

ESTUDIO HIDRÁULICO DEL RÍO OIARTZUN A SU PASO POR EL ÁMBITO ALTZATE (LEZO – ERRENTERIA)



OCTUBRE 2020 URRIA

Igor Martín Molina
Ingeniero de Caminos
ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS SL

INDICE

1 – MEMORIA

- 1- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO
- 2- TRAMO DEL RÍO OIARTZUN ESTUDIADO
- 3- PROGRAMA UTILIZADO PARA EL ESTUDIO
- 4- CAUDALES Y CONDICIONES DE CONTORNO EMPLEADAS
- 5- SUMULACIONES REALIZADAS Y RESULTADOS DE CÁLCULO
- 6- SIMULACIÓN DEL PUENTE PROYECTADO
- 7- CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

2 – RESULTADOS HEC-RAS

- 1- RESULTADOS HEC-RAS ESTADO ACTUAL (MODELO URA 2014)
- 2- RESULTADOS HEC-RAS ESTADO ACTUAL (MODELO URA 2014 CON PERFILES INTERPOLADOS)
- 3- RESULTADOS HEC-RAS ESTADO FUTURO (PROYECTO)

3 – PLANOS

- 1- PLANO DE EMPLAZAMIENTO
- 2- PLANTA ESTADO ACTUAL CON PERFILES INTERPOLADOS
- 3- PERFILES ESTADO ACTUAL T=500
- 4- PLANTA ESTADO FUTURO
- 5- PERFILES ESTADO FUTURO T=500

MEMORIA

1- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO

Se está realizando el desarrollo urbanístico del Ámbito Alzate, en los municipios de Lezo y Errenteria, donde está prevista la edificación de varios bloques de viviendas en el ámbito, además de un hotel.

También está previsto la construcción de un nuevo puente sobre el río Oiartzun, que conectará el nuevo ámbito con el barrio de Iztieta, situado en la otra margen del río.

El desarrollo del ámbito lleva asociadas varias actuaciones, que conllevan una mejora ambiental en el río Oiartzun, que actualmente se encuentra totalmente encauzado en este tramo, y tienen como objetivo “acercar” el río a la ciudad y hacerlo más accesible.

En febrero de 2020, Endara Ingenieros Asociados redactó un “Estudio de Inundabilidad”, en el que se concluye que el ámbito Alzate no es inundable en la situación actual y tampoco para la ordenación propuesta para la avenida de periodo de retorno de 500 años (T500). Asimismo, respecto al puente se concluye que la cota inferior del tablero estará a la cota 3,95 m, con un resguardo de 0,30 m. respecto a T=500, cumpliendo con lo establecido en el artículo 43 del RD 1/2016.

No obstante, el Plan Especial propone actuaciones de recuperación de margen y creación de una “playa verde” que modificarán la topografía y configuración de la actual margen. Con ello, desde Ur Agentzia, se considera necesario que se realice un estudio hidráulico de detalle que tenga en cuenta esta situación futura para su estudio y validación.

2- TRAMO DEL RÍO OIARTZUN ESTUDIADO

El tramo del río Oiartzun seleccionado comprende los P.K. 618,6325 a 91,6309.

El tramo utilizado en la simulación comprende todos los P.K. del río Oiartzun desde el P.K. 2165,112 hasta el P.K. -209,6, que se trata de la desembocadura en la bahía de Pasaia.

En el tramo de estudio se encuentran dos pasarelas existentes, que no van a ser modificadas.

La primera se encuentra en el P.K. 501,0552 y se trata de una pasarela con estructura en arco, que se encuentra a una altura considerable del río, por lo que no tiene ninguna influencia sobre él.

La segunda pasarela, se encuentra en el P.K. 93,5776 y se trata de una pasarela de madera de 3.45 metros de ancho, que inicialmente se encontraba a pocos centímetros de la lámina de agua, y que fue posteriormente levantada en una actuación posterior.

El tramo estudiado, comprende los siguientes perfiles, extraídos del estudio realizado por encargo Ur Agentzia en el año 2014:

PK
502,4777
499,5330
375,4371
275,0030
157,6328
112,3961
91,6,309

Para ajustar más el estudio hidráulico se han incorporado nuevos perfiles mediante interpolación, utilizando los siguientes perfiles para el estudio realizado.

Perfil	PK
P-1	502,4777
P-2	499,5330
P-3	420,6791
P-4	403,5791
P-5	375,4371
P-6	313,8300
P-7	294,7057
P-8	275,0030
P-9	252,8899
P-10	234,1369
P-11	191,2999
P-12	157,6328
P-13	112,3961
P-14	95,4812
P-15	91,6309

3- PROGRAMA UTILIZADO PARA EL ESTUDIO

Para el estudio de inundabilidad se ha utilizado el programa HEC-RAS en su versión 4.1, la misma versión con la que se realizó el estudio de 2014.

Los datos del estado actual del río se han importado del estudio existente de URA, realizando la interpolación de diversos perfiles.

Las secciones del estado futuro se han obtenido a partir de la cartografía del proyecto de urbanización.

4- CAUDALES Y CONDICIONES DE CONTORNO EMPLEADAS

Los caudales utilizados son los mismos que los del Estudio de URA de 2014:

	Q (m ³ /s)
T=10	141
T=100	239
T=500	332

Como condiciones de contorno se toma la altura de lámina de agua conocida en la desembocadura del río, que corresponde a la cota de marea media (2,25 m).

5- SIMULACIONES REALIZADAS Y RESULTADOS DEL CÁLCULO

Se han realizado tres cálculos diferentes:

- Cálculo del estado actual con los perfiles del Estudio de 2014
- Cálculo del estado actual, interpolando más perfiles
- Cálculo del estado futuro, con la solución de Proyecto

En primer lugar, se ha realizado el cálculo del tramo final del río Oiartzun, con los perfiles del Estudio de 2014, observando que los resultados coinciden con los publicados en el Visor de Información geográfica de URA, por lo que puede considerarse que el tramo de río tomado para el Estudio es válido.

A continuación, se realizó el cálculo añadiendo algunos perfiles interpolados, con el fin de observar las variaciones que se producen añadiendo esos perfiles. Dichos perfiles adicionales serán necesarios para poder estudiar el estado futuro proyectado.

En esta segunda simulación se observa que hay una variación significativa de la lámina de agua respecto al estudio inicial, que contaba con menos perfiles.

Al realizar esta simulación, con más perfiles, principalmente en la curva que realiza el río, la lámina de agua se ha elevado entre 27 y 28 cm en algunos perfiles, aunque sigue estando dentro de la sección del río. A medida que nos acercamos a la desembocadura del río, la sobreelevación de la lámina es menor.

A la vista de los resultados, la comparativa a realizar será entre el cálculo con perfiles interpolados del estado actual y el cálculo de los perfiles interpolados del estado futuro. La primera simulación únicamente sirve para validar la longitud del tramo estudiado.

Finalmente, se realiza el cálculo del estado futuro, con la solución de Proyecto. Esta solución consiste básicamente en la introducción de un puente, entre los PK 403 y 420, y la creación de una “playa verde” entre los PK 234 y 314. Esta especie de playa, que permite “acercar” el nuevo parque de la urbanización al río, se realiza desmontando la escollera existente, creando un talud natural mucho más tendido.

Estas actuaciones prácticamente no tienen efecto en las cotas de la lámina del río, bajando la lámina en la zona del puente y elevándose 13 cm en la zona de la playa, debido a una disminución de la velocidad del agua en esa zona.

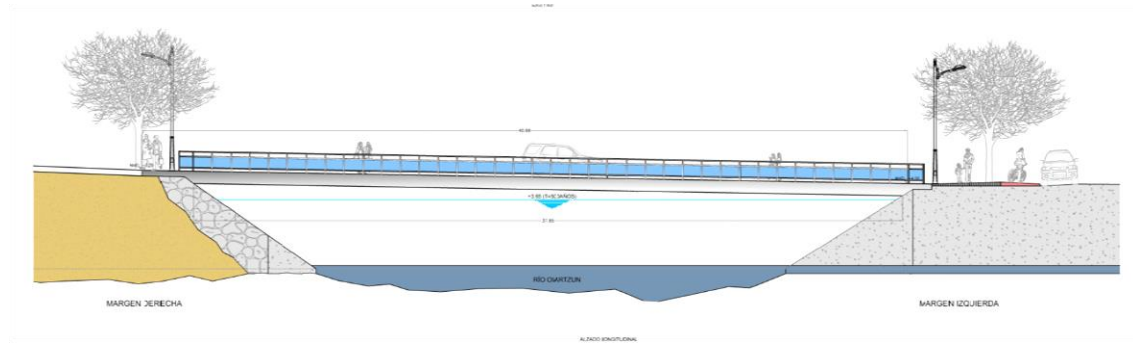
Se incluyen como anejo los listados completos de los tres cálculos hidráulicos realizados.

A continuación, se adjunta una tabla resumen comparativa con las tres simulaciones realizadas.

P.K.	ESTADO ACTUAL		ESTADO FUTURO
	LÁMINA ESTUDIO URA	LÁMINA CON PERFILES INTERPOLADOS	LÁMINA DE AGUA PROYECTO
618.6325	3.9	4.17	3.94
502.4777	3.85	4.13	3.88
501.0552	Mult Open		
499.533	3.85	4.13	3.88
420.6791	-	3.96	3.67
413.1291	FUTURO PUENTE		
403.5791	-	3.83	3.64
375.4371	3.57	3.7	3.58
313.83	-	3.53	3.46
294.7057	-	3.42	3.46
275.003	3.34	3.35	3.48
252.8899	-	3.29	3.4
234.1369	-	3.24	3.28
191.2999	-	3.15	3.12
157.6328	3.08	3.08	3
112.3961	2.95	2.95	2.93
95.4812	2.85	2.85	2.85
93.5776	Mult Open		
91.6309	2.78	2.78	2.78

6- SIMULACIÓN DEL PUENTE PROYECTADO

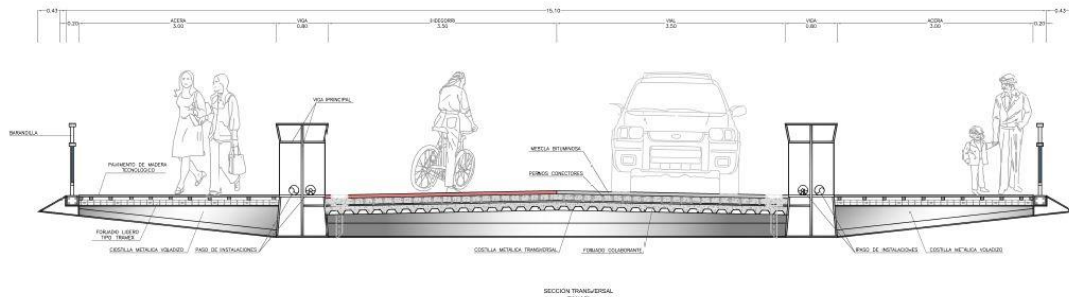
El puente, diseñado para unir el ámbito de Alzate con el barrio de Iztietta, en la otra margen del río Oiartzun, es el siguiente.



Se trata de un puente de un solo vano con una ligera pendiente del 1,75%. La cota de acabado en la margen de Iztietta es la +4,50 y en Alzate la +5,20.

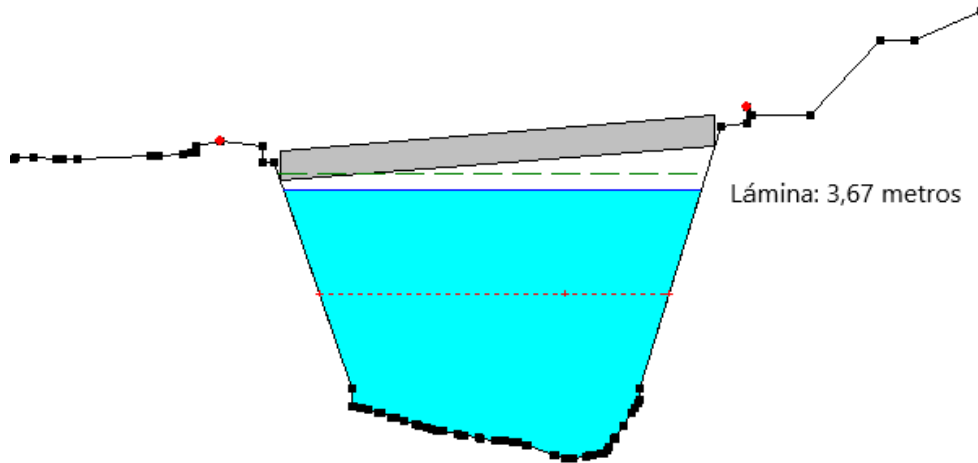
El canto del tablero es de 0,55 metros, por lo que el punto más bajo del mismo en el apoyo de la margen izquierda es la +3,95.

El puente mide 40,00 metros de luz y tiene una anchura de unos 15,00 metros, incluyendo un vial de rodadura para vehículos, bidegorri y una acera peatonal a cada lado de 3 metros de ancho.

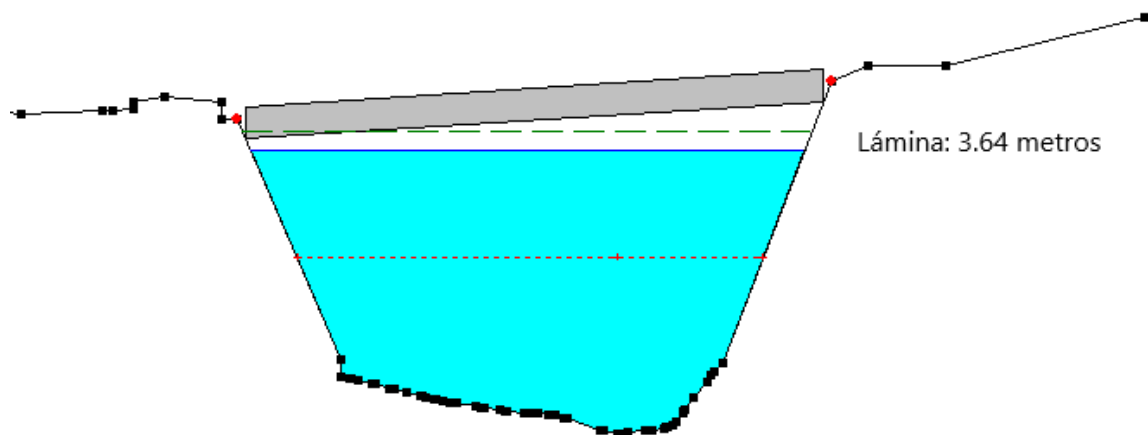


Los perfiles para la simulación de HER-RAS se han colocado a 1,00 metro del puente, tanto aguas arriba como aguas abajo.

En las siguientes imágenes se puede observar los perfiles de HEC-RAS, con el tablero del puente y las láminas de agua dibujadas tanto aguas arriba como aguas abajo.



Simulación aguas arriba del puente nuevo



Simulación aguas abajo del puente nuevo

La cota de la lámina de agua en la sección del puente, para la avenida de 500 años de periodo de retorno es la +3,65.

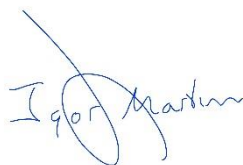
La cota inferior del tablero del puente, en su punto más desfavorable, se encuentra situada en la margen de Iztietta, y es la +3,95. Es decir, se encuentra 30 cm por encima de la lámina de agua de la Avenida de 500 años.

Por otra parte, en el centro luz, el resguardo que queda respecto a la avenida de 500 años es de 65 cm.

7- CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

- El ámbito de Alzate no es inundable en la situación actual para la avenida de 500 años de periodo de retorno, y tampoco es inundable para la ordenación propuesta.
- Las actuaciones proyectadas suponen una variación mínima de la lámina de agua, de unos pocos centímetros, no creando ninguna problemática ni en la margen de Iztietta, ni en el ámbito de Alzate, que seguirán siendo **NO inundables**.
- Se propone construir un nuevo puente, cuya cota inferior de tablero será como mínimo la +3,95 m en el estribo más bajo (margen de Iztietta) quedando un resguardo de 0,30 m en ese punto, por encima de la lámina de 500 años de periodo de retorno (+3,65).
- El resguardo en el centro luz del puente es de 0,65 m.

Erreterria-Lezo, 26 de octubre de 2020



Fdo: Igor Martín Molina
Ingeniero de Caminos
ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS SL

RESULTADOS HEC-RAS

ESTADO ACTUAL

MODELO URA 2014

HEC-RAS Plan: T500 River: OIARTZUN Reach: OIARTZUN-1 Profile: T500

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
OIARTZUN-1	2165.112	T500	314.00	2.36	8.28		8.39	0.000721	2.01	280.73	136.42	0.28
OIARTZUN-1	2096.717	T500	314.00	2.22	8.24		8.34	0.000545	1.83	289.26	139.20	0.26
OIARTZUN-1	2047.709	T500	314.00	2.06	8.04		8.29	0.001278	2.69	205.41	107.72	0.37
OIARTZUN-1	1992.69	T500	314.00	2.05	7.89		8.22	0.001107	2.74	172.36	114.81	0.38
OIARTZUN-1	1955.022	T500	314.00	2.04	7.90		8.16	0.000917	2.53	161.31	172.04	0.35
OIARTZUN-1	1924.546	T500	314.00	2.02	7.86		8.13	0.000951	2.59	172.97	207.77	0.36
OIARTZUN-1	1885.525	T500	314.00	2.02	7.84		8.09	0.000796	2.33	174.96	209.77	0.32
OIARTZUN-1	1841.126	T500	314.00	2.04	7.62	5.51	8.00	0.002085	2.85	157.89	227.80	0.41
OIARTZUN-1	1839.415		Mult Open									
OIARTZUN-1	1837.676	T500	314.00	2.04	7.46		7.89	0.002077	3.01	150.19	214.14	0.43
OIARTZUN-1	1765.233	T500	314.00	1.84	6.83		7.58	0.004112	3.93	95.93	83.18	0.59
OIARTZUN-1	1702.407	T500	314.00	1.73	6.93	4.94	7.30	0.001814	2.70	127.92	134.61	0.41
OIARTZUN-1	1701.799		Inl Struct									
OIARTZUN-1	1692.618	T500	314.00	1.87	6.89	4.83	7.22	0.001418	2.56	133.66	140.79	0.39
OIARTZUN-1	1691.853		Inl Struct									
OIARTZUN-1	1686.176	T500	314.00	1.24	6.89	4.28	7.15	0.001004	2.30	167.37	179.91	0.33
OIARTZUN-1	1684.18		Mult Open									
OIARTZUN-1	1682.174	T500	314.00	1.23	6.81		7.07	0.001011	2.30	162.28	194.91	0.33
OIARTZUN-1	1583.917	T500	314.00	1.10	6.63		6.95	0.001141	2.62	207.96	238.09	0.37
OIARTZUN-1	1518.264	T500	314.00	1.03	6.65		6.85	0.000803	2.25	307.97	244.29	0.32
OIARTZUN-1	1469.461	T500	314.00	0.92	6.65		6.80	0.000646	2.01	343.11	233.62	0.28
OIARTZUN-1	1390.749	T500	314.00	0.59	6.64	3.00	6.74	0.000527	1.51	298.51	228.70	0.20
OIARTZUN-1	1389.404		Inl Struct									
OIARTZUN-1	1365.786	T500	314.00	-0.28	6.58	2.70	6.72	0.000693	1.79	282.03	130.46	0.22
OIARTZUN-1	1348.411		Mult Open									
OIARTZUN-1	1329.146	T500	314.00	-0.62	5.64		6.10	0.001568	3.04	113.17	56.26	0.43
OIARTZUN-1	1258.295	T500	332.00	-0.62	5.52		5.93	0.002756	2.85	129.63	119.26	0.39
OIARTZUN-1	1211.388	T500	332.00	-0.26	5.44	2.99	5.79	0.002015	2.72	175.94	127.88	0.38
OIARTZUN-1	1207.652		Mult Open									
OIARTZUN-1	1203.627	T500	332.00	-0.21	5.21		5.60	0.002596	2.85	158.57	78.88	0.40
OIARTZUN-1	1143.769	T500	332.00	-0.29	5.11		5.47	0.001548	2.77	176.02	98.74	0.39
OIARTZUN-1	1073.879	T500	332.00	-0.49	5.04	2.50	5.35	0.001250	2.59	206.23	149.58	0.35
OIARTZUN-1	1068.56		Mult Open									
OIARTZUN-1	1063.483	T500	332.00	-0.52	4.84		5.22	0.001548	2.80	176.61	171.19	0.39
OIARTZUN-1	1022.657	T500	332.00	-0.75	4.73		5.14	0.001778	2.91	150.50	104.03	0.41
OIARTZUN-1	982.504	T500	332.00	-0.97	4.63	2.24	5.07	0.001431	2.96	131.86	154.64	0.41
OIARTZUN-1	978.7748		Mult Open									
OIARTZUN-1	974.9933	T500	332.00	-0.93	4.49		4.95	0.001499	3.01	124.65	158.77	0.42
OIARTZUN-1	913.7894	T500	332.00	-0.99	4.41		4.83	0.001710	2.89	121.49	86.84	0.40
OIARTZUN-1	869.8236	T500	332.00	-1.19	4.36	1.88	4.74	0.001470	2.76	157.89	147.63	0.38
OIARTZUN-1	867.3757		Mult Open									
OIARTZUN-1	864.8154	T500	332.00	-1.19	4.29		4.71	0.001672	2.89	136.97	135.09	0.40
OIARTZUN-1	796.317	T500	332.00	-1.27	4.20		4.58	0.001542	2.78	165.16	210.29	0.39
OIARTZUN-1	724.2638	T500	332.00	-1.43	4.10	1.78	4.47	0.001415	2.70	144.99	102.20	0.39
OIARTZUN-1	717.5612		Mult Open									
OIARTZUN-1	710.5735	T500	332.00	-1.42	4.00		4.39	0.001292	2.74	121.32	90.33	0.40
OIARTZUN-1	618.6325	T500	332.00	-1.40	3.90	1.71	4.24	0.001381	2.59	128.23	81.13	0.38
OIARTZUN-1	502.4777	T500	332.00	-1.35	3.85	1.38	4.06	0.000773	2.00	165.84	37.10	0.30
OIARTZUN-1	501.0552		Mult Open									
OIARTZUN-1	499.533	T500	332.00	-1.32	3.85		4.05	0.000721	1.98	167.58	41.63	0.30
OIARTZUN-1	375.4371	T500	332.00	-1.30	3.57	1.77	3.89	0.001441	2.52	131.72	36.13	0.42
OIARTZUN-1	275.003	T500	332.00	-1.38	3.34	1.74	3.71	0.002114	2.72	122.15	35.75	0.47
OIARTZUN-1	157.6328	T500	332.00	-1.73	3.08	1.46	3.48	0.001826	2.80	118.49	32.96	0.47
OIARTZUN-1	112.3961	T500	332.00	-2.01	2.95	1.39	3.39	0.002169	2.92	113.53	31.39	0.49
OIARTZUN-1	95.4812	T500	332.00	-2.32	2.85	1.39	3.34	0.001782	3.10	106.97	27.44	0.50
OIARTZUN-1	93.5776		Mult Open									
OIARTZUN-1	91.6309	T500	332.00	-2.25	2.78	1.44	3.32	0.002027	3.24	102.38	27.04	0.53
OIARTZUN-1	61.6655	T500	332.00	-2.37	2.73	1.47	3.22	0.003168	3.10	106.99	31.30	0.52
OIARTZUN-1	56.4494		Mult Open									
OIARTZUN-1	51.2401	T500	332.00	-2.29	2.54	1.50	3.16	0.006092	3.49	95.15	27.08	0.59
OIARTZUN-1	27.9761	T500	332.00	-2.19	2.31	1.46	3.02	0.004054	3.73	89.05	26.42	0.65
OIARTZUN-1	7.4146	T500	332.00	-2.47	2.31	1.26	2.89	0.004605	3.37	98.41	28.72	0.58
OIARTZUN-1	-92.6	T500	332.00	-3.17	2.28		2.56	0.001457	2.32	143.05	40.02	0.39
OIARTZUN-1	-209.6	T500	332.00	-3.42	2.25	-0.40	2.42	0.000603	1.84	180.27	41.29	0.28

RESULTADOS HEC-RAS

ESTADO ACTUAL

MODELO URA 2014

CON PERFILES INTERPOLADOS

HEC-RAS Plan: T500 River: OIARTZUN Reach: OIARTZUN-1 Profile: T500

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
OIARTZUN-1	2165.112	T500	314.00	2.36	8.28		8.40	0.000712	2.00	281.95	137.10	0.28
OIARTZUN-1	2096.717	T500	314.00	2.22	8.25		8.35	0.000539	1.82	290.68	139.36	0.26
OIARTZUN-1	2047.709	T500	314.00	2.06	8.05		8.30	0.001259	2.67	206.85	108.04	0.37
OIARTZUN-1	1992.69	T500	314.00	2.05	7.90		8.23	0.001095	2.73	173.97	115.51	0.38
OIARTZUN-1	1955.022	T500	314.00	2.04	7.91		8.17	0.000906	2.52	162.66	180.82	0.34
OIARTZUN-1	1924.546	T500	314.00	2.02	7.87		8.14	0.000939	2.58	174.17	208.43	0.35
OIARTZUN-1	1885.525	T500	314.00	2.02	7.85		8.10	0.000786	2.31	176.23	209.85	0.32
OIARTZUN-1	1841.126	T500	314.00	2.04	7.64	5.51	8.01	0.002040	2.82	160.14	229.13	0.41
OIARTZUN-1	1839.415		Mult Open									
OIARTZUN-1	1837.676	T500	314.00	2.04	7.48		7.90	0.002028	2.99	153.01	219.06	0.43
OIARTZUN-1	1765.233	T500	314.00	1.84	6.89		7.61	0.003888	3.86	98.66	83.78	0.58
OIARTZUN-1	1702.407	T500	314.00	1.73	6.99	4.94	7.34	0.001732	2.66	130.66	134.88	0.41
OIARTZUN-1	1701.799		Inl Struct									
OIARTZUN-1	1692.618	T500	314.00	1.87	6.95	4.83	7.27	0.001352	2.52	136.49	140.98	0.38
OIARTZUN-1	1691.853		Inl Struct									
OIARTZUN-1	1686.176	T500	314.00	1.24	6.95	4.28	7.20	0.000959	2.26	171.42	180.19	0.32
OIARTZUN-1	1684.18		Mult Open									
OIARTZUN-1	1682.174	T500	314.00	1.23	6.87		7.12	0.000967	2.27	166.01	195.19	0.33
OIARTZUN-1	1583.917	T500	314.00	1.10	6.71		7.01	0.001054	2.54	220.43	238.73	0.36
OIARTZUN-1	1518.264	T500	314.00	1.03	6.73		6.92	0.000737	2.18	322.40	244.68	0.30
OIARTZUN-1	1469.461	T500	314.00	0.92	6.73		6.88	0.000596	1.95	357.25	234.03	0.27
OIARTZUN-1	1390.749	T500	314.00	0.59	6.72	3.00	6.82	0.000496	1.48	307.54	228.80	0.20
OIARTZUN-1	1389.404		Inl Struct									
OIARTZUN-1	1365.786	T500	314.00	-0.28	6.67	2.70	6.80	0.000649	1.75	292.42	131.16	0.22
OIARTZUN-1	1348.411		Mult Open									
OIARTZUN-1	1329.146	T500	314.00	-0.62	5.76		6.20	0.001446	2.97	117.75	58.29	0.41
OIARTZUN-1	1258.295	T500	332.00	-0.62	5.66		6.04	0.002517	2.77	134.92	119.50	0.38
OIARTZUN-1	1211.388	T500	332.00	-0.26	5.59	2.99	5.90	0.001767	2.60	190.54	128.90	0.36
OIARTZUN-1	1207.652		Mult Open									
OIARTZUN-1	1203.627	T500	332.00	-0.21	5.39		5.73	0.002239	2.70	172.39	79.74	0.38
OIARTZUN-1	1143.769	T500	332.00	-0.29	5.30		5.62	0.001318	2.62	195.34	102.53	0.36
OIARTZUN-1	1073.879	T500	332.00	-0.49	5.24	2.50	5.51	0.001048	2.43	229.29	155.05	0.33
OIARTZUN-1	1068.56		Mult Open									
OIARTZUN-1	1063.483	T500	332.00	-0.52	5.09		5.40	0.001244	2.59	207.48	183.48	0.35
OIARTZUN-1	1022.657	T500	332.00	-0.75	4.98		5.33	0.001452	2.71	174.08	105.20	0.37
OIARTZUN-1	982.504	T500	332.00	-0.97	4.88	2.24	5.26	0.001494	2.78	147.49	163.27	0.38
OIARTZUN-1	978.7748		Mult Open									
OIARTZUN-1	974.9933	T500	332.00	-0.93	4.72		5.12	0.001615	2.85	137.79	161.68	0.39
OIARTZUN-1	913.7894	T500	332.00	-0.99	4.63		5.02	0.001487	2.76	131.99	102.26	0.38
OIARTZUN-1	869.8236	T500	332.00	-1.19	4.61	1.88	4.93	0.001214	2.58	180.85	155.91	0.35
OIARTZUN-1	867.3757		Mult Open									
OIARTZUN-1	864.8154	T500	332.00	-1.19	4.52		4.89	0.001436	2.73	155.00	161.60	0.37
OIARTZUN-1	796.317	T500	332.00	-1.27	4.46		4.77	0.001323	2.57	191.05	219.89	0.35
OIARTZUN-1	724.2638	T500	332.00	-1.43	4.36	1.78	4.68	0.001187	2.53	165.46	109.80	0.35
OIARTZUN-1	717.5612		Mult Open									
OIARTZUN-1	710.5735	T500	332.00	-1.42	4.25		4.60	0.001109	2.60	129.27	101.13	0.37
OIARTZUN-1	618.6325	T500	332.00	-1.40	4.17	1.71	4.47	0.001168	2.45	137.16	162.16	0.35
OIARTZUN-1	502.4777	T500	332.00	-1.35	4.13	1.38	4.31	0.000644	1.89	177.03	54.11	0.28
OIARTZUN-1	501.0552		Mult Open									
OIARTZUN-1	499.533	T500	332.00	-1.32	4.13		4.31	0.000587	1.86	179.25	56.30	0.28
OIARTZUN-1	420.6791	T500	332.00	-1.31	3.96		4.19	0.004555	2.14	155.11	38.55	0.34
OIARTZUN-1	403.5791	T500	332.00	-1.30	3.83		4.09	0.006660	2.26	146.72	37.50	0.37
OIARTZUN-1	375.4371	T500	332.00	-1.30	3.70	1.77	4.00	0.001296	2.43	136.59	36.47	0.40
OIARTZUN-1	313.83	T500	332.00	-1.35	3.53	1.77	3.86	0.004970	2.57	129.37	36.15	0.43
OIARTZUN-1	294.7057	T500	332.00	-1.36	3.42	1.75	3.78	0.003559	2.65	125.41	35.93	0.45
OIARTZUN-1	275.003	T500	332.00	-1.38	3.35	1.74	3.73	0.002089	2.71	122.63	35.78	0.47
OIARTZUN-1	252.8899	T500	332.00	-1.45	3.29	1.71	3.68	0.002118	2.75	120.94	35.25	0.47
OIARTZUN-1	234.1369	T500	332.00	-1.50	3.24	1.68	3.64	0.002132	2.77	119.77	34.80	0.48
OIARTZUN-1	191.2999	T500	332.00	-1.63	3.15	1.57	3.55	0.001996	2.81	118.36	33.78	0.48
OIARTZUN-1	157.6328	T500	332.00	-1.73	3.08	1.46	3.48	0.001826	2.80	118.49	32.96	0.47
OIARTZUN-1	112.3961	T500	332.00	-2.01	2.95	1.39	3.39	0.002169	2.92	113.53	31.39	0.49
OIARTZUN-1	95.4812	T500	332.00	-2.32	2.85	1.39	3.34	0.001782	3.10	106.97	27.44	0.50
OIARTZUN-1	93.5776		Mult Open									
OIARTZUN-1	91.6309	T500	332.00	-2.25	2.78	1.44	3.32	0.002027	3.24	102.38	27.04	0.53
OIARTZUN-1	61.6655	T500	332.00	-2.37	2.73	1.47	3.22	0.003168	3.10	106.99	31.30	0.52
OIARTZUN-1	56.4494		Mult Open									
OIARTZUN-1	51.2401	T500	332.00	-2.29	2.54	1.50	3.16	0.006092	3.49	95.15	27.08	0.59
OIARTZUN-1	27.9761	T500	332.00	-2.19	2.31	1.46	3.02	0.004054	3.73	89.05	26.42	0.65
OIARTZUN-1	7.4146	T500	332.00	-2.47	2.31	1.26	2.89	0.004605	3.37	98.41	28.72	0.58
OIARTZUN-1	-92.6	T500	332.00	-3.17	2.28		2.56	0.001457	2.32	143.05	40.02	0.39
OIARTZUN-1	-209.6	T500	332.00	-3.42	2.25	-0.40	2.42	0.000603	1.84	180.27	41.29	0.28

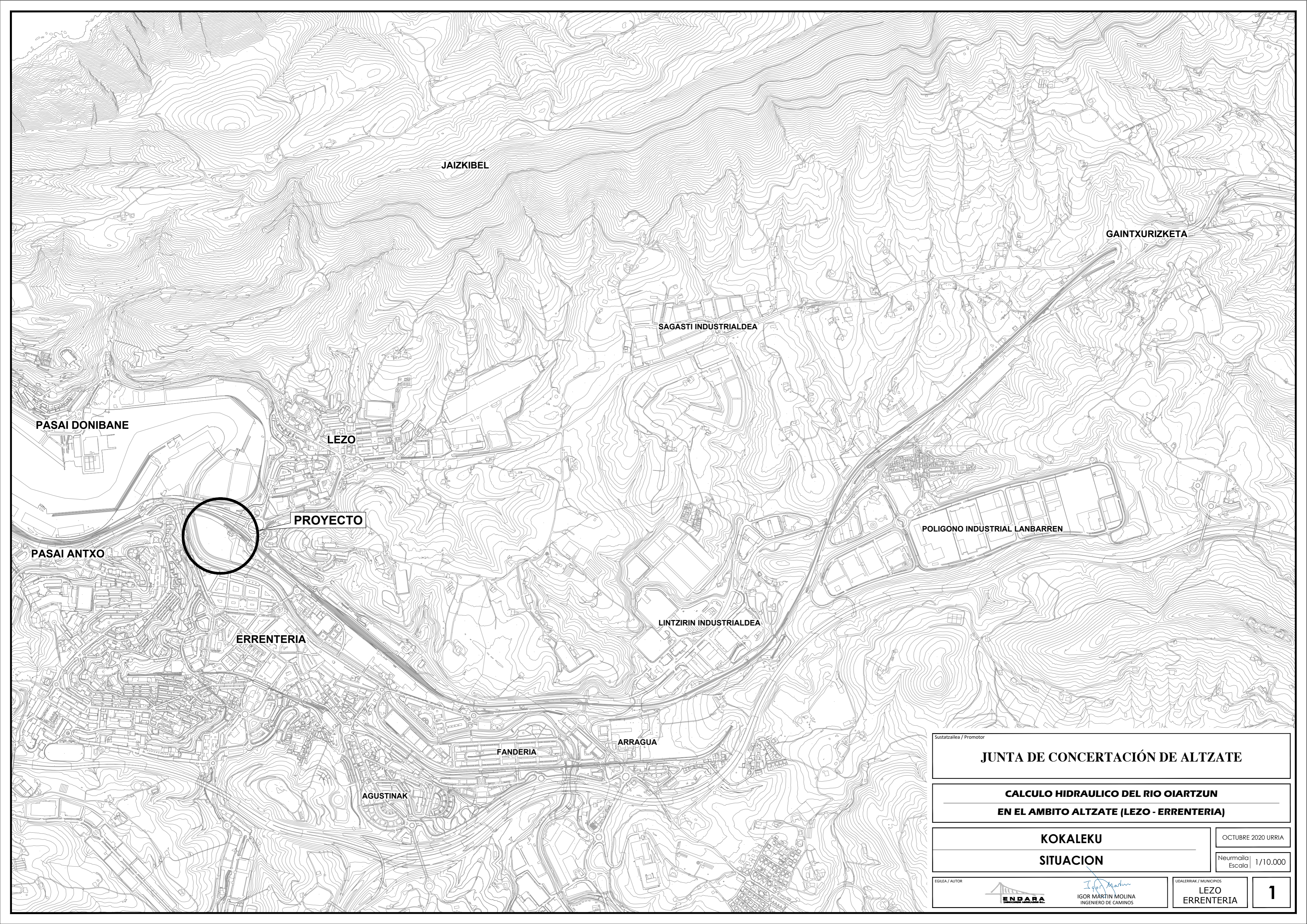
RESULTADOS HEC-RAS

ESTADO FUTURO (PROYECTO)

HEC-RAS Plan: T500 River: OIARTZUN Reach: OIARTZUN-1 Profile: T500

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
OIARTZUN-1	2165.112	T500	314.00	2.36	8.28		8.39	0.000720	2.01	280.84	136.44	0.28
OIARTZUN-1	2096.717	T500	314.00	2.22	8.24		8.34	0.000544	1.83	289.38	139.22	0.26
OIARTZUN-1	2047.709	T500	314.00	2.06	8.04		8.29	0.001276	2.69	205.54	107.75	0.37
OIARTZUN-1	1992.69	T500	314.00	2.05	7.89		8.22	0.001106	2.74	172.50	114.87	0.38
OIARTZUN-1	1955.022	T500	314.00	2.04	7.90		8.16	0.000916	2.53	161.43	173.10	0.35
OIARTZUN-1	1924.546	T500	314.00	2.02	7.86		8.13	0.000950	2.59	173.08	207.83	0.36
OIARTZUN-1	1885.525	T500	314.00	2.02	7.84		8.09	0.000795	2.32	175.07	209.77	0.32
OIARTZUN-1	1841.126	T500	314.00	2.04	7.62	5.51	8.00	0.002081	2.84	158.09	227.92	0.41
OIARTZUN-1	1839.415		Mult Open									
OIARTZUN-1	1837.676	T500	314.00	2.04	7.46		7.89	0.002073	3.01	150.43	214.58	0.43
OIARTZUN-1	1765.233	T500	314.00	1.84	6.83		7.58	0.004090	3.93	96.19	83.23	0.59
OIARTZUN-1	1702.407	T500	314.00	1.73	6.94	4.94	7.30	0.001806	2.69	128.18	134.63	0.41
OIARTZUN-1	1701.799		Inl Struct									
OIARTZUN-1	1692.618	T500	314.00	1.87	6.90	4.83	7.23	0.001409	2.55	134.03	140.81	0.39
OIARTZUN-1	1691.853		Inl Struct									
OIARTZUN-1	1686.176	T500	314.00	1.24	6.89	4.28	7.15	0.000998	2.29	167.90	179.94	0.33
OIARTZUN-1	1684.18		Mult Open									
OIARTZUN-1	1682.174	T500	314.00	1.23	6.82		7.08	0.001005	2.30	162.76	194.95	0.33
OIARTZUN-1	1583.917	T500	314.00	1.10	6.64		6.96	0.001129	2.61	209.61	238.19	0.37
OIARTZUN-1	1518.264	T500	314.00	1.03	6.66		6.86	0.000793	2.24	309.89	244.34	0.31
OIARTZUN-1	1469.461	T500	314.00	0.92	6.66		6.81	0.000639	2.00	344.99	233.67	0.27
OIARTZUN-1	1390.749	T500	314.00	0.59	6.65	3.00	6.75	0.000523	1.51	299.71	228.71	0.20
OIARTZUN-1	1389.404		Inl Struct									
OIARTZUN-1	1365.786	T500	314.00	-0.28	6.59	2.70	6.73	0.000687	1.79	283.33	130.62	0.22
OIARTZUN-1	1348.411		Mult Open									
OIARTZUN-1	1329.146	T500	314.00	-0.62	5.65		6.11	0.001553	3.03	113.71	56.49	0.42
OIARTZUN-1	1258.295	T500	332.00	-0.62	5.54		5.94	0.002725	2.84	130.27	119.26	0.39
OIARTZUN-1	1211.388	T500	332.00	-0.26	5.46	2.99	5.80	0.001983	2.71	177.72	128.00	0.38
OIARTZUN-1	1207.652		Mult Open									
OIARTZUN-1	1203.627	T500	332.00	-0.21	5.23		5.62	0.002549	2.83	160.25	78.99	0.40
OIARTZUN-1	1143.769	T500	332.00	-0.29	5.13		5.49	0.001518	2.75	178.35	99.23	0.38
OIARTZUN-1	1073.879	T500	332.00	-0.49	5.06	2.50	5.37	0.001223	2.57	209.09	150.47	0.35
OIARTZUN-1	1068.56		Mult Open									
OIARTZUN-1	1063.483	T500	332.00	-0.52	4.87		5.24	0.001506	2.78	180.44	172.55	0.39
OIARTZUN-1	1022.657	T500	332.00	-0.75	4.76		5.16	0.001735	2.88	153.42	104.61	0.40
OIARTZUN-1	982.504	T500	332.00	-0.97	4.66	2.24	5.09	0.001400	2.93	133.80	155.87	0.40
OIARTZUN-1	978.7748		Mult Open									
OIARTZUN-1	974.9933	T500	332.00	-0.93	4.52		4.97	0.001470	2.99	126.21	159.24	0.42
OIARTZUN-1	913.7894	T500	332.00	-0.99	4.44		4.85	0.001681	2.88	122.81	86.96	0.40
OIARTZUN-1	869.8236	T500	332.00	-1.19	4.39	1.88	4.76	0.001434	2.74	160.80	149.22	0.38
OIARTZUN-1	867.3757		Mult Open									
OIARTZUN-1	864.8154	T500	332.00	-1.19	4.32		4.73	0.001640	2.87	139.23	136.83	0.40
OIARTZUN-1	796.317	T500	332.00	-1.27	4.23		4.60	0.001512	2.75	168.49	213.00	0.39
OIARTZUN-1	724.2638	T500	332.00	-1.43	4.13	1.78	4.49	0.001382	2.68	147.56	103.22	0.38
OIARTZUN-1	717.5612		Mult Open									
OIARTZUN-1	710.5735	T500	332.00	-1.42	4.04		4.42	0.001264	2.72	122.25	94.40	0.39
OIARTZUN-1	618.6325	T500	332.00	-1.40	3.94	1.71	4.28	0.001348	2.57	129.27	82.98	0.38
OIARTZUN-1	502.4777	T500	332.00	-1.35	3.88	1.36	4.10	0.000810	2.07	160.77	35.87	0.31
OIARTZUN-1	501.0552		Mult Open									
OIARTZUN-1	499.533	T500	332.00	-1.32	3.88		4.09	0.000736	2.07	160.65	36.02	0.31
OIARTZUN-1	420.6791	T500	332.00	-1.31	3.67	1.74	3.99	0.001377	2.48	133.85	36.17	0.41
OIARTZUN-1	413.1291		Bridge									
OIARTZUN-1	403.5791	T500	332.00	-1.30	3.64		3.96	0.001440	2.52	131.65	36.05	0.42
OIARTZUN-1	375.4371	T500	332.00	-1.30	3.58	1.78	3.92	0.001545	2.57	129.14	34.87	0.43
OIARTZUN-1	313.83	T500	332.00	-1.35	3.46		3.81	0.001923	2.60	127.55	41.65	0.47
OIARTZUN-1	294.7057	T500	332.00	-1.36	3.46		3.76	0.001787	2.44	136.28	46.90	0.46
OIARTZUN-1	275.003	T500	332.00	-1.38	3.48	1.66	3.71	0.001450	2.13	156.04	56.61	0.41
OIARTZUN-1	252.8899	T500	332.00	-1.45	3.40	1.64	3.67	0.001596	2.28	145.36	50.97	0.43
OIARTZUN-1	234.1369	T500	332.00	-1.50	3.28	1.65	3.63	0.001722	2.61	127.15	37.99	0.46
OIARTZUN-1	191.2999	T500	332.00	-1.63	3.12	1.60	3.54	0.002072	2.89	114.96	32.80	0.49
OIARTZUN-1	157.6328	T500	332.00	-1.73	3.00	1.54	3.47	0.002201	3.02	109.96	30.70	0.51
OIARTZUN-1	112.3961	T500	332.00	-2.01	2.93		3.38	0.001581	2.97	111.60	30.25	0.49
OIARTZUN-1	95.4812	T500	332.00	-2.32	2.85	1.38	3.34	0.001782	3.10	106.96	27.37	0.50
OIARTZUN-1	93.5776		Mult Open									
OIARTZUN-1	91.6309	T500	332.00	-2.25	2.78		3.32	0.002027	3.24	102.38	27.04	0.53
OIARTZUN-1	61.6655	T500	332.00	-2.37	2.73	1.47	3.22	0.003168	3.10	106.99	31.30	0.52
OIARTZUN-1	56.4494		Mult Open									
OIARTZUN-1	51.2401	T500	332.00	-2.29	2.54	1.50	3.16	0.006092	3.49	95.15	27.08	0.59
OIARTZUN-1	27.9761	T500	332.00	-2.19	2.31	1.46	3.02	0.004054	3.73	89.05	26.42	0.65
OIARTZUN-1	7.4146	T500	332.00	-2.47	2.31	1.26	2.89	0.004605	3.37	98.41	28.72	0.58
OIARTZUN-1	-92.6	T500	332.00	-3.17	2.28		2.56	0.001457	2.32	143.05	40.02	0.39
OIARTZUN-1	-209.6	T500	332.00	-3.42	2.25	-0.40	2.42	0.000603	1.84	180.27	41.29	0.28

PLANOS



PROYECTO

Sustatzailea / Promotor
JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

**CALCULO HIDRAULICO DEL RIO OIARTZUN
EN EL AMBITO ALTZATE (LEZO - ERRENERIA)**

**KOKALEKU
SITUACION**

OCTUBRE 2020 URRIA

Neurmaila / Escala 1/10.000

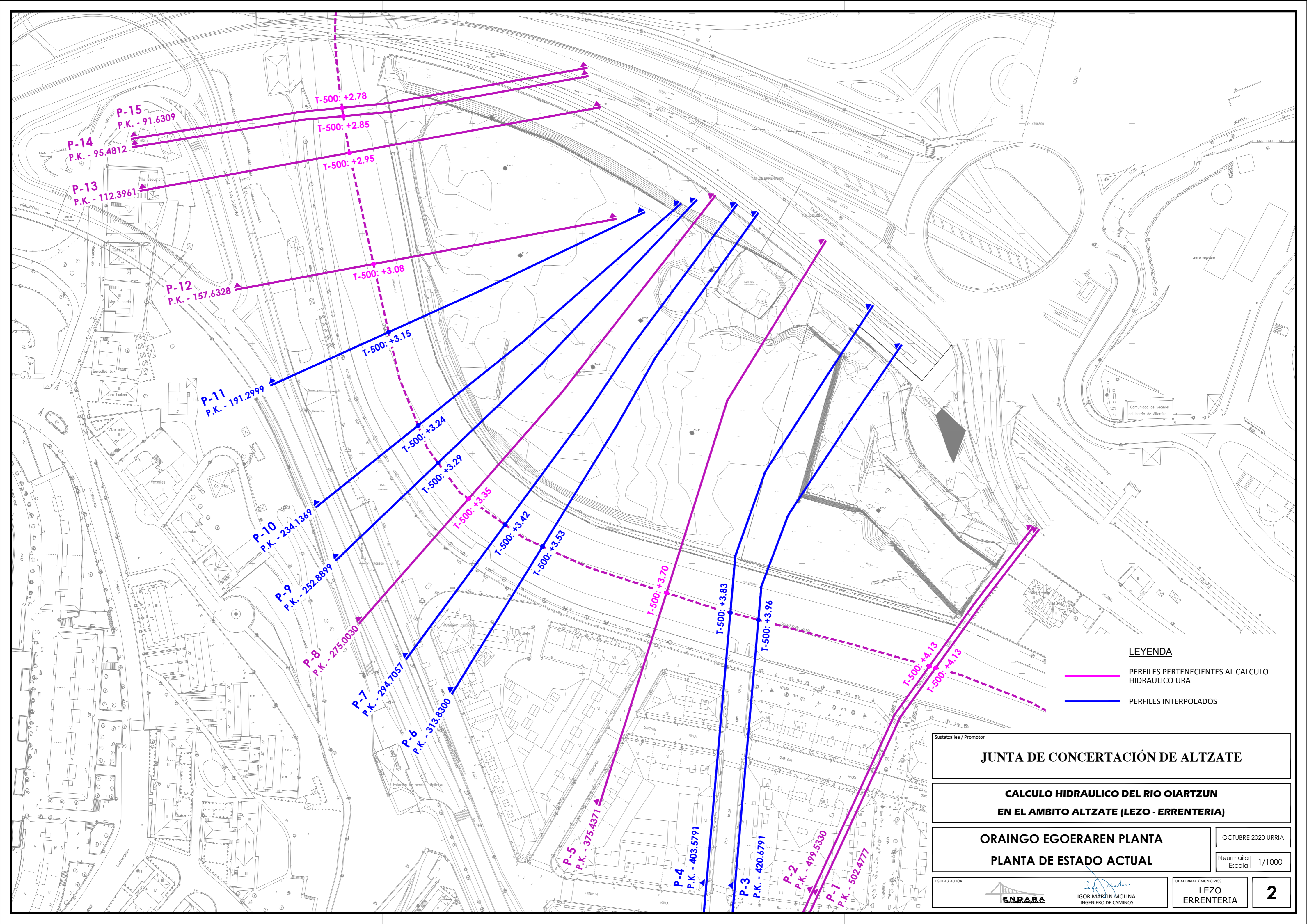
EGILEA / AUTOR



Igor Martín
IGOR MARTÍN MOLINA
INGENIERO DE CAMINOS

LIDALERRIAK / MUNICIPIOS

**LEZO
ERRENERIA**



P-15
P.K. - 91.6309

P-14
P.K. - 95.4812

P-13
P.K. - 112.3961

P-12
P.K. - 157.6328

P-11
P.K. - 191.2999

P-10
P.K. - 234.1369

P-9
P.K. - 252.8899

P-8
P.K. - 275.0030

P-7
P.K. - 294.7057

P-6
P.K. - 313.8300

P-5
P.K. - 375.4371

P-4
P.K. - 403.5791

P-3
P.K. - 420.6791

P-2
P.K. - 499.5330

P-1
P.K. - 502.4777

T-500: +2.78

T-500: +2.85

T-500: +2.95

T-500: +3.08

T-500: +3.15

T-500: +3.24

T-500: +3.29

T-500: +3.35

T-500: +3.42

T-500: +3.53

T-500: +3.70

T-500: +3.83

T-500: +3.96

T-500: +4.13

T-500: +4.13

LEYENDA

PERFILES PERTENECIENTES AL CALCULO HIDRAULICO URA

PERFILES INTERPOLADOS

Sustatzailea / Promotor
JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

**CALCULO HIDRAULICO DEL RIO OIARTZUN
EN EL AMBITO ALTZATE (LEZO - ERRENTERIA)**

**ORAINGO EGOERAREN PLANTA
PLANTA DE ESTADO ACTUAL**

OCTUBRE 2020 URRIA

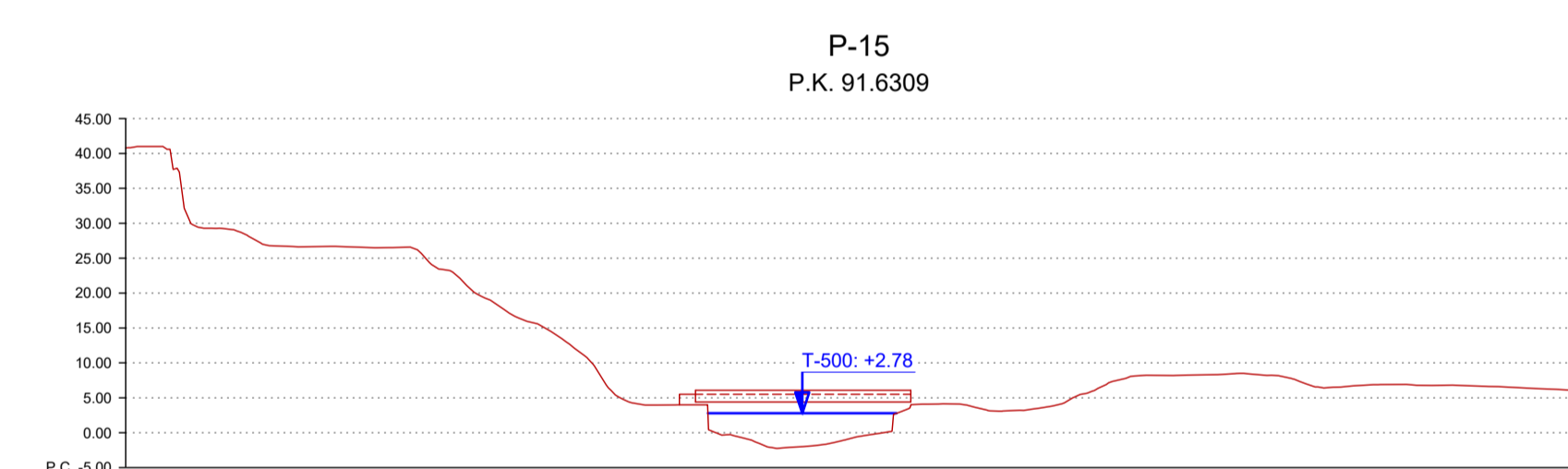
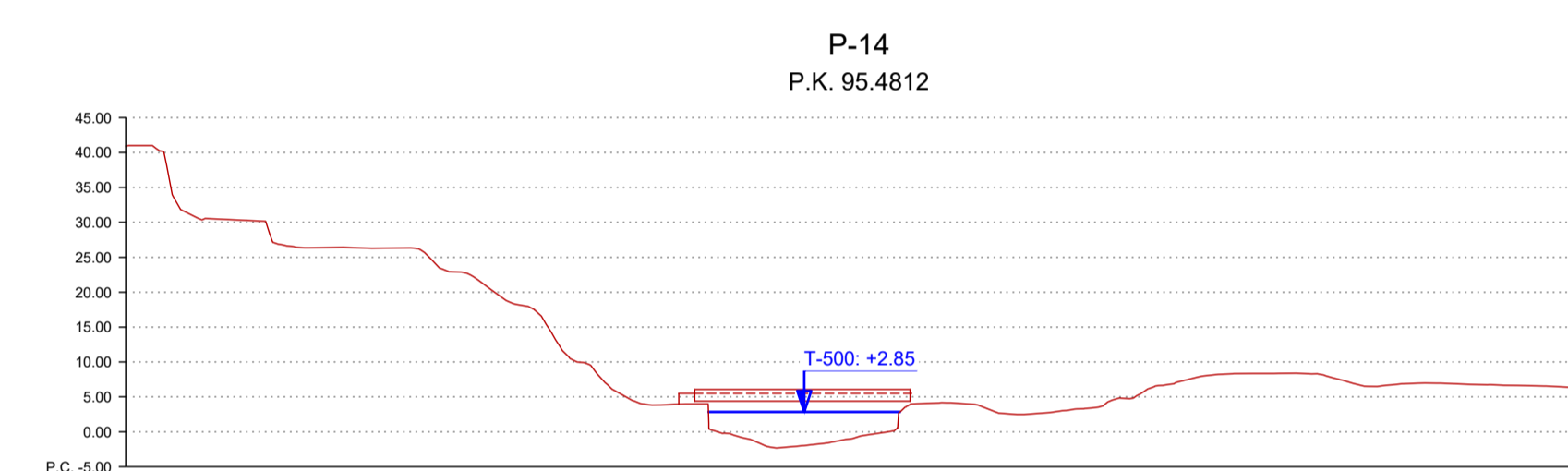
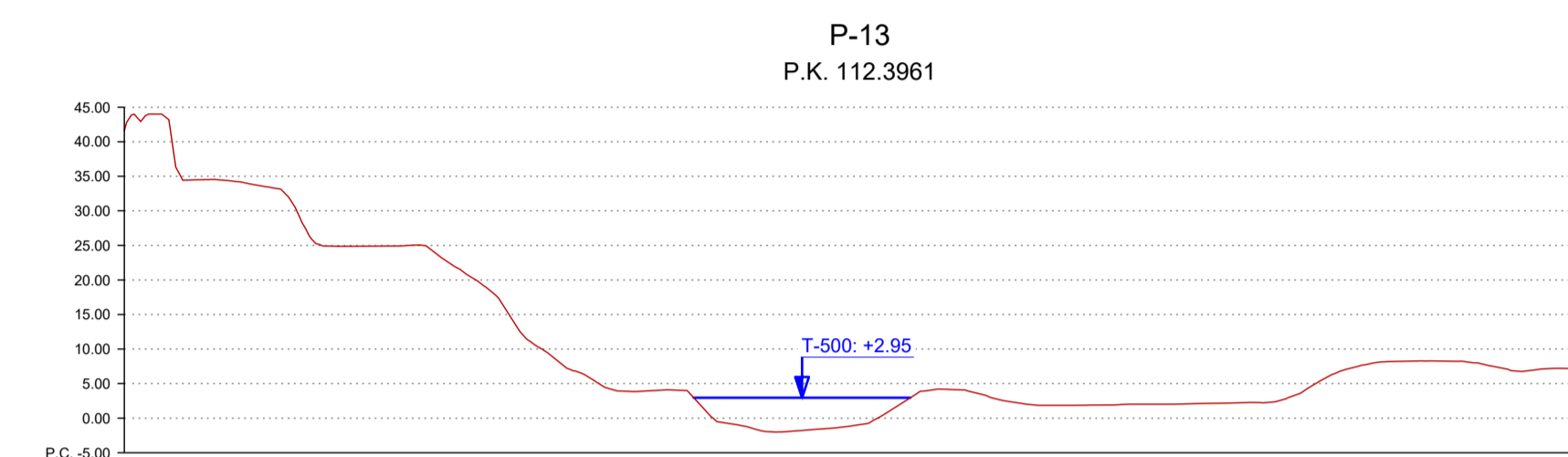
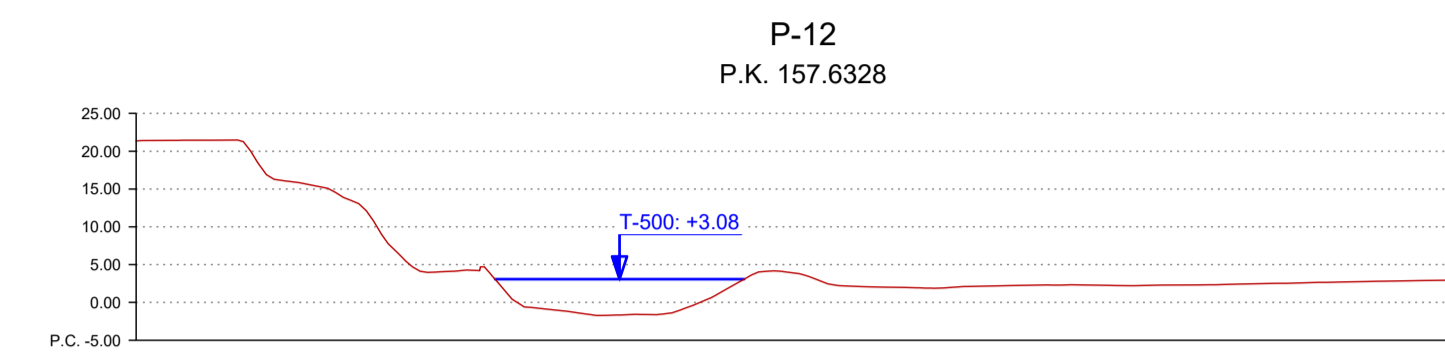
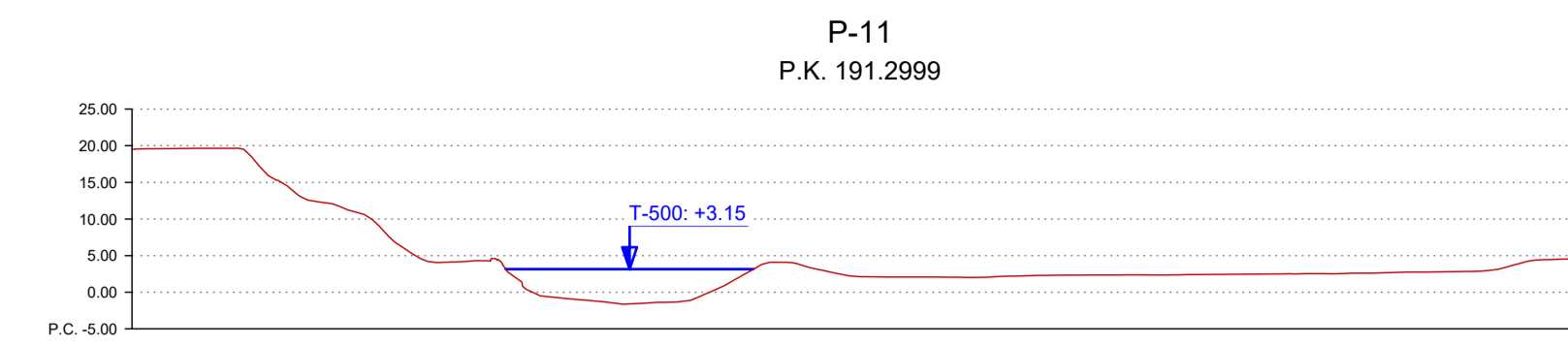
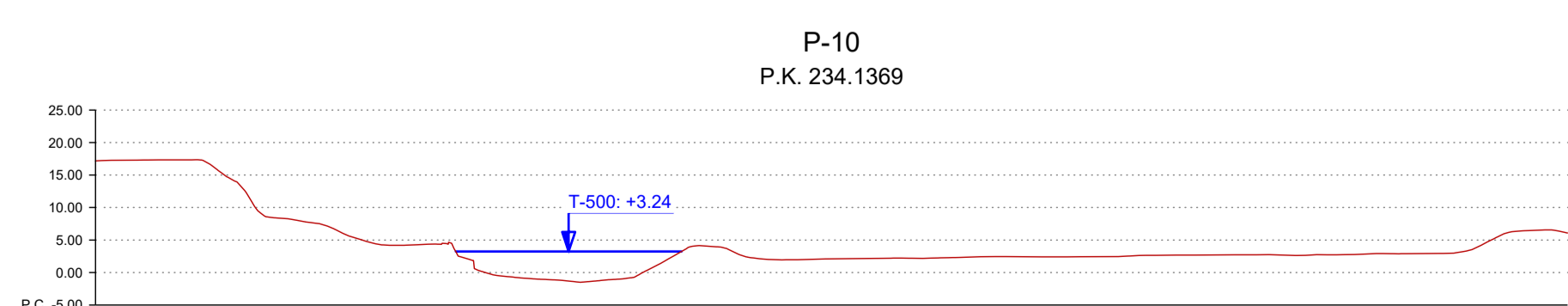
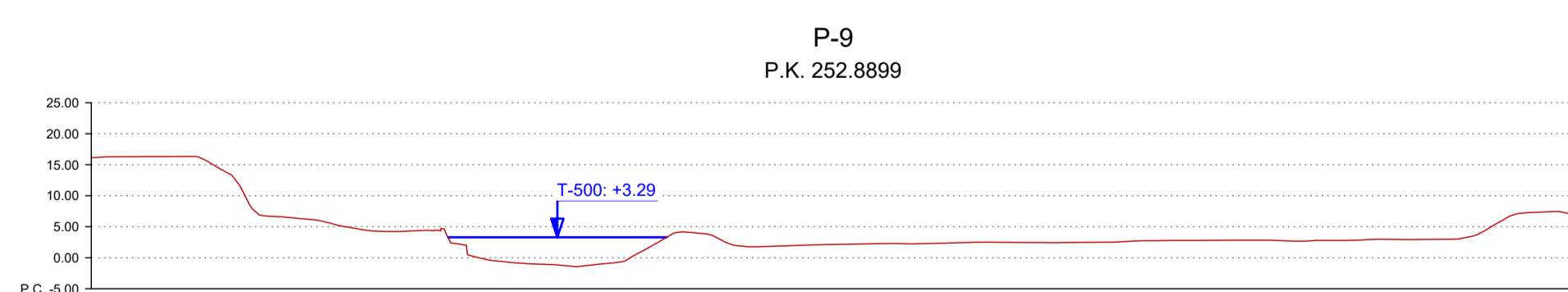
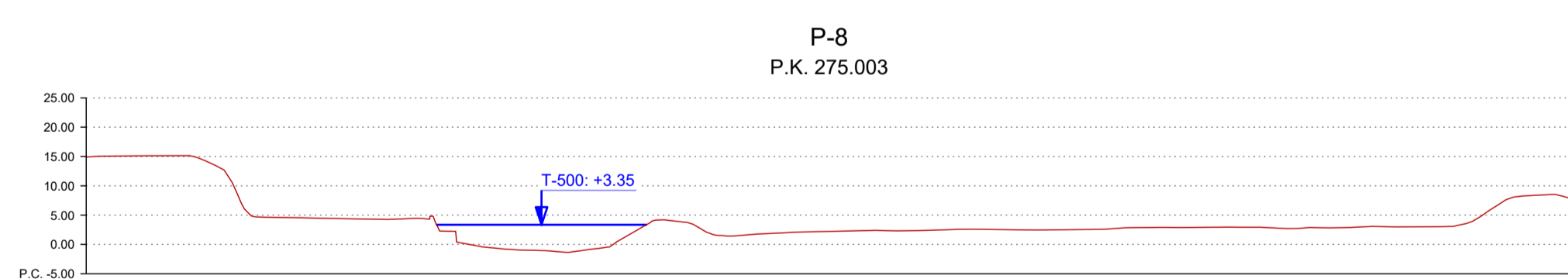
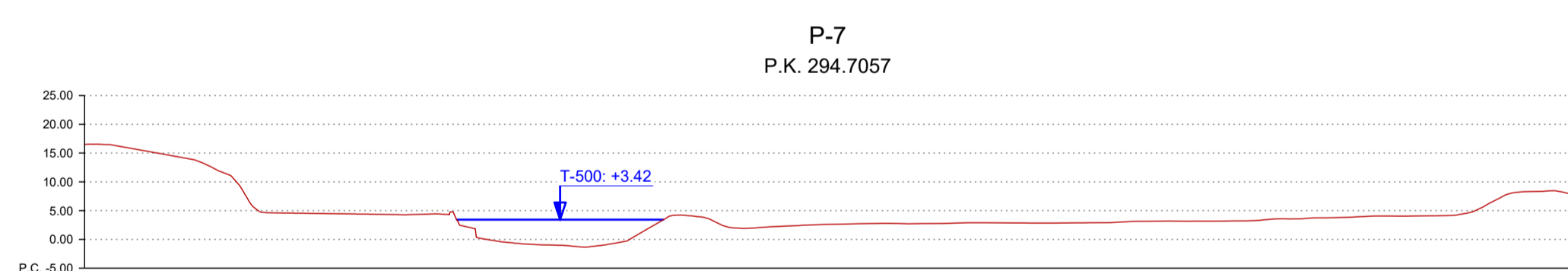
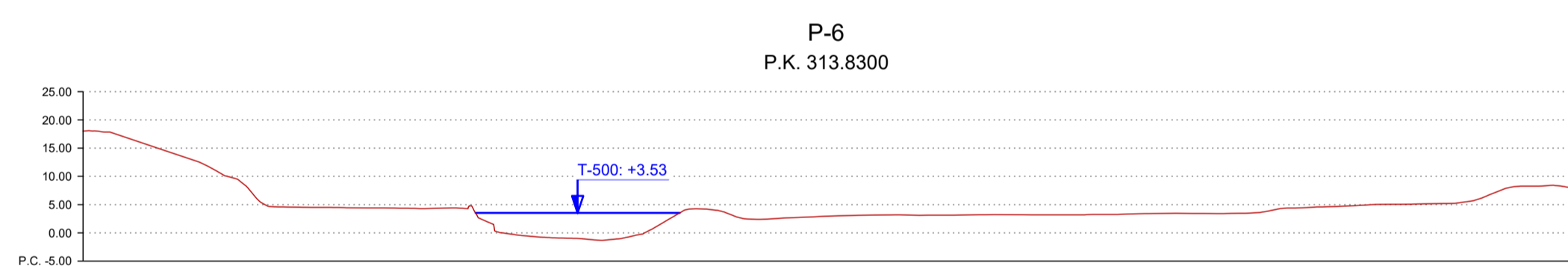
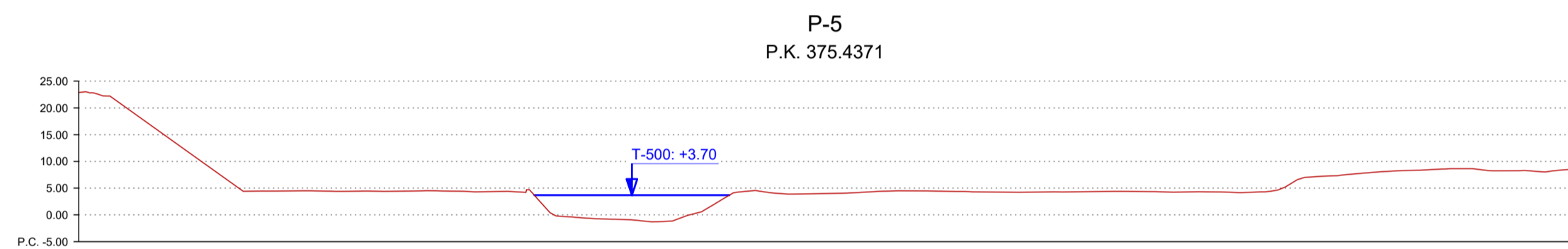
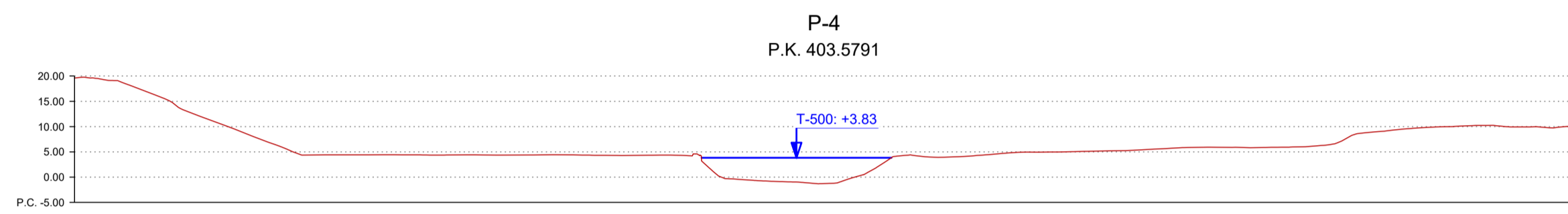
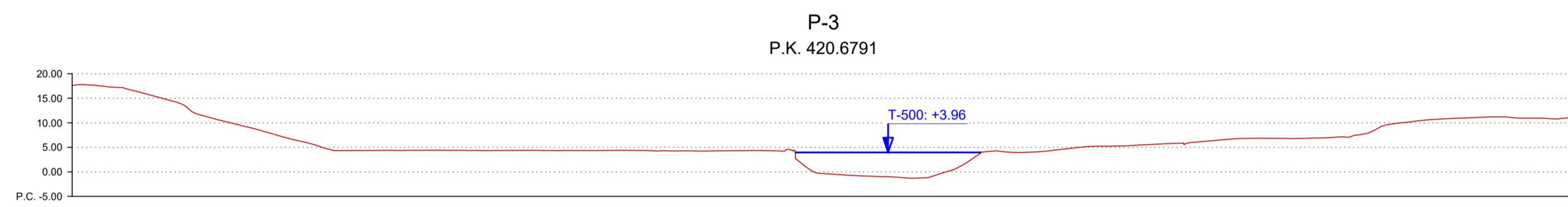
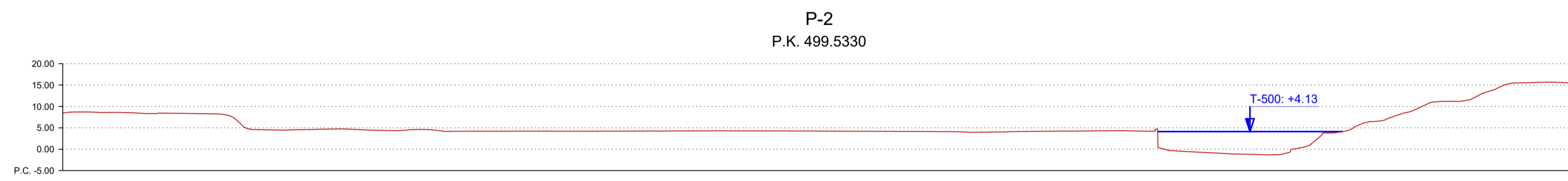
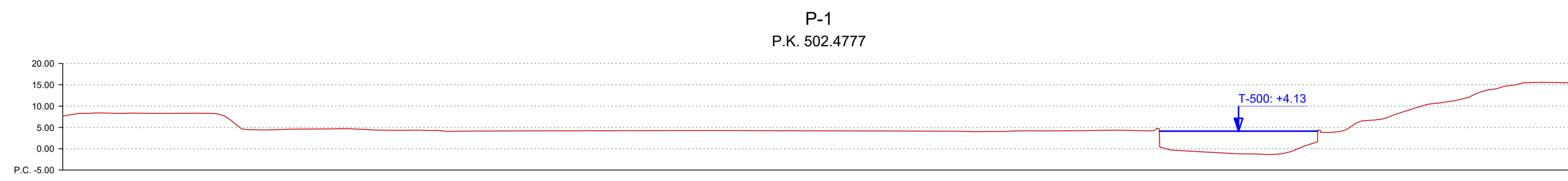
Neurmaila Escala 1/1000

EGILEA / AUTOR
ENBARA

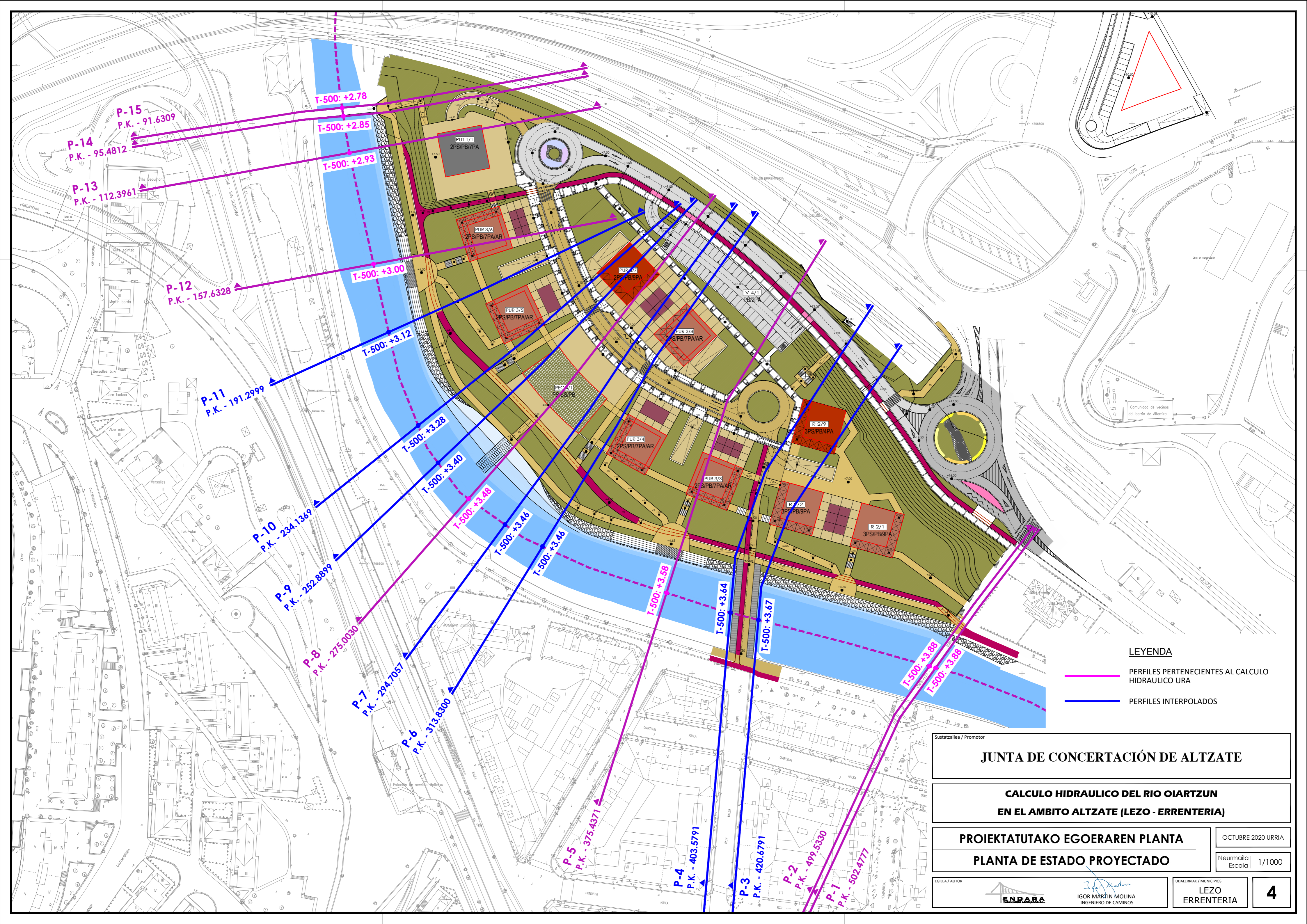
Igor Martín Molina
INGENIERO DE CAMINOS

UDALERRIAK / MUNICIPIOS
**LEZO
ERRENTERIA**

2



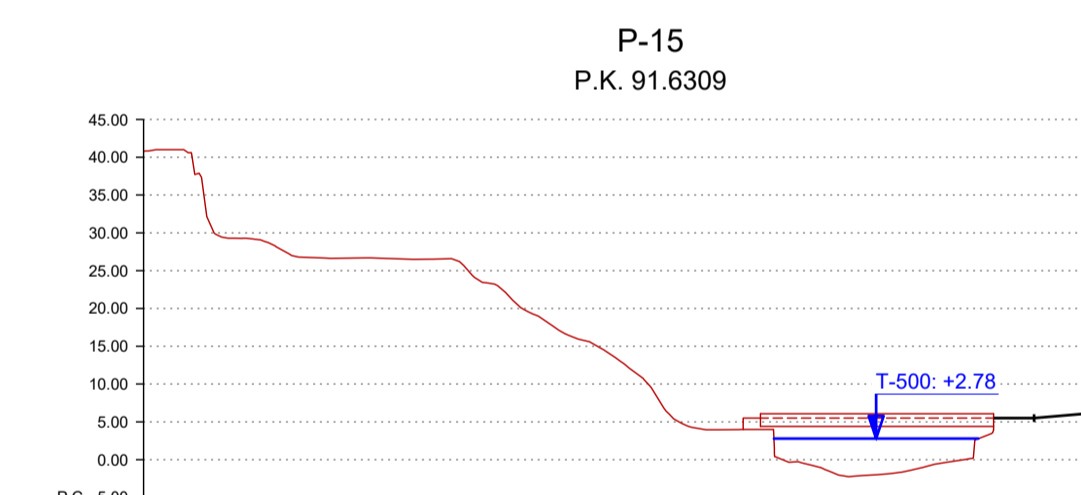
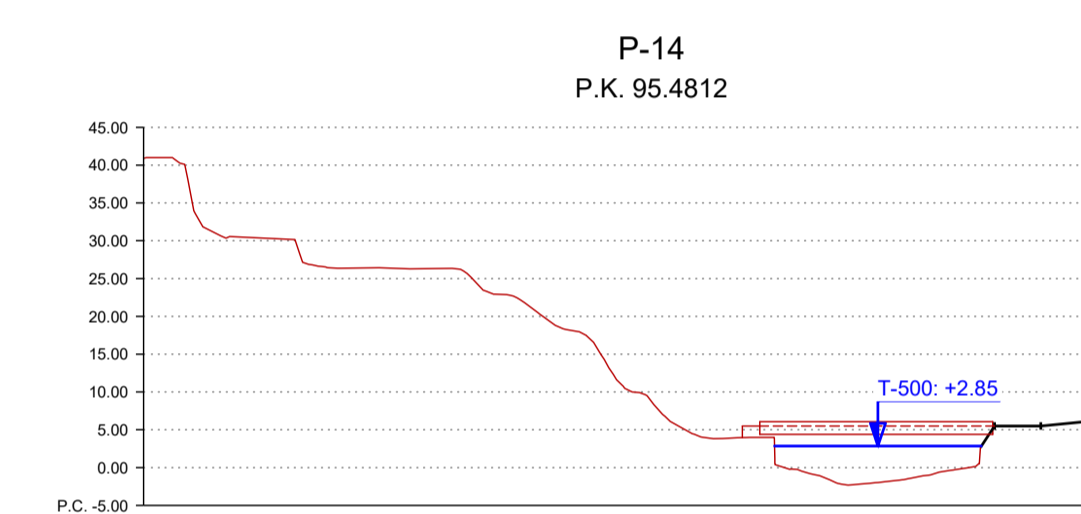
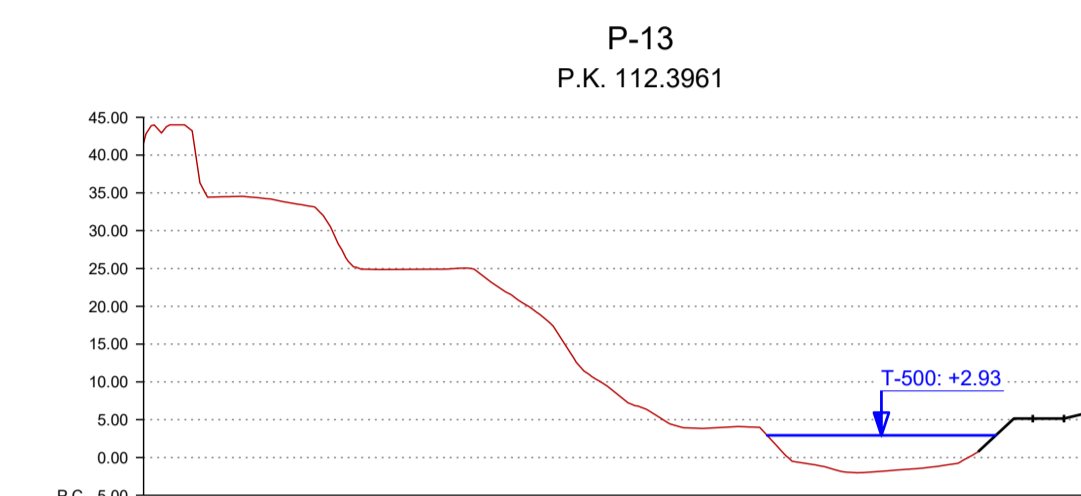
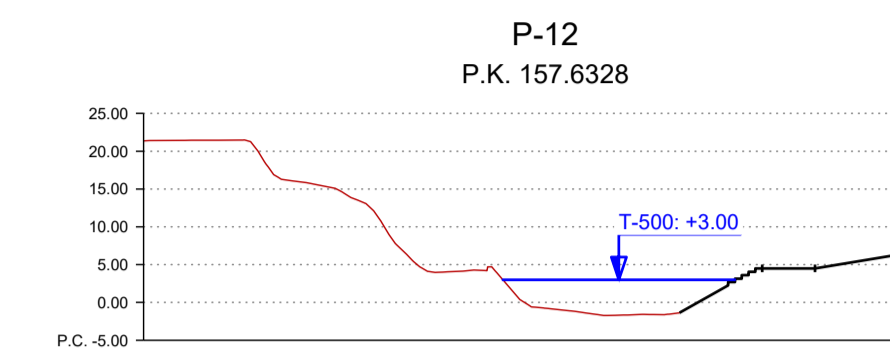
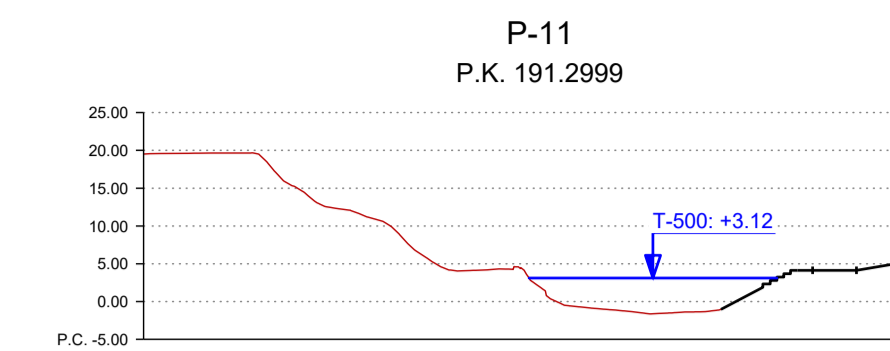
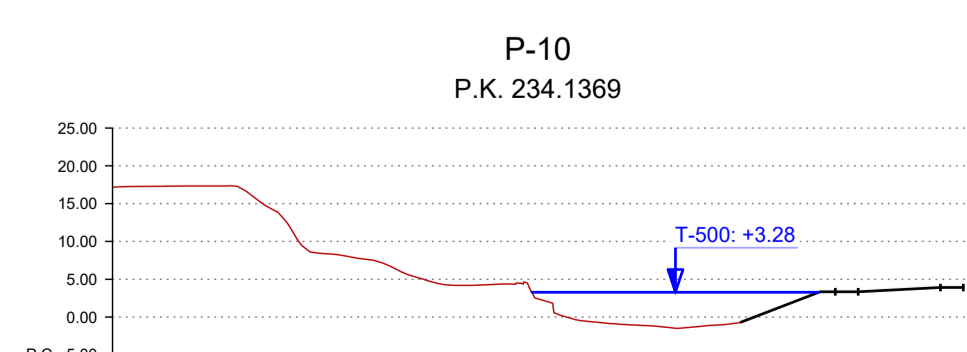
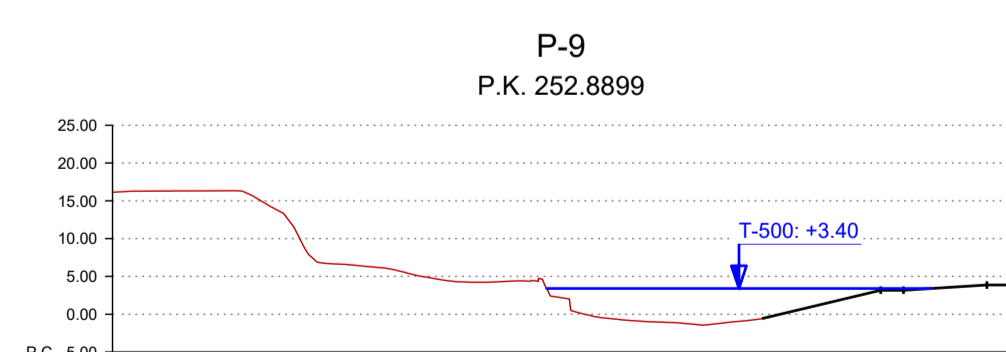
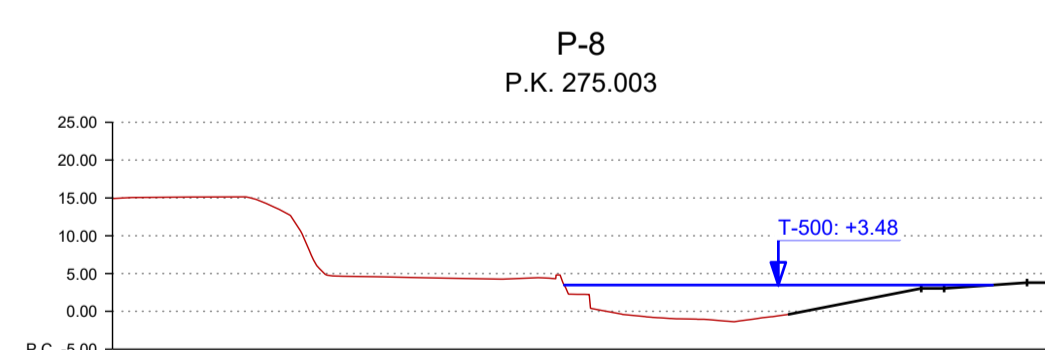
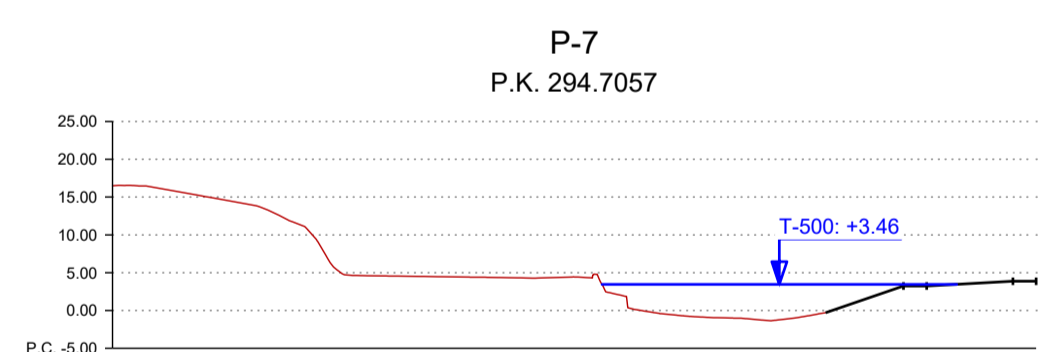
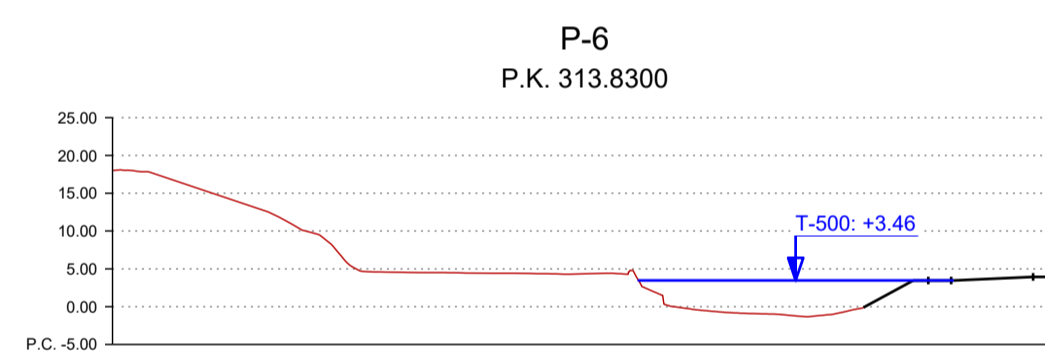
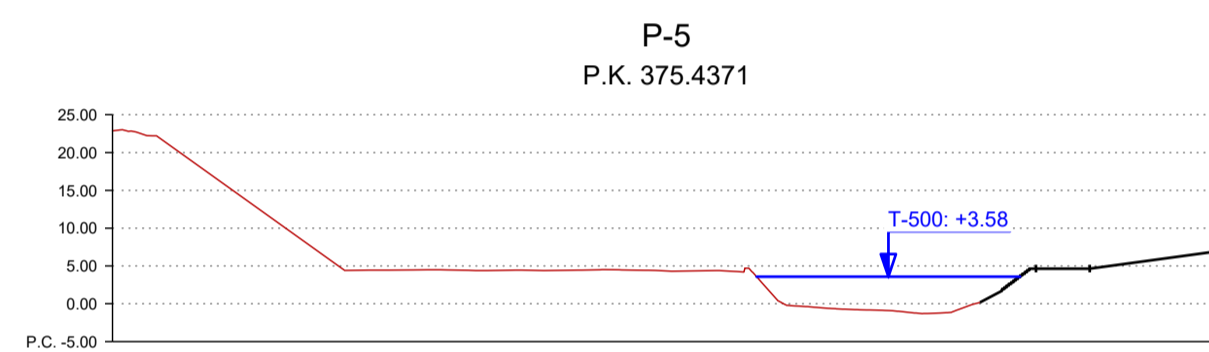
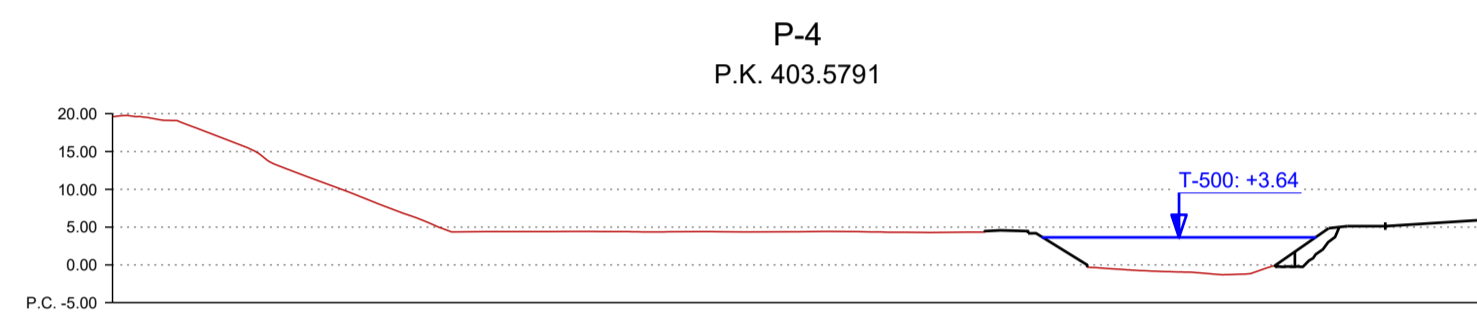
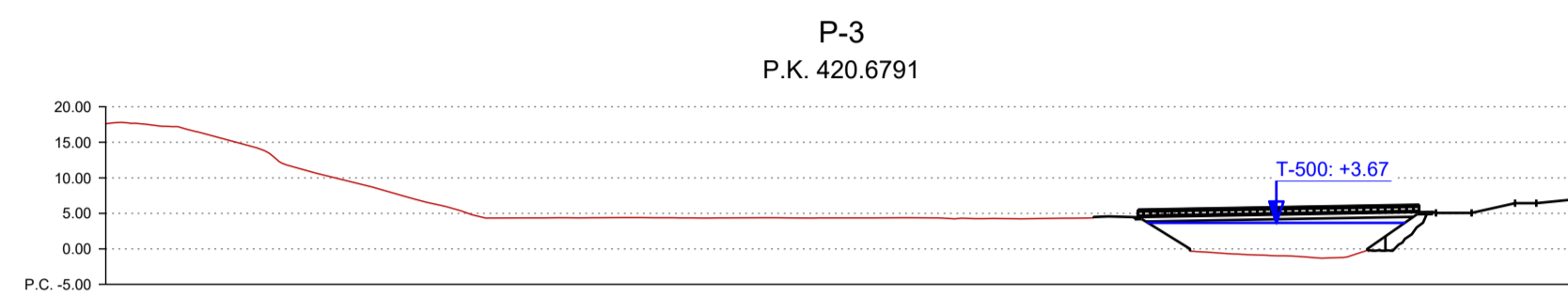
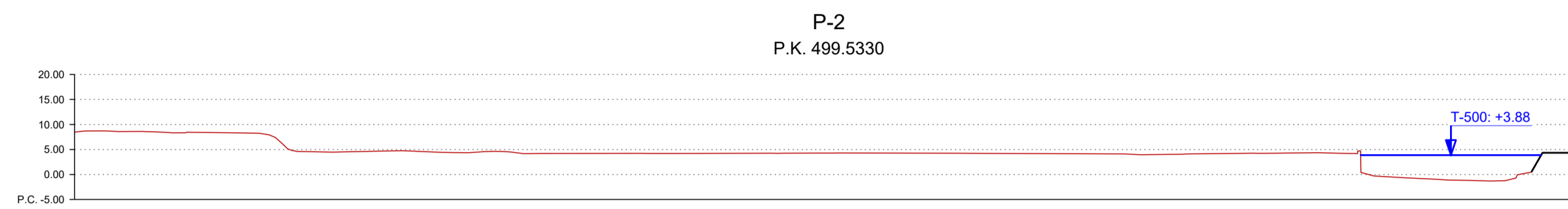
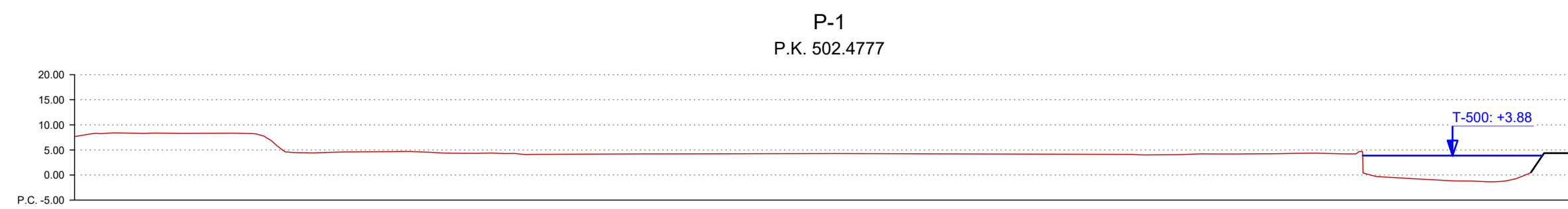
Sustentado / Promotor	
JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE	
CALCULO HIDRAULICO DEL RIO OIARTZUN EN EL AMBITO ALTZATE (LEZO - ERRENTERIA)	
ORAINGO EGOERA - ZEHARKAKO PERIFILAK	OCTUBRE 2020 URRIA
PERFILES TRANSVERSALES - ESTADO ACTUAL	Neumático Escala 1/1000
EGRESA / AUTOR	USUAILEKIA / MUNICIPIO
EN.P.A.R.A.	LEZO ERRENTERIA
IGOR MARTIN MOLINA INGENIERO DE CARMINOS	2



LEYENDA

- PERFILES PERTENECIENTES AL CALCULO HIDRAULICO URA
- PERFILES INTERPOLADOS

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE	
CALCULO HIDRAULICO DEL RIO OIARTZUN EN EL AMBITO ALTZATE (LEZO - ERRETERIA)	
PROIEKTATUTAKO EGOERAREN PLANTA PLANTA DE ESTADO PROYECTADO	OCTUBRE 2020 URRIA
	Neurmaila Escala 1/1000
EGILEA / AUTOR	 IGOR MARTIN MOLINA INGENIERO DE CAMINOS
LIDALERRIAK / MUNICIPIOS	LEZO ERRETERIA
	4



Sustatzailea / Promotor	
JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE	
CALCULO HIDRAULICO DEL RIO OIARTZUN	
EN EL AMBITO ALTZATE (LEZO - ERRENTERIA)	
PROIEKTATUTAKO EGOERA - ZEHARKAKO PERFILAK	OCTUBRE 2020 URRIA
PERFILES TRANSVERSALES - ESTADO PROYECTADO	Neurmaila / Escala 1/1000
EGILEA / AITZA	UDALERRIAK / MUNICIPIOS
EN.P.A.R.A.	LEZO ERRENTERIA
IGOR MARTIN MOLINA INGENIERO DE CARMINOS	5

MEJORA AMBIENTAL DEL RÍO OIARTZUN EN EL ÁMBITO ALTZATE (LEZO - ERRENTERIA)



OCTUBRE 2020 URRIA

Igor Martín Molina
Ingeniero de Caminos
ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS SL

MEJORA AMBIENTAL DEL RÍO OIARTZUN EN EL ÁMBITO ALTZATE (LEZO - ERRENERIA)

1- INTRODUCCIÓN

Se está realizando el desarrollo urbanístico del Ámbito Altzate, en los municipios de Lezo y Erreneria, donde está prevista la edificación de varios bloques de viviendas en el ámbito, además de un hotel.

También está previsto la construcción de un nuevo puente sobre el río Oiartzun, que conectará el nuevo ámbito con el barrio de Iztieta, situado en la otra margen del río.

El desarrollo del ámbito lleva asociadas varias actuaciones, que conllevan una mejora ambiental en el río Oiartzun, que actualmente se encuentra totalmente encauzado en este tramo, y tienen como objetivo “acercar” el río a la ciudad y hacerlo más accesible.

2- ESTADO ACTUAL

El ámbito Altzate se encuentra situado en las antiguas instalaciones de Campsa en Lezo y Erreneria.

Se trata del tramo final del río, junto a la desembocadura en la bahía de Pasaia, por lo que en realidad es una ría sometida a la influencia de la carrera de marea.

El tramo de río correspondiente a Altzate tiene una longitud de 420 m, y se encuentra comprendido entre la pasarela existente a la altura de Hondarribia Kalea, en Iztieta y la pasarela de madera situada en Ondartxo, junto a la estación de bombeo de Aguas del Añarbe.

El río se encuentra totalmente encauzado por escolleras situadas en ambas márgenes. En la margen de Altzate existe un paseo ciclista-peatonal de 2,50 m de anchura, que discurre paralelo al río, encajonado entre la cabeza de la escollera y el cierre de parcela de las antiguas instalaciones de Campsa.

Se puede observar que, en la margen de Altzate, existe cierta vegetación que ha surgido espontáneamente en la zona superior de la escollera.

A continuación, se adjuntan una serie de fotografías, donde se puede apreciar las pasarelas existentes al comienzo y final del ámbito, así como la escollera y otros elementos.

Se adjunta como anexo a la presente memoria el reportaje fotográfico completo.



Fotografía: Pasarela existente al comienzo del ámbito (a la altura de Hondarribia Kalea)



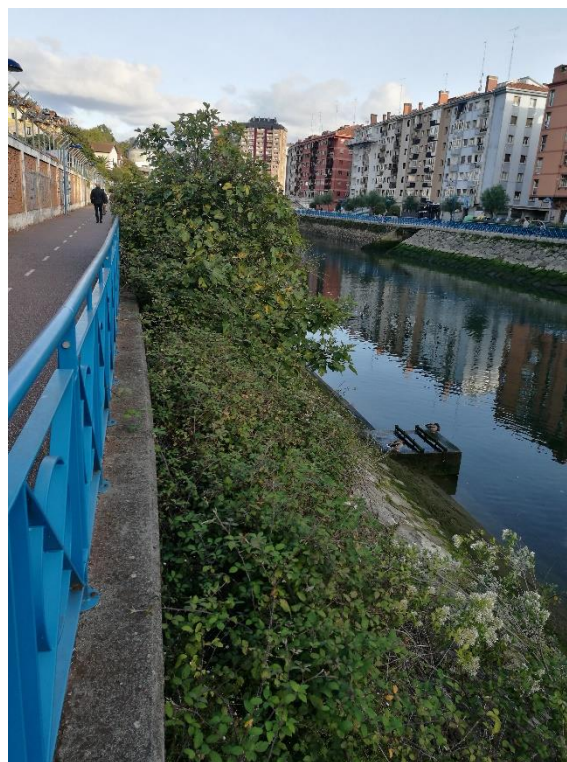
Fotografía: Pasarela de madera existente en Ondartxo (final del ámbito)

MEMORIA DE ORDENACIÓN

ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.



Fotografía: Escollera existente en la margen de Altzate



Fotografías: Estado actual de la margen de Altzate, con vegetación en la zona superior.

3- MEJORA AMBIENTAL PROPUESTA

La mejora ambiental propuesta en la margen de Alzate consiste en varias actuaciones:

- **Nuevo parque fluvial:** Se crea un nuevo parque fluvial, entre los edificios y el río, de 420 m de longitud, con una anchura comprendida entre los 20 y 30 m.
- **Creación de una banda verde de 3,00 m de anchura,** para la plantación de arbolado, entre la cabeza de talud y los nuevos paseos peatonales y ciclistas.
- **Naturalización de la escollera existente,** mediante técnicas de bioingeniería. A la vista de que la escollera está rejunteada con hormigón, y a pesar de esto, en la actualidad hay cierta vegetación, se propone picar el hormigón de la zona superior, formando huecos donde introducir tierra vegetal y un estaquillado con ramas vivas, de tal forma que se pueda obtener vegetación de ribera. La zona inferior de la escollera está sometida al flujo de la marea, por lo que no será posible revegetarla.
- **Formación de gradas** en algunos tramos, para crear zonas de estancia junto al río, acercándolo a la ciudadanía.
- **Creación de una playa verde,** desmontando la escollera existente y creando un talud tendido, que permita el acercamiento al río y la realización de actividades fluviales.
- **Alumbrado:** En la zona más cercana al río se estudiará un sistema de alumbrado con balizas, siguiendo las recomendaciones de UR Agentzia.

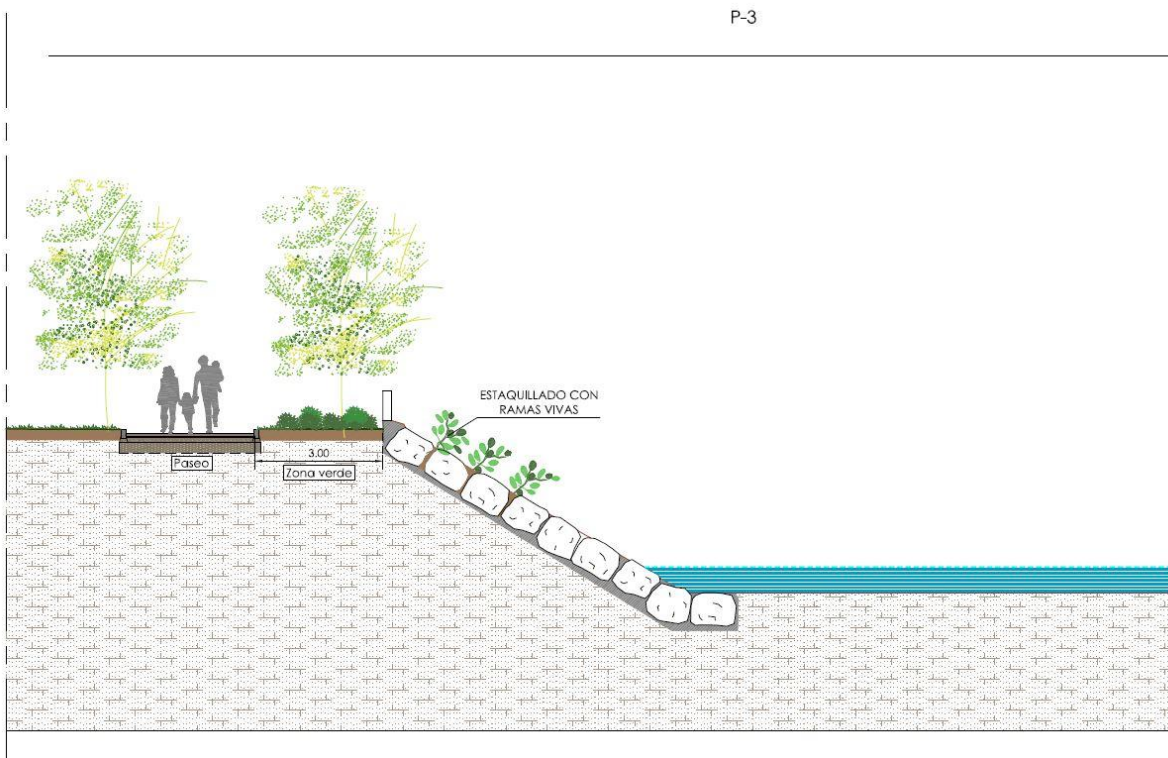


Imagen: Zona verde de 3,00 m y estaquillado de la escollera existente.

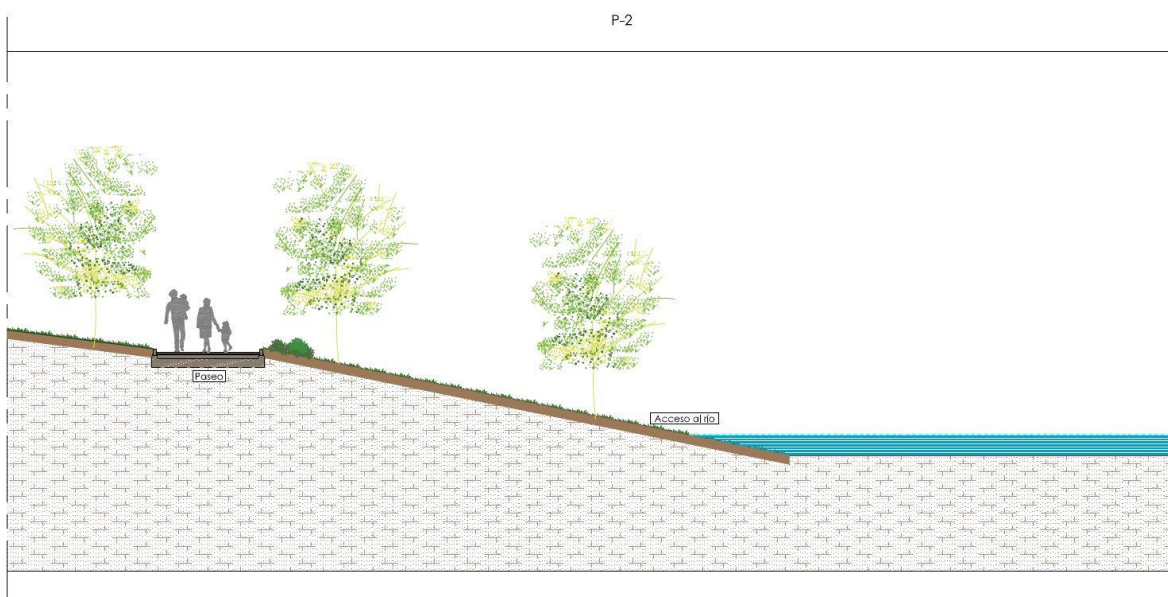


Imagen: Playa verde con talud tendido.

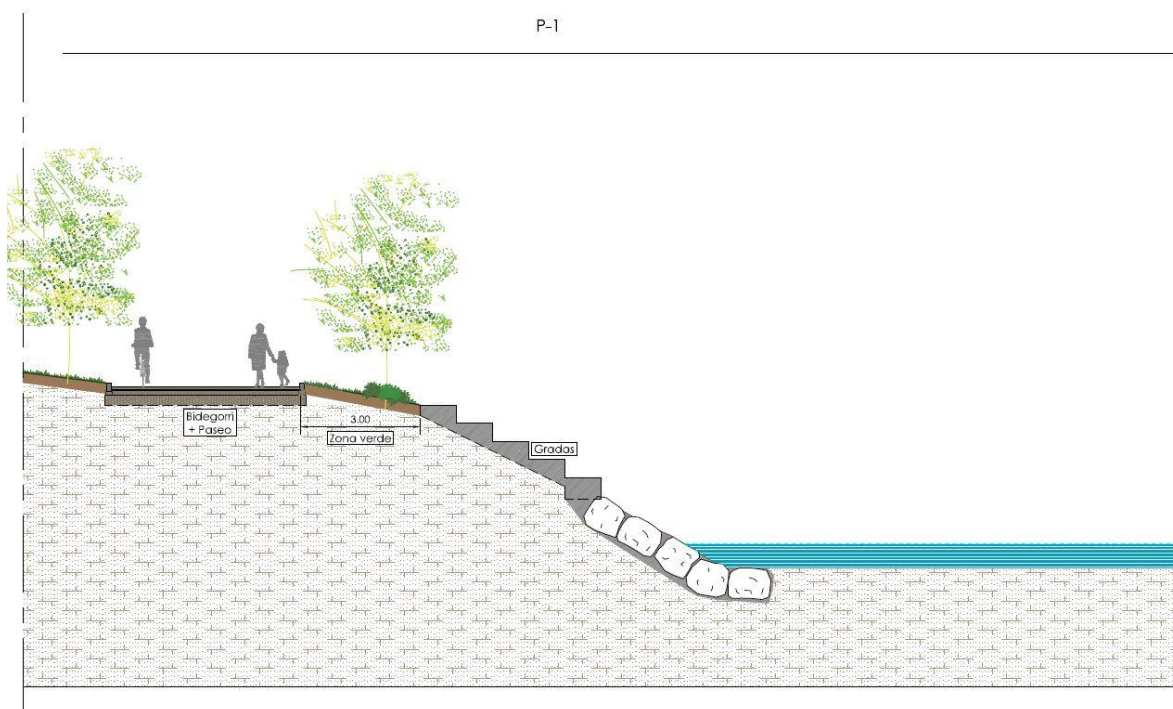
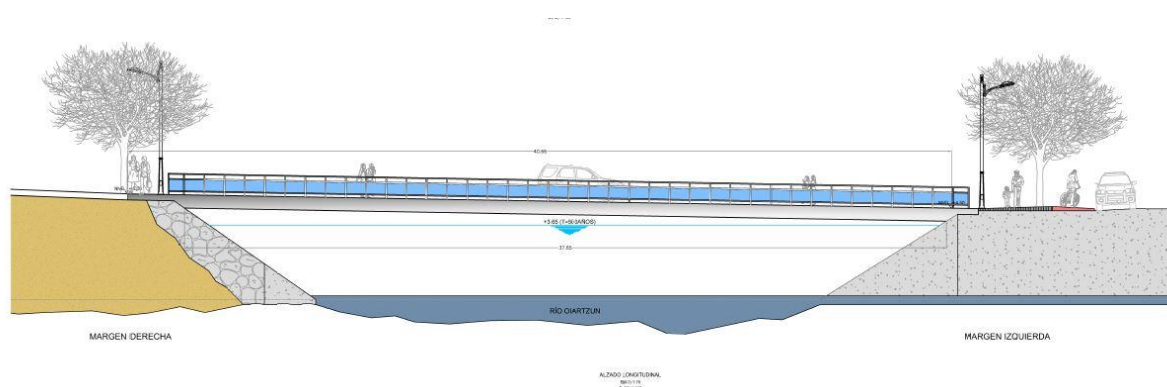


Imagen: Tramo con gradas

4- NUEVO PUENTE SOBRE EL RÍO OIARTZUN

Una de las actuaciones más relevantes del desarrollo de Altzate es la construcción de un puente sobre el río Oiartzun, que unirá el ámbito de Altzate con el barrio de Iztietta.

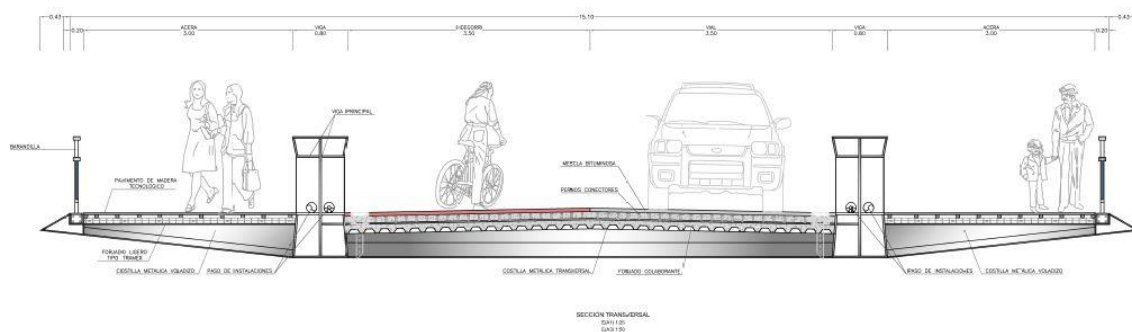
El puente tiene una tipología de un único vano, evitando así pilas en el río. La luz es de 40,00 m y la anchura de unos 15,00 m.



La cota inferior del tablero del puente, en su punto más desfavorable, se encuentra situada en la margen de Iztietta, y es la +3,65. Es decir, se encuentra 30 cm por encima de la lámina de agua de la Avenida de 500 años. Por otra parte, en el centro luz, el resguardo que queda respecto a la avenida de 500 años es de 65 cm.

MEMORIA DE ORDENACIÓN

La sección del puente permite dos aceras peatonales de 3,00 m en los laterales del tablero y una zona central de 7,00 m donde irá el bidegorri y un carril de vehículos motorizados. La propia estructura del puente sirve para segregar a los peatones de los ciclistas y vehículos motorizados.



En el punto donde se ubicará el estribo de Iztietta existe la salida al río de una gran tajea, que deberá ser modificada cuando se construya el puente.



Fotografía: Salida de tajea a modificar para la construcción del puente.

5- SISTEMAS DE DRENAJE SOSTENIBLE

Se considerarán las determinaciones del artículo 44 del Plan Hidrológico del Cantábrico Oriental, referente a nuevas áreas a urbanizar y de las vías de comunicación.

De acuerdo con dicho artículo, las nuevas urbanizaciones que puedan producir alteraciones en el drenaje de la cuenca o cuencas interceptadas, deberán introducir sistemas de drenaje sostenible que garanticen que el eventual aumento de escorrentía respecto del valor correspondiente a la situación preexistente puede ser compensado o es irrelevante.

Se trata de propuestas que deberían ser seleccionadas y validadas por los técnicos municipales antes de ser incluidas en el Proyecto constructivo.

- CREACIÓN DE UN GRAN PARQUE FLUVIAL

Tal y como se ha indicado anteriormente, una de las principales mejoras ambientales en el ámbito es la creación de un gran parque fluvial, que tendrá una longitud de 420 m, y una anchura variable hasta los edificios, comprendida entre 20 y 30 m.

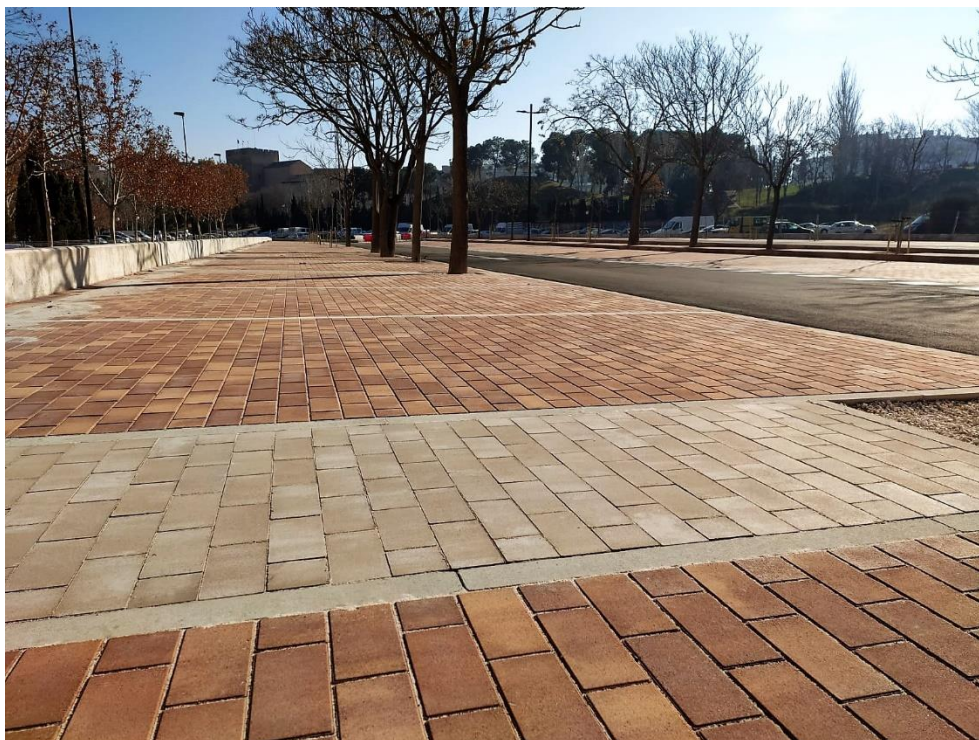
Este parque será verde en la gran mayoría de su superficie, permitiendo la infiltración del agua de lluvia en el terreno.

- PAVIMENTOS DRENANTES EN ZONAS DE ACERAS Y ALCORQUES

Se pueden utilizar pavimentos prefabricados con propiedades drenantes, para las aceras, y alcorques.

Además, estas propiedades drenantes son compatibles con las propiedades descontaminantes de algunos pavimentos que existen en el mercado.

Este tipo de pavimentos permiten drenar el agua de lluvia, de manera que se disminuye la escorrentía superficial que acaba en los colectores de pluviales. Por otra parte, permite que un importante porcentaje del agua de lluvia pueda regresar al terreno, permitiendo que se complete el ciclo natural del agua.



- **PAVIMENTOS DRENANTES EN ZONAS DE APARCAMIENTO**

Para las zonas de aparcamiento se pueden utilizar celosías de hormigón que permitan la infiltración del agua de lluvia, y el crecimiento de césped.



- MEZCLAS BITUMINOSAS DRENANTES

Las mezclas bituminosas drenantes son pavimentos con una granulometría de áridos y una proporción tal de betún que les proporcionan una textura y porosidad tal que permiten un drenaje muy efectivo del firme.

De este modo, al igual que en el caso de los pavimentos drenantes en aceras, se reduce la escorrentía superficial que va a parar a los colectores de pluviales y retorna al terreno un porcentaje del agua.

6- ESTUDIO HIDRÁULICO

En febrero de 2020, Endara Ingenieros Asociados redactó un “Estudio de Inundabilidad”, en el que se concluye que el ámbito Alzate no es inundable en la situación actual y tampoco para la ordenación propuesta para la avenida de periodo de retorno de 500 años (T500). Asimismo, respecto al puente se concluye que la cota inferior del tablero estará a la cota 3,95 m, con un resguardo de 0,30 m. respecto a T=500, cumpliendo con lo establecido en el artículo 43 del RD 1/2016.

No obstante, el Plan Especial propone actuaciones de recuperación de margen y creación de una “playa verde” que modificarán la topografía y configuración de la actual margen. Con ello, desde Ur Agentzia, se considera necesario que se realice un estudio hidráulico de detalle que tenga en cuenta esta situación futura para su estudio y validación.

Para el estudio de inundabilidad se ha utilizado el programa HEC-RAS en su versión 4.1, la misma versión con la que se realizó el estudio de 2014.

Se han realizado tres cálculos diferentes:

- Cálculo del estado actual con los perfiles del Estudio de 2014
- Cálculo del estado actual, interpolando más perfiles
- Cálculo del estado futuro, con la solución de Proyecto

En primer lugar, se ha realizado el cálculo del tramo final del río Oiartzun, con los perfiles del Estudio de 2014, observando que los resultados coinciden con los publicados en el Visor de Información geográfica de URA, por lo que puede considerarse que el tramo de río tomado para el Estudio es válido.

A continuación, se realizó el cálculo añadiendo algunos perfiles interpolados, con el fin de observar las variaciones que se producen añadiendo esos perfiles. Dichos perfiles adicionales serán necesarios para poder estudiar el estado futuro proyectado.

En esta segunda simulación se observa que hay una variación significativa de la lámina de agua respecto al estudio inicial, que contaba con menos perfiles.

A la vista de los resultados, la comparativa a realizar será entre el cálculo con perfiles interpolados del estado actual y el cálculo de los perfiles interpolados del estado futuro. La primera simulación únicamente sirve para validar la longitud del tramo estudiado.

MEMORIA DE ORDENACIÓN

Finalmente, se realiza el cálculo del estado futuro, con la solución de Proyecto. Esta solución consiste básicamente en la introducción de un puente, entre los PK 403 y 420, y la creación de una “playa verde” entre los PK 234 y 314. Esta especie de playa, que permite “acercar” el nuevo parque de la urbanización al río, se realiza desmontando la escollera existente, creando un talud natural mucho más tendido.

En esta última simulación se comprueban los resguardos que quedan en el nuevo puente.

Las conclusiones del estudio hidráulico realizado son las siguientes:

- El ámbito de Alzate no es inundable en la situación actual para la avenida de 500 años de periodo de retorno, y tampoco es inundable para la ordenación propuesta.
- Las actuaciones proyectadas suponen una variación mínima de la lámina de agua, de unos pocos centímetros, no creando ninguna problemática ni en la margen de Iztieta, ni en el ámbito de Alzate, que seguirán siendo **NO inundables**.
- Se propone construir un nuevo puente, cuya cota inferior de tablero será como mínimo la +3,95 m en el estribo más bajo (margen de Iztieta) quedando un resguardo de 0,30 m en ese punto, por encima de la lámina de 500 años de periodo de retorno (+3,65).
- El resguardo en el centro luz del puente es de 0,65 m.

7- CONCLUSIONES

- El río Oiartzun a su paso junto al ámbito de Alzate se encuentra actualmente encauzado y medioambientalmente degradado.
- Se proyecta un nuevo ámbito residencial con un gran parque junto al río.
- Se proponen una serie de mejoras ambientales, que permitirán regenerar la margen del río, acercándolo a la ciudadanía, permitiendo la realización de actividades fluviales.
- El ámbito de Alzate actualmente no es inundable. Las actuaciones propuestas no afectan a la inundabilidad del propio ámbito ni de la margen opuesta.
- El nuevo puente sobre el río Oiartzun no afecta a las condiciones de inundabilidad, ya que tiene un único vano y el tablero se encuentra por encima de la lámina de agua de 500 años, con un resguardo mínimo de 30 cm.

Lezo - Erreneria, octubre de 2020

El Autor del Proyecto

A handwritten signature in blue ink that reads "Igor Martín Molina". The signature is written in a cursive style with a large loop around the letter 'I'.

Fdo: Igor Martín Molina
Ingeniero de Caminos

ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.

MEMORIA DE ORDENACIÓN

ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.

ANEJO N°1
FOTOGRAFÍAS

ANEJO Nº1 – FOTOGRAFÍAS



Fotografía 1: Pasarela existente aguas arriba del ámbito



Fotografía nº2: Estribo de la pasarela aguas abajo



Fotografía 3: Escollera existente en la margen de Altzate



Fotografía 4: Escollera existente en la margen de Altzate



Fotografía 5: Escollera en la margen de Alzate y pasarela existente al fondo



Fotografía 6: Salida de regata en la margen de Iztieta



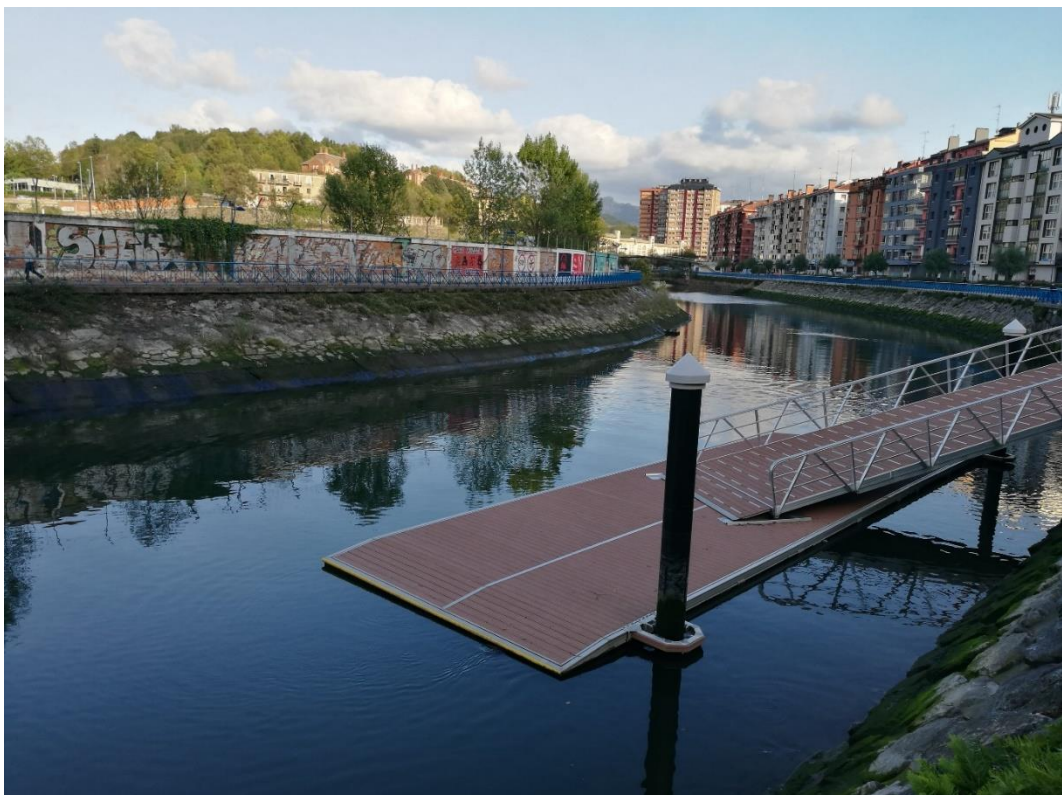
Fotografía 7: Salida de regata en la margen de Iztietla. Coincide con la ubicación del puente proyectado.



Fotografía 8: Detalle de la salida de la regata



Fotografía 9: Pantalán existente en la margen de Iztieta (aguas arriba)



Fotografía 10: Pantalán en Iztieta (aguas abajo)



Fotografía 11: Tramo final de la escollera en la margen de Altzate



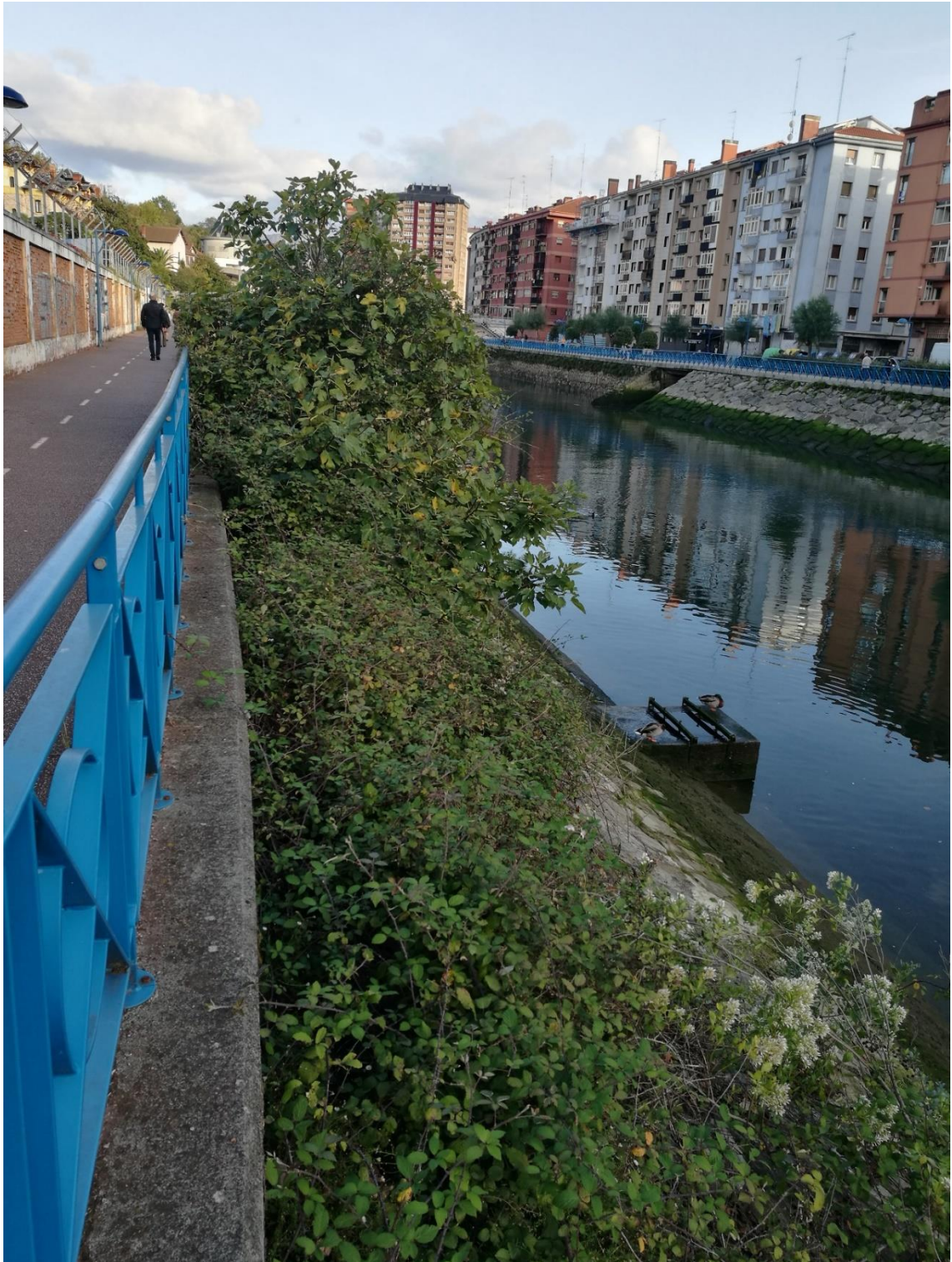
Fotografía 12: Pasarela peatonal existente al final del ámbito



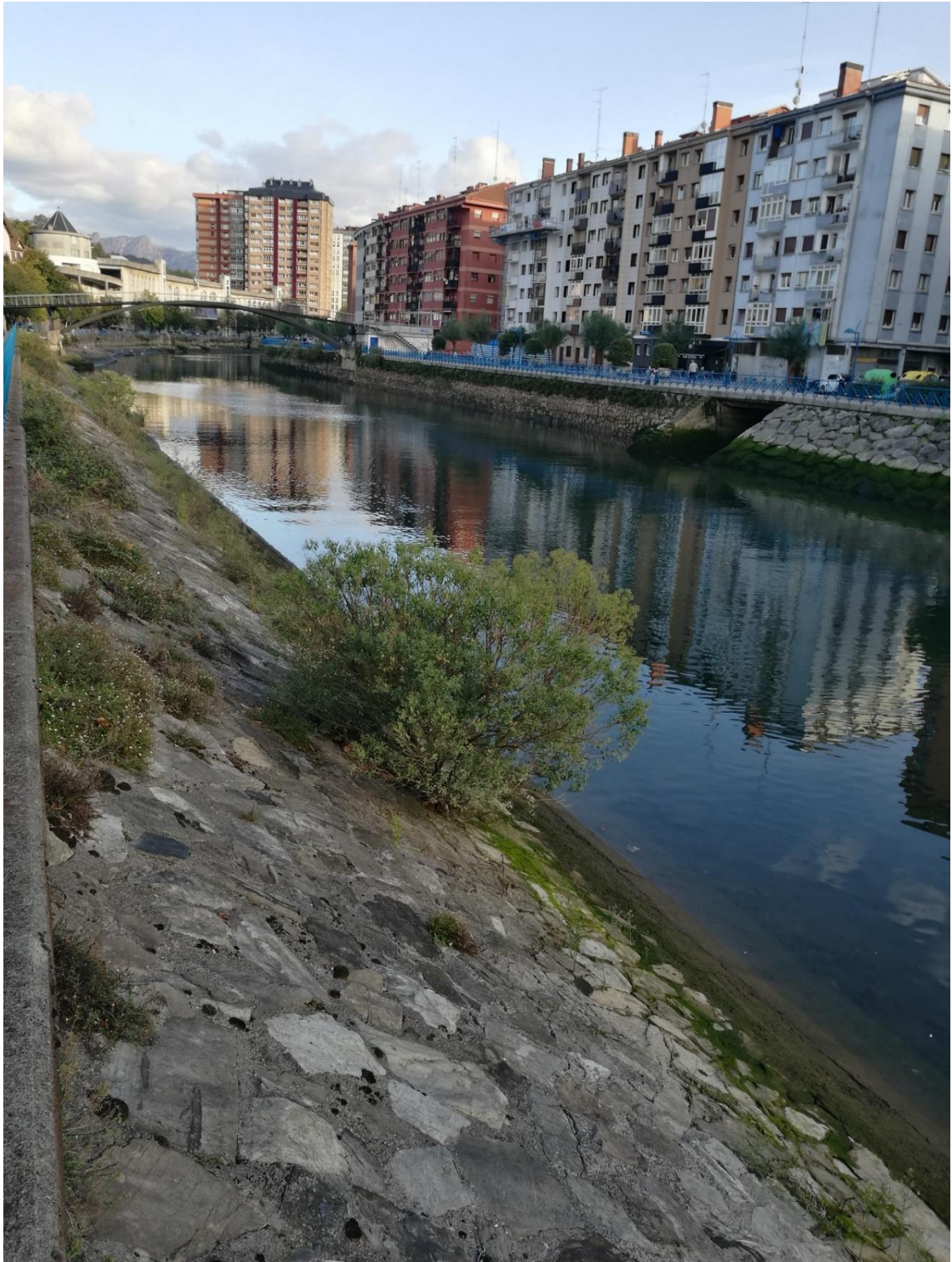
Fotografía 13: Detalle de la escollera en la zona más aguas abajo del ámbito. Se aprecia el paseo peatonal existente, entre el río y el cierre actual del ámbito.



Fotografía 14: Detalle de vegetación en la parte alta de la escollera



Fotografía 15: Detalle de vegetación en la parte alta de la escollera

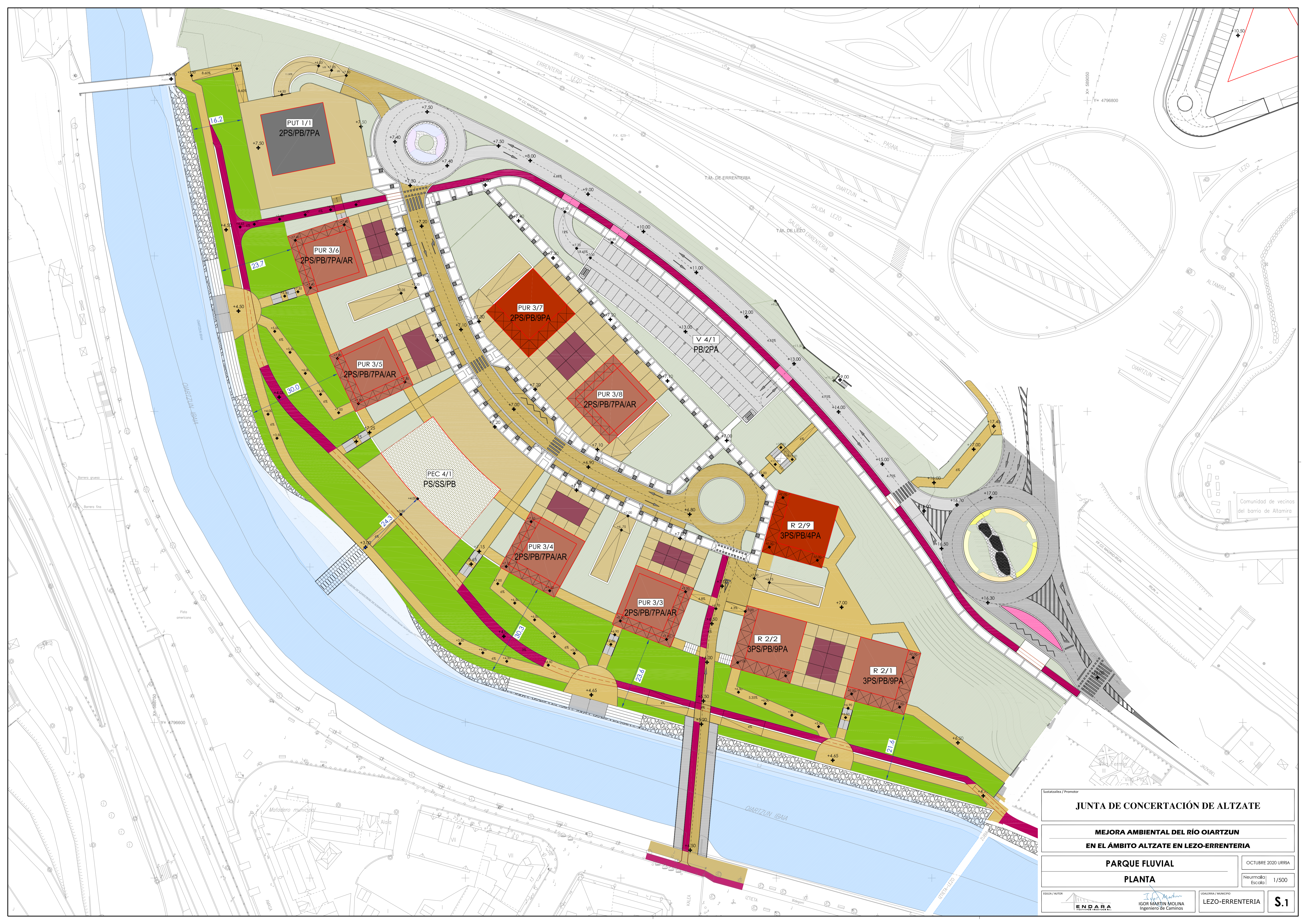


Fotografía 16: Incluso existe vegetación en la zona inferior en algunos puntos



Fotografía 17: Salida de la tajea en Iztieta. Fotografía tomada desde Alzate.

PLANOS



X= 580050
Y= 4796800

Comunidad de vecinos del barrio de Altamira

Sustentación / Promotor
JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

**MEJORA AMBIENTAL DEL RÍO OIARTZUN
EN EL ÁMBITO ALTZATE EN LEZO-ERRENTERIA**

**PARQUE FLUVIAL
PLANTA**

OCTUBRE 2020 URRIA
Neumática / Escala 1/500

EGLEA / AUTOR
ENDARA

José Antonio
IGOR MARTÍN MOLINA
Ingeniero de Caminos

USUARIA / MUNICIPIO
LEZO-ERRENTERIA

S.1

ZONA DE ESTAQUILLADO
CON RAMAS VIVAS

ZONA DE GRADAS

ZONA DE ESTAQUILLADO
CON RAMAS VIVAS

ZONA DE
ACCESO AL RÍO

ZONA DE
ESTAQUILLADO
CON RAMAS VIVAS

ZONA DE
GRADAS

ZONA DE ESTAQUILLADO
CON RAMAS VIVAS

PUT 1/1
2PS/PB/7PA

PUR 3/6
2PS/PB/7PA/AR

PUR 3/5
2PS/PB/7PA/AR

PUR 3/7
2PS/PB/9PA

PUR 3/8
2PS/PB/7PA/AR

PEC 4/1
PS/SS/PB

PUR 3/4
2PS/PB/7PA/AR

PUR 3/3
2PS/PB/7PA/AR

R 2/9
3PS/PB/4PA

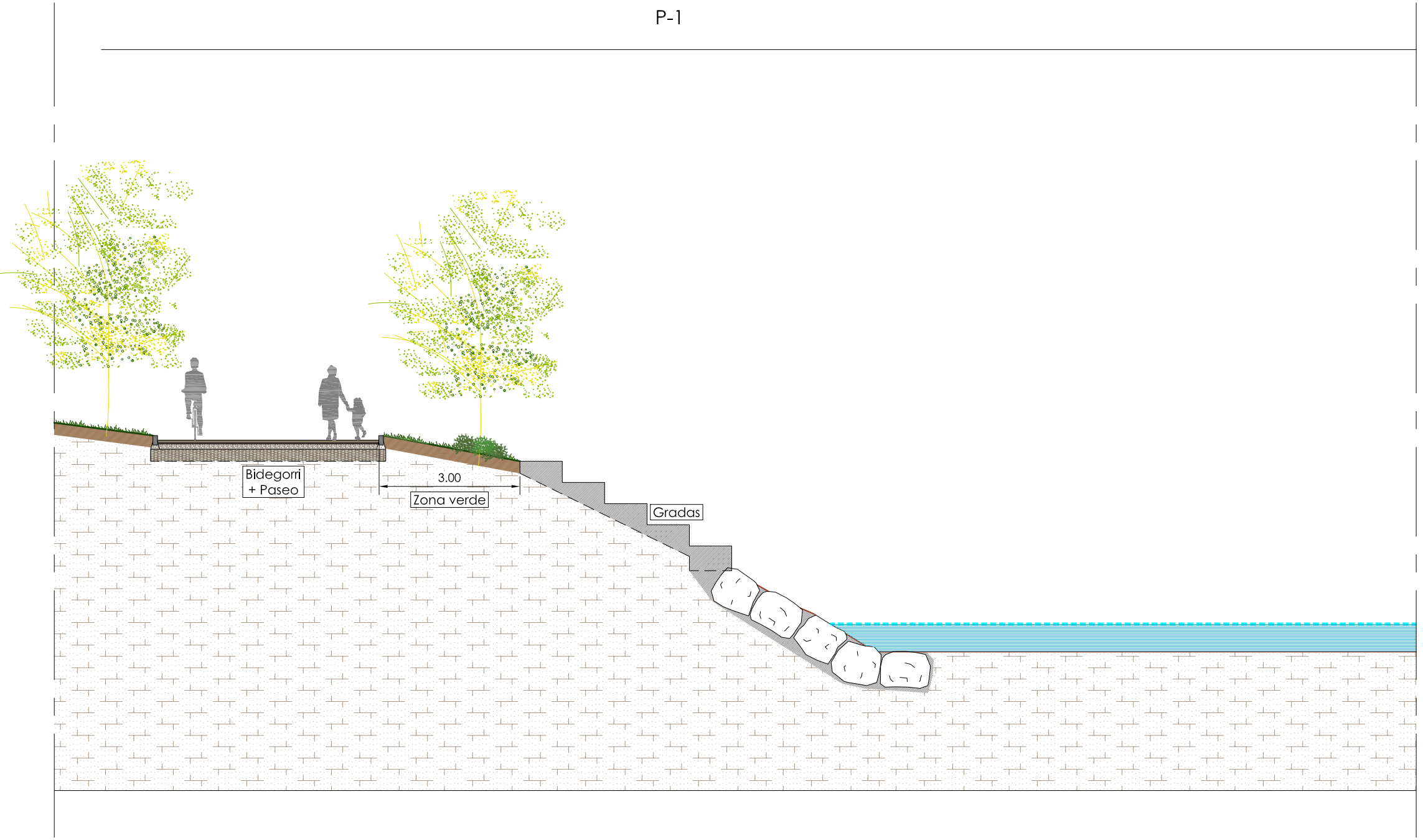
R 2/2
3PS/PB/9PA

R 2/1
3PS/PB/9PA

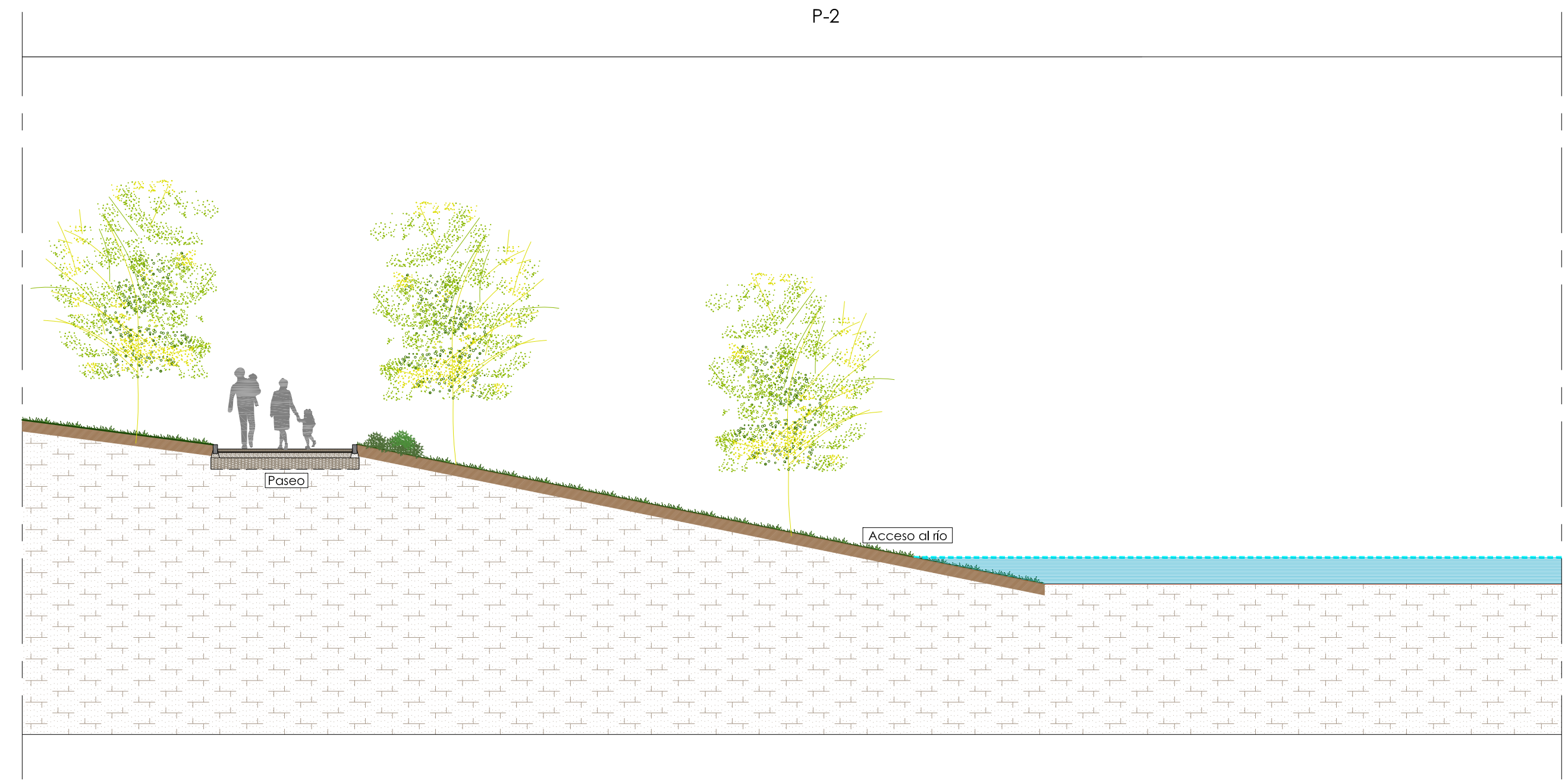
V 4/1
PB/2PA

Sustanziala / Promotor	
JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE	
MEJORA AMBIENTAL DEL RÍO OIARTZUN	
EN EL ÁMBITO ALTZATE EN LEZO-ERRENTERIA	
PLANTA DE SECCIONES	
OCTUBRE 2020 URRIA	Neumática / Escala 1/500
EGLEA / AUTOR	USO/ERRIA / MUNICIPIO
 ENDARA INGENIEROS DE CAMINOS	LEZO-ERRENTERIA S.2

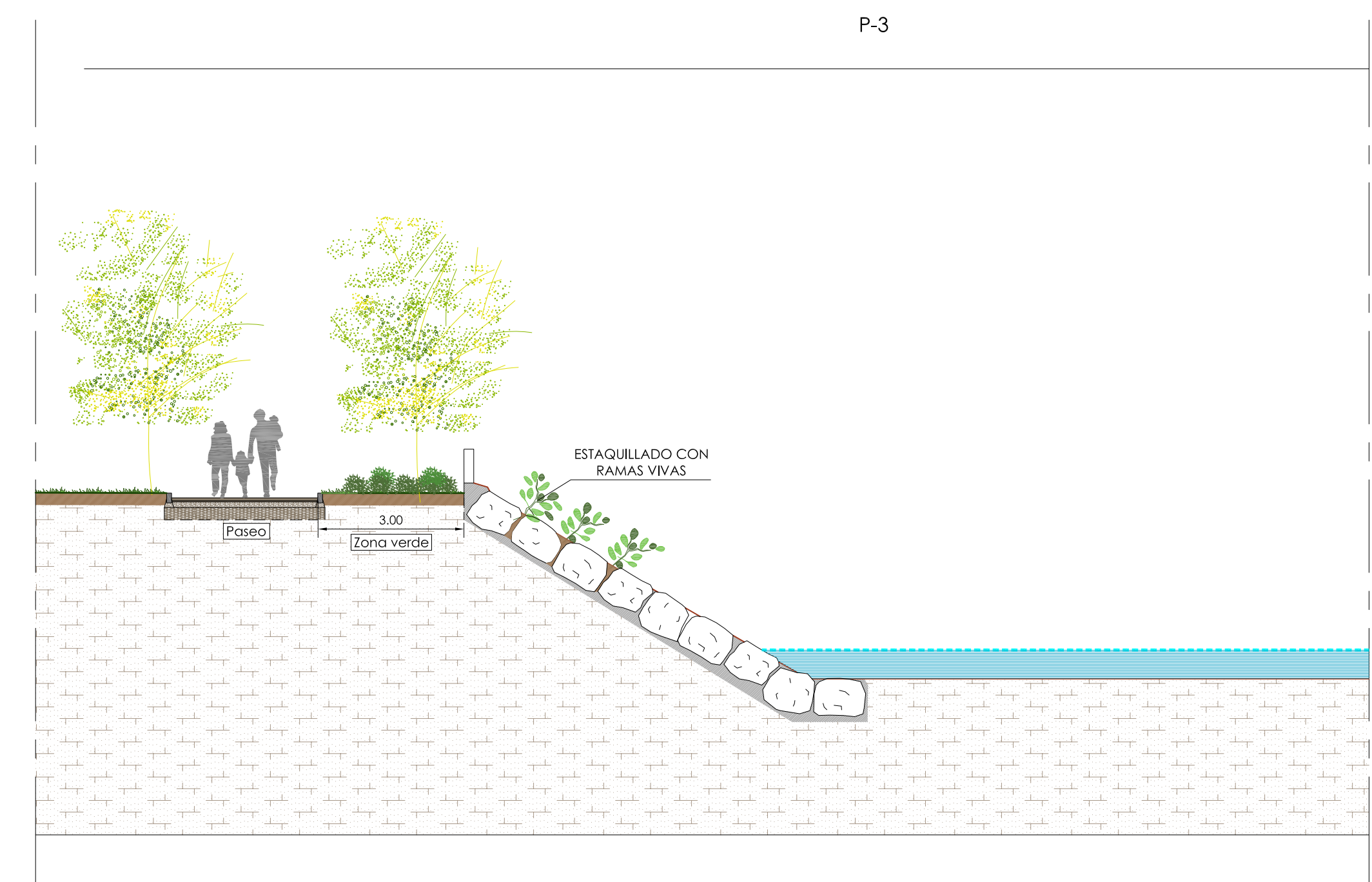
P-1



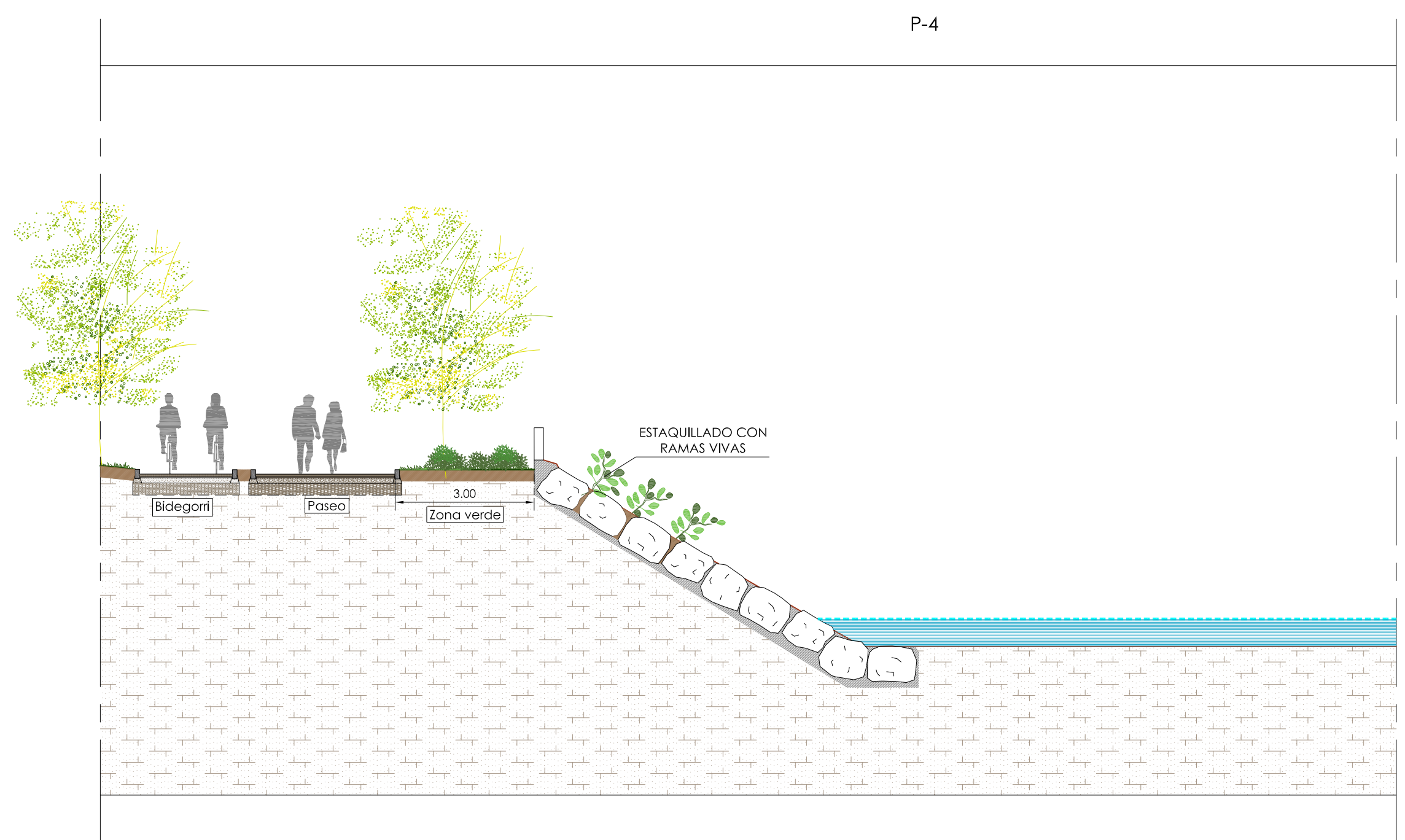
P-2



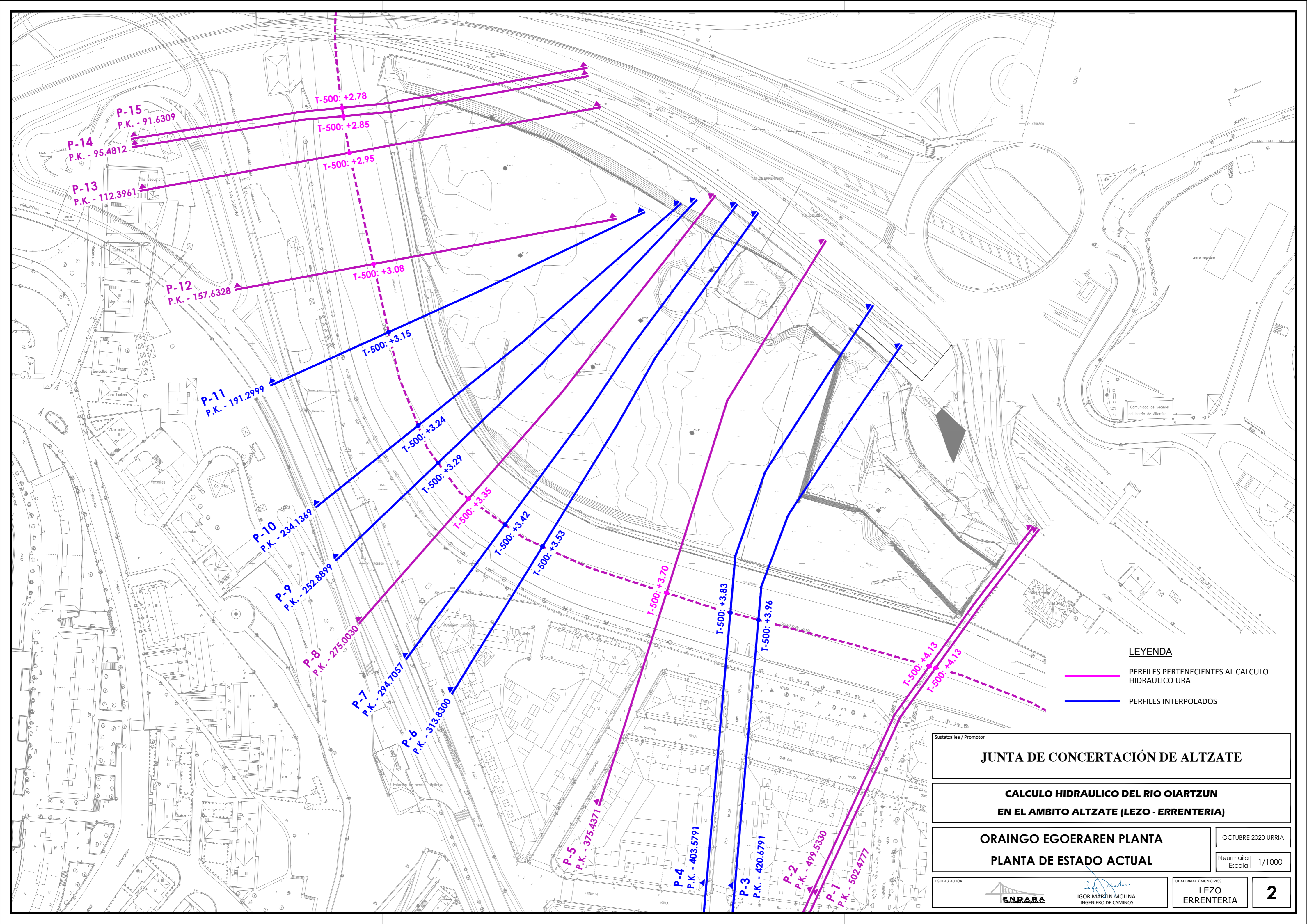
P-3



P-4





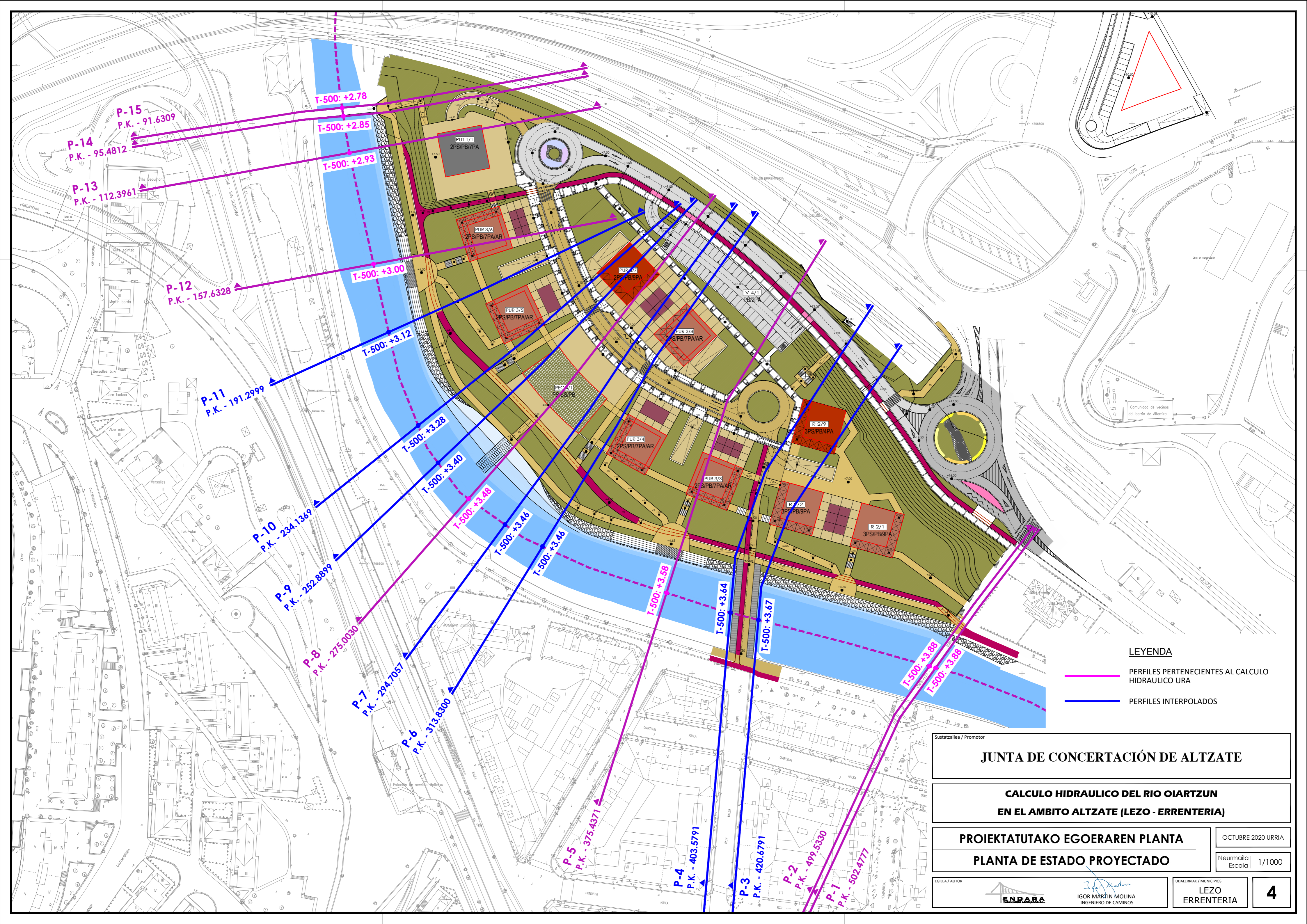
Sustatzailea / Promotor	
JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE	
MEJORA AMBIENTAL DEL RÍO OIARTZUN	
EN EL ÁMBITO ALTZATE EN LEZO-ERRETERIA	
SECCIONES TIPO	
OCTUBRE 2020 URRIA	Neumalla Escala 1/100
EGLEA / AUTOR	UDALERRIA / MUNICIPIO
 ENDARA <small>INGENIEROS DE CAMINOS</small>	 IGOR MARTÍN MOLINA <small>Ingeniero de Caminos</small>
LEZO-ERRETERIA	S.3



LEYENDA

- PERFILES PERTENECIENTES AL CALCULO HIDRAULICO URA
- PERFILES INTERPOLADOS

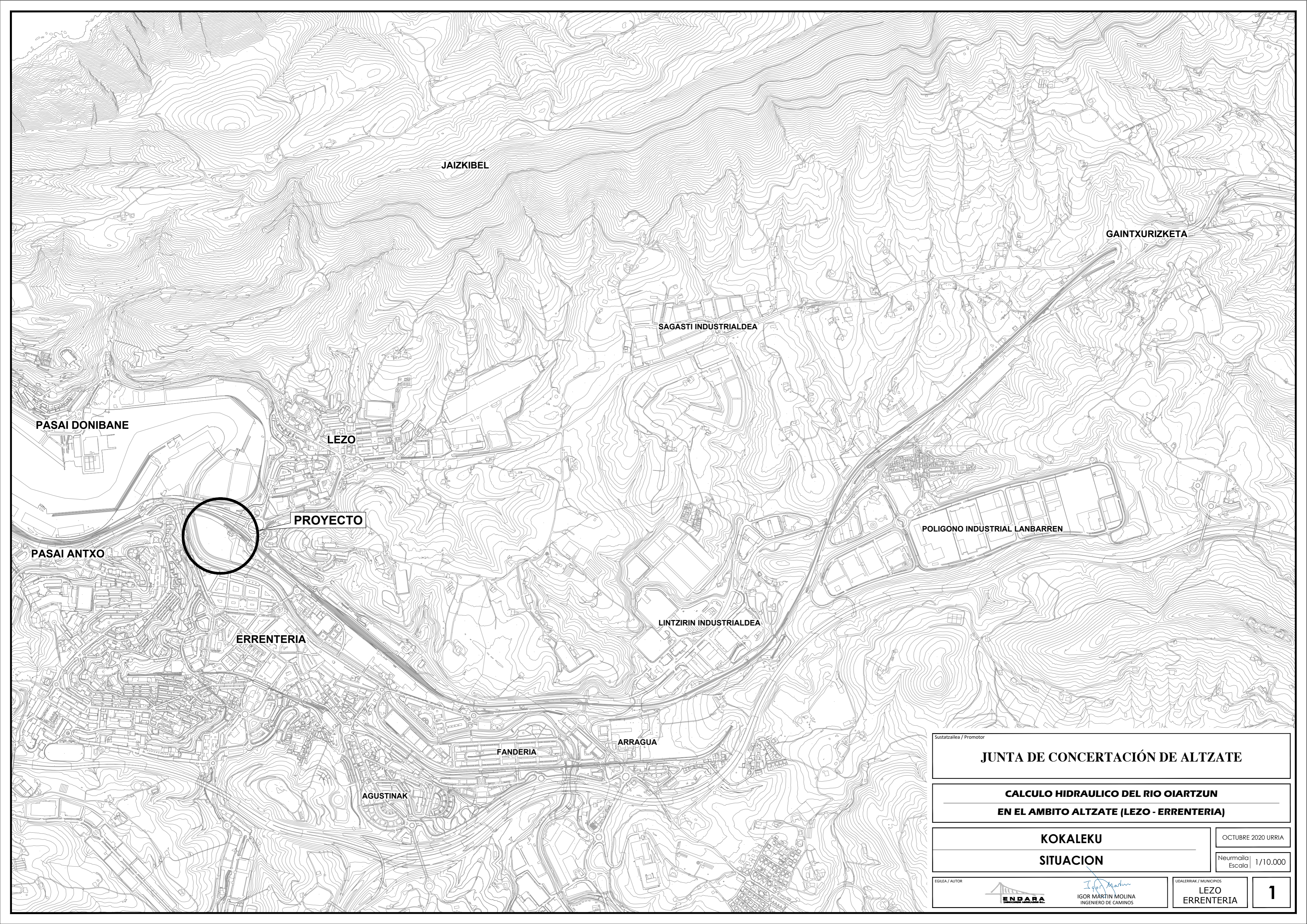
Sustatzailea / Promotor	
JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE	
CALCULO HIDRAULICO DEL RIO OIARTZUN EN EL AMBITO ALTZATE (LEZO - ERRENTERIA)	
ORAINGO EGOERAREN PLANTA PLANTA DE ESTADO ACTUAL	OCTUBRE 2020 URRIA
EGILEA / AUTOR	Neurmaila Escala 1/1000
	 IGOR MARTÍN MOLINA INGENIERO DE CAMINOS
LIDALERRIAK / MUNICIPIOS	LEZO ERRENTERIA
2	



LEYENDA

- PERFILES PERTENECIENTES AL CALCULO HIDRAULICO URA
- PERFILES INTERPOLADOS

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE	
CALCULO HIDRAULICO DEL RIO OIARTZUN EN EL AMBITO ALTZATE (LEZO - ERRENTERIA)	
PROIEKTATUTAKO EGOERAREN PLANTA PLANTA DE ESTADO PROYECTADO	OCTUBRE 2020 URRIA
	Neurmaila Escala 1/1000
EGILEA / AUTOR	LIDALERRIAK / MUNICIPIOS
 IGOR MARTIN MOLINA INGENIERO DE CAMINOS	LEZO ERRENTERIA
	4



PROYECTO

Sustatzailea / Promotor
JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

**CALCULO HIDRAULICO DEL RIO OIARTZUN
EN EL AMBITO ALTZATE (LEZO - ERRENTERIA)**

**KOKALEKU
SITUACION**

OCTUBRE 2020 URRIA

Neurmaila / Escala 1/10.000

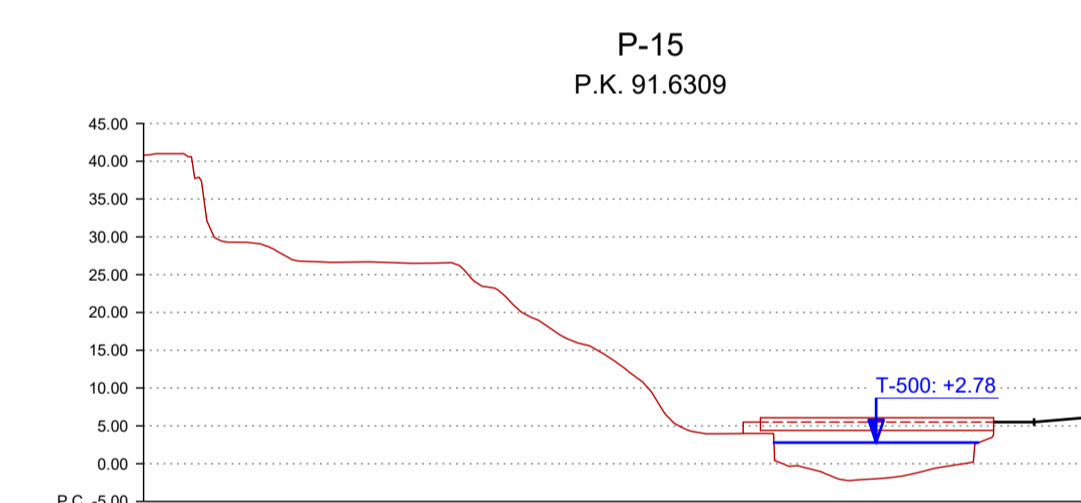
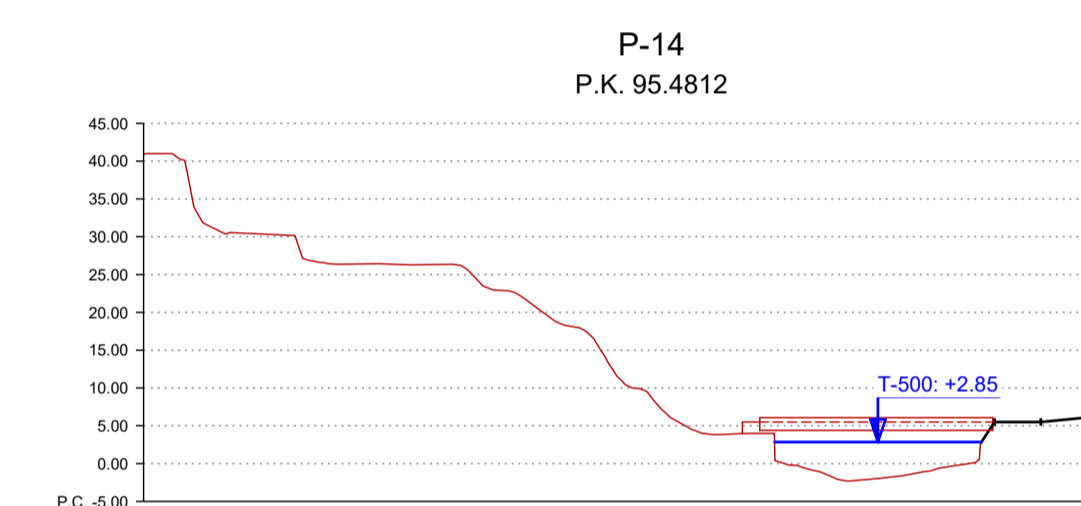
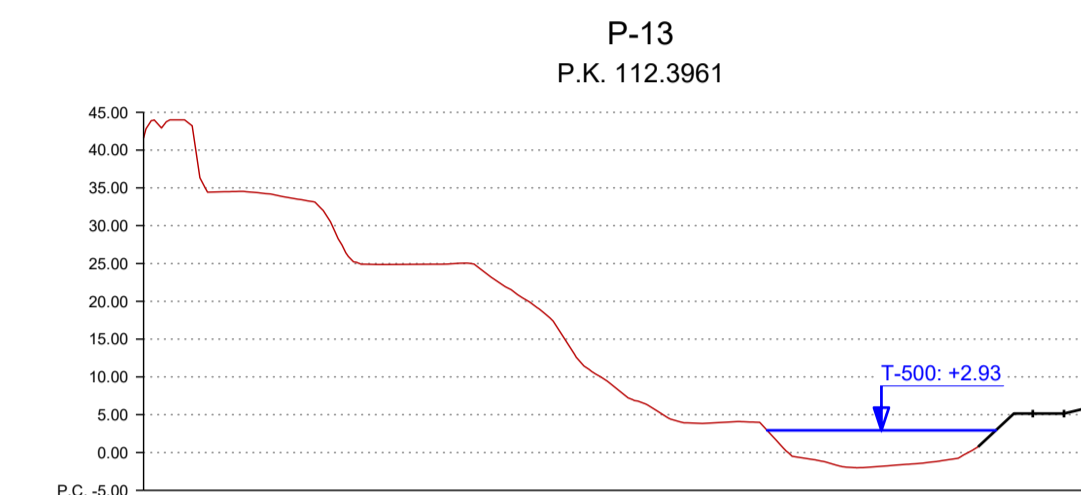
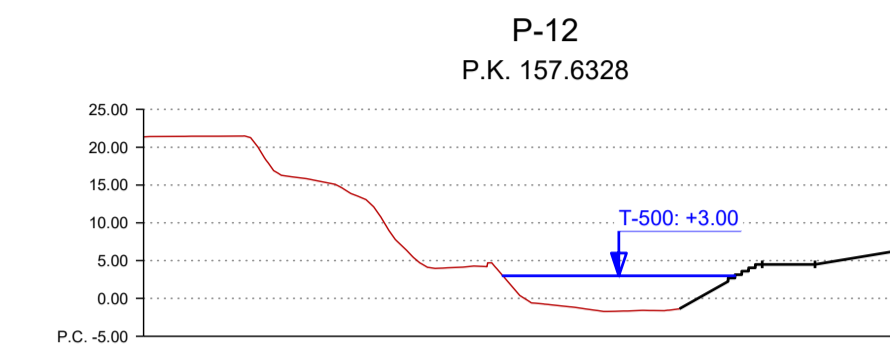
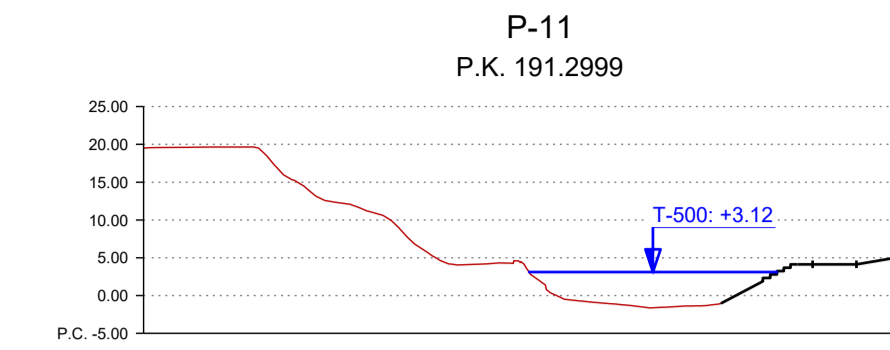
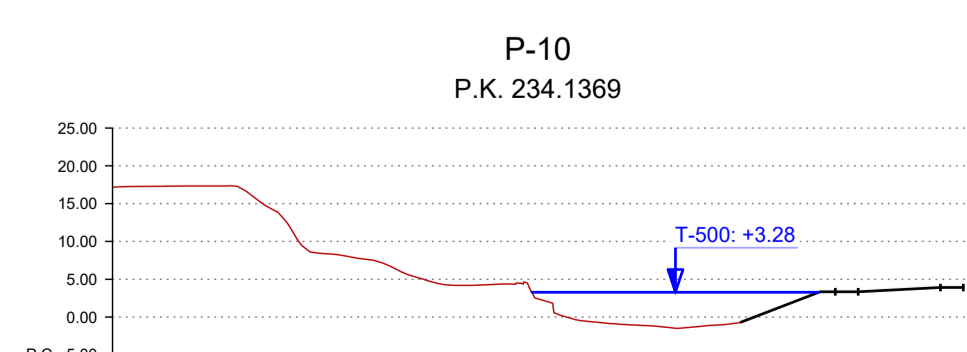
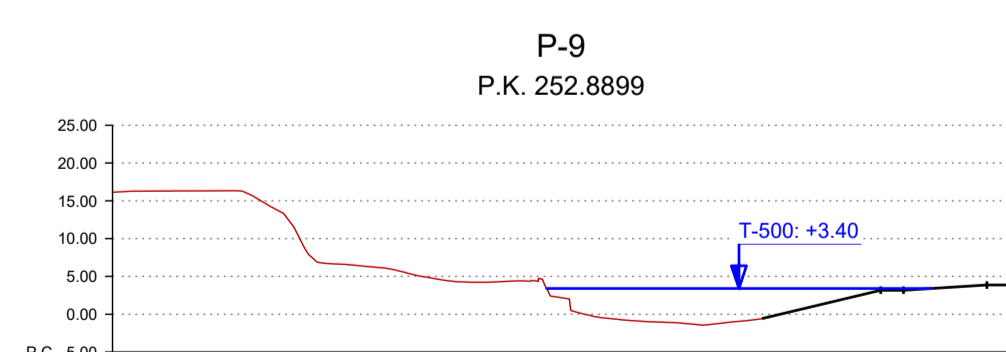
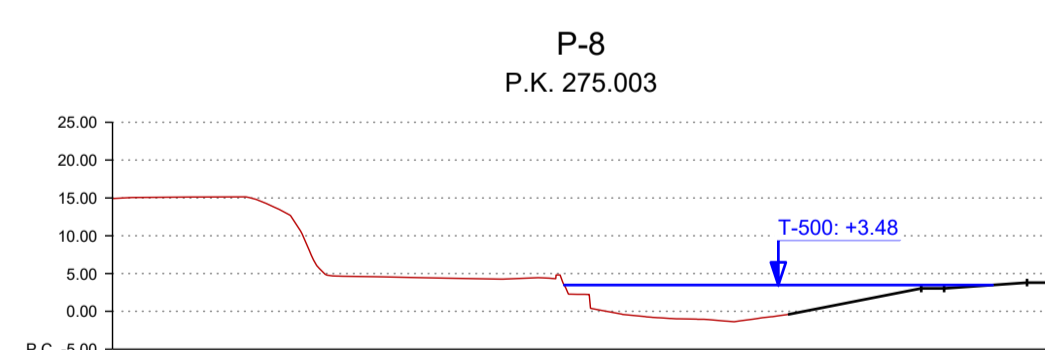
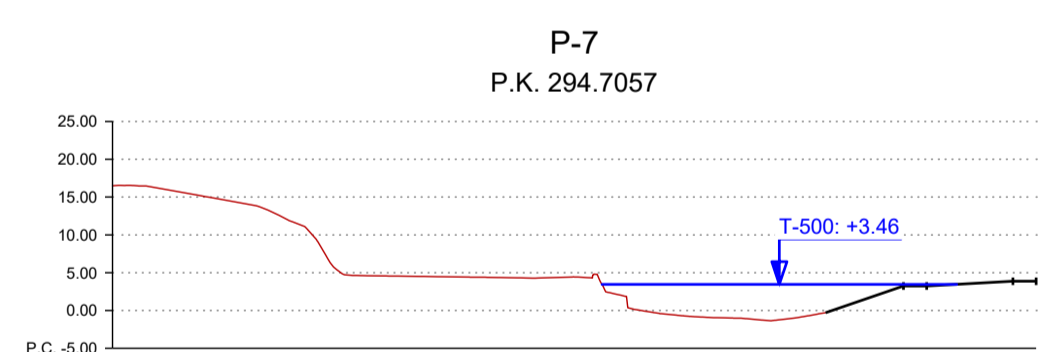
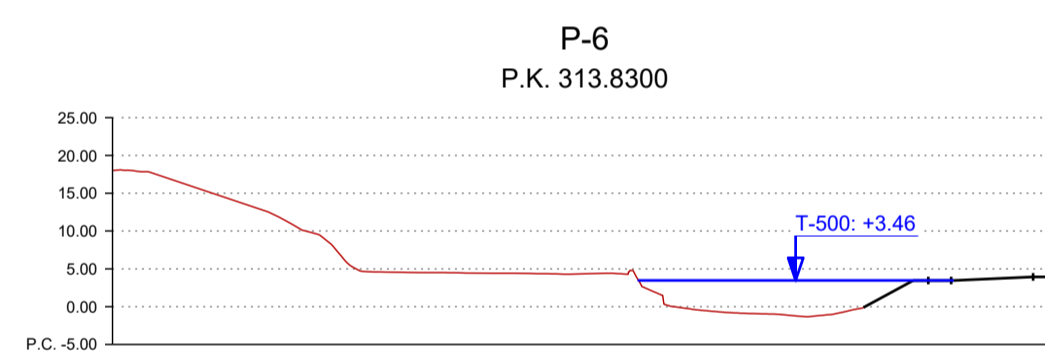
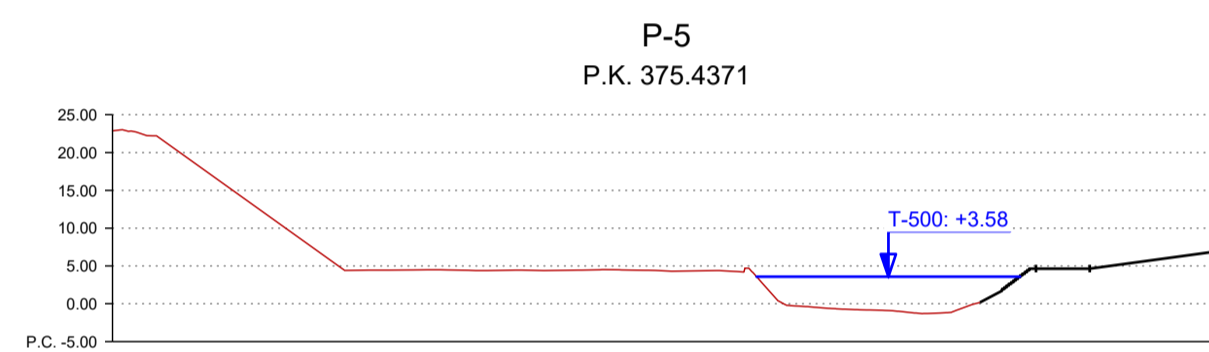
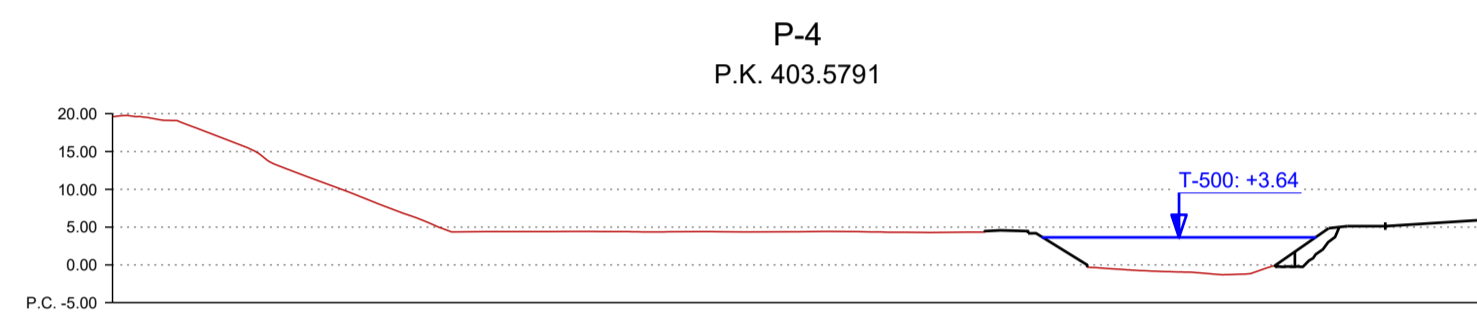
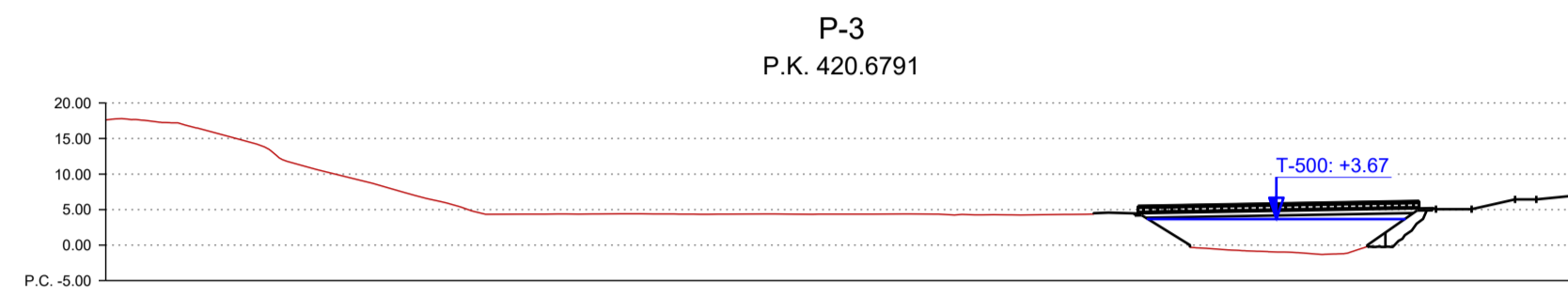
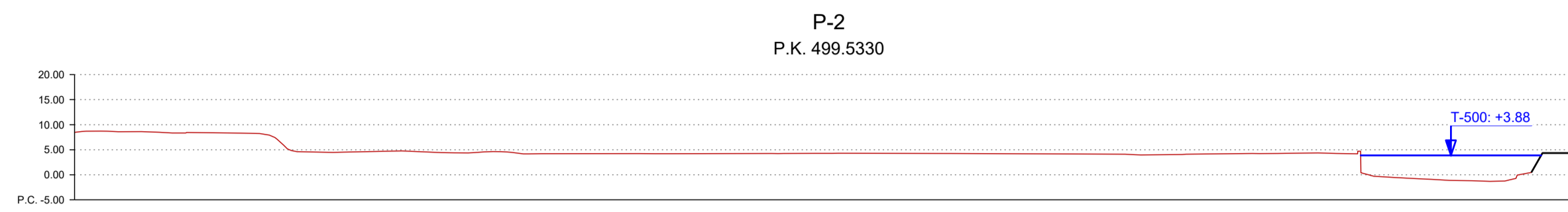
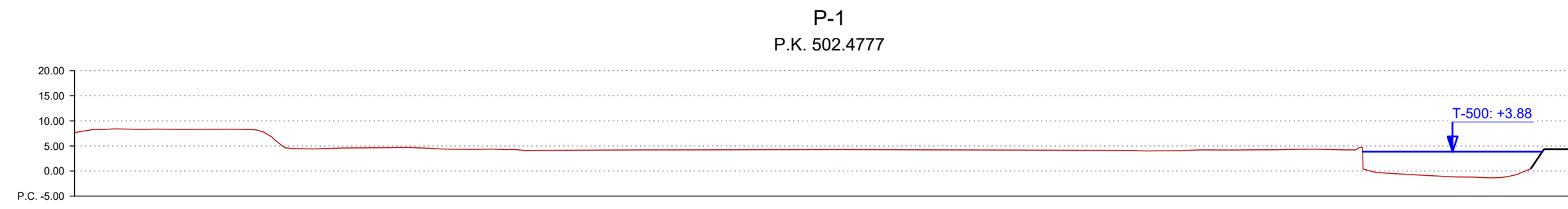
EGILEA / AUTOR



Igor Martín
IGOR MARTÍN MOLINA
INGENIERO DE CAMINOS

LIDALERRIAK / MUNICIPIOS

**LEZO
ERRENTERIA**



Sustatzailea / Promotor	
JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE	
CALCULO HIDRAULICO DEL RIO OIARTZUN	
EN EL AMBITO ALTZATE (LEZO - ERRENTERIA)	
PROIEKTATUTAKO EGOERA - ZEHARKAKO PERFILAK	OCTUBRE 2020 URRIA
PERFILES TRANSVERSALES - ESTADO PROYECTADO	Neurmaila / Escala 1/1000
EGILEA / AUTORA ENPARA	UDALERRIAK / MUNICIPIOS LEZO ERRENTERIA
IGOR MARTIN MOLINA INGENIERO DE CARMINOS	5