

EUSKO JAURLARITZAETXEBIZITZA, HERRI LAN
ETA GARRAIO SAILA**GOBIERNO VASCO**DEPARTAMENTO DE VIVIENDA,
OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LA NUEVA ESTACIÓN DE ZARAUTZ

Expediente nº P20018104

ANEXO 4. TRAZADO

Proyecto Constructivo de la Nueva Estación de Zarautz
ANEXO 4. TRAZADO



Control de firmas

Realizado	Aprobado
Nombre y Apellidos Cristina Baleia	Nombre Apellidos Ángel López de Arancibia
Fecha y Firma	Fecha y Firma
No precisa firma si está aprobado electrónicamente mediante ruta	

Información del Documento	
Código Documento	P0210K30-A4-TR-DOC-0400

Proyecto Constructivo de la
Nueva Estación de Zarautz
ANEXO 4. TRAZADO

Registro de cambios / Changes Record

Rev	Fecha	Autor	Sección afectada	Cambios
A	ABRIL 2020	Cristina Baleia		Primera edición

INDICE

1	INTRODUCCIÓN	5
2	PARÁMETROS DE TRAZADO.....	5
2.1	Datos previos	5
2.2	Criterios de diseño en planta.....	5
2.2.1	Peralte teórico	5
2.2.2	Peralte máximo.....	5
2.2.3	Peralte real. Ley de peraltes.....	5
2.2.4	Aceleración transversal no compensada e insuficiencia de peralte.....	6
2.2.5	Longitud de las curvas de transición	6
2.3	Criterios de diseño en alzado	7
2.3.1	Rampa máxima y mínima.....	7
2.3.2	Parámetro de los acuerdos verticales.....	7
2.4	Resumen de parámetros.....	7
2.4.1	Criterios de diseño en planta	7
2.4.2	Criterios de diseño en alzado	7
2.5	Parámetros geométricos y funcionales	9
3	SECCIONES TIPO	1
3.1	Gálibos considerados	1
3.2	Entreeje	1
3.3	Piquetes de vía	1
4	DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO.....	3
4.1	Condicionantes	3
4.1.1	Requisitos de operación	3
4.1.2	Condicionantes físicos	3
4.2	Justificación del trazado propuesto.....	4
5	LISTADOS DE TRAZADO	5

Proyecto Constructivo de la
Nueva Estación de Zarautz
ANEXO 4. TRAZADO



1 INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto la definición de los criterios de diseño y la descripción del trazado proyectado en el “Proyecto Constructivo de la Nueva Estación de Zarautz”.

2 PARÁMETROS DE TRAZADO

2.1 Datos previos

Ancho de vía: 1.000 mm

Ancho de vía entre ejes de carril: 1.070 mm

Velocidad máxima de proyecto: 70 km/h

2.2 Criterios de diseño en planta

2.2.1 Peralte teórico

Como consecuencia de la fuerza centrífuga durante el recorrido de las curvas, aparece una aceleración transversal que sobrecarga el carril exterior, reduce el confort del viajero y que además puede afectar al estado de las mercancías transportadas. Para evitar estos efectos en las curvas se introduce un peralte.

Así, si se considera una unidad de peso “P” que circula por una línea de ancho de vía “a”, en un trazado circular de radio “R” a una velocidad “V”, la fuerza centrífuga “Fc” que debe ser teóricamente compensada por la existencia de un peralte “z_t” es:

$$F_c = \frac{P}{g} \cdot \frac{V^2}{R}$$

El ángulo “α” asociado al peralte “z_t” es tal que:

$\operatorname{tg} \alpha \approx \operatorname{sen} \alpha$

$$\operatorname{sen} \alpha = \frac{z_t}{a} = \frac{F_c}{P} = \frac{V^2}{gR},$$

de donde,

$$z_t = \frac{aV^2}{gR}$$

siendo z_t el peralte teórico que neutralizaría el efecto de la fuerza centrífuga.

2.2.2 Peralte máximo

En la práctica, el valor máximo del peralte viene limitado por un valor absoluto que, para este proyecto, de remodelación de un tramo de estación, con tráfico de viajeros, será de 100 mm para la conexión con el trazado existente.

2.2.3 Peralte real. Ley de peraltes

Se adopta como criterio para el establecimiento del peralte aquél que establece que el producto del peralte y el radio de curvatura, para valores de radio mayores que R_{min}, es igual a una constante:

$$K = z_{real} \cdot R = z_{m\acute{a}x} \cdot R_{m\acute{i}n}$$

Proyecto Constructivo de la
Nueva Estación de Zarautz
ANEXO 4. TRAZADO



Este valor R_{\min} es aquél por el que se puede circular a la máxima velocidad con una aceleración sin compensar máxima y con un peralte igual al máximo admisible.

Por último, cabe reseñar que, en el caso de la primera curva del tramo, de 203 m de radio, se ha adoptado un valor de peralte diferente al que se deduciría según este criterio. El valor adoptado viene derivado del hecho de que es el peralte que permite conectar con el trazado existente.

2.2.4 Aceleración transversal no compensada e insuficiencia de peralte

Cuando el peralte teórico y el peralte real no coincidan, la aceleración transversal de las unidades sólo se verá parcialmente compensada, siendo el valor de la aceleración transversal no compensada el siguiente:

$$anc = \frac{V^2}{R} - \frac{gz_{real}}{a} = \frac{g(z_{teórico} - z_{real})}{a} = \frac{gI}{a}$$

siendo “I” la insuficiencia de peralte.

En este proyecto los valores máximos de la aceleración transversal no compensada y la insuficiencia de peralte serán:

- Máxima aceleración transversal no compensada: 1,00 m/s² (según documento de ETS “*Parametros Trazado Material Movil Serie 950*”)
- Máxima insuficiencia de peralte: 109,07 mm
 - $H_{\max} = a/g V^2/R = a/”g”$
 - $A_{\text{cscmáx}}$

2.2.5 Longitud de las curvas de transición

La longitud mínima de las curvas de transición vendrá impuesta a partir de siguientes tres criterios, incluidos en el documento de ETS “*Parametros Trazado Material Movil Serie 950*”.

a) Diagrama de peraltes

Corresponde a la variación del peralte en función de la longitud de la curva de transición.

Se adopta la siguiente limitación de la rampa de peralte:

$$dz/ds < 2,5 \text{ mm/m}$$

b) Variación del peralte con el tiempo

Se adopta la siguiente limitación de la variación de peralte con el tiempo:

$$dz/dt < 50 \text{ mm/s}$$

c) Variación de la aceleración no compensada con el tiempo

Se adopta la siguiente limitación de la variación de la aceleración no compensada con el tiempo:

$$danc/dt < 0,4 \text{ m/s}^3$$

Este valor equivale a la siguiente limitación de la variación de la insuficiencia de peralte con el tiempo:

$$dI/dt < 43,6 \text{ mm/s}$$

Proyecto Constructivo de la
Nueva Estación de Zarautz
ANEXO 4. TRAZADO



2.3 Criterios de diseño en alzado

2.3.1 Rampa máxima y mínima

En el ámbito del proyecto de remodelación del entorno de la estación de Zarautz, se adopta como valor máximo de la rampa 5 milésimas, lo cual es compatible con los trenes de pasajeros y mercancías que circularán por el nuevo trazado. Cabe notar que la pendiente máxima en situación normal para unidades de pasajeros es de 40 milésimas y 15 milésimas para trenes de mercancías, según criterios establecidos por ETS.

En estaciones la pendiente estará entre 0 y 3 milésimas.

Como valor mínimo se adoptan 5‰ para permitir el normal drenaje longitudinal, excepto en los tramos de estaciones, en los que la pendiente estará entre 0‰ y 3‰.

2.3.2 Parámetro de los acuerdos verticales

Los acuerdos verticales son los elementos que enlazan rasantes uniformes de distintas inclinaciones usándose parábolas de segundo grado tangentes a ambas rasantes.

El valor del parámetro de los acuerdos verticales se limita en función de la máxima aceleración vertical admisible, que para este proyecto se fija en 0,45 m/s² según documento de ETS "Parámetros Trazado Material Móvil Serie 950".

A partir del valor de aceleración vertical máxima se obtiene el parámetro mínimo a disponer en cada acuerdo vertical en base a la siguiente relación:

$$K_v = V^2 / a_v$$

Aceleración vertical máxima de 0,25 m/s² en situación normal (admisible en acuerdo cóncavo y en las entradas y salidas de estación) y 0,45 m/s² en situación excepcional.

2.4 Resumen de parámetros

2.4.1 Criterios de diseño en planta

Ancho de vía:	1.000 mm
Ancho de vía entre ejes de carril:	1.070 mm
Velocidad máxima de proyecto:	90 km/h
Peralte máximo:	100 mm
Aceleración transversal no compensada:	1,0 m/s ²
Insuficiencia de peralte:	109,07 mm
Rampa máxima de peralte:	2,5 mm/m
Variación del peralte con el tiempo:	50 mm/s
Variación de la aceleración no compensada con el tiempo:	0,4 m/s ³
Variación de la insuficiencia de peralte con el tiempo:	43,6 mm/s

2.4.2 Criterios de diseño en alzado

Pendiente máxima normal (trenes pasajeros):	40 milésimas
Pendiente máxima excepcional (trenes pasajeros):	45 milésimas

Proyecto Constructivo de la
Nueva Estación de Zarautz
ANEXO 4. TRAZADO



Pendiente máxima normal (trenes mercancías):	15 milésimas
Pendiente máxima excepcional (trenes mercancías):	18 milésimas
Pendiente mínima (excepto estaciones):	5 milésimas
Pendiente en estaciones:	0 a 3 milésimas
Aceleración vertical máxima	0,25 m/s ² (normal)
	0,45 m/s ² (excep.)

Proyecto Constructivo de la
Nueva Estación de Zarautz
ANEXO 4. TRAZADO



2.5 Parámetros geométricos y funcionales

PK CENTRO DE LA CURVA	Radio (m)	Velocidad (km/h)	Peralte** (mm)	A _{NC} (m/s ²)	Insufic. (mm)	L1* (m)	L2* (m)	L3* (m)	L min clotoide (m)
85+438.020	203	65	100	0.7	75.2	40	36	31	40
85+522.052	110	40	50	0.7	72.4	20	11	18	20
85+818.371	400	50	20	0.3	32.6	8	6	10	10

NOTA (*): L1, L2 y L3 indican la longitud mínima de la curva de transición para los criterios:

L1: Diagrama de peraltes

L2: Variación del peralte con el tiempo

L3: Variación de la aceleración no compensada con el tiempo

PK VÉRTICE	Kv (m)	Velocidad (km/h)	A _V (m/s ²)
85+354.640	10568	70	< 0.25
85+633.268	12500	70	< 0.25
85+761.921	8000	70	< 0.25
85+845.985	6663	70	< 0.25

Proyecto Constructivo de la Nueva Estación de Zarautz
ANEXO 4. TRAZADO



3 SECCIONES TIPO

3.1 Gálibos considerados

Para la determinación de las secciones tipo se ha partido de los datos de gálibos recibidos de ETS, en el documento de ETS "Parámetros Trazado Material Móvil Serie 950", que se adjuntan en el apéndice nº 2

3.2 Entreeje

Se indican a continuación los valores que adopta el entreeje entre las dos vías a lo largo de todo el tramo. Así, el trazado de remodelación del entorno de la estación de Zarautz consta de dos tramos en curva y dos tramos en recta con los siguientes radios y entreejes:

Radios (m)	Entreeje (mm)
203	3.650 > 3.422*
110	3.570 > 3.550*
300	3.370 > 3.358*
RECTA	3.300

NOTA (*): Valor mínimo de entreeje según el apéndice 2.

Los valores de entreejes se deducen a partir de las tablas de gálibos que se incluyen en el apéndice nº 2 del presente anejo.

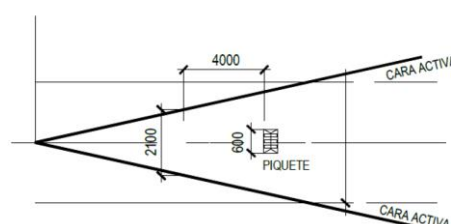
No obstante, en el caso de las curvas, los valores de entreeje adoptados son mayores que los indicados en dicho apéndice. El motivo de esta diferencia radica en que para las curvas el criterio de entreeje mínimo es más difícil de cumplir en la clotoide que en la curva circular - puesto que la clotoide enlaza con las rectas donde el entreeje es 3.300mm -, lo que conlleva a la adopción de unos valores de entreeje en las curvas circulares mayores que los estrictamente señalados en el documento adjunto.

3.3 Piquetes de vía

En dos vías que convergen (en un desvío o en un semiescape), se denomina piquete de entrevía al punto hasta el que es compatible la circulación por ambas vías sin riesgo de contacto entre los vehículos o sus cargamentos.

Se entiende por piquete físico de entrevía la señal que, en la vía, indica la posición límite donde debe detenerse la cabeza del tren delante de un desvío o semiescape por el lado de talón, para que sea compatible su posición con la circulación de un tren por la otra vía.

Para la determinación del piquete de vía libre se ha tomado los criterios incluidos en las normas técnicas de RENFE, ADIF y la Instrucción Ferroviaria de Gálibos Orden FOM/1630/2015.



Proyecto Constructivo de la
Nueva Estación de Zarautz
ANEXO 4. TRAZADO



Proyecto Constructivo de la
Nueva Estación de Zarautz
ANEXO 4. TRAZADO



4 DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO

4.1 Condicionantes

Los condicionantes del trazado se pueden agrupar en dos tipos:

- Requisitos de operación de la futura Estación
- Condicionantes físicos: trazado existente, ordenación urbana y otros.

A continuación, se exponen los condicionantes considerados, según la agrupación previa.

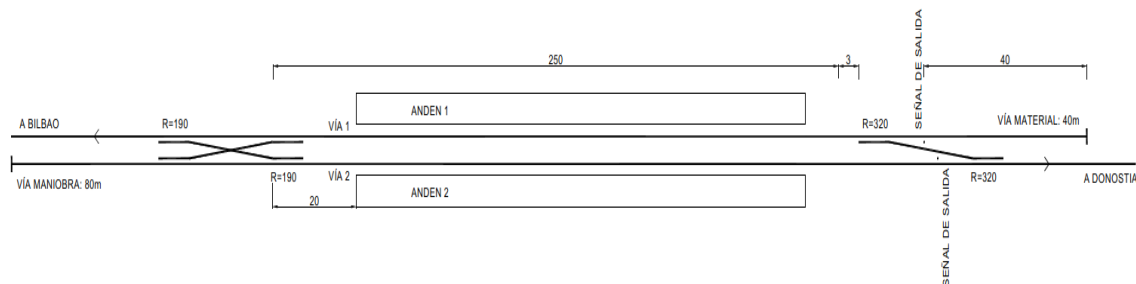
4.1.1 Requisitos de operación

Aunque se trata de una estación en un tramo de vía única, la nueva estación de Zarautz prioriza la conexión con Donostia, por lo que debe poder actuar como estación término en los trayectos que llevarían desde Zarautz hasta Irun - Hendaya.

Para ello, es clave el desdoblamiento de la vía única en el ámbito de la estación, lo que le permite operar como estación de dos andenes laterales, de 80m de longitud cada uno, para unidades UT900/950 de EuskoTren. En línea con lo anterior, el diseño del trazado recoge también una doble diagonal a la entrada de la estación (dirección Bilbao), con conexión a vía mango de 90m, que permite cambio de andén en los trenes de pasajeros que llegan de Donosti.

Otro de los condicionantes de operación considerados es la posibilidad de cruce de trenes de mercancías de hasta 250m.

Por último, la incorporación de una vía mango de material de 40m, para el apartado de material móvil de mantenimiento de la infraestructura. Esta vía material se ubica a la salida de la estación (dirección Donostia) mediante una diagonal que permite también la transición de la vía desdoblada a la vía única del trazado existente.



4.1.2 Condicionantes físicos

El hecho de que el trazado ferroviario se encuentre en el núcleo urbano de Zarautz, condiciona la posición de los elementos comentados en el apartado anterior. También el diseño de la nueva estación, con acceso desde un nivel inferior de gran anchura, obliga a tomar una serie de decisiones para cumplir con las condiciones requeridas para su operación, con especial atención a la posición de los aparatos de vía y su relación con las curvas del trazado, así como con los puentes necesarios.

En ese sentido, los condicionantes urbanos considerados en el diseño han sido los siguientes:

- Curva de radio variable (205 a 140 m) previa a la llegada a la estación, con muy poco margen de ajuste, ya que se encuentra entre el Casco Histórico a un lado, y el Convento de Santa Clara, al otro;
- Viaducto ferroviario previo a la estación, para configurar el paso inferior de acceso a la estación y el vestíbulo de la propia estación;
- Puente en vía única sobre la calle Zelai, a la salida de la estación;
- Urbanización Salberdin, de nueva construcción, al sur del trazado. Debe respetarse al menos 5m de servidumbre ferroviaria a la misma;
- Urbanización actual en la zona norte de la intervención;

Proyecto Constructivo de la
Nueva Estación de Zarautz
ANEXO 4. TRAZADO



- Nivel freático: se trata de un condicionante muy importante a tener en cuenta, por lo que en la medida de que el trazado se eleve, simplificará el problema existente.

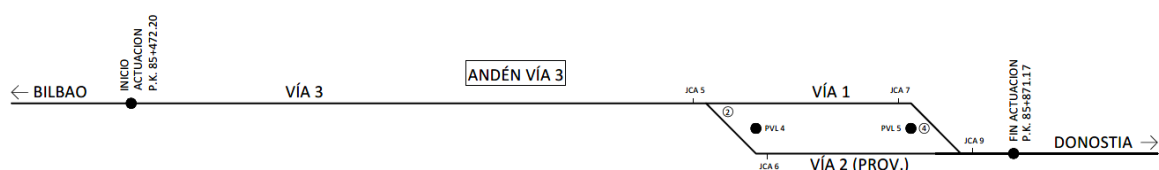
A partir del estudio de los requisitos de operación que se pretende, como de los condicionantes físicos del entorno, se diseña el trazado, tal y como se expone en el siguiente capítulo.

4.2 Justificación del trazado propuesto

Evidentemente, el punto de partida para la definición del trazado ha sido el trazado existente. Se ha comprobado el longitudinal recibido de ETS con la cartografía realizada, considerándose aceptable el trazado recibido, con la excepción de la salida dirección Donostia, donde el longitudinal presentaba un desvío muy importante. Dadas las condiciones del trazado en esa zona, en recta, se ha corregido para su concordancia con el topográfico.

A partir de los condicionantes expuestos en el apartado anterior, se propone un trazado que afecta a la vía actual entre los P.K. 85+472.20 a P.K. 86+069.01, con las siguientes consideraciones:

- Se propone la cota de vía en la estación a la +5,90m, 45 cm sobre cota actual. Esto se plantea para reducir la cota del paso peatonal bajo la estación.
- En la zona de la estación, la pendiente será 0 milésimas. La pendiente mínima del trazado en el tramo modificado es de 5 milésimas, menor que el máximo recomendado para trenes de mercancías (15 milésimas).
- La bretelle previa a la estación se ubica antes del viaducto sobre el paso y acceso de la estación, para evitar aparatos de vía sobre juntas de dilatación.
- Entre la curva de llegada a la estación (existente) y la bretelle propuesta, se deja un tramo en recta de al menos 11m, para la transición entre curva y la doble diagonal.
- Se hace la transición del peralte actual en la curva (de 100mm) a peralte nulo en la recta de la estación, en dos pasos, mediante dos clotoides de 20 m cada una, con una curva de R=110m intermedia. Esta curva se considera suficiente por la velocidad mínima de los vehículos en la llegada y cruce por la estación.
- Para la diagonal de salida (dirección Donostia) se ha tenido en cuenta la posición del puente de calle Zelai. Debido a la necesidad de cruce de trenes de mercancías (al menos 250 m), esta diagonal se ubica pasado dicho puente, por lo que la longitud del cruce será de 288m (no puede colocarse antes del puente, ya que no se alcanzaría la longitud de cruce mínima exigida).
- El paso sobre el puente de calle Zelai, en vía doble, se centra respecto al actual, para proporcionar las cargas sobre el puente actual y su necesaria ampliación.
- Para el desvío de obra, por tratarse de una situación provisional, se han forzado los radios a mínimos de 100m sin peraltes, excepto los necesarios para la conexión con la vía existente
- El desvío provisional se prevé de tal manera que no afecte a la vía más allá del ámbito de actuación definitivo.
- Para el cruce provisional en dirección Donostia se aprovecha la diagonal que quedará como definitiva, terminándose en un desvío sencillo de segundo uso que se desmontará una vez puesta en marcha la doble vía de la estación definitiva, para conformar la vía material de 40m.
- El trazado provisional tiene en cuenta las futuras viviendas de Salberdin, manteniéndose a una distancia suficiente para la construcción de las mismas.
- Dado que la situación provisional hace necesario un cruce de trenes en dirección Donostia, se propone mantener dicha disposición en situación definitiva, de manera que se pueda dar un mayor servicio al esquema previsto inicialmente, con el ahorro económico de no desmontar una instalación ya preparada.



Proyecto Constructivo de la
Nueva Estación de Zarautz
ANEXO 4. TRAZADO



5 LISTADOS DE TRAZADO

En el apéndice que sigue se adjuntan los listados de trazado del presente tramo.

En concreto, se incluyen las definiciones de eje en planta, eje en alzado y replanteos de puntos cada 10 m del eje de la infraestructura.

Apéndice 1

Listado de trazado

Proyecto Constructivo de la
Nueva Estación de Zarautz
ANEXO 4. TRAZADO



Alineaciones en Planta - Ejes Definitivos

ISTRAM 20.01.01.03 23/01/20 06:36:58 3559
 PROYECTO : ZARAUTZ
 GRUPO : 1 : EJES VÁLIDOS
 EJE : 1 : VÍA 1 DEFINITIVA - NORTE

PAGINA 1

***** LISTADO DE LAS ALINEACIONES *****

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	COS/XC/XINF	SEN/YC/YINF
1	CIRC.	64.032	85438.020	567055.451	4792707.204	203.000		68.5174	567151.798	4792528.525
	CLOT.	20.000	85502.052	567115.636	4792728.278		69.298	88.5983	567092.543	4792723.164
2	CIRC.	13.322	85522.052	567135.485	4792730.590	110.000		97.5218	567139.766	4792620.674
	CLOT.	20.000	85535.374	567148.796	4792730.302		46.904	105.2319	567168.585	4792727.457
3	RECTA	250.997	85555.374	567168.585	4792727.457			111.0193	0.9850570	-0.1722285
	CLOT.	12.000	85806.371	567415.831	4792684.228		69.282	111.0193	567415.831	4792684.228
4	CIRC.	40.797	85818.371	567427.662	4792682.221	-400.000		110.0644	567490.635	4793077.233
	CLOT.	12.000	85859.168	567468.207	4792677.862		69.282	103.5714	567480.194	4792677.309
5	RECTA	154.126	85871.168	567480.194	4792677.309			102.6165	0.9991555	-0.0410882
6	CIRC.	11.727	86025.293	567634.190	4792670.976	190.000		102.6165	567626.383	4792481.137
7	RECTA	8.269	86037.021	567645.885	4792670.133			106.5459	0.9947184	-0.1026413
8	CIRC.	23.719	86045.290	567654.110	4792669.284	-380.000		106.5459	567693.114	4793047.277
			86069.009	567677.765	4792667.588			102.5722		

ISTRAM 20.01.01.03 23/01/20 06:40:03 3559
 PROYECTO : ZARAUTZ
 GRUPO : 1 : EJES VÁLIDOS
 EJE : 2 : VIA 2 DEFINITIVA - SUR

PAGINA 1

***** LISTADO DE LAS ALINEACIONES *****

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	COS/XC/XINF	SEN/YC/YINF
1	CIRC.	81.740	85472.419	567088.130	4792717.435	160.000		78.4962	567141.153	4792566.476
2	RECTA	250.616	85554.159	567168.710	4792724.085			111.0193	0.9850570	-0.1722285
	CLOT.	25.000	85804.775	567415.581	4792680.922		86.603	111.0193	567415.581	4792680.922
3	CIRC.	14.598	85829.775	567440.263	4792676.959	-300.000		108.3668	567479.577	4792974.372
	CLOT.	25.000	85844.372	567454.776	4792675.399		86.603	105.2691	567479.736	4792674.025
4	RECTA	153.424	85869.372	567479.736	4792674.025			102.6165	0.9991555	-0.0410882
5	CIRC.	11.992	86022.796	567633.030	4792667.721	-190.000		102.6165	567640.837	4792857.561
6	RECTA	9.034	86034.788	567645.019	4792667.607			98.5985	0.9997577	0.0220135
6	CIRC.	23.719	86043.821	567654.051	4792667.806	380.000		98.5985	567662.416	4792287.898
			86067.540	567677.765	4792667.588			102.5722		

Proyecto Constructivo de la
Nueva Estación de Zarautz
ANEXO 4. TRAZADO



Alineaciones en Planta - Eje Provisional

ISTRAM 20.01.01.03 23/01/20 06:41:20 3559
 PROYECTO : ZARAUTZ
 GRUPO : 1 : EJES VÁLIDOS
 EJE : 3 : VÍA DESVÍO PROVISIONAL

PAGINA 1

=====
 * * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *
 =====

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	COS/XC/XINF	SEN/YC/YINF
1	CIRC.	34.175	85438.020	567055.451	4792707.204	203.000		68.5174	567151.798	4792528.525
	CLOT.	40.000	85472.195	567086.752	4792720.822		88.789	79.2349	567050.847	4792706.065
2	CIRC.	32.225	85512.195	567125.856	4792728.499	100.000		98.2394	567128.621	4792628.537
	CLOT.	15.000	85544.420	567157.657	4792724.229		38.730	118.7545	567171.771	4792719.163
3	RECTA	23.909	85559.420	567171.771	4792719.163			123.5291	0.9324739	-0.3612373
	CLOT.	15.000	85583.329	567194.066	4792710.526		47.434	123.5291	567194.066	4792710.526
4	CIRC.	21.656	85598.329	567208.140	4792705.342	-150.000		120.3460	567255.267	4792847.747
	CLOT.	15.000	85619.985	567229.118	4792700.043		47.434	111.1549	567243.965	4792697.922
5	RECTA	114.085	85634.985	567243.965	4792697.922			107.9718	0.9921700	-0.1248944
	CLOT.	10.000	85749.069	567357.157	4792683.674		50.000	107.9718	567357.157	4792683.674
6	CIRC.	11.030	85759.069	567367.086	4792682.491	-250.000		106.6986	567393.343	4792931.109
	CLOT.	10.000	85770.100	567378.078	4792681.575		50.000	103.8897	567388.066	4792681.098
7	RECTA	92.206	85780.100	567388.066	4792681.098			102.6165	0.9991555	-0.0410882
			85872.306	567480.194	4792677.309			102.6165		

Proyecto Constructivo de la
Nueva Estación de Zarautz
ANEXO 4. TRAZADO



Alineaciones en Alzado - Ejes Definitivos

ISTRAM 20.01.01.03 23/01/20 06:52:06 3559
 PROYECTO : ZARAUTZ
 GRUPO : 1 : EJES VÁLIDOS
 EJE : 1 : VÍA 1 DEFINITIVA - NORTE

PAGINA 1

 * * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE (O/OO)	LONGITUD (M.)	PARAMETRO (KV)	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. (M.)	DIF.PEN (%)
			PK	Z	PK	Z	PK	Z		
-20.709847	240.000	10568.103	85354.640	5.343	85234.640	7.828	85474.640	5.583	0.681	2.271
2.000000	25.000	12500.000	85633.268	5.900	85620.768	5.875	85645.768	5.900	0.006	-0.200
0.000000	40.000	8000.000	85761.921	5.900	85741.921	5.900	85781.921	5.800	0.025	-0.500
-5.000000	40.000	6662.978	85845.985	5.480	85825.985	5.580	85865.985	5.500	0.030	0.600
1.003321	120.000	39082.684	86210.926	5.846	86150.926	5.786	86270.926	5.722	0.046	-0.307

ISTRAM 20.01.01.03 23/01/20 06:53:27 3559
 PROYECTO : ZARAUTZ
 GRUPO : 1 : EJES VÁLIDOS
 EJE : 2 : VIA 2 DEFINITIVA - SUR

PAGINA 1

 * * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE (O/OO)	LONGITUD (M.)	PARAMETRO (KV)	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. (M.)	DIF.PEN (%)
			PK	Z	PK	Z	PK	Z		
-20.709847	240.000	10568.103	85354.470	5.346	85234.470	7.831	85474.470	5.586	0.681	2.271
2.000000	25.000	12500.000	85631.348	5.900	85618.848	5.875	85643.848	5.900	0.006	-0.200
0.000000	40.000	8000.000	85760.001	5.900	85740.001	5.900	85780.001	5.800	0.025	-0.500
-5.000000	40.000	6664.082	85844.081	5.480	85824.081	5.580	85864.081	5.500	0.030	0.600
1.002327	120.000	39095.349	86209.457	5.846	86149.457	5.786	86269.457	5.722	0.046	-0.307

Alineaciones en Alzado - Eje Provisional

ISTRAM 20.01.01.03 23/01/20 06:58:07 3559
 PROYECTO : ZARAUTZ
 GRUPO : 1 : EJES VÁLIDOS
 EJE : 3 : VÍA DESVÍO PROVISIONAL

PAGINA 1

 * * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
			PK	Z	PK	Z	PK	Z		
(O/00)	(M.)	(KV)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(M.)	(%)
-20.709847	240.000	10568.103	85354.497	5.346	85234.497	7.831	85474.497	5.586	0.681	2.271
2.000000	25.000	12500.000	85631.650	5.900	85619.150	5.875	85644.150	5.900	0.006	-0.200
0.000000	40.000	8000.000	85763.400	5.900	85743.400	5.900	85783.400	5.800	0.025	-0.500
-5.000000	40.000	6663.203	85847.395	5.480	85827.395	5.580	85867.395	5.500	0.030	0.600
1.003119	120.000	39085.266	86212.064	5.846	86152.064	5.786	86272.064	5.722	0.046	-0.307

Proyecto Constructivo de la
Nueva Estación de Zarautz
ANEXO 4. TRAZADO



Replanteo de Puntos cada 10 m - Ejes Definitivos

ISTRAM 20.01.01.03 23/01/20 07:20:27 3559
 PROYECTO : ZARAUTZ
 GRUPO : 1 : EJES VÁLIDOS
 EJE : 1 : VÍA 1 DEFINITIVA - NORTE

PAGINA 1

 * * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	PEN(O/OO)	PERAL_I	PERAL_D	HILO BAJO	ZT (EJE)	Z TERR.
CIRC. KV 10568	85354.640	566993.631	4792652.422	174.000	6.024	6.024	38.645903	0.000	-9.355	100.00	0.00	6.024	7.225	7.225
CIRC. KV 10568	85364.640	566999.568	4792660.467	174.000	5.935	5.935	42.304638	0.000	-8.409	100.00	0.00	5.935	8.371	8.371
CIRC. KV 10568	85374.640	567005.958	4792668.158	174.000	5.856	5.856	45.963372	0.000	-7.462	100.00	0.00	5.856	5.883	5.883
CIRC. KV 10568	85384.640	567012.778	4792675.469	174.000	5.786	5.786	49.622106	0.000	-6.516	100.00	0.00	5.786	5.777	5.777
CIRC. KV 10568	85394.640	567020.008	4792682.376	174.000	5.726	5.726	53.280840	0.000	-5.570	100.00	0.00	5.726	5.683	5.683
CIRC. KV 10568	85404.640	567027.622	4792688.856	174.000	5.675	5.675	56.939575	0.000	-4.624	100.00	0.00	5.675	5.640	5.640
CLOT. KV 10568	85413.720	567034.848	4792694.353	174.000	5.636	5.636	60.261673	0.000	-3.764	100.00	0.00	5.636	5.670	5.670
CLOT. KV 10568	85414.640	567035.596	4792694.889	174.946	5.633	5.633	60.597399	0.000	-3.677	100.00	0.00	5.633	5.675	5.675
CLOT. KV 10568	85424.640	567043.899	4792700.459	185.937	5.601	5.601	64.128797	0.000	-2.731	100.00	0.00	5.601	5.637	5.637
CLOT. KV 10568	85434.640	567052.490	4792705.575	198.400	5.578	5.578	67.445104	0.000	-1.785	100.00	0.00	5.578	5.563	5.563
CIRC. KV 10568	85438.020	567055.451	4792707.204	203.000	5.573	5.573	68.517417	0.000	-1.465	100.00	0.00	5.573	5.563	5.563
CIRC. KV 10568	85444.640	567061.328	4792710.251	203.000	5.565	5.565	70.593449	0.000	-0.839	100.00	0.00	5.565	8.078	8.078
CIRC. KV 10568	85454.640	567070.387	4792714.485	203.000	5.562	5.562	73.729507	0.000	0.108	100.00	0.00	5.562	5.540	5.540
CIRC. KV 10568	85464.640	567079.642	4792718.268	203.000	5.567	5.567	76.865565	0.000	1.054	100.00	0.00	5.567	5.500	5.500
CIRC. RAMPA	85474.640	567089.073	4792721.591	203.000	5.583	5.583	80.001623	0.000	2.000	100.00	0.00	5.583	7.017	7.017
CIRC. RAMPA	85484.640	567098.656	4792724.446	203.000	5.603	5.603	83.137681	0.000	2.000	100.00	0.00	5.603	5.509	5.509
CIRC. RAMPA	85494.640	567108.368	4792726.825	203.000	5.623	5.623	86.273739	0.000	2.000	100.00	0.00	5.623	5.513	5.513
CLOT. RAMPA	85502.052	567115.636	4792728.278	203.000	5.638	5.638	88.598257	0.000	2.000	100.00	0.00	5.638	5.526	5.526
CLOT. RAMPA	85504.640	567118.185	4792728.722	182.983	5.643	5.643	89.454186	0.000	2.000	93.53	0.00	5.643	5.497	5.497
CLOT. RAMPA	85514.640	567128.092	4792730.067	132.496	5.663	5.663	93.596153	0.000	2.000	68.53	0.00	5.663	5.488	5.488
CIRC. RAMPA	85522.052	567135.485	4792730.590	110.000	5.678	5.678	97.521767	0.000	2.000	50.00	0.00	5.678	5.481	5.481
CIRC. RAMPA	85524.640	567138.072	4792730.661	110.000	5.683	5.683	99.019429	0.000	2.000	50.00	0.00	5.683	5.476	5.476
CIRC. RAMPA	85534.640	567148.064	4792730.360	110.000	5.703	5.703	104.806881	0.000	2.000	50.00	0.00	5.703	5.445	5.445
CLOT. RAMPA	85535.374	567148.796	4792730.302	110.000	5.704	5.704	105.231896	0.000	2.000	50.00	0.00	5.704	5.444	5.444
CLOT. RAMPA	85544.640	567157.996	4792729.214	204.949	5.723	5.723	109.352175	0.000	2.000	26.83	0.00	5.723	5.409	5.409
CLOT. RAMPA	85554.640	567167.862	4792727.584	2995.751	5.743	5.743	111.011546	0.000	2.000	1.84	0.00	5.743	5.416	5.416
RECTA RAMPA	85555.374	567168.585	4792727.457	0.000	5.744	5.744	111.019349	0.000	2.000	0.00	0.00	5.744	5.417	5.417
RECTA RAMPA	85564.640	567177.712	4792725.861	0.000	5.763	5.763	111.019349	0.000	2.000	0.00	0.00	5.763	5.434	5.434
RECTA RAMPA	85574.640	567187.563	4792724.139	0.000	5.783	5.783	111.019349	0.000	2.000	0.00	0.00	5.783	5.434	5.434
RECTA RAMPA	85584.640	567197.413	4792722.417	0.000	5.803	5.803	111.019349	0.000	2.000	0.00	0.00	5.803	5.428	5.428
RECTA RAMPA	85594.640	567207.264	4792720.695	0.000	5.823	5.823	111.019349	0.000	2.000	0.00	0.00	5.823	5.405	5.405
RECTA RAMPA	85604.640	567217.114	4792718.972	0.000	5.843	5.843	111.019349	0.000	2.000	0.00	0.00	5.843	5.404	5.404
RECTA RAMPA	85614.640	567226.965	4792717.250	0.000	5.863	5.863	111.019349	0.000	2.000	0.00	0.00	5.863	5.402	5.402
RECTA KV -12500	85624.640	567236.816	4792715.528	0.000	5.882	5.882	111.019349	0.000	1.690	0.00	0.00	5.882	5.401	5.401
RECTA KV -12500	85634.640	567246.666	4792713.805	0.000	5.895	5.895	111.019349	0.000	0.890	0.00	0.00	5.895	5.399	5.399

Proyecto Constructivo de la
Nueva Estación de Zarautz
ANEXO 4. TRAZADO



RECTA KV -12500	85644.640	567256.517	4792712.083	0.000	5.900	5.900	111.019349	0.000	0.090	0.00	0.00	5.900	5.398	5.398
RECTA HORIZONTAL	85654.640	567266.367	4792710.361	0.000	5.900	5.900	111.019349	0.000	0.000	0.00	0.00	5.900	5.397	5.397
RECTA HORIZONTAL	85664.640	567276.218	4792708.639	0.000	5.900	5.900	111.019349	0.000	0.000	0.00	0.00	5.900	5.395	5.395
RECTA HORIZONTAL	85674.640	567286.068	4792706.916	0.000	5.900	5.900	111.019349	0.000	0.000	0.00	0.00	5.900	5.395	5.395
RECTA HORIZONTAL	85684.640	567295.919	4792705.194	0.000	5.900	5.900	111.019349	0.000	0.000	0.00	0.00	5.900	5.395	5.395
RECTA HORIZONTAL	85694.640	567305.770	4792703.472	0.000	5.900	5.900	111.019349	0.000	0.000	0.00	0.00	5.900	5.398	5.398
RECTA HORIZONTAL	85704.640	567315.620	4792701.749	0.000	5.900	5.900	111.019349	0.000	0.000	0.00	0.00	5.900	5.400	5.400
RECTA HORIZONTAL	85714.640	567325.471	4792700.027	0.000	5.900	5.900	111.019349	0.000	0.000	0.00	0.00	5.900	5.400	5.400
RECTA HORIZONTAL	85724.640	567335.321	4792698.305	0.000	5.900	5.900	111.019349	0.000	0.000	0.00	0.00	5.900	5.398	5.398
RECTA HORIZONTAL	85734.640	567345.172	4792696.583	0.000	5.900	5.900	111.019349	0.000	0.000	0.00	0.00	5.900	5.395	5.395
RECTA KV -8000	85744.640	567355.022	4792694.860	0.000	5.900	5.900	111.019349	0.000	-0.340	0.00	0.00	5.900	5.396	5.396
RECTA KV -8000	85754.640	567364.873	4792693.138	0.000	5.890	5.890	111.019349	0.000	-1.590	0.00	0.00	5.890	5.351	5.351
RECTA KV -8000	85764.640	567374.724	4792691.416	0.000	5.868	5.868	111.019349	0.000	-2.840	0.00	0.00	5.868	5.336	5.336
RECTA KV -8000	85774.640	567384.574	4792689.693	0.000	5.833	5.833	111.019349	0.000	-4.090	0.00	0.00	5.833	5.308	5.308
RECTA PENDIENTE	85784.640	567394.425	4792687.971	0.000	5.786	5.786	111.019349	0.000	-5.000	0.00	0.00	5.786	5.281	5.281
RECTA PENDIENTE	85794.640	567404.275	4792686.249	0.000	5.736	5.736	111.019349	0.000	-5.000	0.00	0.00	5.736	5.234	5.234
RECTA PENDIENTE	85804.640	567414.126	4792684.527	0.000	5.686	5.686	111.019349	0.000	-5.000	0.00	0.00	5.686	5.268	5.268
CLOT. PENDIENTE	85806.371	567415.831	4792684.228	-1000000.000	5.678	5.678	111.019349	0.000	-5.000	0.00	0.00	5.678	5.275	5.275
CLOT. PENDIENTE	85814.640	567423.980	4792682.824	-580.490	5.636	5.636	110.565927	0.000	-5.000	0.00	13.78	5.636	5.304	5.304
CIRC. PENDIENTE	85818.371	567427.662	4792682.221	-400.000	5.618	5.618	110.064419	0.000	-5.000	0.00	20.00	5.618	5.340	5.340
CIRC. PENDIENTE	85824.640	567433.860	4792681.282	-400.000	5.586	5.586	109.066696	0.000	-5.000	0.00	20.00	5.586	5.336	5.336
CIRC. KV 6663	85834.640	567443.775	4792679.987	-400.000	5.542	5.542	107.475147	0.000	-3.701	0.00	20.00	5.542	5.234	5.234
CIRC. KV 6663	85844.640	567453.720	4792678.940	-400.000	5.513	5.513	105.883597	0.000	-2.200	0.00	20.00	5.513	5.066	5.066
CIRC. KV 6663	85854.640	567463.688	4792678.141	-400.000	5.498	5.498	104.292048	0.000	-0.699	0.00	20.00	5.498	5.163	5.163
CLOT. KV 6663	85859.168	567468.207	4792677.862	-400.000	5.496	5.496	103.571425	0.000	-0.020	0.00	20.00	5.496	5.367	5.367
CLOT. KV 6663	85864.640	567473.672	4792677.587	-735.316	5.499	5.499	102.899077	0.000	0.801	0.00	10.88	5.499	5.362	5.362
RECTA RAMPa	85871.168	567480.194	4792677.309	0.000	5.505	5.505	102.616496	0.000	1.003	0.00	0.00	5.505	5.329	5.329
RECTA RAMPa	85874.640	567483.664	4792677.166	0.000	5.508	5.508	102.616496	0.000	1.003	0.00	0.00	5.508	5.323	5.323
RECTA RAMPa	85884.640	567493.655	4792676.755	0.000	5.518	5.518	102.616496	0.000	1.003	0.00	0.00	5.518	5.471	5.471
RECTA RAMPa	85894.640	567503.647	4792676.345	0.000	5.528	5.528	102.616496	0.000	1.003	0.00	0.00	5.528	6.307	6.307
RECTA RAMPa	85904.640	567513.638	4792675.934	0.000	5.539	5.539	102.616496	0.000	1.003	0.00	0.00	5.539	5.956	5.956
RECTA RAMPa	85914.640	567523.630	4792675.523	0.000	5.549	5.549	102.616496	0.000	1.003	0.00	0.00	5.549	5.546	5.546
RECTA RAMPa	85924.640	567533.621	4792675.112	0.000	5.559	5.559	102.616496	0.000	1.003	0.00	0.00	5.559	5.652	5.652
RECTA RAMPa	85934.640	567543.613	4792674.701	0.000	5.569	5.569	102.616496	0.000	1.003	0.00	0.00	5.569	5.854	5.854
RECTA RAMPa	85944.640	567553.604	4792674.290	0.000	5.579	5.579	102.616496	0.000	1.003	0.00	0.00	5.579	6.039	6.039
RECTA RAMPa	85954.640	567563.596	4792673.879	0.000	5.589	5.589	102.616496	0.000	1.003	0.00	0.00	5.589	6.016	6.016
RECTA RAMPa	85964.640	567573.588	4792673.468	0.000	5.599	5.599	102.616496	0.000	1.003	0.00	0.00	5.599	5.734	5.734
RECTA RAMPa	85974.640	567583.579	4792673.057	0.000	5.609	5.609	102.616496	0.000	1.003	0.00	0.00	5.609	5.659	5.659
RECTA RAMPa	85984.640	567593.571	4792672.647	0.000	5.619	5.619	102.616496	0.000	1.003	0.00	0.00	5.619	5.723	5.723
RECTA RAMPa	85994.640	567603.562	4792672.236	0.000	5.629	5.629	102.616496	0.000	1.003	0.00	0.00	5.629	5.843	5.843
RECTA RAMPa	86004.640	567613.554	4792671.825	0.000	5.639	5.639	102.616496	0.000	1.003	0.00	0.00	5.639	5.903	5.903
RECTA RAMPa	86014.640	567623.545	4792671.414	0.000	5.649	5.649	102.616496	0.000	1.003	0.00	0.00	5.649	5.685	5.685
RECTA RAMPa	86024.640	567633.537	4792671.003	0.000	5.659	5.659	102.616496	0.000	1.003	0.00	0.00	5.659	5.505	5.505
CIRC. RAMPa	86025.293	567634.190	4792670.976	190.000	5.660	5.660	102.616496	0.000	1.003	0.00	0.00	5.660	5.433	5.433
CIRC. RAMPa	86034.640	567643.515	4792670.363	190.000	5.669	5.669	105.748181	0.000	1.003	0.00	0.00	5.669	5.702	5.702
RECTA RAMPa	86037.021	567645.885	4792670.133	0.000	5.671	5.671	106.545874	0.000	1.003	0.00	0.00	5.671	5.556	5.556
RECTA RAMPa	86044.640	567653.464	4792669.351	0.000	5.679	5.679	106.545874	0.000	1.003	0.00	0.00	5.679	5.578	5.578
CIRC. RAMPa	86045.290	567654.110	4792669.284	-380.000	5.680	5.680	106.545874	0.000	1.003	0.00	0.00	5.680	5.581	5.581
CIRC. RAMPa	86054.640	567663.422	4792668.439	-380.000	5.689	5.689	104.979435	0.000	1.003	0.00	0.00	5.689	5.646	5.646
CIRC. RAMPa	86064.640	567673.401	4792667.789	-380.000	5.699	5.699	103.304120	0.000	1.003	0.00	0.00	5.699	5.645	5.645
CIRC. RAMPa	86069.009	567677.765	4792667.588	-380.000	5.703	5.703	102.572175	0.000	1.003	0.00	0.00	5.703	5.639	5.639

Proyecto Constructivo de la
Nueva Estación de Zarautz
ANEXO 4. TRAZADO



ISTRAM 20.01.01.03 23/01/20 07:23:15 3559
 PROYECTO : ZARAUTZ
 GRUPO : 1 : EJES VÁLIDOS
 EJE : 2 : VIA 2 DEFINITIVA - SUR

PAGINA 1

 * * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	PEN(O/OO)	PERAL_I	PERAL_D	HILO BAJO	ZT (EJE)	Z TERR.
CIRC. KV 10568	85472.419	567088.130	4792717.435	160.000	5.582	5.582	78.496227	0.000	1.806	50.00	0.00	5.582	5.420	5.420
CIRC. RAMPA	85482.419	567097.663	4792720.452	160.000	5.602	5.602	82.475101	0.000	2.000	50.00	0.00	5.602	5.416	5.416
CIRC. RAMPA	85492.419	567107.365	4792722.868	160.000	5.622	5.622	86.453974	0.000	2.000	50.00	0.00	5.622	5.402	5.402
CIRC. RAMPA	85502.419	567117.199	4792724.673	160.000	5.642	5.642	90.432848	0.000	2.000	50.00	0.00	5.642	5.392	5.392
CIRC. RAMPA	85512.419	567127.126	4792725.860	160.000	5.662	5.662	94.411722	0.000	2.000	50.00	0.00	5.662	5.370	5.370
CIRC. RAMPA	85522.419	567137.109	4792726.425	160.000	5.682	5.682	98.390595	0.000	2.000	50.00	0.00	5.682	5.314	5.314
CIRC. RAMPA	85532.419	567147.107	4792726.365	160.000	5.702	5.702	102.369469	0.000	2.000	50.00	0.00	5.702	5.229	5.229
CIRC. RAMPA	85542.419	567157.082	4792725.681	160.000	5.722	5.722	106.348342	0.000	2.000	29.35	0.00	5.722	5.264	5.264
CIRC. RAMPA	85552.419	567166.995	4792724.376	160.000	5.742	5.742	110.327216	0.000	2.000	4.35	0.00	5.742	5.278	5.278
RECTA RAMPA	85554.159	567168.710	4792724.085	0.000	5.746	5.746	111.019349	0.000	2.000	0.00	0.00	5.746	5.249	5.249
RECTA RAMPA	85562.419	567176.847	4792722.663	0.000	5.762	5.762	111.019349	0.000	2.000	0.00	0.00	5.762	5.242	5.242
RECTA RAMPA	85572.419	567186.697	4792720.940	0.000	5.782	5.782	111.019349	0.000	2.000	0.00	0.00	5.782	5.401	5.401
RECTA RAMPA	85582.419	567196.548	4792719.218	0.000	5.802	5.802	111.019349	0.000	2.000	0.00	0.00	5.802	5.414	5.414
RECTA RAMPA	85592.419	567206.399	4792717.496	0.000	5.822	5.822	111.019349	0.000	2.000	0.00	0.00	5.822	5.394	5.394
RECTA RAMPA	85602.419	567216.249	4792715.774	0.000	5.842	5.842	111.019349	0.000	2.000	0.00	0.00	5.842	5.830	5.830
RECTA RAMPA	85612.419	567226.100	4792714.051	0.000	5.862	5.862	111.019349	0.000	2.000	0.00	0.00	5.862	6.471	6.471
RECTA KV -12500	85622.419	567235.950	4792712.329	0.000	5.882	5.882	111.019349	0.000	1.714	0.00	0.00	5.882	6.472	6.472
RECTA KV -12500	85632.419	567245.801	4792710.607	0.000	5.895	5.895	111.019349	0.000	0.914	0.00	0.00	5.895	6.482	6.482
RECTA KV -12500	85642.419	567255.651	4792708.884	0.000	5.900	5.900	111.019349	0.000	0.114	0.00	0.00	5.900	6.476	6.476
RECTA HORIZONTAL	85652.419	567265.502	4792707.162	0.000	5.900	5.900	111.019349	0.000	0.000	0.00	0.00	5.900	6.475	6.475
RECTA HORIZONTAL	85662.419	567275.353	4792705.440	0.000	5.900	5.900	111.019349	0.000	0.000	0.00	0.00	5.900	6.471	6.471
RECTA HORIZONTAL	85672.419	567285.203	4792703.718	0.000	5.900	5.900	111.019349	0.000	0.000	0.00	0.00	5.900	6.459	6.459
RECTA HORIZONTAL	85682.419	567295.054	4792701.995	0.000	5.900	5.900	111.019349	0.000	0.000	0.00	0.00	5.900	6.453	6.453
RECTA HORIZONTAL	85692.419	567304.904	4792700.273	0.000	5.900	5.900	111.019349	0.000	0.000	0.00	0.00	5.900	6.454	6.454
RECTA HORIZONTAL	85702.419	567314.755	4792698.551	0.000	5.900	5.900	111.019349	0.000	0.000	0.00	0.00	5.900	6.453	6.453
RECTA HORIZONTAL	85712.419	567324.605	4792696.828	0.000	5.900	5.900	111.019349	0.000	0.000	0.00	0.00	5.900	6.437	6.437
RECTA HORIZONTAL	85722.419	567334.456	4792695.106	0.000	5.900	5.900	111.019349	0.000	0.000	0.00	0.00	5.900	6.326	6.326
RECTA HORIZONTAL	85732.419	567344.307	4792693.384	0.000	5.900	5.900	111.019349	0.000	0.000	0.00	0.00	5.900	6.310	6.310
RECTA KV -8000	85742.419	567354.157	4792691.662	0.000	5.900	5.900	111.019349	0.000	-0.302	0.00	0.00	5.900	5.305	5.305
RECTA KV -8000	85752.419	567364.008	4792689.939	0.000	5.890	5.890	111.019349	0.000	-1.552	0.00	0.00	5.890	5.225	5.225
RECTA KV -8000	85762.419	567373.858	4792688.217	0.000	5.869	5.869	111.019349	0.000	-2.802	0.00	0.00	5.869	5.214	5.214
RECTA KV -8000	85772.419	567383.709	4792686.495	0.000	5.834	5.834	111.019349	0.000	-4.052	0.00	0.00	5.834	5.166	5.166
RECTA PENDIENTE	85782.419	567393.559	4792684.772	0.000	5.788	5.788	111.019349	0.000	-5.000	0.00	0.00	5.788	5.219	5.219
RECTA PENDIENTE	85792.419	567403.410	4792683.050	0.000	5.738	5.738	111.019349	0.000	-5.000	0.00	0.00	5.738	5.256	5.256
RECTA PENDIENTE	85802.419	567413.261	4792681.328	0.000	5.688	5.688	111.019349	0.000	-5.000	0.00	0.00	5.688	5.241	5.241
CLOT. PENDIENTE	85804.775	567415.581	4792680.922	-1000000.000	5.676	5.676	111.019349	0.000	-5.000	0.00	0.00	5.676	5.243	5.243
CLOT. PENDIENTE	85812.419	567423.113	4792679.615	-981.125	5.638	5.638	110.771343	0.000	-5.000	0.00	6.12	5.638	5.317	5.317
CLOT. PENDIENTE	85822.419	567432.982	4792678.004	-425.067	5.588	5.588	109.698063	0.000	-5.000	0.00	14.12	5.588	5.428	5.428
CIRC. KV 6664	85829.775	567440.263	4792676.959	-300.000	5.554	5.554	108.366767	0.000	-4.146	0.00	20.00	5.554	5.425	5.425

Proyecto Constructivo de la
Nueva Estación de Zarautz
ANEXO 4. TRAZADO



SENER Doc. P0210K30-A4-TR-DOC-0400
Rev. A
Fecha ABRIL 2020
Página 8 de 25

CIRC. KV 6664	85832.419	567442.886	4792676.624	-300.000	5.543	5.543	107.805632	0.000	-3.749	0.00	20.00	5.543	5.379	5.379
CIRC. KV 6664	85842.419	567452.830	4792675.567	-300.000	5.513	5.513	105.683566	0.000	-2.248	0.00	20.00	5.513	5.243	5.243
CLOT. KV 6664	85844.372	567454.776	4792675.399	-300.000	5.509	5.509	105.269078	0.000	-1.955	0.00	20.00	5.509	5.199	5.199
CLOT. KV 6664	85852.419	567462.802	4792674.830	-442.394	5.498	5.498	103.836310	0.000	-0.748	0.00	13.56	5.498	5.130	5.130
CLOT. KV 6664	85862.419	567472.789	4792674.318	-1078.635	5.498	5.498	102.821688	0.000	0.753	0.00	5.56	5.498	5.114	5.114
RECTA RAMP	85869.372	567479.736	4792674.025	0.000	5.505	5.505	102.616496	0.000	1.002	0.00	0.00	5.505	5.381	5.381
RECTA RAMP	85872.419	567482.780	4792673.900	0.000	5.508	5.508	102.616496	0.000	1.002	0.00	0.00	5.508	5.379	5.379
RECTA RAMP	85882.419	567492.772	4792673.489	0.000	5.518	5.518	102.616496	0.000	1.002	0.00	0.00	5.518	5.384	5.384
RECTA RAMP	85892.419	567502.763	4792673.078	0.000	5.528	5.528	102.616496	0.000	1.002	0.00	0.00	5.528	5.453	5.453
RECTA RAMP	85902.419	567512.755	4792672.667	0.000	5.538	5.538	102.616496	0.000	1.002	0.00	0.00	5.538	5.396	5.396
RECTA RAMP	85912.419	567522.746	4792672.256	0.000	5.548	5.548	102.616496	0.000	1.002	0.00	0.00	5.548	5.425	5.425
RECTA RAMP	85922.419	567532.738	4792671.845	0.000	5.558	5.558	102.616496	0.000	1.002	0.00	0.00	5.558	5.370	5.370
RECTA RAMP	85932.419	567542.729	4792671.435	0.000	5.568	5.568	102.616496	0.000	1.002	0.00	0.00	5.568	5.361	5.361
RECTA RAMP	85942.419	567552.721	4792671.024	0.000	5.578	5.578	102.616496	0.000	1.002	0.00	0.00	5.578	5.408	5.408
RECTA RAMP	85952.419	567562.712	4792670.613	0.000	5.588	5.588	102.616496	0.000	1.002	0.00	0.00	5.588	5.427	5.427
RECTA RAMP	85962.419	567572.704	4792670.202	0.000	5.598	5.598	102.616496	0.000	1.002	0.00	0.00	5.598	5.433	5.433
RECTA RAMP	85972.419	567582.696	4792669.791	0.000	5.608	5.608	102.616496	0.000	1.002	0.00	0.00	5.608	5.422	5.422
RECTA RAMP	85982.419	567592.687	4792669.380	0.000	5.618	5.618	102.616496	0.000	1.002	0.00	0.00	5.618	5.385	5.385
RECTA RAMP	85992.419	567602.679	4792668.969	0.000	5.628	5.628	102.616496	0.000	1.002	0.00	0.00	5.628	5.407	5.407
RECTA RAMP	86002.419	567612.670	4792668.558	0.000	5.638	5.638	102.616496	0.000	1.002	0.00	0.00	5.638	5.438	5.438
RECTA RAMP	86012.419	567622.662	4792668.147	0.000	5.648	5.648	102.616496	0.000	1.002	0.00	0.00	5.648	5.428	5.428
RECTA RAMP	86022.419	567632.653	4792667.737	0.000	5.658	5.658	102.616496	0.000	1.002	0.00	0.00	5.658	5.443	5.443
CIRC. RAMP	86022.796	567633.030	4792667.721	-190.000	5.659	5.659	102.616496	0.000	1.002	0.00	0.00	5.659	5.443	5.443
CIRC. RAMP	86032.419	567642.651	4792667.569	-190.000	5.668	5.668	99.392133	0.000	1.002	0.00	0.00	5.668	5.543	5.543
RECTA RAMP	86034.788	567645.019	4792667.607	0.000	5.671	5.671	98.598464	0.000	1.002	0.00	0.00	5.671	5.571	5.571
RECTA RAMP	86042.419	567652.649	4792667.775	0.000	5.678	5.678	98.598464	0.000	1.002	0.00	0.00	5.678	5.573	5.573
CIRC. RAMP	86043.821	567654.051	4792667.806	380.000	5.680	5.680	98.598464	0.000	1.002	0.00	0.00	5.680	5.571	5.571
CIRC. RAMP	86052.419	567662.648	4792667.898	380.000	5.688	5.688	100.038846	0.000	1.002	0.00	0.00	5.688	5.660	5.660
CIRC. RAMP	86062.419	567672.646	4792667.760	380.000	5.698	5.698	101.714162	0.000	1.002	0.00	0.00	5.698	5.628	5.628
CIRC. RAMP	86067.540	567677.764	4792667.588	380.000	5.704	5.704	102.572091	0.000	1.002	0.00	0.00	5.704	5.639	5.639

Proyecto Constructivo de la
Nueva Estación de Zarautz
ANEXO 4. TRAZADO



Replanteo de Puntos cada 10 m - Eje Provisional

ISTRAM 20.01.01.03 23/01/20 07:28:21 3559
 PROYECTO : ZARAUTZ
 GRUPO : 1 : EJES VÁLIDOS
 EJE : 3 : VÍA DESVÍO PROVISIONAL

PAGINA 1

 * * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	PEN(O/OO)	PERAL_I	PERAL_D	HILO BAJO	ZT (EJE)	Z TERR.
CIRC. KV 10568	85354.497	566993.549	4792652.305	174.000	6.027	6.027	38.593583	0.000	-9.355	100.00	0.00	6.027	7.047	7.047
CIRC. KV 10568	85364.497	566999.480	4792660.355	174.000	5.938	5.938	42.252318	0.000	-8.409	100.00	0.00	5.938	8.436	8.436
CIRC. KV 10568	85374.497	567005.863	4792668.050	174.000	5.859	5.859	45.911052	0.000	-7.462	100.00	0.00	5.859	5.885	5.885
CIRC. KV 10568	85384.497	567012.678	4792675.367	174.000	5.789	5.789	49.569786	0.000	-6.516	100.00	0.00	5.789	5.778	5.778
CIRC. KV 10568	85394.497	567019.902	4792682.280	174.000	5.728	5.728	53.228521	0.000	-5.570	100.00	0.00	5.728	5.685	5.685
CIRC. KV 10568	85404.497	567027.510	4792688.767	174.000	5.678	5.678	56.887255	0.000	-4.624	100.00	0.00	5.678	5.640	5.640
CLOT. KV 10568	85413.720	567034.848	4792694.353	174.000	5.639	5.639	60.261678	0.000	-3.751	100.00	0.00	5.639	5.670	5.670
CLOT. KV 10568	85414.497	567035.479	4792694.806	174.799	5.636	5.636	60.545340	0.000	-3.677	100.00	0.00	5.636	5.674	5.674
CLOT. KV 10568	85424.497	567043.778	4792700.383	185.770	5.604	5.604	64.079814	0.000	-2.731	100.00	0.00	5.604	5.639	5.639
CLOT. KV 10568	85434.497	567052.365	4792705.505	198.211	5.581	5.581	67.399197	0.000	-1.785	100.00	0.00	5.581	5.563	5.563
CIRC. KV 10568	85438.020	567055.451	4792707.204	203.000	5.576	5.576	68.517408	0.000	-1.452	100.00	0.00	5.576	5.563	5.563
CIRC. KV 10568	85444.497	567061.200	4792710.187	203.000	5.568	5.568	70.548603	0.000	-0.839	100.00	0.00	5.568	7.999	7.999
CIRC. KV 10568	85454.497	567070.256	4792714.428	203.000	5.565	5.565	73.684661	0.000	0.107	100.00	0.00	5.565	5.544	5.544
CIRC. KV 10568	85464.497	567079.509	4792718.218	203.000	5.570	5.570	76.820719	0.000	1.054	100.00	0.00	5.570	5.517	5.517
CLOT. KV 10568	85472.195	567086.752	4792720.822	203.000	5.581	5.581	79.234858	0.000	1.782	100.00	0.00	5.581	5.522	5.522
CLOT. KV 10568	85474.497	567088.937	4792721.547	191.640	5.586	5.586	79.978174	0.000	2.000	94.25	0.00	5.586	6.346	6.346
CLOT. RANPA	85484.497	567098.529	4792724.370	154.164	5.606	5.606	83.703894	0.000	2.000	69.25	0.00	5.606	5.500	5.500
CLOT. RANPA	85494.497	567108.282	4792726.566	128.948	5.626	5.626	88.237148	0.000	2.000	44.24	0.00	5.626	5.478	5.478
CLOT. RANPA	85504.497	567118.176	4792728.000	110.821	5.646	5.646	93.577938	0.000	2.000	19.25	0.00	5.646	5.424	5.424
CIRC. RANPA	85512.195	567125.856	4792728.499	100.000	5.661	5.661	98.239369	0.000	2.000	0.00	0.00	5.661	5.392	5.392
CIRC. RANPA	85514.497	567128.158	4792728.536	100.000	5.666	5.666	99.704866	0.000	2.000	0.00	0.00	5.666	5.532	5.532
CIRC. RANPA	85524.497	567138.143	4792728.083	100.000	5.686	5.686	106.071064	0.000	2.000	0.00	0.00	5.686	5.290	5.290
CIRC. RANPA	85534.497	567148.034	4792726.635	100.000	5.706	5.706	112.437262	0.000	2.000	0.00	0.00	5.706	5.240	5.240
CLOT. RANPA	85544.420	567157.657	4792724.229	100.000	5.726	5.726	118.754467	0.000	2.000	0.00	0.00	5.726	5.294	5.294
CLOT. RANPA	85544.497	567157.730	4792724.207	100.516	5.726	5.726	118.803334	0.000	2.000	0.00	0.00	5.726	5.294	5.294
CLOT. RANPA	85554.497	567167.176	4792720.929	304.690	5.746	5.746	123.014804	0.000	2.000	0.00	0.00	5.746	5.289	5.289
RECTA RANPA	85559.420	567171.771	4792719.163	0.000	5.756	5.756	123.529115	0.000	2.000	0.00	0.00	5.756	5.290	5.290
RECTA RANPA	85564.497	567176.505	4792717.329	0.000	5.766	5.766	123.529115	0.000	2.000	0.00	0.00	5.766	5.239	5.239
RECTA RANPA	85574.497	567185.830	4792713.717	0.000	5.786	5.786	123.529115	0.000	2.000	0.00	0.00	5.786	5.302	5.302
CLOT. RANPA	85583.329	567194.066	4792710.526	-1000000.000	5.803	5.803	123.529115	0.000	2.000	0.00	0.00	5.803	5.106	5.106
CLOT. RANPA	85584.497	567195.155	4792710.104	-1926.110	5.806	5.806	123.509810	0.000	2.000	0.00	0.00	5.806	5.091	5.091
CLOT. RANPA	85594.497	567204.516	4792706.588	-201.466	5.826	5.826	121.764578	0.000	2.000	0.00	0.00	5.826	5.156	5.156
CIRC. RANPA	85598.329	567208.140	4792705.342	-150.000	5.833	5.833	120.346016	0.000	2.000	0.00	0.00	5.833	5.103	5.103
CIRC. RANPA	85604.497	567214.034	4792703.525	-150.000	5.846	5.846	117.728169	0.000	2.000	0.00	0.00	5.846	4.768	4.768
CIRC. RANPA	85614.497	567223.733	4792701.099	-150.000	5.866	5.866	113.484037	0.000	2.000	0.00	0.00	5.866	4.514	4.514

Proyecto Constructivo de la
Nueva Estación de Zarautz
ANEXO 4. TRAZADO

CLOT. KV -12500	85619.985	567229.118	4792700.043	-150.000	5.877	5.877	111.154938	0.000	1.933	0.00	0.00	5.877	4.522	4.522
CLOT. KV -12500	85624.497	567233.571	4792699.317	-214.535	5.885	5.885	109.527938	0.000	1.572	0.00	0.00	5.885	4.528	4.528
CLOT. KV -12500	85634.497	567243.481	4792697.983	-4612.454	5.896	5.896	107.975205	0.000	0.772	0.00	0.00	5.896	4.819	4.819
RECTA KV -12500	85634.985	567243.965	4792697.922	0.000	5.897	5.897	107.971839	0.000	0.733	0.00	0.00	5.897	4.803	4.803
RECTA HORIZONTAL	85644.497	567253.403	4792696.734	0.000	5.900	5.900	107.971839	0.000	0.000	0.00	0.00	5.900	4.891	4.891
RECTA HORIZONTAL	85654.497	567263.325	4792695.485	0.000	5.900	5.900	107.971839	0.000	0.000	0.00	0.00	5.900	4.982	4.982
RECTA HORIZONTAL	85664.497	567273.247	4792694.237	0.000	5.900	5.900	107.971839	0.000	0.000	0.00	0.00	5.900	5.052	5.052
RECTA HORIZONTAL	85674.497	567283.168	4792692.988	0.000	5.900	5.900	107.971839	0.000	0.000	0.00	0.00	5.900	5.123	5.123
RECTA HORIZONTAL	85684.497	567293.090	4792691.739	0.000	5.900	5.900	107.971839	0.000	0.000	0.00	0.00	5.900	5.442	5.442
RECTA HORIZONTAL	85694.497	567303.012	4792690.490	0.000	5.900	5.900	107.971839	0.000	0.000	0.00	0.00	5.900	8.758	8.758
RECTA HORIZONTAL	85704.497	567312.933	4792689.241	0.000	5.900	5.900	107.971839	0.000	0.000	0.00	0.00	5.900	10.554	10.554
RECTA HORIZONTAL	85714.497	567322.855	4792687.992	0.000	5.900	5.900	107.971839	0.000	0.000	0.00	0.00	5.900	5.278	5.278
RECTA HORIZONTAL	85724.497	567332.777	4792686.743	0.000	5.900	5.900	107.971839	0.000	0.000	0.00	0.00	5.900	5.262	5.262
RECTA HORIZONTAL	85734.497	567342.698	4792685.494	0.000	5.900	5.900	107.971839	0.000	0.000	0.00	0.00	5.900	5.355	5.355
RECTA KV -8000	85744.497	567352.620	4792684.245	0.000	5.900	5.900	107.971839	0.000	-0.137	0.00	0.00	5.900	5.396	5.396
CLOT. KV -8000	85749.069	567357.157	4792683.674	-1000000.000	5.898	5.898	107.971839	0.000	-0.709	0.00	0.00	5.898	5.410	5.410
CLOT. KV -8000	85754.497	567362.543	4792683.007	-460.616	5.892	5.892	107.596770	0.000	-1.387	0.00	0.00	5.892	5.419	5.419
CIRC. KV -8000	85759.069	567367.086	4792682.491	-250.000	5.885	5.885	106.698600	0.000	-1.959	0.00	0.00	5.885	5.425	5.425
CIRC. KV -8000	85764.497	567372.490	4792681.980	-250.000	5.872	5.872	105.316495	0.000	-2.637	0.00	0.00	5.872	5.426	5.426
CLOT. KV -8000	85770.100	567378.078	4792681.575	-250.000	5.855	5.855	103.889735	0.000	-3.337	0.00	0.00	5.855	5.412	5.412
CLOT. KV -8000	85774.497	567382.469	4792681.339	-446.200	5.840	5.840	103.016193	0.000	-3.887	0.00	0.00	5.840	5.386	5.386
RECTA KV -8000	85780.100	567388.066	4792681.098	0.000	5.816	5.816	102.616496	0.000	-4.587	0.00	0.00	5.816	5.365	5.365
RECTA PENDIENTE	85784.497	567392.460	4792680.917	0.000	5.795	5.795	102.616496	0.000	-5.000	0.00	0.00	5.795	5.375	5.375
RECTA PENDIENTE	85794.497	567402.451	4792680.506	0.000	5.745	5.745	102.616496	0.000	-5.000	0.00	0.00	5.745	5.421	5.421
RECTA PENDIENTE	85804.497	567412.443	4792680.095	0.000	5.695	5.695	102.616496	0.000	-5.000	0.00	0.00	5.695	5.410	5.410
RECTA PENDIENTE	85814.497	567422.434	4792679.684	0.000	5.645	5.645	102.616496	0.000	-5.000	0.00	0.00	5.645	5.324	5.324
RECTA PENDIENTE	85824.497	567432.426	4792679.273	0.000	5.595	5.595	102.616496	0.000	-5.000	0.00	0.00	5.595	5.300	5.300
RECTA KV 6663	85834.497	567442.417	4792678.862	0.000	5.548	5.548	102.616496	0.000	-3.934	0.00	0.00	5.548	5.426	5.426
RECTA KV 6663	85844.497	567452.409	4792678.452	0.000	5.516	5.516	102.616496	0.000	-2.433	0.00	0.00	5.516	5.317	5.317
RECTA KV 6663	85854.497	567462.401	4792678.041	0.000	5.500	5.500	102.616496	0.000	-0.933	0.00	0.00	5.500	5.164	5.164
RECTA KV 6663	85864.497	567472.392	4792677.630	0.000	5.498	5.498	102.616496	0.000	0.568	0.00	0.00	5.498	5.363	5.363
RECTA RAMPA	85872.306	567480.194	4792677.309	0.000	5.505	5.505	102.616496	0.000	1.003	0.00	0.00	5.505	5.329	5.329