

## ÍNDICE

1.	INTRODUC	CCIÓN	1
	1.1. JUSTIF	FICACIÓN DEL DOCUMENTO	1
	1.2. CONT	ENIDO DEL DOCUMENTO	1
2.	NECESIDA	DES DE OBTENCIÓN DE MATERIALES Y DE VERTIDO DE EXCEDENTES	1
3.	ANÁLISIS [	DE LA CAPACIDAD DE ACOGIDA DEL TERRITORIO	4
	3.1. INTRO	DDUCCIÓN	
	3.1.1.	METODOLOGÍA	4
	3.1.2.	ÁMBITO DE ESTUDIO	4
	3.2. RECUI	RSOS Y FUENTES	2
	3.2.1.	RECURSOS	4
	3.2.2.	FUENTES	5
	3.3. ANÁLI	SIS DEL TERRITORIO	5
	3.3.1.	ANÁLISIS DE LAS EXCLUSIONES	5
	3.3.2.	ANÁLISIS DE LAS RESTRICCIONES	13
	3.3.3.	MAPA DE CAPACIDAD DE ACOGIDA	17
4.	ESTUDIO D	DE ZONAS DE OBTENCIÓN DE MATERIALES	17
	4.1. MATE	RIALES PROCEDENTES DEL TRAZADO	17
	4.1.1.	MARGAS Y MARGOCALIZAS, MG	17
	4.1.2.	SUELOS ELUVIALES, EL	17
	4.1.3.	SUELOS ALUVIALES, SAL	18
	4.1.4.	RELLENOS ANTRÓPICOS COMPACTADOS, RC	18
	4.2. COEFI	CIENTE DE PASO	18
	4.3. MATE	RIALES EXTERNOS AL TRAZADO	19
	4.3.1.	CANTERAS	19
	4.3.2.	GRAVERAS	19
	4.3.3.	PLANTAS DE SUMINISTRO	20
	4.3.4.	PRÉSTAMOS	21
5.	ESTUDIO D	DE ZONAS DE VERTIDO DE EXCEDENTES	22
	5.1. ANÁLI	SIS DE ANTECEDENTES	22
	5.2. CONS	ULTAS A LA ADMINISTRACIÓN	24
	5.3. LOCAI	LIZACIÓN DE EXPLOTACIONES MINERAS Y OTRAS ZONAS DEGRADADAS	24

	5.4. ZONAS DE PRÉSTAMO	25
	5.5. GESTORES AUTORIZADOS DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	25
6.	SELECCIÓN DE EMPLAZAMIENTOS	26
	6.1. ZONAS DE OBTENCIÓN DE MATERIALES	26
	6.2. ZONAS DE VERTIDO DE EXCEDENTES	26
7.	ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES	28
	7.1. EXPLOTACIONES MINERAS Y VERTEDEROS EXISTENTES	29
	7.2. NUEVOS VERTEDEROS	41
	7.3. NUEVOS PRÉSTAMOS	47
8.	CONCLUSIONES	53
9.	FICHAS DE LOS EMPLAZAMIENTOS SELECCIONADOS	53
	9.1. ZONAS DE OBTENCIÓN DE MATERIALES	53
	9.1.1. CANTERAS	54
	9.1.2. GRAVERAS	
	9.1.3. PRÉSTAMOS	63
	9.2. ZONAS DE VERTIDO DE EXCEDENTES	6/

## **PLANOS**

## 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. JUSTIFICACIÓN DEL DOCUMENTO

El análisis incluido en este apéndice se realiza con el objeto de contemplar, desde las primeras fases de las actuaciones proyectadas, la localización de las superficies más aptas para obtener los materiales necesarios para ejecutar las obras, y aquellas precisas para alojar los excedentes derivados de las excavaciones que serán llevadas a cabo. Se trata de producir la menor afección ambiental posible en el entorno del proyecto.

La mayor parte de los materiales procedentes de las excavaciones necesarias para ejecutar el falso túnel del Tramo T01 Acceso a Vitoria-Gasteiz, podrá ser reutilizada en los rellenos del Tramo T02 Nudo de Arkaute, previo tratamiento. Consecuentemente, los volúmenes de excedentes resultantes, serán de escasa magnitud. Para los materiales sobrantes, será necesario prever zonas de vertido.

Por otro lado, las necesidades de relleno quedarán cubiertas mediante la reutilización de los materiales excavados, siendo preciso el aporte de materiales externos a la traza, únicamente para las capas de mayor compromiso de la plataforma ferroviaria (balasto, subbalasto y capa de forma). Por este motivo, será preciso prever emplazamientos de los que obtener las diferentes tipologías de materiales necesarios.

Este tipo de instalaciones para la obra suponen, por lo general, importantes afecciones al medio, especialmente en lo referente a la geología, geomorfología (relieve), vegetación, fauna, paisaje y calidad de las aguas, y es por ello que resulta imprescindible analizar posibles zonas de obtención de materiales, y de vertido para los excedentes.

#### 1.2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En este documento se analizan, en primer lugar, las necesidades de obtención de materiales procedentes de fuera de la obra, y las necesidades de depósito de excedentes, y para ello se tiene en cuenta el balance de tierras realizado para cada alternativa.

A continuación, se realiza un estudio pormenorizado de la capacidad de acogida del territorio atravesado para albergar zonas de préstamo y vertedero, estableciéndose las superficies óptimas para estos fines.

Seguidamente, se investigan las posibles zonas de obtención de los materiales necesarios, según los requerimientos establecidos en el Anejo 5. "Estudio de materiales".

Posteriormente, se analizan las zonas que potencialmente puedan albergar los excedentes de tierras no aprovechables en obra, mediante el análisis de los estudios informativos y proyectos previos existentes en la zona, la consulta a los organismos competentes en la materia, y la búsqueda de superficies degradadas.

Por último, se lleva a cabo una selección de los mejores emplazamientos, se valoran los impactos que producen sobre el medio, y se incorpora una ficha descriptiva de cada uno de ellos.

## 2. NECESIDADES DE OBTENCIÓN DE MATERIALES Y DE VERTIDO DE EXCEDENTES

La propuesta de zonas de obtención de materiales y de vertido de tierras excedentarias, se basa en las necesidades concretas del "Estudio Informativo de integración del ferrocarril en Vitoria-Gasteiz".

A continuación se analizan dichos requerimientos (en m³), que derivan de los movimientos de tierras previstos para cada alternativa.

## TRAMO TO1 ACCESO A VITORIA-GASTEIZ

EJE	PK inicial	PK final	LONGITUD	NOMBRE	EXCAVACIÓN ENTRE PANTALLAS	CAPA DE FORMA	SUBBALASTO	BALASTO	EXCAVACIÓN	TERRAPLÉN
4	0+000	7+190	7.190	Vía 2 General Ancho Estandar	338.280,60	7.831,10	6.772,10	9.918,90	14.785,30	50,90
5	0+000	0+759,557	760	Vía 4 Ancho Estándar	128.042,50	-	361,80	678,30	-	-
6	0+000	7+190	7.190	Vía 1 General Ancho Estandar	289.157,20	6.514,70	5.703,00	10.067,90	12.221,60	-
7	0+000	0+759,095	759	Vía 3 Ancho Estándar	105.198,10	-	377,90	716,90	-	-
8	0+000	0+704,760	705	Vía 5 Ancho Estándar	101.782,50	-	354,80	679,30	-	-
10	0+000	7+230,000	7.230	Vía Mercancías Ancho Mixto	373.961,90	6.794,40	6.358,40	9.253,20	11.343,20	417,60
11	0+000	0+409,362	409	Vía Convencional	67.799,80	-	242,50	365,40	-	-
TOTAL TRAZAD	O VÍAS				1.404.222,60	21.140,20	20.170,50	31.679,90	38.350,10	468,50
42	0+000	1+278,535	1.279	VIAL VITORIA SALIDA	145.502,50	-	-	-	-	2,30
TOTAL ACCESO	A VITORIA-GASTE	IZ			1.549.725,10	21.140,20	20.170,50	31.679,90	38.350,10	470,80

## **TRAMO TO2 NUDO DE ARKAUTE**

	ALTERNATIVA ESTE													
EJE	PK inicial	PK final	LONGITUD	NOMBRE	CAPA DE FORMA	DESMONTE ROCA	FIRME	SUBBALASTO	REVESTIMIENTO CUNETA	DESMONTE TIERRA	MUROS	TERRAPLÉN	BALASTO	TIERRA VEGETAL
5	0+000	7+380	7.391	UIC Vitoria - Bilbao Salto de Carnero	28.117,00	-	-	127.663,00	-	12.096,00	-	306.801,90	198.592,00	25.857,60
6	0+000	6+300	6.315	MIX 1	30.268,40	-	-	13.507,20	-	51.211,30	-	55.640,20	16.796,10	22.458,40
7	0+000	7+394,014	7.394	UIC VITORIA BILBAO CAMBIO PARIDAD	29.459,20	-	-	12.763,30	-	18.409,00	-	392.840,20	20.391,90	31.799,80
9	0+000	5+971	5.971	Via 2 UIC Vitoria - Alsasua	26.808,10	-	-	11.998,30	-	33.809,40	-	148.983,20	15.795,30	21.624,30
12	0+000	6+035	6035,655	UIC Vitoria Bilbao	19.624,40	-	-	9.324,00	-	4.477,70	-	139.402,00	17.255,90	12.114,20
13	0+000	4+440	4.440	Bilbao Alsasua Ramal	18.516,90	-	-	8.074,60	-	10.740,90	-	172.489,80	12.997,30	14.989,30
19	0+000	1+555	1.555	Via Ib Alsasua	7.640,10	-	-	3.365,00	-	19.137,80	-	1.974,70	4.172,90	5.773,00
TOTAL AL	TERNATIVA E	STE			160.434,10	-	-	186.695,40	-	149.882,10	-	1.218.132,00	286.001,40	134.616,60

	ALTERNATIVA OESTE													
EJE	PK inicial	PK final	LONGITUD	NOMBRE	CAPA DE FORMA	DESMONTE ROCA	FIRME	SUBBALASTO	REVESTIMIENTO CUNETA	DESMONTE TIERRA	MUROS	TERRAPLÉN	BALASTO	TIERRA VEGETAL
30	0+000	2+0818,82	2.082	VIA 2 ALSASUA-VITORIA IB	9.101,30	-	18.569,10	3.941,40	324,80	24.985,00	-	2.139,30	4.931,10	6.980,40
24	60.000	5+850,027	5.790	VIA 1. VITORIA - Y VASCA. UIC	17.874,30	51.959,50	41.837,80	8.110,20	304,70	14.118,50	597,00	114.596,00	14.197,7	15.892,8
25	0+000	4+579,917	4.580	VIA 1 ALSASUA - VITORIA. UIC	17.458,50	-	37.581,50	7.633,00	389,00	97.740,60	-	53.043,20	11.180,4	15.488,1
26	0+000	4+456,756	4.457	VIA CENTRAL VITORIA Y VASCA. MERCANCÍAS 750 M	9.958,90	51.964,80	26.907,50	4.699,20	154,20	5.255,00	610,00	30.172,60	10.974,9	7.050,10
27	60.000	5+964,439	5.904	VIA 2. Y VASCA -VITORIA. UIC	17.667,00	-	42.268,80	7.738,50	198,70	7.367,40	-	138.250,10	15.175,1	15.773,6
28	0+000	5+811,606	5.812	VIA 2. ALSASUA - VITORIA. UIC	24.614,80	-	51.228,60	11.266,30	349,60	31.350,40	-	65.326,20	13.691,4	17.862,0
29	0+000	6+209,678	6.210	VIA 1. VITORIA - ALSASUA. MIXTA	26.999,00	-	55.182,30	12.156,80	458,60	36.486,40	-	13.430,40	14.250,9	17.463,2
TOTAL AL	TERNATIVA O	ESTE			123.673,80	103.924,30	273.575,60	55.545,40	2.179,60	217.303,30	1.207,0	416.957,80	84.401,5	96.510,2

Como se puede comprobar en las tablas anteriores, el Tramo T01 es excedentario, ya que presenta unos volúmenes de excavación muy elevados, ligados a la ejecución del túnel, y pocos rellenos. Sin embargo, el Tramo T02 es deficitario, tanto en el caso de la Alternativa Este como en el de la Oeste, ya que la mayor parte del Nudo de Arkaute se ejecuta en terraplén.

Así, se han podido compensar las tierras excavadas en el Tramo T01 en la ejecución de los rellenos del Tramo T02, de manera que el balance de tierras global del Estudio Informativo es excedentario, siendo preciso obtener materiales de fuera de la obra para terraplenes únicamente en el caso de la Alternativa Este.

A continuación se recoge la tabla resumen de aprovechamiento de materiales y necesidades de préstamo y vertedero (en m³), para cada alternativa analizada, considerando conjuntamente los tramos T01 y T02.

							ALTERN	IATIVA ESTE								
				Volú	Volúmenes Parciales			Excavación	Excavación	Excavación	Total a	Coef.	Coef.	Anvoyashamianta	Necesidad	Vertedero
TRAMO	VIA	EJE	P.K.	Excavación entre pantallas	Desmonte	Terraplén	Aprovechamiento	aprovechable	aprovechable a vertedero	a vertedero	vertedero	paso	esponjamiento	Aprovechamiento acumulado	acumulada	acumulado
Acceso a Vitoria-Gasteiz	Vía 2 General Ancho Estandar	4	7+190	338.280,6	14.785,30	50,90	0,70	247.146,1	247.093,1	105.919,8	105.919,8	0,96	1,4	237.260,3	-237.209,4	148.287,7
Acceso a Vitoria-Gasteiz	Vía 4 Ancho Estándar	5	7+059	128.042,5	0,00	0,00	0,70	89.629,8	89.629,8	38.412,8	38.412,8	0,96	1,4	86.044,6	-323.253,9	202.065,5
Acceso a Vitoria-Gasteiz	Vía 1 General Ancho Estandar	6	7+190	289.157,2	12.221,60	0,00	0,70	210.965,2	210.965,2	90.413,6	90.413,6	0,96	1,4	202.526,6	-525.780,5	328.644,6
Acceso a Vitoria-Gasteiz	Vía 3 Ancho Estándar	7	7+059	105.198,1	0,00	0,00	0,70	73.638,7	73.638,7	31.559,4	31.559,4	0,96	1,4	70.693,1	-596.473,6	372.827,8
Acceso a Vitoria-Gasteiz	Vía 5 Ancho Estándar	8	0+704	101.782,5	0,00	0,00	0,70	71.247,8	71.247,8	30.534,8	30.534,8	0,96	1,4	68.397,8	-664.871,5	415.576,5
Acceso a Vitoria-Gasteiz	Vía Mercancías Ancho Mixto	10	7+230	373.961,9	11.343,20	417,60	0,70	269.713,6	269.278,6	115.591,5	115.591,5	0,96	1,4	258.925,0	-923.378,9	577.404,6
Acceso a Vitoria-Gasteiz	Vía Convencional	11	0+409	67.799,8	0,00	0,00	0,70	47.459,9	47.459,9	20.339,9	20.339,9	0,96	1,4	45.561,5	-968.940,4	605.880,5
Acceso a Vitoria-Gasteiz	VIAL VITORIA SALIDA	42	0+409	145.502,5	0,00	2,30	0,70	101.851,8	101.849,4	43.650,8	43.650,8	0,96	1,4	97.777,7	-1.066.715,7	666.991,6
Alternativa Este	UIC Vitoria - Bilbao Salto de Carnero	5	7+380	0,0	12.096,00	306.801,90	0,70	8.467,2	-311.118,1	3.628,8	3.628,8	0,96	1,4	8.128,5	-768.042,3	672.071,9
Alternativa Este	MIX 1	6	6+300	0,0	51.211,30	55.640,20	0,70	35.847,9	-22.110,6	15.363,4	15.363,4	0,96	1,4	34.414,0	-746.816,1	693.580,7
Alternativa Este	UIC VITORIA BILBAO CAMBIO PARIDAD	7	7+394	0,0	18.409,00	392.840,20	0,70	12.886,3	-396.322,2	5.522,7	5.522,7	0,96	1,4	12.370,8	-366.346,8	701.312,4
Alternativa Este	Vía 2 UIC Vitoria - Alsasua	9	5+971	0,0	33.809,40	148.983,20	0,70	23.666,6	-131.524,3	10.142,8	10.142,8	0,96	1,4	22.719,9	-240.083,5	715.512,4
Alternativa Este	UIC Vitoria Bilbao	12	6+035	0,0	4.477,70	139.402,00	0,70	3.134,4	-142.076,0	1.343,3	1.343,3	0,96	1,4	3.009,0	-103.690,5	717.393,0
Alternativa Este	Bilbao Alsasua Ramal	13	4+440	0,0	10.740,90	172.489,80	0,70	7.518,6	-172.158,2	3.222,3	3.222,3	0,96	1,4	7.217,9	61.581,4	721.904,2
Alternativa Este	Vía Ib Alsasua	19	1+555	0,0	19.137,80	1.974,70	0,70	13.396,5	11.339,5	5.741,3	5.741,3	0,96	1,4	12.860,6	50.695,5	729.942,1

						ALTERI	NATIVA OESTE								
				Volu	úmenes Parcial	es		Excavación	Excavación	Excavación	Total a	Coef.	Coef.	Aprovechamiento	Vertedero
TRAMO	VIA	EJE	P.K.	Excavación entre pantallas	Desmonte	Terraplén	Aprovechamiento	aprovechable	aprovechable a vertedero	a vertedero	vertedero	paso	esponjamiento	acumulado	acumulado
Acceso a Vitoria-Gasteiz	Vía 2 General Ancho Estandar	4	7+190	338.280,6	14.785,30	50,90	0,70	247.146,1	247.093,1	105.919,8	353.012,9	0,96	1,4	237.260,3	494.218,0
Acceso a Vitoria-Gasteiz	Vía 4 Ancho Estándar	5	7+59,557	128.042,5	0,00	0,00	0,70	89.629,8	89.629,8	38.412,8	128.042,5	0,96	1,4	323.304,8	673.477,5
Acceso a Vitoria-Gasteiz	Vía 1 General Ancho Estandar	6	7+190	289.157,2	12.221,60	0,00	0,70	210.965,2	210.965,2	90.413,6	301.378,8	0,96	1,4	525.831,4	1.095.407,9
Acceso a Vitoria-Gasteiz	Vía 3 Ancho Estándar	7	7+59,095	105.198,1	0,00	0,00	0,70	73.638,7	73.638,7	31.559,4	105.198,1	0,96	1,4	596.524,5	1.242.685,2
Acceso a Vitoria-Gasteiz	Vía 5 Ancho Estándar	8	0+704,76	101.782,5	0,00	0,00	0,70	71.247,8	71.247,8	30.534,8	101.782,5	0,96	1,4	664.922,4	1.385.180,7
Acceso a Vitoria-Gasteiz	Vía Mercancías Ancho Mixto	10	7+230	373.961,9	11.343,20	417,60	0,70	269.713,6	269.278,6	115.591,5	384.870,1	0,96	1,4	923.847,4	1.923.998,8
Acceso a Vitoria-Gasteiz	Vía Convencional	11	0+409,362	67.799,8	0,00	0,00	0,70	47.459,9	47.459,9	20.339,9	67.799,8	0,96	1,4	969.408,9	2.018.918,6
Acceso a Vitoria-Gasteiz	VIAL VITORIA SALIDA	42	0+409,363	145.502,5	0,00	2,30	0,70	101.851,8	101.849,4	43.650,8	145.500,1	0,96	1,4	1.067.186,5	2.222.618,7
Alternativa Oeste	VIA 2 ALSASUA-VITORIA IB	30	2+0818,82	0	24.985,00	2.139,30	0,70	17.489,5	15.261,1	7.495,5	22.756,6	0,96	1,4	1.083.976,5	2.254.477,9
Alternativa Oeste	VIA 1. VITORIA - Y VASCA. UIC	24	5+850,027	0	66.078,00	114.596,00	0,70	46.254,6	-73.116,2	19.823,4	-53.292,8	0,96	1,4	1.128.380,9	2.179.867,9
Alternativa Oeste	VIA 1 ALSASUA - VITORIA. UIC	25	4+579,917	0	97.740,60	53.043,20	0,70	68.418,4	13.165,1	29.322,2	42.487,3	0,96	1,4	1.194.062,6	2.239.350,1
Alternativa Oeste	VIA CENTRAL VITORIA Y VASCA. MERCANCIAS 750 M	26	4+456,756	0	57.219,80	30.172,60	0,70	40.053,9	8.624,1	17.165,9	25.790,0	0,96	1,4	1.232.514,3	2.275.456,1
Alternativa Oeste	VIA 2. Y VASCA -VITORIA. UIC	27	5+964,439	0	7.367,40	138.250,10	0,70	5.157,2	-138.853,3	2.210,2	-136.643,1	0,96	1,4	1.237.465,2	2.084.155,7
Alternativa Oeste	VIA 2. ALSASUA - VITORIA. UIC	28	5+811,606	0	31.350,40	65.326,20	0,70	21.945,3	-46.102,8	9.405,1	-36.697,7	0,96	1,4	1.258.532,6	2.032.778,9
Alternativa Oeste	VIA 1. VITORIA - ALSASUA. MIXTA	29	6+209,678	0	36.486,40	13.430,40	0,70	25.540,5	11.550,5	10.945,9	22.496,4	0,96	1,4	1.283.051,5	2.064.273,9

Según todo lo expuesto, existe un volumen excedentario que se destinará a vertedero, y se precisan tierras de préstamo únicamente en el caso de la Alternativa Este, tal como se resume en la tabla siguiente. Asimismo, será preciso traer de fuera de la obra los materiales para las capas de mayor compromiso de la plataforma (balasto, subbalasto y capa de forma).

ALTERNATIVA	NECESIDAD DE PRÉSTAMOS (m³)	NECESIDAD DE VERTEDERO (m³)		
ACCESO A VITORIA-GASTEIZ + ALTERNATIVA ESTE	50.695,5	729.942,1		
ACCESO A VITORIA-GASTEIZ + ALTERNATIVA OESTE	0	2.064.273,9		

## 3. ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DE ACOGIDA DEL TERRITORIO

## 3.1. INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de este análisis es la obtención de zonas óptimas para la instalación de préstamos y vertederos. El resultado es un mapa de capacidad de acogida que servirá para proponer unas ubicaciones concretas y una primera estimación del volumen de capacidad.

Para ello se ha desarrollado una metodología basada en la evaluación multicriterio (EMC) en un entorno GIS (Geografical Information System), sistema de información con referencia geográfica, que otorga un enorme potencial de análisis aplicado a campos como la gestión de recursos o la evaluación de impactos. En el caso de la EMC, permite que, a partir de datos espaciales, se configuren restricciones y exclusiones que afectan a la localización de estos préstamos y vertederos, y que determinan sus futuras localizaciones.

El presente estudio se ha basado entre otros, en la *Metodología GIS para la Localización de Centrales de Biomasa mediante Evaluación Multicriterio y Análisis de Redes. Modelos de Localización-Asignación para el Aprovechamiento de Biomasa Forestal,* informe técnico publicado en 2013 por el CIEMAT (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas).

## 3.1.1. Metodología

Esta metodología consta de las siguientes fases:

- Análisis del territorio excluido: aquel que no debe plantearse en ningún caso como una localización posible.
- Obtención del mapa de acogida: el territorio no excluido se analiza y valora en función de factores como la pendiente, la distancia a los viales o los distintos usos del suelo. Los factores se ponderan según su repercusión e incidencia. El mapa de acogida es un mapa temático cualitativo que muestra distintos colores en función de la valoración obtenida de los factores que intervienen. Está basado en una evaluación multicriterio donde intervienen variables tanto técnicas como ambientales.

## 3.1.2. Ámbito de estudio

Se ha establecido como ámbito de estudio un buffer de 10 km que engloba a las alternativas analizadas.

#### 3.2. RECURSOS Y FUENTES

#### 3.2.1. Recursos

Para el desarrollo de este trabajo ha sido imprescindible utilizar un software GIS apropiado, en este caso **ArcGIS 10.4.1**, además de sus extensiones **Spatial Analyst**, para el manejo y cálculo ráster, y **3DAnalyst**, para la estimación de volúmenes.

#### 3.2.2. Fuentes

Las bases de datos y cartografía utilizadas proceden de distintas fuentes, todas ellas de carácter oficial y de acceso libre.

Centro de Descargas del Instituto Geográfico Nacional:

http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/catalogo.do

- Ortoimágenes del PNOA máxima actualidad
- MTD25 del CNIG, Modelo digital del terreno con paso de malla de 25 m, con la misma distribución de hojas que el MTN50. Formato de archivo ASCII
- SIOSE2011, Base de datos SIOSE (Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España): base de datos de ocupación del suelo en España a escala 1:25.000, del año 2011. Archivos geográficos en formato shapefile (.shp).

Datos procedentes de la Infraestura de Datos Espaciales de Euskadi:

ftp.geo.euskadi.eus/cartografia

Datos vectoriales en formato shapefile sobre zonas protegidas de la Directiva Marco del Agua:

http://www.chebro.es/

Datos procedentes de la Infraestructura de datos espaciales del MITECO

https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/mfe50.aspx

## 3.3. ANÁLISIS DEL TERRITORIO

#### 3.3.1. Análisis de las exclusiones

Se ha considerado como exclusión (criterios limitantes para la instalación de préstamos y vertederos) aquel territorio que debe quedar excluido de forma definitiva de cualquier opción. Estas variables se tratan en GIS como capas binarias (booleanas) donde el 0 se corresponde con la exclusión, y el 1 con la inclusión.

## 3.3.1.1. <u>Exclusión por pendiente</u>

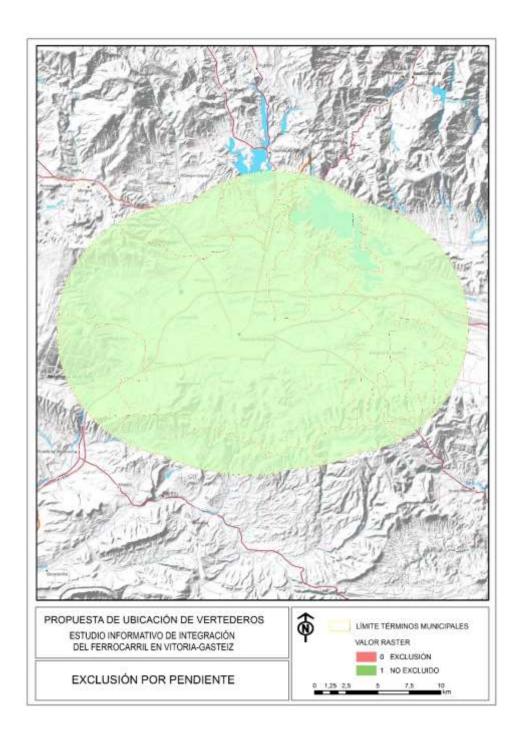
Este es un factor importante, puesto que la ubicación de préstamos y vertederos depende en gran medida de la accesibilidad de vehículos de gran tonelaje que realicen el transporte entre la obra y el depósito, siendo tanto menos rentable cuanto más abrupto sea el paisaje, y por tanto más costoso. Para esta relación pendiente/costes se han tenido en cuenta los rangos de efectividad estimados por Garañeda y Bengoa (2005) para Castilla y León. Puesto que la actividad no es un trabajo puramente forestal ni de extracción, como lo reflejado en estas estimaciones, sino más bien relacionado con el transporte, se ha considerado el último rango, algo más restrictivo, fijando el límite de exclusión en 45%.

El cálculo de pendientes se ha realizado en función del Modelo Digital del Terreno 1:5000 (MDT05) descargado del Centro de Descargas del IGN, realizando un mosaico, y calculando con la herramienta *pendiente/slope* en % con un paso de malla de 5\*5 m.

Posteriormente, el ráster obtenido se ha reclasificado para obtener una malla booleana:

Pendientes	Nuevo valor
<45	1
>=45	0

Reclasificación del valor de pendiente (%)



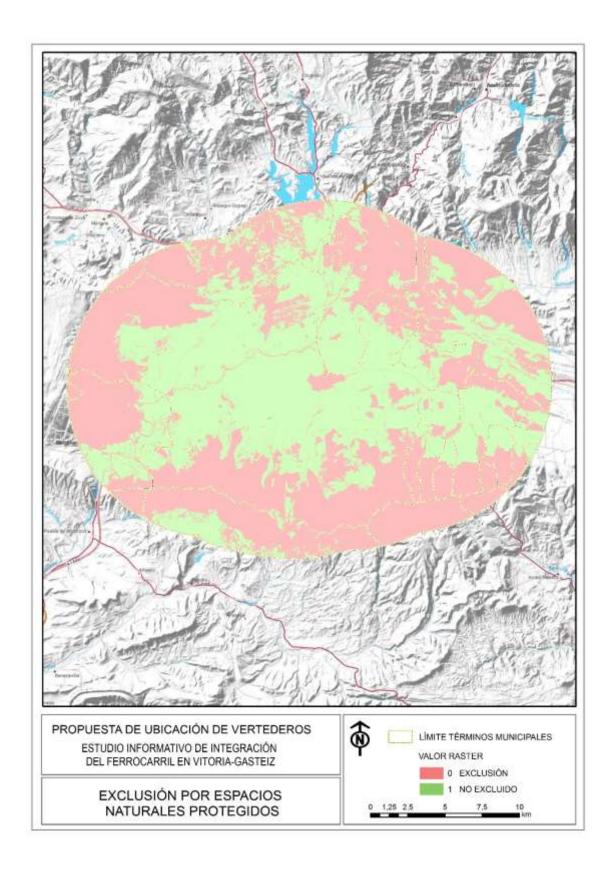
## 3.3.1.2. <u>Exclusión por espacios naturales protegidos</u>

Para esta exclusión, se han considerado aquellas figuras de protección que, por los elementos ambientales que engloban y pretenden conservar, no permiten el desarrollo de actividades extractivas ni el vertido de excedentes:

- Hábitats de interés comunitario, tanto prioritarios como no prioritarios.
- Red Natura 2000 (ZEC y ZEPA)
- Zonas Húmedas catalogadas
  - o Humedales Ramsar
  - o Inventario español de zonas húmedas (IEZH)
  - o Inventario de Humedales de Euskadi
- Montes de Utilidad Pública (MUP)
- Espacios Naturales Relevantes de Esukadi
- Áreas de Interés Naturalístico (DOT)

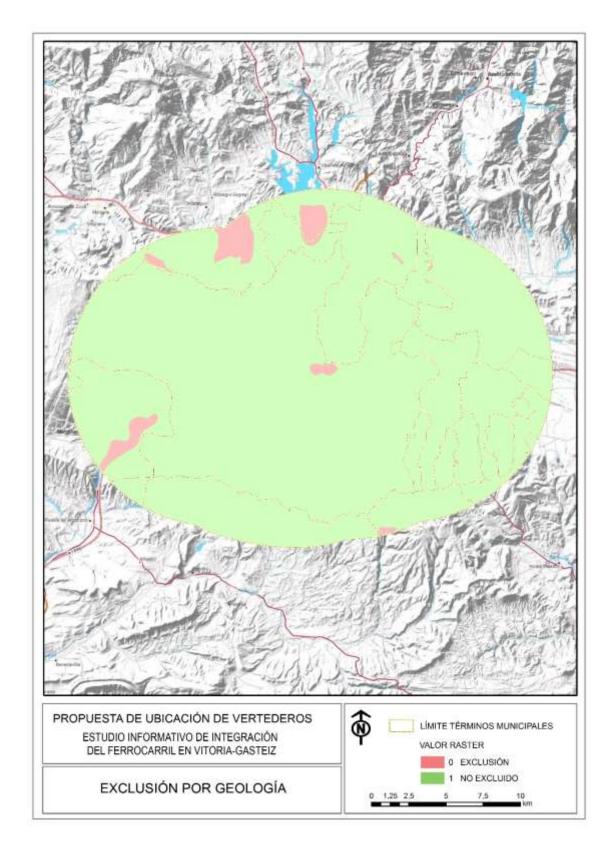
Para la obtención de una capa que englobara esta variable ha sido necesario constituirla mediante la herramienta *unión/union* de todas ellas, más la capa vectorial que considera el ámbito de estudio.

Se creó el campo "valor", designando con un 0 la presencia de alguna de estas figuras de protección, y con un 1 el resto del territorio. Posteriormente, se convirtió a ráster mediante la herramienta *polygon to raster* por el campo "valor", creado anteriormente para generar la capa booleana.



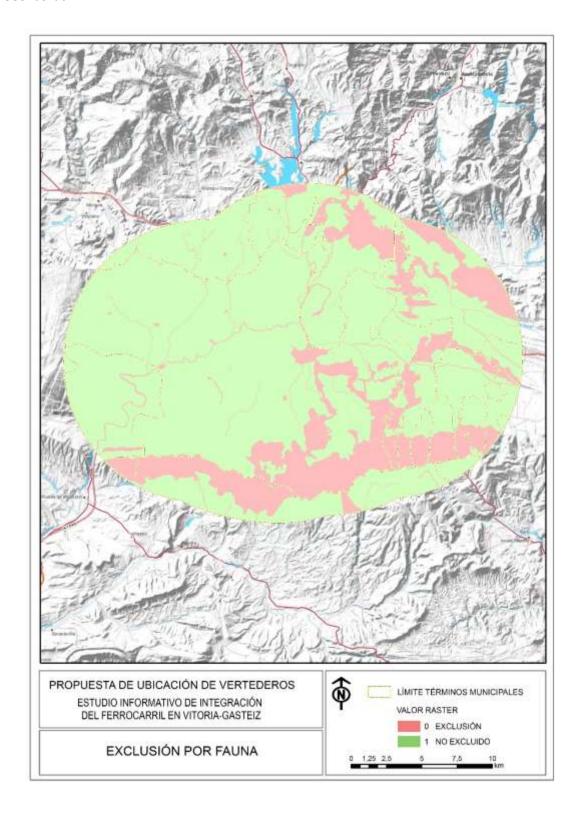
## 3.3.1.3. <u>Exclusión por existencia de patrimonio geológico</u>

Para obtener la exclusión del patrimonio geológico de la zona de estudio, ha sido necesario estudiar los lugares, puntos y áreas de interés geológico que proporciona la página de GeoEsukadi.



## 3.3.1.4. <u>Exclusión por presencia de áreas de interés faunístico</u>

El estudio de la exclusión de áreas de interés faunístico se ha realizado teniendo en cuenta las capas vectoriales de fauna amenazada, el plan de gestión de necrófagas, los corredores ecológicos de los tramos fluviales, las zonas núcleo y los corredores de enlace, recogidas en la página de GeoEuskadi.

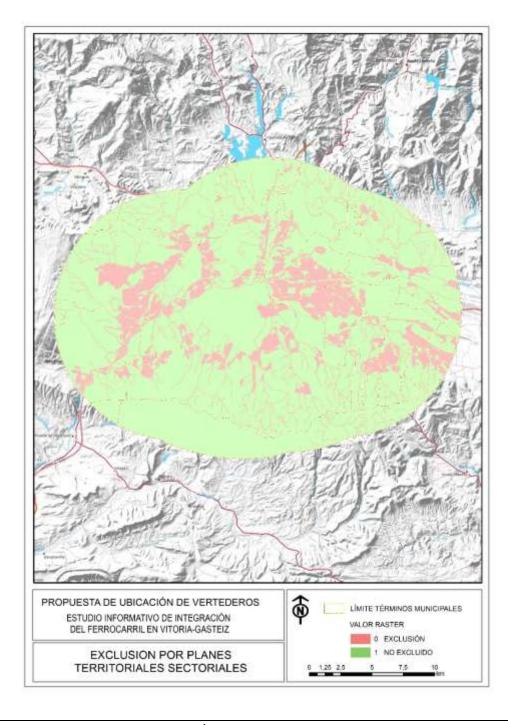


## 3.3.1.5. <u>Exclusión por existencia de Planes Territoriales Sectoriales</u>

Para la elaboración del mapa de exclusión por existencia de planes sectoriales se han tenido en cuenta los planes territoriales sectoriales de las zonas húmedas, de los ríos y el plan territorial sectorial agroforestal.

En el PTS Agroforestal se han considerado zonas excluidas las correspondientes a la categoría de suelos agroganaderos de alto valor estratégico.

En el plan territorial sectorial de los ríos, se han analizado sus componentes hidráulicas, medioambientales y urbanísticas, así como su riesgo de erosión y deslizamiento, recogidos todos estos aspectos en las capas vectoriales de la página de Geoeuskadi.

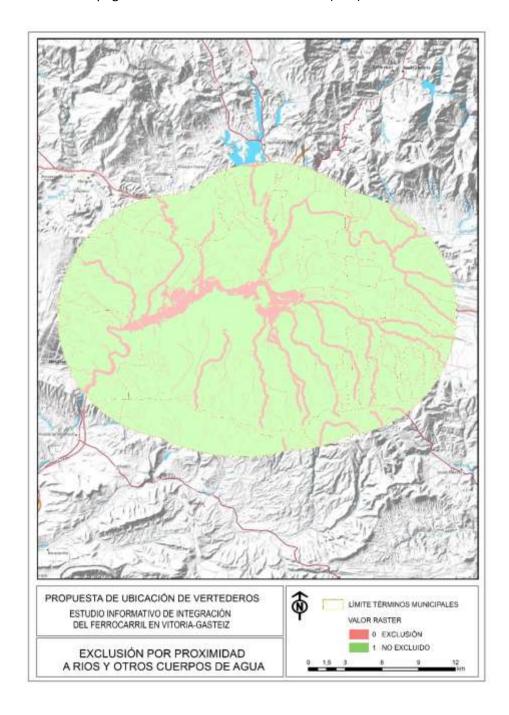


## 3.3.1.6. <u>Exclusión por proximidad a ríos y otros cuerpos de agua</u>

Se han utilizado las siguientes capas de información como zonas excluyentes:

- Capas vectoriales de ríos cartografiados por la Confederación hidrográfica del Ebro, O.A.
- Zonas inundables delimitadas por el MITECO: láminas de recurrencia Q10, Q100 y Q500.
- Dominio Público hidráulico cartografiado en el ámbito de estudio

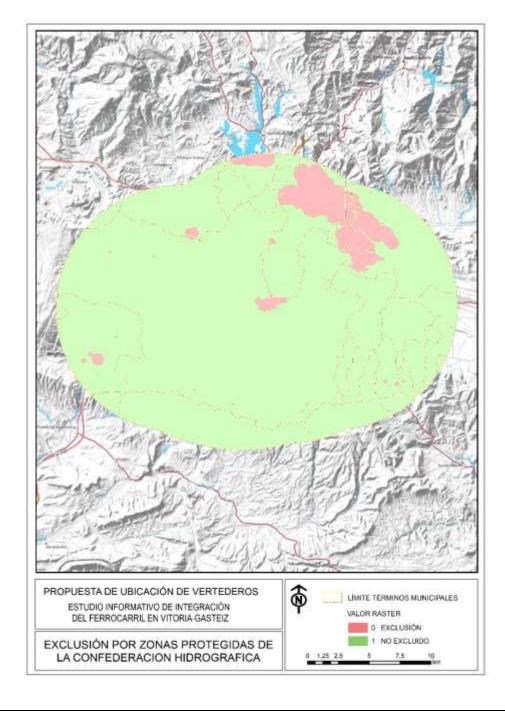
Se ha propuesto excluir una banda de 100 m a ambos lados de los cauces principales del ámbito de estudio, correspondiente a la Zona de Policía, 25 metros a ambos lados de los ríos secundarios y 10 metros en el resto de ríos. La jerarquía utilizada es la propuesta por el Gobierno Vasco en función de su Base Topográfica Armonizada a escala 1:5.000 (BTA).



## 3.3.1.7. Exclusión por proximidad a zonas protegidas de la Confederación Hidrográfica

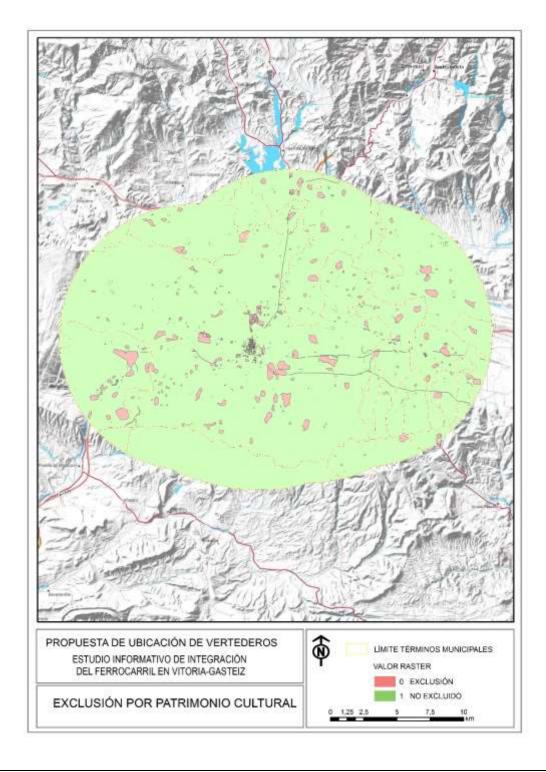
Las zonas protegidas por la Directiva Marco del Agua y por la Confederación Hidrográfica que se han estudiado para obtener la exclusión, son las las captaciones y abastecimientos, las zonas húmedas, los perímetros de protección de aguas minerales termales, las zonas de baño, las zonas de salvaguarda y las zonas sensibles. No se han considerado las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos, por su elevada ocupación en el ámbito de estudio. Toda esta información se ha descargado a través de la página de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

En los elementos vectoriales de geometría tipo punto (como abastecimientos), en los elementos geométricos lineales (por ejemplo, tramos de ríos) y en los elementos geométricos de tipo polígono (como embalses) se ha aplicado un buffer de 100 m de influencia.



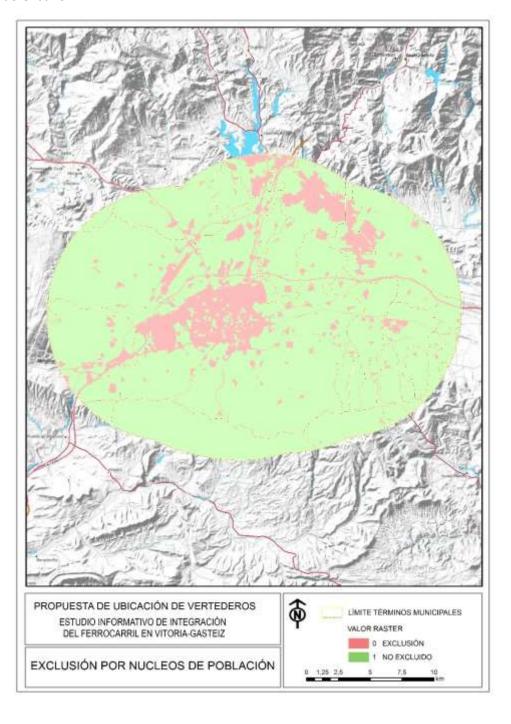
## 3.3.1.8. Exclusión por existencia de patrimonio cultural

Para la obtención de esta exclusión, se ha tenido en cuenta el inventario de los recursos patrimoniales incluido en el apéndice 6 "Estudio de patrimonio cultural", que incluye todos los elementos recopilados mediante consulta bibliográfica y prospección arqueológica de la banda de 200 m a partir de los ejes de las alternativas, y en el entorno de las zonas de vertedero propuestas. Además, se ha tenido en cuenta el inventario de los recursos patrimoniales arqueológicos y arquitectónicos cartografiados por la Dirección de Patrimonio Cultural del Gobierno Vasco dentro del buffer de 10 km analizado.



## 3.3.1.9. <u>Exclusión por núcleos de población</u>

Para la obtención de la exclusión por núcleos urbanos, es necesario excluir todo el territorio antropizado, principalmente el que se corresponde con los núcleos de población y otros asentamientos humanos. Para ello se ha tratado la capa del SIOSE 2011 y se han considerado las siguientes categorías como territorio excluido: Administrativo Institucional, Aeroportuario, Asentamiento Agrícola Residencial, Campo de Golf, Casco, Cementerio, Comercial y Oficinas, Complejo Hotelero, Cultural, Deportivo, Discontinuo, Educación, Ensanche, Industrial Aislada, Parque Recreativo, Parque Urbano, Penitenciario, Polígono Industrial Ordenado, Polígono Industrial sin Ordenar, Portuario, Religioso, Sanitario, Suelo No Edificado y Zona Verde Artificial y Arbolado Urbano.

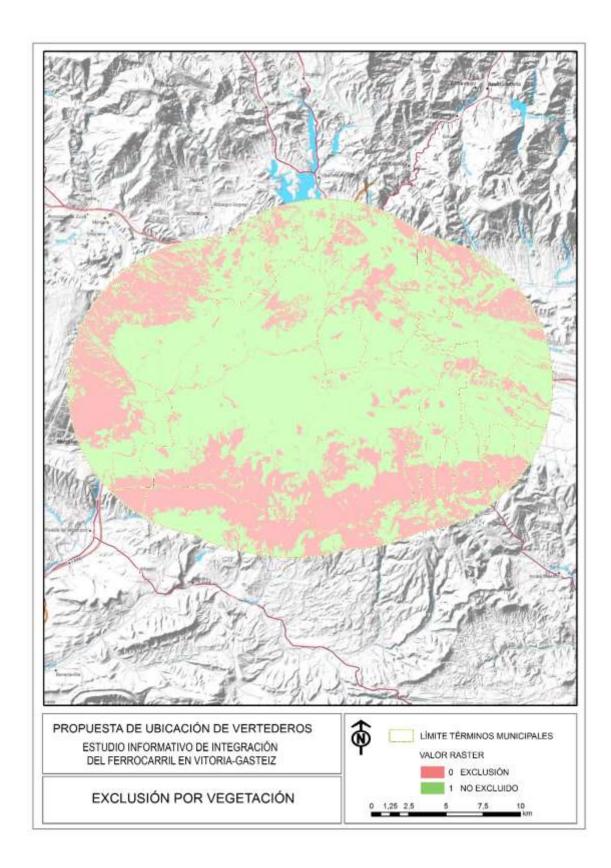


## 3.3.1.10. <u>Exclusión por masas arbóreas</u>

Se ha tratado la información del Mapa de Vegetación Actual de la CAPV a escala 1:25.000, descargado de la página de GeoEuskadi, en el que se cartografían detalladamente las masas forestales existentes.

Se ha considerado como territorio excluido el correspondiente a las siguientes categorías:

FORMACIÓN ARBÓREA	VALOR
Abedular	0
Aliseda cantábrica	0
Bortal o matorral alto termo-atlántico	1
Brezal-argomal-helechal atlántico	1
Brezal alto-montano	1
Brezal mediterráneo con Erica scoparia y/o Arbutus unedo	0
Carrizales y formaciones de grandes cárices	1
Complejo de vegetación de roquedos calizos	1
Encinar cantábrico, del interior o carrascal estellés	0
Espinar o zarzal	1
Fase juvenil o degradada de robledales acidófilos o robledales mixtos	0
Hayedo acidófilo	0
Hayedo calcícola eútrofo	0
Huertas y frutales	1
Lastonar de Brachypodium pinnatum u otros pastos mesófilos	1
Marojal	1
Otros tipos no presentes en el mapa 1:25000	1
Parques urbanos y jardines	0
Pasto petrano calcícola	1
Pasto silicícola de Agrostis curtisii	1
Plantaciones forestales	1
Plantaciones forestales (Chamaecyparis lawsoniana)	1
Plantaciones forestales (Eucaliptus sp.)	1
Plantaciones forestales (Larix sp)	1
Plantaciones forestales (Otras frondosas caducas)	1
Plantaciones forestales (Pinus nigra)	1
Plantaciones forestales (Pinus pinaster)	1
Plantaciones forestales (Pinus radiata)	1
Plantaciones forestales (Pinus sylvestris)	1
Plantaciones forestales ( <i>Platanus hybrida</i> )	1
Plantaciones forestales (Populus sp)	1
Plantaciones forestales (Quercus rubra)	1
Plantaciones forestales (Robinia pseudoacacia)	1
Pradera montana	1
Prados-juncales, trampales o depresiones inundables	0
Prados y cultivos atlánticos	1
Prebrezal atlántico	1
Quejigal-robledal calcícola	0
Robledal acidófilo y robledal-bosque mixto atlántico	0
Sauceda	0
Vegetación de erosiones margo-arcillosas	1
Vegetación de graveras fluviales	1
Vegetación ruderal-nitrófila	1
Viñedos	1
Zonas sin vegetación	1



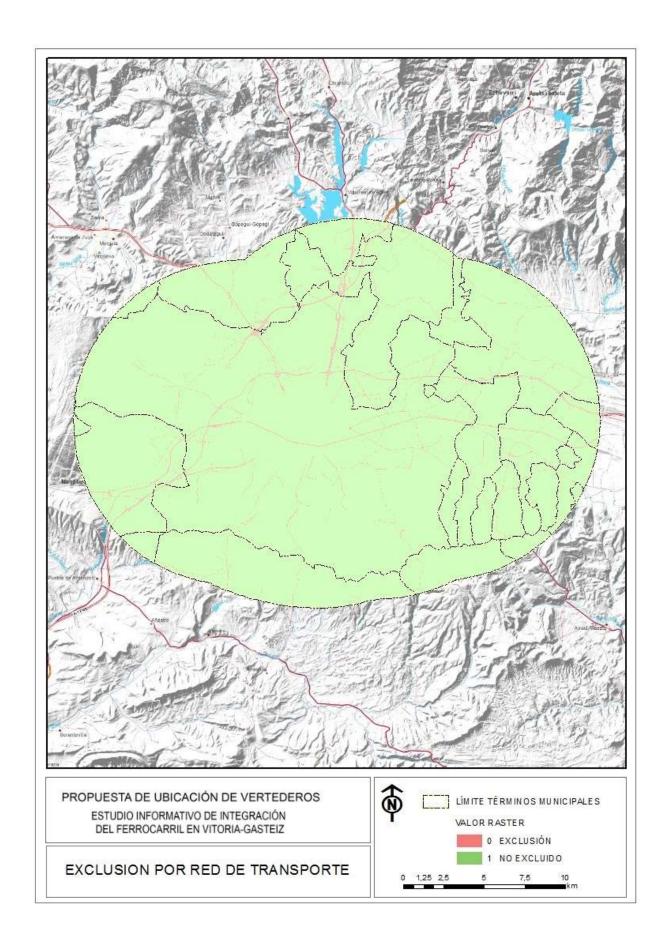
## 3.3.1.11. <u>Exclusión por viales</u>

Se ha utilizado la red de transportes facilitada por el CNIG en su Centro de Descarga:

- RT\_VIARIA\_CARRETERA, con todas sus categorías
- RT\_FFCC

Se han aplicado distintos buffers, dependiendo de la tipología del vial en cuestión, para un mejor ajuste:

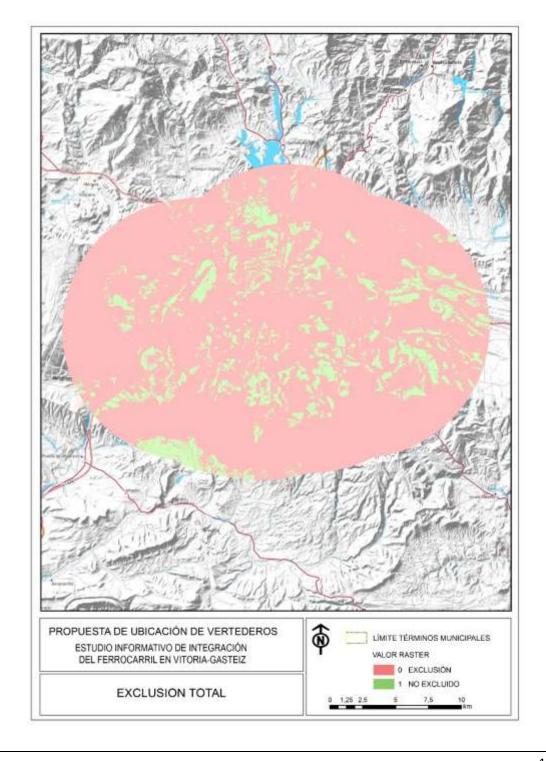
- 20 m para autovías y autopistas
- 20 m para la línea de ferrocarril
- 10 m para carreteras convencionales y carreteras urbanas
- 0 m para sendas y caminos, por ser infraestructuras muy valiosas para proceder a la instalación de los vertederos, dichos viales pueden ser utilizados para minimizar costes



## 3.3.1.12. <u>Total de exclusiones</u>

Se calcula mediante la multiplicación de todas la restricciones con la herramienta *álgebra de mapas/map algebra.* 

VALOR	Nº DE CELDAS	PASO DE MALLA	TAMAÑO CELDA (m²)	TOTAL (m²)	%	TOTAL (km²)
0	831.483	25 m	625	20.787.075	86	207,87
1	132.695	25 m	625	3.317.375	14	33,17
			TOTAL	24.104.450		_



#### 3.3.2. Análisis de las restricciones

Sin embargo, de toda la superficie declarada como APTA, es necesario evaluar algunos factores que ayuden a que la toma de decisión sobre la ubicación de un préstamo o un vertedero sea la más acertada. Estos factores evaluados posteriormente, de forma conjunta y mediante una suma ponderada, permiten que se incremente o disminuya la valoración del territorio, sirviendo para discriminar o segmentar dicha aptitud, buscando la mejor de todas.

Estas restricciones tienen, al igual que las exclusiones, un formato ráster de paso de malla de 25\*25 m, cuyos valores han sido normalizadas para que, con la estandarización, sean comparables y se pueda operar con ellos. En este estudio, la estandarización se ha llevado a cabo según la transformación lineal utilizada en la metodología Eastman (1999):

$$f_i = (v_i - v_{\max})/(v_{\max} - v_{\min}) * c$$

f<sub>i</sub>= valor del factor normalizado

v<sub>i</sub>= valor origen del factor, valor de cada píxel de cada una de las variables

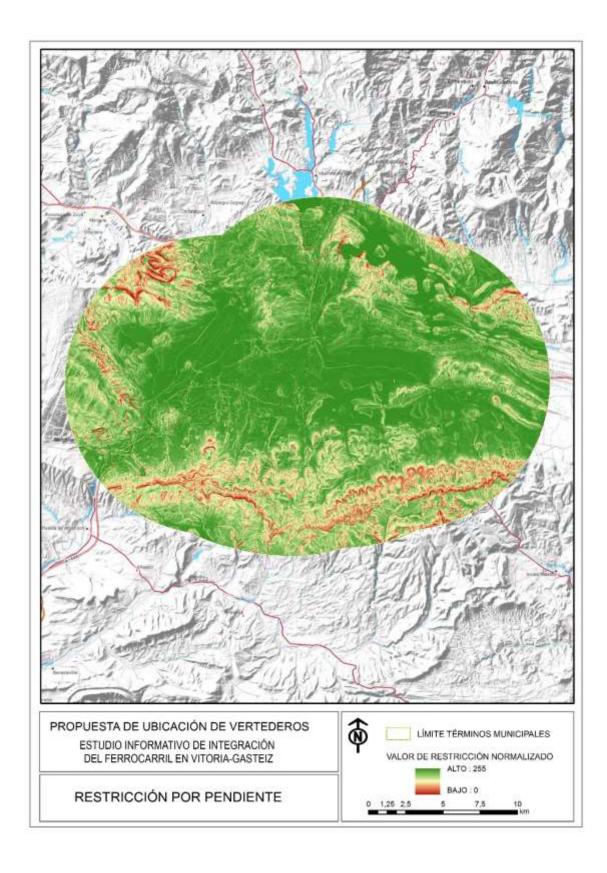
v<sub>max</sub>= valor máximo que toma el ráster a normalizar

v<sub>min</sub>= valor mínimo que toma el ráster a normalizar

c= rango de normalización (en este estudio se ha tomado c=255)

## 3.3.2.1. Restricción por pendiente

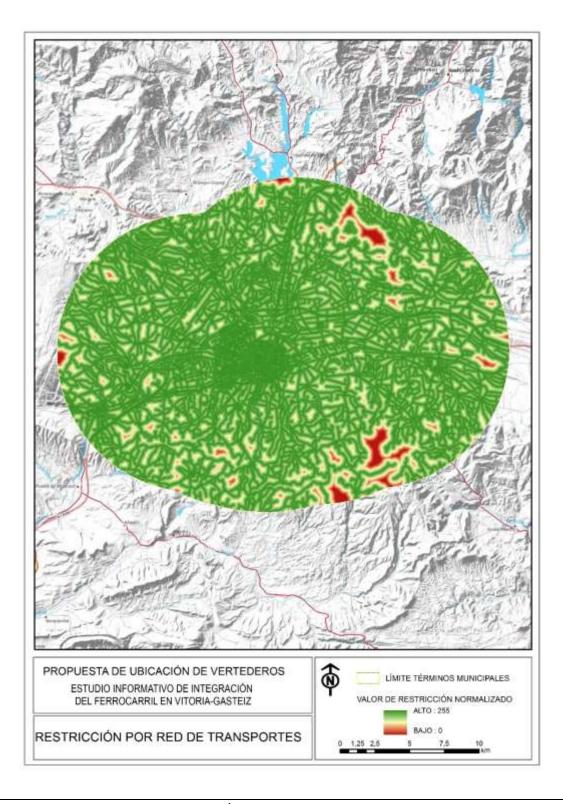
Se ha partido del ráster de pendiente calculado para las exclusiones, pero sin reclasificar, y con valores absolutos. Se ha normalizado en un rango de 0-255, tanto más alto cuanto menor es la pendiente.



## 3.3.2.2. Restricción por distancia viales

Se ha tomado la capa trabajada en la fase anterior, de exclusiones, y se ha calculado la distancia euclidiana a esa red en un ráster continuo.

En este ráster, cada celda contiene el valor de la distancia más corta en línea recta al elemento más cercano de la red viaria. Estos valores absolutos también se han normalizado en el mismo rango 0-255, tanto mayor cuanto más cercana sea la posición de cada celda.



## 3.3.2.3. Restricción por usos del suelo incompatibles

Este es el factor más complejo, y para su obtención ha sido necesario dotar de valor a las categorías recogidas en la descripción del SIOSE 2011, en cuanto a su compatibilidad de uso.

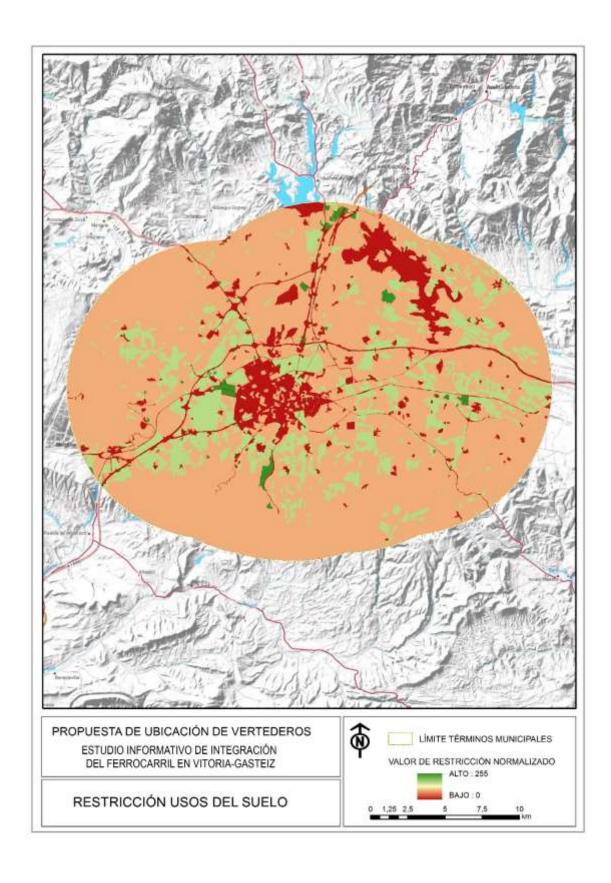
La información descargada del CNIG, del SIOSE 2011, recogida en la base de datos .mdb, ha sido procesada para que, en los polígonos multicobertura, es decir, en aquellos en los que hay confluencia de usos, se obtuviera la cobertura máxima o predominante. Estos datos se procesaron mediante consultas a la base de datos, y geoprocesamiento final en ArcGIS.

Posteriormente, se ha credado un campo "valor" dentro de un rango 0-3, tanto mayor cuanto más compatible, y por el que luego poder rasterizar. La valoración de esos usos del suelo con respecto a la instalación de préstamos y vertederos es la que se señala en la tabla siguiente:

DESCRIPCIÓN	VALOR
Administrativo Institucional	0
Aeroportuario	1
Afloramientos Rocosos y Roquedos	3
Agrícola, Ganadero	2
Asentamiento Agrícola Residencial	1
Campo de Golf	1
Casco	0
Cementerio	0
Comercial y Oficinas	0
Complejo Hotelero	0
Conducciones y Canales	0
Coníferas	1
Cultivos Herbáceos distintos de Arroz	2
Cultural	0
Cursos de Agua	0
Deportivo	1
Depuradoras y Potabilizadoras	0
Discontinuo	0
Educación	0
Eléctrica	0
Embalses	0
Ensanche	0
Forestal Primario	1
Frondosas Caducifolias	1
Frondosas Perennifolias	1
Frutales No Cítricos	1
Hidroeléctrica	0
Huerta Familiar	2
Industrial Aislada	3

DESCRIPCIÓN	VALOR
Lámina de Agua Artificial	0
Matorral	2
Minero Extractivo	3
Otras Construcciones	2
Parque Recreativo	1
Parque Urbano	1
Pastizal	1
Penitenciario	1
Plantas de Tratamiento	0
Polígono Industrial Ordenado	2
Polígono Industrial sin Ordenar	2
Portuario	0
Prados	2
Red Ferroviaria	0
Red Viaria	0
Religioso	0
Sanitario	0
Suelo Desnudo	3
Suelo No Edificado	2
Telecomunicaciones	0
Vertederos y Escombreras	3
Vial, Aparcamiento o Zona Peatonal sin Vegetación	0
Viñedo	1
Zona Verde Artificial y Arbolado Urbano	1
Zonas de Extracción o Vertido	3

Posteriormente, se ha normalizado, al igual que los otros dos factores, con el mismo rango 0-255, tanto más alto cuanto más compatible.



## 3.3.2.4. <u>Asignación de pesos</u>

Una vez normalizados los tres factores, se les asigna un peso en función de su importancia o relevancia, para así realizar una suma ponderada que dé como resultado la evaluación multicriterio:

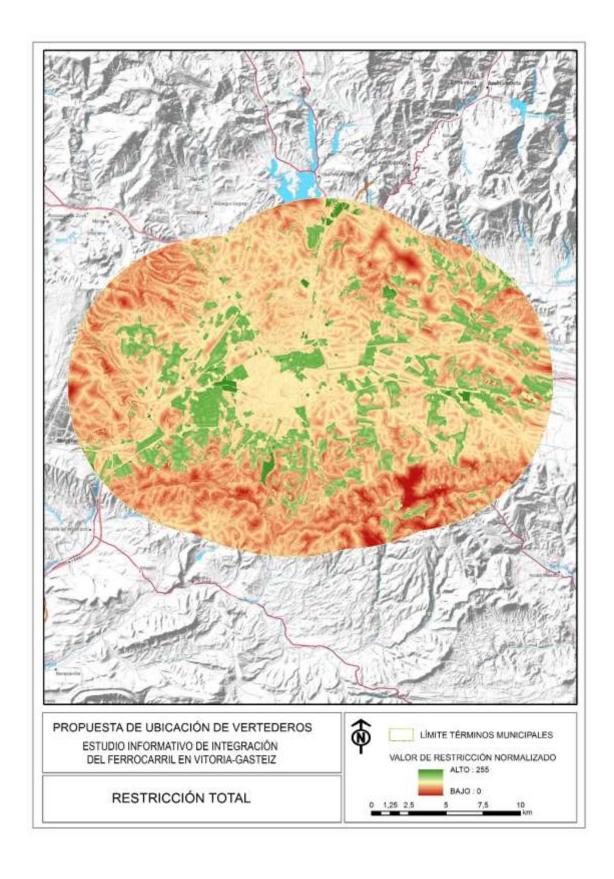
FACTOR	PESO
PENDIENTE	0,33
DISTANCIA A VIALES	0,33
USOS DEL SUELO	0,33

## 3.3.2.5. <u>Suma lineal ponderada</u>

Con la utilización de la herramienta *Suma ponderada/Weighted Sum* se aplica el análisis multicriterio con referencia espacial y dimensión territorial, por lo que el resultado es la acumulación de los factores por su peso en todos los puntos del ámbito, de forma continua, estandarizada y con la misma resolución de malla de 25\*25.

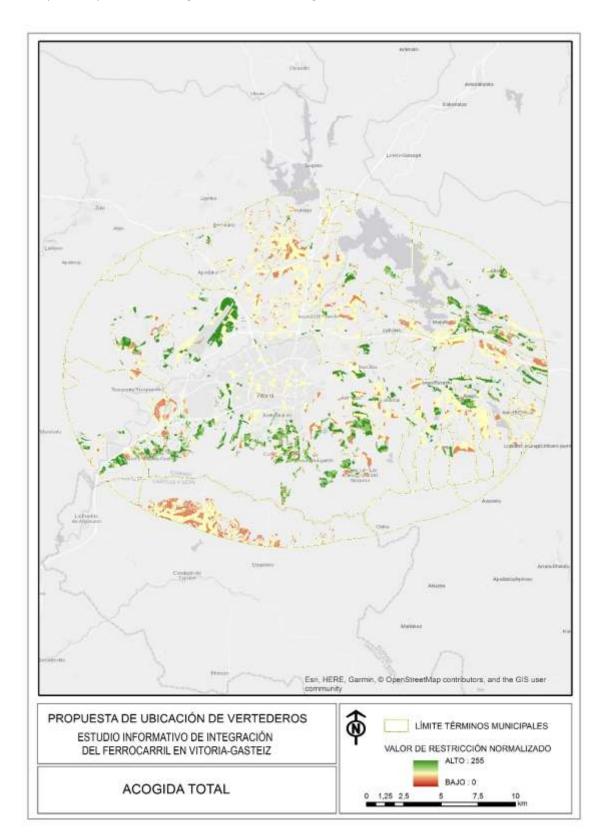
## 3.3.2.6. Resultado final

El ráster de evaluación de factores se multiplica por el de total de restricciones, lo que hace que las zonas ya excluidas que tienen valor 0, se integren, y facilita la interpretación. El resultado final es un mapa de aptitud o capacidad de acogida, en el que las zonas excluidas no se cartografían, y se muestra únicamente el territorio en el que sí es posible instalar un préstamo o un vertedero, con una graduación de color en función de su evaluación.



## 3.3.3. Mapa de capacidad de acogida

El mapa de capacidad de acogida obtenido es el siguiente.



## 4. ESTUDIO DE ZONAS DE OBTENCIÓN DE MATERIALES

Se recopila a continuación la información correspondiente a las posibles zonas de obtención de materiales, del Anejo 5 "Estudio de materiales".

## 4.1. MATERIALES PROCEDENTES DEL TRAZADO

La reutilización de materiales excavados en la traza, procedentes del túnel y de los desmontes, así como los materiales próximos que pueden utilizarse tanto para cuerpo de terraplén como para coronación, se detallan a continuación.

Los materiales cuaternarios de la unidad aluvial, Sal, y las margas cretácicas, Mg, dominan la mayor parte del área de estudio. Además, destacan los rellenos antrópicos, compactados, pertenecientes a las infraestructuras existentes, y sin compactar, pertenecientes a rellenos vertidos heterogéneos.

Se han analizado las unidades cuya excavación está prevista en el presente proyecto, según los ensayos de laboratorio disponibles. Este aspecto deberá ser estudiado en detalle en fases posteriores de proyecto.

## 4.1.1. Margas y margocalizas, Mg

Esta unidad compone el sustrato de la zona de estudio. Se trata de unas margas y margocalizas grises.

Se dispone de ensayos Slake Durability test (SDT). En todos ellos se han obtenido resultados superiores al 70%.

A priori, y en función de los ensayos disponibles en esta unidad, se espera que pueda conformar rellenos de tipo "todo-uno". No obstante, esto deberá verificarse en fases posteriores de proyecto con un análisis más detallado y concreto, con ensayos específicos para analizar su reutilización. Estos materiales se clasificarán como rocas muy evolutivas QS1 (1.2).

Sin embargo, este tipo de materiales evolutivos, al ser excavados y triturados a granulometrías para rellenos tipo terraplén, podrían dar problemas de expansividad. Por lo tanto, en fases posteriores de proyecto, se recomienda realizar los ensayos necesarios para determinar las condiciones de reutilización, y la necesidad o no de tratamientos. Dichos ensayos son los siguientes: límites de Atterberg, contenido en materia orgánica, contenido en sulfatos, contenido en sales solubles distintas del yeso, índice CBR, hinchamiento libre y colapso de suelos (PN).

Los niveles menos alterados y con predominio calizo podrán dar lugar a rocas blandas QS1 (3) que podrán ser reutilizables como núcleo de terraplén.

## 4.1.2. Suelos eluviales, El

Se trata de la parte superior alterada del sustrato cretácico Mg.

Este suelo se presenta como una arcilla limosa plástica, de color gris, con resto de material calcáreo no alterado tamaño grava.

ENSAY	0	Valor máximo	Valor mínimo	Promedio
	% PASA TAMIZ 2 mm	99,5	90,3	96,4
GRANULOMETRÍA	% PASA TAMIZ 0,4 mm	98,1	86,7	94,2
	% PASA TAMIZ 0,08 mm	96,3	83,6	91,6
LÍMITES ATTERBERG	LL	37,1	25,5	29,6
LIMITES ATTERBERG	IP	8,9	8,8	8,8
CBR (100	CBR (100%)			-
% HINCHAN	IIENTO	-	=	-
ASIENTO DE C	OLAPSO	-0,25	-0,25	-0,25
MATERIA ORGA	ÁNICA (%)	0,2	0,2	0,2
SULFATOS	0,03	0	0,01	
CONTENIDO EN	0,06	0	0,02	
SALES SOLUBLES DIST	-	=	-	

A partir de la información disponible, esta unidad se podría clasificar según el PG-3, como tolerable, y según el PGP-2011.V2 como apta para la formación de núcleo de terraplén. Como se puede observar en la tabla, faltaría verificarlo con la ejecución de los ensayos necesarios. No obstante, se va a excavar muy poco volumen, por lo que se recomienda a priori su retirada a vertedero.

## 4.1.3. Suelos aluviales, Sal

Esta unidad tapiza la práctica totalidad de la zona de estudio.

Se trata de una unidad bastante heterogénea en cuanto a sus propiedades de estado, granulometría, límites, etc.

A continuación se incluye una tabla resumen con las propiedades de esta unidad en los dos tramos en estudio:

ENSA	YO	Valor máximo	Valor mínimo	Promedio
	% PASA TAMIZ 2 mm	100	42,3	78,1
GRANULOMETRÍA	% PASA TAMIZ 0,4 mm	99,7	19,5	69,2
	% PASA TAMIZ 0,08 mm	98,3	11,6	58,5
LÍMITES ATTERBERG	LL	59,1	0,0	29,8
LIMITES ATTERBERG	IP	28,7	0,0	10,9
CBR (10	00%)	79,5	13,6	40,6
% HINCHAI	MIENTO	0,66	-0,02	0,22
ASIENTO DE	0,05	-0,09	-0,01	
MATERIA ORG	1,14	0,04	0,47	
SULFATO	0,06	0,01	0,04	

ENSAYO	Valor máximo	Valor mínimo	Promedio
CONTENIDO EN YESO (%)	0,67	0	0,18
SALES SOLUBLES DISTINTAS DE YESOS	-	-	-

Según el PG-3, esta unidad se clasifica como tolerable, y según el PGP-2011.V2 como apta para la formación de núcleo de terraplén.

Deberán realizarse ensayos que verifiquen estas afirmaciones en fases posteriores de proyecto.

## 4.1.4. Rellenos antrópicos compactados, Rc

Se trata de los rellenos compactados de los viales existentes.

En este tramo, no se dispone de ensayos realizados en esta unidad ni de investigaciones que la hayan perforado.

No obstante, su capacidad portante queda de manifiesto, por lo que se espera que se clasifiquen como tolerables. Serán excavables con medios mecánicos convencionales.

#### 4.2. COEFICIENTE DE PASO

El coeficiente de paso o de variación volumétrica (Cp) hace referencia a la relación existente entre el volumen in situ del terreno que se debe excavar y el máximo volumen posible de relleno compactado que se debe ejecutar con dicho material.

En los materiales que se van a excavar y reutilizar en los rellenos tipo terraplén, los coeficientes de paso o variación volumétrica (Cp) se determinan mediante la expresión:

$$Cp = 100 \frac{\gamma_{dm}}{Gc}$$

Donde:

**pdm**: valor medio de las densidades secas en el estado natural del material (t/m³), obtenido en los sondeos en desmonte si ha sido posible disponer de muestras inalteradas, y en función de la granulometría de los materiales donde no se dispone de ellas.

ydmax: valor medio de las densidades máximas correspondientes al ensayo de compactación Proctor.

**Gc**: es el grado de compactación conseguido en la puesta en obra del material, expresado en tanto por ciento respecto al máximo obtenido en el Proctor de referencia.

Se ha considerado que el grado de compactación conseguido en obra será del 95%.

Para el cálculo se emplean los datos de densidad aparente media y la densidad Próctor modificado media de cada una de las unidades, según los ensayos recopilados de estudios previos.

Además se tendrá en cuenta la PGP-2011 V2, en la que se indica que en caso de transporte a vertedero se supondrá una compactación del material del 70-80% de la especificada y del 95% de compactación para rellenos.

Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla resumen:

PARÁMETROS DE CÁLCULO						
UNIDAD	Coeficiente de paso Vertedero (75% compactación)	Coeficiente de paso Terraplén (95% compactación)				
Rc	1,2	1				
Sal, El	1,28	0,96				
Mg	1,40	1,18				

El valor obtenido para el coeficiente de paso a vertedero a partir de los ensayos de laboratorio en la unidad margosa Mg, es ligeramente superior, de 1,56. No obstante, teniendo en cuenta que durante su excavación mediante ripado, esta unidad se va a desgastar, se ha bajado ese valor, tomándose como valor de cálculo 1,40. Estos datos deberán revisarse en fases posteriores de proyecto.

Asimismo, para la reutilización de las margas excavadas, se procederá a realizar un tratamiento para su uso como terraplén. El coeficiente de paso a terraplén a adoptar para estas margas tratadas será el mismo que el obtenido para la unidad alterada, El, es decir, 0,96.

## 4.3. MATERIALES EXTERNOS AL TRAZADO

Se ha recopilado la información referente a explotaciones activas e inactivas cerca del área de estudio, de donde se podrían obtener materiales para bases, núcleos y coronación de rellenos y explanadas mejoradas, con el fin de suministrar materiales a la obra.

Se han seleccionado aquellas canteras y graveras que disponen de los materiales necesarios para la ejecución de las obras en cuanto a tipología y volúmenes disponibles y que se encuentran más próximas a la traza, de tal forma que se reduzcan las distancias de transporte.

Las distancias en km están referidas a un punto medio de los diferentes trazados, concretamente a la Academia Vasca de Policía y Emergencias ubicada en: "Crtra. N-104, km 356, 01192 Arcaute, Álava".

En las inmediaciones de la traza de las diferentes alternativas propuestas, los yacimientos y explotaciones de áridos están ligados principalmente a macizos calcáreos y a depósitos cuaternarios de terrazas fluviales. Asimismo, también hay algunas explotaciones vinculadas a afloramientos de ofitas.

Para la ejecución de las capas de mayor compromiso de la plataforma ferroviaria (capa de forma y subbalasto) se deberá recurrir a alguna de las canteras que a continuación se presentan.

Para obtener el balasto deberá acudirse a material procedente de canteras con distintivo de calidad de ADIF.

A continuación se describen las características principales de dichas canteras, yacimientos granulares y plantas de suministro.

#### 4.3.1. Canteras

Para la constitución del sub-balasto y si es necesaria, de la capa de forma, los materiales procedentes de las excavaciones de la traza o de préstamo, no son aptos. Para la obtención de los materiales indicados y en previsión de que se necesite otro tipo de material, se han inventariado varias explotaciones cercanas a la zona de estudio.

Han sido recopiladas de estudios previos, por lo que a continuación se especifica la nomenclatura empleada anteriormente y el proyecto consultado, además de las principales características de las explotaciones.

Se resumen, en la siguiente tabla, las características más significativas de las explotaciones inventariadas:

		_					idio Previo
Cantera	Localización	Empresa				Denominación	Proyecto
C-1	Nanclares de la Oca	Hormigones y Minas S.A	514587	4741195	30,4 km	C-1	Estudio Informativo
C-2	Zadorra	INACTIVA	530322	4753905	15 km	C-2	del Proyecto de Integración del
C-3	San Felices	Ofitas de San Felices S.A.	512588	4719323	58,3 km	C-3	ferrocarril en la ciudad de Vitoria (2010)
C-1	Nanclares de la Oca	Hormigones y Minas S.A	514587	4741195	30,4 km	C-1	Proyecto Básico de plataforma para la
C-2	Zadorra	INACTIVA	530322	4753905	15 km	C-2	integración del ferrocarril en la ciudad de Vitoria/Gasteiz. Fase I (2012)
C-3	San Felices	Ofitas de San Felices S.A.	512588	4719323	58,3 km	C-3	

#### 4.3.2. Graveras

Existen diversas terrazas cercanas asociadas a los diversos cursos fluviales, que son susceptibles de ser aprovechadas.

En el entorno de la zona de estudio se encuentran algunas explotaciones activas en las terrazas del Ebro que abastecen a las obras locales del material extraído directamente del frente, o bien de áridos procedentes de la selección y tratamiento del mismo. Todas estas explotaciones cuentan con plantas de lavado y clasificación, y en la mayor parte de ellas se localizan plantas de hormigón, o abastecen de áridos a plantas de hormigón cercanas de la misma empresa.

Han sido recopiladas de estudios previos, por lo que a continuación se especifica la nomenclatura empleada anteriormente y el proyecto consultado, además de las principales características de las explotaciones.

Gravera	Localización			rdenadas Distancia punto medio del		Estudio Previo	
			х	Υ	trazado	Denominación	Proyecto
G-1	Miranda de Ebro	Yarritu, S.A.	504233	4723855	58,2 km	G-1	
G-2	Miranda de Ebro	Arinorsa S.L.	502398	4727888	50,2 km	G-2	Estudio Informativo del Proyecto de Integración del
G-3	Miranda de Ebro	Cantera Hnos Guinea S.L.	499921	4729769	56,6 km	G-3	ferrocarril en la ciudad de Vitoria
G-4	Montañana	Homeprasa/Cano	498702	4731096	64,8 km	G-4	(2010)
G-5	Fontecha	Berocedo	500941	4730695	54,9 km	G-5	
G-1	Miranda de Ebro	Yarritu	504233	4723855	58,2 km	G-1	
G-2	Miranda de Ebro	Arinorsa S.L.	502398	4727888	50,2 km	G-2	Proyecto Básico de plataforma para la integración del
G-3	Suzana	Guinea	499921	4729769	56,6 km	G-3	ferrocarril en la ciudad de
G-4	Montañana	Homeprasa/Cano	498702	4731096	64,8 km	G-4	Vitoria/Gasteiz.
G-5	Fontecha	Berocedo	500941	4730695	54,9 km	G-5	Fase I (2012)
G-6	Maeztu	Esther	544710	4736550	26,5 km	G-6	

## 4.3.3. Plantas de suministro

A continuación, se indican las plantas de suministro que se han localizado próximas a la zona de estudio.

## 4.3.3.1. Plantas de hormigón

En la tabla siguiente, se incluyen empresas que disponen de plantas de hormigón preparado en el entorno de las obras previstas:

Contain		F	Coordena	Distancia punto	
Cantera	Localización	Empresa	х	Υ	medio del trazado
Ph-1	Vitoria-Gasteiz	Novhorvi, S.A.	540676	4743989	11,9 km
Ph-2	Alegría-Dulantzi	Betón Catalán, S.A.	527752	4746555	6,5 km

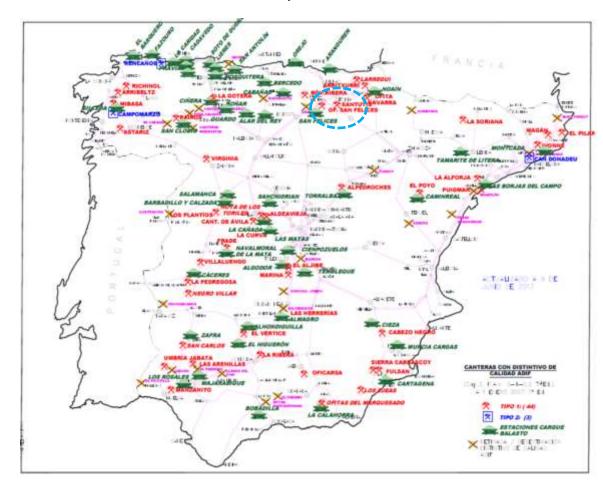
## 4.3.3.2. Suministro de balasto

Cabe destacar que el material para ser empleado como balasto deberá obtenerse de una de las canteras homologadas por ADIF y por la Subdirección General de Planes y Proyectos de Infraestructuras Ferroviarias pertenecientes al Ministerio de Fomento, para que cumplan las especificaciones requeridas para este material.

El balasto a emplear deberá cumplir lo establecido en la ORDEN FOM/1269/2006 de 17 de abril y publicado en el Boletín Oficial del Estado número 103 de 1 de mayo de 2006, en la que se establece la aprobación del capítulo 6.-Balasto, del Pliego de prescripciones técnicas generales de materiales ferroviarios, que será de aplicación en el proyecto, construcción y mantenimiento de infraestructuras ferroviarias integradas en la Red Ferroviaria de Interés General.

Para obtener el balasto deberá acudirse a material procedente de canteras con distintivo de calidad de ADIF y que cumplan las especificaciones requeridas para este material según la vigente normativa anteriormente mencionada.

A continuación, se expone edición del mapa de canteras de balasto en el territorio español con distintivo de calidad ADIF, actualizado a 9 de junio de 2017.



Mapa de Canteras con distintivo de calidad ADIF. Actualizado a 09/06/2017

A fecha de ejecución del presente proyecto, según la edición del mapa de canteras de balasto en el territorio español con distintivo de calidad ADIF, actualizado a 9 de junio del 2017, las canteras de balasto más próximas a la obra y su estado a fecha de edición del mapa son:

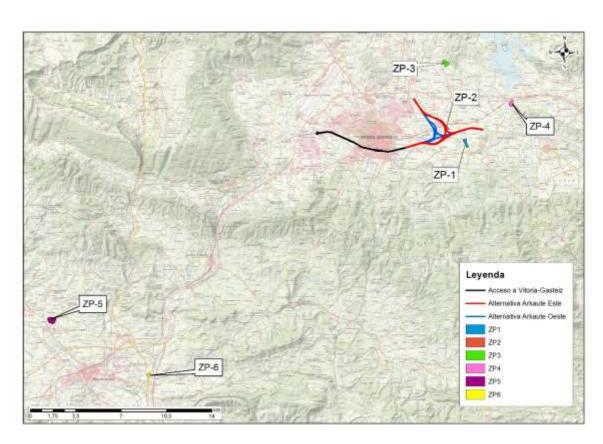
Cantera	Localización	F	Coordenadas UTM			Estudio Previo	
Cantera	Localizacion	Empresa	х	Υ	Denominación Proyecto		
C-4	Bóveda de la Ribera	Minera Ofitas del norte, S.L.	467156	4754353	No mencionada en proyectos previos		
C-3	San Felices	Ofitas de San Felices	512588	4719323	Proyecto Básico de plataforma para C-3 integración del ferrocarril en la ciudad Vitoria/Gasteiz. Fase I (2012)		

## 4.3.4. Préstamos

En el caso de la Alternativa Este, el material excavado no es suficiente para satisfacer las necesidades de la obra.

Por tanto, en el Anejo 5 "Estudio de materiales", se han recopilado un total de seis (6) préstamos de estudios previos. En la siguiente tabla se reenumera cada uno de ellos para unificar nomenclatura y se especifica su denominación de origen en el proyecto correspondiente.

		Coordena	adas UTM	Reconocimientos	Distancia	Estudi	o Previo
Préstamo	Localización	х	Υ	existentes	xistentes punto medio del trazado		Proyecto
ZP-1	Cerio	533458	4744020	Cp-1 CP-2 CP-3	3,2 km	ZP-1	
ZP-2	Llaratza	532273	4745174	CP-5 CP-6 CP-7 CP-8	0,9 km	ZP-2	Proyecto Básico de plataforma para la integración del ferrocarril en la
ZP-3	Uribarri-Arrazúa	531963	4749960	CP-11	9,8 km	ZP-3	ciudad de
ZP-4	Argomaniz	537069	4746896	CP-14 CP-15	7,6 km	ZP-4	Vitoria/Gasteiz. Fase I (2012)
ZP-5	Álava	501520	4730028	CP-16 CP-17	47,6 km	ZP-5	
ZP-6	Ribabellosa	509154	4725871	CP-18	42,8 km	ZP-6	



Zonas de préstamo analizadas. Fuente: Elaboración propia

Para determinar si estas zonas de préstamo propuestas son ambientalmente viables, se han analizado según los criterios establecidos en el apartado 3 "Análisis de la capacidad de acogida del territorio". En la tabla siguiente se incluye una columna de observaciones, en la que se especifica si existe algún criterio de exclusión dentro de las superficies de los préstamos propuestos.

Préstamo	Observaciones
ZP-1	No afecta a elementos ambientalmente valiosos, por lo que se considera apto
ZP-2	No afecta a elementos ambientalmente valiosos, por lo que se considera apto
ZP-3	No afecta a elementos ambientalmente valiosos, por lo que se considera apto
ZP-4	Afecta a montes de utilidad pública y hábitats de interés comunitario
ZP-5	Se localiza sobre un lugar de interés geológico
ZP-6	Afecta a yacimientos arqueológicos y a corredores ecológicos

De estos préstamos propuestos, los denominados ZP-4, ZP-5 y ZP-6 se han desestimado, por localizarse sobre montes de utilidad pública y hábitats de interés comunitario, sobre un punto de interés geológico, y sobre 3 yacimientos arqueológicos y corredores ecológicos, respectivamente. Estos préstamos quedan, por tanto, descartados, y no deberán incluirse en fases posteriores del proyecto.

## 5. ESTUDIO DE ZONAS DE VERTIDO DE EXCEDENTES

En este apartado se recopila toda la información procedente de proyectos y estudios informativos anteriores, de las consultas a la administración competente, y de la búsqueda de explotaciones mineras y zonas degradadas existentes en la zona. Esta labor de investigación ha dado lugar a una propuesta preliminar de zonas de vertedero.

Posteriormente, se ha comprobado la idoneidad de estas áreas mediante el análisis de la capacidad de acogida del territorio en el que se enmarcan, según lo establecido en el apartado 3 de este documento, y la revisión con ortoimagen de su posible viabilidad.

Este análisis permitirá descartar las zonas no aptas para el vertido (ya sea por la presencia de elementos de especial valor, o por tratarse de antiguas zonas mineras ya restauradas), y establecer una propuesta final de zonas de vertedero (recogida en el apartado 6.2. de este apéndice) en la que únicamente se recogerán las superficies óptimas desde el punto de vista ambiental. Para ellas, se calculará el área, volumen aproximado, y distancia mínima a las alternativas.

## 5.1. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES

Para el estudio de las zonas de vertedero, al igual que para las zonas de obtención de materiales, se han analizado los estudios y proyectos previos realizados en la zona, con el fin de recopilar información sobre las áreas propuestas para el vertido de tierras excedentarias.

Los principales antecedentes técnicos del presente Estudio Informativo son los siguientes:

- Estudio Informativo del proyecto de integración del ferrocarril en la ciudad de Vitoria-Gasteiz
- Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto integración del ferrocarril en Vitoria/Gasteiz, formulada por la resolución de 12 de diciembre de 2011 de la Secretaría de Estado de Cambio Climático y publicada en el Boletín Oficial del Estado número 307, del jueves 22 de diciembre de 2011
- Proyecto Básico de plataforma para la integración del ferrocarril en la ciudad de Vitoria/Gasteiz

Este análisis preliminar de la documentación viene representado en la tabla siguiente. Se indica si estas áreas se consideran aptas para el vertido, o si por el contrario se desestiman, en cuyo caso se especifica el motivo.

DENOMINACIÓN EN EL	LOCALIZACIÓN							
PROYECTO O ESTUDIO DE	Barrisinis	Coordenadas		ESTUDIO PREVIO	IDONEIDAD	OBSERVACIONES		
REFERENCIA	Municipio	Х	Υ					
№ 1. Azkorrigana (Ecalsa)	Iruña de Oca	516.500	4.744.000	Estudio Informativo del proyecto de integración del ferrocarril en la ciudad de Vitoria-Gasteiz	АРТО	Vertedero de inertes		
№ 5. El Torco	Iruña de Oca	515.200	4.741.300	Estudio Informativo del proyecto de integración del ferrocarril en la ciudad de Vitoria-Gasteiz	АРТО	Vertedero de inertes		
№ 8. El Encinal	Vitoria-Gasteiz	521.900	4.740.300	Estudio Informativo del proyecto de integración del ferrocarril en la ciudad de Vitoria-Gasteiz	АРТО	Vertedero de inertes		
V-1, V-2, V-3, V-4, V-5 y V-6	Vitoria-Gasteiz La Landa / Los Huetos	518.000	4.748.000	Estudio Informativo del proyecto de integración del ferrocarril en la ciudad de Vitoria-Gasteiz	DESCARIADOS — La DIA del Estudio Informativo del provecto de integra			
V-7	Vitoria-Gasteiz	525.013	4.746.996	Estudio Informativo del proyecto de integración del ferrocarril en la ciudad de Vitoria-Gasteiz	DESCARTADO	La zona se encuentra restaurada en la actualidad		
V-8	Cigoitia	523.200	4.751.400	Estudio Informativo del proyecto de integración del ferrocarril en la ciudad de Vitoria-Gasteiz	DESCARTADO	La zona se encuentra restaurada en la actualidad		
V-9	Vitoria-Gasteiz	526.044	4.737.000	Estudio Informativo del proyecto de integración del ferrocarril en la ciudad de Vitoria-Gasteiz	DESCARTADO	La zona se encuentra restaurada en la actualidad		
ZP-1	Cerio	533458	4744020	Proyecto Básico de plataforma para la integración del ferrocarril en la ciudad de Vitoria/Gasteiz	APTO, en el caso de utilizarse esta zona como préstamo	En el Proyecto Básico se propone el aprovechamiento de la zona de préstamo, para el vertido de excedentes		
ZP-2	Llaratza	532273	4745174	Proyecto Básico de plataforma para la integración del ferrocarril en la ciudad de Vitoria/Gasteiz	APTO, en el caso de utilizarse esta zona como préstamo	En el Proyecto Básico se propone el aprovechamiento de la zona de préstamo, para el vertido de excedentes		
ZP-4	Argomaniz	537069	4746896	Proyecto Básico de plataforma para la integración del ferrocarril en la ciudad de Vitoria/Gasteiz	DESCARTADO	En el Proyecto Básico se propone el aprovechamiento de la zona de préstamo, para el vertido de excedentes Afecta a Montes de Utilidad Pública y Hábitats de Interés Comunitario		

#### 5.2. CONSULTAS A LA ADMINISTRACIÓN

Durante la redacción del presente estudio de impacto ambiental se ha consultado (ver apéndice nº 13 "Consultas a la Administración") a los siguientes organismos la existencia de zonas que puedan albergar excedentes de tierras en el ámbito de influencia de los trazados planteados:

- Dirección de Energía, Minas y Administración Industrial del Gobierno Vasco. Se ha solicitado la información disponible relativa a derechos mineros susceptibles de albergar excedentes de tierras y piedras.
- Dirección de Patrimonio Natural y Cambio Climático del Gobierno Vasco. Se ha solicitado información sobre zonas degradadas o canteras abandonadas que puedan albergar excedentes de tierras.

A fecha de hoy, no se ha obtenido respuesta de la Dirección de Energía, Minas y Administración Industrial del Gobierno Vasco, y en lo que respecta a la Dirección de Patrimonio Natural y Cambio Climático, este organismo no ha incluido referencias a zonas potenciales de vertido en su contestación.

## 5.3. LOCALIZACIÓN DE EXPLOTACIONES MINERAS Y OTRAS ZONAS DEGRADADAS

Se ha realizado una búsqueda de zonas en las que en algún momento se ha llevado a cabo una actividad extractiva, tanto si ésta ha finalizado, como si continúa en la actualidad. Estas áreas presentan dos ventajas fundamentales. Por un lado, ya **se encuentran degradadas**, habiéndose destruido cualquier elemento con valor de conservación que estuviese presente en la zona, durante el desarrollo de la actividad minera. Por otro lado, al haberse extraído grandes cantidades de material, se han formado huecos más o menos profundos, que son susceptibles de admitir tierras para su relleno y posterior restauración.

Adicionalmente, se han investigado aquellas zonas degradadas que han resultado admisibles en el análisis de la capacidad de acogida del territorio realizado en el apartado 3 de este apéndice, con el fin de encontrar alguna superficie carente de valores ambientales que pueda ser empleada como zona de vertido de las tierras excedentarias.

El ámbito de estudio que se ha considerado es el delimitado mediante un buffer de 10 km alrededor de las alternativas. Esta distancia a los trazados se considera óptima desde el punto de vista funcional y económico.

La búsqueda de explotaciones mineras y zonas degradadas se ha basado en la identificación de las superficies englobadas en las siguientes categorías:

- Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE)
  - Zonas de extracción y vertido
  - Minero extractivo
  - Vertederos y escombreras
  - o Suelo desnudo

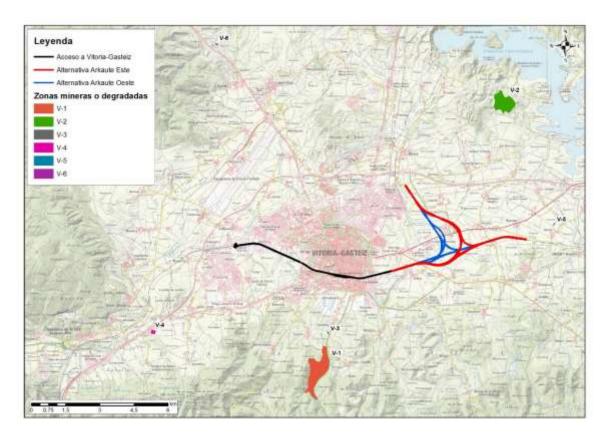
- Cartografía de hábitats del Gobierno Vasco (EUNIS)
  - Vertederos
  - Áreas extractivas abandonadas
  - o Canteras y otros lugares de extracción a cielo abierto

Se ha realizado un primer listado de todas las zonas que se encuentran en las categorías indicadas, para posteriormente comprobar mediante fotointerpretación cuál es el uso que tienen en la actualidad. Algunas de estas zonas se encuentran total o parcialmente restauradas. Otras están incluidas en el "Inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo" del Gobierno Vasco. Estas zonas no son aptas para albergar las tierras excedentarias del proyecto, por lo que se han descartado.

Por otro lado, en los casos en los que la fotointerpretación revela la existencia de una cantera, y dentro de la propia explotación minera las capas oficiales de información ambiental reflejan la existencia de un hábitat de interés comunitario (HIC), un Monte de Utilidad Pública (MUP), un Punto de Interés Geológico (PIG), u otro elemento de gran valor de conservación catalogado como zona de exclusión en el apartado 3 "Análisis de la capacidad de acogida del territorio", se ha considerado que la actividad extractiva llevada a cabo en el lugar en cuestión, ha destruido cualquier formación vegetal o factor ambiental significativo existente previamente. Por tanto, dichas canteras no se han descartado como zonas de vertido, estimándose que su relleno con tierras procedentes de la excavación favorecerá su posterior restauración, generándose un impacto positivo.

En la tabla y la figura siguientes se refleja el resultado del análisis realizado, que ha concluido con la propuesta de seis zonas aptas para el vertido de excedentes.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	Municipio	DISTANCI A (m)	COORDENADA X	COORDENADA Y	SUPERFICIE (m²)
V-1	Cantera	Vitoria-Gasteiz		525677,11	4739062,85	962.359,78
V-2	Cantera	Ubarrunda/Vitoria- Gasteiz		533861,82	4750837,36	583.937,49
V-3	Vertedero	Vitoria-Gasteiz		526148,79	4740739,25	4.284,17
V-4	Zona degradada	Iruña de Oca		518467,16	4740782,16	23.436,31
V-5	Vertedero	Vitoria-Gasteiz		536078,15	4745514,16	3.509,80
V-6	Cantera abandonada	Zigoitia		521263,53	4753400,88	4.787,23



Zonas mineras y degradadas analizadas. Fuente: Elaboración propia

## 5.4. ZONAS DE PRÉSTAMO

Una vez analizadas las posibles zonas de vertido de excedentes en los apartados anteriores, se destacan las zonas de préstamo propuestas en este estudio, como óptimas parar realizar la función de vertederos, al finalizar la actividad extractiva. Esta propuesta está supeditada a la apertura de zonas de préstamo, no necesariamente requeridas para ejecutar la obra.

La utilización de áreas degradadas ambientalmente para el vertido de excedentes evita nuevos impactos sobre el medio como consecuencia de la apertura de vertederos, y facilita considerablemente la posterior restauración de las zonas de préstamo, mediante su relleno con las tierras limpias sobrantes de la obra. Por estos motivos, se considera que esta opción es muy favorable desde el punto de vista ambiental, en el caso de que finalmente se requiera la apertura de zonas de préstamo.

Las zonas de préstamo susceptibles de ser restauradas con las tierras excedentarias son las que se han propuesto en el apartado 4.3.4. de este documento.

# 5.5. GESTORES AUTORIZADOS DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

De manera complementaria, se podrá acudir a gestores autorizados (empresas, instalaciones de tratamiento de residuos, y gestores de residuos de tierras y piedras), que cumpliendo la normativa vigente, pueden hacerse cargo de los excedentes de tierras de la obra.

El Gobierno Vasco cuenta con sus propios listados de gestores de residuos (transportistas e instalaciones de tratamiento), que se encuentran siempre actualizados en la página web <a href="http://www.euskadi.eus/informacion/registro-de-produccion-y-gestion-de-residuos/web01-a2inghon/es/">http://www.euskadi.eus/informacion/registro-de-produccion-y-gestion-de-residuos/web01-a2inghon/es/</a>.

## 6. SELECCIÓN DE EMPLAZAMIENTOS

## 6.1. ZONAS DE OBTENCIÓN DE MATERIALES

Una vez analizadas todas las posibles zonas de obtención de materiales, se considera que la opción óptima desde el punto de vista ambiental es, en la medida de lo posible, la utilización de canteras y graveras en explotación para aquellos materiales que no se puedan obtener de la propia obra.

En el Estudio Informativo se han propuesto 3 canteras y 6 graveras para la obtención de materiales, 2 plantas de hormigón, y dos canteras con distintivo de calidad de ADIF para el suministro de balasto, cuyas coordenadas y denominación se recogen en la tabla siguiente.

Combana / annuana	Localización	Frances (december side	Coordena	das UTM	Distancia al punto
Cantera / gravera	Localization	Empresa/denominación	х	Υ	medio del trazado
C-1	Nanclares de la Oca	Hormigones y Minas S.A	514587	4741195	30,4 km
C-2	Zadorra	INACTIVA	530322	4753905	15 km
C-3	San Felices	Ofitas de San Felices S.A.	512588	4719323	58,3 km
G-1	Miranda de Ebro	Yarritu, S.A.	504233	4723855	58,2 km
G-2	Miranda de Ebro	Arinorsa S.L.	502398	4727888	50,2 km
G-3	Miranda de Ebro	Cantera Hnos Guinea S.L.	499921	4729769	56,6 km
G-4	Montañana	Homeprasa/Cano	498702	4731096	64,8 km
G-5	Fontecha	Berocedo	500941	4730695	54,9 km
G-6	Maeztu	Esther	544710	4736550	26,5 km
Ph-1	Vitoria-Gasteiz	Novhorvi, S.A.	540676	4743989	11,9 km
Ph-2	Alegría-Dulantzi	Betón Catalán, S.A.	527752	4746555	6,5 km
C-4 balasto	Bóveda de la Ribera	Minera Ofitas del norte, S.L.	467156	4754353	-
C-3 balasto San Felices		Ofitas de San Felices	512588	4719323	-

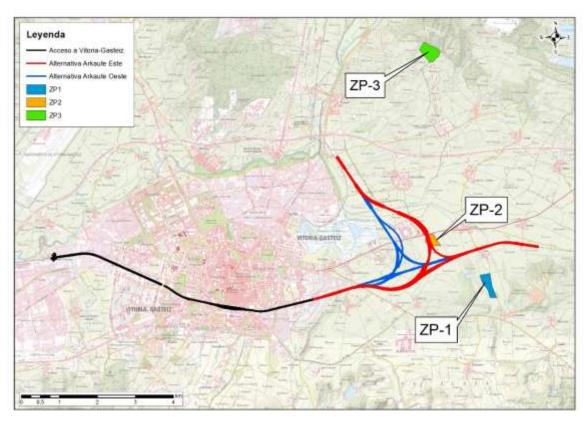
La ubicación de estas canteras, graveras y plantas de suministro se refleja en los planos recogidos al final de este apéndice.

La apertura de préstamos se permitirá únicamente en zonas ambientalmente admisibles según los criterios de capacidad de acogida recopilados en el apartado 3 "Análisis de la capacidad de acogida del territorio". De las zonas analizadas en el Anejo 5 "Estudio de materiales", se han descartado aquellas que afectan a elementos ambientalmente valiosos, proponiéndose el empleo de las siguientes.

Préstamo	Localización	Coorden	adas UTM	Distancia munto modio del trocodo	
Prestamo	Localización	Х	Υ	Distancia punto medio del trazado	
ZP-1	Cerio	533458	4744020	3,2 km	
ZP-2	Llaratza	532273	4745174	0,9 km	
ZP-3	Uribarri-Arrazúa	531963	4749960	9,8 km	

En fases posteriores, los proyectos concretarán las zonas que finalmente se consideren óptimas, en función de la disponibilidad y calidad de sus materiales, y dando prioridad a las explotaciones activas, frente a la apertura de nuevas zonas.

En la figura siguiente se reflejan las zonas de préstamo propuestas, y su ubicación con respecto a las alternativas objeto de estudio.



Zonas de préstamo propuestas. Fuente: Elaboración propia

## 6.2. ZONAS DE VERTIDO DE EXCEDENTES

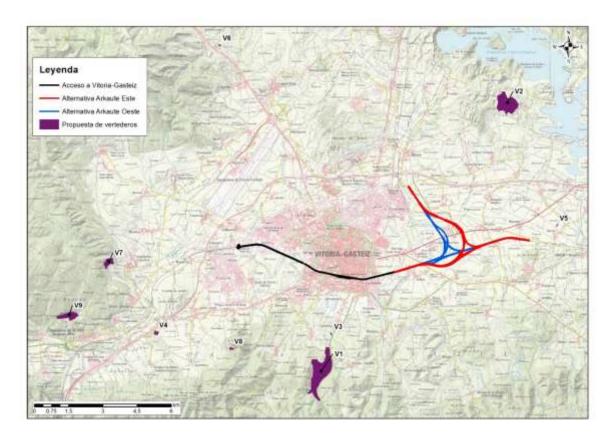
Una vez analizadas todas las posibles zonas de vertido de excedentes, se considera que **la opción óptima desde el punto de vista ambiental**, es la utilización de las **explotaciones mineras** que admiten rellenos en sus planes de restauración, y de los **vertederos existentes**.

Asimismo, sólo en el caso de que sea preciso recurrir a la apertura de préstamos para la obtención de materiales, se priorizará el empleo de las nuevas zonas de extracción para el vertido de los excedentes.

En cualquier caso, en el presente Estudio Informativo se realiza una propuesta suficientemente amplia de superficies ambientalmente viables según los criterios establecidos en el apartado 3. "Análisis de la capacidad de acogida del territorio", que incluye canteras activas y abandonadas, zonas utilizadas como vertederos, y superficies sin valores ambientales destacables. Se han incluido 9 zonas, aunque no será preciso utilizar todas ellas para cubrir las necesidades de la obra, con el fin de disponer de superficies suficientes para seleccionar las más adecuadas en fases posteriores del proyecto.

En la tabla siguiente se realiza una primera estimación de la capacidad de las zonas propuestas, considerando una altura genérica del vertido de 3 m, en ausencia de otros datos, salvo para las explotaciones Azkorrigana (Ecalsa), El Torco y El Encinar, de las que se dispone de una estimación de la capacidad disponible. Asimismo, en la figura recogida a continuación se reflejan las zonas de vertedero propuestas, y su ubicación con respecto a las alternativas objeto de estudio.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	MUNICIPIO	DISTANCIA MÍNIMA A LOS TRAZADOS (m)	COORDENADA X	COORDENADA Y	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	CAPACIDAD ESTIMADA (m³)
V-1	Cantera en explotación	Vitoria-Gasteiz	4.200,00	525677,1103	4739062,855	962.359,78	2.887.079,34
V-2	Cantera en explotación	Arratzua-Ubarrunda/Vitoria-Gasteiz	5.600,00	533861,8225	4750837,362	583.937,49	1.751.812,46
V-3	Zona degradada	Vitoria-Gasteiz	2.500,00	526148,79	4740739,25	4.284,17	12.852,51
V-4	Zona degradada	Iruña Oka/Iruña de Oca	5.200,00	518467,167	4740782,167	23.436,31	70.308,93
V-5	Zona degradada	Vitoria-Gasteiz	1.400,00	536078,15	4745514,166	3.509,80	10.529,41
V-6	Cantera abandonada	Zigoitia	8.800,00	521263,5382	4753400,886	4.787,23	14.361,69
V-7	Cantera en explotación Azkorrigana (Ecalsa)	Iruña Oka/Iruña de Oca	5.700,00	516376,536	4743869,744	108.971,94	1.500.000,00
V-8	Cantera abandonada El Encinar	Vitoria-Gasteiz	4.500,00	521773,5731	4740090,86	12.709,07	20.000,00
V-9	Vertedero de residuos inertes El Torco	Iruña Oka/Iruña de Oca	8.100,00	514629,9393	4741523,678	191.101,33	573.304,00
	TOTAL						6.840.248,34



Zonas de vertedero propuestas. Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta el balance de tierras recogido en el apartado 2. "Necesidades de obtención de materiales y de vertido de excedentes", con un volumen global de tierras a vertedero para todo el tramo de 2.064.273,9 m³ en la situación más desfavorable (Alternativa Oeste), se puede concluir que la propuesta de zonas de vertido cubre ampliamente las necesidades del proyecto.

En fases posteriores, los proyectos concretarán las superficies que finalmente se consideren óptimas, dando prioridad a los vertederos existentes y a las zonas degradadas por la actividad minera previa, siempre que contemplen la realización de rellenos en su plan de restauración, y esto sea compatible con la ejecución de la obra.

En caso de apertura de nuevas zonas de vertedero, se ajustará su superficie a las necesidades reales del proyecto, evitando en todo momento la afección a los elementos ambientales con gran valor de conservación, y respetando los criterios de capacidad de acogida establecidos en el apartado 3 de este apéndice.

## 7. ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES

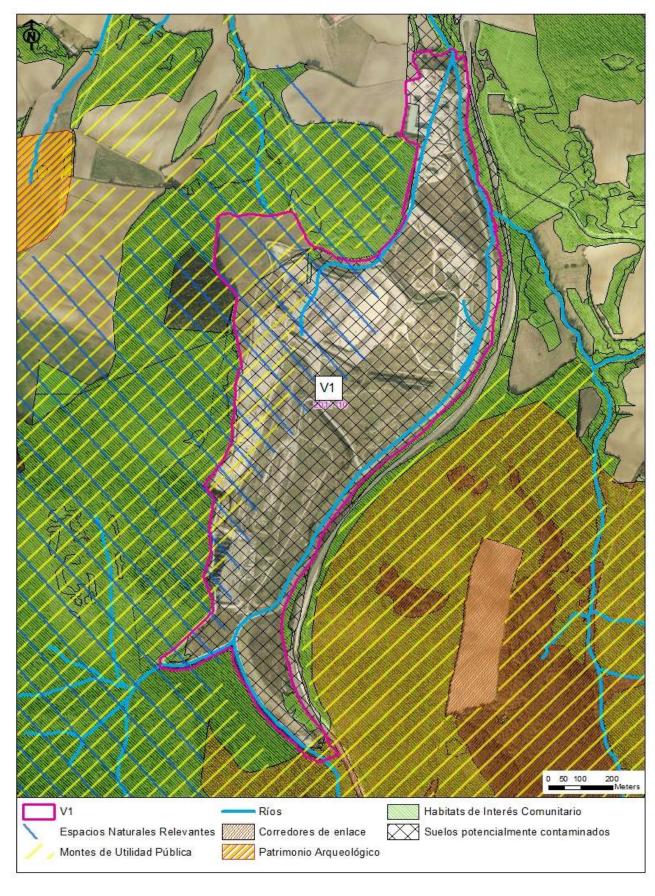
Los impactos derivados de la necesidad de préstamos y vertederos, pueden manifestarse como alteraciones a todos los factores ambientales (fauna, edafología, vegetación, hidrología, hidrogeología, espacios naturales, patrimonio, etc.).

Se analizan, en este apartado, las repercusiones ambientales que tendría el establecimiento de un vertedero de tierras o de una zona de extracción de materiales en cada uno de los emplazamientos propuestos.

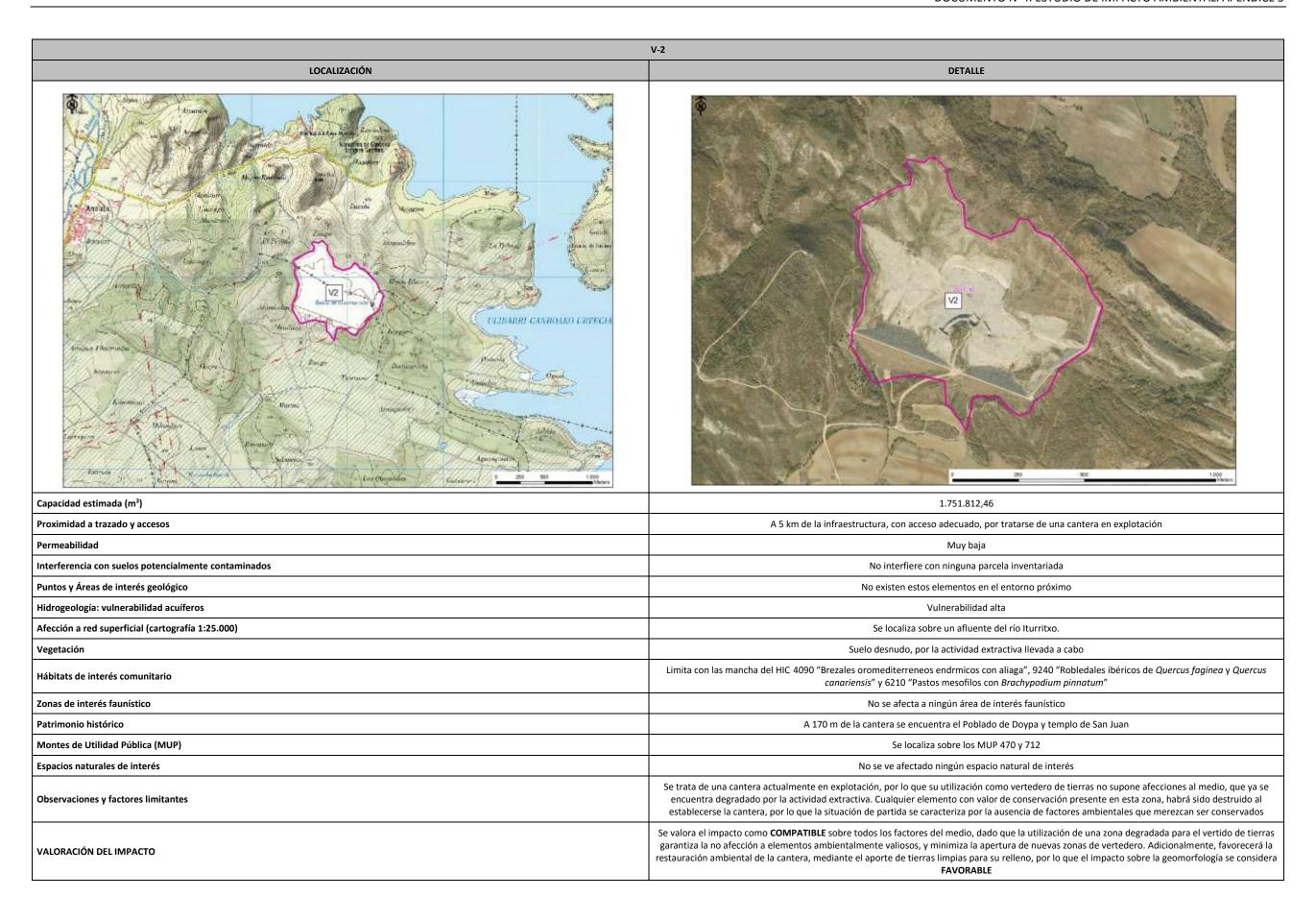
Para ello, se distingue entre las explotaciones mineras y las zonas de vertido existentes, y los nuevos préstamos y vertederos, ya que muestran una problemática diferente.

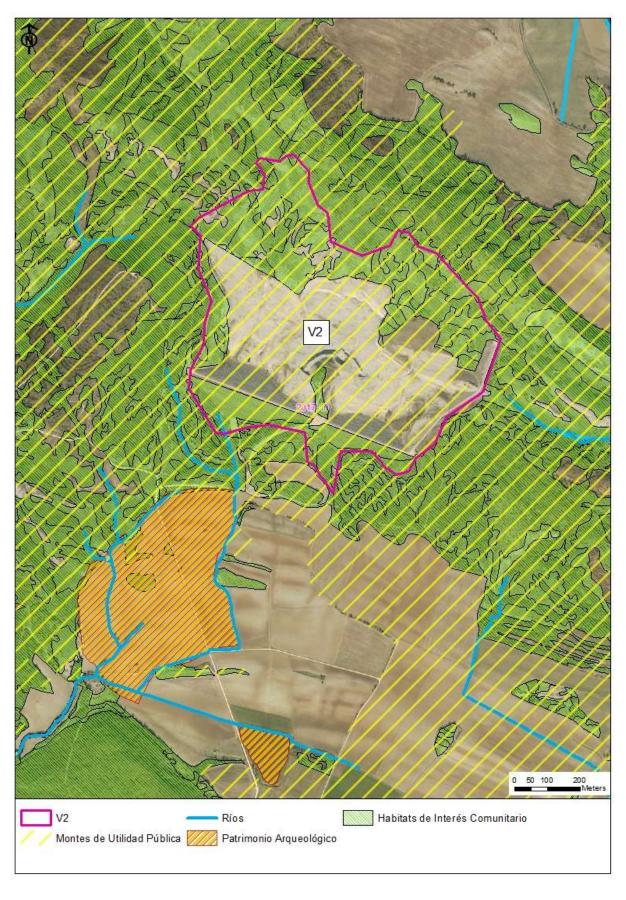
## 7.1. EXPLOTACIONES MINERAS Y VERTEDEROS EXISTENTES

	V-1				
LOCALIZACIÓN	DETALLE				
And the second s					
Capacidad estimada (m³)	2.887.079,34				
Proximidad a trazado y accesos	A 3 km de la infraestructura, con acceso adecuado, por tratarse de una cantera en explotación				
Permeabilidad	Muy baja				
Interferencia con suelos potencialmente contaminados	Se localiza sobre una zona incluida en el inventario de suelos potencialmente contaminados, clasificada como "vertedero"				
Puntos y Áreas de interés geológico	No existen estos elementos en el entorno próximo				
Hidrogeología: vulnerabilidad acuíferos	Vulnerabilidad muy baja				
Afección a red superficial (cartografía 1:25.000)	Esta zona afecta a los cauces Iruña, Mantible y Zabalbide				
Vegetación	Suelo desnudo, por la actividad extractiva llevada a cabo				
Hábitats de interés comunitario	Limita con una mancha del HIC 9240 "Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> "				
Zonas de interés faunístico	No se afecta a ningún área de interés faunístico				
Patrimonio histórico  Montes de Utilidad Dúblico (MUD)	No se afecta al patrimonio arqueológico ni al patrimonio arquitectónico. Los elementos más próximos se sitúan a más de 200 m				
Montes de Utilidad Pública (MUP)	Ocupa parcialmente el MUP 731				
Espacios naturales de interés	Se localiza parcialmente sobre el espacio natural relevante "Montes de Vitoria occidentales", y linda con el corredor de enlace "Valderejo Montes Altos Vitoria"				
Observaciones y factores limitantes	Se trata de una cantera actualmente en explotación, por lo que su utilización como vertedero de tierras no supone afecciones al medio, que ya se encuentra degradado por la actividad extractiva. Cualquier elemento con valor de conservación presente en esta zona, habrá sido destruido al establecerse la cantera, por lo que la situación de partida se caracteriza por la ausencia de factores ambientales que merezcan ser conservados				
VALORACIÓN DEL IMPACTO	Se valora el impacto como COMPATIBLE sobre todos los factores del medio, dado que la utilización de una zona degradada para el vertido de tierras garantiza la no afección a elementos ambientalmente valiosos, y minimiza la apertura de nuevas zonas de vertedero. Adicionalmente, favorecerá la restauración ambiental de la cantera, mediante el aporte de tierras limpias para su relleno, por lo que el impacto sobre la geomorfología se considera FAVORABLE				

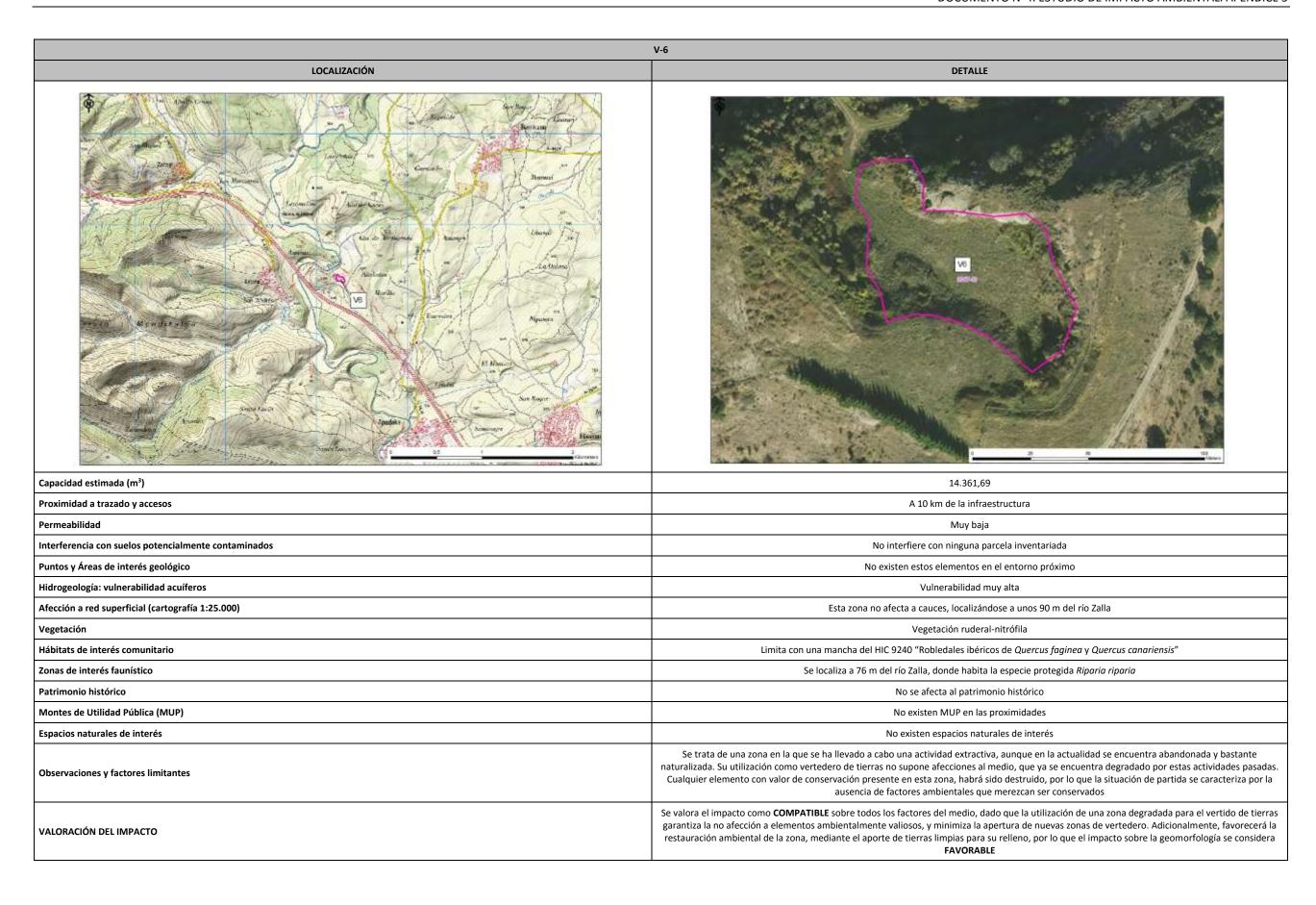


Condicionantes ambientales en el entorno de la zona de vertido V-1. Fuente: elaboración propia



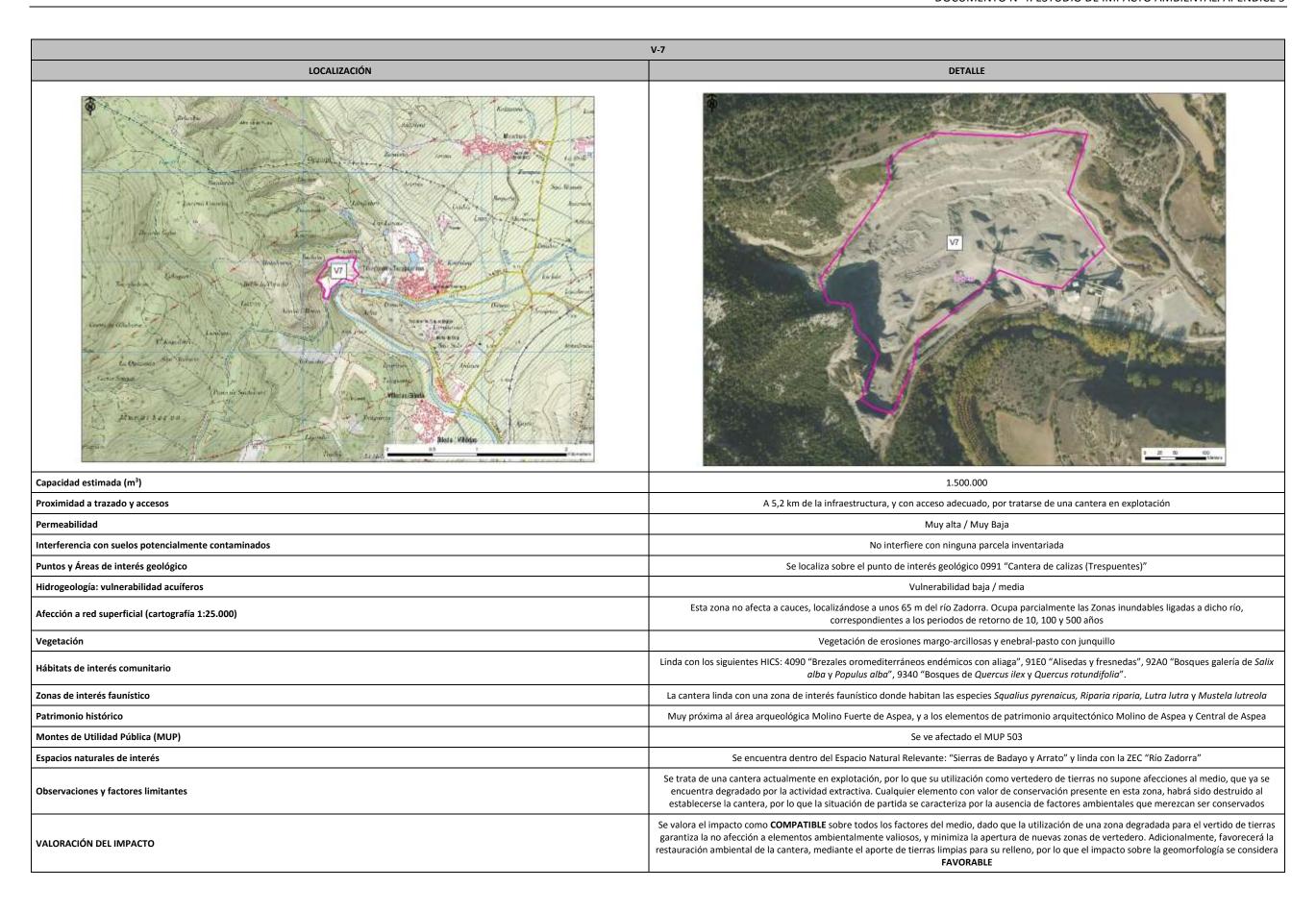


Condicionantes ambientales en el entorno de la zona de vertido V-2. Fuente: elaboración propia



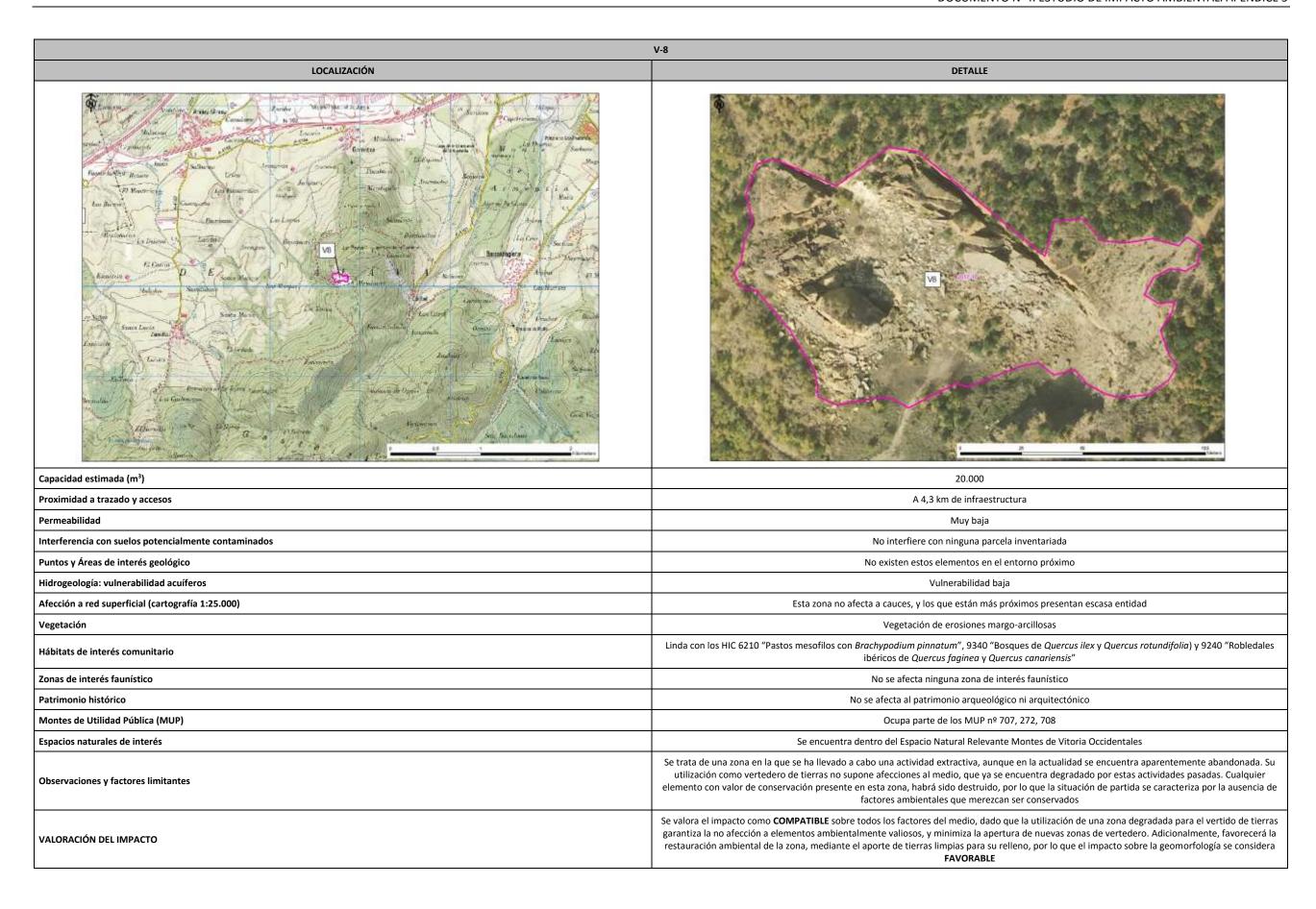


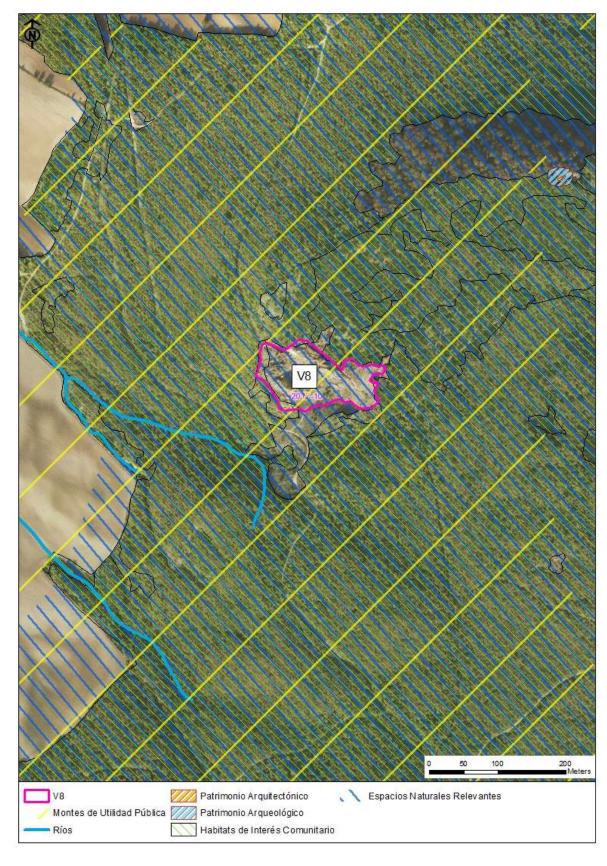
Condicionantes ambientales en el entorno de la zona de vertido V-6. Fuente: elaboración propia





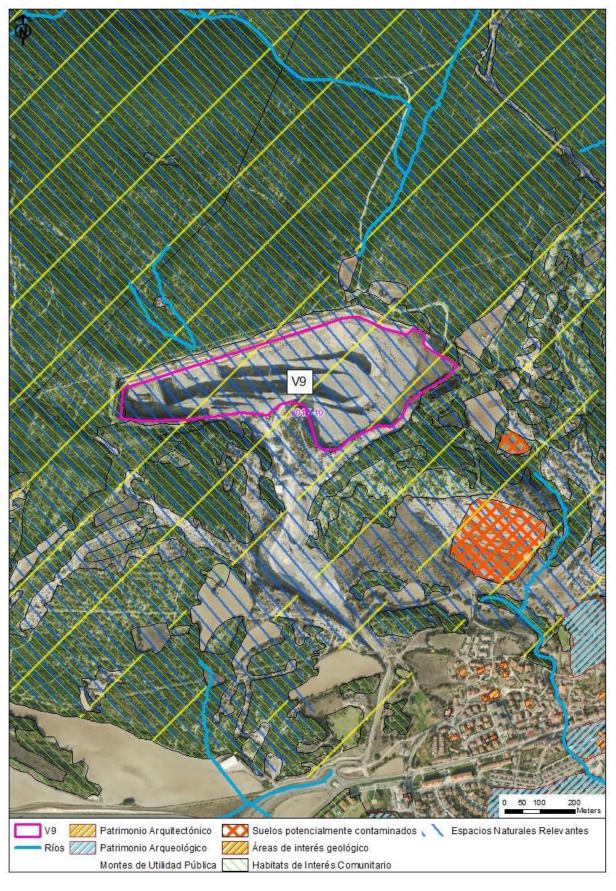
Condicionantes ambientales en el entorno de la zona de vertido V-7. Fuente: elaboración propia





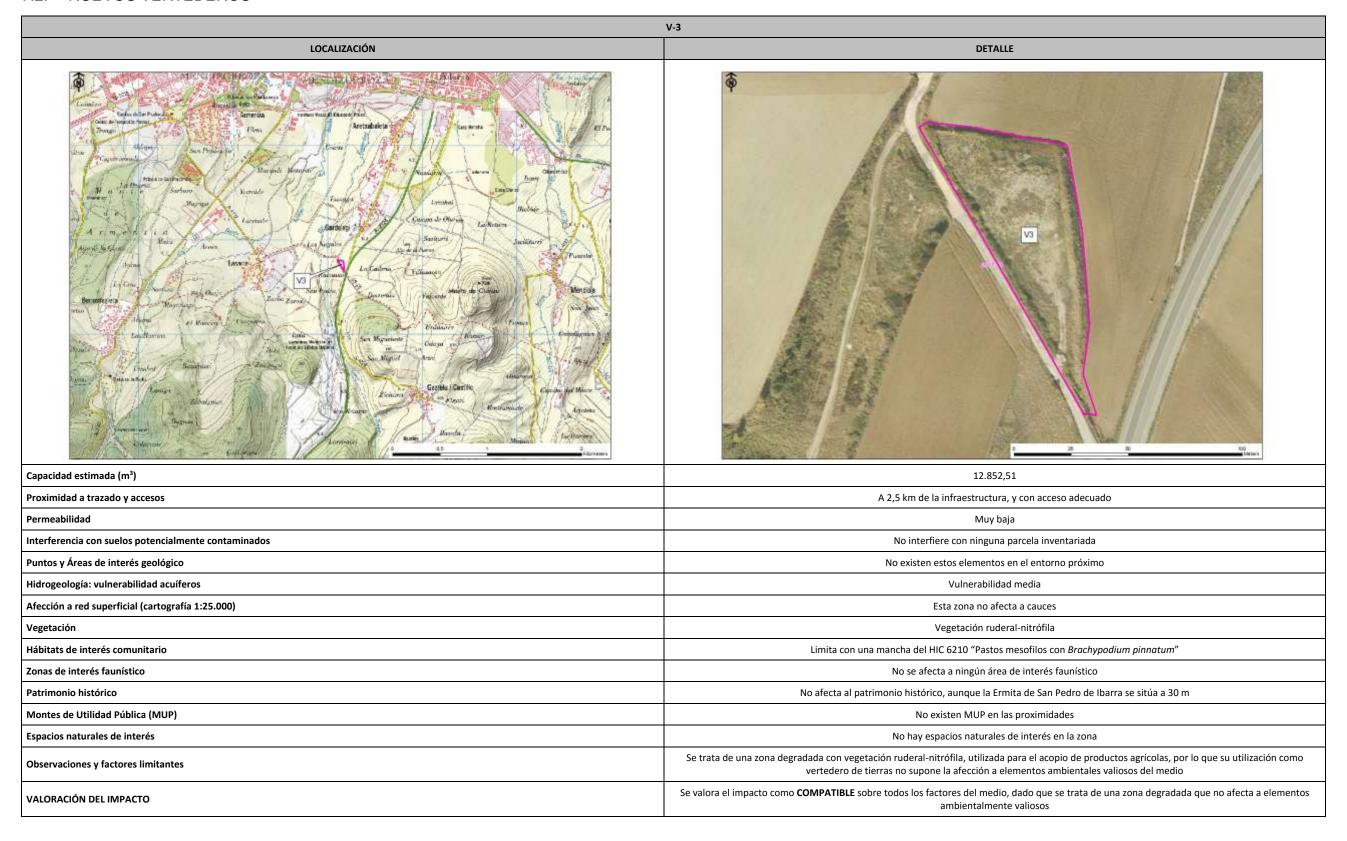
Condicionantes ambientales en el entorno de la zona de vertido V-8. Fuente: elaboración propia

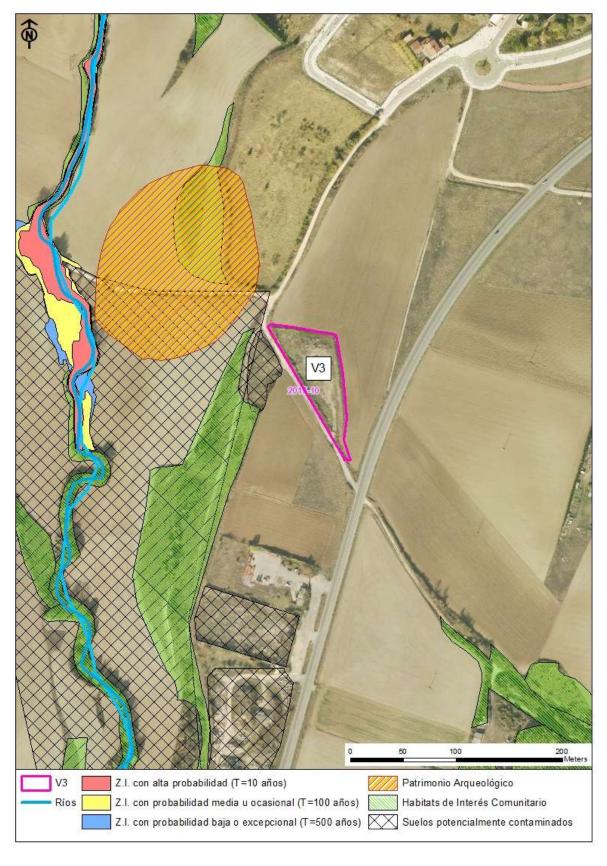
V-9				
LOCALIZACIÓN	DETALLE			
Hone Craise  Corresponding  La Quenada Sor Desert  La Quenada Sor De	V9  Section  10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1			
Capacidad estimada (m³)	573.304,00			
Proximidad a trazado y accesos	A 7,4 km de la infraestructura, y con acceso adecuado, por tratarse de un vertedero de residuos inertes			
Permeabilidad  Interferencie con quelle autorisis monte conteminados	Muy alta / Muy baja			
Interferencia con suelos potencialmente contaminados	No interfiere con ninguna parcela inventariada			
Puntos y Áreas de interés geológico	No se encuentran estos elementos en el área estudiada			
Hidrogeología: vulnerabilidad acuíferos	Vulnerabilidad baja / media/ muy alta			
Afección a red superficial (cartografía 1:25.000)	Esta zona no afecta a cauces, aunque se localizan cercanos algunos de escasa entidad			
Vegetación	Vegetación de erosiones margo-arcillosas			
Hábitats de interés comunitario	Limita con los HIC: 4090 "Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga", y 9340 "Bosques de Quercus ilex y Quercus rotundifolia"			
Zonas de interés faunístico	No se encuentra ninguna zona de interés faunístico afectada			
Patrimonio histórico	No se afecta al patrimonio histórico. El elemento arqueológico más cercano, "Asentamiento del Castillo", se encuentra a 600 m			
Montes de Utilidad Pública (MUP)	Se afecta al MUP 570			
Espacios naturales de interés	Se afecta al Espacio Natural Relevante Sierras de Badayo y Arrato			
Observaciones y factores limitantes	Se trata de un vertedero de residuos inertes (El Torco) actualmente en funcionamiento, por lo que su utilización como vertedero de tierras no supone afecciones al medio, que ya se encuentra degradado. Cualquier elemento con valor de conservación presente en esta zona, habrá sido destruido al establecerse esta instalación de residuos, por lo que la situación de partida se caracteriza por la ausencia de factores ambientales que merezcan ser conservados			
VALORACIÓN DEL IMPACTO	Se valora el impacto como <b>COMPATIBLE</b> sobre todos los factores del medio, dado que la utilización de una zona degradada para el vertido de tierras garantiza la no afección a elementos ambientalmente valiosos, y minimiza la apertura de nuevas zonas de vertedero. Adicionalmente, favorecerá la restauración ambiental de la zona, mediante el aporte de tierras limpias para su relleno, por lo que el impacto sobre la geomorfología se considera <b>FAVORABLE</b>			



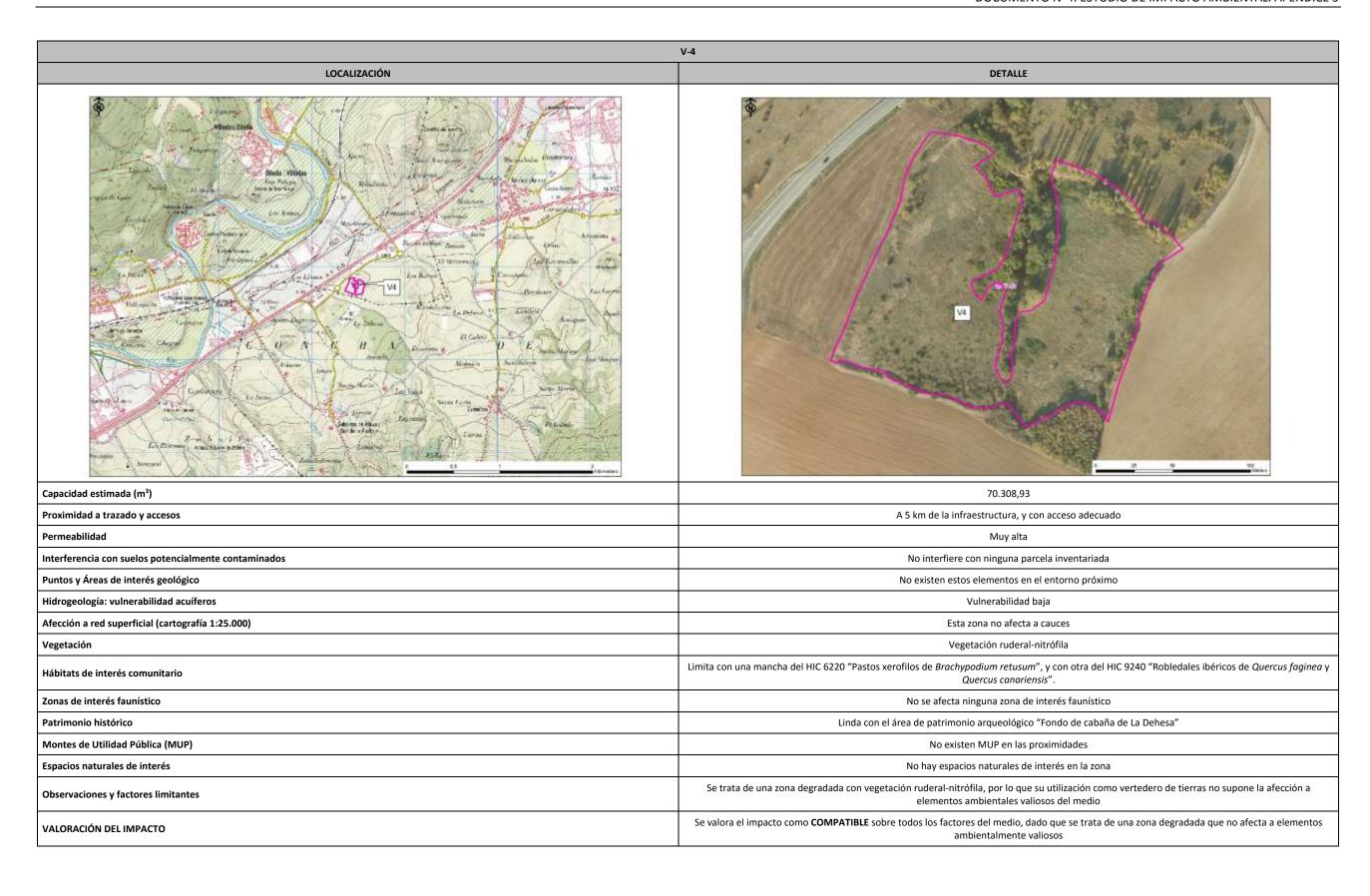
Condicionantes ambientales en el entorno de la zona de vertido V-9. Fuente: elaboración propia

# 7.2. NUEVOS VERTEDEROS



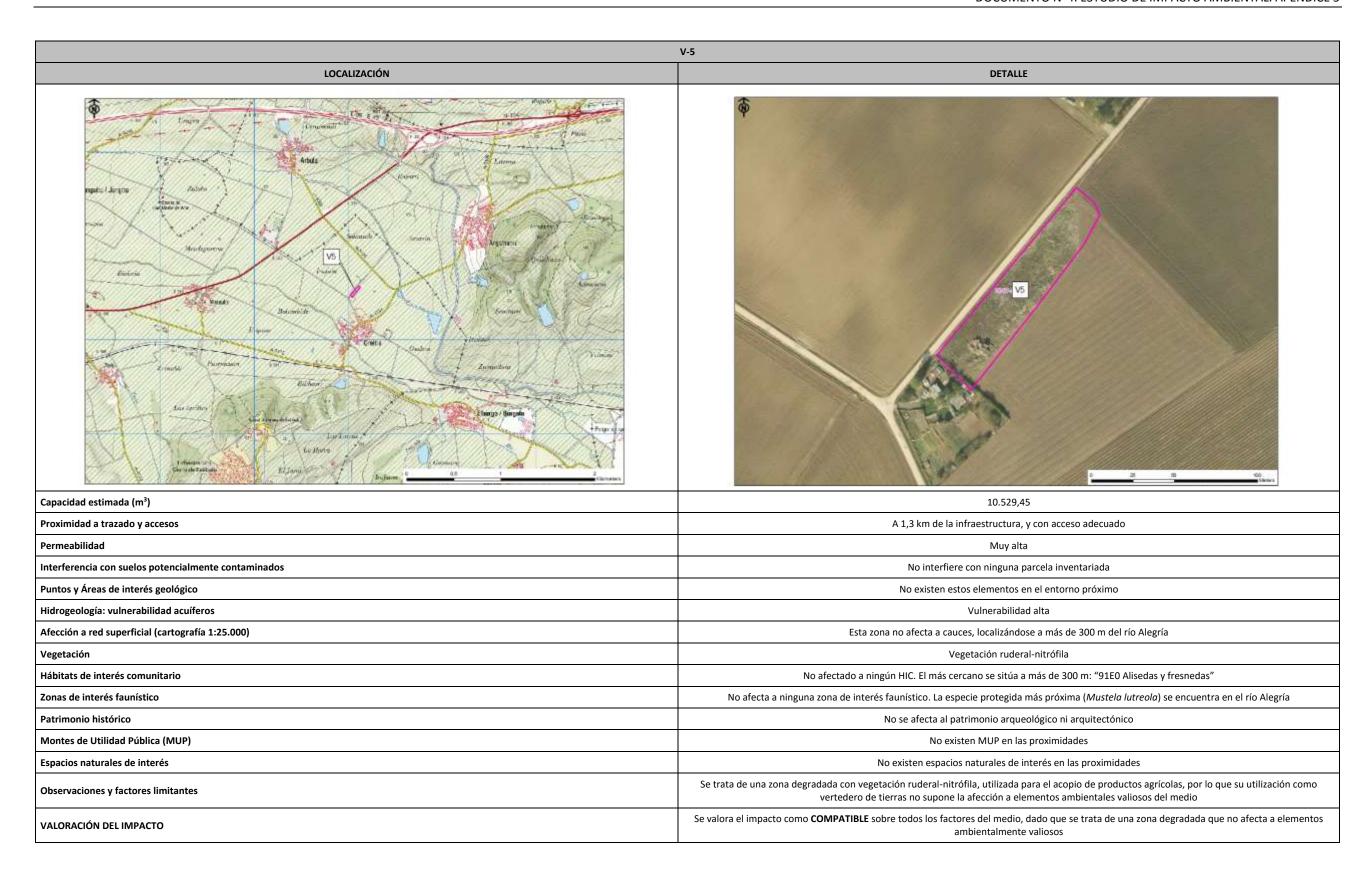


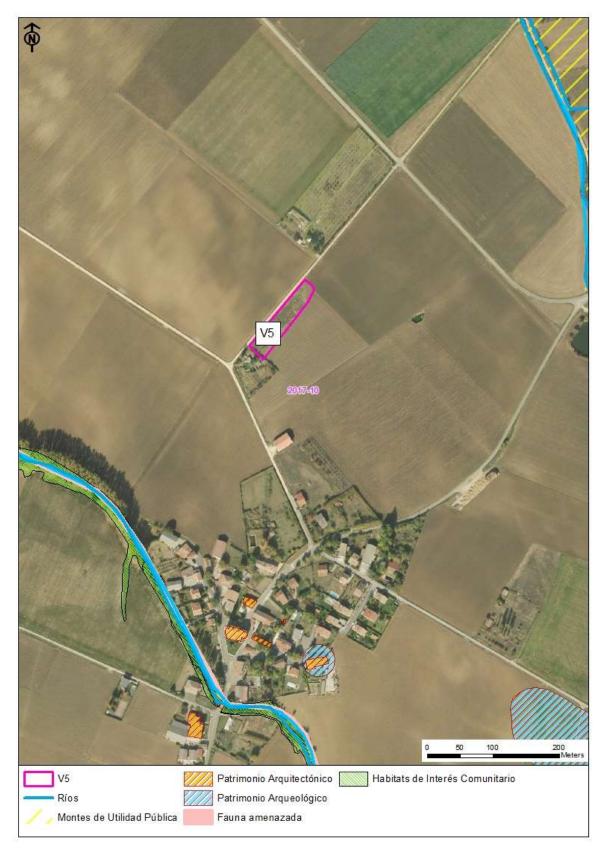
Condicionantes ambientales en el entorno de la zona de vertido V-3. Fuente: elaboración propia





Condicionantes ambientales en el entorno de la zona de vertido V-4. Fuente: elaboración propia

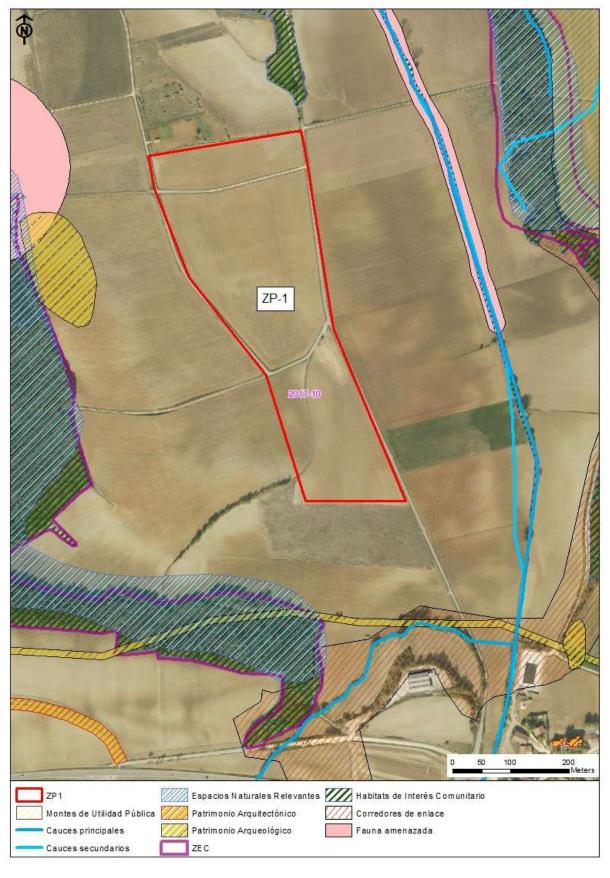




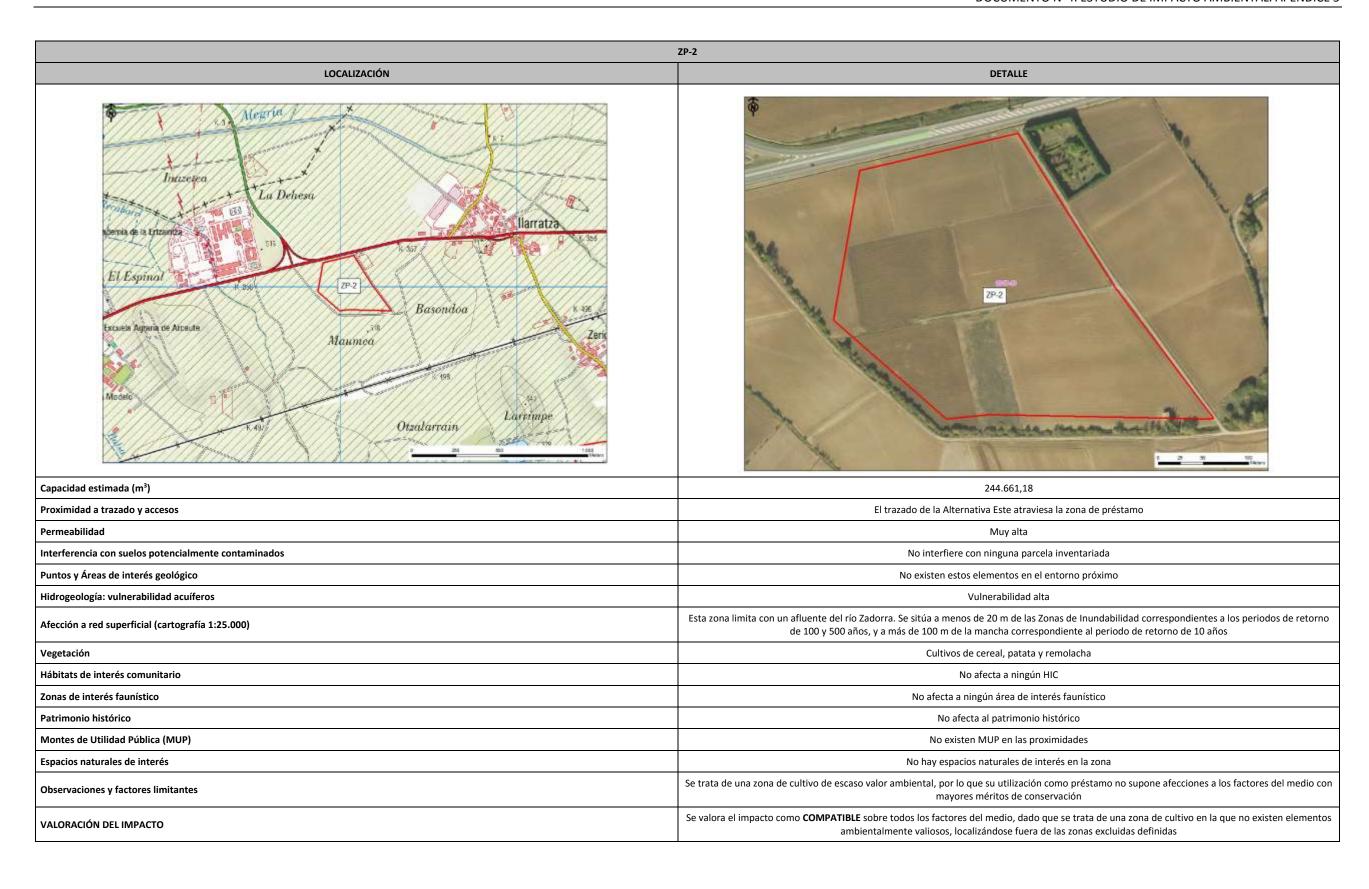
Condicionantes ambientales en el entorno de la zona de vertido V-5. Fuente: elaboración propia

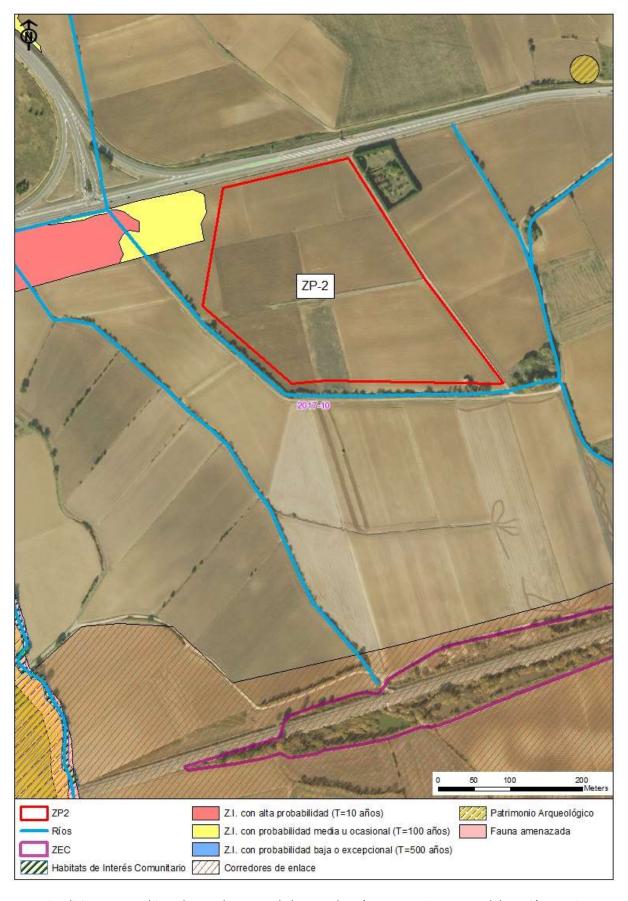
# 7.3. NUEVOS PRÉSTAMOS

ZP-1			
LOCALIZACIÓN	DETALLE		
Derio Leraalde  Parranzaia  Otzalarrain  Las Accillas  Otrobenizacion  Cerro de Estropliz  Argandoria  Astasoreta	TP-1		
Capacidad estimada (m³)	38.0039,61		
Proximidad a trazado y accesos	A 650 m de la Alternativa Este		
Permeabilidad	Muy baja, Muy alta		
Interferencia con suelos potencialmente contaminados	No interfiere con ninguna parcela inventariada		
Puntos y Áreas de interés geológico	No existen estos elementos en el entorno próximo		
Hidrogeología: vulnerabilidad acuíferos	Vulnerabilidad alta		
Afección a red superficial (cartografía 1:25.000)	Esta zona no afecta a cauces		
Vegetación	Cultivos de cereal, patata y remolacha		
Hábitats de interés comunitario	No se afecta a ningún HIC, el más cercano se encuentra a 40 m: "6210 Pastos mesófilos con Brachypodium pinnatum"		
Zonas de interés faunístico	Este préstamo se encuentra a 130 m de una zona de interés faunístico donde habita las especie <i>Riparia riparia</i>		
Patrimonio histórico	No afecta al patrimonio histórico. La Ermita de San Pelayo de Ibarra se localiza a más de 140 m		
Montes de Utilidad Pública (MUP)	No existen MUP en las proximidades		
Espacios naturales de interés	La zona de préstamo no afecta a ningún espacio natural de interés, estando la ZEC "Robledales isla de la Llanada Alavesa" a más de 170 m		
Observaciones y factores limitantes	Se trata de una zona de cultivo de escaso valor ambiental, por lo que su utilización como préstamo no supone afecciones a los factores del medio con mayores méritos de conservación		
VALORACIÓN DEL IMPACTO	Se valora el impacto como <b>COMPATIBLE</b> sobre todos los factores del medio, dado que se trata de una zona de cultivo en la que no existen elementos ambientalmente valiosos, localizándose fuera de las zonas excluidas definidas		

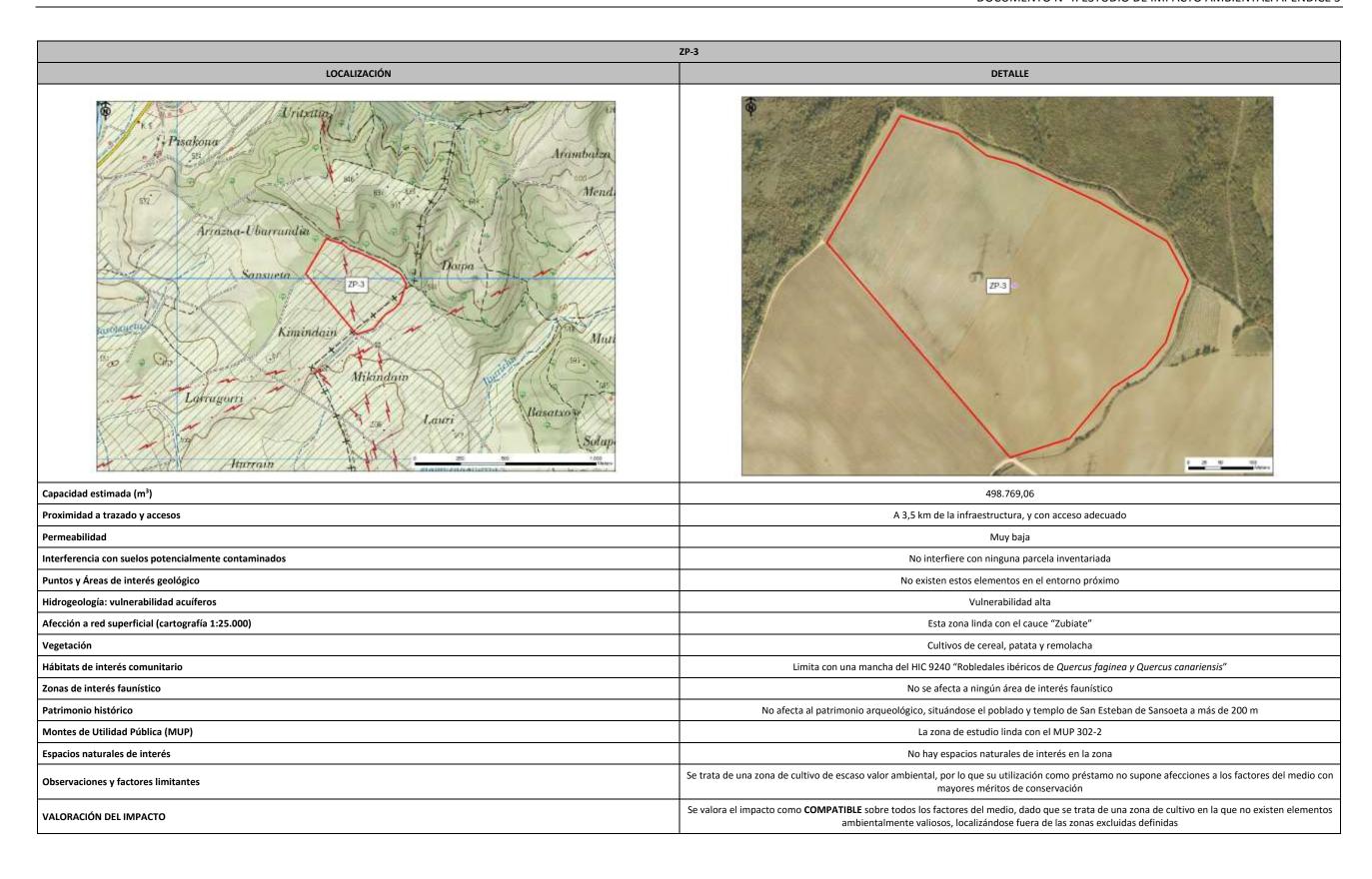


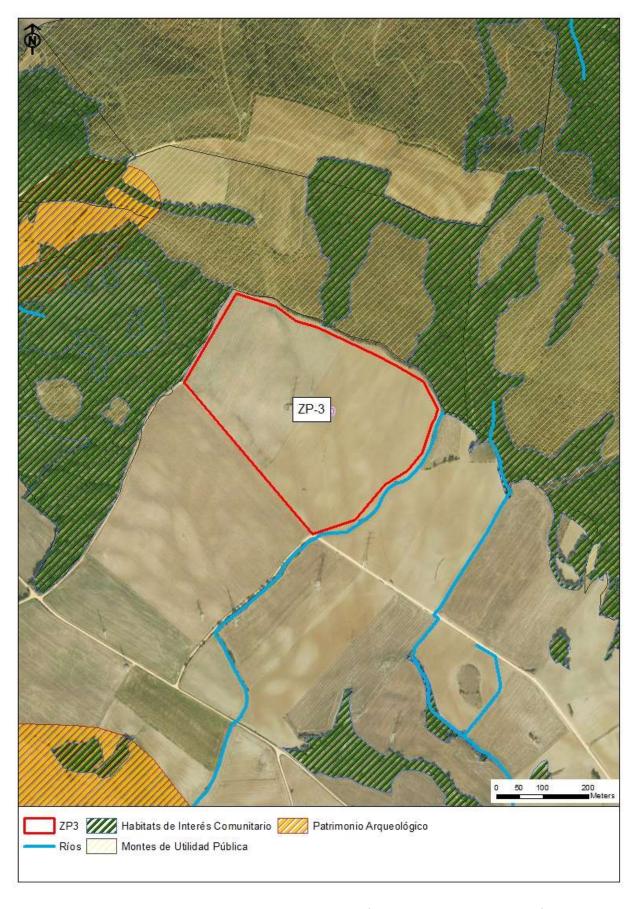
Condicionantes ambientales en el entorno de la zona de préstamos ZP-1. Fuente: elaboración propia





Condicionantes ambientales en el entorno de la zona de préstamos ZP-2. Fuente: elaboración propia





Condicionantes ambientales en el entorno de la zona de préstamos ZP-3. Fuente: elaboración propia

# 8. CONCLUSIONES

Una parte de los materiales procedentes de las excavaciones necesarias para ejecutar el falso túnel del Tramo T01 Acceso a Vitoria-Gasteiz, podrá ser reutilizada en los rellenos del Tramo T02 Nudo de Arkaute, previo tratamiento. Consecuentemente, se reducirán notablemente los volúmenes de excedentes resultantes. Para los materiales sobrantes, será necesario prever zonas de vertido.

Por otro lado, las necesidades de relleno de la Alternativa Oeste quedarán cubiertas mediante la reutilización de los materiales excavados, siendo preciso el aporte de materiales externos a la traza, únicamente para las capas de mayor compromiso de la plataforma ferroviaria (balasto, subbalasto y capa de forma). Sin embargo, en el caso de la Alternativa Este, se ha previsto también la necesidad de tierras de préstamo para terraplenes. Por este motivo, será necesario prever emplazamientos de los que obtener las diferentes tipologías de materiales necesarios.

Como resumen de todo lo expuesto, cabe indicar que, desde el punto de vista ambiental, la **opción óptima de extracción de los materiales** necesarios para la obra es la siguiente, por orden de preferencia:

- Canteras y graveras en explotación, correctamente legalizadas
- Nuevos préstamos propuestos, situados en zonas admisibles, según el análisis de capacidad de acogida del territorio realizado

En el caso de los excedentes de la obra, la **alternativa más favorable de vertido** se indica seguidamente, por orden de preferencia:

- Explotaciones mineras (activas o abandonadas) y zonas de vertido existentes
- Nuevas zonas de préstamo utilizadas en la obra (en el caso de que finalmente sean necesarias)
- Nuevos vertederos propuestos situados en zonas admisibles, según el análisis de capacidad de acogida del territorio realizado

En fases posteriores, los proyectos concretarán las superficies que finalmente se consideren óptimas.

En el caso de que sea preciso establecer zonas de préstamo o vertedero distintas de las propuestas en este documento, se ajustará su superficie a las necesidades reales del proyecto, evitando en todo momento la afección a los elementos ambientales con gran valor de conservación, y respetando los criterios de capacidad de acogida establecidos en el apartado 3 de este apéndice.

Cabe concluir que las ubicaciones de préstamos y vertederos propuestas en este documento no producen impactos significativos sobre los distintos elementos del medio, dado que, como se ha indicado anteriormente, todas las zonas seleccionadas se localizan sobre superficies admisibles, con alta capacidad de acogida para la ubicación de elementos auxiliares de carácter permanente, habiéndose evitado en todo momento la afección a factores ambientales con gran valor de conservación.

# 9. FICHAS DE LOS EMPLAZAMIENTOS SELECCIONADOS

# 9.1. ZONAS DE OBTENCIÓN DE MATERIALES

A continuación se incluyen las fichas de las canteras, graveras y préstamos seleccionados para la obtención de materiales de fuera de la obra. Las fichas de canteras y graveras se han extraído del Proyecto Básico de plataforma para la integración del ferrocarril en la ciudad de Vitoria/Gasteiz, mientras que las correspondientes a los préstamos, se han elaborado para el presente Estudio Informativo.

Toda la información relevante en cuanto a ensayos existentes, características de los materiales, etc., se recopila en el Anejo 5 "Estudio de materiales".

# 9.1.1. Canteras

# TISER

# PROYECTO BÁSICO DE PLATAFORMA PARA LA INTEGRACIÓN DEL FERROCARRIL EN LA CIUDAD DE VITORIA/GASTEIZ

Navarra Pequeña (C-1)

#### LOCALIZACIÓN

Comunidad Autónoma: País Vasco Provincia: Álava

 Término municipal:
 Nanclares de Oca
 UTM. X:
 514587

 Paraje:
 El Torco
 UTM. Y:
 4741195

 Z:
 586

Propietario:FYM Italcementi Group Teléfono: 943362040 Fax:

Distancia a la traza: 18 Km

#### ACCESO

El acceso a la cantera se se realiza desde la A-1, por la salida 340 hacia nanclares de Oca. Una vez cruzado el río Zadorra, se debe girar a la derecha hacia el centro urbano y luego tomar la primera carretera hacia la izquierda. Esta carretera, en ascensión, lleva hasta las instalaciones de la cantera.

# GEOLOGÍA

Fm. Geológica: Los materiales corresponden a los términos más calizos de una potente serie cretácica.

# FOTOGRAFÍAS DEL YACIMIENTO



# PLANO DE SITUACIÓN



# **DESCRIPCIÓN DEL YACIMIENTO**

Estado actual: Activa Volumen extraido:

Frente: 80 m / 400 m

Fondo: desconocido Volumen reservas estimadas: 100,000,000 m³

Potencia: >50 m Recubrimiento: 0,30 m

# **ENSAYOS DE LABORATORIO (ZAHORRA ARTIFICIAL)**

Granulometria	Visio in	Desgaste de Los Ángeles	
% gravas	varios tamaños		17-20
% arenas		Equivalente de arena	
%finos			
Limites de Atterberg		Proctor Modificado	
LL	N.P.	D.máx. P.M. (g/cm³)	
LP	N.P.	Humedad óptima (%)	
IP	N.P.	Historia Alabasia de Articolo	
		Clasificaciones	
Indice de lajas	8,00%	U.S.C.S.	
		P.G3.	

# OBSERVACIONES

La cantera ofrece materiales de muy diversos tipos para obra pública (zahorra artificial, árido para hormigón, capa intermedia, subbalasto...)

TISER

PROYECTO BÁSICO DE PLATAFORMA PARA LA INTEGRACIÓN DEL FERROCARRIL EN LA CIUDAD DE VITORIA/GASTEIZ

Zadorra (C-2)

#### LOCALIZACIÓN

Comunidad Autónoma: País Vasco Provincia: Álava

 Término municipal:
 Luko
 UTM. X:
 530322

 Paraje:
 Perrozaia
 UTM. Y:
 4753905

 Z:
 624

Propietario:Desconocido Teléfono:

Distancia a la traza: 8 Km

#### ACCESO

El acceso a la cantera se se realiza desde la N-240 en dirección norte. En el PK 11 de la carretera se entra a Luko, Una vez dentro de la población, se debe tomar un camino a la derecha que pasa sobre el río Baguetas y seguir hacia el este por los accesos de la obra del tramo LAV Arrazúa-Legutiano.

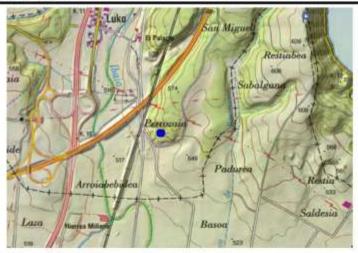
#### GEOLOGÍA

Fm. Geológica: Los materiales explotados forman parte de una potente serie carbonatada de edad cretñacia que verge hacia el SW.

# FOTOGRAFÍAS DEL YACIMIENTO



#### PLANO DE SITUACIÓN



# DESCRIPCIÓN DEL YACIMIENTO

Estado actual: Inactiva Volumen extraido:

Frente: 60 m
Fondo: desconocido Volumen reservas estimadas: Desconocido

Potencia: >10 m Recubrimiento: 0,30 m

# **ENSAYOS DE LABORATORIO (ZAHORRA ARTIFICIAL)**

Granulometría	Desgaste de Los Ángeles
% gravas % arenas %finos	Equivalente de arena
Limites de Atterberg  LL  LP  IP	Proctor Modificado D.máx. P.M. (g/cm³) Humedad óptima (%)
Indice de lajas	Clasificaciones U.S.C.S. P.G3.

# OBSERVACIONES

Según el Estudio Informativo, esta cantera ofrecía zahorra artificial y áridos de construcción.



#### PROYECTO BÁSICO DE PLATAFORMA PARA LA INTEGRACIÓN DEL FERROCARRIL EN LA CIUDAD DE VITORIA/GASTEIZ

San Felices (C-3)

#### LOCALIZACIÓN

Comunidad Autónoma: La Rioja Provincia: La Rioja

 Término municipal:
 Haro
 UTM. X:
 512588

 Paraje:
 San Felices
 UTM. Y:
 4719323

 Z:
 540

Propietario: Ofitas de San Felices S.A. Teléfono: 941303600 Fax: 941310836

Distancia a la traza: 42 Km

#### ACCESO

El acceso a la cantera se realiza por la antigua carretera de Miranda de Ebro a Haro, C-122, a unos 8 km. al norte de esta última población. Las comunicaciones se completan con la carretera N-232 y la autopista A-66 que discurren a escasos kilómetros, a uno y otro lado de la cantera.

#### GEOLOGÍA

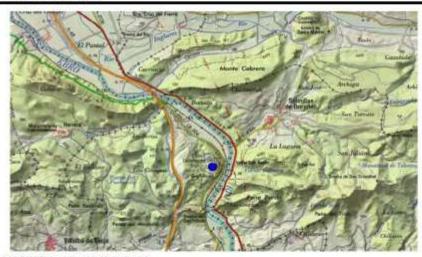
Fm. Geológica: La cantera se localiza sobre los materiales triásicos ofíticos, poco alterados, formando cerros en los que aflora en superficie.

El carácter geológico más destacable del recinto de la explotación es el afloramiento de esta masa de ofitas, intruida en una masa de materiales mesozoicos, de unos 800 a 1000 m de largo por 200 a 300 de ancho.

# FOTOGRAFÍAS DEL YACIMIENTO



#### PLANO DE SITUACIÓN



#### DESCRIPCIÓN DEL YACIMIENTO

Estado actual: Activa Volumen extraido:

Frente: Varios frentes Fondo: Desconocido

Volumen reservas estimadas: >10.000.000 t

>1.000 t/h

Potencia: Recubrimiento:

# ENSAYOS DE LABORATORIO (ZAHORRA ARTIFICIAL)

Granulometría	Desgaste de Los Ángeles
% gravas % arenas %finos	Equivalente de arena
Límites de Atterberg  LL  LP  IP	Proctor Modificado D.máx. P.M. (g/cm²) Humedad óptima (%)
Indice de lajas	Clasificaciones U.S.C.S. P.G3.

# **OBSERVACIONES**

Cantera homologada para balasto Adif (tipos 1 y 2)

# 9.1.2. Graveras



#### PROYECTO BÁSICO DE PLATAFORMA PARA LA INTEGRACIÓN DEL FERROCARRIL EN LA CIUDAD DE VITORIA/GASTEIZ

Yarritu (G-1)

#### LOCALIZACIÓN

Comunidad Autónoma: Castilla y León Provincia: Burgos

 Término municipal:
 Miranda de Ebro
 UTM. X:
 504233

 Paraje:
 Los Corrales
 UTM. Y:
 4723855

 Z:
 501

Propietario: *Yarritu S.A.* Teléfono: 947320962 Fax: 947314467

Distancia a la traza: 35 Km

#### ACCESO

El acceso a la gravera se hace desde la carretera BU-735, que sale desde el centro de Miranda de Ebro. Tomando esta carretera hacia el sur, en el PK 2, se debe tomar un camino ascendente hacia la derecha, en dirección al cementerio. La propiedad posee dos gravera contiguas con varios frentes.

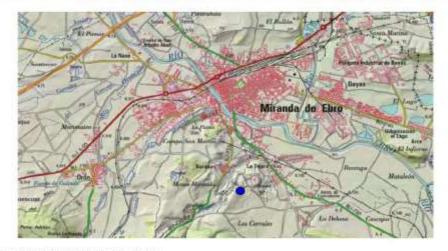
# GEOLOGÍA

Fm. Geológica: La gravera explota materiales conglomeráticos oligocénicos de origen silíceo en cuerpos de potencia variable, llegando a más de 30. Estos materiales se encuentran sueltos o medianamente cementados. Los niveles superiores corresponden a las terrazas altas del Ebro, cuyos materiales están formados por gravas silíceas con porcentajes variables de arena y finos.

# FOTOGRAFÍAS DEL YACIMIENTO



# PLANO DE SITUACIÓN



# DESCRIPCIÓN DEL YACIMIENTO

Estado actual: Un frente activo Volumen extraido:

Frente: >400 Fondo: >300 Volumen reservas estimadas:

Potencia: 50 m Recubrimiento:

# ENSAYOS DE LABORATORIO (ZAHORRA ARTIFICIAL)

Granulometria	61 D-255	Desgaste de Los Ángeles	3
% gravas	32		33
% arenas	60	Equivalente de arena	
%finos	8		36
Limites de Atterberg		Proctor Modificado	
LL	NP	D.máx. P.M. (g/cm³)	2,28
LP	NP	Humedad óptima (%)	5,7
IP [	NP		
		Clasificaciones	
Indice de lajas		U.s.c.s. [	
XX	0.	P.G3.	

# **OBSERVACIONES**

Materiales destinados a obra pública: zahorra natural y áridos para hormigón

# TISER

#### PROYECTO BÁSICO DE PLATAFORMA PARA LA INTEGRACIÓN DEL FERROCARRIL EN LA CIUDAD DE VITORIA/GASTEIZ

Arinorsa (G-2)

# LOCALIZACIÓN

Comunidad Autónoma: Castilla y León Provincia: Burgos

Término municipal:Miranda de EbroUTM. X:502398Paraje:PiedrahitaUTM. Y:4727888Z:474

Propietario: Arinorsa Teléfono: 947325011

Distancia a la traza: 35 Km

#### ACCESO

El acceso a la gravera se, desde Miranda de Ebro, se hace tomando la carretera C-122 hacia el norte, en dirección Puentelarrá.

Fax:

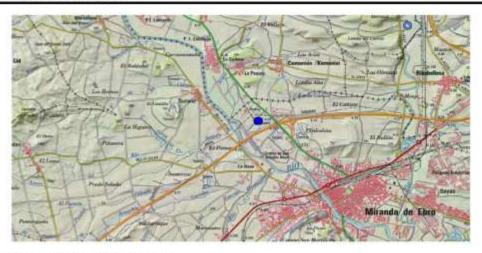
#### GEOLOGÍA

Fm. Geológica: Se explotan depósitos cuaternarios pertenecientes a las terrazas del Ebro. Se trata de gravas con un alto porcentaje de arena y algo de arcilla.La gravera se encuantra a la izquierda de esta carretera, en el PK 34.

# FOTOGRAFÍAS DEL YACIMIENTO



# PLANO DE SITUACIÓN



# DESCRIPCIÓN DEL YACIMIENTO

Estado actual: Activo Volumen extraido: Frente:

Fondo: Volumen reservas estimadas:

Potencia: 25

Recubrimiento:

# ENSAYOS DE LABORATORIO (ZAHORRA ARTIFICIAL)

Granulometría	Paris	Desgaste de Los Ángeles
% gravas	ľ.	25,6
% arenas	8	Equivalente de arena
%finos	6,6	56
Limites de Atterberg		Proctor Modificado
LL	NP	D.máx. P.M. (g/cm³)
LP	NP	Humedad óptima (%)
IP	NP	<u> </u>
		Clasificaciones
Indice de lajas	1	U.S.C.S.
	H:	P.G3.

# OBSERVACIONES

Varias granulometrías. Materiales destinados a obra pública: zahorra natural y áridos para hormigón.

Guinea TISER PROYECTO BÁSICO DE PLATAFORMA PARA LA INTEGRACIÓN DEL FERROCARRIL EN LA CIUDAD DE VITORIA/GASTEIZ (G-3) LOCALIZACIÓN PLANO DE SITUACIÓN Comunidad Autónoma: Castilla y León Provincia: Burgos Término municipal: Suzana UTM. X: 498702 UTM. Y: Paraje: 4731096 Carramontaña Z: 467 Propietario: Hermanos Guinea S.L. Teléfono: 947 566 001 Fax: Distancia a la traza: 38 Km ACCESO El acceso a la gravera se, desde Miranda de Ebro, se hace tomando la carretera BU-V-5246 hacia el norte. Trás pasar Suzana, a unos 2 km, se llega a la explotación. GEOLOGÍA DESCRIPCIÓN DEL YACIMIENTO Fm. Geológica: Se explotan depósitos cuaternarios pertenecientes a las terrazas del Ebro. Se trata de Estado actual: Activo Volumen extraido: Frente: gravas con un alto porcentaje de arena y algo de arcilla. Fondo: Volumen reservas estimadas: Potencia: Recubrimiento: FOTOGRAFÍAS DEL YACIMIENTO ENSAYOS DE LABORATORIO (ZAHORRA ARTIFICIAL) Granulometría Desgaste de Los Ángeles % gravas Equivalente de arena % arenas %finos 29,8 Limites de Atterberg Proctor Modificado D.máx. P.M. (g/cm³) LP NP Humedad óptima (%) IP Clasificaciones U.S.C.S. Indice de lajas P.G.-3. OBSERVACIONES Varias granulometrías. Materiales destinados a obra pública: zahorra natural y áridos para hormigón.



# PROYECTO BÁSICO DE PLATAFORMA PARA LA INTEGRACIÓN DEL FERROCARRIL EN LA CIUDAD DE VITORIA/GASTEIZ

Cano (G-4)

# LOCALIZACIÓN

Comunidad Autónoma: Castilla y León

Provincia: Burgos

 Término municipal:
 Suzana
 UTM. X:
 498702

 Paraje:
 Los Yelsos
 UTM. Y:
 4731096

 Z:
 467

Propietario: Canteras Cano/Hopremasa. Teléfono: 947347019 Fax: 947320134

Distancia a la traza: 39 Km

#### ACCESO

El acceso a la gravera se, desde Miranda de Ebro, se hace tomando la carretera BU-V-5246 hacia el norte. Una vez lleagado a Montañana, se debe tomar un camino no asflatado hacia la derecha que llega directamente a la explotación

#### GEOLOGÍA

Fm. Geológica: Se explotan depósitos cuaternarios pertenecientes a las terrazas del Ebro. Se trata de gravas con un alto porcentaje de arena y algo de arcilla.

# FOTOGRAFÍAS DEL YACIMIENTO



#### PLANO DE SITUACIÓN



# DESCRIPCIÓN DEL YACIMIENTO

Estado actual: Activo Volumen extraido:

Frente:
Fondo: Volumen reservas estimadas:

Potencia: Recubrimiento:

# ENSAYOS DE LABORATORIO (ZAHORRA ARTIFICIAL)

Granulometría	101	Desgaste de Los Ángeles
% gravas % arenas %finos		Equivalente de arena
Limites de Atterberg		Proctor Modificado
LL	NP	D.máx, P.M. (g/cm³)
LP	NP	Humedad óptima (%)
IP	NP	included in the second
a a second		Clasificaciones
Indice de lajas	7,5-12,4	U.S.C.S.
	28 T 10 12	P.G3.

# OBSERVACIONES

Varias granulometrías. Materiales destinados a obra pública: zahorra natural y áridos para hormigón.

TISER	PR	OYECTO BÁSICO DE PI	LATAFORMA PARA LA INTEGRACIÓN DE	EL FERROCARRIL EN LA CIUDAD DE VITORIA/GASTEIZ	Berocedo (G-5)
LOCALIZACIÓN			<u></u>	PLANO DE SITUACIÓN	
Comunidad Autónoma: Provincia: Término municipal: Paraje:	Pais Vasco Álava Salcedo Los Llanos	UTM. X: UTM. Y: Z:	500941 4730695 480	Anathor and Percent Control of Co	Annual Market of Corner Services
Propietario: Desconocido Distancia a la traza: 37 Kn		Teléfono: Fax:			
ACCESO				United States St	Principal Princi
El acceso a la gravera se, la citada carretera, se debe	desde Miranda de Ebro, : e tomar un desvio hacia la	se hace tomando la cai a derecha, que lleva ha	rretera A-2122. En El PK 37 de cia la gravera.	To the same of the	Comment of the Park of the Par
GEOLOGÍA				DESCRIPCIÓN DEL YACIMIENTO	
gravas con un alto porcenta	aje de arena y algo de are		terrazas del Ebro. Se trata de	Estado actual: Abandonada Frente: Fondo: Potencia: Recubrimiento:	Volumen extraido: Volumen reservas estimadas:
FOTOGRAFÍAS DEL YAC	IMIENTO			ENSAYOS DE LABORATORIO (ZAHO	
				Granulometría % gravas % arenas %finos 0,20-32,0	Desgaste de Los Angeles Equivalente de arena  41-49
				Limites de Atterberg  LL NP LP NP IP NP	Proctor Modificado  D.máx, P.M. (g/cm³)  Humedad óptima (%)
				Indice de lajas	Clasificaciones U.S.C.S. P.G3.
				OBSERVACIONES	- A



#### PROYECTO BÁSICO DE PLATAFORMA PARA LA INTEGRACIÓN DEL FERROCARRIL EN LA CIUDAD DE VITORIA/GASTEIZ

Esther (G-6)

#### LOCALIZACIÓN

Comunidad Autónoma: Pais Vasco Provincia: Álava

 Término municipal:
 Maeztu
 UTM. X:
 544710

 Paraje:
 Rioancho
 UTM. Y:
 4736550

 Z:
 480

Propietario: Eusebio Echave S.A. Teléfono: 945257433 Fax: 945121691

Distancia a la traza: 29 Km

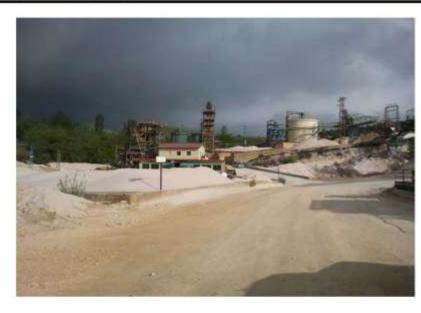
#### ACCESO

El acceso a la gravera se, desde Maeztu, se realiza por la carretera A4-154. Tomando esta carretera en dirección norte, en las inmediaciones del PK 28, se debe girar a la izquierda antes de entrar en Cicujano. Dicha carretera va paralela al río y, al llegar a la Ermita de Santo Toribio, se debe girar a la izquierda por un camino sin asfaltar con el que se accede a la explotación.

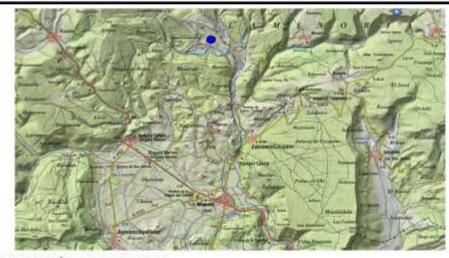
#### GEOLOGÍA

Fm. Geológica: Arenas siliceas de Laminoria(Rambliense) y Calizas bioclásticas (Thanetiense)

# FOTOGRAFÍAS DEL YACIMIENTO



#### PLANO DE SITUACIÓN



# DESCRIPCIÓN DEL YACIMIENTO

Estado actual: Activa Volumen extraido: 500,000 t/año Frente:

Volumen reservas estimadas:

Fondo: Potencia: Recubrimiento:

# **ENSAYOS DE LABORATORIO**

Granulometría	Desgaste de Los Ángeles
% gravas % arenas %finos	Equivalente de arena
Límites de Atterberg LL LP IP	Proctor Modificado D.máx. P.M. (g/cm³) Humedad óptima (%)
Indice de lajas	Clasificaciones U.S.C.S. P.G3.

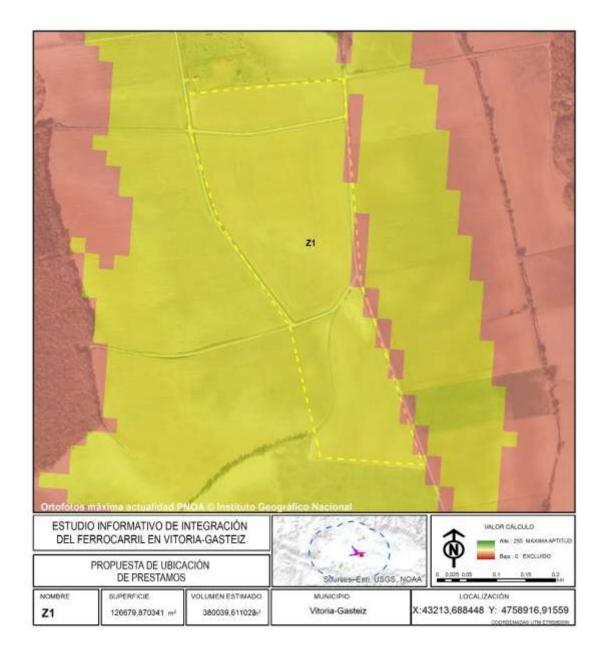
# OBSERVACIONES

La propiedad asegura que sus materiales cumplen la normativa para el suministro de subbalasto pedraplén y capa de forma

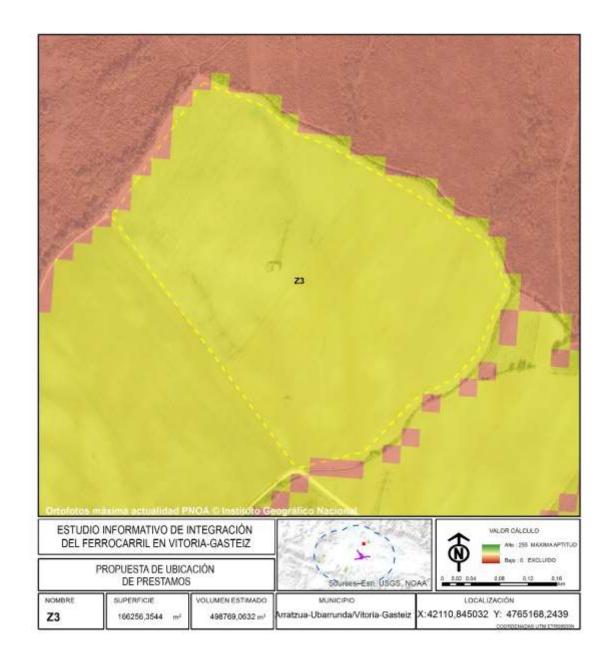
# 9.1.3. Préstamos

A continuación se incluyen las fichas de las zonas de préstamos seleccionadas para la obtención de materiales. En ellas se especifican los siguientes datos:

- Denominación de la zona en el presente estudio
- Ubicación: municipio, coordenadas UTM ETRS89, y plano guía en el que se refleja su localización respecto a los trazados analizados
- Superficie en m²
- Capacidad estimada, en m³, considerando una altura genérica de excavación de 3 m, en ausencia de otros datos
- Detalle de la zona sobre el plano de capacidad de acogida del territorio, para comprobar su idoneidad



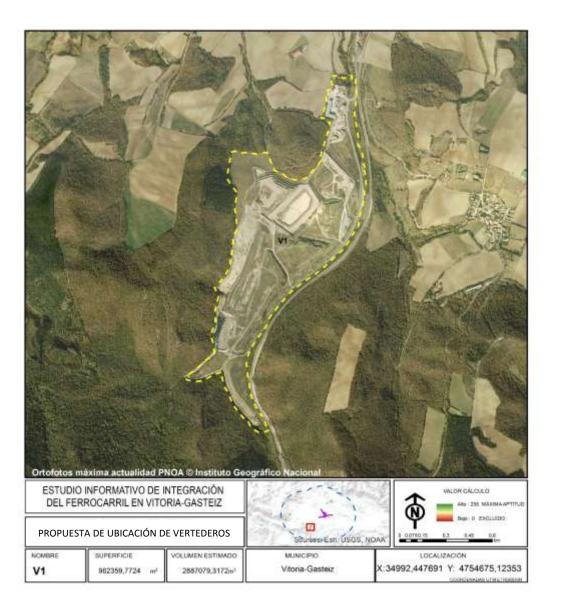




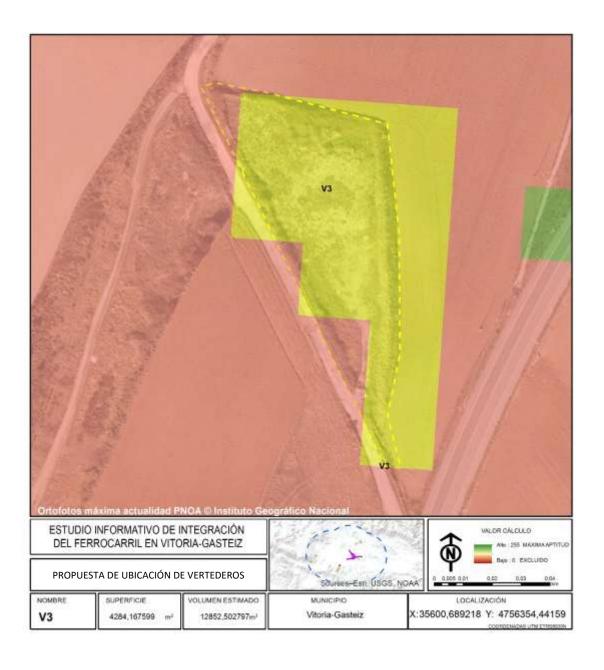
# 9.2. ZONAS DE VERTIDO DE EXCEDENTES

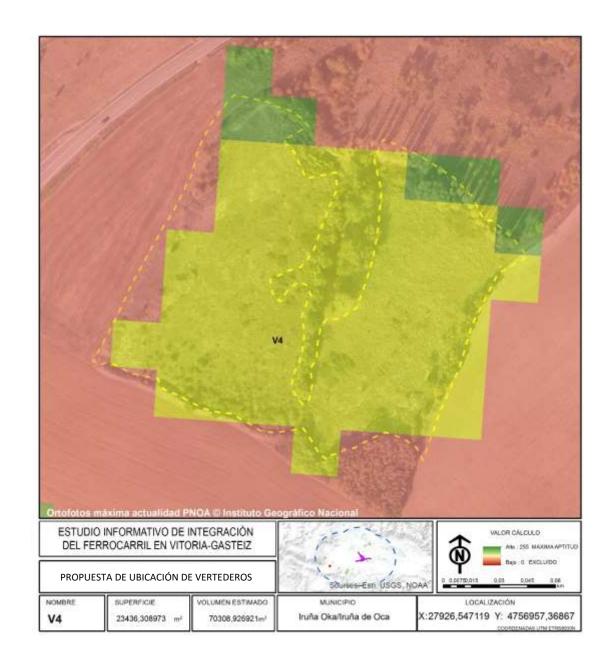
A continuación se incluyen las fichas de las zonas concretas seleccionadas para el vertido de excedentes. En ellas se especifican los siguientes datos:

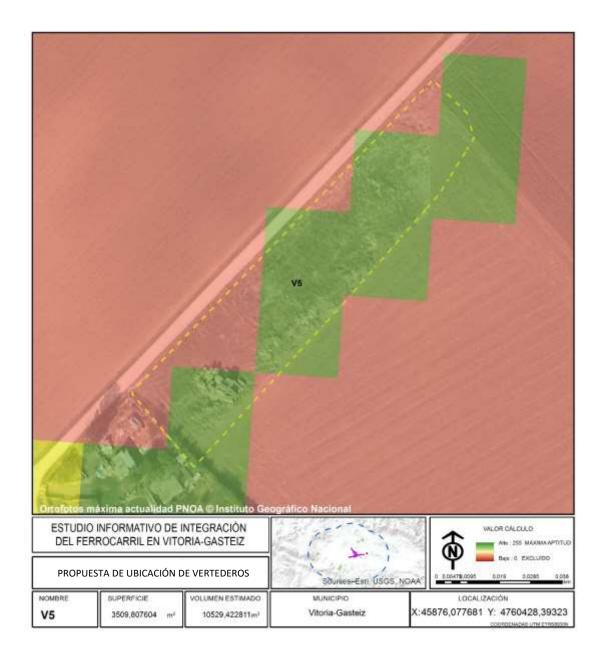
- Denominación de la zona en el presente estudio
- Ubicación: municipio, coordenadas UTM ETRS89, y plano guía en el que se refleja su localización respecto a los trazados analizados
- Superficie en m²
- Capacidad estimada, en m³, considerando una altura genérica de vertido de 3 m, en ausencia de otros datos
- En el caso de explotaciones legalizadas (mineras o de residuos) y canteras abandonadas, como son el V-1, V-2, V-6, V-7, V-8 y V-9, se incluye el detalle de la zona sobre ortofoto
- En el caso de nuevas zonas de vertedero (V-3, V-4 y V-5), el detalle de la zona se superpone al plano de capacidad de acogida del territorio, para comprobar su idoneidad

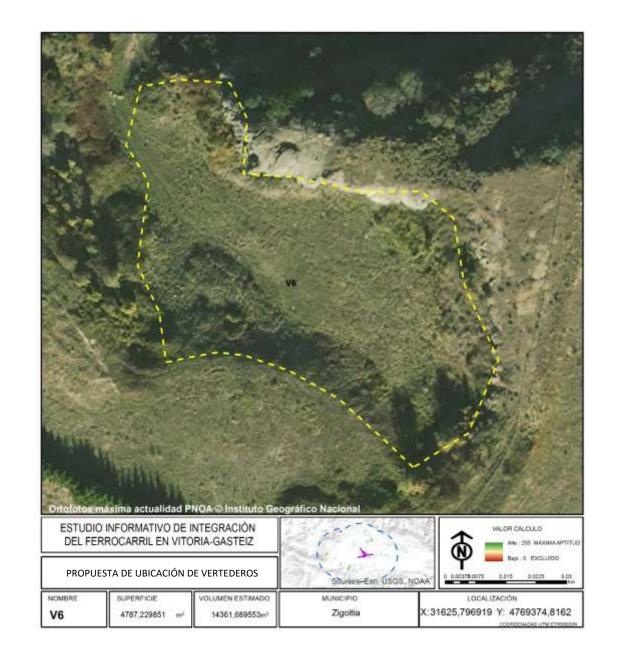


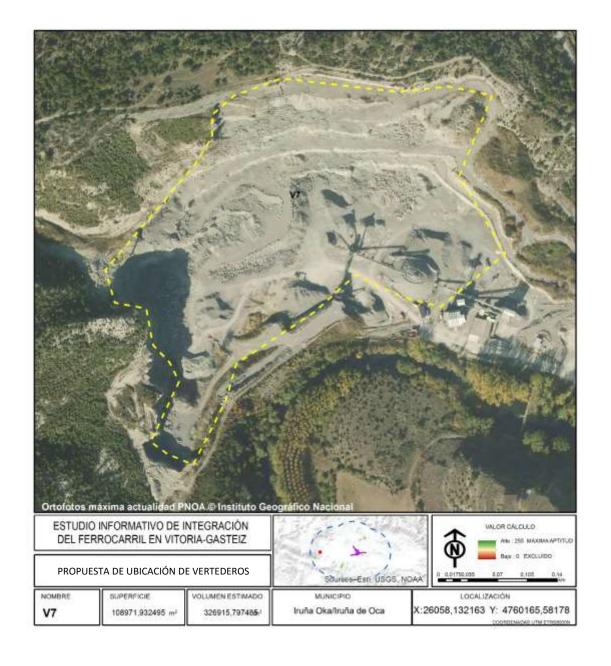


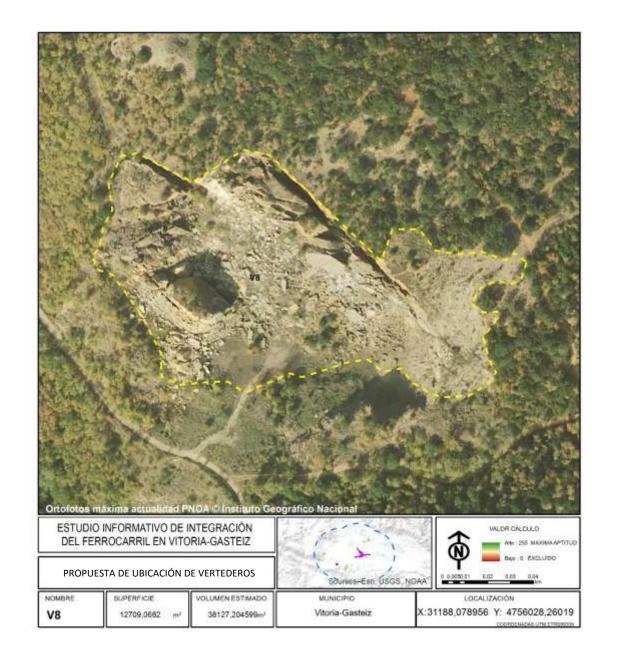


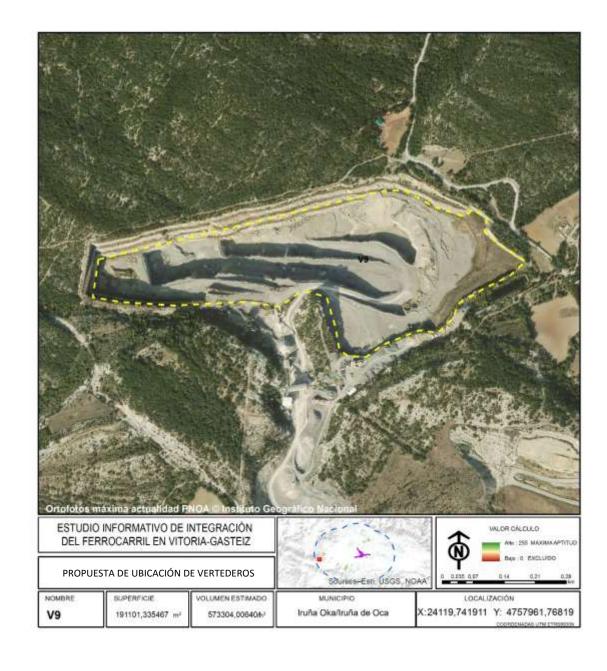












# **Planos**

