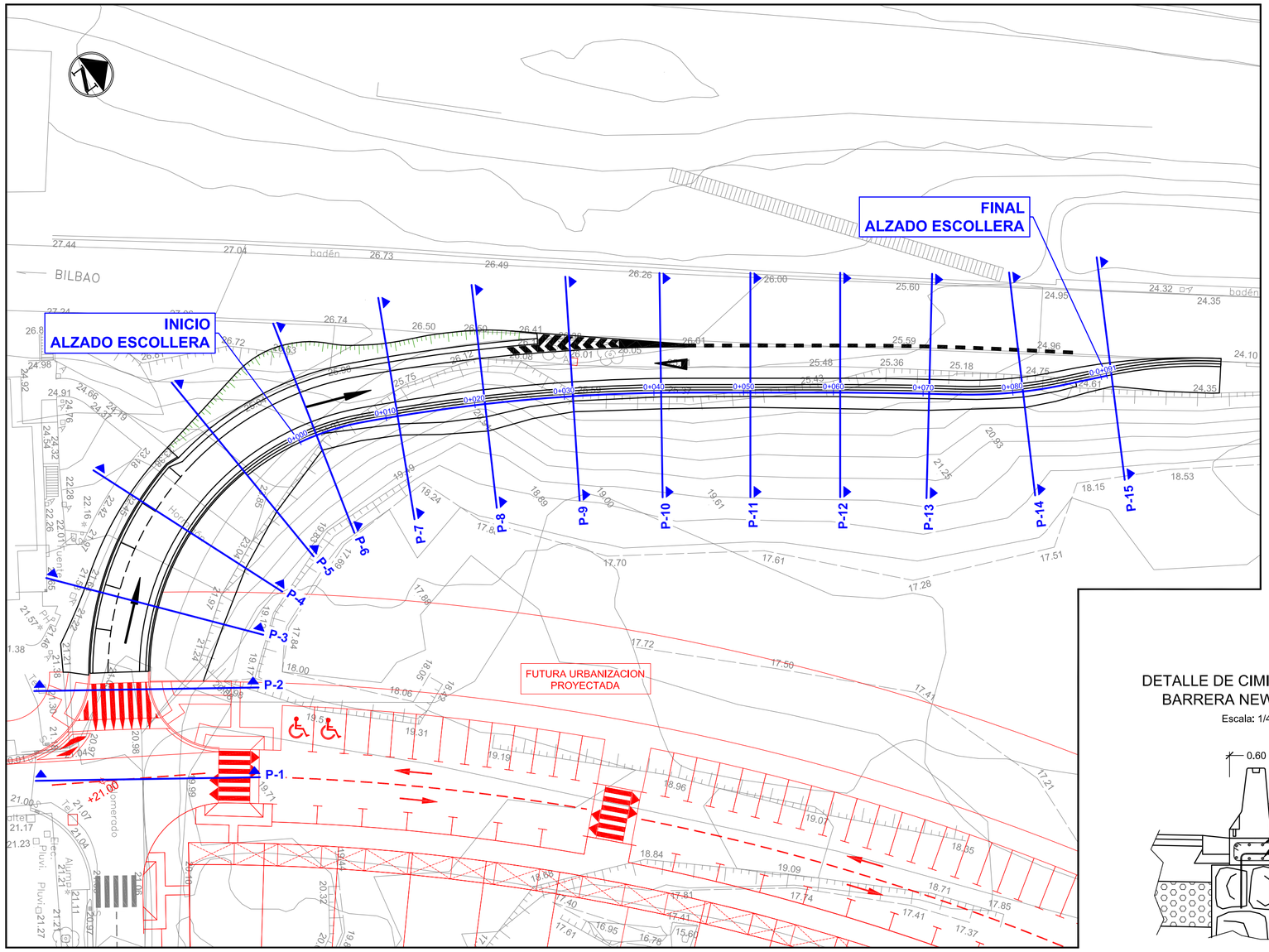
Autores: ENDARA INGENIARITZA — IGOR MARTÍN MOLINA

Fecha: MAYO 2022

ALZADO DE ESCOLLERA

Escala: 1/200



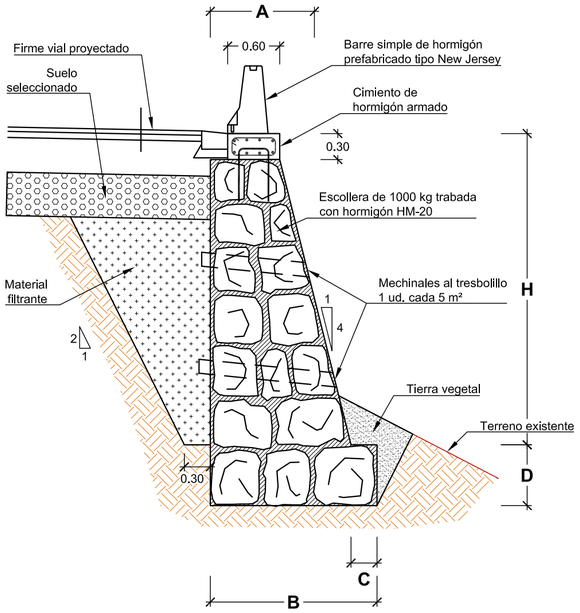


PLANTA GUIA

Escala: 1/400

SECCION TIPO DE ESCOLLERA

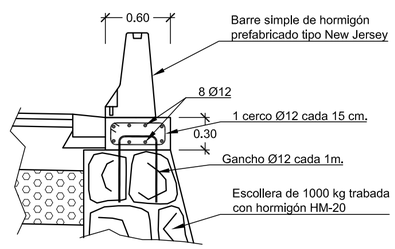
Escala: 1/50



H	A	B	C	D
1.00	0.60	1.05	0.10	0.60
2.00	0.60	1.40	0.20	0.70
3.00	0.70	1.70	0.25	0.70
4.00	0.80	2.10	0.30	0.70
5.00	0.90	2.50	0.35	0.70
6.00	1.10	2.95	0.35	0.70

DETALLE DE CIMIENTO PARA BARRERA NEW JERSEY

Escala: 1/40



Promotor: **ZESTOAKO UDALA**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA ZESTOA (Gipuzkoa)

Plano: - SALIDA A N-634 - PLANTA, ALZADO Y DETALLE DE ESCOLLERA

Escala: VARIAS

Numero: 25

Autores: ENDARA INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.L. — IGOR MARTÍN MOLINA

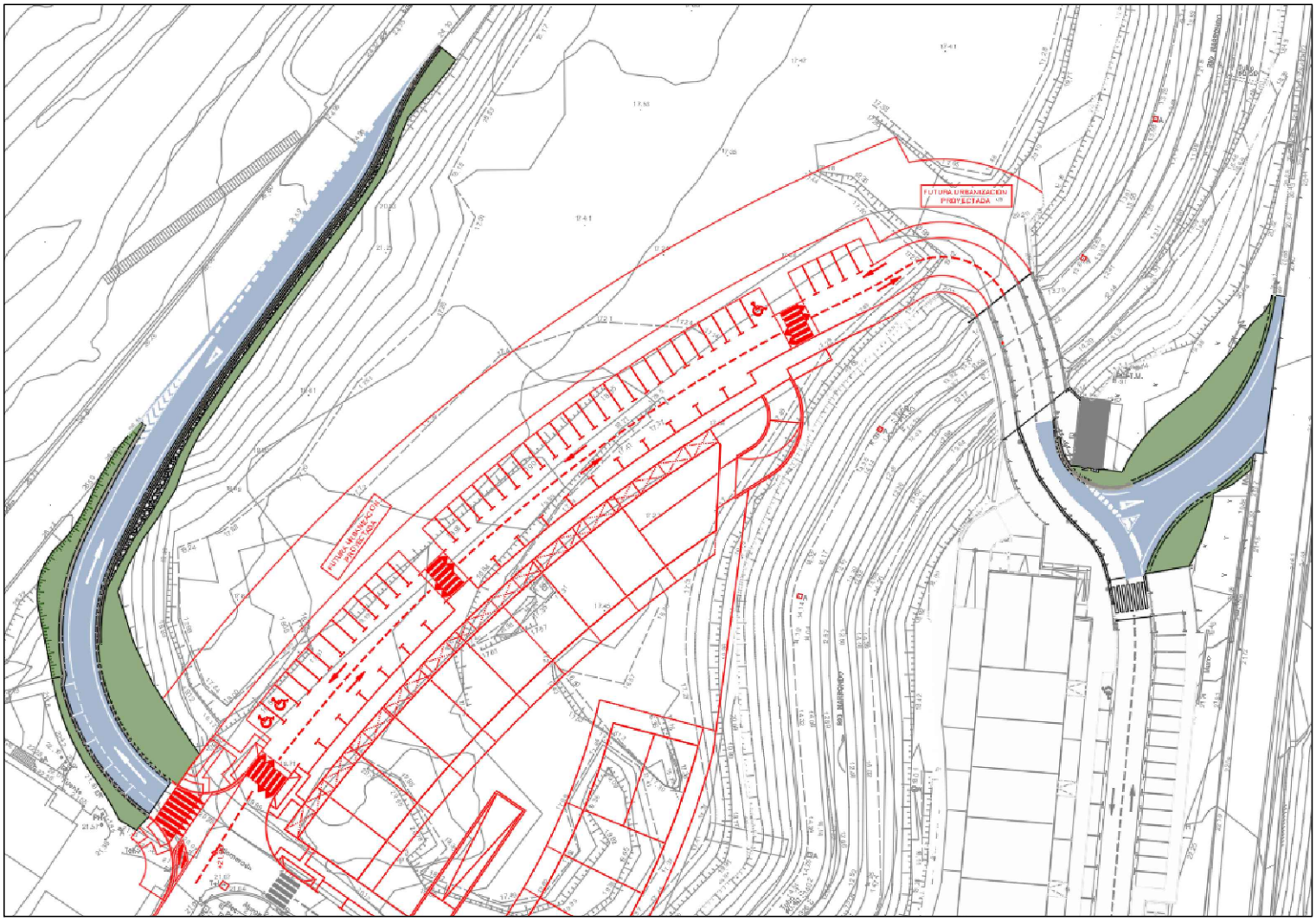
Fecha: MAYO 2022

PROMOTOR

ZESTOAKO UDALA

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA

- ZESTOA -



ZESTOA

2022 MAIATZA
MAYO 2022

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.

IGOR MARTIN MOLINA
Ingeniero de Caminos

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
ÍNDICE

1. OBJETO DE ESTE PLIEGO 2
2. NORMATIVA DE APLICACIÓN 2
3. CONDICIONES GENERALES 3
4. DEMOLICIONES 4
5. EXCAVACION EN TODA CLASE DE TERRENO 4
6. EXCAVACION EN ZANJA, POZOS Y CIMENTACIONES EN TODA CLASE DE TERRENO 5
7. TERRAPLEN Y PEDRAPLEN COMPACTADOS 6
8. HORMIGONES 7
9. ENCOFRADOS 8
10. ARMADURAS DE ACERO 8
11. GEOTEXTILES 9
12. ZAHORRAS 9
13. PAVIMENTO DE CALZADAS: 10
14. BORDILLOS 10
15. CUNETAS Y CONTRACINTAS 11
16. CANALIZACIONES DE SANEAMIENTO 11
17. CANALIZACION DE ALUMBRADO 12
18. CABLES 13
19. PUNTOS DE LUZ 13
20. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 14
21. SEÑALIZACIÓN VERTICAL 14
22. BARRERAS DE HORMIGÓN 15
23. ESCOLLERAS 15
24. UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO 17

1. OBJETO DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas regirá el Proyecto básico de viales de acceso y salida del Area AB.R.1 ARROA BEHEA en Zestoa.

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)

- **Norma de Construcción Sismorresistente**: Parte general y edificación (NCSE-02, 27-9-02)

- **Normas UNE** de Aenor

- **Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de aguas** (O.M. del 28 de Julio de 1974). Actualización: Guía técnica sobre tuberías para el transporte de agua a poblaciones (Cedex Mayo 2003)

- **Pliego General de Fabricación, Transporte y Montaje de Tuberías de Hormigón** de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento (A.T.D.C.)

- **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)

- **Recomendaciones para el Proyecto, Ejecución y Montaje de Elementos Prefabricados** de la A.C.H.E.

- **Reglamento Electrotécnico para baja tensión** (RD 842/2002 de 2 de agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT-01 a ITC-BT-51

- **Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión** (RD 223/08 de 15 de febrero) e instrucciones técnicas complementarias de ITC-LAT 01 a 09.

- **Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior** (R.D. 1890/08)

- **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)

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

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.

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 TODA CLASE DE TERRENO

Ejecución:

Serán de aplicación respecto a la excavación, junto a lo que seguidamente se señala, lo preceptuado en el **Artículo 320 del PG-3.**

Comprende la extracción, carga y transporte a vertedero o lugar de empleo, del terreno que ocupa el emplazamiento de las obras a realizar, situado bajo los pavimentos demolidos de los viales y espacios públicos, de acuerdo con las cotas y superficies indicadas en los planos.

A todos los efectos la excavación en desmonte 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 agotamiento que el Contratista hubiera de utilizar por imperativo de la buena práctica constructiva o porque así lo señale la Dirección de Obra.

Abono:

Se medirá y abonará por los metros cúbicos (m^3) realmente extraídos, medidos por diferencia entre perfiles antes y después de realizada la excavación, de acuerdo con los planos mencionados y las indicaciones de la Dirección de Obra.

Se incluyen en el precio los agotamientos, entibaciones, perfilado y refino de bordes y todas las operaciones precisas para su ejecución, así como accesos provisionales e indemnización por vertedero. No serán de abono los aumentos que no hayan sido definidos y aprobados por la Dirección de Obra.

El resto de excavaciones, se abonarán al precio de "Excavación en zanjas y cimientos", que se aplica a cualquier profundidad y que incluye la carga y transporte a vertedero y el canon de descarga.

6. EXCAVACION EN ZANJA, POZOS Y CIMENTACIONES EN TODA CLASE DE TERRENO

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.

Abono:

La presente unidad se medirá por metros cúbicos (m^3) 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.

7. TERRAPLEN Y PEDRAPLEN COMPACTADOS

Ejecución:

Será de aplicación respecto a los materiales y a la ejecución lo indicado en los **Artículos 330 y 331 del PG-3.**

La densidad mínima exigida será el 95% del Proctor normal en el núcleo y el 100 % de la coronación.

Abono:

Se medirán y abonarán por los metros cúbicos (m^3) realmente terraplenados, medidos por diferencia entre los perfiles tomados antes de iniciar los trabajos y los perfiles finales.

En el precio se incluye el suministro, transporte y empleo de todos los materiales, cualesquiera que sea su procedencia, la maquinaria y la mano de obra necesarias para su ejecución.

Comprende la limpieza, preparación y compactación de la superficie de asiento del terraplén, la selección de materiales, el extendido en tongada del espesor adecuado, la humectación, aireación o desecado de cada tongada, la compactación de cada una de ellas hasta alcanzar la densidad óptima requerida, el rasanteo y arreglo finales y el refino de taludes.

También incluye la retirada y sustitución de los materiales de una o varias tongadas afectados durante su empleo de un exceso de humedad, los gastos de obtención de los préstamos, la habilitación y acondicionamiento de caminos provisionales de obra, la construcción de desagües precisos para ejecutar el movimiento de tierras, cuantas operaciones se precisen para no afectar a las canalizaciones subterráneas y cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que el trabajo sea aprobado por la Dirección de Obra.

8. HORMIGONES

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 a emplear serán los siguientes:

- Hormigón de limpieza **H-15/B/20/IIa**
- Hormigón **HM-20/B/20/IIa**, a emplear en rellenos y hormigones en masa.
- Hormigón **HA-25/B/20/IIa**, a emplear en hormigones para armar.

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.

Medición y abono

Los diferentes tipos de hormigón se medirán por metros cúbicos (m^3) 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.

9. ENCOFRADOS

Materiales y ejecución:

Los materiales a emplear cumplirán lo indicado en la **Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.**

Medición y abono:

Se medirán y abonarán por los metros cuadrados (m^2) 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 (m^2) de **encofrado visto**
- Metro cuadrado (m^2) de **encofrado oculto**

10. ARMADURAS DE ACERO

Materiales y ejecución:

El acero a 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/mm^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.GEOTEXTILES

Materiales y ejecución:

Los materiales y su puesta en obra cumplirá con las especificaciones del **Artículo 290 del PG-3**.

Medición y abono:

Se medirán por metros cuadrados (m^2) realmente colocados, medidos en el terreno incluyendo el precio unitario:

- Los materiales y su acopio en las condiciones establecidas por la Dirección de Obra.
- La manipulación y extendido.
- La soldadura de juntas.
- El material de solapes.
- La formación de los anclajes, no incluyendo en éstos el hormigón que se emplee para la sujeción de la lámina.

12.ZAHORRAS

Materiales y ejecución:

Las zahorras a 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 $\mathbf{E_{v2} = 100\ MPa}$ y una relación entre módulos $\mathbf{E_{v2}/E_{v1} < 2,2}$, si bien el Director de Obra está capacitado para realizar la interpretación de los resultados obtenidos en estos ensayos.

Medición y abono:

Se abonará por metros cúbicos (m^3) 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.

13. PAVIMENTO DE CALZADAS:

Materiales y ejecución:

Los riegos de imprimación y adherencia cumplirán con las prescripciones de los **Artículos 530 y 531 del PG-3**.

Respecto a las mezclas bituminosas, será de aplicación todo lo preceptuado en el **Artículo 542 del PG-3**, en relación con los materiales, composición de la mezcla, maquinaria, ejecución de las obras y tolerancias. El árido calizo en la capa de base y ofítico en la rodadura, procedente de machaqueo.

Medición y abono:

Los riegos de imprimación y adherencia se medirán por metros cuadrados (m^2).

Las mezclas bituminosas se medirán y abonarán por toneladas (t) realmente colocadas de acuerdo con las superficies y espesores definidos en los Planos. Las densidades a aplicar serán las reales y se obtendrán mediante ensayos de laboratorio.

El precio comprende el suministro, extendido, compactación de la mezcla y la nivelación de la superficie con las rasantes y peraltes definidos en los planos.

14. BORDILLOS

Materiales y ejecución:

Se refiere el presente artículo el suministro y colocación de bordillos, de acuerdo con las dimensiones y características definidas en los planos.

Medición y abono:

Se medirán y abonarán por metros lineales (m) realmente colocados.

Se incluye en el precio unitario la excavación y retirada de los escombros, cimientos de hormigón HM-20 según planos, suministro y colocación de bordillo, mortero de unión, junta y recebado de la misma, todo ello completamente terminado.

15.CUNETAS Y CONTRACINTAS

Materiales y ejecución:

Se refiere el presente artículo a la ejecución de cunetas, contracintas y elementos similares destinados a la recogida de las aguas superficiales de escorrentía. Se ejecutarán con las dimensiones y características definidas en los planos.

Medición y abono:

Se medirán y abonarán por metros lineales (m) realmente ejecutados.

Se incluye en el precio unitario la excavación y retirada de escombros, el suministro y colocación del hormigón HM-20, encofrado, juntas y acabado superficial, de acuerdo con las secciones tipo definidas en los planos.

Las canaletas de recogida de aguas pluviales, será de las características definidas en los planos del Proyecto y en los precios.

16.CANALIZACIONES DE SANEAMIENTO

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.

Medición y abono:

La zanja se medirá y abonará por metros cúbicos (m^3) 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 (m^3).

El relleno con material granular o suelo seleccionado se medirá por metros cúbicos (m^3).

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.

17.CANALIZACION DE ALUMBRADO

Materiales y ejecución:

Será de aplicación el **Reglamento Electrotécnico para baja tensión.**

La canalización de alumbrado estará formada por tubos serán TPC de 110 mm de diámetro.

Las zanjas tendrán las dimensiones indicadas en los planos. Los tubos se colocarán con separadores e irán reforzados con hormigón en masa HM-20.

Se colocará una banda señalizadora y se realizará un relleno con material granular o suelo seleccionado, según se indique en los planos de detalle, compactando hasta un mínimo del 95% del Proctor Normal.

Medición y abono:

La zanja se medirá y abonará por metros cúbicos (m^3) excavados.

Los tubos se medirán por metros lineales (m), incluyéndose los separadores, la banda señalizadora, la mano de obra, maquinaria y medios auxiliares precisos para su correcta ejecución.

El prisma de refuerzo de hormigón se medirá y abonarán por metros cúbicos (m^3) de hormigón HM-20.

El relleno de material granular o suelo seleccionado se medirá por metros cúbicos (m^3).

Las arquetas se abonarán por unidades (ud), totalmente terminadas.

18.CABLES

Materiales y ejecución:

Será de aplicación el **Reglamento Electrotécnico para baja tensión.**

Su definición y elementos que lo constituyen queda totalmente definida en los planos de detalle y en los precios unitarios del Cuadro de Precios.

Medición y abono

Se medirán por metros lineales (m) realmente colocados, incluyendo los precios, los materiales, colocación, así como todas las operaciones y medios necesarios para su correcta ejecución.

19.PUNTOS DE LUZ

Materiales y ejecución:

Será de aplicación el **Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.**

Las luminarias serán de tecnología LED, con carcasa de aluminio extrusionado o fundición de aluminio, en función del modelo, con grado de hermeticidad IP-66.

Los báculos serán de acero galvanizado pintado.

Su definición completa y elementos que lo constituyen queda totalmente definida en los planos y en los precios unitarios del Cuadro de Precios.

Medición y abono

Se abonarán a los precios unitarios definidos en el Cuadro de Precios, estando incluidos en los mismos, el suministro de los elementos, su colocación, los medios y materiales auxiliares para su instalación, las pruebas de funcionamiento y en general todos los elementos precisos para su correcto servicio.

20.SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Materiales y ejecución:

Será de aplicación respecto a los materiales y a la ejecución lo indicado en EL **Artículo 700 del PG-3.**

Medición y abono:

La medición y abono se realizará de siguiente manera:

- Marcas viales continuas y discontinuas: se medirán y abonarán por metro lineal (m)

- Cebreados y superficies pintadas: se medirán y abonarán por metro cuadrado (m^2)

- Flechas e inscripciones sobre el pavimento: se medirán y abonarán por unidades (ud).

21.SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Materiales y ejecución:

Será de aplicación respecto a los materiales y a la ejecución lo indicado en EL **Artículo 701 del PG-3.**

Medición y abono:

Los diferentes tipos de señales verticales se medirán y abonarán por unidades (ud), incluyendo la cimentación y montaje de las mismas.

22. BARRERAS DE HORMIGÓN

Materiales y ejecución:

Se trata de un elemento de contención de vehículos, que delimitan la carretera.

Cumplirán las disposiciones de la Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos. Contarán con marcado CE.

El nivel de contención de la barrera será H3.

Medición y abono:

Las barreras de hormigón se medirán y abonarán por metros lineales. El precio incluye el cimiento, abatimientos, la parte proporcional de transición de barrera rígida a flexible, juntas y captafaros.

23. ESCOLLERAS

Materiales y ejecución:

Se define como el conjunto de piedras de tamaño medio igual o superior a quinientos kilogramos (500 kg), diámetro medio superior a cincuenta y cinco centímetros (55 cm), en protección de los pies de taludes de terraplén y apoyo de estructuras de suelo reforzado cuando, o bien las condiciones del relleno disponible con material de obra, o los taludes excesivos de la capa de apoyo, aconsejen forzar los ángulos de los derrames a realizar garantizando una correcta y adecuada transmisión de esfuerzos así como protección de los taludes de desmonte, ya sea como espaldón estabilizador en pie de desmontes o bien como saneo en zonas de superficies que permita sustituir los materiales plásticos inestables para los taludes proyectados por otros cuya cohesión sea nula, el ángulo de rozamiento elevado y la permeabilidad alta.

En esta unidad se incluyen las siguientes actividades:

- Preparación, replanteo y nivelación.
- Drenaje y agotamiento de los niveles freáticos.
- Suministro.
- Vertido y colocación.

Para los materiales se seguirá lo previsto en el Artículo 658 del PG-3/75.
La escollera de protección de taludes se recibirá con hormigón.

En el caso de que el terreno natural de apoyo no reúna, a juicio de la Dirección de Obra, las condiciones adecuadas para las funciones de estabilidad, permeabilidad y capacidad portante, se colocará una capa de material granular "seleccionado" procedente de cantera con un mínimo de veinte (20) centímetros

de espesor, que se ejecutará y abonará de manera independiente, según los m3 realmente colocados, previa aprobación por parte de la Dirección de Obra y medido sobre perfil, según los criterios y prescripciones recogidos en la unidad: M3. Relleno con material "seleccionado" procedente de cantera, en formación de explanada mejorada.

La excavación del terreno a sustituir se ejecutará y abonará de manera independiente, según los m3 realmente excavados (saneados), previa aprobación por parte de la Dirección de Obra y medido sobre perfil, según los criterios y prescripciones recogidos en la unidad: "m3 excavación en todo tipo de terreno" para excavación de saneos y cajeos, incluyéndose el bajo rendimiento por la necesidad de ejecutar bataches, etc.

Las escolleras en taludes se colocarán de manera que el talud formado por las tierras quede enrasado con la cara exterior de las escolleras, según se indique en los planos o por indicación expresa de la Dirección de Obra.

Para la colocación de la escollera se utilizará una pala excavadora o medio análogo, y una vez posicionada se afirmará con golpes de cazo perpendiculares y paralelos al talud.

La cara de apoyo de la piedra base debe quedar con un talud igual o más fuerte que el definido por la perpendicular al paramento teórico de la escollera para evitar su salida por basculamiento o deslizamiento motivados por un posible fallo de la parte alta.

En las escolleras colocadas en pie de taludes y apoyo de estructura de suelo reforzado tanto el Proyecto como el Director de las Obras podrá determinar el relleno total o parcial con Hormigón HM-20 de los huecos de la escollera cuyo abono resultará independiente a base de la unidad "m3 HM-20 hormigón en masa" no dando derecho a abono el bajo rendimiento que se pudiera producir debido a esta operación.

Abono:

Las escolleras se medirán por metros cúbicos (m3) realmente colocados, considerándose incluidas dentro de esta unidad el suministro y colocación de la misma.

24. UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO

Se ejecutarán, medirán y abonarán de acuerdo a 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.

Zestoa, mayo de 2022

El Autor del Proyecto

ENDARA
INGENIEROS ASOCIADOS S.L.

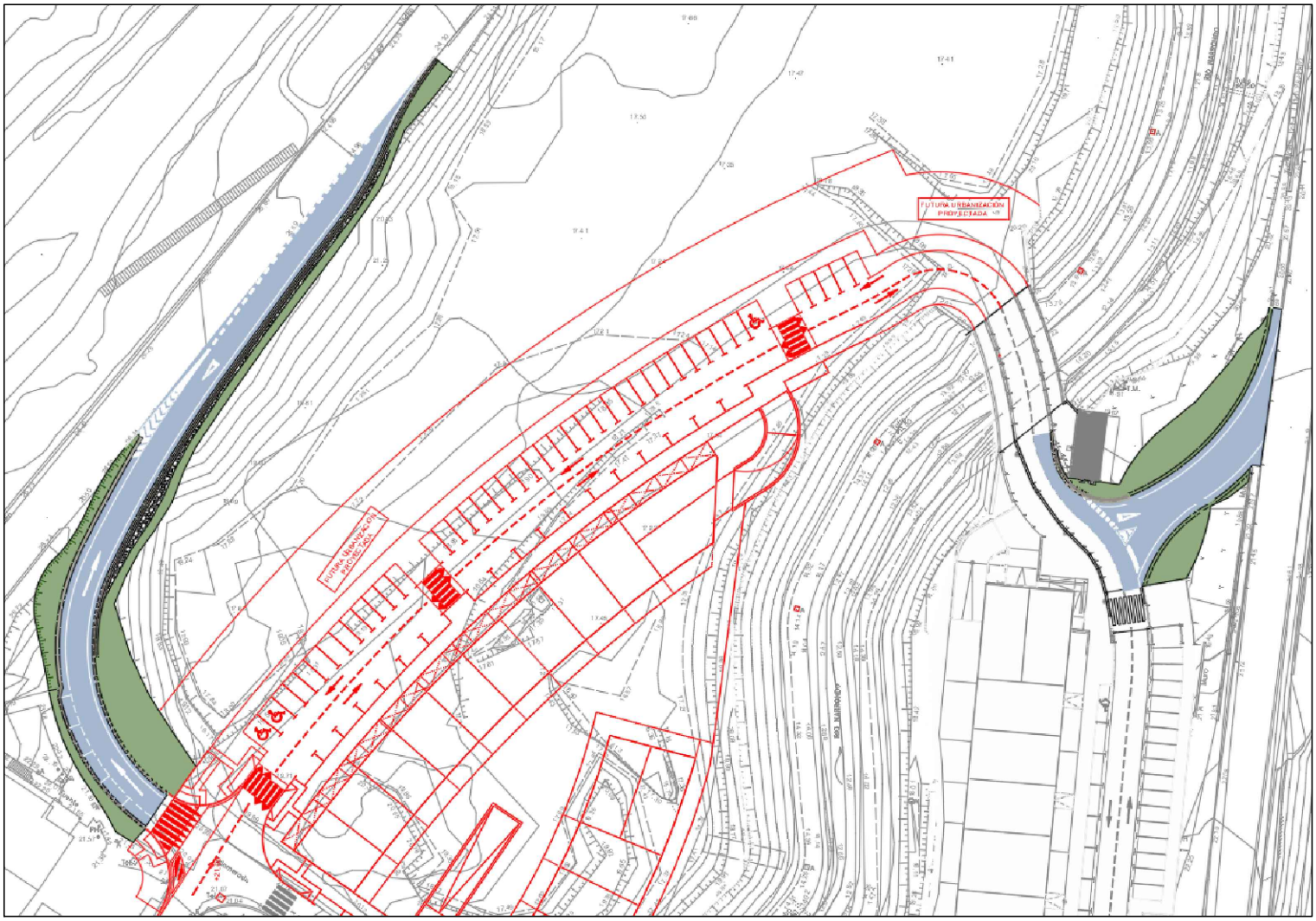
Fdo: **Igor Martín Molina**
Ingeniero de Caminos
ENDARA Ingenieros Asociados, S.L.

PROMOTOR

ZESTOAKO UDALA

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE VIALES DE ACCESO Y SALIDA DEL AREA AB.R.1 ARROA BEHEA

- ZESTOA -



ZESTOA

2022 MAIATZA
MAYO 2022

PRESUPUESTO

ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.

IGOR MARTIN MOLINA
Ingeniero de Caminos

MEDICIONES

1 VIAL DE ACCESO POR GI-631

1.1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

61 249,900 M2. Demolición de todo tipo de pavimentos, (aceras, viales, bordillos, cunetas, badenes, escaleras, etc.) hasta un espesor de 25 cm., a mano o máquina, incluso corte previo con disco en los bordes, incluso carga.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Asfalto	1,050	190,000			199,500
Zanja pluviales	1,050	24,000	2,000		50,400
				Total ...	**249,900**

62 124,425 M2. De fresado de pavimentos, hasta 5 cm. de espesor; la carga y transporte a vertedero (gestor autorizado) con la aportación de la documentación pertinente (DSC) y el pago del canon de vertido y/o reciclaje en gestor autorizado, se contempla en el capítulo de Gestión de Residuos.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Zona de contacto GI-631	1,050	30,000	1,300		40,950
Olaeta Kalea	1,050	30,000	2,650		83,475
				Total ...	**124,425**

63 4,725 M2. De borrado de línea continua de señalización horizontal existente mediante microfresado grado a definir por la D.O. incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del material fresado con la aportación de la documentación pertinente (DSC). El canon de vertido y/o reciclaje a gestor autorizado se contempla dentro del capítulo de Gestión de Residuos

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Conexión con GI-631	1,050	30,000	0,150		4,725
				Total ...	**4,725**

66 405,300 M2 De despeje y desbroce en todo tipo de terreno y vegetación, incluso extracción de tocones, carga transporte y canon de vertido o incineración.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,050	386,000			405,300
				Total ...	**405,300**

60 33,750 M3 De demolición de obras de fábrica, que incluye maquinaria, mano de obra y medios auxiliares, carga, transporte a vertedero y canon de vertido.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Demolición zócalo de hormigón					
	1,000	30,000	0,750	1,500	33,750
				Total ...	**33,750**

65 5,000 Ud De arranque de árbol, con empleo de medios mecánicos, incluso tocón, retirada de productos sobrante a vertedero y canon de vertido.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	5,000				5,000
				Total ...	**5,000**

10 32,000 Ml De desmontaje y retirada de biondas existentes lugar de acopio en obra o fuera del ámbito; incluidos todos los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Bionda existente					
	1,000	32,000			32,000

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				Total ...	**32,000**

1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

35 539,500 M2 De colocación de lámina geotextil no-tejido de poliéster tipo Danofelt PY 200 o similar, a colocar bajo el material granular, incluso suministro, limpieza y preparación de la superficie, colocación, medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución y parte proporcional de solapes, medido según sección de proyecto.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Zona de contacto con terreno existente	1,300	415,000			539,500
				Total ...	**539,500**

67 604,200 M3 De excavación en explanación y desmonte, en suelos, rellenos y roca con empleo de medios mecánicos, así como de la tierra vegetal existente, incluso carga. y transporte dentro de la obra del material necesario para su posterior terraplenado (volúmenes a rellenar con material de aportación de la propia obra).

Descripción	Superficie	Distancia	Volumen
TV / Demolición			
Inicio	4,550	5,000	22,750
V-1	4,550	10,000	46,200
V-2	4,690	10,000	41,300
V-3	3,570	10,000	27,650
V-4	1,960	10,000	13,700
V-5	0,780	10,000	3,900
EXCAVACIÓN			
Inicio	10,920	5,000	54,600
V-1	10,920	10,000	113,700
V-2	11,820	10,000	106,550
V-3	9,490	10,000	70,000
V-4	4,510	10,000	33,200
V-5	2,130	10,000	10,650

Descripción		Superficie	Distancia	Volumen
Varios		1,000	60,000	60,000
		1,000		
			Total ...	**604,200**

68 293,200 M3 De relleno o terraplén de suelo seleccionado procedente de préstamo, incluso extendido, perfilado, humectación o desecación y compactación en tongadas hasta alcanzar 100% del Próctor modificado.

Descripción		Superficie	Distancia	Volumen
Inicio		5,940	5,000	29,700
V-1		5,940	10,000	54,350
V-2		4,930	10,000	48,150
V-3		4,700	10,000	35,100
V-4		2,320	10,000	18,750
V-5		1,430	10,000	7,150
Varios		1,000	100,000	100,000
		1,000		
			Total ...	**293,200**

1.3 PAVIMENTACIÓN

48 167,400 M3 De base de zahorra artificial tipo Z-20, a ejecutar con material de cantera, incluso extendido, humectación, compactación y nivelación de superficie, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, medido sobre el perfil teórico de proyecto..

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	305,000		0,400	122,000
Contrcinta (lado derecho)	1,000	61,000	0,500	0,400	12,200
Contracinta lado izquierdo	1,000	30,000	0,500	0,400	6,000
Zanja pluviales	1,000	24,000	2,000	0,400	19,200
Varios	0,050	160,000			8,000
				Total ...	**167,400**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial

50 370,650 M2 De riego de imprimación de 1 Kg. de emulsión al 60% de betún, incluso barrido y limpieza previa de superficie existente, medida la superficie realmente regada, ejecutado según las diversas fases de obra.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Nuevo vial	1,000	305,000			305,000
Zanja de pluviales	1,000	24,000	2,000		48,000
Varios	0,050	353,000			17,650
				Total ...	**370,650**

51 63,540 Tn De mezcla bituminosa en caliente con árido calizo tipo AC 22 BASE/BIN 50/70 S CALIZA TA (G-20), en capa intermedia o base, incluso betún, extendido, compactación y nivelación de superficie, según cotas y pendientes de proyecto, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, medido sobre el perfil teórico de proyecto, con el espesor indicado en el mismo, ejecutado según las diversas fases de obra.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Nuevo vial	2,450	305,000		0,070	52,308
Zanja de pluviales	2,450	24,000	2,000	0,070	8,232
Varios	0,050	60,000			3,000
				Total ...	**63,540**

52 444,750 M2 De riego de adherencia de 0,65 Kg. de emulsión asfáltica al 60% de betún, que incluye fabricación, suministro, limpieza de superficie y extendido, medida la superficie realmente regada, ejecutado según las diversas fases de obra.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Nuevo vial	1,000	305,000			305,000

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Zona fresada					
Zona de contacto GI-631	1,000	30,000	1,300		39,000
Olaeta Kalea	1,000	30,000	2,650		79,500
Varios	0,050	425,000			21,250
				Total ...	**444,750**

53 **55,588 Tn** **De mezcla bituminosa en caliente con árido ofítico tipo AC 16 SURF 50/70 S OFITA TA (D-12 OFITA), en capa de rodadura, incluso betún, extendido, compactación y nivelación de superficie, según cotas y pendientes de proyecto, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, medido sobre el perfil teórico de proyecto, con el espesor indicado en el mismo, ejecutado según las diversas fases de obra.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Nuevo vial	2,500	305,000		0,050	38,125
Zona fresada					
Zona de contacto GI-631	2,500	30,000	1,300	0,050	4,875
Olaeta Kalea	2,500	30,000	2,650	0,050	9,938
Varios	0,050	53,000			2,650
				Total ...	**55,588**

47 **117,600 M2** **De suministro y colocación de Geocompuesto de refuerzo de asfalto HA Telit o similar, con una anchura de 2,00 m., así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, medido sobre el perfil teórico de proyecto..**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Zona de contacto GI-631	1,000	26,000	2,000		52,000
Zona de contacto Olaeta Kalea					

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	30,000	2,000		60,000
Varios	0,050	112,000			5,600
				Total ...	**117,600**

49 **32,400 Ml** **De suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón de calzada de 25 x 15 cm., con tratamiento de cuarzo en las caras vistas, incluso cimientos de hormigón HM-20 de 35 x 23,5 cm., según planos, excavación, encofrados, vibrado, nivelado, p.p. de cortes, recibido de juntas con mortero y limpieza.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Lado izquierdo					
	1,000	28,000			28,000
Varios	0,050	88,000			4,400
				Total ...	**32,400**

46 **20,000 Ml** **De suministro y colocación de bordillo prefabricado tipo jardín de 20 x 10 cm. de dimensiones, color blanco y asiento de hormigón en masa HM-20, con las formas y dimensiones indicadas en los planos, excavación, encofrados, vibrado, nivelado , p.p. de cortes, recibido de juntas con mortero blanco y limpieza.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Cierre acera existent					
	1,000	20,000			20,000
				Total ...	**20,000**

20 **45,150 Ml** **De contracinta de hormigón HM-25 de 0,30 m. de ancho y 0,20 de espesor medio, según planos, incluso excavación, encofrados, vibrado y fratasado de superficie, dando las pendientes adecuadas**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Lado derecho					

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	60,000			60,000
	-1,000	17,000			-17,000
Varios	0,050	43,000			2,150
				Total ...	**45,150**

21 20,000 Ml De contracinta cosida al zócalo con conectores de diámetro 16 mm. cada 50 cm., de hormigón HM-25 de 0,30 m. de ancho y 0,20 de espesor medio, según planos, incluso excavación, encofrados, vibrado y fratasado de superficie, dando las pendientes adecuadas

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Zona New Yersery					
	1,000	20,000			20,000
				Total ...	**20,000**

1.4 SANEAMIENTO DE PLUVIALES

28 28,800 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.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Conexión sumideros					
	1,000	24,000	1,000	1,200	28,800
				Total ...	**28,800**

25 10,800 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.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Conexión sumideros					
	1,000	24,000	1,000	0,450	10,800
				Total ...	**10,800**

27 **18,000 M3.** **De relleno de zanjas y trasdós de muros y obras de fábrica, 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.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Conexión sumideros					
	1,000	24,000	1,000	0,750	18,000
				Total ...	**18,000**

56 **24,000 Ml** **De tubería de saneamiento de PVC con junta elástica estanca de neopreno, de diámetro 250 mm. y presión de servicio 6 atmósferas (UNE- EN 1456), incluso asiento de hormigón HM-20, según planos de proyecto y criterios municipales, sellado de juntas, colocación y pruebas.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Conexión sumideros					
	1,000	24,000			24,000
				Total ...	**24,000**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial

45 **2,000 Ud** **De sumidero en contracinta de 0,50 x 0,30 m. de hormigón HM-20, según características definidas en los planos, incluso 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 municipal, totalmente terminados.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total ...	**2,000**

58 **1,000 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.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

1.5 ALUMBRADO

7 **1,000 Ud** **De desmontaje de punto de luz existentes, incluso desconexionado, demolición de cimentación existente, carga y transporte a lugar de acopio (almacén municipal). Así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

28 20,328 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.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
lado derecho					
	1,000	22,000	0,800	1,100	19,360
Varios	0,050	19,350			0,968
				Total ...	**20,328**

25 6,471 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.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
lado derecho					
	1,000	22,000	0,800	0,350	6,160
Varios	0,050	6,210			0,311
				Total ...	**6,471**

27 13,860 M3. De relleno de zanjas y trasdós de muros y obras de fábrica, 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.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
lado derecho					
	1,000	22,000	0,800	0,750	13,200
Varios	0,050	13,200			0,660

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				Total ...	**13,860**

1 **46,200 Ml** **De tubería de doble pared en polietileno de alta densidad TPC, corrugada exteriormente y lisa interiormente, diámetro 110 mm., para conducción de cables, en alumbrado y comunicaciones municipales incluso p.p. de banda de señalización, juntas, colocación y alambre guía de 3 mm. y sellado de los conductos con poliuretano**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
lado derecho	2,000	22,000			44,000
Varios	0,050	44,000			2,200
				Total ...	**46,200**

13 **1,000 Ud** **De base de hormigón HA-25 de 80 x 80 x 120 cm., con los correspondientes pernos y acometida de tubo flexible de 90 mm. para el paso de los conductores, totalmente instalado.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

3 **1,000 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.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

2 **1,000 Ud** **De arqueta de cruce de hormigón HA-25 de 0,60 x 0,60 x**

0,75 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.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

4 23,100 Ml Suministro e instalación de Cable RV-K 0,6/1kV 4x6mm2 en canalización subterránea, incluso parte proporcional de conexiones

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
lado derecho					
	1,000	22,000			22,000
Varios	0,050	22,000			1,100
				Total ...	**23,100**

5 23,100 Ml Suministro e instalación de Cable de tierra desnudo 1x35 mm2 en zanja, incluso parte proporcional de conexiones, totalmente instalado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
lado derecho					
	1,000	22,000			22,000
Varios	0,050	22,000			1,100
				Total ...	**23,100**

6 1,000 Ud Suministro y colocación de pica de acero cobrizado de hasta 2m de longitud y 14mm de diámetro, grapa y conexiones incluidas, totalmente instalada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				Total ...	**1,000**

12 **1,000 Ud** **Conjunto Luminaria vial formada por columna Thor troncocónica de 7m de altura color antracita con luminaria Thor Isaro Pro IP 24L70 730 BP3550 SPC1 ANT pintada del mismo color, incluye regulador de flujo autónomo y protección contra sobretensiones de 10kV, cableado interior con cable RV-K 06/1kV 3x2.5mm2 CU caja de fusibles cofred, base de anclaje y pernos , mano de obra y medios auxiliares incluidos. Unidad totalmente terminada, instalada y en funcionamiento.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

11 **1,000 Ud** **De conexión a la actual red existente situada en Arroa Behea, según especificaciones de los técnicos municipales**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

1.6 SEÑALIZACIÓN Y JARDINERÍA

29 **2,000 Ud** **De suministro y colocación de señal de tráfico reflectante circular de 60 cm de diámetro, de aluminio lacado en su parte posterior de color gris claro RAL 9006, formando arcón, modelo Urbasite de Signature o similar, con nivel de reflectancia 3, incluso poste de aluminio lacado circular de diámetro 90 x 5 x 3000 mm. , color gris claro RAL 9006, abrazaderas del mismo material, p.p. de accesorios, anclaje mediante dado de hormigón HM-20 de 0,40x0,40x0,50 m, sujeción y aplomado.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				Total ...	**2,000**

31 **2,000 Ud** **De suministro y colocación de señal de tráfico reflectante triangular de 70 cm de lado, de aluminio lacado en su parte posterior de color gris claro RAL 9006, formando arcón, modelo Urbasite de Signature o similar, con nivel de reflectancia 3, incluso poste de aluminio lacado circular de diámetro 90 x 5 x 3000 mm. , color gris claro RAL 9006, abrazaderas del mismo material, p.p. de accesorios, anclaje mediante dado de hormigón HM-20 de 0,40x0,40x0,50 m, sujeción y aplomado.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total ...	**2,000**

32 **1,000 Ud** **De suministro y colocación conjunto formado por una flecha de 120 x 25 cm., tipo S-310 de aluminio lacado en su parte posterior de color gris claro RAL 9006, formando arcón, modelo Urbasite de Signature o similar, con nivel de reflectancia 3, incluso postes de aluminio lacado circular de diámetro 90 x 5 x 3000 mm. , color gris claro RAL 9006, abrazaderas del mismo material, p.p. de accesorios, anclaje mediante dados de hormigón HM-20 de 0,40x0,40x0,50 m, sujeción y aplomado.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

16 **30,000 Ml** **De pintado de línea continua o discontinua en señalización horizontal de viales, de 40 cm de anchura, realizado con pintura termoplástica reflectante de dos componentes, incluso premarcaje, limpieza y barrido previo, señalización y protecciones. Medida la longitud realmente pintada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	30,000			30,000
				Total ...	**30,000**

Descripción	Unidades		Largo	Ancho	Alto	Parcial

22 10,000 Ml Ml. de pintado de línea continua o discontinua en señalización horizontal de viales, de 15 cm de anchura con pintura alcídica, incluso premarcaje, limpieza y barrido previo, señalización y protecciones. Medida la longitud realmente pintada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Cebreado					
	1,000	10,000			10,000
				Total ...	**10,000**

23 200,000 Ml Ml. de pintado de línea continua o discontinua en señalización horizontal de viales, de 10 cm de anchura con pintura alcídica, incluso premarcaje, limpieza y barrido previo, señalización y protecciones. Medida la longitud realmente pintada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Varios viales existentes					
	1,000	200,000			200,000
				Total ...	**200,000**

24 4,000 M2 De pintado con líneas de 50 cm de anchura y huecos de 50 cm en señalización horizontal, realizado con pintura termoplástica reflectante de dos componentes, incluso premarcaje, limpieza y barrido previo, señalización y protecciones. Medida la superficie realmente pintada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	4,000			4,000
				Total ...	**4,000**

14 2,000 Ud De ejecución de señalización horizontal en rótulos, símbolos y palabras, con pintura termoplástica reflectante,

incluso premarcaje, limpieza y barrido previo, señalización y protecciones.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total ...	**2,000**

15 3,000 Ud De pintado de flecha de tráfico normalizada de 3 m de longitud en señalización horizontal, realizado con pintura termoplástica reflectante de dos componentes, incluso premarcaje, limpieza y barrido previo, señalización y protecciones.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	3,000				3,000
				Total ...	**3,000**

17 85,050 Ml De barrera de seguridad doble (dos niveles) tipo BMSNC, con captafaros separados 4 m., protección de elementos verticales, anclada, colocación y parte proporcional de piezas extremas, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, medida la longitud ejecutada..

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Lado derecho donde no hay new yersey					
	1,000	60,000			60,000
	-1,000	17,000			-17,000
Lado izquierdo					
	1,000	28,000			28,000
Posibles afecciones en carretera GI-631	1,000	10,000			10,000
Varios	0,050	81,000			4,050
				Total ...	**85,050**

18 **20,000 Ml** **Barrera de hormigón prefabricada o "in situ", con un nivel de contención H2 , anchura de trabajo W1 y marcado CE, incluso barra de anclaje a zócalo de hormigón (lincluido en esta partida de dimensiones 60 x 30 cm con armado según planos de proyecto y conectado a la escollera) y p.p. de transición de barrera rígida a flexible, juntas , captafaros flexibles a muro fabricado, en PVC, colocados cada 8,00 metros, totalmente terminada la unidad de obra, incluyendo aberturas D200 en los puntos indicados en los planos o por la Dirección Facultativa, mano de obra, maquinaria y los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
New Yerser					
	1,000	20,000			20,000
				Total ...	**20,000**

34 **84,100 M3** **De extendido de tierra natural/vegetal con un espesor medio de 20 cm., procedente de la obra, incluso carga y transporte desde lugar de acopio en obra, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para una correcta ejecución, medido el volumen teórico, es decir, superficie por 20 cm. de espesor medio.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	171,000		0,300	51,300
	1,000	20,000		0,300	6,000
	1,000	76,000		0,300	22,800
Varios	0,050	80,000			4,000
				Total ...	**84,100**

54 **280,500 M2** **Implantación de césped, incluyendo despedregado, rotabateado, abonado, rastrillado, siembra con una densidad de 25 gr./m² y mezcla de semillas 5% Poatrivialis, 40% Ray grass inglés, 35% Festuca ovina, 5% Agrostis tennuis, rulado, riegos necesarios y primer corte, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución. Medida la superficie realmente ejecutada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	171,000			171,000
	1,000	20,000			20,000

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	76,000			76,000
Varios	0,050	270,000			13,500
				Total ...	**280,500**

2 VIAL DE SALIDA A N-634

2.1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

61 1.415,400 M2. Demolición de todo tipo de pavimentos, (aceras, viales, bordillos, cunetas, badenes, escaleras, etc.) hasta un espesor de 25 cm., a mano o máquina, incluso corte previo con disco en los bordes, incluso carga.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Hormigón	1,050	1.048,000			1.100,400
Asfalto	1,050	20,000	15,000		315,000
				Total ...	**1.415,400**

62 128,375 M2. De fresado de pavimentos, hasta 5 cm. de espesor; la carga y transporte a vertedero (gestor autorizado) con la aportación de la documentación pertinente (DSC) y el pago del canon de vertido y/o reciclaje en gestor autorizado, se contempla en el capítulo de Gestión de Residuos.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Cruce inferior Narkis Balentziaga	1,000	20,000	1,300		26,000
Conexión con N-634	1,050	75,000	1,300		102,375
				Total ...	**128,375**

63 18,900 M2. De borrado de línea continua de señalización horizontal existente mediante microfresado grado a definir por la D.O. incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del material fresado con la aportación de la documentación pertinente (DSC). El canon de vertido y/o reciclaje a gestor autorizado se contempla dentro del capítulo de Gestión de Residuos

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Conexión con N-634	1,050	120,000	0,150		18,900
				Total ...	**18,900**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial

66 514,500 M2 De despeje y desbroce en todo tipo de terreno y vegetación, incluso extracción de tocones, carga transporte y canon de vertido o incineración.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,050	490,000			514,500
				Total ...	**514,500**

65 10,000 Ud De arranque de árbol, con empleo de medios mecánicos, incluso tocón, retirada de productos sobrante a vertedero y canon de vertido.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	10,000				10,000
				Total ...	**10,000**

64 40,000 Ml. De desmontaje de vallado existente, con medios manuales y mecánicos, incluso carga, transporte a almacén o centro de reciclaje

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	40,000			40,000
				Total ...	**40,000**

10 10,000 Ml De desmontaje y retirada de biondas existentes lugar de acopio en obra o fuera del ámbito; incluidos todos los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	10,000			10,000
				Total ...	**10,000**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial

9 60,000 Ud De desmontaje, carga y transporte a lugar de acopio, de barrera de hormigón existentes; incluidos todos los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	60,000				60,000
				Total ...	**60,000**

8 20,000 Ud De desmontaje de bolardos, incluso carga y transporte a lugar de acopio (almacén municipal), así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución. Unidad totalmente ejecutada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Pivotes	20,000				20,000
				Total ...	**20,000**

2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y OBRAS DE FÁBRICA

28 90,990 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.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
++ ESCOLLERA					
ZAPATAS					
h=1,00 m	1,000	51,170	1,050	0,700	37,610
h= 2 m	1,000	12,000	1,400	0,800	13,440
h= 2,50 m	1,000	14,000	1,550	0,800	17,360
h= 3,50 m	1,000	4,000	1,900	0,800	6,080
h= 5 m	1,000	6,000	2,500	0,800	12,000

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Varios	0,050	90,000			4,500
				Total ...	**90,990**

69 262,993 M3. De escollera de piedra caliza de 1000 Kg. de peso mínimo, procedente de cantera, en protección y refuerzo de taludes, incluso colocación, acabado de talud, p.p. de mechinales, así como todos los elementos y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra, según planos de detalle.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
++ ESCOLLERA ZAPATAS					
h=1,00 m	1,000	51,170	1,050	0,600	32,237
h= 2 m	1,000	12,000	1,400	0,700	11,760
h= 2,50 m	1,000	14,000	1,550	0,700	15,190
h= 3,50 m	1,000	4,000	1,900	0,700	5,320
h= 5 m	1,000	6,000	2,500	0,700	10,500
++ ESCOLLERA ALZADOS					
h=1,00 m	1,000	51,170	0,800	1,000	40,936
h= 2 m	1,000	12,000	1,050	2,000	25,200
h= 2,50 m	1,000	14,000	1,150	2,500	40,250
h= 3,50 m	1,000	4,000	1,400	3,500	19,600
h= 5 m	1,000	6,000	1,650	5,000	49,500
Varios	0,050	250,000			12,500
				Total ...	**262,993**

42 78,898 M3 De hormigón en masa HM-20 en refuerzos de conducciones y cimentaciones, vertido, colocación, vibrado, curado, medios elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución..

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
++ ESCOLLERA ZAPATAS					
h=1,00 m	0,300	51,170	1,050	0,600	9,671
h= 2 m	0,300	12,000	1,400	0,700	3,528

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
h= 2,50 m	0,300	14,000	1,550	0,700	4,557
h= 3,50 m	0,300	4,000	1,900	0,700	1,596
h= 5 m	0,300	6,000	2,500	0,700	3,150
++ ESCO-LLERA ALZADOS					
h=1,00 m	0,300	51,170	0,800	1,000	12,281
h= 2 m	0,300	12,000	1,050	2,000	7,560
h= 2,50 m	0,300	14,000	1,150	2,500	12,075
h= 3,50 m	0,300	4,000	1,400	3,500	5,880
h= 5 m	0,300	6,000	1,650	5,000	14,850
Varios	0,050	75,000			3,750
				Total ...	**78,898**

26 50,000 M3. De relleno de zanjas y trasdós de muros y obras de fábrica con material seleccionado procedente de la excavación o de préstamos, incluso extendido y compactado con una densidad no inferior al 95% del Próctor Normal, 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.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Varios	1,000	50,000			50,000
				Total ...	**50,000**

55 138,500 M3 De relleno con material granular calizo de diámetro máximo 60 mm, limpio de tierras e impurezas, colocado como drenaje en el trasdós de muros y sobre el tubo de drenaje incluso limpieza y p.p. de medios auxiliares. Medido el volumen teórico sobre planos.

Descripción	Superficie	Distancia	Volumen
TRASDÓS ESCO-LLERA		10,000	
Inicio		10,000	
P-3		10,000	
P-4		10,000	
P-5		10,000	

Descripción	Superficie	Distancia	Volumen
P-6		10,000	6,050
P-7	1,210	10,000	41,050
P-8	7,000	10,000	36,050
P-9	0,210	10,000	1,050
P-10		10,000	
P-11		10,000	
P-12		10,000	0,850
P-13	0,170	10,000	2,150
P-14	0,260	10,000	1,300
P-15			
Final			
Varios	1,000	50,000	50,000
	1,000		
		Total ...	**138,500**

35 1.235,000 M2 De colocación de lámina geotextil no-tejido de poliéster tipo Danofelt PY 200 o similar, a colocar bajo el material granular, incluso suministro, limpieza y preparación de la superficie, colocación, medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución y parte proporcional de solapes, medido según sección de proyecto.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Zona contacto con terreno existente					
	1,300	950,000			1.235,000
				Total ...	**1.235,000**

67 1.041,899 M3 De excavación en explanación y desmonte, en suelos, rellenos y roca con empleo de medios mecánicos, así como de la tierra vegetal existente, incluso carga. y transporte dentro de la obra del material necesario para su posterior terraplenado (volúmenes a rellenar con material de aportación de la propia obra).

Descripción	Superficie	Distancia	Volumen
TV y Demolición			
Inicio	3,880	8,030	31,156
P-3	3,880	10,000	38,000
P-4	3,720	10,000	35,200
P-5	3,320	10,000	31,200

Descripción	Superficie	Distancia	Volumen
P-6	2,920	10,000	26,800
P-7	2,440	10,000	25,950
P-8	2,750	10,000	22,750
P-9	1,800	10,000	16,700
P-10	1,540	10,000	15,000
P-11	1,460	10,000	14,550
P-12	1,450	10,000	14,700
P-13	1,490	10,000	14,400
P-14	1,390	10,000	9,600
P-15	0,530	10,000	2,650
FInal			
DESMONTE			
Inicio	7,110	8,030	57,093
P-3	7,110	10,000	64,500
P-4	5,790	10,000	70,100
P-5	8,230	10,000	90,800
P-6	9,930	10,000	78,900
P-7	5,850	10,000	61,600
P-8	6,470	10,000	52,350
P-9	4,000	10,000	37,450
P-10	3,490	10,000	34,350
P-11	3,380	10,000	34,250
P-12	3,470	10,000	33,650
P-13	3,260	10,000	33,150
P-14	3,370	10,000	25,950
P-15	1,820	10,000	9,100
FInal			
Varios	1,000	150,000	150,000
	1,000		
-deducción zapata es-colleras	-1,000	90,000	-90,000
	-1,000		
		Total ...	**1.041,899**

68 433,900 M3 De relleno o terraplén de suelo seleccionado procedente de préstamo, incluso extendido, perfilado, humectación o desecación y compactación en tongadas hasta alcanzar 100% del Próctor modificado.

Descripción	Superficie	Distancia	Volumen
Inicio	3,900	10,000	39,000
P-3	3,900	10,000	39,050
P-4	3,910	10,000	38,000
P-5	3,690	10,000	34,600
P-6	3,230	10,000	32,050
P-7	3,180	10,000	31,300
P-8	3,080	10,000	31,050
P-9	3,130	10,000	27,350

Descripción	Superficie	Distancia	Volumen
P-10	2,340	10,000	22,950
P-11	2,250	10,000	22,500
P-12	2,250	10,000	22,450
P-13	2,240	10,000	20,900
P-14	1,940	10,000	16,200
P-15	1,300	10,000	6,500
FInal			
Varios	1,000	50,000	50,000
	1,000		
		Total ...	**433,900**

2.3 PAVIMENTACIÓN

48 324,980 M3 De base de zahorra artificial tipo Z-20, a ejecutar con material de cantera, incluso extendido, humectación, compactación y nivelación de superficie, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, medido sobre el perfil teórico de proyecto..

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Vial principal					
	1,000	680,000		0,400	272,000
Badén					
	1,000	45,000	0,800	0,400	14,400
Contracinta					
	1,000	6,500	0,500	0,400	1,300
	1,000	36,000	0,500	0,400	7,200
	1,000	30,000	0,500	0,400	6,000
Bordillo					
	1,000	30,000	0,300	0,400	3,600
	1,000	35,000	0,300	0,400	4,200
	1,000	6,500	0,300	0,400	0,780
Varios	0,050	310,000			15,500
				Total ...	**324,980**

50 714,000 M2 De riego de imprimación de 1 Kg. de emulsión al 60% de betún, incluso barrido y limpieza previa de superficie existente, medida la superficie realmente regada, ejecutado según las diversas fases de obra.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Vial principal					
	1,000	680,000			680,000
Varios	0,050	680,000			34,000
				Total ...	**714,000**

51 122,470 Tn De mezcla bituminosa en caliente con árido calizo tipo AC 22 BASE/BIN 50/70 S CALIZA TA (G-20), en capa intermedia o base, incluso betún, extendido, compactación y nivelación de superficie, según cotas y pendientes de proyecto, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, medido sobre el perfil teórico de proyecto, con el espesor indicado en el mismo, ejecutado según las diversas fases de obra.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Vial principal					
	2,450	680,000		0,070	116,620
Varios	0,050	117,000			5,850
				Total ...	**122,470**

52 847,375 M2 De riego de adherencia de 0,65 Kg. de emulsión asfáltica al 60% de betún, que incluye fabricación, suministro, limpieza de superficie y extendido, medida la superficie realmente regada, ejecutado según las diversas fases de obra.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
++ NUEVO PAQUETE FIRME					
Vial principal					
	1,000	680,000			680,000
++FRESADO					
Cruce inferior Narkis Balentziaga	1,000	20,000	1,300		26,000
Conexión con N-634	1,050	75,000	1,300		102,375
Varios	0,050	780,000			39,000
				Total ...	**847,375**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial

53 105,288 Tn De mezcla bituminosa en caliente con árido ofítico tipo AC 16 SURF 50/70 S OFITA TA (D-12 OFITA), en capa de rodadura, incluso betún, extendido, compactación y nivelación de superficie, según cotas y pendientes de proyecto, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, medido sobre el perfil teórico de proyecto, con el espesor indicado en el mismo, ejecutado según las diversas fases de obra.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
++ NUEVO PAQUETE FIRME					
Vial principal	2,500	680,000		0,050	85,000
++FRESADO					
Cruce inferior Narkis Balentziaga	2,500	20,000	1,300	0,050	3,250
Conexión con N-634	2,500	75,000	1,300	0,050	12,188
Varios	0,050	97,000			4,850
				Total ...	**105,288**

47 207,500 M2 De suministro y colocación de Geocompuesto de refuerzo de asfalto HA Telit o similar, con una anchura de 2,00 m., así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, medido sobre el perfil teórico de proyecto..

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
++FRESADO					
Cruce inferior Narkis Balentziaga	1,000	20,000	2,000		40,000
Conexión con N-634	1,050	75,000	2,000		157,500
Varios	0,050	200,000			10,000
				Total ...	**207,500**

49 **75,100 Ml** **De suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón de calzada de 25 x 15 cm., con tratamiento de cuarzo en las caras vistas, incluso cimientos de hormigón HM-20 de 35 x 23,5 cm., según planos, excavación, encofrados, vibrado, nivelado, p.p. de cortes, recibido de juntas con mortero y limpieza.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Bordillo					
	1,000	30,000			30,000
	1,000	35,000			35,000
	1,000	6,500			6,500
Varios	0,050	72,000			3,600
				Total ...	**75,100**

20 **76,150 Ml** **De contracinta de hormigón HM-25 de 0,30 m. de ancho y 0,20 de espesor medio, según planos, incluso excavación, encofrados, vibrado y fratasado de superficie, dando las pendientes adecuadas**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Contracinta					
	1,000	6,500			6,500
	1,000	36,000			36,000
	1,000	30,000			30,000
Varios	0,050	73,000			3,650
				Total ...	**76,150**

21 **89,250 Ml** **De contracinta cosida al zócalo con conectores de diámetro 16 mm. cada 50 cm., de hormigón HM-25 de 0,30 m. de ancho y 0,20 de espesor medio, según planos, incluso excavación, encofrados, vibrado y fratasado de superficie, dando las pendientes adecuadas**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	85,000			85,000
Varios	0,050	85,000			4,250
				Total ...	**89,250**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial

33 47,250 Ml De badén de hormigón HM-25, de 0,60 x 0,30 m con mallazo 15.15.8. según planos, incluso excavación, vertido, vibrado, encofrados, fratasado de superficie, dando las pendientes adecuadas y formación de juntas, según planos de proyecto, medida la longitud realmente ejecutada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Badén					
	1,000	45,000			45,000
Varios	0,050	45,000			2,250
				Total ...	**47,250**

2.4 SANEAMIENTO DE PLUVIALES

28 99,310 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.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	90,000	0,800	1,200	86,400
Cruce	1,000	8,500	0,800	1,200	8,160
Varios	0,050	95,000			4,750
				Total ...	**99,310**

70 20,000 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.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Varios	1,000	20,000			20,000
				Total ...	**20,000**

25 37,260 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.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	90,000	0,800	0,450	32,400
Cruce	1,000	8,500	0,800	0,450	3,060
Varios	0,050	36,000			1,800
				Total ...	**37,260**

27 70,330 M3. De relleno de zanjas y trasdós de muros y obras de fábrica, 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.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	90,000	0,800	0,850	61,200
Cruce	1,000	8,500	0,800	0,850	5,780
Varios	0,050	67,000			3,350
				Total ...	**70,330**

57 12,000 Ml De tubería de saneamiento de PVC con junta elástica estanca de neopreno, de diámetro 315 mm. clase PN 6 (UNE- EN 1456), incluso asiento de hormigón HM-20 y enriñonado hasta un tercio de la altura, según planos de proyecto y criterios municipales, sellado de juntas, colocación y pruebas.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Varios	1,000	12,000			12,000
				Total ...	**12,000**

56 103,425 Ml De tubería de saneamiento de PVC con junta elástica estanca de neopreno, de diámetro 250 mm. y presión de servicio 6 atmósferas (UNE- EN 1456), incluso asiento de hormigón HM-20, según planos de proyecto y criterios municipales, sellado de juntas, colocación y pruebas.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	90,000			90,000
Cruce	1,000	8,500			8,500
Varios	0,050	98,500			4,925
				Total ...	**103,425**

44 6,500 Ml. De pozo de registro 1,00 x 1,00 m. de hormigón armado HA-25, según las dimensiones y características especificadas en los planos, incluso parte proporcional de solera , medias cañas y losa superior, pates plastificados y conexión de acometidas, dobles encofrados, suministro, vertido y vibrado de hormigón, armaduras, según criterios municipales, totalmente terminado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	5,000	1,300			6,500
				Total ...	**6,500**

43 5,000 Ud De tapa de fundición dúctil, modelo municipal, con carga de rotura de 40 Tn., para calzada de 60 cm. de paso útil, normalizada (UNE EN-124) clase D-400 Reforzada mecanizada, incluso bastidor cuadrado, anclajes, zuncho armado perimetral, elementos de cierre, inscripción en euskera y castellano y medios auxiliares, totalmente rematada la unidad de obra.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	5,000				5,000

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				Total ...	**5,000**

45 **6,000 Ud** **De sumidero en contracinta de 0,50 x 0,30 m. de hormigón HM-20, según características definidas en los planos, incluso 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 municipal, totalmente terminados.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	6,000				6,000
				Total ...	**6,000**

58 **1,000 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.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

2.5 ALUMBRADO

28 **134,100 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.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
lado derecho	1,000	130,000	0,800	1,100	114,400

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Cruce					
	1,000	15,000	0,800	1,100	13,200
Varios	0,050	130,000			6,500
				Total ...	**134,100**

25 42,650 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.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
lado derecho					
	1,000	130,000	0,800	0,350	36,400
Cruce					
	1,000	15,000	0,800	0,350	4,200
Varios	0,050	41,000			2,050
				Total ...	**42,650**

27 91,350 M3. De relleno de zanjas y trasdós de muros y obras de fábrica, 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.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
lado derecho					
	1,000	130,000	0,800	0,750	78,000
Cruce					
	1,000	15,000	0,800	0,750	9,000
Varios	0,050	87,000			4,350
				Total ...	**91,350**

26 50,000 M3. De relleno de zanjas y trasdós de muros y obras de fábrica con material seleccionado procedente de la excavación o de

préstamos, incluso extendido y compactado con una densidad no inferior al 95% del Próctor Normal, 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.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Varios	1,000	50,000			50,000
				Total ...	**50,000**

1 320,250 Ml De tubería de doble pared en polietileno de alta densidad TPC, corrugada exteriormente y lisa interiormente, diámetro 110 mm., para conducción de cables, en alumbrado y comunicaciones municipales incluso p.p. de banda de señalización, juntas, colocación y alambre guía de 3 mm. y sellado de los conductos con poliuretano

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
lado derecho	2,000	130,000			260,000
Cruce	3,000	15,000			45,000
Varios	0,050	305,000			15,250
				Total ...	**320,250**

13 5,000 Ud De base de hormigón HA-25 de 80 x 80 x 120 cm., con los correspondientes pernos y acometida de tubo flexible de 90 mm. para el paso de los conductores, totalmente instalado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	5,000				5,000
				Total ...	**5,000**

3 4,000 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.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	4,000				4,000
				Total ...	**4,000**

2 2,000 Ud De arqueta de cruce de hormigón HA-25 de 0,60 x 0,60 x 0,75 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.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total ...	**2,000**

4 152,250 Ml Suministro e instalación de Cable RV-K 0,6/1kV 4x6mm2 en canalización subterránea, incluso parte proporcional de conexiones

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
lado derecho	1,000	130,000			130,000
Cruce	1,000	15,000			15,000
Varios	0,050	145,000			7,250
				Total ...	**152,250**

5 152,250 Ml Suministro e instalación de Cable de tierra desnudo 1x35 mm2 en zanja, incluso parte proporcional de conexiones, totalmente instalado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
lado derecho					

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	130,000			130,000
Cruce					
	1,000	15,000			15,000
Varios	0,050	145,000			7,250
				Total ...	**152,250**

6 **5,000 Ud** **Suministro y colocación de pica de acero cobrizado de hasta 2m de longitud y 14mm de diámetro, grapa y conexiones incluidas, totalmente instalada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	5,000				5,000
				Total ...	**5,000**

12 **5,000 Ud** **Conjunto Luminaria vial formada por columna Thor troncocónica de 7m de altura color antracita con luminaria Thor Isaro Pro IP 24L70 730 BP3550 SPC1 ANT pintada del mismo color, incluye regulador de flujo autónomo y protección contra sobretensiones de 10kV, cableado interior con cable RV-K 06/1kV 3x2.5mm2 CU caja de fusibles cofred, base de anclaje y pernos , mano de obra y medios auxiliares incluidos. Unidad totalmente terminada, instalada y en funcionamiento.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	5,000				5,000
				Total ...	**5,000**

11 **1,000 Ud** **De conexión a la actual red existente situada en Arroa Behea, según especificaciones de los técnicos municipales**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

2.6 SEÑALIZACIÓN, MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA

18 120,000 Ml Barrera de hormigón prefabricada o "in situ", con un nivel de contención H2 , anchura de trabajo W1 y marcado CE, incluso barra de anclaje a zócalo de hormigón (lincluido en esta partida de dimensiones 60 x 30 cm con armado según planos de proyecto y conectado a la escollera) y p.p. de transición de barrera rígida a flexible, juntas , captafaros flexibles a muro fabricado, en PVC, colocados cada 8,00 metros, totalmente terminada la unidad de obra, incluyendo aberturas D200 en los puntos indicados en los planos o por la Dirección Facultativa, mano de obra, maquinaria y los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	120,000			120,000
				Total ...	**120,000**

17 81,900 Ml De barrera de seguridad doble (dos niveles) tipo BMSNC, con captafaros separados 4 m., protección de elementos verticales, anclada, colocación y parte proporcional de piezas extremas, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, medida la longitud ejecutada..

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Cierre antigua conexión con N-634	1,000	50,000			50,000
Lado derecho desde New Jersey hasta paso de peatones	1,000	28,000			28,000
Varios	0,050	78,000			3,900
				Total ...	**81,900**

29 2,000 Ud De suministro y colocación de señal de tráfico reflectante circular de 60 cm de diámetro, de aluminio lacado en su parte posterior de color gris claro RAL 9006, formando arcón, modelo Urbasite de Signature o similar, con nivel de reflectancia 3, incluso poste de aluminio lacado circular de diámetro 90 x 5 x 3000 mm. , color gris claro RAL 9006, abrazaderas del mismo material, p.p. de accesorios, anclaje

mediante dado de hormigón HM-20 de 0,40x0,40x0,50 m, sujeción y aplomado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total ...	**2,000**

30 **1,000 Ud** **De suministro y colocación de señal de tráfico reflectante cuadrada de 60 cm de lado, de aluminio lacado en su parte posterior de color gris claro RAL 9006, formando arcón, modelo Urbasite de Signature o similar, con nivel de reflectancia 3, incluso poste de aluminio lacado circular de diámetro 90 x 5 x 3000 mm. , color gris claro RAL 9006, abrazaderas del mismo material, p.p. de accesorios, anclaje mediante dado de hormigón HM-20 de 0,40x0,40x0,50 m, sujeción y aplomado.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

31 **2,000 Ud** **De suministro y colocación de señal de tráfico reflectante triangular de 70 cm de lado, de aluminio lacado en su parte posterior de color gris claro RAL 9006, formando arcón, modelo Urbasite de Signature o similar, con nivel de reflectancia 3, incluso poste de aluminio lacado circular de diámetro 90 x 5 x 3000 mm. , color gris claro RAL 9006, abrazaderas del mismo material, p.p. de accesorios, anclaje mediante dado de hormigón HM-20 de 0,40x0,40x0,50 m, sujeción y aplomado.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total ...	**2,000**

32 **1,000 Ud** **De suministro y colocación conjunto formado por una flecha de 120 x 25 cm., tipo S-310 de aluminio lacado en su parte posterior de color gris claro RAL 9006, formando arcón, modelo Urbasite de Signature o similar, con nivel de reflectancia 3, incluso postes de aluminio lacado circular de diámetro 90 x 5 x 3000 mm. , color gris claro RAL 9006,**

abrazaderas del mismo material, p.p. de accesorios, anclaje mediante dados de hormigón HM-20 de 0,40x0,40x0,50 m, sujeción y aplomado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

23 390,250 Ml Ml. de pintado de línea continua o discontinua en señalización horizontal de viales, de 10 cm de anchura con pintura alcídica, incluso premarcaje, limpieza y barrido previo, señalización y protecciones. Medida la longitud realmente pintada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Cebreado					
	1,000	15,000			15,000
	1,000	20,000			20,000
Vial y aparcamiento					
	5,000	2,500			12,500
	1,000	84,000			84,000
	1,000	140,000			140,000
N-634	1,000	100,000			100,000
Varios	0,050	375,000			18,750
				Total ...	**390,250**

16 60,000 Ml De pintado de línea continua o discontinua en señalización horizontal de viales, de 40 cm de anchura, realizado con pintura termoplástica reflectante de dos componentes, incluso premarcaje, limpieza y barrido previo, señalización y protecciones. Medida la longitud realmente pintada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	60,000			60,000
				Total ...	**60,000**

24 **35,000** **M2** **De pintado con líneas de 50 cm de anchura y huecos de 50 cm en señalización horizontal, realizado con pintura termoplástica reflectante de dos componentes, incluso premarcaje, limpieza y barrido previo, señalización y protecciones. Medida la superficie realmente pintada.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	25,000			25,000
	1,000	10,000			10,000
				Total ...	**35,000**

14 **1,000** **Ud** **De ejecución de señalización horizontal en rótulos, símbolos y palabras, con pintura termoplástica reflectante, incluso premarcaje, limpieza y barrido previo, señalización y protecciones.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

34 **141,750** **M3** **De extendido de tierra natural/vegetal con un espesor medio de 20 cm., procedente de la obra, incluso carga y transporte desde lugar de acopio en obra, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para una correcta ejecución, medido el volumen teórico, es decir, superficie por 20 cm. de espesor medio.**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	100,000		0,300	30,000
	1,000	350,000		0,300	105,000
Varios	0,050	135,000			6,750
				Total ...	**141,750**

54 **472,500** **M2** **Implantación de césped, incluyendo despedregado, rotabateado, abonado, rastrillado, siembra con una densidad de**

25 gr./m² y mezcla de semillas 5% Poatrivialis, 40% Ray grass inglés, 35% Festuca ovina, 5% Agrostis tennuis, rulado, riegos necesarios y primer corte, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución. Medida la superficie realmente ejecutada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	100,000			100,000
	1,000	350,000			350,000
Varios	0,050	450,000			22,500
				Total ...	**472,500**

3 GESTIÓN DE RESIDUOS

37 189,300 T Transporte del material procedente del fresado y la demolición de pavimentos de mezclas bituminosas, a centro de reciclaje autorizado y canon de reciclaje

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
+++ ENTRADA					
Demoliciones					
	2,500	190,000		0,120	57,000
Zanja pluviales	2,500	24,000	2,000	0,120	14,400
Fresado	2,500	124,450		0,050	15,556
+++ SALIDA					
Demolición de pavimento	2,500	20,000	15,000	0,120	90,000
Fresado	2,500	98,750		0,050	12,344
				Total ...	**189,300**

39 477,375 T Transporte del material procedente de la demolición de aceras y elementos de hormigón, a centro de reciclaje autorizado y canon de reciclaje

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
+++ ENTRADA					
Demolición	2,500	33,750			84,375

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
obras de fábrica					
+++ SALIDA					
Demolición de pavimento	2,500	1.048,000		0,150	393,000
				Total ...	**477,375**

40 919,800 M2 Carga, transporte y canon de vertido del material procedente del desbroce

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
+++ ENTRADA					
	1,000	405,300			405,300
+++ SALIDA					
	1,000	514,500			514,500
				Total ...	**919,800**

41 6,300 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)

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Bionda	1,000	32,000		0,150	4,800
	1,000	10,000		0,150	1,500
				Total ...	**6,300**

38 1.793,780 M3 Transporte del material excedente de la excavación a vertedero autorizado, incluso canon de vertido

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
+++ ENTRADA					
Excavación general	1,000	604,200			604,200
-deducción	-1,000	84,100			-84,100

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
tierra vegetal					
Pluviales	1,000	28,800			28,800
Aumbrado	1,000	20,330			20,330
+++ SALIDA					
Exc. zapatas escollera	1,000	90,990			90,990
Excavación general	1,000	1.041,900			1.041,900
-tierra vegetal	-1,000	141,750			-141,750
Pluviales	1,000	99,310			99,310
Alumbrado	1,000	134,100			134,100
				Total ...	**1.793,780**

36 1,000 Ud Clasificación de residuos y realización de trámites según normativa vigente

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

4 CONTROL DE CALIDAD

19 1,000 Ud Control de calidad

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

5 SEGURIDAD Y SALUD

59 1,000 Ud De estudio de seguridad y salud, según anexo

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	**1,000**

CUADRO DE PRECIOS I

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
1	Ml	De tubería de doble pared en polietileno de alta densidad TPC, corrugada exteriormente y lisa interiormente, diámetro 110 mm., para conducción de cables, en alumbrado y comunicaciones municipales incluso p.p. de banda de señalización, juntas, colocación y alambre guía de 3 mm. y sellado de los conductos con poliuretano	Cinco euros con setenta y seis cents.	5,76
2	Ud	De arqueta de cruce de hormigón HA-25 de 0,60 x 0,60 x 0,75 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.	Trescientos cincuenta y ocho euros con noventa y ocho cents.	358,98
3	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 doce euros con treinta y tres cents.	212,33
4	Ml	Suministro e instalación de Cable RV-K 0,6/1kV 4x6mm2 en canalización subterránea, incluso parte proporcional de conexiones	Cuatro euros con setenta y dos cents.	4,72
5	Ml	Suministro e instalación de Cable de tierra desnudo 1x35 mm2 en zanja, incluso parte proporcional de conexiones, totalmente instalado.	Nueve euros con ochenta y siete cents.	9,87

6	Ud	Suministro y colocación de pica de acero cobrizado de hasta 2m de longitud y 14mm de diámetro, grapa y conexiones incluidas, totalmente instalada.	Veintitrés euros con dos cents.	23,02
7	Ud	De desmontaje de punto de luz existentes, incluso desconexionado, demolición de cimentación existente, carga y transporte a lugar de acopio (almacén municipal). Así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.	Ciento diecisiete euros con setenta cents.	117,70
8	Ud	De desmontaje de bolardos, incluso carga y transporte a lugar de acopio (almacén municipal), así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución. Unidad totalmente ejecutada.	Dieciséis euros con setenta y cinco cents.	16,75
9	Ud	De desmontaje, carga y transporte a lugar de acopio, de barrera de hormigón existentes; incluidos todos los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.	Sesenta euros con veinticuatro cents.	60,24
10	Ml	De desmontaje y retirada de biondas existentes lugar de acopio en obra o fuera del ámbito; incluidos todos los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.	Catorce euros con treinta y cinco cents.	14,35
11	Ud	De conexión a la actual red existente situada en Arroa Behea, según especificaciones de los técnicos municipales	Quinientos cincuenta euros.	550,00
12	Ud	Conjunto Luminaria vial formada por columna Thor troncocónica de 7m de altura color antracita con luminaria Thor Isaro Pro IP 24L70 730 BP3550 SPC1 ANT pintada del mismo color, incluye regulador de flujo autónomo y protección contra sobretensiones de 10kV,		

		cableado interior con cable RV-K 06/1kV 3x2.5mm2 CU caja de fusibles cofred, base de anclaje y pernos , mano de obra y medios auxiliares incluidos. Unidad totalmente terminada, instalada y en funcionamiento.	Mil quinientos cincuenta y siete euros.	1.557,00
13	Ud	De base de hormigón HA-25 de 80 x 80 x 120 cm., con los correspondientes pernos y acometida de tubo flexible de 90 mm. para el paso de los conductores, totalmente instalado.	Doscientos setenta y cinco euros con dieciocho cents.	275,18
14	Ud	De ejecución de señalización horizontal en rótulos, símbolos y palabras, con pintura termoplástica reflectante, incluso premarcaje, limpieza y barrido previo, señalización y protecciones.	Cincuenta euros con cincuenta y tres cents.	50,53
15	Ud	De pintado de flecha de tráfico normalizada de 3 m de longitud en señalización horizontal, realizado con pintura termoplástica reflectante de dos componentes, incluso premarcaje, limpieza y barrido previo, señalización y protecciones.	Cuarenta y tres euros con quince cents.	43,15
16	Ml	De pintado de línea continua o discontinua en señalización horizontal de viales, de 40 cm de anchura, realizado con pintura termoplástica reflectante de dos componentes, incluso premarcaje, limpieza y barrido previo, señalización y protecciones. Medida la longitud realmente pintada.	Dos euros con cuarenta cents.	2,40
17	Ml	De barrera de seguridad doble (dos niveles) tipo BMSNC, con captafaros separados 4 m., protección de elementos verticales, anclada, colocación y parte proporcional de piezas extremas, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, medida la longitud ejecutada..		

			Sesenta y siete euros con veintiún cents.	67,21
18	Ml	Barrera de hormigón prefabricada o "in situ", con un nivel de contención H2 , anchura de trabajo W1 y marcado CE, incluso barra de anclaje a zócalo de hormigón (Iincluido en esta partida de dimensiones 60 x 30 cm con armado según planos de proyecto y conectado a la escollera) y p.p. de transición de barrera rígida a flexible, juntas , captafaros flexibles a muro fabricado, en PVC, colocados cada 8,00 metros, totalmente terminada la unidad de obra, incluyendo aberturas D200 en los puntos indicados en los planos o por la Dirección Facultativa, mano de obra, maquinaria y los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución		
			Noventa y cinco euros con treinta y cinco cents.	95,35
19	Ud	Control de calidad		
			Cinco mil quinientos ochenta y dos euros con setenta y dos cents.	5.582,72
20	Ml	De contracinta de hormigón HM-25 de 0,30 m. de ancho y 0,20 de espesor medio, según planos, incluso excavación, encofrados, vibrado y fratasado de superficie, dando las pendientes adecuadas		
			Veintiún euros con sesenta y nueve cents.	21,69
21	Ml	De contracinta cosida al zócalo con conectores de diámetro 16 mm. cada 50 cm., de hormigón HM-25 de 0,30 m. de ancho y 0,20 de espesor medio, según planos, incluso excavación, encofrados, vibrado y fratasado de superficie, dando las pendientes adecuadas		
			Treinta y un euros con noventa y siete cents.	31,97
22	Ml	Ml. de pintado de línea continua o discontinua en señalización horizontal de viales, de 15 cm de anchura con pintura alcídica, incluso premarcaje, limpieza y barrido previo, señalización y protecciones. Medida la longitud realmente pintada.		
			Un euro con ochenta y cinco cents.	1,85

23	Ml	Ml. de pintado de línea continua o discontinua en señalización horizontal de viales, de 10 cm de anchura con pintura alcídica, incluso premarcaje, limpieza y barrido previo, señalización y protecciones. Medida la longitud realmente pintada.	Un euro con sesenta y nueve cents.	1,69
24	M2	De pintado con líneas de 50 cm de anchura y huecos de 50 cm en señalización horizontal, realizado con pintura termoplástica reflectante de dos componentes, incluso premarcaje, limpieza y barrido previo, señalización y protecciones. Medida la superficie realmente pintada.	Treinta y ocho euros con sesenta y nueve cents.	38,69
25	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.	Cien euros con quince cents.	100,15
26	M3.	De relleno de zanjas y trasdós de muros y obras de fábrica con material seleccionado procedente de la excavación o de préstamos, incluso extendido y compactado con una densidad no inferior al 95% del Próctor Normal, 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.	Cuatro euros con trece cents.	4,13
27	M3.	De relleno de zanjas y trasdós de muros y obras de fábrica, 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.	Veintiséis euros con cuatro	

			cents.	26,04
28	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.	Cinco euros con noventa y cinco cents.	5,95
29	Ud	De suministro y colocación de señal de tráfico reflectante circular de 60 cm de diámetro, de aluminio lacado en su parte posterior de color gris claro RAL 9006, formando arcón, modelo Urbasite de Signature o similar, con nivel de reflectancia 3, incluso poste de aluminio lacado circular de diámetro 90 x 5 x 3000 mm. , color gris claro RAL 9006, abrazaderas del mismo material, p.p. de accesorios, anclaje mediante dado de hormigón HM-20 de 0,40x0,40x0,50 m, sujeción y aplomado.	Doscientos ocho euros con setenta cents.	208,70
30	Ud	De suministro y colocación de señal de tráfico reflectante cuadrada de 60 cm de lado, de aluminio lacado en su parte posterior de color gris claro RAL 9006, formando arcón, modelo Urbasite de Signature o similar, con nivel de reflectancia 3, incluso poste de aluminio lacado circular de diámetro 90 x 5 x 3000 mm. , color gris claro RAL 9006, abrazaderas del mismo material, p.p. de accesorios, anclaje mediante dado de hormigón HM-20 de 0,40x0,40x0,50 m, sujeción y aplomado.	Doscientos veintiocho euros con sesenta y cuatro cents.	228,64

31	Ud	De suministro y colocación de señal de tráfico reflectante triangular de 70 cm de lado, de aluminio lacado en su parte posterior de color gris claro RAL 9006, formando arcón, modelo Urbasite de Signature o similar, con nivel de reflectancia 3, incluso poste de aluminio lacado circular de diámetro 90 x 5 x 3000 mm. , color gris claro RAL 9006, abrazaderas del mismo material, p.p. de accesorios, anclaje mediante dado de hormigón HM-20 de 0,40x0,40x0,50 m, sujeción y aplomado.	Doscientos quince euros con cuarenta y dos cents.	215,42
32	Ud	De suministro y colocación conjunto formado por una flecha de 120 x 25 cm., tipo S-310 de aluminio lacado en su parte posterior de color gris claro RAL 9006, formando arcón, modelo Urbasite de Signature o similar, con nivel de reflectancia 3, incluso postes de aluminio lacado circular de diámetro 90 x 5 x 3000 mm. , color gris claro RAL 9006, abrazaderas del mismo material, p.p. de accesorios, anclaje mediante dados de hormigón HM-20 de 0,40x0,40x0,50 m, sujeción y aplomado.	Doscientos veinticuatro euros con sesenta y siete cents.	224,67
33	Ml	De badén de hormigón HM-25, de 0,60 x 0,30 m con mallazo 15.15.8. según planos, incluso excavación, vertido, vibrado, encofrados, fratasado de superficie, dando las pendientes adecuadas y formación de juntas, según planos de proyecto, medida la longitud realmente ejecutada.	Cuarenta y siete euros con cuarenta y un cents.	47,41
34	M3	De extendido de tierra natural/vegetal con un espesor medio de 20 cm., procedente de la obra, incluso carga y transporte desde lugar de acopio en obra, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para una correcta ejecución, medido el volumen teórico, es decir, superficie por 20 cm. de		

		espesor medio.	Tres euros con veinticuatro cents.	3,24
35	M2	De colocación de lámina geotextil no-tejido de poliéster tipo Danofelt PY 200 o similar, a colocar bajo el material granular, incluso suministro, limpieza y preparación de la superficie, colocación, medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución y parte proporcional de solapes, medido según sección de proyecto.	Un euro con setenta y seis cents.	1,76
36	Ud	Clasificación de residuos y realización de trámites según normativa vigente	Mil novecientos noventa y tres euros con veinticinco cents.	1.993,25
37	T	Transporte del material procedente del fresado y la demolición de pavimentos de mezclas bituminosas, a centro de reciclaje autorizado y canon de reciclaje	Cuarenta euros con veintiocho cents.	40,28
38	M3	Transporte del material excedente de la excavación a vertedero autorizado, incluso canon de vertido	Ocho euros con seis cents.	8,06
39	T	Transporte del material procedente de la demolición de aceras y elementos de hormigón, a centro de reciclaje autorizado y canon de reciclaje	Veinticuatro euros con treinta y ocho cents.	24,38
40	M2	Carga, transporte y canon de vertido del material procedente del desbroce	Un euro con veinticinco cents.	1,25
41	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)	Catorce euros con ochenta y	

			cuatro cents.	14,84
42	M3	De hormigón en masa HM-20 en refuerzos de conducciones y cimentaciones, vertido, colocación, vibrado, curado, medios elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución..	Noventa y ocho euros con setenta y seis cents.	98,76
43	Ud	De tapa de fundición dúctil, modelo municipal, con carga de rotura de 40 Tn., para calzada de 60 cm. de paso útil, normalizada (UNE EN-124) clase D-400 Reforzada mecanizada, incluso bastidor cuadrado, anclajes, zuncho armado perimetral, elementos de cierre, inscripción en euskera y castellano y medios auxiliares, totalmente rematada la unidad de obra.	Doscientos sesenta y un euros con noventa y cuatro cents.	261,94
44	Ml.	De pozo de registro 1,00 x 1,00 m. de hormigón armado HA-25, según las dimensiones y características especificadas en los planos, incluso parte proporcional de solera , medias cañas y losa superior, pates plastificados y conexión de acometidas, dobles encofrados, suministro, vertido y vibrado de hormigón, armaduras, según criterios municipales, totalmente terminado.	Seiscientos veinticinco euros con sesenta y cuatro cents.	625,64
45	Ud	De sumidero en contracinta de 0,50 x 0,30 m. de hormigón HM-20, según características definidas en los planos, incluso 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 municipal, totalmente terminados.	Doscientos tres euros con veintitrés cents.	203,23
46	Ml	De suministro y colocación de bordillo prefabricado tipo jardín de 20 x 10 cm. de dimensiones, color blanco y asiento de hormigón en		

		masa HM-20, con las formas y dimensiones indicadas en los planos, excavación, encofrados, vibrado, nivelado , p.p. de cortes, recibido de juntas con mortero blanco y limpieza.	Catorce euros con ocho cents.	14,08
47	M2	De suministro y colocación de Geocompuesto de refuerzo de asfalto HA Telit o similar, con una anchura de 2,00 m., así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, medido sobre el perfil teórico de proyecto..	Trece euros con sesenta y siete cents.	13,67
48	M3	De base de zahorra artificial tipo Z-20, a ejecutar con material de cantera, incluso extendido, humectación, compactación y nivelación de superficie, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, medido sobre el perfil teórico de proyecto..	Treinta y dos euros con cuarenta y seis cents.	32,46
49	Ml	De suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón de calzada de 25 x 15 cm., con tratamiento de cuarzo en las caras vistas, incluso cimientos de hormigón HM-20 de 35 x 23,5 cm., según planos, excavación, encofrados, vibrado, nivelado, p.p. de cortes, recibido de juntas con mortero y limpieza.	Veinticinco euros con setenta cents.	25,70
50	M2	De riego de imprimación de 1 Kg. de emulsión al 60% de betún, incluso barrido y limpieza previa de superficie existente, medida la superficie realmente regada, ejecutado según las diversas fases de obra.	Setenta y nueve cents.	0,79
51	Tn	De mezcla bituminosa en caliente con árido calizo tipo AC 22 BASE/BIN 50/70 S CALIZA TA (G-20), en capa intermedia o base, incluso betún, extendido, compactación y nivelación de superficie, según cotas y pendientes de proyecto, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para		

		su correcta ejecución, medido sobre el perfil teórico de proyecto, con el espesor indicado en el mismo, ejecutado según las diversas fases de obra.	Ochenta y siete euros con cuarenta y seis cents.	87,46
52	M2	De riego de adherencia de 0,65 Kg. de emulsión asfáltica al 60% de betún, que incluye fabricación, suministro, limpieza de superficie y extendido, medida la superficie realmente regada, ejecutado según las diversas fases de obra.	Ochenta y cinco cents.	0,85
53	Tn	De mezcla bituminosa en caliente con árido ofítico tipo AC 16 SURF 50/70 S OFITA TA (D-12 OFITA), en capa de rodadura, incluso betún, extendido, compactación y nivelación de superficie, según cotas y pendientes de proyecto, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, medido sobre el perfil teórico de proyecto, con el espesor indicado en el mismo, ejecutado según las diversas fases de obra.	Noventa y nueve euros con veintitrés cents.	99,23
54	M2	Implantación de césped, incluyendo despedregado, rotabateado, abonado, rastrillado, siembra con una densidad de 25 gr./m² y mezcla de semillas 5% Poatrivialis, 40% Ray grass inglés, 35% Festuca ovina, 5% Agrostis tennuis, rulado, riegos necesarios y primer corte, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución. Medida la superficie realmente ejecutada.	Dos euros con nueve cents.	2,09
55	M3	De relleno con material granular calizo de diámetro máximo 60 mm, limpio de tierras e impurezas, colocado como drenaje en el trasdós de muros y sobre el tubo de drenaje incluso limpieza y p.p. de medios auxiliares. Medido el volumen teórico sobre planos.	Veintiséis euros con ocho cents.	26,08

56	Ml	De tubería de saneamiento de PVC con junta elástica estanca de neopreno, de diámetro 250 mm. y presión de servicio 6 atmósferas (UNE- EN 1456), incluso asiento de hormigón HM-20, según planos de proyecto y criterios municipales, sellado de juntas, colocación y pruebas.	Cuarenta euros con veinticinco cents.	40,25
57	Ml	De tubería de saneamiento de PVC con junta elástica estanca de neopreno, de diámetro 315 mm. clase PN 6 (UNE- EN 1456), incluso asiento de hormigón HM-20 y enriñonado hasta un tercio de la altura, según planos de proyecto y criterios municipales, sellado de juntas, colocación y pruebas.	Cincuenta y un euros con sesenta cents.	51,60
58	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.	Ciento ochenta y ocho euros con noventa y siete cents.	188,97
59	Ud	De estudio de seguridad y salud, según anexo	Ocho mil doscientos once euros con veintisiete cents.	8.211,27
60	M3	De demolición de obras de fábrica, que incluye maquinaria, mano de obra y medios auxiliares, carga, transporte a vertedero y canon de vertido.	Veintidós euros con diez cents.	22,10
61	M2.	Demolición de todo tipo de pavimentos, (aceras, viales, bordillos, cunetas, badenes, escaleras, etc.) hasta un espesor de 25 cm., a mano o máquina, incluso corte previo con disco en los bordes, incluso carga.		

			Tres euros con cincuenta cents.	3,50
62	M2.	De fresado de pavimentos, hasta 5 cm. de espesor; la carga y transporte a vertedero (gestor autorizado) con la aportación de la documentación pertinente (DSC) y el pago del canon de vertido y/o reciclaje en gestor autorizado, se contempla en el capítulo de Gestión de Residuos.	Dos euros con ochenta y ocho cents.	2,88
63	M2.	De borrado de línea continua de señalización horizontal existente mediante microfresado grado a definir por la D.O. incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del material fresado con la aportación de la documentación pertinente (DSC). El canon de vertido y/o reciclaje a gestor autorizado se contempla dentro del capítulo de Gestión de Residuos	Diez euros con cinco cents.	10,05
64	Ml.	De desmontaje de vallado existente, con medios manuales y mecánicos, incluso carga, transporte a almacén o centro de reciclaje	Dieciocho euros con noventa y nueve cents.	18,99
65	Ud	De arranque de árbol, con empleo de medios mecánicos, incluso tocón, retirada de productos sobrante a vertedero y canon de vertido.	Doscientos veintiséis euros con cuarenta y un cents.	226,41
66	M2	De despeje y desbroce en todo tipo de terreno y vegetación, incluso extracción de tocones, carga transporte y canon de vertido o incineración.	Setenta cents.	0,70
67	M3	De excavación en explanación y desmonte, en suelos, rellenos y roca con empleo de medios mecánicos, así como de la tierra vegetal existente, incluso carga. y transporte dentro de la obra del material necesario para su posterior terraplenado (volúmenes a rellenar con material de aportación de la propia obra).	Cuatro euros con doce cents.	

				4,12
68	M3	De relleno o terraplén de suelo seleccionado procedente de préstamo, incluso extendido, perfilado, humectación o desecación y compactación en tongadas hasta alcanzar 100% del Próctor modificado.		
			Trece euros con veinticinco cents.	13,25
69	M3.	De escollera de piedra caliza de 1000 Kg. de peso mínimo, procedente de cantera, en protección y refuerzo de taludes, incluso colocación, acabado de talud, p.p. de mechinales, así como todos los elementos y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra, según planos de detalle.		
			Cuarenta y nueve euros con noventa cents.	49,90
70	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.		
			Veintisiete euros con treinta y un cents.	27,31

Zestoa, mayo de 2022

El Autor del Proyecto

ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.

Fdo.: **Igor Martín Molina**

Ingeniero de Caminos

PRESUPUESTO

1 VIAL DE ACCESO POR GI-631
1.1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*61*	249,900	M2.	Demolición de todo tipo de pavimentos, (aceras, viales, bordillos, cunetas, badenes, escaleras, etc.) hasta un espesor de 25 cm., a mano o máquina, incluso corte previo con disco en los bordes, incluso carga.	3,50	874,65
2	*62*	124,425	M2.	De fresado de pavimentos, hasta 5 cm. de espesor; la carga y transporte a vertedero (gestor autorizado) con la aportación de la documentación pertinente (DSC) y el pago del canon de vertido y/o reciclaje en gestor autorizado, se contempla en el capítulo de Gestión de Residuos.	2,88	358,34
3	*63*	4,725	M2.	De borrado de línea continua de señalización horizontal existente mediante microfresado grado a definir por la D.O. incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del material fresado con la aportación de la documentación pertinente (DSC). El canon de vertido y/o reciclaje a gestor autorizado se contempla dentro del capítulo de Gestión de Residuos	10,05	47,49
4	*66*	405,300	M2	De despeje y desbroce en todo tipo de terreno y vegetación, incluso extracción de tocones, carga transporte y canon de vertido o incineración.	0,70	283,71
5	*60*	33,750	M3	De demolición de obras de fábrica, que incluye maquinaria, mano de obra y medios auxiliares, carga, transporte a vertedero y canon de vertido.	22,10	745,88
6	*65*	5,000	Ud	De arranque de árbol, con empleo de medios mecánicos, incluso tocón, retirada de productos sobrante a vertedero y canon de vertido.	226,41	1.132,05
7	*10*	32,000	Ml	De desmontaje y retirada de biondas existentes lugar de acopio en obra o fuera del ámbito; incluidos todos los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.	14,35	459,20
					Total Cap.	**3.901,32**

1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*35*	539,500	M2	De colocación de lámina geotextil no-tejido de poliéster tipo Danofelt PY 200 o similar, a colocar bajo el material granular, incluso suministro, limpieza y preparación de la superficie, colocación, medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución y parte proporcional de solapes, medido según sección de proyecto.	1,76	949,52
2	*67*	604,200	M3	De excavación en explanación y desmonte, en suelos, rellenos y roca con empleo de medios mecánicos, así como de la tierra vegetal existente, incluso carga. y transporte dentro de la obra del material necesario para su posterior terraplenado (volúmenes a rellenar con material de aportación de la propia obra).	4,12	2.489,30
3	*68*	293,200	M3	De relleno o terraplén de suelo seleccionado procedente de préstamo, incluso extendido, perfilado, humectación o desecación y compactación en tongadas hasta alcanzar 100% del Próctor modificado.	13,25	3.884,90
					Total Cap.	**7.323,72**

1.3 PAVIMENTACIÓN

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*48*	167,400	M3	De base de zahorra artificial tipo Z-20, a ejecutar con material de cantera, incluso extendido, humectación, compactación y nivelación de superficie, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, medido sobre el perfil teórico de proyecto..	32,46	5.433,80
2	*50*	370,650	M2	De riego de imprimación de 1 Kg. de emulsión al 60% de betún, incluso barrido y limpieza previa de superficie existente, medida la superficie realmente regada, ejecutado según las diversas fases de obra.	0,79	292,81
3	*51*	63,540	Tn	De mezcla bituminosa en caliente con árido calizo tipo AC 22 BASE/BIN 50/70 S CALIZA TA (G-20), en capa intermedia o base, incluso betún, extendido, compactación y nivelación de superficie, según cotas y pendientes de proyecto, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, medido sobre el perfil teórico de proyecto, con el espesor indicado en el mismo, ejecutado según las diversas fases de obra.	87,46	5.557,21
4	*52*	444,750	M2	De riego de adherencia de 0,65 Kg. de emulsión asfáltica al 60% de betún, que incluye fabricación, suministro, limpieza de superficie y extendido, medida la superficie realmente regada, ejecutado según las diversas fases de obra.	0,85	378,04
5	*53*	55,588	Tn	De mezcla bituminosa en caliente con árido ofítico tipo AC 16 SURF 50/70 S OFITA TA (D-12 OFITA), en capa de rodadura, incluso betún, extendido, compactación y nivelación de superficie, según cotas y pendientes de proyecto, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, medido sobre el perfil teórico de proyecto, con el espesor indicado en el mismo, ejecutado según las diversas fases de obra.	99,23	5.516,00

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
6	*47*	117,600	M2	De suministro y colocación de Geocompuesto de refuerzo de asfalto HA Telit o similar, con una anchura de 2,00 m., así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, medido sobre el perfil teórico de proyecto..	13,67	1.607,59
7	*49*	32,400	Ml	De suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón de calzada de 25 x 15 cm., con tratamiento de cuarzo en las caras vistas, incluso cimientos de hormigón HM-20 de 35 x 23,5 cm., según planos, excavación, encofrados, vibrado, nivelado, p.p. de cortes, recibido de juntas con mortero y limpieza.	25,70	832,68
8	*46*	20,000	Ml	De suministro y colocación de bordillo prefabricado tipo jardín de 20 x 10 cm. de dimensiones, color blanco y asiento de hormigón en masa HM-20, con las formas y dimensiones indicadas en los planos, excavación, encofrados, vibrado, nivelado , p.p. de cortes, recibido de juntas con mortero blanco y limpieza.	14,08	281,60
9	*20*	45,150	Ml	De contracinta de hormigón HM-25 de 0,30 m. de ancho y 0,20 de espesor medio, según planos, incluso excavación, encofrados, vibrado y fratasado de superficie, dando las pendientes adecuadas	21,69	979,30
10	*21*	20,000	Ml	De contracinta cosida al zócalo con conectores de diámetro 16 mm. cada 50 cm., de hormigón HM-25 de 0,30 m. de ancho y 0,20 de espesor medio, según planos, incluso excavación, encofrados, vibrado y fratasado de superficie, dando las pendientes adecuadas	31,97	639,40
					Total Cap.	**21.518,43**

1.4 SANEAMIENTO DE PLUVIALES

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*28*	28,800	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.	5,95	171,36
2	*25*	10,800	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.	100,15	1.081,62
3	*27*	18,000	M3.	De relleno de zanjas y trasdós de muros y obras de fábrica, 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.	26,04	468,72
4	*56*	24,000	Ml	De tubería de saneamiento de PVC con junta elástica estanca de neopreno, de diámetro 250 mm. y presión de servicio 6 atmósferas (UNE- EN 1456), incluso asiento de hormigón HM-20, según planos de proyecto y criterios municipales, sellado de juntas, colocación y pruebas.	40,25	966,00
5	*45*	2,000	Ud	De sumidero en contracinta de 0,50 x 0,30 m. de hormigón HM-20, según características definidas en los planos, incluso excavación, rellenos, encofrados, suministros, vertido y vibrado del hormigón, marco y rejilla con	203,23	406,46

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
				bisagra de fundición reforzados de 50 x 30 cm. clase C-250 (UNE EN-124) modelo municipal, totalmente terminados.		
6	*58*	1,000	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.	188,97	188,97
					Total Cap.	**3.283,13**

1.5 ALUMBRADO

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*7*	1,000	Ud	De desmontaje de punto de luz existentes, incluso desconexionado, demolición de cimentación existente, carga y transporte a lugar de acopio (almacén municipal). Así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.	117,70	117,70
2	*28*	20,328	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.	5,95	120,95
3	*25*	6,471	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.	100,15	648,07
4	*27*	13,860	M3.	De relleno de zanjas y trasdós de muros y obras de fábrica, 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.	26,04	360,91
5	*1*	46,200	Ml	De tubería de doble pared en polietileno de alta densidad TPC, corrugada exteriormente y lisa interiormente, diámetro 110 mm., para conducción de cables, en alumbrado y comunicaciones municipales incluso p.p. de banda de señalización, juntas,	5,76	266,11

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
				colocación y alambre guía de 3 mm. y sellado de los conductos con poliuretano		
6	*13*	1,000	Ud	De base de hormigón HA-25 de 80 x 80 x 120 cm., con los correspondientes pernos y acometida de tubo flexible de 90 mm. para el paso de los conductores, totalmente instalado.	275,18	275,18
7	*3*	1,000	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.	212,33	212,33
8	*2*	1,000	Ud	De arqueta de cruce de hormigón HA-25 de 0,60 x 0,60 x 0,75 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.	358,98	358,98
9	*4*	23,100	Ml	Suministro e instalación de Cable RV-K 0,6/1kV 4x6mm2 en canalización subterránea, incluso parte proporcional de conexiones	4,72	109,03
10	*5*	23,100	Ml	Suministro e instalación de Cable de tierra desnudo 1x35 mm2 en zanja, incluso parte proporcional de conexiones, totalmente instalado.	9,87	228,00
11	*6*	1,000	Ud	Suministro y colocación de pica de acero cobrizado de hasta 2m de longitud y 14mm de diámetro, grapa y conexiones incluidas, totalmente instalada.	23,02	23,02
12	*12*	1,000	Ud	Conjunto Luminaria vial formada por columna Thor troncocónica de 7m de altura color antracita con luminaria Thor Isaro Pro IP 24L70 730 BP3550 SPC1 ANT pintada del mismo color, incluye regulador de flujo autónomo y protección contra sobretensiones de 10kV, cableado interior con cable RV-K 06/1kV 3x2.5mm2 CU caja de	1.557,00	1.557,00

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
				fusibles cofred, base de anclaje y pernos , mano de obra y medios auxiliares incluidos. Unidad totalmente terminada, instalada y en funcionamiento.		
13	*11*	1,000	Ud	De conexión a la actual red existente situada en Arroa Behea, según especificaciones de los técnicos municipales	550,00	550,00
					Total Cap.	**4.827,28**

1.6 SEÑALIZACIÓN Y JARDINERÍA

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*29*	2,000	Ud	De suministro y colocación de señal de tráfico reflectante circular de 60 cm de diámetro, de aluminio lacado en su parte posterior de color gris claro RAL 9006, formando arcón, modelo Urbasite de Signature o similar, con nivel de reflectancia 3, incluso poste de aluminio lacado circular de diámetro 90 x 5 x 3000 mm. , color gris claro RAL 9006, abrazaderas del mismo material, p.p. de accesorios, anclaje mediante dado de hormigón HM-20 de 0,40x0,40x0,50 m, sujeción y aplomado.	208,70	417,40
2	*31*	2,000	Ud	De suministro y colocación de señal de tráfico reflectante triangular de 70 cm de lado, de aluminio lacado en su parte posterior de color gris claro RAL 9006, formando arcón, modelo Urbasite de Signature o similar, con nivel de reflectancia 3, incluso poste de aluminio lacado circular de diámetro 90 x 5 x 3000 mm. , color gris claro RAL 9006, abrazaderas del mismo material, p.p. de accesorios, anclaje mediante dado de hormigón HM-20 de 0,40x0,40x0,50 m, sujeción y aplomado.	215,42	430,84
3	*32*	1,000	Ud	De suministro y colocación conjunto formado por una flecha de 120 x 25 cm., tipo S-310 de aluminio lacado en su parte posterior de color gris claro RAL 9006, formando arcón, modelo Urbasite de Signature o similar, con nivel de reflectancia 3, incluso postes de aluminio lacado circular de diámetro 90 x 5 x 3000 mm. , color gris claro RAL 9006, abrazaderas del mismo material, p.p. de accesorios, anclaje mediante dados de hormigón HM-20 de 0,40x0,40x0,50 m, sujeción y aplomado.	224,67	224,67
4	*16*	30,000	Ml	De pintado de línea continua o discontinua en señalización horizontal de viales, de 40 cm de anchura, realizado con pintura termoplástica reflectante de dos componentes, incluso premarcaje,	2,40	72,00

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
				limpieza y barrido previo, señalización y protecciones. Medida la longitud realmente pintada.		
5	*22*	10,000	Ml	Ml. de pintado de línea continua o discontinua en señalización horizontal de viales, de 15 cm de anchura con pintura alcídica, incluso premarcaje, limpieza y barrido previo, señalización y protecciones. Medida la longitud realmente pintada.	1,85	18,50
6	*23*	200,000	Ml	Ml. de pintado de línea continua o discontinua en señalización horizontal de viales, de 10 cm de anchura con pintura alcídica, incluso premarcaje, limpieza y barrido previo, señalización y protecciones. Medida la longitud realmente pintada.	1,69	338,00
7	*24*	4,000	M2	De pintado con líneas de 50 cm de anchura y huecos de 50 cm en señalización horizontal, realizado con pintura termoplástica reflectante de dos componentes, incluso premarcaje, limpieza y barrido previo, señalización y protecciones. Medida la superficie realmente pintada.	38,69	154,76
8	*14*	2,000	Ud	De ejecución de señalización horizontal en rótulos, símbolos y palabras, con pintura termoplástica reflectante, incluso premarcaje, limpieza y barrido previo, señalización y protecciones.	50,53	101,06
9	*15*	3,000	Ud	De pintado de flecha de tráfico normalizada de 3 m de longitud en señalización horizontal, realizado con pintura termoplástica reflectante de dos componentes, incluso premarcaje, limpieza y barrido previo, señalización y protecciones.	43,15	129,45
10	*17*	85,050	Ml	De barrera de seguridad doble (dos niveles) tipo BMSNC, con captafaros separados 4 m., protección de elementos verticales, anclada, colocación y parte proporcional de piezas extremas, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, medida la longitud ejecutada..	67,21	5.716,21

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
11	*18*	20,000	Ml	Barrera de hormigón prefabricada o "in situ", con un nivel de contención H2 , anchura de trabajo W1 y marcado CE, incluso barra de anclaje a zócalo de hormigón (lincluido en esta partida de dimensiones 60 x 30 cm con armado según planos de proyecto y conectado a la escollera) y p.p. de transición de barrera rígida a flexible, juntas , captafaros flexibles a muro fabricado, en PVC, colocados cada 8,00 metros, totalmente terminada la unidad de obra, incluyendo aberturas D200 en los puntos indicados en los planos o por la Dirección Facultativa, mano de obra, maquinaria y los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución	95,35	1.907,00
12	*34*	84,100	M3	De extendido de tierra natural/vegetal con un espesor medio de 20 cm., procedente de la obra, incluso carga y transporte desde lugar de acopio en obra, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para una correcta ejecución, medido el volumen teórico, es decir, superficie por 20 cm. de espesor medio.	3,24	272,48
13	*54*	280,500	M2	Implantación de césped, incluyendo despedregado, rotabateado, abonado, rastrillado, siembra con una densidad de 25 gr./m² y mezcla de semillas 5% Poatrivialis, 40% Ray grass inglés, 35% Festuca ovina, 5% Agrostis tennuis, rulado, riegos necesarios y primer corte, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución. Medida la superficie realmente ejecutada.	2,09	586,25
					Total Cap.	**10.368,62**

RESUMEN DE CAPITULO	
1.1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS	3.901,32
1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS	7.323,72
1.3 PAVIMENTACIÓN	21.518,43
1.4 SANEAMIENTO DE PLUVIALES	3.283,13
1.5 ALUMBRADO	4.827,28
1.6 SEÑALIZACIÓN Y JARDINERÍA	10.368,62
1 VIAL DE ACCESO POR GI-631	**51.222,50**

2 VIAL DE SALIDA A N-634
2.1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*61*	1.415,400	M2.	Demolición de todo tipo de pavimentos, (aceras, viales, bordillos, cunetas, badenes, escaleras, etc.) hasta un espesor de 25 cm., a mano o máquina, incluso corte previo con disco en los bordes, incluso carga.	3,50	4.953,90
2	*62*	128,375	M2.	De fresado de pavimentos, hasta 5 cm. de espesor; la carga y transporte a vertedero (gestor autorizado) con la aportación de la documentación pertinente (DSC) y el pago del canon de vertido y/o reciclaje en gestor autorizado, se contempla en el capítulo de Gestión de Residuos.	2,88	369,72
3	*63*	18,900	M2.	De borrado de línea continua de señalización horizontal existente mediante microfresado grado a definir por la D.O. incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del material fresado con la aportación de la documentación pertinente (DSC). El canon de vertido y/o reciclaje a gestor autorizado se contempla dentro del capítulo de Gestión de Residuos	10,05	189,95
4	*66*	514,500	M2	De despeje y desbroce en todo tipo de terreno y vegetación, incluso extracción de tocones, carga transporte y canon de vertido o incineración.	0,70	360,15
5	*65*	10,000	Ud	De arranque de árbol, con empleo de medios mecánicos, incluso tocón, retirada de productos sobrante a vertedero y canon de vertido.	226,41	2.264,10
6	*64*	40,000	Ml.	De desmontaje de vallado existente, con medios manuales y mecánicos, incluso carga, transporte a almacén o centro de reciclaje	18,99	759,60
7	*10*	10,000	Ml	De desmontaje y retirada de biondas existentes lugar de acopio en obra o fuera del ámbito; incluidos todos los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.	14,35	143,50
8	*9*	60,000	Ud	De desmontaje, carga y transporte	60,24	3.614,40

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
				a lugar de acopio, de barrera de hormigón existentes; incluidos todos los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.		
9	*8*	20,000	Ud	De desmontaje de bolardos, incluso carga y transporte a lugar de acopio (almacén municipal), así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución. Unidad totalmente ejecutada.	16,75	335,00
					Total Cap.	**12.990,32**

2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y OBRAS DE FÁBRICA

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*28*	90,990	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.	5,95	541,39
2	*69*	262,993	M3.	De escollera de piedra caliza de 1000 Kg. de peso mínimo, procedente de cantera, en protección y refuerzo de taludes, incluso colocación, acabado de talud, p.p. de mechinales, así como todos los elementos y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra, según planos de detalle.	49,90	13.123,35
3	*42*	78,898	M3	De hormigón en masa HM-20 en refuerzos de conducciones y cimentaciones, vertido, colocación, vibrado, curado, medios elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución..	98,76	7.791,97
4	*26*	50,000	M3.	De relleno de zanjas y trasdós de muros y obras de fábrica con material seleccionado procedente de la excavación o de préstamos, incluso extendido y compactado con una densidad no inferior al 95% del Próctor Normal, 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.	4,13	206,50
5	*55*	138,500	M3	De relleno con material granular calizo de diámetro máximo 60 mm, limpio de tierras e impurezas, colocado como drenaje en el trasdós de muros y sobre el tubo	26,08	3.612,08

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
				de drenaje incluso limpieza y p.p. de medios auxiliares. Medido el volumen teórico sobre planos.		
6	*35*	1.235,000	M2	De colocación de lámina geotextil no-tejido de poliéster tipo Danofelt PY 200 o similar, a colocar bajo el material granular, incluso suministro, limpieza y preparación de la superficie, colocación, medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución y parte proporcional de solapes, medido según sección de proyecto.	1,76	2.173,60
7	*67*	1.041,899	M3	De excavación en explanación y desmonte, en suelos, rellenos y roca con empleo de medios mecánicos, así como de la tierra vegetal existente, incluso carga. y transporte dentro de la obra del material necesario para su posterior terraplenado (volúmenes a rellenar con material de aportación de la propia obra).	4,12	4.292,62
8	*68*	433,900	M3	De relleno o terraplén de suelo seleccionado procedente de préstamo, incluso extendido, perfilado, humectación o desecación y compactación en tongadas hasta alcanzar 100% del Próctor modificado.	13,25	5.749,18
					Total Cap.	**37.490,69**

2.3 PAVIMENTACIÓN

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*48*	324,980	M3	De base de zahorra artificial tipo Z-20, a ejecutar con material de cantera, incluso extendido, humectación, compactación y nivelación de superficie, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, medido sobre el perfil teórico de proyecto..	32,46	10.548,85
2	*50*	714,000	M2	De riego de imprimación de 1 Kg. de emulsión al 60% de betún, incluso barrido y limpieza previa de superficie existente, medida la superficie realmente regada, ejecutado según las diversas fases de obra.	0,79	564,06
3	*51*	122,470	Tn	De mezcla bituminosa en caliente con árido calizo tipo AC 22 BASE/BIN 50/70 S CALIZA TA (G-20), en capa intermedia o base, incluso betún, extendido, compactación y nivelación de superficie, según cotas y pendientes de proyecto, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, medido sobre el perfil teórico de proyecto, con el espesor indicado en el mismo, ejecutado según las diversas fases de obra.	87,46	10.711,23
4	*52*	847,375	M2	De riego de adherencia de 0,65 Kg. de emulsión asfáltica al 60% de betún, que incluye fabricación, suministro, limpieza de superficie y extendido, medida la superficie realmente regada, ejecutado según las diversas fases de obra.	0,85	720,27
5	*53*	105,288	Tn	De mezcla bituminosa en caliente con árido ofítico tipo AC 16 SURF 50/70 S OFITA TA (D-12 OFITA), en capa de rodadura, incluso betún, extendido, compactación y nivelación de superficie, según cotas y pendientes de proyecto, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, medido sobre el perfil teórico de proyecto, con el espesor indicado en el mismo, ejecutado según las diversas fases de obra.	99,23	10.447,73

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
6	*47*	207,500	M2	De suministro y colocación de Geocompuesto de refuerzo de asfalto HA Telit o similar, con una anchura de 2,00 m., así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, medido sobre el perfil teórico de proyecto..	13,67	2.836,53
7	*49*	75,100	Ml	De suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigón de calzada de 25 x 15 cm., con tratamiento de cuarzo en las caras vistas, incluso cimientos de hormigón HM-20 de 35 x 23,5 cm., según planos, excavación, encofrados, vibrado, nivelado, p.p. de cortes, recibido de juntas con mortero y limpieza.	25,70	1.930,07
8	*20*	76,150	Ml	De contracinta de hormigón HM-25 de 0,30 m. de ancho y 0,20 de espesor medio, según planos, incluso excavación, encofrados, vibrado y fratasado de superficie, dando las pendientes adecuadas	21,69	1.651,69
9	*21*	89,250	Ml	De contracinta cosida al zócalo con conectores de diámetro 16 mm. cada 50 cm., de hormigón HM-25 de 0,30 m. de ancho y 0,20 de espesor medio, según planos, incluso excavación, encofrados, vibrado y fratasado de superficie, dando las pendientes adecuadas	31,97	2.853,32
10	*33*	47,250	Ml	De badén de hormigón HM-25, de 0,60 x 0,30 m con mallazo 15.15.8. según planos, incluso excavación, vertido, vibrado, encofrados, fratasado de superficie, dando las pendientes adecuadas y formación de juntas, según planos de proyecto, medida la longitud realmente ejecutada.	47,41	2.240,12
					Total Cap.	**44.503,87**

2.4 SANEAMIENTO DE PLUVIALES

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*28*	99,310	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.	5,95	590,89
2	*70*	20,000	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.	27,31	546,20
3	*25*	37,260	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.	100,15	3.731,59
4	*27*	70,330	M3.	De relleno de zanjas y trasdós de muros y obras de fábrica, 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.	26,04	1.831,39
5	*57*	12,000	Ml	De tubería de saneamiento de PVC con junta elástica estanca de neopreno, de diámetro 315 mm. clase PN 6 (UNE- EN 1456), incluso asiento de hormigón HM-20 y enriñonado hasta un tercio de la	51,60	619,20

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
				altura, según planos de proyecto y criterios municipales, sellado de juntas, colocación y pruebas.		
6	*56*	103,425	Ml	De tubería de saneamiento de PVC con junta elástica estanca de neopreno, de diámetro 250 mm. y presión de servicio 6 atmósferas (UNE- EN 1456), incluso asiento de hormigón HM-20, según planos de proyecto y criterios municipales, sellado de juntas, colocación y pruebas.	40,25	4.162,86
7	*44*	6,500	Ml.	De pozo de registro 1,00 x 1,00 m. de hormigón armado HA-25, según las dimensiones y características especificadas en los planos, incluso parte proporcional de solera , medias cañas y losa superior, pates plastificados y conexión de acometidas, dobles encofrados, suministro, vertido y vibrado de hormigón, armaduras, según criterios municipales, totalmente terminado.	625,64	4.066,66
8	*43*	5,000	Ud	De tapa de fundición dúctil, modelo municipal, con carga de rotura de 40 Tn., para calzada de 60 cm. de paso útil, normalizada (UNE EN-124) clase D-400 Reforzada mecanizada, incluso bastidor cuadrado, anclajes, zuncho armado perimetral, elementos de cierre, inscripción en euskera y castellano y medios auxiliares, totalmente rematada la unidad de obra.	261,94	1.309,70
9	*45*	6,000	Ud	De sumidero en contracinta de 0,50 x 0,30 m. de hormigón HM-20, según características definidas en los planos, incluso 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 municipal, totalmente terminados.	203,23	1.219,38
10	*58*	1,000	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	188,97	188,97

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
				de la misma, totalmente terminada la unidad de obra.		
					Total Cap.	**18.266,84**

2.5 ALUMBRADO

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*28*	134,100	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.	5,95	797,90
2	*25*	42,650	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.	100,15	4.271,40
3	*27*	91,350	M3.	De relleno de zanjas y trasdós de muros y obras de fábrica, 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.	26,04	2.378,75
4	*26*	50,000	M3.	De relleno de zanjas y trasdós de muros y obras de fábrica con material seleccionado procedente de la excavación o de préstamos, incluso extendido y compactado con una densidad no inferior al 95% del Próctor Normal, 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.	4,13	206,50
5	*1*	320,250	Ml	De tubería de doble pared en polietileno de alta densidad TPC, corrugada exteriormente y lisa	5,76	1.844,64

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
				interiormente, diámetro 110 mm., para conducción de cables, en alumbrado y comunicaciones municipales incluso p.p. de banda de señalización, juntas, colocación y alambre guía de 3 mm. y sellado de los conductos con poliuretano		
6	*13*	5,000	Ud	De base de hormigón HA-25 de 80 x 80 x 120 cm., con los correspondientes pernos y acometida de tubo flexible de 90 mm. para el paso de los conductores, totalmente instalado.	275,18	1.375,90
7	*3*	4,000	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.	212,33	849,32
8	*2*	2,000	Ud	De arqueta de cruce de hormigón HA-25 de 0,60 x 0,60 x 0,75 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.	358,98	717,96
9	*4*	152,250	Ml	Suministro e instalación de Cable RV-K 0,6/1kV 4x6mm2 en canalización subterránea, incluso parte proporcional de conexiones	4,72	718,62
10	*5*	152,250	Ml	Suministro e instalación de Cable de tierra desnudo 1x35 mm2 en zanja, incluso parte proporcional de conexiones, totalmente instalado.	9,87	1.502,71
11	*6*	5,000	Ud	Suministro y colocación de pica de acero cobrizado de hasta 2m de longitud y 14mm de diámetro, grapa y conexiones incluidas, totalmente instalada.	23,02	115,10
12	*12*	5,000	Ud	Conjunto Luminaria vial formada por columna Thor troncocónica de 7m de altura color antracita con luminaria Thor Isaro Pro IP 24L70 730 BP3550 SPC1 ANT pintada	1.557,00	7.785,00

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
				del mismo color, incluye regulador de flujo autónomo y protección contra sobretensiones de 10kV, cableado interior con cable RV-K 06/1kV 3x2.5mm2 CU caja de fusibles cofred, base de anclaje y pernos , mano de obra y medios auxiliares incluidos. Unidad totalmente terminada, instalada y en funcionamiento.		
13	*11*	1,000	Ud	De conexión a la actual red existente situada en Arroa Behea, según especificaciones de los técnicos municipales	550,00	550,00
					Total Cap.	**23.113,80**

2.6 SEÑALIZACIÓN, MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*18*	120,000	Ml	Barrera de hormigón prefabricada o "in situ", con un nivel de contención H2 , anchura de trabajo W1 y marcado CE, incluso barra de anclaje a zócalo de hormigón (lincluido en esta partida de dimensiones 60 x 30 cm con armado según planos de proyecto y conectado a la escollera) y p.p. de transición de barrera rígida a flexible, juntas , captafaros flexibles a muro fabricado, en PVC, colocados cada 8,00 metros, totalmente terminada la unidad de obra, incluyendo aberturas D200 en los puntos indicados en los planos o por la Dirección Facultativa, mano de obra, maquinaria y los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución	95,35	11.442,00
2	*17*	81,900	Ml	De barrera de seguridad doble (dos niveles) tipo BMSNC, con captafaros separados 4 m., protección de elementos verticales, anclada, colocación y parte proporcional de piezas extremas, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, medida la longitud ejecutada..	67,21	5.504,50
3	*29*	2,000	Ud	De suministro y colocación de señal de tráfico reflectante circular de 60 cm de diámetro, de aluminio lacado en su parte posterior de color gris claro RAL 9006, formando arcón, modelo Urbasite de Signature o similar, con nivel de reflectancia 3, incluso poste de aluminio lacado circular de diámetro 90 x 5 x 3000 mm. , color gris claro RAL 9006, abrazaderas del mismo material, p.p. de accesorios, anclaje mediante dado de hormigón HM-20 de 0,40x0,40x0,50 m, sujeción y aplomado.	208,70	417,40
4	*30*	1,000	Ud	De suministro y colocación de señal de tráfico reflectante cuadrada de 60 cm de lado, de aluminio lacado en su parte posterior de color gris claro RAL 9006, formando arcón, modelo Urbasite de Signature o similar, con nivel de reflectancia	228,64	228,64

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
				3, incluso poste de aluminio lacado circular de diámetro 90 x 5 x 3000 mm. , color gris claro RAL 9006, abrazaderas del mismo material, p.p. de accesorios, anclaje mediante dado de hormigón HM-20 de 0,40x0,40x0,50 m, sujeción y aplomado.		
5	*31*	2,000	Ud	De suministro y colocación de señal de tráfico reflectante triangular de 70 cm de lado, de aluminio lacado en su parte posterior de color gris claro RAL 9006, formando arcón, modelo Urbasite de Signature o similar, con nivel de reflectancia 3, incluso poste de aluminio lacado circular de diámetro 90 x 5 x 3000 mm. , color gris claro RAL 9006, abrazaderas del mismo material, p.p. de accesorios, anclaje mediante dado de hormigón HM-20 de 0,40x0,40x0,50 m, sujeción y aplomado.	215,42	430,84
6	*32*	1,000	Ud	De suministro y colocación conjunto formado por una flecha de 120 x 25 cm., tipo S-310 de aluminio lacado en su parte posterior de color gris claro RAL 9006, formando arcón, modelo Urbasite de Signature o similar, con nivel de reflectancia 3, incluso postes de aluminio lacado circular de diámetro 90 x 5 x 3000 mm. , color gris claro RAL 9006, abrazaderas del mismo material, p.p. de accesorios, anclaje mediante dados de hormigón HM-20 de 0,40x0,40x0,50 m, sujeción y aplomado.	224,67	224,67
7	*23*	390,250	Ml	Ml. de pintado de línea continua o discontinua en señalización horizontal de viales, de 10 cm de anchura con pintura alcídica, incluso premarcaje, limpieza y barrido previo, señalización y protecciones. Medida la longitud realmente pintada.	1,69	659,52
8	*16*	60,000	Ml	De pintado de línea continua o discontinua en señalización horizontal de viales, de 40 cm de anchura, realizado con pintura termoplástica reflectante de dos componentes, incluso premarcaje, limpieza y barrido previo,	2,40	144,00

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
				señalización y protecciones. Medida la longitud realmente pintada.		
9	*24*	35,000	M2	De pintado con líneas de 50 cm de anchura y huecos de 50 cm en señalización horizontal, realizado con pintura termoplástica reflectante de dos componentes, incluso premarcaje, limpieza y barrido previo, señalización y protecciones. Medida la superficie realmente pintada.	38,69	1.354,15
10	*14*	1,000	Ud	De ejecución de señalización horizontal en rótulos, símbolos y palabras, con pintura termoplástica reflectante, incluso premarcaje, limpieza y barrido previo, señalización y protecciones.	50,53	50,53
11	*34*	141,750	M3	De extendido de tierra natural/vegetal con un espesor medio de 20 cm., procedente de la obra, incluso carga y transporte desde lugar de acopio en obra, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para una correcta ejecución, medido el volumen teórico, es decir, superficie por 20 cm. de espesor medio.	3,24	459,27
12	*54*	472,500	M2	Implantación de césped, incluyendo despedregado, rotabateado, abonado, rastrillado, siembra con una densidad de 25 gr./m² y mezcla de semillas 5% Poatrivialis, 40% Ray grass inglés, 35% Festuca ovina, 5% Agrostis tennuis, rulado, riegos necesarios y primer corte, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución. Medida la superficie realmente ejecutada.	2,09	987,53
					Total Cap.	**21.903,05**

RESUMEN DE CAPITULO	
2.1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS	12.990,32
2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y OBRAS DE FÁBRICA	37.490,69
2.3 PAVIMENTACIÓN	44.503,87
2.4 SANEAMIENTO DE PLUVIALES	18.266,84
2.5 ALUMBRADO	23.113,80
2.6 SEÑALIZACIÓN, MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA	21.903,05
2 VIAL DE SALIDA A N-634	**158.268,57**

3 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*37*	189,300	T	Transporte del material procedente del fresado y la demolición de pavimentos de mezclas bituminosas, a centro de reciclaje autorizado y canon de reciclaje	40,28	7.625,00
2	*39*	477,375	T	Transporte del material procedente de la demolición de aceras y elementos de hormigón, a centro de reciclaje autorizado y canon de reciclaje	24,38	11.638,40
3	*40*	919,800	M2	Carga, transporte y canon de vertido del material procedente del desbroce	1,25	1.149,75
4	*41*	6,300	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)	14,84	93,49
5	*38*	1.793,780	M3	Transporte del material excedente de la excavación a vertedero autorizado, incluso canon de vertido	8,06	14.457,87
6	*36*	1,000	Ud	Clasificación de residuos y realización de trámites según normativa vigente	1.993,25	1.993,25
					Total Cap.	**36.957,76**

4 CONTROL DE CALIDAD

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*19*	1,000	Ud	Control de calidad	5.582,72	5.582,72
				Total Cap.		**5.582,72**

5 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*59*	1,000	Ud	De estudio de seguridad y salud, según anexo	8.211,27	8.211,27
					Total Cap.	**8.211,27**

PRESUPUESTO GENERAL

HOJA RESUMEN PRESUPUESTO

1. VIAL DE ACCESO POR GI-631		**51.222,50**
1.1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS	3.901,32	
1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS	7.323,72	
1.3 PAVIMENTACIÓN	21.518,43	
1.4 SANEAMIENTO DE PLUVIALES	3.283,13	
1.5 ALUMBRADO	4.827,28	
1.6 SEÑALIZACIÓN Y JARDINERÍA	10.368,62	
2. VIAL DE SALIDA A N-634		**158.268,57**
2.1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS	12.990,32	
2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y OBRAS DE FÁBRICA	37.490,69	
2.3 PAVIMENTACIÓN	44.503,87	
2.4 SANEAMIENTO DE PLUVIALES	18.266,84	
2.5 ALUMBRADO	23.113,80	
2.6 SEÑALIZACIÓN, MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA	21.903,05	
3. GESTIÓN DE RESIDUOS		**36.957,76**
4. CONTROL DE CALIDAD		**5.582,72**
5. SEGURIDAD Y SALUD		**8.211,27**
		260.242,82

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la cantidad de:

Doscientos sesenta mil doscientos cuarenta y dos euros con ochenta y dos céntimos

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		260.242,82
13,00% GASTOS GENERALES		33.831,57
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL		15.614,57
	SUMA	309.688,96
21,00 % IVA		65.034,68
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**374.723,64**

Asciende el presente presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de:

Trescientos setenta y cuatro mil setecientos veintitrés euros con sesenta y cuatro céntimos

Zestoa, mayo de 2022

El autor del proyecto

ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.

Fdo: Igor Martín Molina

Ingeniero de Caminos