

**ANEJO Nº 17.**  
**OBRAS COMPLEMENTARIAS**

**ÍNDICE**

**1. INTRODUCCIÓN ..... 2**

**2. CAMINOS DE ACCESO A BOCAS ..... 3**

    2.1. DEFINICIÓN EN PLANTA ..... 3

    2.2. DEFINICIÓN EN ALZADO..... 4

**3. CERRAMIENTO..... 5**

**4. ACOMETIDA ENERGÍA ELÉCTRICA AL TÚNEL..... 6**

    4.1. ENTRONQUE Y REFUERZO ..... 6

    4.2. EXTENSIÓN ..... 6

    4.3. NUEVA INSTALACIÓN ..... 7

        4.3.1. *Cálculo por intensidad de cortocircuito admisible..... 7*

        4.3.2. *Cálculo para intensidad máxima admisible..... 8*

        4.3.3. *Cálculo por caída de tensión ..... 9*

**5. SISTEMA DE COLUMNA SECA ..... 11**

    5.1. NORMATIVA APLICADA A LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS ..... 11

    5.2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA A IMPLEMENTAR..... 11

        5.2.1. *Depósito para abastecimiento de agua..... 11*

        5.2.2. *Instalación de columna seca..... 12*

**6. INSTALACIONES AUXILIARES. .... 13**

**7. CUARTOS DE INSTALACIONES EN BOCAS DEL TÚNEL ..... 15**

**8. ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES..... 16**

**APÉNDICES**

APÉNDICE I. LISTADOS DE EJES

- CAMINO V1. REPOSICION DE VIA
- CAMINO V2 ACCESO A BOCA DONOSTIA
- CAMINO V3 ACCESO A VIA
- GALERIA DE EVACUACION

APÉNDICE II. EXPEDIENTE IBERDROLA ACOMETIDA ELÉCTRICA

APÉNDICE III. CÁLCULOS DE INSTALACIÓN DE COLUMNA SECA EN TÚNEL

APÉNDICE IV. ESTACIÓN DEPURADORA PARA AGUAS RESIDUALES

## 1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se definirán aquellas obras complementarias para el proyecto del túnel, necesarias para la buena ejecución de la obra completa.

Se incluyen los aspectos relativos a:

- Caminos de acceso a bocas
- Acometida energía eléctrica al túnel
- Cerramiento
- Instalaciones auxiliares
- Cuartos instalaciones en bocas de túnel
- Sistema de columna seca
- Estación depuradora de aguas residuales

Todos los planos correspondientes a la definición de las obras tratadas en este anejo se encuentran en el "Documento 2. Planos", con el número 15.

## 2. CAMINOS DE ACCESO A BOCAS

La sección tipo considerada en las zonas nuevas a ejecutar es de 5 metros de anchura en coronación.

El firme propuesto es de 25 cm. de suelo adecuado bajo 30 cm. de zahorra artificial. Sobre ambas capas se colocará un doble tratamiento superficial.

Se aprovechará el firme del camino existente en las zonas que sea posible colocando un mínimo de 15 cm. de zahorra artificial.

De igual manera, no se modificarán las zonas de los caminos aglomerados actualmente, a su paso por las viviendas. Dicho firme deberá ser repuesto previo a la finalización de las obras.

### 2.1. DEFINICIÓN EN PLANTA

#### Camino V1

El camino V1 servirá de acceso a la boca Oeste del túnel, partiendo desde la conexión del camino V3 y llegando hasta la plataforma de la boca Oeste, con una longitud total de 2,960 m sobre el trazado actual de la vía. Se llevará a cabo la adecuación del mismo sin modificaciones de trazado.

#### Camino V2

El camino v2 será el de acceso a la boca Este (lado Donosti) del túnel, coincidiendo su trazado con el camino Urdaigabidea actual y desviándose en las cercanías de la boca E para llegar hasta esta. Su longitud es de 980 metros. En los primeros 380 metros el trazado es prácticamente recto, con pequeñas curvas de radios amplios (entre 200 y 500 m), salvo una curva de radio 40 metros a los 60 metros del inicio. Este tramo coincide con el camino actual y no se modificará en la zona de viviendas, únicamente se deberá reponer el firme que se dañe debido al tránsito de los vehículos durante la obra cuando finalicen los trabajos. A los 380 metros se encuentra una curva cerrada a izquierdas de radio 20 metros y casi 90°, seguido de una recta de 30 metros, una curva a derechas de radio 15 metros y una pequeña contracurva de 25 metros. Tras este tramo, los siguientes metros, desde el PK 512 al 648, se alternan rectas y curvas cortas. En el este punto se encuentra el entronque del camino V3, en la recta de unos 125 metros, tras el que sitúa una curva a derechas de radio 20 y casi 180° hasta el PK 0+870. De ahí sigue una recta con una pequeña curva de radio 50 metros antes del entronque con la plataforma de boca.

### Camino V3

El camino V3 se bifurca en aproximadamente en el P.K. 0+700 del camino v2 y tiene 555 metros. Hasta el P.K. 0+299, comienza con 150 metros en recta, siguiendo una curva a derechas de radio 30 m hasta el PK 0+225 y otra recta de 75 m para cruzar por encima de la boca del túnel, tras lo que se continúa descendiendo pronunciadamente con rectas y pequeñas curvas hasta el P.K. 0+555, donde entronca con el camino V1.

## **2.2. DEFINICIÓN EN ALZADO**

Para los caminos de acceso, el V1 discurre por el trazado actual de la vía, casi paralelo al río y con pendientes suaves.

El V2, en sus primeros 730 primeros metros, es una subida constante con pendientes inferiores al 5 %, salvo un tramo de 50 metros en el PK 0+195 con una pendiente del 10% y, posteriormente, un tramo de bajada pronunciada en los 200 metros finales, con pendientes entre el -7,5 % y el -15 % hasta su conexión con la plataforma a los 955 metros. Comienza en una cota de 8,18 metros y termina a una de 9,11,

El camino V3 comienza en el entronque con el V2 a una cota de 28,32 metros, alternando subidas y bajadas entre -3 y 5 % de pendiente. Tras cruzar la boca del túnel, a los 340 metros aproximadamente, comienza una zona de descenso pronunciado con pendientes entre el -6 y -10% hasta su entronque con el V1.

### 3. CERRAMIENTO

Se proyecta la instalación de una valla de cerramiento definitivo por encima de las boquillas del túnel y adyacente a la plataforma.

Este cerramiento se instalará a 8 m de la arista con el terreno natural, o de la cuneta de coronación de desmonte o de pie de terraplén en caso de existir. Se cerrará el camino de acceso a la boca Oeste.

Estará formado por:

- **Enrejado:** altura mínima 2 m, constituido por: malla metálica cinagética o progresiva de acero con triple galvanizado reforzado, mínimo de 240 g/m<sup>2</sup>, con alambre de diámetro 2,7 mm y resistencia de 500 MPa, formando rombos de 50 mm. Los tensores y grapas para el atirantado de la malla serán también de acero galvanizado reforzado. De esta forma se obtiene una configuración progresiva de la luz de malla con el fin de impedir el paso a animales de menor tamaño.
- **Los alambres horizontales** serán también de acero con triple galvanizado reforzado (240 g/m<sup>2</sup>) y diámetro 2,7 mm dispuestos en la hilada inferior, media y superior, cuya función es tensar la malla. Los tensores y las grapas para el atirantado de la malla serán también de acero galvanizado reforzado.
- **Postes tubulares:** de acero galvanizado por inmersión en caliente, con recubrimiento mínimo de 400 g/m<sup>2</sup>, por ambas caras. Tendrán un diámetro de 50 mm y un espesor de pared de 1,5 mm, e irán provistos de brazo inclinado para la colocación de tres cordones de alambre de espino de resistencia a la rotura de 90 kg/mm<sup>2</sup> y diámetro 1,7 mm. Llevarán tapones metálicos indesmontables.
- **Puertas de acceso:** que se dispondrán en ambas boquillas, y coincidirán con los caminos proyectados. En el lado Zarautz habrá una puerta coincidiendo con el camino de acceso definitivo (actual trazado ferroviario) y en el lado Donosti habrá dos puertas, una en el camino de acceso a la boca y la otra en el de conexión con el camino de acceso al otro emboquille (actual trazado ferroviario).

Las distancias entre postes intermedios serán de 3,5 m. y la distancia entre los postes de tensión de 35 m.

La cimentación de los postes estará constituida por macizos de treinta por treinta (30 x 30) cm y cuarenta (40) cm de profundidad como dimensiones mínimas, y quedará totalmente enterrada.

#### 4. ACOMETIDA ENERGÍA ELÉCTRICA AL TÚNEL

Está prevista la construcción de una instalación eléctrica que suministre la energía a los equipos a utilizar y que, en un futuro, abastecerá de energía a las instalaciones del túnel (ventilación, alumbrado, etc).

Se han establecido contactos con la compañía que opera en la zona (Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U) con el fin de fijar las condiciones fundamentales para el diseño, legalización y ejecución de las instalaciones necesarias.

Las actuaciones necesarias vienen indicadas por la compañía, según lo indicado en el expediente 9038517275, cuya información se amplía en el Apéndice nº2 del presente Anejo, así como lo expuesto en el Manual Técnico de distribución de Iberdrola MT 2.31.01

La actuación se divide en 3 partes:

##### 4.1. ENTRONQUE Y REFUERZO

Estas actuaciones serán llevadas a cabo por Iberdrola y consistirán en:

1. Sustitución del apoyo 9129 de la línea LAT 30 kVA Usurbil-Lasao, para poder acondicionar los 4 cables subterráneos.
2. Conexión de entrada y salida a la línea LAT 30kV Usurbil-Lasao 1 y 2 del nuevo CR-Telemandado en el apoyo y adecuación de los elementos necesarios para posibilitar la conexión.

##### 4.2. EXTENSIÓN

Estas actuaciones son objeto de las obras del presente proyecto y consistirán en:

1. Construcción de un Centro de Reparto Telemandado de superficie y con acceso libre desde la vía pública, y automatizado con 4 posiciones para realizar la entrada y salida de las líneas Usurbil-Lasao 1 y 2 y dos posiciones hacia el nuevo centro de transformación a instalar en la zona del emboquille Este del túnel.
2. Construcción de las 4 líneas subterráneas de 30 kV desde el apoyo 9129 hasta el CR-Telemandado, con capacidad suficiente para mantener la potencia nominal de la línea general HEPRZ1 AL 3(1x630).
3. Canalización de 6 tubos de 350mm + tritubo entre el apoyo 9129 y el CR-Telemandado

4. Canalización y tendido de una línea de baja tensión desde el Centro de Transformación Irisasi existente hasta el nuevo CR-Telemandado.

#### 4.3. NUEVA INSTALACIÓN

Se deberá realizar el tendido de 2 cables desde el nuevo CRO-URDAIAGA hasta el Centro de Transformación a instalar en la zona del emboquille.

Se instalará 3 tubos de 200mm + tritubo, siguiendo los detalles tipo del manual técnico de Iberdrola

Según lo indicado por Iberdrola, el cable deberá ser subterráneo de 30kVA. A continuación, se calcula el cable a instalar:

##### 4.3.1. Cálculo por intensidad de cortocircuito admisible

Del expediente de Iberdrola se tienen los siguientes datos de partida:

CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

Potencia Solicitada: 720,000 kW.

Tensión: 30.000 V.

PUNTO DE CONEXIÓN:

La entrega de energía se hará a 30.000 V., según lo señalado en el plano adjunto.

Los valores de cortocircuito en dicho punto serán:

- Intensidad trifásica: 20 kA,8
- Intensidad monofásica ( $I'_{1f}$ ): 9 kA.
- Intensidad de cortocircuito mínima de diseño: 20 kA
- Tiempo de actuación de las protecciones:  $t: 2200/I'_{1f}$

Con estos datos obtener que el tiempo de actuación de las protecciones es de 0,25 segundos.

Teniendo en cuenta la tabla B.3 de la norma UNE211435-2-2021, y considerando un tiempo de cortocircuito superior al tiempo de actuación, en este caso 1 segundo debemos buscar una Intensidad máxima de cortocircuito mayor a 20.000A, por tanto seleccionamos 21.650 A

Por tanto, la sección de cable necesaria para cumplir la condición de intensidad máxima por cortocircuito es 240 mm<sup>2</sup>.



### 1 Cálculo por intensidad de cortocircuito admisible

Según tabla B.3 de UNE211435-2-2021

El tiempo de actuación de las protecciones es	0,25	sg	
Consideramos un tiempo de cortocircuito de	1	sg	
Tenemos que Intensidad máxima de cortocircuito del cable tiene que ser mayor a la mínima de diseño			
Por tanto seleccionamos en la tabla B.3			
I <sub>max</sub>	21650	A	> 20000 A
Díametro conductor	240	mm <sup>2</sup>	
Densidad corriente cortocircuito admisible:	90,21	A/mm <sup>2</sup>	

Comprobación **CUMPLE**

### 4.3.2. Cálculo para intensidad máxima admisible

Calculamos la intensidad máxima en base a la siguiente expresión:

$$I_p = \frac{S}{\sqrt{3} * U}$$

Siendo:

S = Potencia del transformador en kVA.

U = Tensión compuesta primaria en kV

I<sub>p</sub> = Intensidad primaria en Amperios.

Considerando un valor conservador de cos φ de 0,85, obtenemos una Intensidad de 17 A

Según la norma UNE211435-2-2021, se deberán aplicar los factores de corrección de las tablas A.3, A.4, A.5 y A.6.

Aplicando los factores de corrección obtenemos un valor de la intensidad corregida de 22 A.

Comprobamos, la capacidad del cable según la tabla A.2 de la norma UNE211435-2-2021.

Obtenemos un valor de 345 A

Teniendo en cuenta los cálculos anteriores tenemos que:

## 2 Cálculo para intensidad máxima admisible

I max en régimen permanente 17 A

cos fi 0,85

Se aplican los factores de corrección según las tablas A.3, A.4, A.5 y A.6

Factor corrección temperatura: 1,00

Factor corrección resistividad térmica: 1,00

Factor corrección profundidad: 0,98

Factor corrección agrupamiento: 0,80

Ctotal 0,784

Valor de la intensidad corregida: 22 A

Capacidad del cable según tabla A.2 345

Comprobación **CUMPLE**

La sección elegida es correcta, y se puede comprobar que está condicionada por cortocircuito.

### 4.3.3. Cálculo por caída de tensión

Considerando la intensidad calculada en el punto anterior y sección de cable de 240mm<sup>2</sup>, podemos calcular la caída de tensión de la siguiente manera:

$$\Delta V = \sqrt{3} \times Long \times I_N \times (R \times \cos \varphi + X \times \sin \varphi)$$

La longitud de la línea según los planos del presente proyecto es de 540 metros y los datos tanto de la resistencia de cable como de la reactancia inductiva se han obtenido de un catálogo de un fabricante de cable aprobado y normalizado por iberdrola.

Con estos datos tenemos que la caída de tensión es de 6A, lo que supone un 0,02% sobre la tensión total, inferior al 3% permitido por Iberdrola.

A continuación se muestran los datos obtenidos y el conductor elegido:

### 3 Cálculo por caída de tensión

Conductor Aluminio	
Longitud	540 m
Resistencia a 20°C	0,125 Ω/km
Resistencia a 105°C	0,168 Ω/km
Reactancia inductiva - Xo	0,271 Ω/km

Caída de tensión  $\Delta V$  6 A

$$\Delta V = \sqrt{3} \times Long \times I_N \times (R \times \cos \varphi + X \times \sin \varphi)$$

Esto supone una caída de tensión de 0,02% < 3%

Comprobación **CUMPLE**

CONDUCTOR ELEGIDO: 3 x (1x240mm<sup>2</sup>)-H25; AL HEPRZ1; 18/30kV

## 5. SISTEMA DE COLUMNA SECA

### 5.1. NORMATIVA APLICADA A LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS

La normativa de referencia para definir el sistema de columna seca a implementar es la siguiente:

- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Reglamento (UE) N° 1303/2014 De la Comisión de 18 noviembre de 2014 sobre la especificación técnica de interoperabilidad (ETI) relativa a la “seguridad en los túneles ferroviarios” del sistema ferroviario de la Unión Europea.

Según el Reglamento 1303/2014 (ETI relativa a la seguridad en túneles ferroviarios), se deben contemplar puntos de evacuación y rescate en ambas bocas para túneles de longitud superior a 1000 metros, como es el caso.

Para ello, se dispondrá un suministro de agua de al menos 800 l/min durante dos horas cerca de los puntos previstos para la detención del tren. Se garantizará dicho suministro mediante un depósito de 100 m<sup>3</sup> en la boca Este.

### 5.2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA A IMPLEMENTAR

Se diseña un sistema de columna seca para el interior del túnel. Los elementos a colocar son los siguientes.

#### 5.2.1. Depósito para abastecimiento de agua

En la explanada junto a la boca del lado Usurbil se dispondrá de un depósito exclusivo para incendios, con compartimentación al 50% para facilitar las labores de mantenimiento, con sus correspondientes válvulas de aislamiento, válvulas de flotador, indicadores de nivel, ventilación, etc. El conjunto formado por dos vasos de 50 m<sup>3</sup> unidos entre sí tendrá un volumen útil de reserva de 100 m<sup>3</sup>. El depósito dispondrá de válvulas de flotador automática e indicadores de nivel, y el llenado se realizará mediante camiones cisterna, puesto que no se contempla su conexión a la red actual de abastecimiento de Usurbil, cuyo punto de acometida está situado junto al paso a nivel del barrio de Erroizpe a más de 1 km de distancia.

De cada vaso del depósito saldrá un colector de DN 125, con sus correspondientes válvulas de aislamiento, hacia los hidrantes de boca, manteniendo las distancias establecidas a paredes y entradas de agua que eviten perturbaciones en la aspiración del agua.

### 5.2.2. Instalación de columna seca

El sistema de columna seca constará, en el exterior del túnel y en ambas boquillas, de arquetas con boca siamesa DN-100 con doble racor tipo Barcelona de DN-70 mm para uso exclusivo de bomberos. Las tapas de estas arquetas, que podrán resistir el peso de un vehículo que invadiese la plataforma, llevarán 4 orejas adicionales roscadas para fijación de un sistema de seguridad que desconecte la tensión de la catenaria antes de poder manipular estas bocas.

Las bocas siamesas conectarán con el anillo de columna seca en interior del túnel mediante bajantes en acero galvanizado de DN-125 (5"), alimentando a una red de tomas siamesas DN-70 con doble racor tipo Barcelona de DN-45 mm distribuidas cada 100 m y al tresbolillo por ambos hastiales.

En el lateral de ambos hastiales de las aceras y a lo largo de todo el túnel se colocarán las tuberías de distribución de la columna seca. Serán DN-125 (5") de acero inoxidable.

Cada 100 m. a lo largo de la tubería de distribución y al tresbolillo se situarán válvulas de bola antifuego de 1 1/2" roscadas con racor tipo Barcelona de diámetro 45.

Se prevé la sectorización de cada uno de los hastiales mediante la colocación de válvulas de aislamiento de bola antifuego a ambos lados de las tomas exteriores.

De la misma forma, se dispondrán válvulas de drenaje canalizadas hacia el sistema de drenaje en cada tramo aislable del anillo, para vaciar la red en caso necesario. Las conexiones estarán situadas en sus puntos bajos.

Estas instalaciones se recogen de manera gráfica en el documento nº2 planos. Los cálculos para la instalación de la columna seca se adjuntan en el Apéndice III.

## 6. INSTALACIONES AUXILIARES.

Se definen en proyecto cuatro zonas para el acopio de materiales, casetas de obra y el estacionamiento de maquinaria.

- **Zona de Instalaciones Auxiliares 1.**

Se ubica en la embocadura del túnel lado oeste, aprovechando el movimiento de tierras hasta la boquilla del túnel, teniendo una superficie de 685,00 m<sup>2</sup>.

En ella se ubicará el acopio de materiales y maquinaria necesarios para la ejecución de las obras en la boquilla lado Bilbao.

Se colocará una balsa de decantación de sedimentos en la salida del túnel para la recogida de agua durante la ejecución del túnel.

- **Zona de Instalaciones Auxiliares 2.**

Se ubica en la embocadura del túnel lado Usurbil, aprovechando el movimiento de tierras hasta la boquilla del túnel. La superficie de esta es de 2.350,00 m<sup>2</sup>.

En ella se ubicará el acopio de materiales y maquinaria necesarios para la ejecución de las obras, además de ubicar la planta de depuración de aguas durante la construcción.

Se colocará una balsa de decantación de sedimentos en la salida del túnel para la recogida de agua durante la ejecución del túnel y un lavarruedas para los vehículos que accedan a la zona.

En esta zona de instalaciones auxiliares se ubicará también la instalación depuradora de aguas residuales, que se describe más detalladamente en el Apéndice IV de este Anejo.

- **Zona de Instalaciones Auxiliares 3.**

Se sitúa en el antiguo apeadero de Usurbil-Aguinaga contando con 731,77 m<sup>2</sup> de superficie. Dentro de la misma se encuentra una edificación que en principio se podrá utilizar para albergar instalaciones para el personal de obra.

La zona se encuentra actualmente pavimentada con hormigón. En ella se pretende la colocación de las casetas de obra y acopio de diverso material.

- **Zona de Instalaciones Auxiliares 4.**

Esta zona de instalaciones se corresponde con un aparcamiento público junto al río Oria a unos 300 metros de la boquilla este del túnel. Se utilizará parte de este aparcamiento y del terreno aledaño junto al cauce, que será acondicionado para la colocación de las grúas necesarias para las actuaciones en el puente Txokoalde.

Se ocupará parcialmente, abarcando una superficie de 936 m<sup>2</sup>. Actualmente la parte de aparcamientos se encuentra pavimentada.

En ella se pretende acopio de material y parque de maquinaria de las obras. En el punto más bajo se colocará una balsa de decantación de sedimentos.

- **Zona de Instalaciones Auxiliares 5.**

Ésta última zona de instalaciones se corresponde con un terreno situado al noreste del puente Txokoalde.

Cuenta con una superficie de 1783 m<sup>2</sup> que será acondicionada tanto para la colocación de la grúa como para su uso como instalaciones auxiliares.

En ella se pretende acopio de material, oficinas y parque de maquinaria de las obras, así como colocación de la grúa. Igualmente se colocará una balsa de decantación de sedimentos.

## 7. CUARTOS DE INSTALACIONES EN BOCAS DEL TÚNEL

Está prevista la construcción de los cuartos de instalaciones, que consistirán en casetas prefabricadas de hormigón para albergar la aparamenta de media y baja tensión correspondiente a los Centros de Transformación y Cuartos de Instalaciones en ambas bocas del Túnel de Aginaga. Se situarán en las plataformas de ambas bocas del túnel.

Las dimensiones de los cuartos serán diferentes según la boca de la que se trate, siendo algo mayores los de la boca Este (lado Donostia). Para estas casetas de hormigón prefabricadas, se han previsto inicialmente unas dimensiones de:

- Boca Oeste (Bilbao): 4.2x2,5 metros el centro de transformación y 7,5x2,5 metros el cuarto de instalaciones de baja tensión.
- Boca Este (Donostia): 5.7x2,5 metros el centro de transformación y 8,2x2,5 metros el cuarto de instalaciones de baja tensión, colocadas en forma de L en este caso para evitar interferir con la balsa de decantación.

Los cuartos se ubicarán sobre una losa de HM-15 de 25 cm de espesor. Para la conducción del cableado por los tubos se colocarán arquetas dobles de salida de los cuartos de 1.7x1 metros, y de 1x1 metros las arquetas de paso. Las canalizaciones constarán de 9 tubos de diámetro de 110 mm y 2 tubos de 160 mm. Esto podrá variar en función de las instalaciones definitivas que se coloquen.

En cualquier caso, esta obra civil conectará con las establecidas en los hastiales del túnel recogidas en la parte de obra civil de instalaciones de seguridad y comunicaciones.

Los Cuartos de Instalaciones dispondrán de una puerta de acceso, mientras que los Centros de Transformación dispondrán de dos entradas; una para el personal de operación y mantenimiento y otra para el transformador.

Las cerraduras de las puertas se instalarán de tal manera que permitirán la apertura de ésta desde el interior sin llaves aun estando cerradas. Se montarán atornilladas, sin utilizar remaches, soldaduras ni cualquier otro método que impida desmontarla con facilidad.

Se instalarán redes de puesta a tierra de protección general y servicio para el neutro, en centro de transformación, formada la primera de ellas por cable de cobre desnudo de 50 mm<sup>2</sup>. de sección y la segunda por cable de cobre aislado, de 50 mm<sup>2</sup>. de sección y picas de tierra de acero cobrizado de 2 m. de longitud y 14 mm. de diámetro.



## 8. ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES

Con el objetivo de controlar las aguas procedentes del túnel durante su excavación se proyecta la construcción de una Estación Depuradora de Aguas Residuales que tenga la capacidad para depurar todo el vertido de agua residual generado, para que el vertido depurado cumpla en todo momento con los parámetros exigidos por la Agencia Vasca del Agua (URA).

Los valores indicados por URA según comunicación CV-2023-0118 para los vertidos y que deberán ser cumplidos son los siguientes:

a) Flujo de aguas de uso higiénico:

- pH: entre 5,5 y 9,5
- Sólidos en suspensión: menor de 80 mg/l
- DQO: menor de 160 mg/l
- DBO<sub>5</sub>: menor de 40 mg/l
- Aceites y grasas: menor de 20 mg/l

b) Flujos de aguas de lavado de vehículos o aguas pluviales susceptibles de arrastrar contaminación:

- pH: entre 5,5 y 9,5
- Sólidos en suspensión: menor de 80 mg/l
- DQO: menor de 160 mg/l
- Hidrocarburos totales: menor de 5 mg/l
- Aceites y grasas: menor de 20 mg/l

Por ello, y atendiendo al tipo de vertido ante el que nos encontramos, se ha diseñado un sistema de tratamiento con el fin de que las aguas depuradas sean aptas para su vertido a cauce.

En el Apéndice IV del presente documento se detalla la depuradora a instalar, así como los cálculos justificativos de la solución adoptada.

## APÉNDICES

## APÉNDICE I. LISTADOS EJES

- CAMINO V1. REPOSICION DE VIA
  - DEFINICION EN PLANTA
  - DEFINICION EN ALZADO (Rasante)
  - PUNTOS CADA 20m EN PLANTA Y ALZADO
- CAMINO V2 ACCESO A BOCA DONOSTIA
  - DEFINICION EN PLANTA
  - DEFINICION EN ALZADO (Rasante)
  - PUNTOS CADA 20m EN PLANTA Y ALZADO
- CAMINO V3 ACCESO A VIA
  - DEFINICION EN PLANTA
  - DEFINICION EN ALZADO (Rasante)
  - PUNTOS CADA 20m EN PLANTA Y ALZADO
- GALERIA DE EVACUACION
  - DEFINICION EN PLANTA
  - DEFINICION EN ALZADO (Rasante)
  - PUNTOS CADA 20m EN PLANTA Y ALZADO

**CAMINO V1. REPOSICION DE VIA  
DEFINICION EN PLANTA**

ADECUACION DE PROYECTO DE CONSTRUCCION TUNEL DE AGINAGA. DEFINICION DE EJES CAMINOS  
C3D-CAM-BDONOSTIA-VIA-V1

DEFINICION EJE EN PLANTA

Nº	Tipo	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial	Punto final	Punto de paso1	Punto de paso2
1	Línea	0.034m	N97.8529W (gc)	0+000.000	0+000.034	(575024.724, 4790947.149)	(575024.690, 4790947.150)	(575024.724, 4790947.149)	(575024.690, 4790947.150)
2	Línea	9.006m	N97.7374W (gc)	0+000.034	0+009.039	(575024.690, 4790947.150)	(575015.690, 4790947.470)	(575024.690, 4790947.150)	(575015.690, 4790947.470)
3	Línea	9.001m	N96.8160W (gc)	0+009.039	0+018.041	(575015.690, 4790947.470)	(575006.700, 4790947.920)	(575015.690, 4790947.470)	(575006.700, 4790947.920)
4	Línea	8.996m	N95.1125W (gc)	0+018.041	0+027.037	(575006.700, 4790947.920)	(574997.730, 4790948.610)	(575006.700, 4790947.920)	(574997.730, 4790948.610)
5	Línea	9.001m	N92.5570W (gc)	0+027.037	0+036.039	(574997.730, 4790948.610)	(574988.790, 4790949.660)	(574997.730, 4790948.610)	(574988.790, 4790949.660)
6	Línea	9.003m	N89.0562W (gc)	0+036.039	0+045.041	(574988.790, 4790949.660)	(574979.920, 4790951.200)	(574988.790, 4790949.660)	(574979.920, 4790951.200)
7	Línea	3.172m	N86.4492W (gc)	0+045.041	0+048.213	(574979.920, 4790951.200)	(574976.820, 4790951.870)	(574979.920, 4790951.200)	(574976.820, 4790951.870)
8	Línea	3.182m	N84.6468W (gc)	0+048.213	0+051.395	(574976.820, 4790951.870)	(574973.730, 4790952.630)	(574976.820, 4790951.870)	(574973.730, 4790952.630)
9	Línea	3.178m	N83.3837W (gc)	0+051.395	0+054.573	(574973.730, 4790952.630)	(574970.660, 4790953.450)	(574973.730, 4790952.630)	(574970.660, 4790953.450)
10	Línea	3.180m	N81.7329W (gc)	0+054.573	0+057.753	(574970.660, 4790953.450)	(574967.610, 4790954.350)	(574970.660, 4790953.450)	(574967.610, 4790954.350)
11	Línea	3.181m	N80.2761W (gc)	0+057.753	0+060.934	(574967.610, 4790954.350)	(574964.580, 4790955.320)	(574967.610, 4790954.350)	(574964.580, 4790955.320)
12	Línea	3.178m	N78.5666W (gc)	0+060.934	0+064.113	(574964.580, 4790955.320)	(574961.580, 4790956.370)	(574964.580, 4790955.320)	(574961.580, 4790956.370)
13	Línea	3.180m	N77.3005W (gc)	0+064.113	0+067.293	(574961.580, 4790956.370)	(574958.600, 4790957.480)	(574961.580, 4790956.370)	(574958.600, 4790957.480)
14	Línea	3.181m	N75.5904W (gc)	0+067.293	0+070.474	(574958.600, 4790957.480)	(574955.650, 4790958.670)	(574958.600, 4790957.480)	(574955.650, 4790958.670)
15	Línea	3.180m	N74.0661W (gc)	0+070.474	0+073.654	(574955.650, 4790958.670)	(574952.730, 4790959.930)	(574955.650, 4790958.670)	(574952.730, 4790959.930)
16	Línea	3.181m	N72.5419W (gc)	0+073.654	0+076.835	(574952.730, 4790959.930)	(574949.840, 4790961.260)	(574952.730, 4790959.930)	(574949.840, 4790961.260)
17	Línea	3.180m	N71.1996W (gc)	0+076.835	0+080.015	(574949.840, 4790961.260)	(574946.980, 4790962.650)	(574949.840, 4790961.260)	(574946.980, 4790962.650)
18	Línea	3.180m	N69.4089W (gc)	0+080.015	0+083.195	(574946.980, 4790962.650)	(574944.160, 4790964.120)	(574946.980, 4790962.650)	(574944.160, 4790964.120)
19	Línea	3.177m	N68.2426W (gc)	0+083.195	0+086.372	(574944.160, 4790964.120)	(574941.370, 4790965.640)	(574944.160, 4790964.120)	(574941.370, 4790965.640)
20	Línea	3.182m	N66.4538W (gc)	0+086.372	0+089.554	(574941.370, 4790965.640)	(574938.620, 4790967.240)	(574941.370, 4790965.640)	(574938.620, 4790967.240)
21	Línea	3.178m	N65.0118W (gc)	0+089.554	0+092.732	(574938.620, 4790967.240)	(574935.910, 4790968.900)	(574938.620, 4790967.240)	(574935.910, 4790968.900)
22	Línea	3.181m	N63.3991W (gc)	0+092.732	0+095.913	(574935.910, 4790968.900)	(574933.240, 4790970.630)	(574935.910, 4790968.900)	(574933.240, 4790970.630)
23	Línea	3.176m	N62.1218W (gc)	0+095.913	0+099.089	(574933.240, 4790970.630)	(574930.610, 4790972.410)	(574933.240, 4790970.630)	(574930.610, 4790972.410)
24	Línea	3.175m	N60.3971W (gc)	0+099.089	0+102.264	(574930.610, 4790972.410)	(574928.030, 4790974.260)	(574930.610, 4790972.410)	(574928.030, 4790974.260)
25	Línea	10.003m	N57.4422W (gc)	0+102.264	0+112.267	(574928.030, 4790974.260)	(574920.180, 4790980.460)	(574928.030, 4790974.260)	(574920.180, 4790980.460)
26	Línea	9.999m	N53.4233W (gc)	0+112.267	0+122.266	(574920.180, 4790980.460)	(574912.740, 4790987.140)	(574920.180, 4790980.460)	(574912.740, 4790987.140)
27	Línea	10.006m	N50.2250W (gc)	0+122.266	0+132.271	(574912.740, 4790987.140)	(574905.640, 4790994.190)	(574912.740, 4790987.140)	(574905.640, 4790994.190)
28	Línea	9.990m	N47.8367W (gc)	0+132.271	0+142.262	(574905.640, 4790994.190)	(574898.820, 4791001.490)	(574905.640, 4790994.190)	(574898.820, 4791001.490)
29	Línea	10.001m	N46.3071W (gc)	0+142.262	0+152.263	(574898.820, 4791001.490)	(574892.170, 4791008.960)	(574898.820, 4791001.490)	(574892.170, 4791008.960)
30	Línea	10.003m	N45.4508W (gc)	0+152.263	0+162.266	(574892.170, 4791008.960)	(574885.620, 4791016.520)	(574892.170, 4791008.960)	(574885.620, 4791016.520)
31	Línea	25.028m	N45.3195W (gc)	0+162.266	0+187.294	(574885.620, 4791016.520)	(574869.270, 4791035.470)	(574885.620, 4791016.520)	(574869.270, 4791035.470)
32	Línea	9.062m	N45.2268W (gc)	0+187.294	0+196.356	(574869.270, 4791035.470)	(574863.360, 4791042.340)	(574869.270, 4791035.470)	(574863.360, 4791042.340)
33	Línea	9.068m	N44.7318W (gc)	0+196.356	0+205.424	(574863.360, 4791042.340)	(574857.500, 4791049.260)	(574863.360, 4791042.340)	(574857.500, 4791049.260)
34	Línea	9.067m	N43.7339W (gc)	0+205.424	0+214.491	(574857.500, 4791049.260)	(574851.750, 4791056.270)	(574857.500, 4791049.260)	(574851.750, 4791056.270)
35	Línea	9.068m	N42.2865W (gc)	0+214.491	0+223.559	(574851.750, 4791056.270)	(574846.160, 4791063.410)	(574851.750, 4791056.270)	(574846.160, 4791063.410)
36	Línea	9.059m	N40.2216W (gc)	0+223.559	0+232.617	(574846.160, 4791063.410)	(574840.810, 4791070.720)	(574846.160, 4791063.410)	(574840.810, 4791070.720)
37	Línea	9.069m	N37.7644W (gc)	0+232.617	0+241.687	(574840.810, 4791070.720)	(574835.740, 4791078.240)	(574840.810, 4791070.720)	(574835.740, 4791078.240)
38	Línea	9.064m	N34.7053W (gc)	0+241.687	0+250.751	(574835.740, 4791078.240)	(574831.040, 4791085.990)	(574835.740, 4791078.240)	(574831.040, 4791085.990)
39	Línea	3.541m	N32.4924W (gc)	0+250.751	0+254.292	(574831.040, 4791085.990)	(574829.310, 4791089.080)	(574831.040, 4791085.990)	(574829.310, 4791089.080)
40	Línea	3.543m	N31.0437W (gc)	0+254.292	0+257.835	(574829.310, 4791089.080)	(574827.650, 4791092.210)	(574829.310, 4791089.080)	(574827.650, 4791092.210)
41	Línea	3.546m	N29.5970W (gc)	0+257.835	0+261.381	(574827.650, 4791092.210)	(574826.060, 4791095.380)	(574827.650, 4791092.210)	(574826.060, 4791095.380)
42	Línea	3.547m	N28.3929W (gc)	0+261.381	0+264.928	(574826.060, 4791095.380)	(574824.530, 4791098.580)	(574826.060, 4791095.380)	(574824.530, 4791098.580)
43	Línea	3.541m	N26.8623W (gc)	0+264.928	0+268.469	(574824.530, 4791098.580)	(574823.080, 4791101.810)	(574824.530, 4791098.580)	(574823.080, 4791101.810)
44	Línea	3.544m	N25.6583W (gc)	0+268.469	0+272.013	(574823.080, 4791101.810)	(574821.690, 4791105.070)	(574823.080, 4791101.810)	(574821.690, 4791105.070)

ADECUACION DE PROYECTO DE CONSTRUCCION TUNEL DE AGINAGA. DEFINICION DE EJES CAMINOS  
C3D-CAM-BDONOSTIA-VIA-V1

DEFINICION EJE EN PLANTA

Nº	Tipo	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial	Punto final	Punto de paso1	Punto de paso2
45	Línea	3.541m	N24.1236W (gc)	0+272.013	0+275.554	(574821.690, 4791105.070)	(574820.380, 4791108.360)	(574821.690, 4791105.070)	(574820.380, 4791108.360)
46	Línea	3.548m	N22.9241W (gc)	0+275.554	0+279.101	(574820.380, 4791108.360)	(574819.130, 4791111.680)	(574820.380, 4791108.360)	(574819.130, 4791111.680)
47	Línea	3.548m	N21.3911W (gc)	0+279.101	0+282.650	(574819.130, 4791111.680)	(574817.960, 4791115.030)	(574819.130, 4791111.680)	(574817.960, 4791115.030)
48	Línea	3.545m	N20.0857W (gc)	0+282.650	0+286.195	(574817.960, 4791115.030)	(574816.860, 4791118.400)	(574817.960, 4791115.030)	(574816.860, 4791118.400)
49	Línea	3.543m	N18.7785W (gc)	0+286.195	0+289.738	(574816.860, 4791118.400)	(574815.830, 4791121.790)	(574816.860, 4791118.400)	(574815.830, 4791121.790)
50	Línea	3.540m	N17.2971W (gc)	0+289.738	0+293.278	(574815.830, 4791121.790)	(574814.880, 4791125.200)	(574815.830, 4791121.790)	(574814.880, 4791125.200)
51	Línea	3.541m	N15.9883W (gc)	0+293.278	0+296.819	(574814.880, 4791125.200)	(574814.000, 4791128.630)	(574814.880, 4791125.200)	(574814.000, 4791128.630)
52	Línea	3.554m	N14.6399W (gc)	0+296.819	0+300.372	(574814.000, 4791128.630)	(574813.190, 4791132.090)	(574814.000, 4791128.630)	(574813.190, 4791132.090)
53	Línea	3.536m	N13.2374W (gc)	0+300.372	0+303.909	(574813.190, 4791132.090)	(574812.460, 4791135.550)	(574813.190, 4791132.090)	(574812.460, 4791135.550)
54	Línea	3.552m	N11.8987W (gc)	0+303.909	0+307.460	(574812.460, 4791135.550)	(574811.800, 4791139.040)	(574812.460, 4791135.550)	(574811.800, 4791139.040)
55	Línea	3.538m	N10.4841W (gc)	0+307.460	0+310.998	(574811.800, 4791139.040)	(574811.220, 4791142.530)	(574811.800, 4791139.040)	(574811.220, 4791142.530)
56	Línea	3.547m	N9.1857W (gc)	0+310.998	0+314.545	(574811.220, 4791142.530)	(574810.710, 4791146.040)	(574811.220, 4791142.530)	(574810.710, 4791146.040)
57	Línea	3.546m	N7.7385W (gc)	0+314.545	0+318.091	(574810.710, 4791146.040)	(574810.280, 4791149.560)	(574810.710, 4791146.040)	(574810.280, 4791149.560)
58	Línea	8.994m	N5.5281W (gc)	0+318.091	0+327.085	(574810.280, 4791149.560)	(574809.500, 4791158.520)	(574810.280, 4791149.560)	(574809.500, 4791158.520)
59	Línea	8.998m	N2.6893W (gc)	0+327.085	0+336.083	(574809.500, 4791158.520)	(574809.120, 4791167.510)	(574809.500, 4791158.520)	(574809.120, 4791167.510)
60	Línea	9.000m	N0.6366W (gc)	0+336.083	0+345.084	(574809.120, 4791167.510)	(574809.030, 4791176.510)	(574809.120, 4791167.510)	(574809.030, 4791176.510)
61	Línea	9.001m	N0.7781E (gc)	0+345.084	0+354.084	(574809.030, 4791176.510)	(574809.140, 4791185.510)	(574809.030, 4791176.510)	(574809.140, 4791185.510)
62	Línea	9.002m	N1.4852E (gc)	0+354.084	0+363.087	(574809.140, 4791185.510)	(574809.350, 4791194.510)	(574809.140, 4791185.510)	(574809.350, 4791194.510)
63	Línea	49.565m	N1.5800E (gc)	0+363.087	0+412.652	(574809.350, 4791194.510)	(574810.580, 4791244.060)	(574809.350, 4791194.510)	(574810.580, 4791244.060)
64	Línea	8.992m	N1.4161E (gc)	0+412.652	0+421.644	(574810.580, 4791244.060)	(574810.780, 4791253.050)	(574810.580, 4791244.060)	(574810.780, 4791253.050)
65	Línea	9.000m	N0.3537E (gc)	0+421.644	0+430.644	(574810.780, 4791253.050)	(574810.830, 4791262.050)	(574810.780, 4791253.050)	(574810.830, 4791262.050)
66	Línea	9.003m	N1.7679W (gc)	0+430.644	0+439.648	(574810.830, 4791262.050)	(574810.580, 4791271.050)	(574810.830, 4791262.050)	(574810.580, 4791271.050)
67	Línea	8.998m	N5.0285W (gc)	0+439.648	0+448.646	(574810.580, 4791271.050)	(574809.870, 4791280.020)	(574810.580, 4791271.050)	(574809.870, 4791280.020)
68	Línea	8.996m	N9.3037W (gc)	0+448.646	0+457.642	(574809.870, 4791280.020)	(574808.560, 4791288.920)	(574809.870, 4791280.020)	(574808.560, 4791288.920)
69	Línea	2.918m	N12.7377W (gc)	0+457.642	0+460.560	(574808.560, 4791288.920)	(574807.980, 4791291.780)	(574808.560, 4791288.920)	(574807.980, 4791291.780)
70	Línea	2.923m	N14.2752W (gc)	0+460.560	0+463.483	(574807.980, 4791291.780)	(574807.330, 4791294.630)	(574807.980, 4791291.780)	(574807.330, 4791294.630)
71	Línea	2.925m	N16.2820W (gc)	0+463.483	0+466.408	(574807.330, 4791294.630)	(574806.590, 4791297.460)	(574807.330, 4791294.630)	(574806.590, 4791297.460)
72	Línea	9.001m	N19.5438W (gc)	0+466.408	0+475.409	(574806.590, 4791297.460)	(574803.870, 4791306.040)	(574806.590, 4791297.460)	(574803.870, 4791306.040)
73	Línea	8.990m	N23.7767W (gc)	0+475.409	0+484.399	(574803.870, 4791306.040)	(574800.590, 4791314.410)	(574803.870, 4791306.040)	(574800.590, 4791314.410)
74	Línea	9.000m	N27.0487W (gc)	0+484.399	0+493.399	(574800.590, 4791314.410)	(574796.880, 4791322.610)	(574800.590, 4791314.410)	(574796.880, 4791322.610)
75	Línea	9.007m	N29.1374W (gc)	0+493.399	0+502.406	(574796.880, 4791322.610)	(574792.900, 4791330.690)	(574796.880, 4791322.610)	(574792.900, 4791330.690)
76	Línea	8.994m	N30.2131W (gc)	0+502.406	0+511.400	(574792.900, 4791330.690)	(574788.790, 4791338.690)	(574792.900, 4791330.690)	(574788.790, 4791338.690)
77	Línea	51.699m	N30.4144W (gc)	0+511.400	0+563.099	(574788.790, 4791338.690)	(574765.020, 4791384.600)	(574788.790, 4791338.690)	(574765.020, 4791384.600)
78	Línea	8.999m	N30.2761W (gc)	0+563.099	0+572.097	(574765.020, 4791384.600)	(574760.900, 4791392.600)	(574765.020, 4791384.600)	(574760.900, 4791392.600)
79	Línea	9.007m	N29.7696W (gc)	0+572.097	0+581.104	(574760.900, 4791392.600)	(574756.840, 4791400.640)	(574760.900, 4791392.600)	(574756.840, 4791400.640)
80	Línea	8.999m	N28.5359W (gc)	0+581.104	0+590.103	(574756.840, 4791400.640)	(574752.940, 4791408.750)	(574756.840, 4791400.640)	(574752.940, 4791408.750)
81	Línea	9.001m	N26.8907W (gc)	0+590.103	0+599.104	(574752.940, 4791408.750)	(574749.250, 4791416.960)	(574752.940, 4791408.750)	(574749.250, 4791416.960)
82	Línea	8.993m	N24.6050W (gc)	0+599.104	0+608.098	(574749.250, 4791416.960)	(574745.860, 4791425.290)	(574749.250, 4791416.960)	(574745.860, 4791425.290)
83	Línea	3.990m	N22.6533W (gc)	0+608.098	0+612.088	(574745.860, 4791425.290)	(574744.470, 4791429.030)	(574745.860, 4791425.290)	(574744.470, 4791429.030)
84	Línea	3.982m	N21.3428W (gc)	0+612.088	0+616.069	(574744.470, 4791429.030)	(574743.160, 4791432.790)	(574744.470, 4791429.030)	(574743.160, 4791432.790)
85	Línea	3.985m	N19.9780W (gc)	0+616.069	0+620.054	(574743.160, 4791432.790)	(574741.930, 4791436.580)	(574743.160, 4791432.790)	(574741.930, 4791436.580)
86	Línea	3.983m	N18.8150W (gc)	0+620.054	0+624.037	(574741.930, 4791436.580)	(574740.770, 4791440.390)	(574741.930, 4791436.580)	(574740.770, 4791440.390)
87	Línea	3.982m	N17.6512W (gc)	0+624.037	0+628.019	(574740.770, 4791440.390)	(574739.680, 4791444.220)	(574740.770, 4791440.390)	(574739.680, 4791444.220)
88	Línea	8.338m	N15.5773W (gc)	0+628.019	0+636.357	(574739.680, 4791444.220)	(574737.660, 4791452.310)	(574739.680, 4791444.220)	(574737.660, 4791452.310)

ADECUACION DE PROYECTO DE CONSTRUCCION TUNEL DE AGINAGA. DEFINICION DE EJES CAMINOS  
C3D-CAM-BDONOSTIA-VIA-V1

DEFINICION EJE EN PLANTA

Nº	Tipo	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial	Punto final	Punto de paso1	Punto de paso2
89	Línea	8.326m	N13.4813W (gc)	0+636.357	0+644.683	(574737.660, 4791452.310)	(574735.910, 4791460.450)	(574737.660, 4791452.310)	(574735.910, 4791460.450)
90	Línea	8.340m	N11.6683W (gc)	0+644.683	0+653.023	(574735.910, 4791460.450)	(574734.390, 4791468.650)	(574735.910, 4791460.450)	(574734.390, 4791468.650)
91	Línea	8.330m	N10.3629W (gc)	0+653.023	0+661.353	(574734.390, 4791468.650)	(574733.040, 4791476.870)	(574734.390, 4791468.650)	(574733.040, 4791476.870)
92	Línea	8.331m	N9.4333W (gc)	0+661.353	0+669.684	(574733.040, 4791476.870)	(574731.810, 4791485.110)	(574733.040, 4791476.870)	(574731.810, 4791485.110)
93	Línea	8.334m	N9.0443W (gc)	0+669.684	0+678.018	(574731.810, 4791485.110)	(574730.630, 4791493.360)	(574731.810, 4791485.110)	(574730.630, 4791493.360)
94	Línea	229.763m	N8.9429W (gc)	0+678.018	0+907.781	(574730.630, 4791493.360)	(574698.460, 4791720.860)	(574730.630, 4791493.360)	(574698.460, 4791720.860)
95	Línea	8.566m	N9.0229W (gc)	0+907.781	0+916.347	(574698.460, 4791720.860)	(574697.250, 4791729.340)	(574698.460, 4791720.860)	(574697.250, 4791729.340)
96	Línea	8.575m	N9.4639W (gc)	0+916.347	0+924.922	(574697.250, 4791729.340)	(574695.980, 4791737.820)	(574697.250, 4791729.340)	(574695.980, 4791737.820)
97	Línea	8.569m	N10.1473W (gc)	0+924.922	0+933.491	(574695.980, 4791737.820)	(574694.620, 4791746.280)	(574695.980, 4791737.820)	(574694.620, 4791746.280)
98	Línea	8.576m	N11.3436W (gc)	0+933.491	0+942.066	(574694.620, 4791746.280)	(574693.100, 4791754.720)	(574694.620, 4791746.280)	(574693.100, 4791754.720)
99	Línea	8.564m	N12.8727W (gc)	0+942.066	0+950.631	(574693.100, 4791754.720)	(574691.380, 4791763.110)	(574693.100, 4791754.720)	(574691.380, 4791763.110)
100	Línea	8.572m	N14.8393W (gc)	0+950.631	0+959.203	(574691.380, 4791763.110)	(574689.400, 4791771.450)	(574691.380, 4791763.110)	(574689.400, 4791771.450)
101	Línea	8.572m	N17.2172W (gc)	0+959.203	0+967.774	(574689.400, 4791771.450)	(574687.110, 4791779.710)	(574689.400, 4791771.450)	(574687.110, 4791779.710)
102	Línea	3.925m	N19.0984W (gc)	0+967.774	0+971.700	(574687.110, 4791779.710)	(574685.950, 4791783.460)	(574687.110, 4791779.710)	(574685.950, 4791783.460)
103	Línea	3.928m	N20.2782W (gc)	0+971.700	0+975.627	(574685.950, 4791783.460)	(574684.720, 4791787.190)	(574685.950, 4791783.460)	(574684.720, 4791787.190)
104	Línea	3.925m	N21.6630W (gc)	0+975.627	0+979.552	(574684.720, 4791787.190)	(574683.410, 4791790.890)	(574684.720, 4791787.190)	(574683.410, 4791790.890)
105	Línea	3.917m	N22.7449W (gc)	0+979.552	0+983.470	(574683.410, 4791790.890)	(574682.040, 4791794.560)	(574683.410, 4791790.890)	(574682.040, 4791794.560)
106	Línea	3.918m	N24.1333W (gc)	0+983.470	0+987.388	(574682.040, 4791794.560)	(574680.590, 4791798.200)	(574682.040, 4791794.560)	(574680.590, 4791798.200)
107	Línea	3.926m	N25.3078W (gc)	0+987.388	0+991.314	(574680.590, 4791798.200)	(574679.070, 4791801.820)	(574680.590, 4791798.200)	(574679.070, 4791801.820)
108	Línea	3.926m	N26.5427W (gc)	0+991.314	0+995.240	(574679.070, 4791801.820)	(574677.480, 4791805.410)	(574679.070, 4791801.820)	(574677.480, 4791805.410)
109	Línea	3.923m	N27.9926W (gc)	0+995.240	0+999.163	(574677.480, 4791805.410)	(574675.810, 4791808.960)	(574677.480, 4791805.410)	(574675.810, 4791808.960)
110	Línea	3.918m	N28.9354W (gc)	0+999.163	1+003.081	(574675.810, 4791808.960)	(574674.090, 4791812.480)	(574675.810, 4791808.960)	(574674.090, 4791812.480)
111	Línea	3.927m	N30.3143W (gc)	1+003.081	1+007.008	(574674.090, 4791812.480)	(574672.290, 4791815.970)	(574674.090, 4791812.480)	(574672.290, 4791815.970)
112	Línea	3.924m	N31.6211W (gc)	1+007.008	1+010.932	(574672.290, 4791815.970)	(574670.420, 4791819.420)	(574672.290, 4791815.970)	(574670.420, 4791819.420)
113	Línea	3.918m	N32.7879W (gc)	1+010.932	1+014.850	(574670.420, 4791819.420)	(574668.490, 4791822.830)	(574670.420, 4791819.420)	(574668.490, 4791822.830)
114	Línea	3.927m	N34.0150W (gc)	1+014.850	1+018.778	(574668.490, 4791822.830)	(574666.490, 4791826.210)	(574668.490, 4791822.830)	(574666.490, 4791826.210)
115	Línea	3.921m	N35.4066W (gc)	1+018.778	1+022.699	(574666.490, 4791826.210)	(574664.420, 4791829.540)	(574666.490, 4791826.210)	(574664.420, 4791829.540)
116	Línea	3.928m	N36.4893W (gc)	1+022.699	1+026.627	(574664.420, 4791829.540)	(574662.290, 4791832.840)	(574664.420, 4791829.540)	(574662.290, 4791832.840)
117	Línea	3.919m	N37.7488W (gc)	1+026.627	1+030.546	(574662.290, 4791832.840)	(574660.100, 4791836.090)	(574662.290, 4791832.840)	(574660.100, 4791836.090)
118	Línea	3.926m	N39.0527W (gc)	1+030.546	1+034.471	(574660.100, 4791836.090)	(574657.840, 4791839.300)	(574660.100, 4791836.090)	(574657.840, 4791839.300)
119	Línea	3.920m	N40.3170W (gc)	1+034.471	1+038.392	(574657.840, 4791839.300)	(574655.520, 4791842.460)	(574657.840, 4791839.300)	(574655.520, 4791842.460)
120	Línea	3.924m	N41.4857W (gc)	1+038.392	1+042.316	(574655.520, 4791842.460)	(574653.140, 4791845.580)	(574655.520, 4791842.460)	(574653.140, 4791845.580)
121	Línea	3.922m	N42.7525W (gc)	1+042.316	1+046.237	(574653.140, 4791845.580)	(574650.700, 4791848.650)	(574653.140, 4791845.580)	(574650.700, 4791848.650)
122	Línea	3.921m	N44.0205W (gc)	1+046.237	1+050.158	(574650.700, 4791848.650)	(574648.200, 4791851.670)	(574650.700, 4791848.650)	(574648.200, 4791851.670)
123	Línea	3.928m	N45.4114W (gc)	1+050.158	1+054.085	(574648.200, 4791851.670)	(574645.630, 4791854.640)	(574648.200, 4791851.670)	(574645.630, 4791854.640)
124	Línea	3.916m	N46.4350W (gc)	1+054.085	1+058.002	(574645.630, 4791854.640)	(574643.020, 4791857.560)	(574645.630, 4791854.640)	(574643.020, 4791857.560)
125	Línea	3.927m	N47.8214W (gc)	1+058.002	1+061.928	(574643.020, 4791857.560)	(574640.340, 4791860.430)	(574643.020, 4791857.560)	(574640.340, 4791860.430)
126	Línea	3.925m	N48.9677W (gc)	1+061.928	1+065.853	(574640.340, 4791860.430)	(574637.610, 4791863.250)	(574640.340, 4791860.430)	(574637.610, 4791863.250)
127	Línea	3.917m	N50.2298W (gc)	1+065.853	1+069.771	(574637.610, 4791863.250)	(574634.830, 4791866.010)	(574637.610, 4791863.250)	(574634.830, 4791866.010)
128	Línea	3.926m	N51.4909W (gc)	1+069.771	1+073.696	(574634.830, 4791866.010)	(574631.990, 4791868.720)	(574634.830, 4791866.010)	(574631.990, 4791868.720)
129	Línea	3.921m	N52.7562W (gc)	1+073.696	1+077.617	(574631.990, 4791868.720)	(574629.100, 4791871.370)	(574631.990, 4791868.720)	(574629.100, 4791871.370)
130	Línea	3.926m	N54.1311W (gc)	1+077.617	1+081.543	(574629.100, 4791871.370)	(574626.150, 4791873.960)	(574629.100, 4791871.370)	(574626.150, 4791873.960)
131	Línea	3.923m	N55.1691W (gc)	1+081.543	1+085.466	(574626.150, 4791873.960)	(574623.160, 4791876.500)	(574626.150, 4791873.960)	(574623.160, 4791876.500)
132	Línea	3.923m	N56.4364W (gc)	1+085.466	1+089.389	(574623.160, 4791876.500)	(574620.120, 4791878.980)	(574623.160, 4791876.500)	(574620.120, 4791878.980)

ADECUACION DE PROYECTO DE CONSTRUCCION TUNEL DE AGINAGA. DEFINICION DE EJES CAMINOS  
C3D-CAM-BDONOSTIA-VIA-V1

DEFINICION EJE EN PLANTA

Nº	Tipo	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial	Punto final	Punto de paso1	Punto de paso2
133	Línea	3.919m	N57.8312W (gc)	1+089.389	1+093.308	(574620.120, 4791878.980)	(574617.030, 4791881.390)	(574620.120, 4791878.980)	(574617.030, 4791881.390)
134	Línea	3.928m	N58.9686W (gc)	1+093.308	1+097.236	(574617.030, 4791881.390)	(574613.890, 4791883.750)	(574617.030, 4791881.390)	(574613.890, 4791883.750)
135	Línea	3.925m	N60.1366W (gc)	1+097.236	1+101.161	(574613.890, 4791883.750)	(574610.710, 4791886.050)	(574613.890, 4791883.750)	(574610.710, 4791886.050)
136	Línea	3.917m	N61.4395W (gc)	1+101.161	1+105.078	(574610.710, 4791886.050)	(574607.490, 4791888.280)	(574610.710, 4791886.050)	(574607.490, 4791888.280)
137	Línea	3.925m	N62.7016W (gc)	1+105.078	1+109.002	(574607.490, 4791888.280)	(574604.220, 4791890.450)	(574607.490, 4791888.280)	(574604.220, 4791890.450)
138	Línea	3.920m	N64.0081W (gc)	1+109.002	1+112.922	(574604.220, 4791890.450)	(574600.910, 4791892.550)	(574604.220, 4791890.450)	(574600.910, 4791892.550)
139	Línea	3.922m	N65.1783W (gc)	1+112.922	1+116.844	(574600.910, 4791892.550)	(574597.560, 4791894.590)	(574600.910, 4791892.550)	(574597.560, 4791894.590)
140	Línea	3.929m	N66.5683W (gc)	1+116.844	1+120.774	(574597.560, 4791894.590)	(574594.160, 4791896.560)	(574597.560, 4791894.590)	(574594.160, 4791896.560)
141	Línea	3.917m	N67.5750W (gc)	1+120.774	1+124.691	(574594.160, 4791896.560)	(574590.740, 4791898.470)	(574594.160, 4791896.560)	(574590.740, 4791898.470)
142	Línea	3.923m	N69.1043W (gc)	1+124.691	1+128.614	(574590.740, 4791898.470)	(574587.270, 4791900.300)	(574590.740, 4791898.470)	(574587.270, 4791900.300)
143	Línea	3.927m	N70.0482W (gc)	1+128.614	1+132.541	(574587.270, 4791900.300)	(574583.770, 4791902.080)	(574587.270, 4791900.300)	(574583.770, 4791902.080)
144	Línea	3.918m	N71.4280W (gc)	1+132.541	1+136.459	(574583.770, 4791902.080)	(574580.240, 4791903.780)	(574583.770, 4791902.080)	(574580.240, 4791903.780)
145	Línea	3.925m	N72.7326W (gc)	1+136.459	1+140.383	(574580.240, 4791903.780)	(574576.670, 4791905.410)	(574580.240, 4791903.780)	(574576.670, 4791905.410)
146	Línea	3.923m	N73.9681W (gc)	1+140.383	1+144.307	(574576.670, 4791905.410)	(574573.070, 4791906.970)	(574576.670, 4791905.410)	(574573.070, 4791906.970)
147	Línea	3.924m	N75.2038W (gc)	1+144.307	1+148.231	(574573.070, 4791906.970)	(574569.440, 4791908.460)	(574573.070, 4791906.970)	(574569.440, 4791908.460)
148	Línea	3.926m	N76.4387W (gc)	1+148.231	1+152.156	(574569.440, 4791908.460)	(574565.780, 4791909.880)	(574569.440, 4791908.460)	(574565.780, 4791909.880)
149	Línea	3.920m	N77.6162W (gc)	1+152.156	1+156.076	(574565.780, 4791909.880)	(574562.100, 4791911.230)	(574565.780, 4791909.880)	(574562.100, 4791911.230)
150	Línea	3.921m	N79.0033W (gc)	1+156.076	1+159.997	(574562.100, 4791911.230)	(574558.390, 4791912.500)	(574562.100, 4791911.230)	(574558.390, 4791912.500)
151	Línea	3.890m	N80.0343W (gc)	1+159.997	1+163.887	(574558.390, 4791912.500)	(574554.690, 4791913.700)	(574558.390, 4791912.500)	(574554.690, 4791913.700)
152	Línea	3.882m	N81.5395W (gc)	1+163.887	1+167.769	(574554.690, 4791913.700)	(574550.970, 4791914.810)	(574554.690, 4791913.700)	(574550.970, 4791914.810)
153	Línea	3.894m	N82.6197W (gc)	1+167.769	1+171.664	(574550.970, 4791914.810)	(574547.220, 4791915.860)	(574550.970, 4791914.810)	(574547.220, 4791915.860)
154	Línea	3.881m	N84.0859W (gc)	1+171.664	1+175.544	(574547.220, 4791915.860)	(574543.460, 4791916.820)	(574547.220, 4791915.860)	(574543.460, 4791916.820)
155	Línea	3.895m	N85.1573W (gc)	1+175.544	1+179.440	(574543.460, 4791916.820)	(574539.670, 4791917.720)	(574543.460, 4791916.820)	(574539.670, 4791917.720)
156	Línea	3.885m	N86.6300W (gc)	1+179.440	1+183.325	(574539.670, 4791917.720)	(574535.870, 4791918.530)	(574539.670, 4791917.720)	(574535.870, 4791918.530)
157	Línea	3.883m	N87.6263W (gc)	1+183.325	1+187.208	(574535.870, 4791918.530)	(574532.060, 4791919.280)	(574535.870, 4791918.530)	(574532.060, 4791919.280)
158	Línea	3.886m	N89.1362W (gc)	1+187.208	1+191.094	(574532.060, 4791919.280)	(574528.230, 4791919.940)	(574532.060, 4791919.280)	(574528.230, 4791919.940)
159	Línea	3.885m	N90.2945W (gc)	1+191.094	1+194.980	(574528.230, 4791919.940)	(574524.390, 4791920.530)	(574528.230, 4791919.940)	(574524.390, 4791920.530)
160	Línea	3.895m	N91.4751W (gc)	1+194.980	1+198.874	(574524.390, 4791920.530)	(574520.530, 4791921.050)	(574524.390, 4791920.530)	(574520.530, 4791921.050)
161	Línea	3.884m	N92.9372W (gc)	1+198.874	1+202.758	(574520.530, 4791921.050)	(574516.670, 4791921.480)	(574520.530, 4791921.050)	(574516.670, 4791921.480)
162	Línea	3.887m	N94.0949W (gc)	1+202.758	1+206.645	(574516.670, 4791921.480)	(574512.800, 4791921.840)	(574516.670, 4791921.480)	(574512.800, 4791921.840)
163	Línea	3.891m	N95.2506W (gc)	1+206.645	1+210.536	(574512.800, 4791921.840)	(574508.920, 4791922.130)	(574512.800, 4791921.840)	(574508.920, 4791922.130)
164	Línea	3.885m	N96.7214W (gc)	1+210.536	1+214.421	(574508.920, 4791922.130)	(574505.040, 4791922.330)	(574508.920, 4791922.130)	(574505.040, 4791922.330)
165	Línea	3.882m	N97.8678W (gc)	1+214.421	1+218.303	(574505.040, 4791922.330)	(574501.160, 4791922.460)	(574505.040, 4791922.330)	(574501.160, 4791922.460)
166	Línea	3.890m	N99.1818W (gc)	1+218.303	1+222.193	(574501.160, 4791922.460)	(574497.270, 4791922.510)	(574501.160, 4791922.460)	(574497.270, 4791922.510)
167	Línea	3.890m	S99.6727W (gc)	1+222.193	1+226.084	(574497.270, 4791922.510)	(574493.380, 4791922.490)	(574497.270, 4791922.510)	(574493.380, 4791922.490)
168	Línea	3.882m	S98.1956W (gc)	1+226.084	1+229.965	(574493.380, 4791922.490)	(574489.500, 4791922.380)	(574493.380, 4791922.490)	(574489.500, 4791922.380)
169	Línea	3.894m	S97.0563W (gc)	1+229.965	1+233.859	(574489.500, 4791922.380)	(574485.610, 4791922.200)	(574489.500, 4791922.380)	(574485.610, 4791922.200)
170	Línea	3.879m	S95.7294W (gc)	1+233.859	1+237.738	(574485.610, 4791922.200)	(574481.740, 4791921.940)	(574485.610, 4791922.200)	(574481.740, 4791921.940)
171	Línea	3.894m	S94.5984W (gc)	1+237.738	1+241.632	(574481.740, 4791921.940)	(574477.860, 4791921.610)	(574481.740, 4791921.940)	(574477.860, 4791921.610)
172	Línea	3.882m	S93.2632W (gc)	1+241.632	1+245.514	(574477.860, 4791921.610)	(574474.000, 4791921.200)	(574477.860, 4791921.610)	(574474.000, 4791921.200)
173	Línea	3.891m	S91.9616W (gc)	1+245.514	1+249.405	(574474.000, 4791921.200)	(574470.140, 4791920.710)	(574474.000, 4791921.200)	(574470.140, 4791920.710)
174	Línea	3.882m	S90.6187W (gc)	1+249.405	1+253.287	(574470.140, 4791920.710)	(574466.300, 4791920.140)	(574470.140, 4791920.710)	(574466.300, 4791920.140)
175	Línea	3.893m	S89.4863W (gc)	1+253.287	1+257.180	(574466.300, 4791920.140)	(574462.460, 4791919.500)	(574466.300, 4791920.140)	(574462.460, 4791919.500)
176	Línea	3.887m	S88.1400W (gc)	1+257.180	1+261.067	(574462.460, 4791919.500)	(574458.640, 4791918.780)	(574462.460, 4791919.500)	(574458.640, 4791918.780)



ADECUACION DE PROYECTO DE CONSTRUCCION TUNEL DE AGINAGA. DEFINICION DE EJES CAMINOS  
C3D-CAM-BDONOSTIA-VIA-V1

DEFINICION EJE EN PLANTA

Nº	Tipo	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial	Punto final	Punto de paso1	Punto de paso2
177	Línea	3.881m	S86.9509W (gc)	1+261.067	1+264.948	(574458.640, 4791918.780)	(574454.840, 4791917.990)	(574458.640, 4791918.780)	(574454.840, 4791917.990)
178	Línea	3.889m	S85.6352W (gc)	1+264.948	1+268.837	(574454.840, 4791917.990)	(574451.050, 4791917.120)	(574454.840, 4791917.990)	(574451.050, 4791917.120)
179	Línea	8.339m	S83.7931W (gc)	1+268.837	1+277.176	(574451.050, 4791917.120)	(574442.980, 4791915.020)	(574451.050, 4791917.120)	(574442.980, 4791915.020)
180	Línea	8.330m	S81.4746W (gc)	1+277.176	1+285.506	(574442.980, 4791915.020)	(574435.000, 4791912.630)	(574442.980, 4791915.020)	(574435.000, 4791912.630)
181	Línea	8.329m	S79.7101W (gc)	1+285.506	1+293.835	(574435.000, 4791912.630)	(574427.090, 4791910.020)	(574435.000, 4791912.630)	(574427.090, 4791910.020)
182	Línea	8.331m	S78.2601W (gc)	1+293.835	1+302.166	(574427.090, 4791910.020)	(574419.240, 4791907.230)	(574427.090, 4791910.020)	(574419.240, 4791907.230)
183	Línea	8.337m	S77.4638W (gc)	1+302.166	1+310.503	(574419.240, 4791907.230)	(574411.420, 4791904.340)	(574419.240, 4791907.230)	(574411.420, 4791904.340)
184	Línea	8.333m	S76.8828W (gc)	1+310.503	1+318.837	(574411.420, 4791904.340)	(574403.630, 4791901.380)	(574411.420, 4791904.340)	(574403.630, 4791901.380)
185	Línea	17.768m	S76.8874W (gc)	1+318.837	1+336.605	(574403.630, 4791901.380)	(574387.020, 4791895.070)	(574403.630, 4791901.380)	(574387.020, 4791895.070)
186	Línea	8.330m	S76.9542W (gc)	1+336.605	1+344.935	(574387.020, 4791895.070)	(574379.230, 4791892.120)	(574387.020, 4791895.070)	(574379.230, 4791892.120)
187	Línea	8.329m	S77.1957W (gc)	1+344.935	1+353.263	(574379.230, 4791892.120)	(574371.430, 4791889.200)	(574379.230, 4791892.120)	(574371.430, 4791889.200)
188	Línea	8.342m	S77.8031W (gc)	1+353.263	1+361.605	(574371.430, 4791889.200)	(574363.590, 4791886.350)	(574371.430, 4791889.200)	(574363.590, 4791886.350)
189	Línea	8.330m	S78.7433W (gc)	1+361.605	1+369.935	(574363.590, 4791886.350)	(574355.720, 4791883.620)	(574363.590, 4791886.350)	(574355.720, 4791883.620)
190	Línea	8.333m	S79.8791W (gc)	1+369.935	1+378.268	(574355.720, 4791883.620)	(574347.800, 4791881.030)	(574355.720, 4791883.620)	(574347.800, 4791881.030)
191	Línea	8.333m	S81.4014W (gc)	1+378.268	1+386.601	(574347.800, 4791881.030)	(574339.820, 4791878.630)	(574347.800, 4791881.030)	(574339.820, 4791878.630)
192	Línea	4.692m	S82.6929W (gc)	1+386.601	1+391.294	(574339.820, 4791878.630)	(574335.300, 4791877.370)	(574339.820, 4791878.630)	(574335.300, 4791877.370)
193	Línea	4.691m	S83.8117W (gc)	1+391.294	1+395.984	(574335.300, 4791877.370)	(574330.760, 4791876.190)	(574335.300, 4791877.370)	(574330.760, 4791876.190)
194	Línea	4.696m	S84.6672W (gc)	1+395.984	1+400.680	(574330.760, 4791876.190)	(574326.200, 4791875.070)	(574330.760, 4791876.190)	(574326.200, 4791875.070)
195	Línea	4.687m	S85.7550W (gc)	1+400.680	1+405.367	(574326.200, 4791875.070)	(574321.630, 4791874.030)	(574326.200, 4791875.070)	(574321.630, 4791874.030)
196	Línea	4.691m	S86.7415W (gc)	1+405.367	1+410.058	(574321.630, 4791874.030)	(574317.040, 4791873.060)	(574321.630, 4791874.030)	(574317.040, 4791873.060)
197	Línea	4.695m	S87.8589W (gc)	1+410.058	1+414.753	(574317.040, 4791873.060)	(574312.430, 4791872.170)	(574317.040, 4791873.060)	(574312.430, 4791872.170)
198	Línea	4.694m	S88.6836W (gc)	1+414.753	1+419.447	(574312.430, 4791872.170)	(574307.810, 4791871.340)	(574312.430, 4791872.170)	(574307.810, 4791871.340)
199	Línea	4.690m	S89.7764W (gc)	1+419.447	1+424.138	(574307.810, 4791871.340)	(574303.180, 4791870.590)	(574307.810, 4791871.340)	(574303.180, 4791870.590)
200	Línea	4.688m	S90.8705W (gc)	1+424.138	1+428.826	(574303.180, 4791870.590)	(574298.540, 4791869.920)	(574303.180, 4791870.590)	(574298.540, 4791869.920)
201	Línea	4.700m	S91.7137W (gc)	1+428.826	1+433.525	(574298.540, 4791869.920)	(574293.880, 4791869.310)	(574298.540, 4791869.920)	(574293.880, 4791869.310)
202	Línea	4.690m	S92.7905W (gc)	1+433.525	1+438.215	(574293.880, 4791869.310)	(574289.220, 4791868.780)	(574293.880, 4791869.310)	(574289.220, 4791868.780)
203	Línea	4.692m	S93.8844W (gc)	1+438.215	1+442.907	(574289.220, 4791868.780)	(574284.550, 4791868.330)	(574289.220, 4791868.780)	(574284.550, 4791868.330)
204	Línea	4.696m	S94.7071W (gc)	1+442.907	1+447.603	(574284.550, 4791868.330)	(574279.870, 4791867.940)	(574284.550, 4791868.330)	(574279.870, 4791867.940)
205	Línea	4.690m	S95.9247W (gc)	1+447.603	1+452.293	(574279.870, 4791867.940)	(574275.190, 4791867.640)	(574279.870, 4791867.940)	(574275.190, 4791867.640)
206	Línea	4.696m	S96.7451W (gc)	1+452.293	1+456.989	(574275.190, 4791867.640)	(574270.500, 4791867.400)	(574275.190, 4791867.640)	(574270.500, 4791867.400)
207	Línea	4.693m	S97.8290W (gc)	1+456.989	1+461.682	(574270.500, 4791867.400)	(574265.810, 4791867.240)	(574270.500, 4791867.400)	(574265.810, 4791867.240)
208	Línea	4.691m	S98.7785W (gc)	1+461.682	1+466.373	(574265.810, 4791867.240)	(574261.120, 4791867.150)	(574265.810, 4791867.240)	(574261.120, 4791867.150)
209	Línea	4.700m	S99.8645W (gc)	1+466.373	1+471.073	(574261.120, 4791867.150)	(574256.420, 4791867.140)	(574261.120, 4791867.150)	(574256.420, 4791867.140)
210	Línea	4.691m	N99.0499W (gc)	1+471.073	1+475.763	(574256.420, 4791867.140)	(574251.730, 4791867.210)	(574256.420, 4791867.140)	(574251.730, 4791867.210)
211	Línea	8.565m	N97.8441W (gc)	1+475.763	1+484.328	(574251.730, 4791867.210)	(574243.170, 4791867.500)	(574251.730, 4791867.210)	(574243.170, 4791867.500)
212	Línea	8.576m	N96.1374W (gc)	1+484.328	1+492.904	(574243.170, 4791867.500)	(574234.610, 4791868.020)	(574243.170, 4791867.500)	(574234.610, 4791868.020)
213	Línea	8.577m	N94.9475W (gc)	1+492.904	1+501.481	(574234.610, 4791868.020)	(574226.060, 4791868.700)	(574234.610, 4791868.020)	(574226.060, 4791868.700)
214	Línea	8.570m	N93.8249W (gc)	1+501.481	1+510.051	(574226.060, 4791868.700)	(574217.530, 4791869.530)	(574226.060, 4791868.700)	(574217.530, 4791869.530)
215	Línea	8.571m	N93.0784W (gc)	1+510.051	1+518.622	(574217.530, 4791869.530)	(574209.010, 4791870.460)	(574217.530, 4791869.530)	(574209.010, 4791870.460)
216	Línea	8.570m	N92.4795W (gc)	1+518.622	1+527.191	(574209.010, 4791870.460)	(574200.500, 4791871.470)	(574209.010, 4791870.460)	(574200.500, 4791871.470)
217	Línea	8.573m	N92.2583W (gc)	1+527.191	1+535.765	(574200.500, 4791871.470)	(574191.990, 4791872.510)	(574200.500, 4791871.470)	(574191.990, 4791872.510)
218	Línea	8.503m	N92.2691W (gc)	1+535.765	1+544.267	(574191.990, 4791872.510)	(574183.550, 4791873.540)	(574191.990, 4791872.510)	(574183.550, 4791873.540)
219	Línea	9.009m	N92.1359W (gc)	1+544.267	1+553.276	(574183.550, 4791873.540)	(574174.610, 4791874.650)	(574183.550, 4791873.540)	(574174.610, 4791874.650)
220	Línea	8.993m	N91.9077W (gc)	1+553.276	1+562.269	(574174.610, 4791874.650)	(574165.690, 4791875.790)	(574174.610, 4791874.650)	(574165.690, 4791875.790)

ADECUACION DE PROYECTO DE CONSTRUCCION TUNEL DE AGINAGA. DEFINICION DE EJES CAMINOS  
C3D-CAM-BDONOSTIA-VIA-V1

DEFINICION EJE EN PLANTA

Nº	Tipo	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial	Punto final	Punto de paso1	Punto de paso2
221	Línea	9.004m	N91.2765W (gc)	1+562.269	1+571.273	(574165.690, 4791875.790)	(574156.770, 4791877.020)	(574165.690, 4791875.790)	(574156.770, 4791877.020)
222	Línea	9.003m	N90.3466W (gc)	1+571.273	1+580.276	(574156.770, 4791877.020)	(574147.870, 4791878.380)	(574156.770, 4791877.020)	(574147.870, 4791878.380)
223	Línea	9.001m	N89.1259W (gc)	1+580.276	1+589.277	(574147.870, 4791878.380)	(574139.000, 4791879.910)	(574147.870, 4791878.380)	(574139.000, 4791879.910)
224	Línea	5.476m	N88.0718W (gc)	1+589.277	1+594.753	(574139.000, 4791879.910)	(574133.620, 4791880.930)	(574139.000, 4791879.910)	(574133.620, 4791880.930)
225	Línea	5.472m	N87.1140W (gc)	1+594.753	1+600.225	(574133.620, 4791880.930)	(574128.260, 4791882.030)	(574133.620, 4791880.930)	(574128.260, 4791882.030)
226	Línea	5.476m	N86.2935W (gc)	1+600.225	1+605.701	(574128.260, 4791882.030)	(574122.910, 4791883.200)	(574128.260, 4791882.030)	(574122.910, 4791883.200)
227	Línea	5.475m	N85.3349W (gc)	1+605.701	1+611.176	(574122.910, 4791883.200)	(574117.580, 4791884.450)	(574122.910, 4791883.200)	(574117.580, 4791884.450)
228	Línea	5.474m	N84.3760W (gc)	1+611.176	1+616.650	(574117.580, 4791884.450)	(574112.270, 4791885.780)	(574117.580, 4791884.450)	(574112.270, 4791885.780)
229	Línea	5.482m	N83.5592W (gc)	1+616.650	1+622.132	(574112.270, 4791885.780)	(574106.970, 4791887.180)	(574112.270, 4791885.780)	(574106.970, 4791887.180)
230	Línea	5.474m	N82.5704W (gc)	1+622.132	1+627.606	(574106.970, 4791887.180)	(574101.700, 4791888.660)	(574106.970, 4791887.180)	(574101.700, 4791888.660)
231	Línea	5.474m	N81.7238W (gc)	1+627.606	1+633.080	(574101.700, 4791888.660)	(574096.450, 4791890.210)	(574101.700, 4791888.660)	(574096.450, 4791890.210)
232	Línea	5.475m	N80.8773W (gc)	1+633.080	1+638.555	(574096.450, 4791890.210)	(574091.220, 4791891.830)	(574096.450, 4791890.210)	(574091.220, 4791891.830)
233	Línea	5.471m	N79.8847W (gc)	1+638.555	1+644.026	(574091.220, 4791891.830)	(574086.020, 4791893.530)	(574091.220, 4791891.830)	(574086.020, 4791893.530)
234	Línea	5.487m	N78.9663W (gc)	1+644.026	1+649.512	(574086.020, 4791893.530)	(574080.830, 4791895.310)	(574086.020, 4791893.530)	(574080.830, 4791895.310)
235	Línea	5.472m	N78.0450W (gc)	1+649.512	1+654.985	(574080.830, 4791895.310)	(574075.680, 4791897.160)	(574080.830, 4791895.310)	(574075.680, 4791897.160)
236	Línea	5.478m	N77.2008W (gc)	1+654.985	1+660.462	(574075.680, 4791897.160)	(574070.550, 4791899.080)	(574075.680, 4791897.160)	(574070.550, 4791899.080)
237	Línea	5.474m	N76.3161W (gc)	1+660.462	1+665.937	(574070.550, 4791899.080)	(574065.450, 4791901.070)	(574070.550, 4791899.080)	(574065.450, 4791901.070)
238	Línea	5.476m	N75.3229W (gc)	1+665.937	1+671.413	(574065.450, 4791901.070)	(574060.380, 4791903.140)	(574065.450, 4791901.070)	(574060.380, 4791903.140)
239	Línea	5.472m	N74.5446W (gc)	1+671.413	1+676.885	(574060.380, 4791903.140)	(574055.340, 4791905.270)	(574060.380, 4791903.140)	(574055.340, 4791905.270)
240	Línea	5.476m	N73.5521W (gc)	1+676.885	1+682.360	(574055.340, 4791905.270)	(574050.330, 4791907.480)	(574055.340, 4791905.270)	(574050.330, 4791907.480)
241	Línea	5.477m	N72.6669W (gc)	1+682.360	1+687.837	(574050.330, 4791907.480)	(574045.350, 4791909.760)	(574050.330, 4791907.480)	(574045.350, 4791909.760)
242	Línea	5.470m	N71.7324W (gc)	1+687.837	1+693.308	(574045.350, 4791909.760)	(574040.410, 4791912.110)	(574045.350, 4791909.760)	(574040.410, 4791912.110)
243	Línea	5.487m	N70.7946W (gc)	1+693.308	1+698.795	(574040.410, 4791912.110)	(574035.490, 4791914.540)	(574040.410, 4791912.110)	(574035.490, 4791914.540)
244	Línea	5.470m	N69.9107W (gc)	1+698.795	1+704.265	(574035.490, 4791914.540)	(574030.620, 4791917.030)	(574035.490, 4791914.540)	(574030.620, 4791917.030)
245	Línea	5.475m	N69.0272W (gc)	1+704.265	1+709.740	(574030.620, 4791917.030)	(574025.780, 4791919.590)	(574030.620, 4791917.030)	(574025.780, 4791919.590)
246	Línea	5.477m	N68.2477W (gc)	1+709.740	1+715.218	(574025.780, 4791919.590)	(574020.970, 4791922.210)	(574025.780, 4791919.590)	(574020.970, 4791922.210)
247	Línea	9.285m	N66.9246W (gc)	1+715.218	1+724.503	(574020.970, 4791922.210)	(574012.910, 4791926.820)	(574020.970, 4791922.210)	(574012.910, 4791926.820)
248	Línea	9.280m	N65.6311W (gc)	1+724.503	1+733.783	(574012.910, 4791926.820)	(574004.950, 4791931.590)	(574012.910, 4791926.820)	(574004.950, 4791931.590)
249	Línea	9.293m	N64.5619W (gc)	1+733.783	1+743.076	(574004.950, 4791931.590)	(573997.060, 4791936.500)	(574004.950, 4791931.590)	(573997.060, 4791936.500)
250	Línea	9.284m	N63.6316W (gc)	1+743.076	1+752.360	(573997.060, 4791936.500)	(573989.250, 4791941.520)	(573997.060, 4791936.500)	(573989.250, 4791941.520)
251	Línea	9.286m	N62.9849W (gc)	1+752.360	1+761.646	(573989.250, 4791941.520)	(573981.490, 4791946.620)	(573989.250, 4791941.520)	(573981.490, 4791946.620)
252	Línea	9.280m	N62.5476W (gc)	1+761.646	1+770.926	(573981.490, 4791946.620)	(573973.770, 4791951.770)	(573981.490, 4791946.620)	(573973.770, 4791951.770)
253	Línea	9.289m	N62.3385W (gc)	1+770.926	1+780.214	(573973.770, 4791951.770)	(573966.060, 4791956.950)	(573973.770, 4791951.770)	(573966.060, 4791956.950)
254	Línea	74.805m	N62.3046W (gc)	1+780.214	1+855.019	(573966.060, 4791956.950)	(573903.990, 4791998.700)	(573966.060, 4791956.950)	(573903.990, 4791998.700)
255	Línea	6.668m	N62.4342W (gc)	1+855.019	1+861.687	(573903.990, 4791998.700)	(573898.450, 4792002.410)	(573903.990, 4791998.700)	(573898.450, 4792002.410)
256	Línea	6.665m	N63.3348W (gc)	1+861.687	1+868.352	(573898.450, 4792002.410)	(573892.860, 4792006.040)	(573898.450, 4792002.410)	(573892.860, 4792006.040)
257	Línea	6.668m	N65.2683W (gc)	1+868.352	1+875.020	(573892.860, 4792006.040)	(573887.160, 4792009.500)	(573892.860, 4792006.040)	(573887.160, 4792009.500)
258	Línea	3.479m	N67.2906W (gc)	1+875.020	1+878.499	(573887.160, 4792009.500)	(573884.130, 4792011.210)	(573887.160, 4792009.500)	(573884.130, 4792011.210)
259	Línea	3.477m	N68.5175W (gc)	1+878.499	1+881.975	(573884.130, 4792011.210)	(573881.070, 4792012.860)	(573884.130, 4792011.210)	(573881.070, 4792012.860)
260	Línea	3.484m	N70.2381W (gc)	1+881.975	1+885.459	(573881.070, 4792012.860)	(573877.960, 4792014.430)	(573881.070, 4792012.860)	(573877.960, 4792014.430)
261	Línea	3.484m	N71.4639W (gc)	1+885.459	1+888.943	(573877.960, 4792014.430)	(573874.820, 4792015.940)	(573877.960, 4792014.430)	(573874.820, 4792015.940)
262	Línea	3.478m	N73.0219W (gc)	1+888.943	1+892.421	(573874.820, 4792015.940)	(573871.650, 4792017.370)	(573874.820, 4792015.940)	(573871.650, 4792017.370)
263	Línea	3.473m	N74.5848W (gc)	1+892.421	1+895.894	(573871.650, 4792017.370)	(573868.450, 4792018.720)	(573871.650, 4792017.370)	(573868.450, 4792018.720)
264	Línea	3.487m	N75.8779W (gc)	1+895.894	1+899.382	(573868.450, 4792018.720)	(573865.210, 4792020.010)	(573868.450, 4792018.720)	(573865.210, 4792020.010)

ADECUACION DE PROYECTO DE CONSTRUCCION TUNEL DE AGINAGA. DEFINICION DE EJES CAMINOS  
C3D-CAM-BDONOSTIA-VIA-V1

DEFINICION EJE EN PLANTA

Nº	Tipo	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial	Punto final	Punto de paso1	Punto de paso2
265	Línea	3.477m	N77.3742W (gc)	1+899.382	1+902.859	(573865.210, 4792020.010)	(573861.950, 4792021.220)	(573865.210, 4792020.010)	(573861.950, 4792021.220)
266	Línea	3.482m	N78.7651W (gc)	1+902.859	1+906.341	(573861.950, 4792021.220)	(573858.660, 4792022.360)	(573861.950, 4792021.220)	(573858.660, 4792022.360)
267	Línea	3.485m	N80.3255W (gc)	1+906.341	1+909.826	(573858.660, 4792022.360)	(573855.340, 4792023.420)	(573858.660, 4792022.360)	(573855.340, 4792023.420)
268	Línea	3.471m	N81.7790W (gc)	1+909.826	1+913.297	(573855.340, 4792023.420)	(573852.010, 4792024.400)	(573855.340, 4792023.420)	(573852.010, 4792024.400)
269	Línea	3.491m	N83.2098W (gc)	1+913.297	1+916.788	(573852.010, 4792024.400)	(573848.640, 4792025.310)	(573852.010, 4792024.400)	(573848.640, 4792025.310)
270	Línea	3.471m	N84.6266W (gc)	1+916.788	1+920.258	(573848.640, 4792025.310)	(573845.270, 4792026.140)	(573848.640, 4792025.310)	(573845.270, 4792026.140)
271	Línea	3.482m	N86.1783W (gc)	1+920.258	1+923.740	(573845.270, 4792026.140)	(573841.870, 4792026.890)	(573845.270, 4792026.140)	(573841.870, 4792026.890)
272	Línea	3.487m	N87.5050W (gc)	1+923.740	1+927.227	(573841.870, 4792026.890)	(573838.450, 4792027.570)	(573841.870, 4792026.890)	(573838.450, 4792027.570)
273	Línea	3.472m	N88.9437W (gc)	1+927.227	1+930.699	(573838.450, 4792027.570)	(573835.030, 4792028.170)	(573838.450, 4792027.570)	(573835.030, 4792028.170)
274	Línea	3.489m	N90.4763W (gc)	1+930.699	1+934.188	(573835.030, 4792028.170)	(573831.580, 4792028.690)	(573835.030, 4792028.170)	(573831.580, 4792028.690)
275	Línea	3.478m	N91.9244W (gc)	1+934.188	1+937.666	(573831.580, 4792028.690)	(573828.130, 4792029.130)	(573831.580, 4792028.690)	(573828.130, 4792029.130)
276	Línea	3.479m	N93.4000W (gc)	1+937.666	1+941.145	(573828.130, 4792029.130)	(573824.670, 4792029.490)	(573828.130, 4792029.130)	(573824.670, 4792029.490)
277	Línea	3.481m	N94.8741W (gc)	1+941.145	1+944.626	(573824.670, 4792029.490)	(573821.200, 4792029.770)	(573824.670, 4792029.490)	(573821.200, 4792029.770)
278	Línea	3.476m	N96.3348W (gc)	1+944.626	1+948.102	(573821.200, 4792029.770)	(573817.730, 4792029.970)	(573821.200, 4792029.770)	(573817.730, 4792029.970)
279	Línea	3.482m	N97.6229W (gc)	1+948.102	1+951.584	(573817.730, 4792029.970)	(573814.250, 4792030.100)	(573817.730, 4792029.970)	(573814.250, 4792030.100)
280	Línea	3.480m	N99.2683W (gc)	1+951.584	1+955.065	(573814.250, 4792030.100)	(573810.770, 4792030.140)	(573814.250, 4792030.100)	(573810.770, 4792030.140)
281	Línea	3.480m	S99.4512W (gc)	1+955.065	1+958.545	(573810.770, 4792030.140)	(573807.290, 4792030.110)	(573810.770, 4792030.140)	(573807.290, 4792030.110)
282	Línea	3.482m	S97.8056W (gc)	1+958.545	1+962.027	(573807.290, 4792030.110)	(573803.810, 4792029.990)	(573807.290, 4792030.110)	(573803.810, 4792029.990)
283	Línea	3.475m	S96.5177W (gc)	1+962.027	1+965.502	(573803.810, 4792029.990)	(573800.340, 4792029.800)	(573803.810, 4792029.990)	(573800.340, 4792029.800)
284	Línea	3.481m	S94.8741W (gc)	1+965.502	1+968.983	(573800.340, 4792029.800)	(573796.870, 4792029.520)	(573800.340, 4792029.800)	(573796.870, 4792029.520)
285	Línea	3.487m	S93.7821W (gc)	1+968.983	1+972.470	(573796.870, 4792029.520)	(573793.400, 4792029.180)	(573796.870, 4792029.520)	(573793.400, 4792029.180)
286	Línea	3.477m	S92.1060W (gc)	1+972.470	1+975.947	(573793.400, 4792029.180)	(573789.950, 4792028.750)	(573793.400, 4792029.180)	(573789.950, 4792028.750)
287	Línea	3.478m	S90.6300W (gc)	1+975.947	1+979.424	(573789.950, 4792028.750)	(573786.510, 4792028.240)	(573789.950, 4792028.750)	(573786.510, 4792028.240)
288	Línea	3.480m	S89.1555W (gc)	1+979.424	1+982.905	(573786.510, 4792028.240)	(573783.080, 4792027.650)	(573786.510, 4792028.240)	(573783.080, 4792027.650)
289	Línea	3.485m	S87.6842W (gc)	1+982.905	1+986.390	(573783.080, 4792027.650)	(573779.660, 4792026.980)	(573783.080, 4792027.650)	(573779.660, 4792026.980)
290	Línea	3.480m	S86.3569W (gc)	1+986.390	1+989.869	(573779.660, 4792026.980)	(573776.260, 4792026.240)	(573779.660, 4792026.980)	(573776.260, 4792026.240)
291	Línea	3.478m	S84.8481W (gc)	1+989.869	1+993.347	(573776.260, 4792026.240)	(573772.880, 4792025.420)	(573776.260, 4792026.240)	(573772.880, 4792025.420)
292	Línea	3.478m	S83.3388W (gc)	1+993.347	1+996.826	(573772.880, 4792025.420)	(573769.520, 4792024.520)	(573772.880, 4792025.420)	(573769.520, 4792024.520)
293	Línea	3.481m	S81.8307W (gc)	1+996.826	2+000.307	(573769.520, 4792024.520)	(573766.180, 4792023.540)	(573769.520, 4792024.520)	(573766.180, 4792023.540)
294	Línea	3.482m	S80.4996W (gc)	2+000.307	2+003.789	(573766.180, 4792023.540)	(573762.860, 4792022.490)	(573766.180, 4792023.540)	(573762.860, 4792022.490)
295	Línea	3.479m	S78.9380W (gc)	2+003.789	2+007.267	(573762.860, 4792022.490)	(573759.570, 4792021.360)	(573762.860, 4792022.490)	(573759.570, 4792021.360)
296	Línea	3.483m	S77.6092W (gc)	2+007.267	2+010.751	(573759.570, 4792021.360)	(573756.300, 4792020.160)	(573759.570, 4792021.360)	(573756.300, 4792020.160)
297	Línea	3.484m	S76.0477W (gc)	2+010.751	2+014.234	(573756.300, 4792020.160)	(573753.060, 4792018.880)	(573756.300, 4792020.160)	(573753.060, 4792018.880)
298	Línea	3.482m	S74.6559W (gc)	2+014.234	2+017.717	(573753.060, 4792018.880)	(573749.850, 4792017.530)	(573753.060, 4792018.880)	(573749.850, 4792017.530)
299	Línea	3.474m	S73.1889W (gc)	2+017.717	2+021.190	(573749.850, 4792017.530)	(573746.680, 4792016.110)	(573749.850, 4792017.530)	(573746.680, 4792016.110)
300	Línea	3.476m	S71.7940W (gc)	2+021.190	2+024.666	(573746.680, 4792016.110)	(573743.540, 4792014.620)	(573746.680, 4792016.110)	(573743.540, 4792014.620)
301	Línea	3.484m	S70.2381W (gc)	2+024.666	2+028.149	(573743.540, 4792014.620)	(573740.430, 4792013.050)	(573743.540, 4792014.620)	(573740.430, 4792013.050)
302	Línea	3.481m	S68.7653W (gc)	2+028.149	2+031.630	(573740.430, 4792013.050)	(573737.360, 4792011.410)	(573740.430, 4792013.050)	(573737.360, 4792011.410)
303	Línea	3.488m	S67.3803W (gc)	2+031.630	2+035.118	(573737.360, 4792011.410)	(573734.320, 4792009.700)	(573737.360, 4792011.410)	(573734.320, 4792009.700)
304	Línea	3.475m	S65.9729W (gc)	2+035.118	2+038.593	(573734.320, 4792009.700)	(573731.330, 4792007.930)	(573734.320, 4792009.700)	(573731.330, 4792007.930)
305	Línea	3.477m	S64.4967W (gc)	2+038.593	2+042.069	(573731.330, 4792007.930)	(573728.380, 4792006.090)	(573731.330, 4792007.930)	(573728.380, 4792006.090)
306	Línea	3.481m	S63.0231W (gc)	2+042.069	2+045.550	(573728.380, 4792006.090)	(573725.470, 4792004.180)	(573728.380, 4792006.090)	(573725.470, 4792004.180)
307	Línea	3.487m	S61.5538W (gc)	2+045.550	2+049.037	(573725.470, 4792004.180)	(573722.600, 4792002.200)	(573725.470, 4792004.180)	(573722.600, 4792002.200)
308	Línea	3.481m	S60.1310W (gc)	2+049.037	2+052.517	(573722.600, 4792002.200)	(573719.780, 4792000.160)	(573722.600, 4792002.200)	(573719.780, 4792000.160)

ADECUACION DE PROYECTO DE CONSTRUCCION TUNEL DE AGINAGA. DEFINICION DE EJES CAMINOS  
C3D-CAM-BDONOSTIA-VIA-V1

DEFINICION EJE EN PLANTA

Nº	Tipo	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial	Punto final	Punto de paso1	Punto de paso2
309	Línea	3.482m	S58.5581W (gc)	2+052.517	2+056.000	(573719.780, 4792000.160)	(573717.010, 4791998.050)	(573719.780, 4792000.160)	(573717.010, 4791998.050)
310	Línea	3.480m	S57.1304W (gc)	2+056.000	2+059.479	(573717.010, 4791998.050)	(573714.290, 4791995.880)	(573717.010, 4791998.050)	(573714.290, 4791995.880)
311	Línea	3.472m	S55.8420W (gc)	2+059.479	2+062.951	(573714.290, 4791995.880)	(573711.620, 4791993.660)	(573714.290, 4791995.880)	(573711.620, 4791993.660)
312	Línea	3.480m	S54.2723W (gc)	2+062.951	2+066.431	(573711.620, 4791993.660)	(573709.000, 4791991.370)	(573711.620, 4791993.660)	(573709.000, 4791991.370)
313	Línea	3.482m	S52.8448W (gc)	2+066.431	2+069.914	(573709.000, 4791991.370)	(573706.430, 4791989.020)	(573709.000, 4791991.370)	(573706.430, 4791989.020)
314	Línea	3.480m	S51.2938W (gc)	2+069.914	2+073.393	(573706.430, 4791989.020)	(573703.920, 4791986.610)	(573706.430, 4791989.020)	(573703.920, 4791986.610)
315	Línea	3.486m	S49.8709W (gc)	2+073.393	2+076.879	(573703.920, 4791986.610)	(573701.460, 4791984.140)	(573703.920, 4791986.610)	(573701.460, 4791984.140)
316	Línea	3.473m	S48.5740W (gc)	2+076.879	2+080.352	(573701.460, 4791984.140)	(573699.060, 4791981.630)	(573701.460, 4791984.140)	(573699.060, 4791981.630)
317	Línea	3.490m	S47.0321W (gc)	2+080.352	2+083.842	(573699.060, 4791981.630)	(573696.710, 4791979.050)	(573699.060, 4791981.630)	(573696.710, 4791979.050)
318	Línea	3.473m	S45.5897W (gc)	2+083.842	2+087.315	(573696.710, 4791979.050)	(573694.430, 4791976.430)	(573696.710, 4791979.050)	(573694.430, 4791976.430)
319	Línea	3.480m	S44.0410W (gc)	2+087.315	2+090.795	(573694.430, 4791976.430)	(573692.210, 4791973.750)	(573694.430, 4791976.430)	(573692.210, 4791973.750)
320	Línea	3.481m	S42.6126W (gc)	2+090.795	2+094.276	(573692.210, 4791973.750)	(573690.050, 4791971.020)	(573692.210, 4791973.750)	(573690.050, 4791971.020)
321	Línea	3.484m	S41.1858W (gc)	2+094.276	2+097.760	(573690.050, 4791971.020)	(573687.950, 4791968.240)	(573690.050, 4791971.020)	(573687.950, 4791968.240)
322	Línea	3.481m	S39.8690W (gc)	2+097.760	2+101.241	(573687.950, 4791968.240)	(573685.910, 4791965.420)	(573687.950, 4791968.240)	(573685.910, 4791965.420)
323	Línea	3.481m	S38.2957W (gc)	2+101.241	2+104.722	(573685.910, 4791965.420)	(573683.940, 4791962.550)	(573685.910, 4791965.420)	(573683.940, 4791962.550)
324	Línea	3.475m	S36.8237W (gc)	2+104.722	2+108.197	(573683.940, 4791962.550)	(573682.040, 4791959.640)	(573683.940, 4791962.550)	(573682.040, 4791959.640)
325	Línea	3.485m	S35.4066W (gc)	2+108.197	2+111.683	(573682.040, 4791959.640)	(573680.200, 4791956.680)	(573682.040, 4791959.640)	(573680.200, 4791956.680)
326	Línea	3.483m	S33.9340W (gc)	2+111.683	2+115.166	(573680.200, 4791956.680)	(573678.430, 4791953.680)	(573680.200, 4791956.680)	(573678.430, 4791953.680)
327	Línea	3.478m	S32.3007W (gc)	2+115.166	2+118.644	(573678.430, 4791953.680)	(573676.740, 4791950.640)	(573678.430, 4791953.680)	(573676.740, 4791950.640)
328	Línea	3.476m	S31.0731W (gc)	2+118.644	2+122.120	(573676.740, 4791950.640)	(573675.110, 4791947.570)	(573676.740, 4791950.640)	(573675.110, 4791947.570)
329	Línea	3.479m	S29.5986W (gc)	2+122.120	2+125.599	(573675.110, 4791947.570)	(573673.550, 4791944.460)	(573675.110, 4791947.570)	(573673.550, 4791944.460)
330	Línea	3.485m	S28.1277W (gc)	2+125.599	2+129.084	(573673.550, 4791944.460)	(573672.060, 4791941.310)	(573673.550, 4791944.460)	(573672.060, 4791941.310)
331	Línea	3.483m	S26.7363W (gc)	2+129.084	2+132.566	(573672.060, 4791941.310)	(573670.640, 4791938.130)	(573672.060, 4791941.310)	(573670.640, 4791938.130)
332	Línea	3.478m	S25.1754W (gc)	2+132.566	2+136.045	(573670.640, 4791938.130)	(573669.300, 4791934.920)	(573670.640, 4791938.130)	(573669.300, 4791934.920)
333	Línea	3.480m	S23.7822W (gc)	2+136.045	2+139.525	(573669.300, 4791934.920)	(573668.030, 4791931.680)	(573669.300, 4791934.920)	(573668.030, 4791931.680)
334	Línea	3.480m	S22.2191W (gc)	2+139.525	2+143.005	(573668.030, 4791931.680)	(573666.840, 4791928.410)	(573668.030, 4791931.680)	(573666.840, 4791928.410)
335	Línea	3.475m	S20.8888W (gc)	2+143.005	2+146.480	(573666.840, 4791928.410)	(573665.720, 4791925.120)	(573666.840, 4791928.410)	(573665.720, 4791925.120)
336	Línea	3.479m	S19.3259W (gc)	2+146.480	2+149.959	(573665.720, 4791925.120)	(573664.680, 4791921.800)	(573665.720, 4791925.120)	(573664.680, 4791921.800)
337	Línea	3.488m	S17.9428W (gc)	2+149.959	2+153.447	(573664.680, 4791921.800)	(573663.710, 4791918.450)	(573664.680, 4791921.800)	(573663.710, 4791918.450)
338	Línea	3.476m	S16.4843W (gc)	2+153.447	2+156.923	(573663.710, 4791918.450)	(573662.820, 4791915.090)	(573663.710, 4791918.450)	(573662.820, 4791915.090)
339	Línea	3.488m	S15.1089W (gc)	2+156.923	2+160.410	(573662.820, 4791915.090)	(573662.000, 4791911.700)	(573662.820, 4791915.090)	(573662.000, 4791911.700)
340	Línea	3.477m	S13.4642W (gc)	2+160.410	2+163.888	(573662.000, 4791911.700)	(573661.270, 4791908.300)	(573662.000, 4791911.700)	(573661.270, 4791908.300)
341	Línea	3.473m	S12.1712W (gc)	2+163.888	2+167.361	(573661.270, 4791908.300)	(573660.610, 4791904.890)	(573661.270, 4791908.300)	(573660.610, 4791904.890)
342	Línea	3.489m	S10.6337W (gc)	2+167.361	2+170.850	(573660.610, 4791904.890)	(573660.030, 4791901.450)	(573660.610, 4791904.890)	(573660.030, 4791901.450)
343	Línea	3.478m	S9.3700W (gc)	2+170.850	2+174.327	(573660.030, 4791901.450)	(573659.520, 4791898.010)	(573660.030, 4791901.450)	(573659.520, 4791898.010)
344	Línea	3.475m	S7.7122W (gc)	2+174.327	2+177.803	(573659.520, 4791898.010)	(573659.100, 4791894.560)	(573659.520, 4791898.010)	(573659.100, 4791894.560)
345	Línea	3.487m	S6.2179W (gc)	2+177.803	2+181.289	(573659.100, 4791894.560)	(573658.760, 4791891.090)	(573659.100, 4791894.560)	(573658.760, 4791891.090)
346	Línea	3.480m	S4.9436W (gc)	2+181.289	2+184.770	(573658.760, 4791891.090)	(573658.490, 4791887.620)	(573658.760, 4791891.090)	(573658.490, 4791887.620)
347	Línea	3.475m	S3.2994W (gc)	2+184.770	2+188.245	(573658.490, 4791887.620)	(573658.310, 4791884.150)	(573658.490, 4791887.620)	(573658.310, 4791884.150)
348	Línea	3.482m	S2.0116W (gc)	2+188.245	2+191.726	(573658.310, 4791884.150)	(573658.200, 4791880.670)	(573658.310, 4791884.150)	(573658.200, 4791880.670)
349	Línea	3.480m	S0.5488W (gc)	2+191.726	2+195.207	(573658.200, 4791880.670)	(573658.170, 4791877.190)	(573658.200, 4791880.670)	(573658.170, 4791877.190)
350	Línea	3.481m	S1.0975E (gc)	2+195.207	2+198.687	(573658.170, 4791877.190)	(573658.230, 4791873.710)	(573658.170, 4791877.190)	(573658.230, 4791873.710)
351	Línea	3.482m	S2.3771E (gc)	2+198.687	2+202.169	(573658.230, 4791873.710)	(573658.360, 4791870.230)	(573658.230, 4791873.710)	(573658.360, 4791870.230)
352	Línea	3.476m	S3.8480E (gc)	2+202.169	2+205.646	(573658.360, 4791870.230)	(573658.570, 4791866.760)	(573658.360, 4791870.230)	(573658.570, 4791866.760)

ADECUACION DE PROYECTO DE CONSTRUCCION TUNEL DE AGINAGA. DEFINICION DE EJES CAMINOS  
C3D-CAM-BDONOSTIA-VIA-V1

DEFINICION EJE EN PLANTA

Nº	Tipo	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial	Punto final	Punto de paso1	Punto de paso2
353	Línea	8.340m	S6.2692E (gc)	2+205.646	2+213.986	(573658.570, 4791866.760)	(573659.390, 4791858.460)	(573658.570, 4791866.760)	(573659.390, 4791858.460)
354	Línea	8.325m	S9.1308E (gc)	2+213.986	2+222.312	(573659.390, 4791858.460)	(573660.580, 4791850.220)	(573659.390, 4791858.460)	(573660.580, 4791850.220)
355	Línea	8.334m	S11.4430E (gc)	2+222.312	2+230.646	(573660.580, 4791850.220)	(573662.070, 4791842.020)	(573660.580, 4791850.220)	(573662.070, 4791842.020)
356	Línea	8.339m	S13.2253E (gc)	2+230.646	2+238.985	(573662.070, 4791842.020)	(573663.790, 4791833.860)	(573662.070, 4791842.020)	(573663.790, 4791833.860)
357	Línea	8.330m	S14.3354E (gc)	2+238.985	2+247.316	(573663.790, 4791833.860)	(573665.650, 4791825.740)	(573663.790, 4791833.860)	(573665.650, 4791825.740)
358	Línea	8.329m	S14.9655E (gc)	2+247.316	2+255.645	(573665.650, 4791825.740)	(573667.590, 4791817.640)	(573665.650, 4791825.740)	(573667.590, 4791817.640)
359	Línea	259.620m	S15.0386E (gc)	2+255.645	2+515.265	(573667.590, 4791817.640)	(573728.350, 4791565.230)	(573667.590, 4791817.640)	(573728.350, 4791565.230)
360	Línea	9.008m	S14.9788E (gc)	2+515.265	2+524.273	(573728.350, 4791565.230)	(573730.450, 4791556.470)	(573728.350, 4791565.230)	(573730.450, 4791556.470)
361	Línea	8.993m	S14.2050E (gc)	2+524.273	2+533.266	(573730.450, 4791556.470)	(573732.440, 4791547.700)	(573730.450, 4791556.470)	(573732.440, 4791547.700)
362	Línea	9.006m	S12.9548E (gc)	2+533.266	2+542.272	(573732.440, 4791547.700)	(573734.260, 4791538.880)	(573732.440, 4791547.700)	(573734.260, 4791538.880)
363	Línea	8.993m	S10.9559E (gc)	2+542.272	2+551.265	(573734.260, 4791538.880)	(573735.800, 4791530.020)	(573734.260, 4791538.880)	(573735.800, 4791530.020)
364	Línea	8.999m	S8.4432E (gc)	2+551.265	2+560.264	(573735.800, 4791530.020)	(573736.990, 4791521.100)	(573735.800, 4791530.020)	(573736.990, 4791521.100)
365	Línea	3.477m	S6.2358E (gc)	2+560.264	2+563.740	(573736.990, 4791521.100)	(573737.330, 4791517.640)	(573736.990, 4791521.100)	(573737.330, 4791517.640)
366	Línea	3.480m	S4.9436E (gc)	2+563.740	2+567.221	(573737.330, 4791517.640)	(573737.600, 4791514.170)	(573737.330, 4791517.640)	(573737.600, 4791514.170)
367	Línea	3.476m	S3.6652E (gc)	2+567.221	2+570.696	(573737.600, 4791514.170)	(573737.800, 4791510.700)	(573737.600, 4791514.170)	(573737.800, 4791510.700)
368	Línea	3.472m	S2.3839E (gc)	2+570.696	2+574.169	(573737.800, 4791510.700)	(573737.930, 4791507.230)	(573737.800, 4791510.700)	(573737.930, 4791507.230)
369	Línea	3.471m	S1.1007E (gc)	2+574.169	2+577.639	(573737.930, 4791507.230)	(573737.990, 4791503.760)	(573737.930, 4791507.230)	(573737.990, 4791503.760)
370	Línea	5.350m	S0.1190E (gc)	2+577.639	2+582.989	(573737.990, 4791503.760)	(573738.000, 4791498.410)	(573737.990, 4791503.760)	(573738.000, 4791498.410)
371	Línea	5.350m	S0.8329W (gc)	2+582.989	2+588.340	(573738.000, 4791498.410)	(573737.930, 4791493.060)	(573738.000, 4791498.410)	(573737.930, 4791493.060)
372	Línea	5.342m	S1.7878W (gc)	2+588.340	2+593.682	(573737.930, 4791493.060)	(573737.780, 4791487.720)	(573737.930, 4791493.060)	(573737.780, 4791487.720)
373	Línea	5.355m	S2.7352W (gc)	2+593.682	2+599.037	(573737.780, 4791487.720)	(573737.550, 4791482.370)	(573737.780, 4791487.720)	(573737.550, 4791482.370)
374	Línea	5.348m	S3.5728W (gc)	2+599.037	2+604.385	(573737.550, 4791482.370)	(573737.250, 4791477.030)	(573737.550, 4791482.370)	(573737.250, 4791477.030)
375	Línea	5.344m	S4.5311W (gc)	2+604.385	2+609.729	(573737.250, 4791477.030)	(573736.870, 4791471.700)	(573737.250, 4791477.030)	(573736.870, 4791471.700)
376	Línea	5.349m	S5.3621W (gc)	2+609.729	2+615.078	(573736.870, 4791471.700)	(573736.420, 4791466.370)	(573736.870, 4791471.700)	(573736.420, 4791466.370)
377	Línea	5.347m	S6.4399W (gc)	2+615.078	2+620.425	(573736.420, 4791466.370)	(573735.880, 4791461.050)	(573736.420, 4791466.370)	(573735.880, 4791461.050)
378	Línea	5.345m	S7.2814W (gc)	2+620.425	2+625.770	(573735.880, 4791461.050)	(573735.270, 4791455.740)	(573735.880, 4791461.050)	(573735.270, 4791455.740)
379	Línea	5.355m	S8.2264W (gc)	2+625.770	2+631.125	(573735.270, 4791455.740)	(573734.580, 4791450.430)	(573735.270, 4791455.740)	(573734.580, 4791450.430)
380	Línea	5.344m	S9.0840W (gc)	2+631.125	2+636.469	(573734.580, 4791450.430)	(573733.820, 4791445.140)	(573734.580, 4791450.430)	(573733.820, 4791445.140)
381	Línea	5.346m	S10.0439W (gc)	2+636.469	2+641.815	(573733.820, 4791445.140)	(573732.980, 4791439.860)	(573733.820, 4791445.140)	(573732.980, 4791439.860)
382	Línea	5.350m	S11.0028W (gc)	2+641.815	2+647.165	(573732.980, 4791439.860)	(573732.060, 4791434.590)	(573732.980, 4791439.860)	(573732.060, 4791434.590)
383	Línea	5.343m	S11.8655W (gc)	2+647.165	2+652.508	(573732.060, 4791434.590)	(573731.070, 4791429.340)	(573732.060, 4791434.590)	(573731.070, 4791429.340)
384	Línea	5.348m	S12.8234W (gc)	2+652.508	2+657.856	(573731.070, 4791429.340)	(573730.000, 4791424.100)	(573731.070, 4791429.340)	(573730.000, 4791424.100)
385	Línea	3.870m	S13.7603W (gc)	2+657.856	2+661.726	(573730.000, 4791424.100)	(573729.170, 4791420.320)	(573730.000, 4791424.100)	(573729.170, 4791420.320)
386	Línea	3.869m	S15.1169W (gc)	2+661.726	2+665.594	(573729.170, 4791420.320)	(573728.260, 4791416.560)	(573729.170, 4791420.320)	(573728.260, 4791416.560)
387	Línea	3.861m	S15.9957W (gc)	2+665.594	2+669.456	(573728.260, 4791416.560)	(573727.300, 4791412.820)	(573728.260, 4791416.560)	(573727.300, 4791412.820)
388	Línea	3.863m	S17.3549W (gc)	2+669.456	2+673.318	(573727.300, 4791412.820)	(573726.260, 4791409.100)	(573727.300, 4791412.820)	(573726.260, 4791409.100)
389	Línea	3.860m	S18.3967W (gc)	2+673.318	2+677.178	(573726.260, 4791409.100)	(573725.160, 4791405.400)	(573726.260, 4791409.100)	(573725.160, 4791405.400)
390	Línea	3.871m	S19.5471W (gc)	2+677.178	2+681.049	(573725.160, 4791405.400)	(573723.990, 4791401.710)	(573725.160, 4791405.400)	(573723.990, 4791401.710)
391	Línea	3.864m	S20.7959W (gc)	2+681.049	2+684.914	(573723.990, 4791401.710)	(573722.750, 4791398.050)	(573723.990, 4791401.710)	(573722.750, 4791398.050)
392	Línea	3.865m	S21.8376W (gc)	2+684.914	2+688.779	(573722.750, 4791398.050)	(573721.450, 4791394.410)	(573722.750, 4791398.050)	(573721.450, 4791394.410)
393	Línea	3.867m	S22.8786W (gc)	2+688.779	2+692.646	(573721.450, 4791394.410)	(573720.090, 4791390.790)	(573721.450, 4791394.410)	(573720.090, 4791390.790)
394	Línea	8.995m	S24.8283W (gc)	2+692.646	2+701.641	(573720.090, 4791390.790)	(573716.670, 4791382.470)	(573720.090, 4791390.790)	(573716.670, 4791382.470)
395	Línea	9.005m	S26.9552W (gc)	2+701.641	2+710.647	(573716.670, 4791382.470)	(573712.970, 4791374.260)	(573716.670, 4791382.470)	(573712.970, 4791374.260)
396	Línea	8.999m	S28.5359W (gc)	2+710.647	2+719.646	(573712.970, 4791374.260)	(573709.070, 4791366.150)	(573712.970, 4791374.260)	(573709.070, 4791366.150)

ADECUACION DE PROYECTO DE CONSTRUCCION TUNEL DE AGINAGA. DEFINICION DE EJES CAMINOS  
C3D-CAM-BDONOSTIA-VIA-V1

DEFINICION EJE EN PLANTA

Nº	Tipo	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial	Punto final	Punto de paso1	Punto de paso2
397	Línea	8.998m	S29.6433W (gc)	2+719.646	2+728.644	(573709.070, 4791366.150)	(573705.030, 4791358.110)	(573709.070, 4791366.150)	(573705.030, 4791358.110)
398	Línea	8.998m	S30.1179W (gc)	2+728.644	2+737.642	(573705.030, 4791358.110)	(573700.930, 4791350.100)	(573705.030, 4791358.110)	(573700.930, 4791350.100)
399	Línea	46.755m	S30.2353W (gc)	2+737.642	2+784.397	(573700.930, 4791350.100)	(573679.550, 4791308.520)	(573700.930, 4791350.100)	(573679.550, 4791308.520)
400	Línea	8.999m	S30.2761W (gc)	2+784.397	2+793.395	(573679.550, 4791308.520)	(573675.430, 4791300.520)	(573679.550, 4791308.520)	(573675.430, 4791300.520)
401	Línea	8.999m	S30.5924W (gc)	2+793.395	2+802.394	(573675.430, 4791300.520)	(573671.270, 4791292.540)	(573675.430, 4791300.520)	(573671.270, 4791292.540)
402	Línea	8.992m	S31.2583W (gc)	2+802.394	2+811.387	(573671.270, 4791292.540)	(573667.030, 4791284.610)	(573671.270, 4791292.540)	(573667.030, 4791284.610)
403	Línea	8.997m	S32.2073W (gc)	2+811.387	2+820.384	(573667.030, 4791284.610)	(573662.670, 4791276.740)	(573667.030, 4791284.610)	(573662.670, 4791276.740)
404	Línea	8.993m	S33.4450W (gc)	2+820.384	2+829.377	(573662.670, 4791276.740)	(573658.160, 4791268.960)	(573662.670, 4791276.740)	(573658.160, 4791268.960)
405	Línea	5.366m	S34.6687W (gc)	2+829.377	2+834.743	(573658.160, 4791268.960)	(573655.380, 4791264.370)	(573658.160, 4791268.960)	(573655.380, 4791264.370)
406	Línea	5.355m	S35.5867W (gc)	2+834.743	2+840.098	(573655.380, 4791264.370)	(573652.540, 4791259.830)	(573655.380, 4791264.370)	(573652.540, 4791259.830)
407	Línea	5.351m	S36.6084W (gc)	2+840.098	2+845.448	(573652.540, 4791259.830)	(573649.630, 4791255.340)	(573652.540, 4791259.830)	(573649.630, 4791255.340)
408	Línea	5.358m	S37.4005W (gc)	2+845.448	2+850.807	(573649.630, 4791255.340)	(573646.660, 4791250.880)	(573649.630, 4791255.340)	(573646.660, 4791250.880)
409	Línea	5.356m	S38.4224W (gc)	2+850.807	2+856.163	(573646.660, 4791250.880)	(573643.620, 4791246.470)	(573646.660, 4791250.880)	(573643.620, 4791246.470)
410	Línea	5.356m	S39.4449W (gc)	2+856.163	2+861.519	(573643.620, 4791246.470)	(573640.510, 4791242.110)	(573643.620, 4791246.470)	(573640.510, 4791242.110)
411	Línea	5.358m	S40.3012W (gc)	2+861.519	2+866.877	(573640.510, 4791242.110)	(573637.340, 4791237.790)	(573640.510, 4791242.110)	(573637.340, 4791237.790)
412	Línea	5.354m	S41.2281W (gc)	2+866.877	2+872.231	(573637.340, 4791237.790)	(573634.110, 4791233.520)	(573637.340, 4791237.790)	(573634.110, 4791233.520)
413	Línea	5.351m	S42.1564W (gc)	2+872.231	2+877.582	(573634.110, 4791233.520)	(573630.820, 4791229.300)	(573634.110, 4791233.520)	(573630.820, 4791229.300)
414	Línea	5.363m	S43.1037W (gc)	2+877.582	2+882.945	(573630.820, 4791229.300)	(573627.460, 4791225.120)	(573630.820, 4791229.300)	(573627.460, 4791225.120)
415	Línea	5.355m	S44.1066W (gc)	2+882.945	2+888.299	(573627.460, 4791225.120)	(573624.040, 4791221.000)	(573627.460, 4791225.120)	(573624.040, 4791221.000)
416	Línea	5.355m	S45.0352W (gc)	2+888.299	2+893.654	(573624.040, 4791221.000)	(573620.560, 4791216.930)	(573624.040, 4791221.000)	(573620.560, 4791216.930)
417	Línea	5.356m	S45.9634W (gc)	2+893.654	2+899.011	(573620.560, 4791216.930)	(573617.020, 4791212.910)	(573620.560, 4791216.930)	(573617.020, 4791212.910)
418	Línea	5.359m	S46.8909W (gc)	2+899.011	2+904.370	(573617.020, 4791212.910)	(573613.420, 4791208.940)	(573617.020, 4791212.910)	(573613.420, 4791208.940)
419	Línea	5.356m	S47.8983W (gc)	2+904.370	2+909.726	(573613.420, 4791208.940)	(573609.760, 4791205.030)	(573613.420, 4791208.940)	(573609.760, 4791205.030)
420	Línea	7.496m	S49.0391W (gc)	2+909.726	2+917.222	(573609.760, 4791205.030)	(573604.540, 4791199.650)	(573609.760, 4791205.030)	(573604.540, 4791199.650)
421	Línea	7.504m	S51.2599W (gc)	2+917.222	2+924.726	(573604.540, 4791199.650)	(573599.130, 4791194.450)	(573604.540, 4791199.650)	(573599.130, 4791194.450)
422	Línea	7.496m	S53.9662W (gc)	2+924.726	2+932.222	(573599.130, 4791194.450)	(573593.510, 4791189.490)	(573599.130, 4791194.450)	(573593.510, 4791189.490)
423	Línea	7.500m	S57.6412W (gc)	2+932.222	2+939.721	(573593.510, 4791189.490)	(573587.610, 4791184.860)	(573593.510, 4791189.490)	(573587.610, 4791184.860)
424	Línea	2.783m	S60.7264W (gc)	2+939.721	2+942.504	(573587.610, 4791184.860)	(573585.340, 4791183.250)	(573587.610, 4791184.860)	(573585.340, 4791183.250)
425	Línea	2.779m	S62.0583W (gc)	2+942.504	2+945.284	(573585.340, 4791183.250)	(573583.040, 4791181.690)	(573585.340, 4791183.250)	(573583.040, 4791181.690)
426	Línea	2.779m	S63.7101W (gc)	2+945.284	2+948.063	(573583.040, 4791181.690)	(573580.700, 4791180.190)	(573583.040, 4791181.690)	(573580.700, 4791180.190)
427	Línea	2.777m	S65.5565W (gc)	2+948.063	2+950.840	(573580.700, 4791180.190)	(573578.320, 4791178.760)	(573580.700, 4791180.190)	(573578.320, 4791178.760)
428	Línea	2.280m	S66.9848W (gc)	2+950.840	2+953.119	(573578.320, 4791178.760)	(573576.340, 4791177.630)	(573578.320, 4791178.760)	(573576.340, 4791177.630)
429	Línea	0.506m	S67.1062W (gc)	2+953.119	2+953.625	(573576.340, 4791177.630)	(573575.900, 4791177.380)	(573576.340, 4791177.630)	(573575.900, 4791177.380)
430	Línea	2.778m	S68.7410W (gc)	2+953.625	2+956.404	(573575.900, 4791177.380)	(573573.450, 4791176.070)	(573575.900, 4791177.380)	(573573.450, 4791176.070)
431	Línea	2.782m	S70.0739W (gc)	2+956.404	2+959.185	(573573.450, 4791176.070)	(573570.970, 4791174.810)	(573573.450, 4791176.070)	(573570.970, 4791174.810)
432	Línea	1.353m	S72.0232W (gc)	2+959.185	2+960.539	(573570.970, 4791174.810)	(573569.745, 4791174.234)	(573570.970, 4791174.810)	(573569.745, 4791174.234)

**CAMINO V1. REPOSICION DE VIA  
DEFINICION EN ALZADO**

**ADECUACION DE PROYECTO DE CONSTRUCCION TUNEL DE AGINAGA. DEFINICION DE EJES CAMINOS  
C3D-CAM-BDONOSTIA-VIA-V1**

**DEFINICION EJE EN ALZADO (Rasante)**

<b>Nº</b>	<b>P.K. de VAV</b>	<b>Elevación de VAV</b>	<b>Inclinación de rasante T.E.</b>	<b>Inclinación de rasante T.S.</b>	<b>A (Cambio de pendiente)</b>
1	0+000.000m	8.625m		1,55%	
2	0+024.210m	9.000m	1,55%	0,00%	1,55%
3	0+050.499m	9.000m	0,00%	-2,22%	2,22%
4	0+092.052m	8.077m	-2,22%	1,66%	3,88%
5	0+129.534m	8.700m	1,66%	0,25%	1,41%
6	0+189.155m	8.848m	0,25%	0,15%	0,10%
7	0+259.444m	8.954m	0,15%	-2,37%	2,52%
8	0+290.317m	8.221m	-2,37%	-1,92%	0,45%
9	0+316.998m	7.710m	-1,92%	2,17%	4,08%
10	0+340.764m	8.224m	2,17%	-2,66%	4,83%
11	0+359.759m	7.719m	-2,66%	2,90%	5,56%
12	0+393.436m	8.696m	2,90%	-1,41%	4,31%
13	0+432.694m	8.142m	-1,41%	-1,24%	0,17%
14	0+477.882m	7.580m	-1,24%	3,31%	4,56%
15	0+523.096m	9.079m	3,31%	0,11%	3,20%
16	0+598.164m	9.163m	0,11%	-0,59%	0,70%
17	0+665.519m	8.768m	-0,59%	-1,19%	0,60%
18	0+720.979m	8.108m	-1,19%	0,84%	2,02%
19	0+796.903m	8.742m	0,84%	-0,33%	1,17%
20	0+846.249m	8.578m	-0,33%	0,67%	1,00%
21	0+917.807m	9.056m	0,67%	1,94%	1,27%
22	0+971.700m	10.100m	1,94%	2,21%	0,28%
23	1+193.202m	15.000m	2,21%	-1,83%	4,04%
24	1+262.678m	13.732m	-1,83%	-3,14%	1,32%
25	1+332.706m	11.531m	-3,14%	3,11%	6,25%
26	1+379.564m	12.986m	3,11%	1,33%	1,78%
27	1+442.907m	13.829m	1,33%	-0,70%	2,03%
28	1+565.951m	12.972m	-0,70%	0,55%	1,25%
29	1+665.937m	13.522m	0,55%	-0,15%	0,70%
30	1+795.985m	13.333m	-0,15%	-0,16%	0,01%
31	1+882.811m	13.195m	-0,16%	0,74%	0,90%
32	1+973.301m	13.865m	0,74%	1,16%	0,42%
33	2+022.283m	14.432m	1,16%	0,87%	0,29%
34	2+087.315m	15.000m	0,87%	-3,72%	4,59%
35	2+222.185m	9.987m	-3,72%	-4,14%	0,42%
36	2+337.938m	5.197m	-4,14%	3,75%	7,88%
37	2+402.186m	7.603m	3,75%	-1,41%	5,16%
38	2+517.025m	5.979m	-1,41%	1,15%	2,57%
39	2+627.716m	7.252m	1,15%	0,92%	0,23%
40	2+705.710m	7.971m	0,92%	0,33%	0,60%
41	2+791.688m	8.251m	0,33%	-1,74%	2,07%
42	2+851.597m	7.209m	-1,74%	-0,25%	1,49%
43	2+910.746m	7.063m	-0,25%	-4,97%	4,73%
44	2+941.395m	5.540m	-4,97%	-3,67%	1,30%
45	2+960.539m	4.838m	-3,67%		



**CAMINO V1. REPOSICION DE VIA  
PUNTOS CADA 20m EN PLANTA Y ALZADO**

ADECUACION DE PROYECTO DE CONSTRUCCION TUNEL DE AGINAGA. DEFINICION DE EJES CAMINOS

C3D-CAM-BDONOSTIA-VIA-V1

PLANTA C/20m

RASANTE C/20m

P.K.	Ordenada	Abscisa	Orientación de tangente	P.K.	Elevación	Porcentaje de pendiente (%)
0+000.000	4,790,947.149m	575,024.724m	N97.85290 (g)	0+000.000	8.625m	
0+020.000	4,790,948.070m	575,004.746m	N95.11250 (g)	0+020.000	8.935m	1,55%
0+040.000	4,790,950.338m	574,984.887m	N89.05620 (g)	0+040.000	9.000m	0,00%
0+060.000	4,790,955.035m	574,965.470m	N80.27610 (g)	0+060.000	8.789m	-2,22%
0+080.000	4,790,962.643m	574,946.994m	N71.19960 (g)	0+080.000	8.345m	-2,22%
0+100.000	4,790,972.941m	574,929.870m	N60.39710 (g)	0+100.000	8.209m	1,66%
0+120.000	4,790,985.626m	574,914.426m	N53.42330 (g)	0+120.000	8.541m	1,66%
0+140.000	4,790,999.837m	574,900.364m	N47.83670 (g)	0+140.000	8.726m	0,25%
0+160.000	4,791,014.808m	574,887.103m	N45.45080 (g)	0+160.000	8.776m	0,25%
0+180.000	4,791,029.947m	574,874.035m	N45.31950 (g)	0+180.000	8.825m	0,25%
0+200.000	4,791,045.121m	574,861.005m	N44.73180 (g)	0+200.000	8.864m	0,15%
0+220.000	4,791,060.608m	574,848.354m	N42.28650 (g)	0+220.000	8.894m	0,15%
0+240.000	4,791,076.841m	574,836.683m	N37.76440 (g)	0+240.000	8.924m	0,15%
0+260.000	4,791,094.145m	574,826.679m	N29.59700 (g)	0+260.000	8.940m	-2,37%
0+280.000	4,791,112.528m	574,818.834m	N21.39110 (g)	0+280.000	8.466m	-2,37%
0+300.000	4,791,131.727m	574,813.275m	N14.63990 (g)	0+300.000	8.036m	-1,92%
0+320.000	4,791,151.462m	574,810.114m	N5.52810 (g)	0+320.000	7.775m	2,17%
0+340.000	4,791,171.427m	574,809.081m	N0.63660 (g)	0+340.000	8.208m	2,17%
0+360.000	4,791,191.424m	574,809.278m	N1.4852E (g)	0+360.000	7.726m	2,90%
0+380.000	4,791,211.418m	574,809.770m	N1.5800E (g)	0+380.000	8.306m	2,90%
0+400.000	4,791,231.412m	574,810.266m	N1.5800E (g)	0+400.000	8.603m	-1,41%
0+420.000	4,791,251.406m	574,810.743m	N1.4161E (g)	0+420.000	8.321m	-1,41%
0+440.000	4,791,271.401m	574,810.552m	N5.02850 (g)	0+440.000	8.051m	-1,24%
0+460.000	4,791,291.231m	574,808.091m	N12.73770 (g)	0+460.000	7.803m	-1,24%
0+480.000	4,791,310.314m	574,802.195m	N23.77670 (g)	0+480.000	7.651m	3,31%
0+500.000	4,791,328.531m	574,793.963m	N29.13740 (g)	0+500.000	8.313m	3,31%
0+520.000	4,791,346.327m	574,784.836m	N30.41440 (g)	0+520.000	8.976m	3,31%
0+540.000	4,791,364.088m	574,775.640m	N30.41440 (g)	0+540.000	9.097m	0,11%
0+560.000	4,791,381.848m	574,766.445m	N30.41440 (g)	0+560.000	9.120m	0,11%
0+580.000	4,791,399.654m	574,757.338m	N29.76960 (g)	0+580.000	9.142m	0,11%
0+600.000	4,791,417.790m	574,748.912m	N24.60500 (g)	0+600.000	9.152m	-0,59%
0+620.000	4,791,436.529m	574,741.947m	N19.97800 (g)	0+620.000	9.035m	-0,59%
0+640.000	4,791,455.871m	574,736.894m	N13.48130 (g)	0+640.000	8.917m	-0,59%
0+660.000	4,791,475.535m	574,733.259m	N10.36290 (g)	0+660.000	8.800m	-0,59%
0+680.000	4,791,495.322m	574,730.353m	N8.94290 (g)	0+680.000	8.595m	-1,19%
0+700.000	4,791,515.125m	574,727.552m	N8.94290 (g)	0+700.000	8.358m	-1,19%
0+720.000	4,791,534.928m	574,724.752m	N8.94290 (g)	0+720.000	8.120m	-1,19%
0+740.000	4,791,554.731m	574,721.952m	N8.94290 (g)	0+740.000	8.267m	0,84%
0+760.000	4,791,574.534m	574,719.151m	N8.94290 (g)	0+760.000	8.434m	0,84%
0+780.000	4,791,594.337m	574,716.351m	N8.94290 (g)	0+780.000	8.601m	0,84%
0+800.000	4,791,614.140m	574,713.551m	N8.94290 (g)	0+800.000	8.732m	-0,33%
0+820.000	4,791,633.943m	574,710.751m	N8.94290 (g)	0+820.000	8.665m	-0,33%
0+840.000	4,791,653.746m	574,707.950m	N8.94290 (g)	0+840.000	8.599m	-0,33%
0+860.000	4,791,673.549m	574,705.150m	N8.94290 (g)	0+860.000	8.670m	0,67%
0+880.000	4,791,693.352m	574,702.350m	N8.94290 (g)	0+880.000	8.803m	0,67%
0+900.000	4,791,713.155m	574,699.550m	N8.94290 (g)	0+900.000	8.937m	0,67%
0+920.000	4,791,732.952m	574,696.709m	N9.46390 (g)	0+920.000	9.099m	1,94%
0+940.000	4,791,752.686m	574,693.466m	N11.34360 (g)	0+940.000	9.486m	1,94%
0+960.000	4,791,772.218m	574,689.187m	N17.21720 (g)	0+960.000	9.874m	1,94%
0+980.000	4,791,791.310m	574,683.253m	N22.74490 (g)	0+980.000	10.284m	2,21%
1+000.000	4,791,809.712m	574,675.443m	N28.93540 (g)	1+000.000	10.726m	2,21%
1+020.000	4,791,827.248m	574,665.845m	N35.40660 (g)	1+020.000	11.169m	2,21%
1+040.000	4,791,843.739m	574,654.544m	N41.48570 (g)	1+040.000	11.611m	2,21%
1+060.000	4,791,859.021m	574,641.656m	N47.82140 (g)	1+060.000	12.054m	2,21%
1+080.000	4,791,872.942m	574,627.310m	N54.13110 (g)	1+080.000	12.496m	2,21%
1+100.000	4,791,885.370m	574,611.651m	N60.13660 (g)	1+100.000	12.938m	2,21%

ADECUACION DE PROYECTO DE CONSTRUCCION TUNEL DE AGINAGA. DEFINICION DE EJES CAMINOS

C3D-CAM-BDONOSTIA-VIA-V1

PLANTA C/20m

RASANTE C/20m

P.K.	Ordenada	Abscisa	Orientación de tangente	P.K.	Elevación	Porcentaje de pendiente (%)
1+120.000	4,791,896.172m	574,594.830m	N66.56830 (g)	1+120.000	13.381m	2,21%
1+140.000	4,791,905.251m	574,577.019m	N72.73260 (g)	1+140.000	13.823m	2,21%
1+160.000	4,791,912.501m	574,558.388m	N80.03430 (g)	1+160.000	14.266m	2,21%
1+180.000	4,791,917.837m	574,539.122m	N86.63000 (g)	1+180.000	14.708m	2,21%
1+200.000	4,791,921.175m	574,519.411m	N92.93720 (g)	1+200.000	14.876m	-1,83%
1+220.000	4,791,922.482m	574,499.463m	N99.18180 (g)	1+220.000	14.511m	-1,83%
1+240.000	4,791,921.748m	574,479.486m	S94.59840 (g)	1+240.000	14.146m	-1,83%
1+260.000	4,791,918.978m	574,459.689m	S88.14000 (g)	1+260.000	13.781m	-1,83%
1+280.000	4,791,914.210m	574,440.274m	S81.47460 (g)	1+280.000	13.188m	-3,14%
1+300.000	4,791,907.955m	574,421.281m	S78.26010 (g)	1+300.000	12.559m	-3,14%
1+320.000	4,791,900.967m	574,402.542m	S76.88740 (g)	1+320.000	11.930m	-3,14%
1+340.000	4,791,893.868m	574,383.845m	S76.95420 (g)	1+340.000	11.757m	3,11%
1+360.000	4,791,886.898m	574,365.099m	S77.80310 (g)	1+360.000	12.379m	3,11%
1+380.000	4,791,880.531m	574,346.141m	S81.40140 (g)	1+380.000	12.992m	1,33%
1+400.000	4,791,875.232m	574,326.860m	S84.66720 (g)	1+400.000	13.258m	1,33%
1+420.000	4,791,871.252m	574,307.264m	S89.77640 (g)	1+420.000	13.524m	1,33%
1+440.000	4,791,868.609m	574,287.444m	S93.88440 (g)	1+440.000	13.790m	1,33%
1+460.000	4,791,867.297m	574,267.491m	S97.82900 (g)	1+460.000	13.710m	-0,70%
1+480.000	4,791,867.353m	574,247.496m	N97.84410 (g)	1+480.000	13.571m	-0,70%
1+500.000	4,791,868.583m	574,227.536m	N94.94750 (g)	1+500.000	13.431m	-0,70%
1+520.000	4,791,870.622m	574,207.641m	N92.47950 (g)	1+520.000	13.292m	-0,70%
1+540.000	4,791,873.023m	574,187.786m	N92.26910 (g)	1+540.000	13.153m	-0,70%
1+560.000	4,791,875.502m	574,167.940m	N91.90770 (g)	1+560.000	13.013m	-0,70%
1+580.000	4,791,878.338m	574,148.143m	N90.34660 (g)	1+580.000	13.049m	0,55%
1+600.000	4,791,881.985m	574,128.480m	N87.11400 (g)	1+600.000	13.159m	0,55%
1+620.000	4,791,886.636m	574,109.031m	N83.55920 (g)	1+620.000	13.269m	0,55%
1+640.000	4,791,892.279m	574,089.846m	N79.88470 (g)	1+640.000	13.379m	0,55%
1+660.000	4,791,898.918m	574,070.983m	N77.20080 (g)	1+660.000	13.489m	0,55%
1+680.000	4,791,906.527m	574,052.490m	N73.55210 (g)	1+680.000	13.501m	-0,15%
1+700.000	4,791,915.088m	574,034.417m	N69.91070 (g)	1+700.000	13.472m	-0,15%
1+720.000	4,791,924.584m	574,016.819m	N66.92460 (g)	1+720.000	13.443m	-0,15%
1+740.000	4,791,934.875m	573,999.671m	N64.56190 (g)	1+740.000	13.414m	-0,15%
1+760.000	4,791,945.716m	573,982.865m	N62.98490 (g)	1+760.000	13.385m	-0,15%
1+780.000	4,791,956.830m	573,966.238m	N62.33850 (g)	1+780.000	13.356m	-0,15%
1+800.000	4,791,967.993m	573,949.643m	N62.30460 (g)	1+800.000	13.326m	-0,16%
1+820.000	4,791,979.155m	573,933.047m	N62.30460 (g)	1+820.000	13.295m	-0,16%
1+840.000	4,791,990.318m	573,916.452m	N62.30460 (g)	1+840.000	13.263m	-0,16%
1+860.000	4,792,001.472m	573,899.851m	N62.43420 (g)	1+860.000	13.231m	-0,16%
1+880.000	4,792,011.922m	573,882.809m	N68.51750 (g)	1+880.000	13.200m	-0,16%
1+900.000	4,792,020.225m	573,864.630m	N77.37420 (g)	1+900.000	13.322m	0,74%
1+920.000	4,792,026.078m	573,845.521m	N84.62660 (g)	1+920.000	13.470m	0,74%
1+940.000	4,792,029.372m	573,825.809m	N93.40000 (g)	1+940.000	13.618m	0,74%
1+960.000	4,792,030.060m	573,805.836m	S97.80560 (g)	1+960.000	13.766m	0,74%
1+980.000	4,792,028.142m	573,785.943m	S89.15550 (g)	1+980.000	13.942m	1,16%
2+000.000	4,792,023.626m	573,766.474m	S81.83070 (g)	2+000.000	14.174m	1,16%
2+020.000	4,792,016.596m	573,747.766m	S73.18890 (g)	2+020.000	14.406m	1,16%
2+040.000	4,792,007.185m	573,730.136m	S64.49670 (g)	2+040.000	14.587m	0,87%
2+060.000	4,791,995.547m	573,713.889m	S55.84200 (g)	2+060.000	14.762m	0,87%
2+080.000	4,791,981.885m	573,699.303m	S48.57400 (g)	2+080.000	14.936m	0,87%
2+100.000	4,791,966.425m	573,686.637m	S39.86900 (g)	2+100.000	14.528m	-3,72%
2+120.000	4,791,949.442m	573,676.104m	S31.07310 (g)	2+120.000	13.785m	-3,72%
2+140.000	4,791,931.234m	573,667.868m	S22.21910 (g)	2+140.000	13.042m	-3,72%
2+160.000	4,791,912.099m	573,662.097m	S15.10890 (g)	2+160.000	12.298m	-3,72%
2+180.000	4,791,892.373m	573,658.886m	S6.21790 (g)	2+180.000	11.555m	-3,72%
2+200.000	4,791,872.398m	573,658.279m	S2.3771E (g)	2+200.000	10.811m	-3,72%
2+220.000	4,791,852.508m	573,660.250m	S9.1308E (g)	2+220.000	10.068m	-3,72%

ADECUACION DE PROYECTO DE CONSTRUCCION TUNEL DE AGINAGA. DEFINICION DE EJES CAMINOS

C3D-CAM-BDONOSTIA-VIA-V1

PLANTA C/20m

RASANTE C/20m

P.K.	Ordenada	Abscisa	Orientación de tangente
2+240.000	4,791,832.871m	573,664.017m	S14.3354E (g)
2+260.000	4,791,813.406m	573,668.609m	S15.0386E (g)
2+280.000	4,791,793.961m	573,673.290m	S15.0386E (g)
2+300.000	4,791,774.516m	573,677.971m	S15.0386E (g)
2+320.000	4,791,755.072m	573,682.651m	S15.0386E (g)
2+340.000	4,791,735.627m	573,687.332m	S15.0386E (g)
2+360.000	4,791,716.183m	573,692.013m	S15.0386E (g)
2+380.000	4,791,696.738m	573,696.693m	S15.0386E (g)
2+400.000	4,791,677.294m	573,701.374m	S15.0386E (g)
2+420.000	4,791,657.849m	573,706.055m	S15.0386E (g)
2+440.000	4,791,638.405m	573,710.735m	S15.0386E (g)
2+460.000	4,791,618.960m	573,715.416m	S15.0386E (g)
2+480.000	4,791,599.515m	573,720.097m	S15.0386E (g)
2+500.000	4,791,580.071m	573,724.778m	S15.0386E (g)
2+520.000	4,791,560.625m	573,729.454m	S14.9788E (g)
2+540.000	4,791,541.105m	573,733.801m	S12.9548E (g)
2+560.000	4,791,521.361m	573,736.955m	S8.4432E (g)
2+580.000	4,791,501.399m	573,737.994m	S0.1190E (g)
2+600.000	4,791,481.408m	573,737.496m	S3.5728O (g)
2+620.000	4,791,461.473m	573,735.923m	S6.4399O (g)
2+640.000	4,791,441.653m	573,733.265m	S10.0439O (g)
2+660.000	4,791,422.006m	573,729.540m	S13.7603O (g)
2+680.000	4,791,402.710m	573,724.307m	S19.5471O (g)
2+700.000	4,791,383.988m	573,717.294m	S24.8283O (g)
2+720.000	4,791,365.833m	573,708.911m	S29.6433O (g)
2+740.000	4,791,348.003m	573,699.852m	S30.2353O (g)
2+760.000	4,791,330.217m	573,690.706m	S30.2353O (g)
2+780.000	4,791,312.430m	573,681.561m	S30.2353O (g)
2+800.000	4,791,294.663m	573,672.377m	S30.5924O (g)
2+820.000	4,791,277.076m	573,662.856m	S32.2073O (g)
2+840.000	4,791,259.913m	573,652.592m	S35.5867O (g)
2+860.000	4,791,243.346m	573,641.392m	S39.4449O (g)
2+880.000	4,791,227.415m	573,629.305m	S43.1037O (g)
2+900.000	4,791,212.177m	573,616.356m	S46.8909O (g)
2+920.000	4,791,197.725m	573,602.537m	S51.2599O (g)
2+940.000	4,791,184.699m	573,587.383m	S60.7264O (g)
2+960.000	4,791,174.463m	573,570.233m	S72.0232O (g)
2+960.539	4,791,174.234m	573,569.745m	S72.0232O (g)

P.K.	Elevación	Porcentaje de pendiente (%)
2+240.000	9.249m	-4,14%
2+260.000	8.422m	-4,14%
2+280.000	7.594m	-4,14%
2+300.000	6.767m	-4,14%
2+320.000	5.939m	-4,14%
2+340.000	5.274m	3,75%
2+360.000	6.023m	3,75%
2+380.000	6.772m	3,75%
2+400.000	7.521m	3,75%
2+420.000	7.351m	-1,41%
2+440.000	7.068m	-1,41%
2+460.000	6.785m	-1,41%
2+480.000	6.502m	-1,41%
2+500.000	6.220m	-1,41%
2+520.000	6.013m	1,15%
2+540.000	6.243m	1,15%
2+560.000	6.473m	1,15%
2+580.000	6.703m	1,15%
2+600.000	6.933m	1,15%
2+620.000	7.163m	1,15%
2+640.000	7.365m	0,92%
2+660.000	7.550m	0,92%
2+680.000	7.734m	0,92%
2+700.000	7.918m	0,92%
2+720.000	8.017m	0,33%
2+740.000	8.083m	0,33%
2+760.000	8.148m	0,33%
2+780.000	8.213m	0,33%
2+800.000	8.106m	-1,74%
2+820.000	7.758m	-1,74%
2+840.000	7.410m	-1,74%
2+860.000	7.188m	-0,25%
2+880.000	7.139m	-0,25%
2+900.000	7.090m	-0,25%
2+920.000	6.604m	-4,97%
2+940.000	5.609m	-4,97%
2+960.000	4.858m	-3,67%
2+960.539	4.838m	-3,67%

**CAMINO V2 ACCESO A BOCA DONOSTIA  
DEFINICION EN PLANTA**

ADECUACION DE PROYECTO DE CONSTRUCCION TUNEL DE AGINAGA. DEFINICION DE EJES CAMINOS  
 CAD-CAM-BDONOSTIA-V2

DEFINICION EJE EN PLANTA

Nº	Tipo	P.K. inicial	P.K. final	Longitud	Punto inicial	Punto final	Punto de paso1	Punto de paso2	Orientación	Ángulo de incremento	Orientación inicial	Orientación final	Radio	Grado de curvatura por arco	Centro	Longitud de cuerda	Orientación de cuerda	Flcha del arco	Tangente externa	Secante externa	Ángulo incluido de PI	Mayor que 180	P.K. de PI	Punto PI	
1	Línea	0+000,000	0+0026,904	26.904m	(575573.963, 4791060.308)	(575553.600, 4791042.725)	(575573.963, 4791060.308)	(575546.562, 4791036.648)	S54.6559W (gc)																
2	Curva	0+0026,904	0+0045,487	18.583m	(575553.600, 4791042.725)	(575540.119, 4791029.944)	(575546.711, 4791036.491)			5.9151 (gc)	S54.6559W (gc)	S48.7408W (gc)	200.000m	9.5493 (gc)	(575684.309, 4790891.348)	18.576m	S51.6983W (gc)	0,216	9.298m	0.216m	194.0849 (gc)	FALSO	0+036.202m	(575546.562, 4791036.648)	
3	Línea	0+0045,487	0+0051,769	6.282m	(575540.119, 4791029.944)	(575535.765, 4791025.415)	(575546.562, 4791036.648)	(575532.779, 4791022.308)	S48.7408W (gc)																
4	Curva	0+0051,769	0+0060,354	8.585m	(575535.765, 4791025.415)	(575529.200, 4791019.909)	(575532.630, 4791022.486)			13.6634 (gc)	S48.7408W (gc)	S62.4041W (gc)	40.000m	47.7465 (gc)	(575506.927, 4791053.134)	8.568m	S55.5725W (gc)	0,23	4.309m	0.231m	186.3366 (gc)	FALSO	0+056.078m	(575532.779, 4791022.308)	
5	Línea	0+0060,354	0+0061,710	1.356m	(575529.200, 4791019.909)	(575528.073, 4791019.154)	(575532.779, 4791022.308)	(575521.092, 4791014.474)	S62.4041W (gc)																
6	Curva	0+0061,710	0+0078,278	16.568m	(575528.073, 4791019.154)	(575512.818, 4791013.000)	(575520.765, 4791015.284)			26.3689 (gc)	S62.4041W (gc)	S88.7731W (gc)	40.000m	47.7465 (gc)	(575505.800, 4791052.379)	16.450m	S75.5886W (gc)	0,855	8.405m	0.873m	173.6311 (gc)	FALSO	0+070.115m	(575521.092, 4791014.474)	
7	Línea	0+0078,278	0+0083,087	4.809m	(575512.818, 4791013.000)	(575508.084, 4791012.156)	(575521.092, 4791014.474)	(575502.254, 4791011.117)	S88.7731W (gc)																
8	Curva	0+0083,087	0+0094,876	11.789m	(575508.084, 4791012.156)	(575496.828, 4791008.745)	(575502.355, 4791010.783)			15.0099 (gc)	S88.7731W (gc)	S73.7632W (gc)	50.000m	38.1972 (gc)	(575516.856, 4790962.932)	11.761m	S81.2681W (gc)	0,347	5.922m	0.349m	184.9901 (gc)	FALSO	0+089.009m	(575502.254, 4791011.117)	
9	Línea	0+0094,876	0+0161,202	66.327m	(575496.828, 4791008.745)	(575436.055, 4790982.177)	(575502.254, 4791011.117)	(575421.803, 4790975.947)	S73.7632W (gc)																
10	Curva	0+0161,202	0+0192,248	31.046m	(575436.055, 4790982.177)	(575406.759, 4790971.995)	(575421.605, 4790976.517)			9.8822 (gc)	S73.7632W (gc)	S83.6454W (gc)	200.000m	9.5493 (gc)	(575355.943, 4791165.432)	31.015m	S78.7043W (gc)	0,602	15.554m	0.604m	190.1178 (gc)	FALSO	0+176.756m	(575421.803, 4790975.947)	
11	Línea	0+0192,248	0+0231,534	39.286m	(575406.759, 4790971.995)	(575368.762, 4790962.013)	(575421.803, 4790975.947)	(575361.076, 4790959.994)	S83.6454W (gc)																
12	Curva	0+0231,534	0+0247,428	15.894m	(575368.762, 4790962.013)	(575353.457, 4790957.731)	(575361.093, 4790959.933)			2.0237 (gc)	S83.6454W (gc)	S81.6217W (gc)	500.000m	3.8197 (gc)	(575495.803, 4790478.422)	15.893m	S82.6335W (gc)	0,063	7.948m	0.063m	197.9763 (gc)	FALSO	0+239.482m	(575361.076, 4790959.994)	
13	Línea	0+0247,428	0+0260,198	12.769m	(575353.457, 4790957.731)	(575341.216, 4790954.096)	(575361.076, 4790959.994)	(575333.559, 4790951.822)	S81.6217W (gc)																
14	Curva	0+0260,198	0+0276,170	15.973m	(575341.216, 4790954.096)	(575325.979, 4790949.305)	(575333.578, 4790951.761)			2.0337 (gc)	S81.6217W (gc)	S79.5880W (gc)	500.000m	3.8197 (gc)	(575483.562, 4790474.786)	15.972m	S80.6048W (gc)	0,064	7.987m	0.064m	197.9663 (gc)	FALSO	0+268.185m	(575333.559, 4790951.822)	
15	Línea	0+0276,170	0+0284,312	8.141m	(575325.979, 4790949.305)	(575318.253, 4790946.739)	(575333.559, 4790951.822)	(575298.986, 4790940.341)	S79.5880W (gc)																
16	Curva	0+0284,312	0+0324,892	40.580m	(575318.253, 4790946.739)	(575279.265, 4790935.525)	(575298.876, 4790940.341)			5.1668 (gc)	S79.5880W (gc)	S84.7548W (gc)	500.000m	3.8197 (gc)	(575160.670, 4791421.257)	40.569m	S82.1714W (gc)	0,412	20.301m	0.412m	194.8332 (gc)	FALSO	0+304.613m	(575298.986, 4790940.341)	
17	Línea	0+0324,892	0+0344,395	19.503m	(575279.265, 4790935.525)	(575260.318, 4790930.899)	(575298.986, 4790940.341)	(575254.077, 4790929.376)	S84.7548W (gc)																
18	Curva	0+0344,395	0+0357,226	12.831m	(575260.318, 4790930.899)	(575247.692, 4790928.663)	(575254.041, 4790929.579)			8.1685 (gc)	S84.7548W (gc)	S92.9232W (gc)	100.000m	19.0986 (gc)	(575236.599, 4791028.046)	12.822m	S88.8390W (gc)	0,206	6.424m	0.206m	191.8315 (gc)	FALSO	0+350.819m	(575254.077, 4790929.376)	
19	Línea	0+0357,226	0+0370,510	13.284m	(575247.692, 4790928.663)	(575234.490, 4790927.189)	(575254.077, 4790929.579)	(575223.419, 4790925.953)	S92.9232W (gc)																
20	Curva	0+0370,510	0+0388,931	18.421m	(575234.490, 4790927.189)	(575222.944, 4790914.824)	(575226.430, 4790923.142)			90.2071 (gc)	S92.9232W (gc)	S2.7161W (gc)	13.000m	146.9123 (gc)	(575235.932, 4790914.269)	16.918m	S47.8197W (gc)	3,128	11.140m	4.120m	109.7929 (gc)	FALSO	0+381.650m	(575223.419, 4790925.953)	
21	Línea	0+0388,931	0+0405,692	16.762m	(575222.944, 4790914.824)	(575222.229, 4790898.078)	(575223.419, 4790925.953)	(575221.764, 4790887.176)	S2.7161W (gc)																
22	Curva	0+0405,692	0+0427,450	21.758m	(575222.229, 4790898.078)	(575219.256, 4790876.556)	(575221.252, 4790887.246)			12.0450 (gc)	S2.7161W (gc)	S14.7611W (gc)	115.000m	16.6075 (gc)	(575107.334, 4790902.983)	21.726m	S8.7386W (gc)	0,514	10.912m	0.517m	187.9550 (gc)	FALSO	0+416.604m	(575221.764, 4790887.176)	
23	Línea	0+0427,450	0+0447,123	19.673m	(575219.256, 4790876.556)	(575214.736, 4790857.410)	(575221.764, 4790887.176)	(575208.045, 4790879.075)	S14.7611W (gc)																
24	Curva	0+0447,123	0+0479,975	32.852m	(575214.736, 4790857.410)	(575188.856, 4790850.970)	(575203.759, 4790846.301)			139.4261 (gc)	S14.7611W (gc)	N45.8128W (gc)	15.000m	127.3240 (gc)	(575200.137, 4790860.857)	26.669m	S84.4742W (gc)	8,13	29.114m	17.751m	60.5739 (gc)	FALSO	0+476.237m	(575208.045, 4790879.075)	
25	Línea	0+0479,975	0+0495,881	15.906m	(575188.856, 4790850.970)	(575178.373, 4790862.933)	(575208.045, 4790829.075)	(575172.656, 4790869.455)	N45.8128W (gc)																
26	Curva	0+0495,881	0+0512,577	16.696m	(575178.373, 4790862.933)	(575164.129, 4790871.036)	(575171.934, 4790868.184)			42.5159 (gc)	N45.8128W (gc)	N88.3287W (gc)	25.000m	76.3944 (gc)	(575159.571, 4790846.455)	16.387m	N67.0707W (gc)	1,381	8.673m	1.462m	157.4841 (gc)	FALSO	0+504.553m	(575172.656, 4790869.455)	
27	Línea	0+0512,577	0+0536,900	24.323m	(575164.129, 4790871.036)	(575140.214, 4790875.470)	(575172.656, 4790869.455)	(575127.308, 4790877.863)	N88.3287W (gc)																
28	Curva	0+0536,900	0+0562,264	25.365m	(575140.214, 4790875.470)	(575118.330, 4790887.437)	(575128.315, 4790879.704)			40.3691 (gc)	N88.3287W (gc)	N47.9596W (gc)	40.000m	47.7465 (gc)	(575147.506, 4790914.800)	24.942m	N68.1442W (gc)	1,994	13.125m	2.098m	159.6309 (gc)	FALSO	0+550.025m	(575127.308, 4790877.863)	
29	Línea	0+0562,264	0+0569,348	7.084m	(575118.330, 4790887.437)	(575113.484, 4790892.604)	(575127.308, 4790877.863)	(575105.179, 4790901.459)	N47.9596W (gc)																
30	Curva	0+0569,348	0+0592,420	23.072m	(575113.484, 4790887.437)	(575093.053, 4790902.046)	(575104.187, 4790899.313)			48.9593 (gc)	N47.9596W (gc)	N96.9190W (gc)	30.000m	63.6620 (gc)	(575091.602, 4790872.081)	22.507m	N72.4393W (gc)	2,191	12.140m	2.363m	151.0407 (gc)	FALSO	0+581.488m	(575105.179, 4790901.459)	
31	Línea	0+0592,420	0+0609,278	16.858m	(575093.053, 4790902.046)	(575076.215, 4790902.861)	(575105.179, 4790901.459)	(575056.591, 4790903.812)	N96.9190W (gc)																
32	Curva	0+0609,278	0+0647,809	38.532m	(575076.215, 4790902.861)	(575038.759, 4790895.564)	(575057.045, 4790901.479)			30.6624 (gc)	N96.9190W (gc)	S72.4186W (gc)	80.000m	23.8732 (gc)	(575072.345, 4790822.955)	38.160m	S87.7498W (gc)	2,309	19.647m	2.377m	169.3376 (gc)	FALSO	0+628.925m	(575056.591, 4790903.812)	
33	Línea	0+0647,809	0+0773,047	125.238m	(575038.759, 4790895.564)	(574925.092, 4790842.986)	(575056.591, 4790903.812)	(574918.913, 4790840.128)	S72.4186W (gc)																
34	Curva	0+0773,047	0+0786,581	13.534m	(574925.092, 4790842.986)	(574912.194, 4790839.026)	(574918.777, 4790840.569)			17.2318 (gc)	S72.4186W (gc)	S89.6504W (gc)	50.000m	38.1972 (gc)	(574904.101, 4790888.367)	13.493m	S81.0345W (gc)	0,457	6.809m	0.461m	182.7682 (gc)	FALSO	0+779.855m	(574918.913, 4790840.128)	
35	Línea	0+0786,581	0+0817,252	30.672m	(574912.194, 4790839.026)	(574881.927, 4790834.061)	(574918.913, 4790840.128)	(574802.536, 4790821.040)	S89.6504W (gc)																
36	Curva	0+0817,252	0+0870,338	53.086m	(574881.927, 4790834.061)	(574866.588, 4790869.7																			

**CAMINO V2 ACCESO A BOCA DONOSTIA  
DEFINICION EN ALZADO**

ADECUACION DE PROYECTO DE CONSTRUCCION TUNEL DE AGINAGA. DEFINICION DE EJES CAMINOS

C3D-CAM-BDONOSTIA-V2

DEFINICION EJE EN ALZADO (Rasante)

Nº	P.K. de VAV	Elevación de VAV	Inclinación de rasante T.E.	Inclinación de rasante T.S.	A (Cambio de pendiente)	Tipo de curva de perfil	Valor de K	Longitud de curva de perfil	Radio de curva
1	0+000.000m	8.178m		3,70%					
2	0+030.049m	9.289m	3,70%	6,80%	3,10%	Cóncavo	4,838	15.000m	483.801m
3	0+060.354m	11.350m	6,80%	-1,94%	8,74%	Convexo	5	43.696m	500.000m
4	0+119.108m	10.210m	-1,94%	1,62%	3,56%	Cóncavo	5	17.798m	500.000m
5	0+174.137m	11.102m	1,62%	10,25%	8,63%	Cóncavo	5	43.160m	500.000m
6	0+245.322m	18.400m	10,25%	3,16%	7,09%	Convexo	5	35.439m	500.000m
7	0+307.500m	20.367m	3,16%	0,41%	2,76%	Convexo	6,646	18.311m	664.593m
8	0+363.859m	20.597m	0,41%	-3,16%	3,57%	Convexo	5	17.827m	499.963m
9	0+410.464m	19.126m	-3,16%	0,37%	3,52%	Cóncavo	5	17.607m	500.000m
10	0+440.252m	19.235m	0,37%	8,81%	8,44%				
11	0+491.774m	23.771m	8,81%	5,20%	3,61%	Convexo	5	18.024m	500.000m
12	0+555.572m	27.089m	5,20%	-1,32%	6,52%	Convexo	5	32.610m	500.000m
13	0+670.873m	25.565m	-1,32%	3,04%	4,36%	Cóncavo	8,877	38.699m	887.696m
14	0+747.695m	27.899m	3,04%	-9,10%	12,13%	Convexo	2,823	34.254m	282.308m
15	0+810.330m	22.202m	-9,10%	-8,35%	0,75%	Cóncavo	22,078	16.482m	2207.825m
16	0+865.421m	17.603m	-8,35%	-15,00%	6,65%	Convexo	5	33.256m	500.000m
17	0+925.279m	8.624m	-15,00%	0,83%	15,83%	Cóncavo	2,894	45.803m	289.354m
18	0+983.248m	9.105m	0,83%						



**CAMINO V2 ACCESO A BOCA DONOSTIA  
PUNTOS CADA 20m EN PLANTA Y ALZADO**

ADECUACION DE PROYECTO DE CONSTRUCCION TUNEL DE AGINAGA. DEFINICION DE EJES CAMINOS

C3D-CAM-BDONOSTIA-V2

PLANTA C/20m

RASANTE C/20m

P.K.	Ordenada	Abscisa	Orientación de tangente
0+000.000	4,791,060.308m	575,573.963m	S54.65590 (g)
0+020.000	4,791,047.237m	575,558.825m	S54.65590 (g)
0+040.000	4,791,033.847m	575,543.975m	S50.48730 (g)
0+060.000	4,791,020.108m	575,529.493m	S61.84040 (g)
0+080.000	4,791,012.698m	575,511.123m	S88.77310 (g)
0+100.000	4,791,006.692m	575,492.133m	S73.76320 (g)
0+120.000	4,790,998.681m	575,473.807m	S73.76320 (g)
0+140.000	4,790,990.670m	575,455.482m	S73.76320 (g)
0+160.000	4,790,982.659m	575,437.156m	S73.76320 (g)
0+180.000	4,790,975.468m	575,418.503m	S79.74670 (g)
0+200.000	4,790,970.025m	575,399.262m	S83.64540 (g)
0+220.000	4,790,964.944m	575,379.918m	S83.64540 (g)
0+240.000	4,790,959.793m	575,360.593m	S82.56750 (g)
0+260.000	4,790,954.152m	575,341.405m	S81.62170 (g)
0+280.000	4,790,948.098m	575,322.345m	S79.58800 (g)
0+300.000	4,790,942.029m	575,303.289m	S81.58550 (g)
0+320.000	4,790,936.709m	575,284.011m	S84.13190 (g)
0+340.000	4,790,931.942m	575,264.587m	S84.75480 (g)
0+360.000	4,790,928.355m	575,244.935m	S92.92320 (g)
0+380.000	4,790,922.935m	575,226.242m	S46.44980 (g)
0+400.000	4,790,903.765m	575,222.472m	S2.71610 (g)
0+420.000	4,790,883.858m	575,220.732m	S10.63670 (g)
0+440.000	4,790,864.342m	575,216.372m	S14.76110 (g)
0+460.000	4,790,847.555m	575,207.070m	S69.41270 (g)
0+480.000	4,790,850.990m	575,188.839m	N45.81280 (g)
0+500.000	4,790,865.793m	575,175.415m	N56.30290 (g)
0+520.000	4,790,872.389m	575,156.830m	N88.32870 (g)
0+540.000	4,790,876.153m	575,137.190m	N83.39410 (g)
0+560.000	4,790,885.830m	575,119.924m	N51.56310 (g)
0+580.000	4,790,898.931m	575,104.984m	N70.56390 (g)
0+600.000	4,790,902.413m	575,085.481m	N96.91900 (g)
0+620.000	4,790,902.662m	575,065.502m	S94.54840 (g)
0+640.000	4,790,898.491m	575,045.995m	S78.63290 (g)
0+660.000	4,790,890.446m	575,027.694m	S72.41860 (g)
0+680.000	4,790,882.049m	575,009.542m	S72.41860 (g)
0+700.000	4,790,873.653m	574,991.390m	S72.41860 (g)
0+720.000	4,790,865.256m	574,973.238m	S72.41860 (g)
0+740.000	4,790,856.860m	574,955.086m	S72.41860 (g)
0+760.000	4,790,848.464m	574,936.934m	S72.41860 (g)
0+780.000	4,790,840.515m	574,918.599m	S81.27160 (g)
0+800.000	4,790,836.854m	574,898.952m	S89.65040 (g)
0+820.000	4,790,833.804m	574,879.193m	S98.39700 (g)
0+840.000	4,790,842.571m	574,862.138m	N37.94110 (g)
0+860.000	4,790,861.660m	574,860.300m	N25.7209E (g)
0+880.000	4,790,875.567m	574,874.280m	N58.6269E (g)
0+900.000	4,790,887.669m	574,890.204m	N58.6269E (g)
0+920.000	4,790,900.907m	574,905.108m	N44.4585E (g)
0+940.000	4,790,916.352m	574,917.803m	N36.9689E (g)
0+960.000	4,790,935.387m	574,922.827m	N2.1863E (g)
0+980.000	4,790,955.376m	574,923.514m	N2.1863E (g)
0+983.248	4,790,958.622m	574,923.625m	N2.1863E (g)

P.K.	Elevación	Porcentaje de pendiente (%)
0+000.000	8.178m	
0+020.000	8.918m	3,70%
0+040.000	9.964m	6,65%
0+060.000	10.864m	4,50%
0+080.000	10.964m	0,47%
0+100.000	10.581m	-1,94%
0+120.000	10.289m	-0,07%
0+140.000	10.549m	1,62%
0+160.000	10.928m	2,36%
0+180.000	11.950m	6,52%
0+200.000	13.753m	10,25%
0+220.000	15.804m	10,25%
0+240.000	17.700m	9,01%
0+260.000	18.855m	5,24%
0+280.000	19.497m	3,16%
0+300.000	20.127m	3,04%
0+320.000	20.418m	0,41%
0+340.000	20.500m	0,41%
0+360.000	20.556m	-0,10%
0+380.000	20.088m	-3,16%
0+400.000	19.456m	-3,16%
0+420.000	19.161m	0,37%
0+440.000	19.234m	0,37%
0+460.000	20.974m	8,81%
0+480.000	22.735m	8,81%
0+500.000	24.199m	6,18%
0+520.000	25.239m	5,20%
0+540.000	26.279m	5,13%
0+560.000	26.890m	1,50%
0+580.000	26.766m	-1,32%
0+600.000	26.502m	-1,32%
0+620.000	26.238m	-1,32%
0+640.000	25.973m	-1,32%
0+660.000	25.750m	-0,84%
0+680.000	25.902m	1,37%
0+700.000	26.450m	3,04%
0+720.000	27.058m	3,04%
0+740.000	27.508m	1,37%
0+760.000	26.739m	-5,21%
0+780.000	24.961m	-9,10%
0+800.000	23.142m	-9,10%
0+820.000	21.395m	-8,35%
0+840.000	19.725m	-8,35%
0+860.000	17.930m	-9,47%
0+880.000	15.412m	-13,13%
0+900.000	12.416m	-15,00%
0+920.000	9.953m	-11,96%
0+940.000	8.862m	-4,54%
0+960.000	8.912m	0,83%
0+980.000	9.078m	0,83%
0+983.248	9.105m	0,83%

**CAMINO V3 ACCESO A VIA  
DEFINICION EN PLANTA**



**CAMINO V3 ACCESO A VIA  
DEFINICION EN ALZADO**

**ADECUACION DE PROYECTO DE CONSTRUCCION TUNEL DE AGINAGA. DEFINICION DE EJES CAMINOS**

**C3D-CAM-BDONOSTIA-ACC-VIA-V3**

**DEFINICION EJE EN ALZADO (Rasante)**

<b>Nº</b>	<b>P.K. de VAV</b>	<b>Elevación de VAV</b>	<b>Inclinación de rasante T.E.</b>	<b>Inclinación de rasante T.S.</b>	<b>A (Cambio de pendiente)</b>
1	0+000.000m	27.158m		2,41%	
2	0+033.158m	27.956m	2,41%	2,00%	0,41%
3	0+046.707m	28.227m	2,00%	-2,40%	4,40%
4	0+065.043m	27.787m	-2,40%	-3,40%	1,00%
5	0+085.484m	27.092m	-3,40%	-3,05%	0,35%
6	0+102.170m	26.583m	-3,05%	-2,50%	0,55%
7	0+129.729m	25.894m	-2,50%	5,00%	7,50%
8	0+184.498m	28.633m	5,00%	2,50%	2,50%
9	0+215.137m	29.399m	2,50%	-5,18%	7,68%
10	0+234.932m	28.374m	-5,18%	-1,50%	3,68%
11	0+252.214m	28.115m	-1,50%	-1,60%	0,10%
12	0+266.628m	27.884m	-1,60%	-3,40%	1,80%
13	0+294.735m	26.929m	-3,40%	-4,00%	0,60%
14	0+334.723m	25.329m	-4,00%	-6,00%	2,00%
15	0+380.103m	22.606m	-6,00%	-8,00%	2,00%
16	0+399.763m	21.033m	-8,00%	-10,00%	2,00%
17	0+439.451m	17.065m	-10,00%	-10,00%	0,00%
18	0+501.009m	10.909m	-10,00%	-8,00%	2,00%
19	0+541.601m	7.661m	-8,00%	0,01%	8,01%
20	0+544.877m	7.662m	0,01%	6,18%	6,17%
21	0+554.549m	8.260m	6,18%		

**CAMINO V3 ACCESO A VIA  
PUNTOS CADA 20m EN PLANTA Y ALZADO**

**ADECUACION DE PROYECTO DE CONSTRUCCION TUNEL DE AGINAGA. DEFINICION DE EJES CAMINOS**

**C3D-CAM-BDONOSTIA-ACC-VIA-V3**

**PLANTA C/20m**

**RASANTE C/20m**

P.K.	Ordenada	Abscisa	Orientación de tangente
0+000.000	4.790.872,07	574.989,36	S65.46080 (g)
0+020.000	4.790.861,74	574.972,23	S65.46080 (g)
0+040.000	4.790.851,41	574.955,10	S65.46080 (g)
0+060.000	4.790.841,68	574.937,63	S67.90700 (g)
0+080.000	4.790.832,02	574.920,12	S67.90700 (g)
0+100.000	4.790.822,36	574.902,60	S67.90700 (g)
0+120.000	4.790.812,70	574.885,09	S67.90700 (g)
0+140.000	4.790.803,04	574.867,58	S67.90700 (g)
0+160.000	4.790.795,16	574.849,35	S90.69340 (g)
0+180.000	4.790.798,81	574.830,06	N66.86530 (g)
0+200.000	4.790.813,61	574.817,16	N24.42400 (g)
0+220.000	4.790.833,21	574.816,17	N18.0173E (g)
0+240.000	4.790.851,20	574.824,86	N30.4553E (g)
0+260.000	4.790.868,95	574.834,06	N30.4553E (g)
0+280.000	4.790.886,71	574.843,27	N30.4553E (g)
0+300.000	4.790.904,46	574.852,48	N30.4553E (g)
0+320.000	4.790.923,48	574.858,23	N5.9889E (g)
0+340.000	4.790.943,44	574.859,48	N3.9002E (g)
0+360.000	4.790.963,41	574.860,58	N1.3136E (g)
0+380.000	4.790.983,37	574.859,68	N7.03720 (g)
0+400.000	4.791.002,90	574.855,51	N19.76960 (g)
0+420.000	4.791.021,21	574.847,54	N32.50200 (g)
0+440.000	4.791.038,03	574.836,73	N32.38120 (g)
0+460.000	4.791.056,58	574.829,32	N22.13380 (g)
0+480.000	4.791.075,38	574.822,51	N22.13380 (g)
0+500.000	4.791.094,48	574.816,74	N8.85900 (g)
0+520.000	4.791.114,45	574.816,04	N7.25250 (g)
0+540.000	4.791.134,02	574.812,04	N7.12740 (g)
0+554.549	4.791.148,48	574.810,41	N7.12740 (g)

P.K.	Elevación	Porcentaje de pendiente (%)
0+000.000	27.158m	
0+020.000	27.639m	2,41%
0+040.000	28.093m	2,00%
0+060.000	27.908m	-2,40%
0+080.000	27.279m	-3,40%
0+100.000	26.649m	-3,05%
0+120.000	26.137m	-2,50%
0+140.000	26.408m	5,00%
0+160.000	27.408m	5,00%
0+180.000	28.408m	5,00%
0+200.000	29.020m	2,50%
0+220.000	29.147m	-5,18%
0+240.000	28.298m	-1,50%
0+260.000	27.990m	-1,60%
0+280.000	27.430m	-3,40%
0+300.000	26.718m	-4,00%
0+320.000	25.918m	-4,00%
0+340.000	25.012m	-6,00%
0+360.000	23.812m	-6,00%
0+380.000	22.612m	-6,00%
0+400.000	21.010m	-10,00%
0+420.000	19.010m	-10,00%
0+440.000	17.010m	-10,00%
0+460.000	15.010m	-10,00%
0+480.000	13.010m	-10,00%
0+500.000	11.010m	-10,00%
0+520.000	9.390m	-8,00%
0+540.000	7.790m	-8,00%
0+554.549	8.260m	6,18%



**GALERIA DE EVACUACION  
DEFINICION EN PLANTA**

GALERIA DE EVAC.

DEFINICION EJE EN PLANTA

Nº	Tipo	Radio	P.K. inicial	P.K. final	Longitud	Punto inicial	Punto final	Punto de paso1	Punto de paso2	Orientación	Ángulo de incremento	Orientación inicial	Orientación final	Radio
1	Línea		0+000.000	0+008.858	8.858	(574584.749, 4791020.672)	(574580.893, 4791012.698)	(574584.749, 4791020.672)	(574580.890, 4791012.691)	S28.6731W (gc)				
2	Curva	25	0+008.858	0+048.983	40.126	(574580.893, 4791012.698)	(574593.294, 4790978.949)	(574579.934, 4790993.193)			102.1788 (gc)	S28.6731W (gc)	S73.5057E (gc)	25
3	Curva	694.416	0+048.983	0+292.346	243.363	(574593.294, 4790978.949)	(574828.419, 4790921.175)	(574593.869, 4790978.695)	(574708.624, 4790939.660)		22.3108 (gc)	S73.5057E (gc)	S95.8165E (gc)	694.416
4	Curva	25	0+292.346	0+306.157	13.811	(574828.419, 4790921.175)	(574841.754, 4790924.024)	(574828.419, 4790921.175)	(574835.284, 4790921.672)		35.1687 (gc)	S95.8165E (gc)	N69.0149E (gc)	25
5	Línea		0+306.157	0+331.744	25.587	(574841.754, 4790924.024)	(574864.370, 4790935.991)	(574841.754, 4790924.024)	(574864.370, 4790935.991)	N69.0149E (gc)				
6	Curva	25	0+331.744	0+344.779	13.035	(574864.370, 4790935.991)	(574876.930, 4790938.879)	(574870.461, 4790938.259)			33.1943 (gc)	N69.0149E (gc)	S97.7908E (gc)	25
7	Línea		0+344.779	0+413.132	68.353	(574876.930, 4790938.879)	(574945.242, 4790936.508)	(574876.942, 4790938.879)	(574945.242, 4790936.508)	S97.7908E (gc)				



**GALERIA DE EVACUACION  
DEFINICION EN ALZADO**

**PROYECTO DE CONSTRUCCION TUNEL DE AGINAGA. DEFINICION DE EJE GALERIA**

GALERIA DE EVAC.

DEFINICION EJE EN ALZADO (Rasante)

<b>Nº</b>	<b>P.K. de VAV</b>	<b>Elevación de VAV</b>	<b>Inclinación de rasante T.E.</b>	<b>Inclinación de rasante T.S.</b>	<b>A (Cambio de pendiente)</b>
1	0+004.455	11.089		2.00%	
2	0+028.513	11.57	2.00%	-0.82%	2.82%
3	0+348.134	8.94	-0.82%	-0.23%	0.60%
4	0+378.298	8.872	-0.23%	-0.23%	0.00%
5	0+413.132	8.793	-0.23%		

**GALERIA DE EVACUACION  
PUNTOS CADA 20m EN PLANTA Y ALZADO**

**PROYECTO DE CONSTRUCCION TUNEL DE AGINAGA. DEFINICION DE EJE GALERIA**

**GALERIA DE EVACUACION**

**PUNTOS EN PLANTA CADA 20m**

**PUNTOS EN ALZADO CADA 20m**

P.K.	Ordenada	Abscisa	Orientación de tangente
0+000.000	4,791,020.67	574,584.75	S28.67310 (g)
0+020.000	4,791,001.93	574,578.40	S0.29940 (g)
0+040.000	4,790,983.96	574,585.90	S50.6302E (g)
0+060.000	4,790,974.58	574,603.41	S74.5157E (g)
0+080.000	4,790,967.05	574,621.93	S76.3492E (g)
0+100.000	4,790,960.06	574,640.67	S78.1827E (g)
0+120.000	4,790,953.61	574,659.60	S80.0163E (g)
0+140.000	4,790,947.71	574,678.71	S81.8498E (g)
0+160.000	4,790,942.36	574,697.98	S83.6834E (g)
0+180.000	4,790,937.57	574,717.40	S85.5169E (g)
0+200.000	4,790,933.34	574,736.95	S87.3505E (g)
0+220.000	4,790,929.67	574,756.61	S89.1840E (g)
0+240.000	4,790,926.58	574,776.37	S91.0175E (g)
0+260.000	4,790,924.05	574,796.20	S92.8511E (g)
0+280.000	4,790,922.10	574,816.11	S94.6846E (g)
0+300.000	4,790,921.84	574,836.01	N84.6933E (g)
0+320.000	4,790,930.50	574,853.99	N69.0149E (g)
0+340.000	4,790,938.59	574,872.17	N90.0385E (g)
0+360.000	4,790,938.35	574,892.14	S97.7908E (g)
0+380.000	4,790,937.66	574,912.13	S97.7908E (g)
0+400.000	4,790,936.96	574,932.12	S97.7908E (g)
0+413.132	4,790,936.51	574,945.24	S97.7908E (g)

P.K.	Elevación	Pendiente (%)
0+004.455	11.089	
0+020.000	11.4	
0+040.000	11.476	-0.82%
0+060.000	11.311	-0.82%
0+080.000	11.146	-0.82%
0+100.000	10.982	-0.82%
0+120.000	10.817	-0.82%
0+140.000	10.653	-0.82%
0+160.000	10.488	-0.82%
0+180.000	10.324	-0.82%
0+200.000	10.159	-0.82%
0+220.000	9.994	-0.82%
0+240.000	9.83	-0.82%
0+260.000	9.665	-0.82%
0+280.000	9.501	-0.82%
0+300.000	9.336	-0.82%
0+320.000	9.172	-0.82%
0+340.000	9.007	-0.82%
0+360.000	8.913	-0.23%
0+380.000	8.868	-0.23%
0+400.000	8.823	-0.23%
0+413.132	8.793	-0.23%

**APÉNDICE II. EXPEDIENTE IBERDROLA ACOMETIDA ELÉCTRICA**





Remite: C/ Paseo miqueletegui, 1 - 3 20009 San Sebastián



9038517275Q02705048001  
EUSKAL TRENBIDE SAREA  
C/ SAN VICENTE, 8, 14º OFIC  
EDIF. ALBIA I  
48001 BILBAO (BIZKAIA)

Referencia: 9038517275

Fecha: 27/05/2020

**Asunto:** Solicitud de suministro de energía para Usos Varios  
**Potencia solicitada:** 720,000 kW  
**Localización:** C/ URDAIAGA AUZOA, S/N USURBIL - GIPUZKOA  
**Cups:** ES0021000039589979PF

Muy Sres. nuestros:

Les adjuntamos el presupuesto de los trabajos descritos en el Pliego de Condiciones Técnicas de la misma referencia y fecha que este escrito emitido en envío aparte<sup>1</sup>, así como el documento de manifestación de su conformidad y aceptación, en su caso.

Para continuar con la tramitación de su solicitud de suministro, **deberá remitirnos debidamente cumplimentado el ejemplar para la empresa distribuidora del documento de conformidad y aceptación, junto con los anexos necesarios.**

Las instalaciones de extensión necesarias para atender esta solicitud se describen en el documento PLIEGO DE CONDICIONES y deberán ser construidas por empresa instaladora a su cargo para su posterior cesión previa a la puesta en servicio

El envío de esta documentación pueden realizarlo de la siguiente manera:

- Por correo ordinario, a la dirección I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. Mikeletegi Paralekua 1, bajo 20009 - DONOSTIA - GIPUZKOA.  
(Esta opción es obligatoria en caso de domiciliar el pago, para recibir el mandato de domiciliación)
- Electrónicamente, a la dirección de e-mail CPD-SanSebastian@iberdrola.es o a través de la aplicación Web GEA (disponible para profesionales autorizados).

El plazo de validez de esta propuesta es de **seis meses**, a partir de la fecha indicada en este escrito. Transcurrido dicho plazo sin haber recibido firmado el ejemplar para la empresa distribuidora, seleccionando una de las dos opciones propuestas y sin que se haya realizado el pago, será necesario realizar una nueva solicitud.

Si desean realizar alguna consulta o aclaración, o modificar las características de su solicitud, pueden ponerse en contacto con nosotros en la dirección de correo electrónico CPD-SanSebastian@iberdrola.es o en el teléfono 900171171.

En la confianza de dar adecuada respuesta a su solicitud, aprovechamos la ocasión para saludarles muy atentamente.

**i-DE**  
Grupo IBERDROLA  
I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U.  
Fdo:

<sup>1</sup> Según lo establecido en el Art. 25.3 del Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre.

**PRESUPUESTO  
SUMINISTRO PRINCIPAL**

Referencia: 9038517275

CUPS:ES0021000039589979PF

Fecha:27.05.2020

El Presupuesto para los trabajos descritos en el Pliego de Condiciones Técnicas de la misma Referencia y fecha, es el siguiente:

1. Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio, que son necesarios para incorporar las nuevas instalaciones:

	<b>Cantidad</b>	<b>Importe</b>
<b>Conexión y Entronque</b>		<b>2.354,12 €</b>
MULTI-CIRCUITO AÉR. ENTRONQ. LÍNEA (IMPORTE NO REP ERCUTIBLE)		0,00 €
COMPUESTO POR LOS CIRCUITOS:		
LAAT USURBIL - LASAO 1		
LAAT USURBIL - LASAO 2		
MULTI-CIRCUITO AÉR. ENTRONQ. LÍNEA (IMPORTE REPERC UTIBLE)		2.354,12 €
COMPUESTO POR LOS CIRCUITOS:		
LAAT USURBIL - LASAO 1		
LAAT USURBIL - LASAO 2		
<b>Trabajos de refuerzo, adecuación o reforma de instalaciones</b>		<b>51.542,09 €</b>
MULTI-CIRCUITO AÉR. AMPLIAR LÍNEA		51.420,05 €
COMPUESTO POR LOS CIRCUITOS:		
LAAT USURBIL - LASAO 1		
LAAT USURBIL - LASAO 2		
RSBT IRISASI		122,04 €

2. Derechos por supervisión de instalaciones cedidas\*, por la supervisión de trabajos y la realización de pruebas o ensayos previos a la obtención de la autorización de explotación. Serán de aplicación únicamente en el caso de que las instalaciones de nueva extensión de red sean realizadas por otra empresa y posteriormente deban cederse a la empresa distribuidora.

<b>Derechos por supervisión de instalaciones cedidas</b>	659,91 €
--	----------

Los derechos por supervisión se revisarán en el momento de la recepción de las instalaciones por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., para adecuarlos a las instalaciones realmente ejecutadas.

\* En base a lo establecido en el artículo 24.2, apartado c) del Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre. Según precios vigentes definidos en el Anexo V de la ORDEN ITC/3519/2009.

**OBSERVACIONES:**

Este presupuesto está condicionado a la obtención de los permisos y autorizaciones necesarios. Según se recoge en el Anexo de Especificaciones Administrativas, los permisos que fueran necesarios para los trabajos de nueva extensión de red serán a su cargo.

PRESUPUESTO  
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9038517275

CUPS:ES0021000039589979PF

Fecha:27.05.2020

Números de Cuenta bancarios en los que realizar los ingresos

Entidad Bancaria	IBAN
BANCO SANTANDER, S.A. - BIZKAIA - 1800	ES02 0049 1800 18 2210157474
BANCO BILBAO-VIZCAYA-ARGENTARIA - BIZKAIA - 4647	ES74 0182 4647 94 0010238186
BANKIA - MADRID - 0624	ES40 2038 0624 14 6000079960
KUTXABANK - BIZKAIA - 0461	ES98 2095 0461 11 9102454661
CAJA DE AH. Y PENSIONES DE BARCELONA - BIZKAIA - 0732	ES64 2100 0732 21 0200561870

**TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES:**

Los datos personales recogidos en su solicitud serán tratados por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con la finalidad de gestionar la misma, siendo las bases legales del tratamiento, el interés legítimo de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. en su tramitación, su obligación legal de atenderla y, en su caso, la relación contractual que se formalice como consecuencia de ella. El titular de los datos y/o su representante legal tienen derecho a acceder a sus datos personales objeto de tratamiento, así como solicitar la rectificación de los datos inexactos o, en su caso, solicitar su supresión cuando los datos ya no sean necesarios para los fines que fueron recogidos, además de ejercer el derecho de oposición y limitación al tratamiento y de portabilidad de los datos. Podrán ejercer dichos derechos enviando un escrito a la Oficina Puntos Suministros, Apartado de Correos nº 61147, 28080 Madrid, adjuntando copia de su DNI o Pasaporte o mediante correo electrónico al Delegado de Protección de Datos en la dirección electrónica [atencionderechos@i-de.es](mailto:atencionderechos@i-de.es). En el caso de que no fueran atendidos sus derechos puede presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos. Sus datos personales no serán comunicados a ningún tercero ajeno a I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., salvo que los mismos le sean requeridos por imperativo legal y serán conservados durante la tramitación de su solicitud, la vigencia de la relación contractual que se formalice, en su caso, como consecuencia de la misma y el plazo necesario para cumplir con las obligaciones legales de custodia de la información. Asimismo, sus datos se podrán mantener debidamente bloqueados durante el tiempo que sea exigido por la normativa aplicable.

Ejemplar para el solicitante

**PRESUPUESTO  
SUMINISTRO PRINCIPAL**

Referencia: 9038517275

CUPS:ES0021000039589979PF

Fecha:27.05.2020



9038517275Q02705048001

**OPCIÓN DE EJECUCIÓN DE LA DE EXTENSIÓN DE RED POR UNA EMPRESA INSTALADORA  
AUTORIZADA**

**CONFORMIDAD Y ACEPTACIÓN DE LAS CONDICIONES INFORMADAS  
PARA LA SOLICITUD DE SUMINISTRO**

Por la presente, el solicitante declara su conformidad y acepta el Punto de Conexión propuesto, las condiciones técnicas para efectuar la conexión de dicho punto a la red descrita en el Pliego de Condiciones de la misma referencia y fecha, así como el Presupuesto de los trabajos informados, que asciende al siguiente importe:

Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente	53.896,21€
Derechos de Supervisión de instalaciones cedidas	659,91€
Base imponible	54.556,12€
IVA 21%	11.456,79€
<b>TOTAL</b>	<b>66.012,91€</b>

*En caso de cesión de local, las compensaciones a satisfacer por la empresa distribuidora serán calculadas de acuerdo con lo dispuesto en la Orden IET/2660/2015, de 11 de Diciembre o norma que la sustituya.*

La cesión de instalaciones a que se hace referencia en el Anexo I 'Especificaciones técnico-administrativas para la ejecución de la infraestructura eléctrica por el solicitante del suministro', apartado 3.4, punto 7, está sujeta al Impuesto sobre el Valor Añadido, por lo que ambas partes se comprometen a cumplir con las obligaciones fiscales derivadas de dicha cesión.

FIRMA:

FECHA : \_\_\_\_\_

FIRMADO POR: \_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_

Para realizar el abono, puede escoger entre las siguientes opciones: (marcar opción elegida):

Domiciliar el pago, rellenando y devolviendo firmado, junto con este documento de conformidad el mandato de domiciliación adjunto. Este documento no se podrá considerar válido si no se adjunta el mandato de domiciliación.

Realizar un ingreso en cualquiera de los números de cuenta que se adjuntan, indicando expresamente en el apartado de motivo del pago o de observaciones 'Solicitud suministro expediente 9038517275' y remitir junto con este documento el justificante de pago correspondiente. Este documento no se podrá considerar válido si no se adjunta el justificante de pago.

Estimado cliente: Le remitimos el presente documento que debe completar y firmar para que podamos cobrarle las facturas en el IBAN que nos proporciona. Por favor, devuélvanos la copia donde se indica "ejemplar para I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U."

Remite: Apartado de Correos 180 – 48008 BILBAO



**EUSKAL TRENBIDE SAREA**  
C/ SAN VICENTE, 8, 14º OFIC  
48001 BILBAO (BIZKAIA)

C.E.99999

**Referencia de la orden de domiciliación** Recibirá la referencia en su próxima factura  
*Mandate reference*

**Identificador** ES23001A95075578  
*Identifier*

**Nombre del acreedor** I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.  
*Creditor's name*

**Dirección** AVENIDA SAN ADRIAN, 48  
*Address*

**Código Postal - Población - Provincia** 48003 BILBAO (VIZCAYA)  
*Post Code – City – Town*

**País** ESPAÑA  
*Country*

**Dirección del punto de suministro** C/ URDAIAGA AUZOA, S/N 20170 USURBIL  
*Supply point address*

Mediante la firma de esta orden de domiciliación, autoriza (A) a I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. a enviar instrucciones a su entidad para adeudar en su cuenta y (B) a la entidad para efectuar los adeudos en su cuenta siguiendo las instrucciones de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.. Como parte de sus derechos, está legitimado al reembolso por su entidad en los términos y condiciones del contrato suscrito con la misma. La solicitud de reembolso deberá efectuarse dentro de las ocho semanas que siguen a la fecha de adeudo en cuenta. Puede obtener información adicional sobre sus derechos en su entidad financiera.

By signing this mandate form, you authorize (A) I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. to send instructions to your bank to debit your account and (B) your bank to debit your account in accordance with the instructions from I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.. Your rights include entitlement to a refund from your bank under the terms and conditions of your agreement with it. A refund must be claimed within eight weeks of the date on which your account was debited. Further information on your statutory rights may be obtained from your bank.

**A CUMPLIMENTAR POR EL TITULAR - To be completed by the creditor**

**Nombre del titular de la cuenta de cargo**  NIF/CIF (Tax ID number)   
*Account holder's name*

**Dirección del titular**   
*Account holder's address*

**Código Postal - Población - Provincia**   
*Post Code – City – Town*

**País del titular**   
*Country of the debtor*

**Swift BIC (8 u 11 posiciones)**  (Rellenar solo en caso de que los datos de facturación sean extranjeros)  
*Swift BIC (up to 8 or 11 characters)* (Fill in only in case of billing address abroad)

**Número de cuenta - IBAN (24 o 34 posiciones)**   
*Account number – IBAN (24 or 34 characters)*

**Tipo de pago**  Pago recurrente \ Recurrent payment  
*Type of payment*

**Fecha - Localidad** En \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
*Date – Location*

**Firma del titular –** - Account holder's signature

Todos los campos han de ser cumplimentados **OBLIGATORIAMENTE** Una vez firmada esta orden de domiciliación debe ser enviada a I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. para su custodia

All fields **MUST BE COMPLETED** Once this mandate has been signed, it must be sent to I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. for filing.

EJEMPLAR PARA EL CLIENTE

NIF

**PRESUPUESTO  
SUMINISTRO PRINCIPAL**

Referencia: 9038517275

CUPS:ES0021000039589979PF

Fecha:27.05.2020



9038517275Q02705048001

**OPCIÓN DE EJECUCIÓN DE LA DE EXTENSIÓN DE RED POR UNA EMPRESA INSTALADORA  
AUTORIZADA**

**CONFORMIDAD Y ACEPTACIÓN DE LAS CONDICIONES INFORMADAS  
PARA LA SOLICITUD DE SUMINISTRO**

Por la presente, el solicitante declara su conformidad y acepta el Punto de Conexión propuesto, las condiciones técnicas para efectuar la conexión de dicho punto a la red descrita en el Pliego de Condiciones de la misma referencia y fecha, así como el Presupuesto de los trabajos informados, que asciende al siguiente importe:

Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente	53.896,21€
Derechos de Supervisión de instalaciones cedidas	659,91€
Base imponible	54.556,12€
IVA 21%	11.456,79€
<b>TOTAL</b>	<b>66.012,91€</b>

*En caso de cesión de local, las compensaciones a satisfacer por la empresa distribuidora serán calculadas de acuerdo con lo dispuesto en la Orden IET/2660/2015, de 11 de Diciembre o norma que la sustituya.*

La cesión de instalaciones a que se hace referencia en el Anexo I 'Especificaciones técnico-administrativas para la ejecución de la infraestructura eléctrica por el solicitante del suministro', apartado 3.4, punto 7, está sujeta al Impuesto sobre el Valor Añadido, por lo que ambas partes se comprometen a cumplir con las obligaciones fiscales derivadas de dicha cesión.

**FIRMA:**

**FECHA :** \_\_\_\_\_

**FIRMADO POR:** \_\_\_\_\_

**DNI:** \_\_\_\_\_

Para realizar el abono, puede escoger entre las siguientes opciones: (marcar opción elegida):

Domiciliar el pago, rellenando y devolviendo firmado, junto con este documento de conformidad el mandato de domiciliación adjunto. Este documento no se podrá considerar válido si no se adjunta el mandato de domiciliación.

Realizar un ingreso en cualquiera de los números de cuenta que se adjuntan, indicando expresamente en el apartado de motivo del pago o de observaciones 'Solicitud suministro expediente 9038517275' y remitir junto con este documento el justificante de pago correspondiente. Este documento no se podrá considerar válido si no se adjunta el justificante de pago.

## Orden de domiciliación de adeudo directo SEPA

SEPA Direct Debit Mandate



**DEVUELVA ESTA COPIA  
DEBIDAMENTE RELLENADA POR  
FAVOR**

PLEASE RETURN THIS COPY, DULY COMPLETED

**Referencia de la orden de domiciliación** Recibirá la referencia en su próxima factura  
*Mandate reference*

**Identificador** ES23001A95075578  
*Identifier*

**Nombre del acreedor** I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.  
*Creditor's name*

**Dirección** AVENIDA SAN ADRIAN, 48  
*Address*

**Código Postal - Población - Provincia** 48003 BILBAO (VIZCAYA)  
*Post Code - City - Town*

**País** ESPAÑA  
*Country*

**Dirección del punto de suministro** C/ URDAIAGA AUZOA, S/N 20170 USURBIL  
*Supply point address*

Mediante la firma de esta orden de domiciliación, autoriza (A) a I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. a enviar instrucciones a su entidad para adeudar en su cuenta y (B) a la entidad para efectuar los adeudos en su cuenta siguiendo las instrucciones de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.. Como parte de sus derechos, está legitimado al reembolso por su entidad en los términos y condiciones del contrato suscrito con la misma. La solicitud de reembolso deberá efectuarse dentro de las ocho semanas que siguen a la fecha de adeudo en cuenta. Puede obtener información adicional sobre sus derechos en su entidad financiera.

*By signing this mandate form, you authorize (A) I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. to send instructions to your bank to debit your account and (B) your bank to debit your account in accordance with the instructions from I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.. Your rights include entitlement to a refund from your bank under the terms and conditions of your agreement with it. A refund must be claimed within eight weeks of the date on which your account was debited. Further information on your statutory rights may be obtained from your bank.*

### **A CUMPLIMENTAR POR EL TITULAR - To be completed by the creditor**

**Nombre del titular de la cuenta de cargo**  NIF/CIF (Tax ID number)   
*Account holder's name*

**Dirección del titular**   
*Account holder's address*

**Código Postal - Población - Provincia**   
*Post Code - City - Town*

**País del titular**   
*Country of the debtor*

**Swift BIC (8 u 11 posiciones)**  (Rellenar solo en caso de que los datos de facturación sean extranjeros)  
*Swift BIC (up to 8 or 11 characters)* (Fill in only in case of billing address abroad)

**Número de cuenta - IBAN (24 o 34 posiciones)**   
*Account number - IBAN (24 or 34 characters)*

**Tipo de pago**  Pago recurrente \ Recurrent payment  
*Type of payment*

**Fecha - Localidad** En \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
*Date - Location*

**Firma del titular -** - Account holder's signature

NIF

Todos los campos han de ser cumplimentados **OBLIGATORIAMENTE** Una vez firmada esta orden de domiciliación debe ser enviada a I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. para su custodia

*All fields MUST BE COMPLETED Once this mandate has been signed, it must be sent to I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. for filing.*

EJEMPLAR PARA I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.



Remite: Paseo Mikeletegi, 1 - 3 20009 San Sebastián

EUSKAL TRENBIDE SAREA  
C/ SAN VICENTE, 8, 14º OFIC  
EDIF. ALBIA I  
48001 BILBAO (BIZKAIA)

Referencia: 9038517275

Fecha: 27/05/2020

**Asunto:** Solicitud de suministro de energía para Usos Varios  
**Potencia solicitada:** 720,000 kW  
**Localización:** C/ URDAIAGA AUZOA, S/N USURBIL - GIPUZKOA  
**CUPS:** ES0021000039589979PF

Muy Sres. nuestros:

En relación con el asunto de referencia, les adjuntamos la siguiente documentación, en la que se indican las condiciones para la atención de su solicitud:

- **Pliego de Condiciones Técnicas**, en el que se describen las instalaciones y trabajos a realizar para poder atender su solicitud de suministro. Al mismo se acompañan los siguientes documentos:
  - a) **Plano** de la zona, en el que se indica el punto de conexión y el trazado de la infraestructura eléctrica necesaria.
  - b) **Anexo de especificaciones técnico-administrativas**, en el que se detallan las condiciones para la realización de la infraestructura eléctrica.
  - c) **Anexo de instrucciones específicas**, en el que se detallan las condiciones para la realización de las instalaciones particulares en suministros de alta tensión.
  - d) **Anexo de datos técnicos** para el montaje de las instalaciones de telegestión y telecomunicaciones en los nuevos centros de seccionamiento para suministros de M.T. destinados a formar parte de la red de distribución eléctrica.
- **Presupuesto de las instalaciones y trabajos** descritos en el Pliego de Condiciones Técnicas. Este documento, junto con el documento para la aceptación de las condiciones informadas, se envía de manera separada<sup>1</sup> en otro documento con la misma referencia y fecha que éste.

El plazo de validez de esta propuesta es de **seis meses**, a partir de la fecha indicada en este escrito. Transcurrido dicho plazo sin haber recibido su conformidad, será necesario realizar una nueva solicitud.

Si desean realizar alguna consulta o aclaración, o modificar las características de su solicitud, pueden ponerse en contacto con nosotros en la dirección de correo electrónico CPD-SanSebastian@iberdrola.es o en el teléfono 900171171.

En la confianza de dar adecuada respuesta a su solicitud, aprovechamos la ocasión para saludarles muy atentamente.

**i-DE**  
Grupo IBERDROLA  
I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U.  
Fdo.:

Carmen Pagés  
Jefe Distribución Zona Gipuzkoa

HERTIPIA

<sup>1</sup> Según lo establecido en el Art.25.3 del Real Decreto 1048/ 2013, de 27 de diciembre.



**PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS**

**SUMINISTRO PRINCIPAL**

Referencia: 9038517275

CUPS: ES0021000039589979PF

Fecha: 27/05/2020

**CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA:**

Potencia Solicitada: 720,000 kW.

Tensión: 30.000 V.

**PUNTO DE CONEXIÓN:**

La entrega de energía se hará a 30.000 V., según lo señalado en el plano adjunto.

Los valores de cortocircuito en dicho punto serán:

- Intensidad trifásica: 20 kA,8
- Intensidad monofásica ( $I'_{1f}$ ): 9 kA.
- Intensidad de cortocircuito mínima de diseño: 20 kA
- Tiempo de actuación de las protecciones:  $t: 2200/I'_{1f}$

**CRITERIOS GENERALES**

Por su distinta naturaleza, los trabajos a realizar se han clasificado en dos partidas diferenciadas<sup>2</sup>:

1. Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio, que son necesarios para incorporar las nuevas instalaciones. De acuerdo a la normativa vigente, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad de suministro, deben ser realizados obligatoriamente por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U..
2. Trabajos necesarios para la nueva extensión de red desde la red de distribución existente hasta el primer elemento propiedad del solicitante. estos trabajos serán ejecutados por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada contratada por usted.

**DETALLE DE TRABAJOS A REALIZAR:**

A continuación se concretan y detallan, según la clasificación indicada, los trabajos e instalaciones necesarias para atender su solicitud.

1. Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución:
  - Sustitución de apoyo 9129 para poder acondicionar los cuatro cables subterráneos.
  - Conexión de entrada y salida a las línea de 30 kV. Usurbil-Lasao 1 y 2 del nuevo CR Telemandado en el apoyo 9219 y adecuación de los elementos necesarios para posibilitar la conexión.
2. Trabajos necesarios para la nueva extensión de red:
  - Construcción de centro de reparto telemandado de superficie y con acceso libre desde la vía pública y automatizado con cuatro posiciones para realizar la entrada y salida de las líneas Usurbil-Lasao 1 y 2 y dos posiciones hacia el centro de transformación del solicitante.
  - Construcción de las cuatro líneas subterráneas de 30 kV. Desde el apoyo 9129 hasta el centro de reparto telemandado con capacidad suficiente para mantener la potencia nominal de la línea general HEPRZ1 AL 3(1x630).
  - Canalización con seis tubos de 350 Ø + tritubo entre el apoyo 9129 y el centro de reparto telemandado.
  - Canalización y tendido de línea de baja tensión desde el centro de transformación IRISASI hasta el centro de reparto telemandado.

<sup>2</sup> Dicha clasificación se efectúa en cumplimiento de lo establecido en el artículo 25 del Real Decreto 1048/2013, 27 de diciembre.

## PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

### SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9038517275

CUPS: ES0021000039589979PF

Fecha: 27/05/2020

#### 3. Trabajos en instalaciones particulares del cliente:

- Construcción de centro de transformación de cliente.
- Tendido de dos cables subterráneos desde el centro de reparto URDAIAGA hasta el nuevo centro de transformación de cliente.

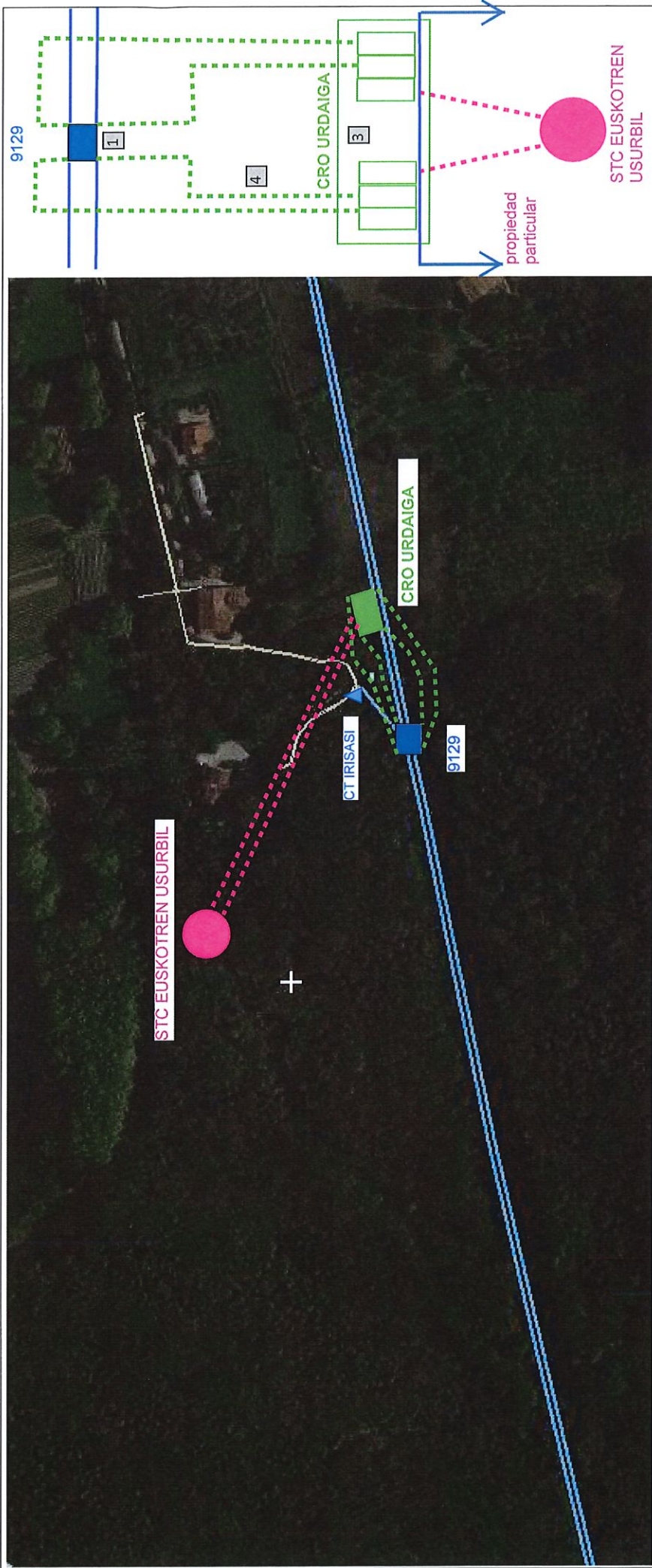
#### PROPIEDAD DE LAS INSTALACIONES:

De acuerdo con la normativa vigente las instalaciones de distribución eléctrica ejecutadas (red subterránea de media tensión hasta el centro de seccionamiento y nuevo centro de seccionamiento) deberán quedar en propiedad de esta empresa distribuidora, libres de cargas y gravámenes. En caso de que sean realizadas por ustedes y tras la aceptación del correspondiente documento de cesión, esta empresa distribuidora será la nueva titular de dichas instalaciones siendo responsable de su operación y mantenimiento. Las infraestructuras construidas a partir del centro de seccionamiento quedarán de su propiedad.

#### OBSERVACIONES:

Para la realización de estos trabajos, deberán cumplirse las Condiciones técnicas y de seguridad reglamentarias, las Especificaciones Técnico Administrativas adjuntas y los Manuales Técnicos de Distribución aprobados por la Administración competente.

Los datos personales recogidos en su solicitud serán tratados por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con la finalidad de gestionar la misma, siendo las bases legales del tratamiento, el interés legítimo de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. en su tramitación, su obligación legal de atenderla y, en su caso, la relación contractual que se formalice como consecuencia de ella. El titular de los datos y/o su representante legal tienen derecho a acceder a sus datos personales objeto de tratamiento, así como solicitar la rectificación de los datos inexactos o, en su caso, solicitar su supresión cuando los datos ya no sean necesarios para los fines que fueron recogidos, además de ejercer el derecho de oposición y limitación al tratamiento y de portabilidad de los datos. Podrán ejercer dichos derechos enviando un escrito a la Oficina Puntos Suministros, Apartado de Correos nº 61147, 28080 Madrid, adjuntando copia de su DNI o Pasaporte o mediante correo electrónico al Delegado de Protección de Datos en la dirección electrónica [atencionderechos@i-de.es](mailto:atencionderechos@i-de.es). En el caso de que no fueran atendidos sus derechos puede presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos. Sus datos personales no serán comunicados a ningún tercero ajeno a I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., salvo que los mismos le sean requeridos por imperativo legal y serán conservados durante la tramitación de su solicitud, la vigencia de la relación contractual que se formalice, en su caso, como consecuencia de la misma y el plazo necesario para cumplir con las obligaciones legales de custodia de la información. Asimismo, sus datos se podrán mantener debidamente bloqueados durante el tiempo que sea exigido por la normativa aplicable.



**OBRA A REALIZAR**

**ENTRONQUE Y REFUERZO (a realizar por Iberdrola)**

- 1.- sustitución del apoyo 9129 para poder acondicionar los 4 cables subterráneos
- 2.-Conexión de entrada y salida a las líneas LAT 30 kV Usurbil-Lasao 1 y 2 del nuevo CR-Telemandado en el apoyo 9219 y adecuación de los elementos necesarios para posibilitar la conexión

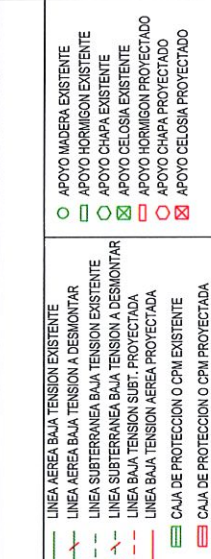
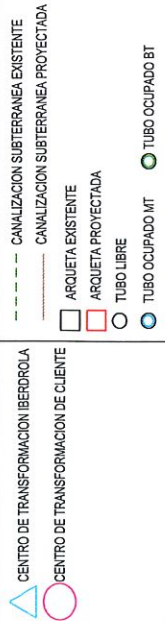
**EXTENSION (a realizar por el cliente)**

- 3.- Un Centro de Reparto Telemandado de superficie y con acceso libre desde la vía pública, y automatizado con 4 posiciones para la realización de la entrada y salida de las líneas Usurbil-Lasao 1 y 2 y dos posiciones hacia el centro de transformación del solicitante (ETS)
- 4.- Construcción de las 4 líneas subterráneas de 30 kV desde el apoyo 9129 hasta el CR-Telemandado, con capacidad suficiente para mantener la potencia nominal de la línea general HEPRZ1 AL 3(1X630).
- 5.- canalización 6 tubos 350 mm + tritubo entre el apoyo 9129 y CR-Telemandado
- 6.- canalización y tendido de una línea de baja tensión desde el centro de transformación Irisasi hasta el CR-Telemandado

**INSTALACION CLIENTE (a realizar por el cliente)**

- 7.-Centro de transformación de cliente
- 8.- tendido de 2 cables subterráneas desde el centro de transformación del cliente hasta el nuevo CRO URDAIGA

**LEYENDA**



Fecha	25/05/2020	Preparado	I. ELIZONDIC	PLANO	9038517275
MODIFICACION LINEA AT EN USURBIL					





El presente documento recoge los requisitos fundamentales que se deben observar durante el diseño de las instalaciones, la redacción del proyecto en su caso, tramitación y legalización de las instalaciones, ejecución de las mismas y finalización de las instalaciones, cesión, recepción y conexión de las mismas a la red de distribución para su puesta en servicio.

## 1 DISEÑO DE LAS INSTALACIONES Y REDACCIÓN DEL PROYECTO

I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, con arreglo a lo indicado en la legislación vigente, ha fijado el punto de conexión para atender las necesidades de potencia eléctrica manifestadas.

Desde el punto de conexión definido, el Solicitante del nuevo suministro diseñará las instalaciones de acuerdo a las características informadas en el pliego de condiciones de la solicitud, redactará proyecto de las instalaciones que lo precisen y que sean necesarias para atender al fin que han de servir, teniendo en cuenta en el diseño de las instalaciones y en su caso en la redacción del proyecto, cuantas normas, reglamentos y especificaciones técnicas estén vigentes en ese momento.

De forma no exhaustiva se enumera a continuación la normativa a tener en cuenta en la definición de los condicionantes técnicos de la instalación:

- 1) Reglamentación Electrotécnica de carácter general:
  - Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002)
  - Reglamento Electrotécnico de Líneas (Real Decreto 223/2008)
  - Reglamento Electrotécnico de Centros de Transformación (Real Decreto 337/2014)
- 2) Normas y especificaciones técnicas de la empresa distribuidora
  - Instalaciones de distribución: Todas las instalaciones, deberán ajustarse a los Manuales Técnicos, Normas de i-DE y Proyectos Tipo disponibles en la web del Ministerio:  
<http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/EspecificacionesEmpresasSuministradoras.aspx?regl=RCESCT>  
<http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/EspecificacionesEmpresasSuministradoras.aspx?regl=RLAT>  
<http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/EspecificacionesEmpresasSuministradoras.aspx?regl=REBT>  
y aquellas aprobadas por el Boletín Oficial de las Comunidades autónomas, siendo de especial relevancia los siguientes:
    - MT 2.03.20 Normas particulares para instalaciones de alta tensión (hasta 30kV) y baja tensión
    - MT 2.03.20-VII Normas particulares para instalaciones de alta tensión (hasta 30kV) y baja tensión. Comunidad Foral de Navarra (en dicho territorio).
  - Instalaciones Particulares del Solicitante: Serán de aplicación los Manuales Técnicos disponibles en la web de del Ministerio:  
<http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/EspecificacionesEmpresasSuministradoras.aspx?regl=RCESCT>  
<http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/EspecificacionesEmpresasSuministradoras.aspx?regl=RLAT>  
<http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/EspecificacionesEmpresasSuministradoras.aspx?regl=REBT>  
y aquellos aprobados por el Boletín Oficial de las Comunidades autónomas, teniendo especial relevancia los siguientes:
    - MT 2.00.03 Normativa particular para instalaciones de clientes en AT
    - MT 2.80.12 Especificaciones particulares para las instalaciones de enlace
    - MT 2.80.10-VII Normas Particulares para instalaciones de enlace en edificios destinados principalmente a viviendas. Comunidad Foral de Navarra (en dicho territorio)
- 3) Otra normativa técnica y de seguridad que sea de obligado cumplimiento.
- 4) Normas y disposiciones autonómicas y municipales (normas urbanísticas, medioambientales, etc), siendo el peticionario responsable de la obtención de todos los permisos, autorizaciones o licencias que fueran necesarios para realizar, establecer y garantizar con carácter definitivo la permanencia de las instalaciones.



I-DE Redes Eléctricas Inteligentes colaborará con el Solicitante en la definición de las instalaciones y en su caso en la redacción del proyecto prestando asesoramiento técnico de forma que las instalaciones finalmente proyectadas estén de acuerdo a las prescripciones técnicas señaladas.

Para ello, y en el caso específico de instalaciones con proyecto, el Solicitante enviará una copia del proyecto a los servicios técnicos de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, los cuales emitirán escrito de conformidad o de observaciones una vez analizado el mismo. En el caso de existir estas observaciones se han de incorporar al proyecto final, que ha de contar con la conformidad de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes.

Además, el Solicitante aportará previo al inicio de las obras y su legalización, una copia de los proyectos de sus instalaciones particulares que además estarán de acuerdo al artículo 110 del RD 1955/2000 sobre "Perturbaciones provocadas e inducidas por instalaciones receptoras", adoptando, en su caso, las medidas necesarias para que las perturbaciones emitidas por sus instalaciones estén dentro de los límites establecidos en el artículo 104 del citado Real Decreto y, del mismo modo, deberán estableciendo el conjunto de medidas que minimicen los riesgos derivados de la falta de calidad. Por ello, los equipos instalados deberán cumplir los límites de emisión de perturbaciones indicados en las normas nacionales e internacionales de compatibilidad electromagnética, recogidas en las series 61000-3 de las normas UNE-EN 50.160 o CEI, y las instalaciones estarán diseñadas para funcionar con la calidad descrita en esas mismas normas.

## **2 TRAMITACIÓN Y LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES**

El Solicitante gestionará y obtendrá, antes de iniciar la ejecución de las instalaciones, todas las licencias y permisos necesarios, así como cualesquier documentos suficientes en derecho para establecer y garantizar la permanencia de las instalaciones.

Se incluyen en este punto todos los permisos en un sentido amplio, tanto de organismos oficiales como de particulares que puedan demandarse en cada caso. De forma no exhaustiva se enumeran los siguientes:

- Licencia municipal de obras.
- Permisos de ejecución del área de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma.
- Permisos de puesta en servicio del área de Industria de la Comunidad Autónoma.
- Permisos de cruzamientos / paralelismos con carreteras, caminos, vías de ferrocarril, líneas eléctricas o telecomunicaciones.
- Etc.

Las instalaciones discurrirán por dominio público. En el caso de instalaciones que vayan a ser cedidas a la empresa Distribuidora, cuando por razones justificadas, esto no fuese posible, se tendrá que disponer además de una servidumbre de paso y permanencia de la instalación (permisos de ubicación de apoyos, vuelo conductores o franja de una anchura de tres metros en toda su longitud, convenientemente delimitada en el caso de líneas subterráneas). Estas servidumbres deben quedar registradas mediante documento público.

De la misma manera, será necesario que, quien sea su propietario, otorgue mediante documento público servidumbre de uso de carácter permanente a favor de la empresa Distribuidora, mientras se mantenga el suministro eléctrico, de los terrenos necesarios para el emplazamiento de las instalaciones de distribución (centros de transformación, centros de seccionamiento, etc..) en todas las condiciones previstas en el plano que se protocolizará en la escritura, observando a todos los efectos, en caso de ser necesaria, la servidumbre de paso de cables de energía eléctrica.

En las instalaciones que requieran proyecto, cuando la tramitación ante la Administración sea realizada por la empresa Distribuidora, el Solicitante aportará ejemplares del proyecto validados para su tramitación, figurando como titular I-DE Redes Eléctricas Inteligentes y como promotor el Solicitante. Una vez autorizado y aprobado el proyecto se informará al Solicitante para que pueda iniciar la obra.

## **3 EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES**

El Solicitante ejecutará a su cargo las instalaciones diseñadas.

Para ello y en las obras con proyecto, con anterioridad al inicio de la construcción de las instalaciones, procederá a la designación de la Empresa Instaladora que ejecutará los trabajos, notificándolo a la empresa Distribuidora (persona física o jurídica adjudicataria de la obra, así como el Técnico Proyectista, y el Director de Obra; ambos deberán estar convenientemente acreditados).

La Empresa Instaladora se responsabilizará de garantizar el cumplimiento de las especificaciones de la memoria eléctrica y de los Manuales Técnicos durante la ejecución de las instalaciones.



Cuando exista proyecto, la Dirección Facultativa de la obra se responsabilizará de garantizar el cumplimiento de las especificaciones del Proyecto y los Manuales Técnicos durante la ejecución de las obras.

Se evitará la ejecución de obra alguna que afecte a las instalaciones eléctricas existentes, o a su entorno, y que pudieran variar sus condiciones de seguridad y establecimiento, no solo por razón del servicio esencial que de ellas depende, sino por el grave peligro de accidente que ello significaría. No obstante, cuando la situación así lo requiera, el Solicitante deberá ponerse en contacto con la empresa Distribuidora para consensuar la solución óptima. I-DE Redes Eléctricas Inteligentes no será responsable de los daños a personas o cosas, cortes de suministro eléctrico, o cualquier otro incidente relacionado con obras no ejecutadas por personal propio.

Para coordinar correctamente el proceso de ejecución de las obras y facilitar y agilizar la recepción, cesión de las instalaciones y su puesta en servicio, las obras podrán ser supervisadas por personal técnico de la empresa Distribuidora, o empresa por ésta designada, aplicando en cada caso los medios de coordinación de actividades que se establezcan para poder acceder a la misma.

Para poder realizar dicha supervisión, la Dirección Facultativa cuando exista proyecto o la Empresa Instaladora cuando no lo haya, avisará al personal de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes con antelación suficiente del comienzo de las obras así como del proceso de ejecución de los trabajos, en los hitos que empresa Distribuidora considere oportunos y en cualquier caso siempre que se trate de las siguientes actividades:

- Redes Aéreas: apertura de hoyos y cimentación de apoyos, puesta a tierra, tensado de conductores.
- Redes Subterráneas: apertura de zanjas, colocación de tubos y arquetas, tendido de cable, ejecución de empalmes y verificación de cables.
- Centros de Transformación: mediciones de tierras y tensiones de paso y contacto.

Los materiales a emplear serán nuevos y responderán a la Norma I-DE Redes Eléctricas Inteligentes correspondiente, siendo de fabricantes homologados por la empresa Distribuidora.

#### **4 FINALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES, CESIÓN, RECEPCIÓN Y CONEXIÓN DE LAS MISMAS**

Finalizadas las instalaciones, el Solicitante procederá a comunicar esta circunstancia a I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, que procederá en su caso, con la revisión final previa a la puesta en servicio.

A la finalización de los trabajos se deberá aportar, entre otros, la siguiente documentación cuando aplique:

1. Documentación de finalización de los trabajos de la empresa instaladora
2. Documentación de tramitación y legalización de las instalaciones, según lo indicado en el punto anterior: licencias, permisos ambientales, de puesta en servicio de la instalación, permisos de particulares y organismos oficiales afectados, etc.
3. Documentación técnica de la instalación y verificaciones y ensayos hechos a la misma:
  - Planos de tendido acotados y firmados por el promotor, el instalador y el Director de Obra (en aquellos casos donde haya proyecto), con detalle de los restantes servicios. A ser posible también en formato digital, Microstation o Autocad, a escala 1: 500 para redes subterráneas y escala H 1:2.000 y V 1:500 para redes aéreas.
  - Inventario de Materiales y Protocolos de Ensayo.
  - Certificado de Verificaciones y Ensayos: para líneas subterráneas. Se presentará certificado de ensayos según MT 2.33.15, y certificado de paso de testigo. Para líneas aéreas se presentará el certificado de mediciones de puestas a tierra y tensiones de paso y contacto.
  - Certificado del técnico constructor del edificio, en el que se aloja el centro de transformación, de resistencia mecánica del forjado y del aislamiento térmico y de cumplimiento de la normativa autonómica y municipal sobre aislamiento acústico.
  - Hoja de Instalaciones de Enlace.
  - Memoria Técnica de Diseño
  - Cuando exista proyecto, certificados finales de dirección de obra de instalaciones particulares y de distribución, debidamente diligenciados por el Colegio Oficial correspondiente (o bien acompañados de la declaración, como titulado competente, para la actuación en un reglamento



de seguridad industrial), en el que se incluirán las modificaciones que durante la ejecución de los trabajos se hayan realizado respecto al proyecto inicialmente aprobado.

- En los casos de líneas de AT Será necesario disponer de la documentación técnica para la puesta en servicio definida en la ITC-RAT 22 Documentación y Puesta en servicio de las Instalaciones de Alta Tensión y en la ITC-LAT 04 Documentación y puesta en servicio de las líneas de alta tensión.

Respecto a las instalaciones particulares, indicarles que éstas deberán a su vez haber sido ejecutadas por un instalador autorizado. Con antelación suficiente, se comunicará por su parte su finalización y se facilitará a la empresa Distribuidora el acta de Puesta en Marcha y/o Certificado de Instalación Eléctrica.

#### **4.1 Cesión de instalaciones:**

En el caso de instalaciones que vayan a formar parte de la red de distribución, se emitirá por parte de la empresa Distribuidora el documento de cesión correspondiente, en el que constará un plazo de un año de garantía para la obra vista y tres años de garantía para la obra oculta. El período de garantía contará a partir de la puesta en funcionamiento de las instalaciones, comprometiéndose el promotor a la reparación y/o sustitución de cuantos defectos constructivos se detecten, con las condiciones que se indiquen en el documento de cesión, y responsabilizándose de las reclamaciones derivadas de su actuación.

En la aceptación de las instalaciones realizadas, la transmisión se entenderá libre de cargas y gravámenes. Caso de rechazarse las instalaciones, indicándose los motivos, I-DE Redes Eléctricas Inteligentes no se verá obligada a efectuar suministro alguno a través de ellas.

La recepción de las comentadas instalaciones no supone pérdida, de las posibles garantías ni exención de cualquier responsabilidad que pueda derivarse de los daños producidos durante la ejecución.

La instalación ejecutada que deberá ser cedida estará sujeta al Impuesto sobre el Valor Añadido debiendo cumplirse con todas las obligaciones fiscales dimanantes de este hecho.

#### **4.2 Conexión de instalaciones.**

I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, a instancias del Solicitante, y de acuerdo con la empresa instaladora, programará la ejecución de la conexión y puesta en servicio, obteniendo en los casos que se precise la pertinente acta de puesta en marcha. Para los casos en los que se requieran descargos de instalaciones en servicio, y con objeto de cumplir con las exigencias y notificaciones legales pertinentes, la solicitud de puesta en servicio se deberá realizar con un plazo mínimo de 20 días.

Una vez puesta en servicio la instalación por la empresa Distribuidora, por parte del Solicitante se podrá proceder a la contratación del suministro de energía eléctrica con empresa Comercializadora.

## INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS PARA LAS INSTALACIONES PARTICULARES EN SUMINISTROS DE ALTA TENSION.

### 1. INSTALACIONES PARTICULARES

Antes de iniciar la construcción de las instalaciones particulares de Alta Tensión, **El Solicitante** entregará a I-DE un ejemplar del proyecto oficial de estas instalaciones y previo a la inspección final, nos facilitarán los protocolos de pruebas del transformador de potencia.

### 2. EQUIPOS DE MEDIDA

Los aparatos de medida (transformadores de medida y contadores) cumplirán con lo indicado en el REGLAMENTO DE PUNTOS DE MEDIDA y en sus Instrucciones Técnicas Complementarias así como en el documento de I-DE MT 2.80.14 - GUIA PARA LA INSTALACIÓN DE MEDIDA EN CLIENTES Y REGIMEN ESPECIAL DE A.T. (HASTA 132 kv.), y que se resume en los siguientes párrafos:

- Todos los elementos de medida estarán sometidos al control metrológico vigente.
- Los contadores registradores serán acordes al RPM e ITCs vigentes, según la clasificación de cada punto de medida.
- El sistema de medida será de 4 hilos (con 3 transformadores de medida de tensión y 3 transformadores de medida de intensidad).
- Los secundarios de medida de los transformadores de medida serán de uso exclusivo para la medida de los consumos y tránsito de energía (liquidación) en el punto frontera.
- Los transformadores de medida serán del tipo inductivo, se instalarán de forma que sean fácilmente accesibles para su verificación, cambio de relación o sustitución ante avería.
- En cada transformador de medida se conectará a tierra un punto de su secundario. Si el entronque de la línea de Distribución es por el signo  $P_1$  del transformador de medida, se conectará a tierra el punto secundario  $s_2$ .
- La carga de los transformadores de tensión es conveniente que se aproxime a su potencia nominal. En ningún caso la carga simultánea de los transformadores de tensión estará por debajo del 50 % de su potencia nominal, ni el factor de potencia ( $\cos \phi$ ) será inferior a 0,8. Cuando existan otros devanados secundarios no dedicados a medida, los protocolos de los transformadores de tensión deberán incluir los ensayos que justifiquen que la precisión de la medida es adecuada para el rango de cargas instalado.
- Los protocolos de los transformadores de medida se entregarán al responsable de medida de I-DE de la zona e incluirán la carga simultánea de todos sus devanados, de medida y para otros fines.
- Los transformadores de medida de intensidad serán de gama extendida (S). Se recomienda que sean de doble relación, tales que la intensidad correspondiente a la potencia contratada se encuentre entre el 45 % de la intensidad nominal y la intensidad máxima del transformador. Las relaciones de transformación serán números enteros y normalizados.
- Los transformadores de medida de tensión serán de un valor de relación en primario comprendida entre el 80 % y el 120 % de la tensión nominal de la red a la que se conectan. Las relaciones de transformación serán números enteros y normalizados.
- Los cables de interconexión entre los secundarios de los transformadores de medida y el bloque de pruebas o bornes de verificación a instalar en el armario de medida, serán de una sección mínima de 6 mm<sup>2</sup> de tal forma que, para el caso de la interconexión de tensión la caída de tensión sea inferior al uno por mil, y en la de intensidad su carga sea inferior a 4 VA.
- Los cables de interconexión entre los transformadores de medida y el contador (armario de medida) serán apantallados, con la pantalla conectada a tierra en el extremo de los transformadores y en el extremos del armario se dejará aislada. Se recomienda que exista una tierra de acompañamiento de sección suficiente para el caso de cortocircuitos a tierra entre la ubicación de los  $t/i$  y el devanado primario del transformador de potencia, en este caso se conectará la pantalla a tierra en ambos extremos. Serán preferentemente del tipo manguera con dos conductores por fase, o con cables unipolares por fase. Se utilizarán seis (6) conductores para los circuitos de intensidad y seis (6) conductores, o cuatro (4) conductores (ver anexo A) para los circuitos de tensión. La tensión de aislamiento de dichos cables de interconexión serán de 0,6/1kV, serán ignífugos y se instalarán siempre bajo tubo rígido o flexible. El armario deberá estar puesto a la tierra de herrajes del centro a través de un cable de sección mínima de 35 mm<sup>2</sup>.
- Los cables de interconexión de medida serán sin solución de continuidad entre los secundarios de los transformadores de medida y el dispositivo de verificación dispuesto en el armario de medida, sin cajas intermedias, y sin dispositivos de protección. En el caso de los transformadores de tensión, podrán disponer de interruptores magnetotérmicos en los circuitos secundarios, siempre que el disparo de estos se controle como una alarma urgente en el telecontrol de un centro de Control de I-DE.
- Los armarios de medida serán los normalizados por I-DE de dimensiones mínimas 750mm x 750mm x 300mm y 750mm x 500mm x 300 mm según corresponda por el tipo de instalación. Dispondrán de un dispositivo de verificación por cada contador tipo bloque de prueba de, al menos seis polos para el circuito de intensidades y otro bloque de pruebas de, al menos cuatro polos para el circuito de tensiones o regletero – bornero seccionable equivalente de al menos diez polos que englobe circuito de intensidad y tensión, tal que permita la manipulación en los contadores sin necesidad de interrumpir el suministro.
- El armario se colocará a una altura del suelo entre 70 y 180 cm. Deberá existir una distancia no inferior de 100 cm. (pasillo de maniobra) desde la puerta del armario a las celdas de medida.
- Se cumplirán los requisitos de precintabilidad de todos los elementos de medida que lo requieran.
- Todos los puntos de suministros clasificados como Tipos 1 y 2 dispondrán de telelectura desde el Concentrador Secundario al que se conecte.



**ANEXO DE DATOS TÉCNICOS PARA EL  
MONTAJE DE LAS INSTALACIONES DE  
TELEGESTIÓN Y TELECOMUNICACIONES EN  
LOS NUEVOS CENTROS DE  
SECCIONAMIENTO PARA SUMINISTROS EN  
MT DESTINADOS A FORMAR PARTE DE LAS  
RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA**

El presente anexo del Pliego de Condiciones Técnicas recoge información general para promotores de nuevas instalaciones de distribución originadas por nuevas solicitudes de suministro o ampliación de potencia de los existentes, que necesiten desarrollar nuevos Centros de Seccionamiento para suministros en MT.

La citada información ha de tenerse en cuenta a nivel técnico por el proyectista de las nuevas instalaciones y deberá coordinarse la solución adoptada con I-DE Redes Eléctricas Inteligentes requiriendo de la aceptación del planteamiento recogido finalmente en el proyecto técnico.

**SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN**

Por la continua evolución de los equipos y de las zonas con distintos tipos de conexión posibles se hace imprescindible la comunicación del proyectista con el gestor técnico de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes para ajustar la elección del equipo teniendo siempre en cuenta el periodo de montaje de la nueva instalación referenciada al plazo de validez del expediente de nuevos suministros que se esté tramitando.

1	El promotor incorporará en su proyecto, y de acuerdo con los proyectos tipo de Iberdrola Distribución Eléctrica, la infraestructura necesaria para la telegestión, de acuerdo al documento "SISTEMAS DE TELEGESTIÓN Y AUTOMATIZACIÓN DE RED INSTALACIÓN EN NUEVOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN". I-DE Redes Eléctricas Inteligentes revisará dicho proyecto, hasta su visto bueno.
2	Con el visto bueno al proyecto, el promotor puede realizar las gestiones de compra necesarias con los fabricantes homologados señalados en este documento, y COMUNICARÁ A IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, TAN PRONTO COMO SEA POSIBLE, EL FABRICANTE ELEGIDO y la variante del equipo (este último dato lo proporcionará el fabricante elegido).
3	I-DE Redes Eléctricas Inteligentes incorporará en sus sistemas de gestión gráfica y en la aplicación necesaria para configurar los equipos en fábrica (Web Star) los datos facilitados, para que el fabricante pueda configurar los equipos pedidos, y puedan ser integrados con absoluta compatibilidad en la red de distribución, el día de la conexión a red del Centro de Transformación.  Los diferentes armarios, no podrán ser servidos por parte del fabricante si no son gestionados por I-DE Redes Eléctricas Inteligentes en la aplicación Web Star.
4	Cuando la instalación del Centro de Transformación esté terminada, deberá ser validada por Iberdrola Distribución Eléctrica, de acuerdo al documento "SISTEMAS DE TELEGESTIÓN Y AUTOMATIZACIÓN DE RED INSTALACIÓN EN NUEVOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN" previo a la cesión definitiva de la instalación y conexión a la red.

## APÉNDICE III. CÁLCULOS DE INSTALACIÓN DE COLUMNA SECA EN TÚNEL

# CÁLCULOS DE INSTALACIÓN DE COLUMNA SECA EN TÚNEL

Para los cálculos a realizar se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

- Velocidad en tuberías entre 1 y 3 m<sup>3</sup>/s
- Caudal a suministrar: 800 l/min
- Presión mínima en boca de hidrante: 5 bar

Para el cálculo de diámetros de tuberías admisibles:

## DIMENSIONAMIENTO TUBERÍAS

Velocidad del agua en tuberías

$$V_{\min} = 1 \quad \text{m}^3/\text{s}$$

$$V_{\max} = 3 \quad \text{m}^3/\text{s}$$

Diámetro tubería

$$v = \frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot d^2} \quad D = \sqrt{\frac{4Q}{\pi \cdot v}}$$

$$Q = 800 \quad \text{l/min} = 0,0133 \quad \text{m}^3/\text{s}$$

$$D_{\max} = 0,130294 \quad \text{m} = 130 \quad \text{mm}$$

$$D_{\min} = 0,075225 \quad \text{m} = 75 \quad \text{mm}$$

Tubería (")	Diámetro int	Velocidad	Posible uso
1	25	27,162	No
2	50	6,791	No
3	80	2,653	Ok
4	100	1,698	Ok
5	125	1,086	Ok
6	150	0,755	No
8	200	0,424	No

Para el cálculo de las pérdidas y la garantía de viabilidad del sistema:

## ECUACIÓN DE HAZEN-WILLIAMS

$$hf_{[m]} = 10,67 \cdot \left( \frac{Q_{[m^3/s]}}{C} \right)^{1,852} \frac{L_{[m]}}{D_{[m]}^{4,87}}$$

**V:** Velocidad media en la sección del flujo (m/s)

**L:** Longitud de la tubería (m)

**D:** Diámetro de la tubería (m)

**C:** Coeficiente de Fricción de Hazen-Williams

### Coeficiente de Fricción Hazen-Williams

Material	C
Hierro Fundido Sin recubrimiento Interno	130
Acero Sin Recubrimiento Interno	120
PVC, PEAD	150
Acero Galvanizado	120
Concreto (Superficie Rugosa)	120
Concreto Centrifugado	130

## PÉRDIDAS DE CARGA

Pérdidas de carga lineales:

$$\begin{aligned} C &= 120 && \text{Acero galvanizado} \\ D &= 0,125 && \text{m} \\ L &= 1350 && \text{m} \\ Q &= 800 && \text{l/min} = 0,0133 \text{ m}^3/\text{s} \end{aligned}$$

$h_f = 17,112 \text{ mca} = 1,711 \text{ kg/cm}^2$
--

Pérdidas de carga en singularidades:

$$\text{Pérdidas} = 10\%$$

$h_s = 1,711 \text{ mca} = 0,171 \text{ kg/cm}^2$
---

Presión en boca O:

$$\text{Presión camión bomberos} = 10,1972 \text{ kg/cm}^2$$

$$\text{Pérdidas de carga lineales} = 1,711 \text{ kg/cm}^2$$

$$\text{Pérdidas de carga en singularidades} = 0,171 \text{ kg/cm}^2$$

<b>Presión en boca O = 8,315 kg/cm<sup>2</sup></b>
--

$$P_{\text{mín}} = 5 \text{ bar} = 5,0986 \text{ kg/cm}^2$$

## APÉNDICE IV. ESTACIÓN DEPURADORA PARA AGUAS RESIDUALES

**APÉNDICE IV.**  
**ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES**

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2. SOLUCIÓN ADOPTADA.....</b>	<b>4</b>
<b>3. BASES DE PARTIDA .....</b>	<b>5</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO ADOPTADO .....</b>	<b>6</b>
4.1. BOMBEO DE CABECERA.....	6
4.2. TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO.....	6
4.3. TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO.....	7
4.4. AJUSTE DE PH.....	7
4.5. ACONDICIONAMIENTO DE FANGOS.....	8
4.6. DESHIDRATACIÓN DE FANGOS.....	8
<b>5. BASES DE DISEÑO DE LA INSTALACIÓN.....</b>	<b>10</b>
<b>6. DESCRIPCIÓN FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA .....</b>	<b>11</b>
6.1. BOMBEO DE CABECERA Y BALSAS DE DECANTACIÓN.....	11
6.2. FLOCULACIÓN.....	12
6.3. PREPARACIÓN DE REACTIVOS.....	12
6.4. DECANTACIÓN.....	12
6.5. AJUSTE DE PH.....	13
6.6. ACONDICIONADOR DE FANGOS.....	13
6.7. DESHIDRATACIÓN DE FANGOS.....	13
<b>7. AUTOMATIZACIÓN .....</b>	<b>15</b>
<b>8. SEGURIDAD DE LA PLANTA .....</b>	<b>16</b>
<b>9. PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA .....</b>	<b>17</b>
<b>10. PARADA DE LA PLANTA .....</b>	<b>18</b>
<b>11. MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN.....</b>	<b>19</b>
<b>12. CÁLCULOS .....</b>	<b>20</b>



## **1. INTRODUCCIÓN**

Se prevé la instalación de una estación depuradora de aguas residuales industriales para tratar las aguas residuales provenientes de las obras de realización de un túnel.

En determinadas partes del proceso realización del túnel se generan volúmenes de agua residual. Esta agua residual generada no cumple con los parámetros mínimos exigidos para ser reutilizada, por lo que se hace necesaria la construcción de una Estación Depuradora de Aguas Residuales.

Debido a estas características del vertido se debe diseñar una Estación Depuradora que tenga capacidad para depurar todo el vertido de agua residual generado, para que el vertido depurado cumpla en todo momento con las condiciones para ser reutilizado.

## **2. SOLUCIÓN ADOPTADA**

Atendiendo al tipo de vertido ante el que nos encontramos, se diseña un sistema de tratamiento con el fin de depurar el vertido de forma que las aguas depuradas sean aptas para su reutilización.

Las aguas procedentes del proceso de excavación se conducen por gravedad hasta una arqueta de recogida de recogida general de vertido. Desde la arqueta de vertido se envía el agua hacia la estación depuradora mediante un bombeo de cabecera que supone el comienzo de la instalación.

El proceso depurativo consta de las siguientes fases: tratamiento físico-químico, decantación y ajuste de pH, cada una de las fases se realiza en una parte concreta de la depuradora.

La estación depuradora genera un volumen importante de fangos que se deben deshidratar. Para lo cual se plantea una línea de fangos que produzca un fango seco apto para ser depositado en un vertedero autorizado.

### 3. BASES DE PARTIDA

A continuación se ofrecen las características del efluente de las que se parte para el diseño de una estación depuradora con capacidad para tratar los residuos industriales, en un período punta.

#### CAUDALES

CAUDAL PUNTA (Q10)	50 m <sup>3</sup> /h.
pH	10,5
SOLIDOS EN SUSPENSION	10.000 mg/l

#### **4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO ADOPTADO**

Atendiendo a las bases de partida y a los cálculos que se indican, la línea de tratamiento propuesta consta de las siguientes fases, al final de las cuales, se obtendrá un agua libre de sólidos en suspensión con unos parámetros de calidad adecuados para la reutilización. A continuación se va a definir en que consiste cada operación del proceso de tratamiento de aguas de vertido.

##### **4.1. BOMBEO DE CABECERA.**

La llegada de las aguas a la planta no se produce con un caudal constante. Así mismo, la caracterización del efluente puede variar durante el día. A fin de disminuir la influencia de dichas desviaciones y mantener constante la entrada al tratamiento, se lleva a cabo la homogeneización.

Toda el agua de la empresa será conducida a unas balsas de decantación previa, desde donde será bombeada a la instalación. En la balsa, construida en obra civil, estará instalado un bombeo de cabecera mediante el que se envía el agua hasta el decantador.

##### **4.2. TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO.**

Se lleva a cabo este proceso debido al pequeño tamaño de las partículas presentes en el agua a tratar. Ocurre que el tamaño de estas partículas provoca que su velocidad de decantación sea insuficiente necesitándose decantadores de gran tamaño para conseguir clarificar el agua.

Para permitir la separación de estas pequeñas partículas en condiciones de satisfactoria velocidad, es necesario aglomerarlas para formar partículas de tamaño mucho mayor.

El floculante se dosifica en la tubería de la bomba de cabecera hacia el decantador.

El floculante se dosifica desde el depósito de preparación mediante una bomba dosificadora de tipo pistón. El reactivo se suministra de forma concentrada y su dosificación se realiza mediante dilución al 1 % por lo que se hace necesaria la instalación de un sistema de preparación.

#### **4.3. TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO.**

El objeto de la decantación es conseguir que se depositen las partículas que se han producido en el tratamiento físico-químico. En el caso de estas aguas residuales, se trata de un proceso en el que se aplica una ley física natural para la separación, inherente a los fluidos, en donde los fangos formados debido a su mayor densidad, se depositan en la parte baja del depósito, mientras que las aguas, clarificadas y libres de sólidos, se van a la parte alta del decantador.

Para decantar los sólidos suspendidos en un líquido es necesario establecer un tiempo de residencia en el depósito en el que se lleva a cabo la presente operación, de manera que la velocidad de descenso de las partículas sólidas ocasione la separación de ambas fases.

El fango producido decanta en el fondo del depósito, desde allí se traslada hacia la una salida inferior gracias a la forma cónica del fondo. En el fondo existe una salida lateral que comunica con el acondicionador de fangos.

El agua, ya libre de contaminantes, abandona el decantador por un rebosadero instalado en la parte superior del depósito y es conducida al ajuste de pH.

#### **4.4. AJUSTE DE PH.**

Tras el tratamiento físico-químico las aguas han reducido notablemente su grado de contaminación. Sin embargo, se debe ajustar el pH del agua con el fin de regular la alcalinidad de la misma. Para asegurar que el agua en todo momento sea apta para su vertido, se proyecta el ajuste de pH.

La regulación de pH se realiza mediante la adición controlada de un ácido. El pH del agua de salida del tratamiento físico-químico tiene un carácter fuertemente básico. Para su neutralización se requiere la dosificación de un ácido fuerte, mediante una bomba dosificadora de ácido clorhídrico desde su envase comercial al reactor terciario. Una sonda de pH instalada en el propio reactor controla el funcionamiento de la bomba.

#### **4.5. ACONDICIONAMIENTO DE FANGOS.**

Se contempla la presencia de un acondicionador de fangos en la presente estación depuradora dado que es necesario para que la alimentación al filtro prensa se realice de modo correcto. Es necesario que al filtro prensa únicamente llegue fango, nunca agua clarificada. El acondicionador de fangos permite que el filtro prensa funcione por lotes, cuando el nivel de agua del acondicionador llega a un máximo la bomba de alimentación al filtro arranca y no para hasta llegar al nivel de mínimo.

El tratamiento de fangos proyectado consta de dos fases, una primera en la que se realice una homogeneización de los fangos y una posterior deshidratación de fangos en la que se reduzca su contenido en agua hasta alcanzar un grado de sequedad que permita su vertido en un vertedero.

#### **4.6. DESHIDRATACIÓN DE FANGOS.**

Los fangos espesados tienen un grado de humedad muy alto por lo que se hace necesario realizar una deshidratación para reducir su contenido en agua. Para que los fangos puedan depositarse en un vertedero deben tener un grado de sequedad alto, por esto se proyecta un filtro prensa.

En un filtro prensa, la separación de las dos fases sólida y líquida se lleva a cabo mediante un filtrado en el que se fuerza la evacuación del agua presente en el fango por la aplicación de una presión elevada. Las ventajas que presentan este tipo de filtros prensa se detallan a continuación:

- Altas concentraciones de sólidos en la torta.
- Obtención de un filtrado muy clarificado.
- Elevadas capturas de sólidos.

El mecanismo de filtrado es muy sencillo, consistiendo únicamente en una serie de placas rectangulares que se colocan enfrentadas entre sí en posición vertical sobre un bastidor con un extremo fijo y otro móvil. Sobre cada una de las placas se ajusta una tela filtrante. Las placas se mantienen juntas con fuerza suficiente para que se adhieran herméticamente y puedan, así, resistir la presión aplicada durante el proceso de filtración. Para que se mantengan unidas se emplean centrales hidráulicas.

Durante el funcionamiento, el fango acondicionado químicamente se bombea al espacio existente entre las placas y se aplica una presión, lo cual fuerza al líquido a pasar a través de la tela filtrante y de los orificios de salida de las placas.

El filtro prensa va realizando la separación de manera continuada, pero llega un punto en que para continuar filtrando se necesitan presiones más elevadas que las recomendables. Este punto es detectado mediante un presostato, en el momento que se alcanza este punto se produce la descarga del filtro.

En la descarga del filtro se separan todas las placas dejando caer las tortas de fangos desecados y reiniciando el proceso de deshidratación de fangos.

Los fangos deshidratados caen a un contenedor de fangos deshidratados. Dicho contenedor deberá ser vaciado periódicamente. Los fangos deshidratados pueden ser depositados en un vertedero.

## 5. BASES DE DISEÑO DE LA INSTALACIÓN

En función del caudal máximo de agua residual que se estima puede producir la empresa se realiza el dimensionamiento de los equipos de la instalación. En el documento N° 2 (cálculos), se encuentran justificadas todas las operaciones realizadas y los parámetros que se han tenido en cuenta para hallar las bases de diseño de la estación depuradora.

A continuación se ofrecen los datos de las dimensiones de los equipos a instalar para cada fase de tratamiento:

### DECANTADOR

Unidades: 1

Sección: Circular.

Diámetro: 3,50m

Altura: 6,00 m

Capacidad: 50 m<sup>3</sup>

### AJUSTE DE PH

Unidades: 1

Sección: Circular.

Diámetro: 2,40m

Altura: 3,00 m

Capacidad: 13,60 m<sup>3</sup>

### ACONDICIONADOR FANGOS

Unidades: 1

Sección: Circular.

Diámetro: 1,00 m

Altura: 1,50 m

Capacidad: 1,1 m<sup>3</sup>



## **6. DESCRIPCIÓN FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA**

La planta de tratamiento de aguas residuales industriales, se ha diseñado para operar totalmente en automático, de forma que trabaje lo más autónomamente posible, sin requerir la intervención de un operador más que para realizar un mantenimiento periódico.

A continuación se detalla una descripción de la secuencia de funcionamiento de la depuradora. Para ello vamos a hacer un seguimiento de la trayectoria del vertido residual desde su entrada a la planta hasta la salida de la misma.

### **6.1. BOMBEO DE CABECERA Y BALSAS DE DECANTACIÓN.**

La llegada del vertido a la estación depuradora, se realiza de forma escalonada y variable, por lo que es preciso disponer de unas balsas de recogida donde se sitúa el bombeo de cabecera que envía el vertido hacia el decantador.

La balsa está dividida en 3 departamentos, utilizándose para decantación y separación de grasas. Las aguas entrarán en el primero de ellos e irán pasando sucesivamente por los otros dos, siendo bombeadas desde el tercer departamento hacia el silo decantador.

En las balsas de decantación quedarán retenidos los sólidos de grandes granulometrías, así como las grasas. El bombeo de cabecera está formado por una bomba sumergible, accionada mediante un sistema de medidores de nivel de tipo boya de interruptor.

En la balsa se instala el sistema de medidores de nivel formado por dos boyas de interruptor. Una de las boyas es de mínimo y otra de máximo. Cuando el nivel de agua de la arqueta alcanza la boya de máximo el bombeo arranca y envía agua hacia tratamiento. Entonces, el nivel de agua desciende en la arqueta, cuando este nivel alcanza el nivel de la boya de mínimo el bombeo se detiene.

En la entrada al bombeo se instala una reja de desbaste con el fin de retirar los gruesos arrastrados en el vertido. Puede que el vertido de modo ocasional arrastre piedras o sólidos de gran tamaño que es preciso retirar del sistema. El sistema de niveles que regula el funcionamiento de dichas bombas está formado por 2 boyas de interruptor instaladas en la balsa de llegada.

## **6.2. FLOCULACIÓN.**

El tratamiento físico-químico proyectado consiste en una floculación. En el tratamiento se realizarán la adición un reactivo que desestabilizará y aglomerará la materia coloidal para posteriormente decantar los sólidos producidos.

La preparación del floculante se realiza en un depósito de preparación de 4000 litros equipado con un agitador. Se añade por un lado el reactivo puro y por otro agua de red. La dosificación se realiza mediante una bomba dosificadora de tipo pistón, modelo 1P0128BA00100-3. El funcionamiento de dicha bomba dosificadora se regula mediante una temporización con el bombeo de cabecera.

## **6.3. PREPARACIÓN DE REACTIVOS.**

Los reactivos requeridos por la instalación no se pueden dosificar en el modo en que son suministrados, sino que requieren una preparación previa a la dosificación.

El floculante dosificado en el segundo reactor es un producto líquido muy concentrado. La dosificación requiere que se suministre en diluido al 1 % por lo que se hace necesario un depósito de preparación. El depósito de preparación proyectado es un depósito cilíndrico vertical, equipado con un agitador electromecánico para la asegurar la homogeneización del reactivo diluido.

## **6.4. DECANTACIÓN.**

A la decantación entra el agua procedente de la floculación. Dentro del decantador, los fangos van decantando en su fondo, mientras que el agua ya clarificada sale por rebose hacia el colector de vertido.

Los fangos decantados en el fondo resbalan por la pendiente del depósito hasta que se depositan en la parte central del decantador. Mientras que las aguas ya clarificadas se quedan en la parte alta del decantador.

Las aguas abandonan el decantador por una salida en la parte superior del depósito, ya son aptas para su reutilización.

En el fondo del decantador se instala una salida inferior para evacuar los fangos hacia el acondicionador de fangos. Dicha salida consta de una electroválvula, que se encuentra temporizada, de modo que se permite únicamente el paso de fangos en periodos determinados de tiempo.

## **6.5. AJUSTE DE PH.**

La regulación de pH se realiza mediante la adición de ácido clorhídrico, el cual se dosifica desde envase comercial mediante una bomba dosificadora de tipo membrana. El funcionamiento de la dosificación se encuentra regido por un medidor de pH de modo que la dosificación en todo momento es la exacta, con lo que se produce un ahorro energético y de reactivo.

El sistema de dosificación del ácido clorhídrico estará compuesto por una bomba dosificadora de membrana regulado por un medido de pH, esta se realiza en un depósito de corrección de pH, el cual cuenta con una bomba sumergible. Las aguas liberadas se consideran aptas para su vertido.

## **6.6. ACONDICIONADOR DE FANGOS.**

El acondicionador de fangos es un depósito al que fluye por bombeo el fango extraído del decantador. El acondicionador se proyecta con el fin de evitar que la bomba de alimentación al filtro prensa succione directamente del decantador. La succión directa genera problemas como la formación de cárcavas en el fango.

El acondicionador de fangos proyectado es un depósito fabricado en poliéster reforzado con fibra de vidrio, modelo TR-1 de 1 metros de diámetro y 1,5 metros de altura, equipado con un sistema de niveles de máximo y mínimo que permitan el arranque y detención automático de la bomba de alimentación al filtro prensa.

## **6.7. DESHIDRATACIÓN DE FANGOS.**

Para reducir el grado de humedad de los fangos, se recurre a un sistema de deshidratación de fangos, consistente en un filtro prensa. El contenido de agua de estos fangos disminuirá drásticamente y se convertirán en sólidos, aptos para ser depositados en un vertedero.

En un filtro prensa, la separación se lleva a cabo mediante un filtrado en el que se fuerza la evacuación del agua presente en el fango por la aplicación de una presión elevada.

El mecanismo de filtrado es muy sencillo, consistiendo únicamente en una serie de placas rectangulares que se colocan enfrentadas entre sí en posición vertical sobre un bastidor con un extremo fijo y otro móvil. Sobre cada una de las placas se ajusta una tela filtrante. Las placas se mantienen juntas con fuerza suficiente para que se adhieran herméticamente y puedan, así, resistir la presión aplicada durante el proceso de filtración. Para que se mantengan unidas se emplean centrales hidráulicas.

Durante el funcionamiento, el fango se bombea al espacio existente entre las placas y se aplica una presión, lo cual fuerza al líquido a pasar a través de la tela filtrante y de los orificios de salida de las placas.

Conforme se va produciendo la separación se producen dos salidas, por un lado se va liberando una cantidad importante de agua clarificada. Esta agua liberada es apta tanto para el vertido como para la reutilización. Por otro lado se obtienen cantidades importantes de fango deshidratado, que se acumulan en el filtro hasta la descarga.

El filtro prensa llega a un punto en el cual se llena, en ese momento debe realizarse la descarga del filtro. En la descarga del filtro se separan todas las placas dejando caer las tortas de fangos desecados y reiniciando el proceso de deshidratación de fangos.

Los fangos deshidratados caen a un contenedor de fangos deshidratados. Dicho contenedor deberá ser vaciado periódicamente, los fangos pueden ser depositados en un vertedero.

Las aguas liberadas pueden recircularse a reutilización, aunque se consideran aptas para su vertido.

## **7. AUTOMATIZACIÓN**

La automatización se plantea de forma que la planta trabaje lo más autónomamente posible. Tenemos que detectar cualquier fallo sin estar pendientes de la planta.

La totalidad de las señales emitidas por los equipos instalados en la depuradora serán recogidas y procesadas, enviando las ordenes de trabajo a cada elemento de la depuradora.

Se instalará un cuadro eléctrico, dentro del cual de dispondrá de dos zonas de maniobra:

- Selectores manual, cero, automático.
- Guardamotores, correspondientes a los equipos instalados. En el caso de que se dispare un térmico, será indicado por medio de una alarma.

## **8. SEGURIDAD DE LA PLANTA**

El propósito de esta sección es identificar los principales riesgos de operación, químicos y mecánicos, de la planta de tratamiento de aguas residuales proyectada.

### Riesgo Químico:

El riesgo químico deriva del manejo de los reactivos químicos catalogados como peligrosos, en este caso los reactivos peligrosos son los siguientes:

Floculante: No presenta riesgos para la salud

### Riesgo Eléctrico:

La instalación cuenta con una alarma luminosa, cuya señal se registra en el cuadro eléctrico. Tal alarma deberá accionarse en caso de un incorrecto funcionamiento de algún equipo de la depuradora.

## **ALARMAS DE LA INSTALACIÓN**

Todas las alarmas de la instalación emitirán señal sonora en el cuadro sinóptico de la propia depuradora. Se dispondrán alarmas de funcionamiento incorrecto de algún equipo, por ejemplo disparo de un térmico, etc.

## **9. PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA**

La puesta en marcha de la planta de tratamiento de aguas residuales es relativamente fácil debido a los automatismos que controlan todos los equipos principales.

El personal de mantenimiento de la planta debe estar familiarizado con los propósitos de cada equipo para poder operarla tanto en manual como en automático.

En esta sección se presenta una descripción del procedimiento para poner la planta en marcha:

- Desde el cuadro eléctrico se ponen en posición "automático" los equipos de la planta de tratamiento de aguas residuales. Con ello damos lugar a que éstos sean controlados directamente desde el cuadro eléctrico instalado.
- Verificar que, una vez accionada la marcha en automático de la planta, cada uno de los equipos ejecuta su misión.

## **10. PARADA DE LA PLANTA**

La planta de tratamiento de aguas residuales se proyecta totalmente automatizada. De esta manera los equipos pararán únicamente cuando el proceso lo exija.

El procedimiento de la presente operación se realizará voluntariamente y por determinadas circunstancias ajenas al proceso de depuración (ausencia de vertido).

Los pasos a llevar a cabo son los siguientes:

1. Poner los conmutadores de las bombas de alimentación al tratamiento en posición "cero" (apagadas).
2. Igualmente, poner en posición "cero" la bomba dosificadora del tratamiento físico-químico.
3. Todas las operaciones se controlan a través del cuadro de mandos local.



## 11. MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN

A continuación, se detalla el listado de operaciones que es conveniente llevar a cabo en un mantenimiento periódico:

- Poner en funcionamiento manual el bombeo de cabecera verificando que ambos operan correctamente.
- Poner en funcionamiento manual el bombeo de dosificación de reactivo del tratamiento físico-químico, verificando que opera correctamente.
- Verificar el correcto funcionamiento del sistema de deshidratación de fangos.
- Comprobación visual de los niveles de reactivos.
- Limpieza general de la zona a base de agua a presión.

## 12. CÁLCULOS

# **INDICE DEL DOCUMENTO CÁLCULOS**

1. BASES ANALÍTICAS DE PARTIDA.
  
2. CÁLCULO DE LOS EQUIPOS PROYECTADOS.
  - 2.1. *Dimensionamiento del proceso físico-químico.*
  - 2.2. *Dimensionamiento del decantador*
  
3. CONSUMOS ENERGÉTICOS DE LA ESTACIÓN DEPURADORA.

# 1. BASES DE PARTIDA

A continuación se muestran los rangos de cada parámetro del efluente residual que han de ser precisados para apoyar toda la serie de cálculos que es preciso llevar a cabo con el fin de definir el diseño de los equipos de la estación depuradora.

## CAUDALES

CAUDAL PUNTA ( $Q_{10}$ )	50 m <sup>3</sup> /h.
pH	10,5
SOLIDOS EN SUSPENSION	10.000 mg/l

## 2. CÁLCULOS DE LOS EQUIPOS PROYECTADOS

### 2.1. INSTALACIÓN REQUERIDA PARA LOS REACTIVOS.

En función de los consumos de reactivos se ha dimensionado los siguientes equipos:

**DEPÓSITO DE FLOCULANTE:**

Capacidad: 4000 l

Provisto de agitador.

### 2.2. DIMENSIONAMIENTO DEL DECANTADOR

Las recomendaciones sobre parámetros en decantación vienen dadas por una serie de tablas existentes. La consideración que se debe tener en cuenta es que la velocidad del agua no debe sobrepasar cierta velocidad para que la decantación se considere de calidad.

Se proyecta un decantador fabricado en poliéster reforzado con fibra de vidrio, de 3,50 metros de diámetro y 9,60 metros de superficie.

### CÁLCULOS DE PARTIDA DECANTADOR

Caudal máximo admisible: 50 m<sup>3</sup>/h.

Superficie del decantador: 9,60 m<sup>2</sup>

La velocidad ascensional para el caudal punta será:

$$V = Q / S = 5,20 \text{ m}^3 / \text{m}^2 \cdot \text{h}$$

### **2.3. CÁLCULO DE TIEMPOS DE RETENCIÓN**

Según los caudales estimados se valoran los tiempos de retención en los diferentes depósitos y balsas.

#### **BALSAS DE DECANTACION**

Se proyecta una balsa de decantación de 150 m<sup>3</sup>, construida en obra civil

$$\text{Tiempo de retención} = \text{Volumen/Caudal} = (150 \text{ m}^3) / (50\text{m}^3/\text{h}) = 3,00 \text{ h}$$

#### **DECANTADOR**

$$\text{Tiempo de retención} = \text{Volumen/Caudal} = (50\text{m}^3) / (50\text{m}^3/\text{h}) = 1,00 \text{ h}$$

#### **CORRECTOR DE PH**

$$\text{Tiempo de retención} = \text{Volumen/Caudal} = (14\text{m}^3) / (50\text{m}^3/\text{h}) = 0,28 \text{ h}$$

### **3. CONSUMOS ENERGÉTICOS DE LA PLANTA**

A continuación se reflejan los datos pertinentes para determinar los consumos eléctricos derivados del funcionamiento de la estación depuradora de aguas residuales industriales objeto de este anteproyecto.

- Existe un bombeo de cabecera regulado por un sistema de niveles formado por una bomba cuya potencia es de 3,7 kW.
- Una bomba dosificadora de floculante, de tipo pistón con una potencia de 0,37 kW.
- Un agitador accionado por un motor reductor con una potencia de 0,37 kW.
- Una bomba para agitación del depósito de ajuste de pH de 1,1 kW.