APÉNDICE 5. ESTUDIO DE PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS

ÍNDICE

1.	INTRODUC	CCIÓN	1
	1.1. JUSTII	FICACIÓN DEL DOCUMENTO	1
	1.2. CONT	ENIDO DEL DOCUMENTO	1
2.	NECESIDA	DES DE OBTENCIÓN DE MATERIALES Y DE VERTIDO DE EXCEDENTES	1
	2.1. MOVI	MIENTOS DE TIERRAS	1
	2.2. COMF	PENSACIÓN DE TIERRAS	2
3.	ESTUDIO E	DE ZONAS DE OBTENCIÓN DE MATERIALES	2
	3.1. CANT	ERAS, GRAVERAS Y PLANTAS DE SUMINISTRO	2
	3.1.1.	CANTERAS	2
	3.1.2.	GRAVERAS	4
	3.1.3.	PLANTAS DE SUMINISTRO	5
	3.2. PRÉST	AMOS	6
4.	ESTUDIO [DE ZONAS DE VERTIDO DE EXCEDENTES	10
	4.1. LOCAI	LIZACIÓN DE ZONAS DEGRADADAS EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO	10
	4.2. ZONA	S DE PRÉSTAMO	10
5.	ANÁLISIS I	DE LA CAPACIDAD DE ACOGIDA DEL TERRITORIO	10
	5.1. INTRO	DDUCCIÓN	10
	5.1.1.	METODOLOGÍA	10
	5.1.2.	ÁMBITO DE ESTUDIO	10
	5.2. RECUI	RSOS Y FUENTES	10
	5.2.1.	RECURSOS	10
	5.2.2.	FUENTES	10
	5.3. ANÁLI	ISIS DEL TERRITORIO	11
	5.3.1.	ANÁLISIS DE LAS EXCLUSIONES	11
	5.3.2.	ANÁLISIS DE LAS RESTRICCIONES	18
	5.3.3.	PLANO DE CAPACIDAD DE ACOGIDA	22
6.	SELECCIÓN	DE EMPLAZAMIENTOS	22
	6.1. ZONA	S DE PRÉSTAMO	22
	6.2. ZONA	S DE VERTEDERO	25
7.	CONCLUSI	ONES	28
8	FICHAS DE	LOS EMPLAZAMIENTOS SELECCIONADOS	29

8.1.	PRÉSTAMOS	.29
8.3.	VERTEDEROS	.46

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 para obtener los materiales necesarios para ejecutar los rellenos, 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 al entorno del proyecto.

Parte de los materiales procedentes de las excavaciones necesarias para adaptar el trazado a los terrenos por los que discurre, podrán ser reutilizados en la propia obra, para la conformación de rellenos. Sin embargo existirá una necesidad de aporte de materiales externos a la traza, por lo que será preciso prever emplazamientos de los que obtener las diferentes tipologías de materiales necesarios. Además, de los materiales extraídos, existirá una parte que no podrá ser reutilizada posteriormente, y por tanto, será necesario prever emplazamientos para alojar estos excedentes.

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, en función del grado de aprovechamiento de los materiales excavados.

Seguidamente, se investigan las posibles zonas de obtención de los materiales necesarios, según los requerimientos establecidos en el anejo 6. "Estudio de materiales".

Posteriormente, se analizan las zonas que potencialmente puedan albergar los excedentes de tierras no aprovechables en obra.

Con todos estos datos, 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.

Por último, se lleva a cabo una selección de los mejores emplazamientos, de los que se incorpora una ficha descriptiva.

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 proyecto de la línea de alta velocidad Burgos – Vitoria.

A continuación se analizan dichos requerimientos, que derivan de los movimientos de tierras previstos para cada alternativa, y del grado de compensación o reutilización de los materiales excavados en la ejecución de los rellenos.

2.1. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

• TRAMO T01 BURGOS - PANCORBO

TRAMO T01 BURGOS – PANCORBO										
	EXCA	VACIONES (m ³)								
ALTERNATIVA DESMONTE DESMONTE EXCAVACIÓN SANEOS TO										
ALTERNATIVA CENTRO 1 (350 km/h)	12.106.448,90	50.778,30	799.960,80	494.979,40	13.452.167,40					
ALTERNATIVA CENTRO 2 (350 km/h)	11.383.297,42	50.778,30	799.960,80	494.979,40	12.729.015,92					
ALTERNATIVA OESTE 1 (350 km/h)	7.385.614,80	555.116,70	1.035.803,30	0,00	8.976.534,80					
ALTERNATIVA OESTE 2 (350 km/h)	6.774.363,00	555.116,70	1.035.803,30	0,00	8.365.283,00					

TRAMO T01 BURGOS – PANCORBO										
		R	ELLENOS (m3)							
ALTERNATIVA	CAPA DE FORMA	SUBBALASTO	TERRAPLÉN CON MATERIAL DE LA TRAZA	TERRAPLÉN CON MATERIAL DE PRÉSTAMOS	RELLENO SANEOS	TOTAL				
ALTERNATIVA CENTRO 1 (350 km/h)	425.502,40	188.850,40	26.942,03	3.587.295,67	494.979,40	4.723.569,90				
ALTERNATIVA CENTRO 2 (350 km/h)	421.221,90	187.649,30	26.942,03	3.289.614,80	494.979,40	4.420.407,43				
ALTERNATIVA OESTE 1 (350 km/h)	505.466,70	224.122,50	2.778.063,20	1.953.247,50	0,00	5.460.899,90				
ALTERNATIVA OESTE 2 (350 km/h)	501.180,60	222.918,70	2.777.623,57	1.572.100,47	0,00	5.073.823,34				

• TRAMO T02 PANCORBO – VITORIA

TRAMO TO2 PANCORBO – VITORIA									
	EXCAVAC	IONES (m3)							
ALTERNATIVA	DESMONTE	DESMONTE VOLADURA	EXCAVACIÓN EN TÚNEL	SANEOS	TOTAL				
ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA 1	3.818.788,0	1.062.969,2	3.426.509,5	0,0	8.308.266,7				
ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA 2	2.122.501,6	667.028,2	3.307.115,0	0,0	6.096.644,8				
ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA 3	3.499.072,2	795.361,6	3.316.290,4	0,0	7.610.724,2				
ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA 4	2.442.217,4	934.635,8	3.417.334,1	0,0	6.794.187,3				
ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA 5	3.121.512,5	774.538,5	3.316.290,6	0,0	7.212.341,6				
ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA 6	3.441.228,3	1.042.146,1	3.426.509,7	0,0	7.909.884,1				

	TRAMO T02 PANCORBO – VITORIA									
		RELLEN	NOS (m3)							
ALTERNATIVA	CAPA DE FORMA	SUBBALASTO	TERRAPLÉN MATERIAL DE LA TRAZA	TERRAPLÉN MATERIAL DE PRÉSTAMOS	RELLENO SANEOS	TOTAL				
ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA 1	311.227,6	137.064,6	905.485,8	3.538.449,9	0,0	4.892.227,9				
ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA 2	302.248,2	133.350,4	374.559,1	4.446.270,3	0,0	5.256.428,0				
ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA 3	306.623,2	135.028,8	608.595,8	3.880.091,3	0,0	4.930.339,1				
ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA 4	306.852,6	135.386,2	671.449,1	4.104.628,9	0,0	5.218.316,8				
ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA 5	292.465,5	128.094,1	586.569,9	3.871.198,6	0,0	4.878.328,1				
ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA 6	280.401,6	123.015,6	883.459,9	2.904.920,0	0,0	4.191.797,1				

2.2. COMPENSACIÓN DE TIERRAS

El estudio de aprovechamiento de materiales (anejo 6) ha detectado una serie de unidades susceptibles de ser aprovechables en obra. Por ello, parte de los materiales excavados, podrá reutilizarse en los rellenos, quedando un volumen a vertedero, que se detalla en las tablas siguientes, habiendo aplicado el coeficiente de esponjamiento.

Asimismo, para la ejecución de los rellenos, no será suficiente el material procedente de las excavaciones, siendo preciso obtener los siguientes volúmenes de fuera de la obra.

• TRAMO T01 BURGOS - PANCORBO

ALTERNATIVA	VERTEDERO	PRÉSTAMO
ALTERNATIVA CENTRO 1 (350 km/h)	16.572.515,55	3.587.295,67
ALTERNATIVA CENTRO 2 (350 km/h)	16.432.379,44	3.289.614,80
ALTERNATIVA OESTE 1 (350 km/h)	8.015.685,28	1.953.247,50
ALTERNATIVA OESTE 2 (350 km/h)	8.197.949,19	1.572.100,47

• TRAMO T02 PANCORBO – VITORIA

ALTERNATIVA	VERTEDERO	PRÉSTAMO
ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA 1	8.702.880,7	3.538.449,8
ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA 2	6.491.049,3	4.446.270,4
ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA 3	8.180.011,3	3.880.091,3
ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA 4	7.013.918,7	4.104.628,9
ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA 5	7.694.783,1	3.871.198,6
ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA 6	8.217.652,5	2.904.919,9

3. ESTUDIO DE ZONAS DE OBTENCIÓN DE MATERIALES

3.1. CANTERAS, GRAVERAS Y PLANTAS DE SUMINISTRO

En el anejo 6. "Estudio de materiales" se ha recopilado toda la información referente a explotaciones activas e inactivas cerca del área de nuestro interés, 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.

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 y excepcionalmente a las areniscas.

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 de presentan.

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

Hay que tener en cuenta de que la mayor parte del trazado discurre a través de la cuenca del Duero y en la Cuenca o Corredor de La Bureba, que sirve de enlace entre la primera y la Depresión de del Miranda-Treviño, que pertenece a la Cuenca del Ebro, por lo que predominan los yacimientos granulares frente a las canteras, limitándose estas últimas a los márgenes montañosos, de la Franja Plegada de Rojas-Santa Casilda, los Montes Obarenses y los Montes de Vitoria y Llanura Alavesa

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

3.1.1. 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 una serie de explotaciones cercanas a la zona de estudio.

A continuación se resume en la siguiente tabla las características más significativas de ambas explotaciones:

Cantera	Localización	Empresa	Coorden	adas UTM	Distancia a Alt	Distancia Alt	Distancia var miranda	Distancia var miranda		Estudio Previo		
Cantera	Localización	Linpicsa	х зот	Υ	Oeste	centro	1	2	Denominación	Proyecto		
C-1	Rubena	Caneras Huarte S.A.	454334	4693638	37,8 km	29,3 km	-	-	C-1/CC-1			
C-2	Valle de las navas	Ariolsa S.A	456217	4702716	18,5 km	25,1 km	-	-	C-2/CC-1			
C-3	Cardeñuela de río Pico	hormigones y Canteras García S.L.	454997	4692393	37,8 km	29,3 km	-	-	C-4/CC-2			
C-4	Quintanavides	hormigones y premezclados alava, S.A.	465282	4703893	29,2 km	13,3 km	-	-	C-7/CC-4	Estudio geológico-geotécnico del corredor de alta velocidad Burgos-Vitoria Tramo variante ferroviaria de Burgos-Prádanos de Bureba		
C-5	Estepar	Aridos la muela, S.L.	426576	4676012	70,2 km	67,3 km	-	-	C-11			
C-6	Valle de Sedano	Arenas industriales de Montorio, S.A.	435351	4719715	40,7 km	53,5 km	1	-	C-12			
C-7	Salinillas de Bureba	Hevia, S.A.	468024	4719715	7,4 km	16,9 km	-	-	C-17/CC-5			
C-8	Miranda de Ebro	Asfibusa	503390	4724543	-	-	13,1 km	13,1 km	C-1	Estudio geológico-geotécnico del corredor norte-noroeste de alta velocidad. Tramo: Burgos-Vitoria. Subtramo Pancorbo-Ameyugo		
C-9	Nanclares de la Oca	Hormigones y Minas, S.A.	514658	4741544	-	-	32,9 km	32,9 km	Ct-1	Estudio geológico-geotécnico del corredor norte-noroeste de alta velocidad. Tramo: Burgos-Vitoria. Subtramo Ameyugo-Miranda de Ebro		

3.1.2. Graveras

Existen diversas terrazas asociadas a los diversos cursos fluviales del entorno y que son susceptibles de ser aprovechadas. 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:

		_	Coorden	adas UTM	Distancia variante	Distancia variante	Distancia var	Distancia var		Estudio Previo	
Cantera	Localización	Empresa	х зот	Υ	Oeste	centro	miranda 1	miranda 2	Denominación	Proyecto	
Gr-1	Ibeas de Juarros	GRAVAS Y HORMIGONES SAIZ, S.A.	454712	4682030	51,6 km	51,1 km	-	-	G-1		
Gr-2	Las Vesgas de Bureba	HORMIGONES LA BUREBA, S.L.	470528	4720847	15,3 km	13,6 km	-	-	G-3		
Gr-3	Cubillo del campo	ÁRIDOS Y PREMEZCLADOS ARIPESA	450900	4667800	64,6 km	64,4 km	-	-	G-6		
Gr-4	Montorio	ARENAS INDUSTRIALES DE MONTIRIO, S.L.	436626	4714742	47,9 km	67,0 km	-	-	G-8	Estudio geológico-geotécnico del corredor de alta	
Gr-5	Aguilar de Bureba y Briviesca	JESÚS MARTÍNEZ GÓMEZ	472390	4713743	10,8 km	7,9 km	-	-	G-10.1	velocidad Burgos-Vitoria. Tramo variante ferroviaria de Burgos-Prádanos de Bureba	
Gr-6	Aguilar de Bureba y Briviesca	JESÚS MARTÍNEZ GÓMEZ	471230	4720936	15,3 km	13,6 km	-	-	G-10.2/YG-3		
Gr-7	Cubillo del campo	TEMIÑO PÉREZ, S.A.	450675	4667593	64,6 km	64,4 km	-	-	G-11		
Gr-8	Arlanzón	EXCAVACIONES, LIMPIEZA DE TIERRAS, OBRAS Y POZOS JOSE LUIS SERNA, ABASTECIMIENTO Y LOCALIZACION DE AGUAS	458500	4688250	46,7 km	37,6 km	-	-	G-12		
Gr-9	Miranda de Ebro	ARINORSA	502600	4728100	55,0 km	41,1 km	-	-	YG-1	Estudio geológico-geotécnico de la línea de alta velocidad.	
Gr-10	Olmos	ARIOLSA	456001	4693197	28,8 km	37,0 km	-	-	YG-2	Burgos y Vitoria. Tramo: Prádanos de Bureba-Pancorbo	
Gr-11	Miranda de Ebro	CANTERA CANO	498563	4730884	-	-	13,5 km	13,5 km	G-1/GV-2/G-3		
Gr-12	Villalobar de Rioja	HORMIGONES RIOJA S.L.	504207	4702700	-	-	34,4 km	34,4 km	G-2	Estudio geológico-geotécnico del corredor norte-noroeste de alta velocidad. Tramo: Burgos-Vitoria. Subtramo Pancorbo-Ameyugo	
Gr-13	Miranda de Ebro	CANTERA HNOS GUINEA S.L.	499892	4729724	-	-	14,0 km	14,0 km	G-3/G-4	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
Gr-14	Nanclares de la Oca	HORMIGONES Y MINAS, S.A.	514658	4741544	-	-	32,9 km	32,9 km	Ct-1	Estudio geológico-geotécnico del corredor norte-noroeste de alta velocidad. Tramo: Burgos-Vitoria. Subtramo Ameyugo-Miranda de Ebro	
Gr-15	Miranda de Ebro	YÁRRITU, S.A.	503378	4724596	-	-	8,1 km	8,1 km	Gv-1/G-2	Estudio geológico-geotécnico del corredor norte-noroeste	
Gr-16	Miranda de Ebro	ARIDOS DEL NORTE, S.A. (ARINORSA)	504066	4723721	-	-	8,8 km	8,8 km	GV-3/G-1	de alta velocidad. Tramo: Burgos-Vitoria. Subtramo Ameyugo-Miranda de Ebro	

3.1.3. Plantas de suministro

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

3.1.3.1. Plantas de hormigón

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

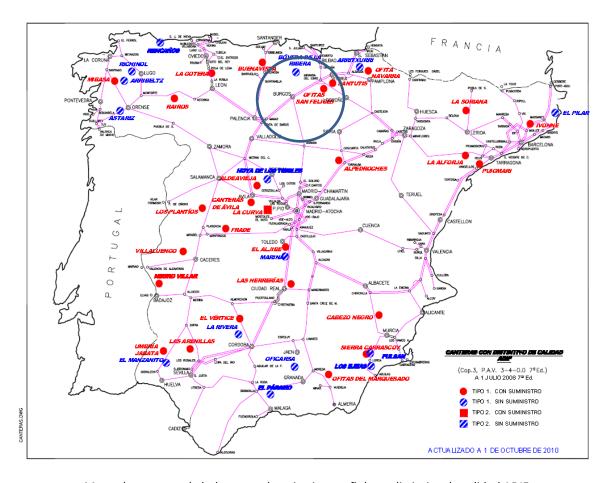
	,	Empresa	Coordena	das UTM	Distancia variante	Distancia	Estudio Pr	evio
Cantera	antera Localización Er		х зот	X 30T Y		variante Centro	Denominación	Proyecto
Ph-1	LAS VESGAS DE BUREBA	HORMIGONES LA BUREBA, S.L.	470586	4721088	15,3 km	13,6 km	P-3	dor de alta e ferroviaria ia
Ph-2	CUBILLO DEL CAMPO	ÁRIDOS Y PREMEZCLADOS ARIPESA	450900	4667800	64,6 km	64,4 km	P-7	nico del corredor Tramo variante fei anos de Bureba
Ph-3	MONTORIO	ARENAS INDUSTRIALES DE MONTIRIO, S.L.	436626	4714742	47,9 km	67,0 km	P-11	geológico-geotécnico I Burgos-Vitoria. Tram de Burgos-Prádanos
Ph-4	AGUILAR DE BUREBA Y BRIVIESCA	JESÚS MARTÍNEZ GÓMEZ	472671	4717489			P-5	eold Burg de l
Ph-5	CUBILLO DEL CAMPO	TEMIÑO PÉREZ, S.A.	450675	4667593	64,6 km	64,4 km	P-9	Estudio g velocidad

3.1.3.2. Suministro de Balasto

Con el objetivo de satisfacer las necesidades de balasto para el presente proyecto, 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 la séptima edición del mapa de canteras de balasto en el territorio español con distintivo de calidad ADIF, actualizado a 1 de octubre del 2.010.



Mapa de canteras de balasto en el territorio español con distintivo de calidad ADIF

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 1 de octubre del 2010, las canteras de balasto más próximas a la obra y su estado a fecha de edición del mapa son:

Comtons	La calles et és	. a	Distancia	Estudio Previo				
Cantera	Localización	Empresa	х 30Т	Υ	variante Oeste	variante Centro	Denominación	Proyecto
C-3	Bóveda de la Ribera	minera Ofitas del norte, S.L.	467156	4754353	82,3 km	73,8 km	C-3	Estudio geológico- geotécnico del corredor de alta velocidad Burgos- Vitoria. Tramo variante ferroviaria de Burgos- Prádanos de Bureba
C-9	Haro	Ofitas de San Felices	512400	4719200	68,6 km	54,4 km	CO-17C-2/Ct-2	Estudio geológico- geotécnico de la línea de alta velocidad. Burgos y Vitoria. Tramo: Prádanos de Bureba-Pancorbo

3.2. PRÉSTAMOS

El material excavado en los desmontes no es, como queda reflejado en el apartado de balance de tierras, suficiente para satisfacer las necesidades de la obra. Por ello se ha contemplado recurrir a préstamos, además de canteras, para la ejecución de buena parte de los rellenos y las explanadas.

Para ello se han recopilado un total de veinte (20) préstamos de estudios previos. En la siguiente tabla se reenumeran cada uno de ellos para unificar nomenclatura y se especifica su denominación de origen en el proyecto correspondiente:

Pré	stamo	Localización	Coordena	adas UTM	Distancia Alt Oeste	Distancia Alt Centro	Distancia Variante	Distancia Variante			Estudio Previo	
			х зот	Υ		Genti 6	Miranda 1	Miranda 2	Denom	inación	Proyecto	
F	Pr-1	GALBARROS	462368	4706173	18,4 km	20,5 km	-	-	PR-2			
F	Pr-2	GALBARROS	463358	4706317	7,5 km	14,3 km	-	-	PF	1-3		
	Pr-3.1		464209	4698597	31,7 km	19,0 km	-	-		PR-8-1		
	Pr-3.2		464523	4697425	32,5 km	19,8 km	-	-		PR-8-2		
	Pr-3.3	SANTA MARÍA DEL	465484	4696999	33,9 km	21,3 km	-	-		PR-8-3		
Pr-3	Pr-3.4	INVIERNO/VILLAESCUSA LA SOMBRÍA/ ARRAYA DE OCA /	466669	4696856	33,9 km	21,3 km	-	-	PR-8	PR-8-4		
	Pr-3.5	CERRATÓN DE JUARROS	467962	4697127	35,5 km	18,6 km	-	-	PR-8-5			
	Pr-3.6		468991	4697271	36,0 km	19,1 km	-	-	PR-8-6			
	Pr-3.7		469875	4696502	36,3 km	19,4 km	-	-		PR-8-7	Estudio geológico-geotécnico del corredor de alta velocidad Burgos-Vitoria. Tramo variante	
	PR-4.1		463507	4688407	46,9 km	34,3 km	-	-	PR-9-1		ferroviaria de Burgos-Prádanos de Bureba	
	PR-4.2		463456	4688214	47,3 km	34,5 km	-	-	PR-9-2 PR-9 PR-9-3 PR-9-4	PR-9-2		
Pr-4	PR-4.3	VILLAMORICO / ARLANZÓN	463375	4687893	47,5 km	34,7 km	-	-		PR-9-3		
	PR-4.4		463042	4687114	5,4 km	41,3 km	-	-		PR-9-4		
	PR-4.5		462512	4686839	49,9 km	40,8 km	-	-		PR-9-5		
	Pr-5	AGUILAR DE BUREBA /	474622	4714529	15,3 km	4,4 km	-	-	PR-11	PR-11-1		
r	1-5	BRIVIESCA	474022 4714323 13,3 Ki	15,5 KIII	4,4 KIII	-	-	N-11	PR-11-2			
F	Pr-6	ARLANZÓN	463480	4685415	52,1 km	43,0 km	-	-	PR	-12		
F	Pr-7	ARLANZÓN	460943	4686166	48,5 km	40,4 km	-	-	PR-13			
F	Pr-8	BERZOSA DE BUREBA	476249	4717214	19,9 km	11,2 km	-	-	P-1			
F	Pr-9	QUINTANILLABÓN	473313	4717953	16,5 km	12,1 km	-	-	P	-2		
Р	r-10	GRISALEÑA-BERZOSA DE BUREBA	475982	4717021	19,6 km	10,8 km	-	-	P-3,	/P-4		
Р	r-11	VID DE BUREBA	476118	4719825	21,8 km	14,5 km	-	-	P-5		Estudio geológico-geotécnico de la línea de alta velocidad. Burgos y Vitoria. Tramo: Prádanos de Bureba-Pancorbo	
Р	r-12	VID DE BUREBA	475982	4717021	19,6 km	10,8 km	-	-	P-6			
Р	r-13	BERZOSA DE BUREBA	479084	4719012	25,6 km	14,2 km	-	-	P-7			
Р	r-14	BERZOSA- CALZADA	479044	4719584	25,0 km	14,7 km	-	-	P-8			
Р	r-15	BUSTO DE BUREBA	478044	4721700	26,4 km	16,2 km	-	-	P-9			
Р	r-16	GRISALEÑA	477068	4716564	20,5 km	10,2 km	-	-	P-	10		
Р	r-17	AMEYUGO	495 450	4 724 850	-	-	5,8 km	5,8 km	P	-1	Estudio geológico-geotécnico del corredor norte- noroeste de alta velocidad. Tramo: Burgos-	
Р	r-18	AMEYUGO	495 380	4 724 160	-	-	4,8 km	4,8 km	P.	-2	Vitoria. Subtramo Pancorbo-Ameyugo	
Р	r-19	AMEYUGO/BUGEDO	496998	4723805	-	-	1,01 Km	1,01 Km	PF	R-1		
Р	r-20	AMEYUGO	496231	4724730	-	-	1,23 Km	1,23 Km	PF	1-2		
Р	r-21	MIRANDA DE EBRO	497059	4725380	-	-	1,37 Km	1,37 Km	PF	1-3	Estudio geológico-geotécnico del corredor norte-	
Р	r-22	MIRANDA DE EBRO	499091	4725832	-	-	0,1 km	0,5 km	PF	R-4	noroeste de alta velocidad. Tramo: Burgos-	
Р	r-23	MIRANDA DE EBRO	502233	4725326	-	-	4,90 Km	2,34 Km	PF	R-5	Vitoria. Subtramo Ameyugo-Miranda de Ebro	
P	r-24	MIRANDA DE EBRO	501605	4726651	-	-	2,25 Km	1,53 Km	PF	R-6		
Р	r-25	MIRANDA DE EBRO	501799	4726934	-	-	1,21 Km	2,25 Km	PF	R-7		

Préstamo	Localización	Coordenadas UTM		Distancia Alt Oeste	Distancia Alt Centro	Distancia Variante	Distancia Variante	Estudio Previo		
		X 30T	Υ			Miranda 1	Miranda 2	Denominación	Proyecto	
Pr-26	MIRANDA DE EBRO	501311	4729359	-	-	1,25 Km	4,48 Km	PR-8		
Pr-27	MIRANDA DE EBRO	500098	4729359	-	-	2,11 Km	5,24 Km	PR-9		
Pr-28	MIRANDA DE EBRO	498743	4729245	-	-	3,71 Km	6,83 Km	PR-10		
Pr-29	MIRANDA DE EBRO	503164	4728383	-	-	0,94 Km	3,58 Km	PR-11		
Pr-30	RIBABELLOSA	506654	4729649	-	-	0,64 Km	3,35 Km	PR-12		
Pr-31	RIBAGUDA	509734	4728025	-	-	4,59 Km	0,5 Km	PR-13/P-1		
Pr-32	BERANTEVILLA	511787	4729042	-	-	6,36 Km	0,24 Km	P-2	Estudio geológico-geotécnico del corredor norte- noroeste de alta velocidad. Tramo: Burgos-	
Pr-33	ARMIÑON	511361	4729981	-	-	6,99 Km	2,41 Km	P-3		
Pr-34	PUEBLA DE ARGANZÓN	513105	4734377	-	-	1,08 Km	2,81 Km	P-4		
Pr-35	IRUÑA DE OCA	518426	4740666	-	-	0,68 Km	0,68 Km	P-5	Vitoria. Subtramo Miranda de Ebro - Iruña de Oc	
Pr-36	MIRANDA DE EBRO	510160	4725086	-	-	9,01 Km	4,10 Km	P-6		

En el anejo 6. "Estudio de materiales", se analizan los préstamos recopilados de estudios previos, indicando las características de cada área, cubicación y posible aprovechamiento de los mismos.

El siguiente cuadro resumen expone las principales características de los préstamos seleccionados:

					Usos	
Préstamo	Unidad Geológica	Superficie (m2)	Reservas estimadas (m3)	CLASIFICACIÓN PG-3	PGP 2011	PG-3
Pr-1	Т8	194.000	582.000	tolerable	cimiento y núcleo	cimiento y núcleo
Pr-2	Т8	240.000	720.000	tolerable	cimiento y núcleo	cimiento y núcleo
Pr-3	T17	-	-	tolerable si hinchamiento <1%	cimiento y núcleo	cimiento y núcleo
Pr-4	QT	-	-	Adecuado	Cimiento, núcleo y coronación de terraplén si hinchamiento no supera el 1%.	Coronación, cimiento y núcleo
Pr-5	T8, T9	1.700.000	3.400.000	Adecuado	Cimiento, núcleo y coronación de terraplén si hinchamiento no supera el 1%.	Coronación, cimiento y núcleo
Pr-6	QT	144.000	288.000	marginal	No apto	no utilizable
Pr-7	QT	3.300.000	1.440.000	tolerable si hinchamiento <1%	Cimiento y núcleo	Cimiento y núcleo
Pr-8, 10, 11, 12, 16	QT, T12, T11	9.600.000	19.200.000	Adecuado si hinchamiento <1%	Cimiento, núcleo y coronación de terraplén si hinchamiento no supera el 1%.	Coronación, cimiento y núcleo
Pr-9	T8, T9	2.100.000	6.300.000	tolerable si hinchamiento <1%	Cimiento y núcleo	Cimiento y núcleo
Pr-13	T8, T9	109.000	327.000	tolerable si hinchamiento <1%	Cimiento y núcleo	Cimiento y núcleo
Pr-14	T8, T9	22.600	67.800	tolerable si hinchamiento <1%	Cimiento y núcleo	Cimiento y núcleo
Pr-15	Qal	168.700	759.150	Adecuado (si sales solubles <0,2%)	Espaldones, núcleo y cimiento	Espaldones, núcleo y cimiento
Pr-17	T4	42.300	169.200	Adecuado (si sales solubles <0,2%)	-	Coronación, cimiento y núcleo
Pr-18	Т7	69.500	208.500	Adecuado (si sales solubles <0,2%)	-	Coronación, cimiento y núcleo
Pr-19	T4	81.900	163.800	Adecuado (si sales solubles <0,2%)	-	Coronación, cimiento y núcleo
Pr-20	T4	118.300	236.600	Adecuado (si sales solubles <0,2%)	-	Coronación, cimiento y núcleo
Pr-21	T4	111.800	223.600	Marginal	no apto	-
Pr-22	T5	223.800	447.600	Marginal	no apto	-
Pr-23	T5	149.200	298.400	Adecuado (si sales solubles <0,2%)	Coronación, cimiento y núcleo	Coronación, cimiento y núcleo
Pr-24	Qt	161.900	485.700	suelo seleccionado	Coronación, capa de forma, cimiento y núcleo	Coronación, cimiento y núcleo
Pr-25	Qt	144.800	434.400	suelo seleccionado	Coronación, capa de forma, cimiento y núcleo	Coronación, cimiento y núcleo
Pr-26	Qt	94.150	282.450	suelo seleccionado	Coronación, capa de forma, cimiento y núcleo	Coronación, cimiento y núcleo
Pr-27	Qt	127.200	381.600	suelo seleccionado	Coronación, capa de forma, cimiento y núcleo	Coronación, cimiento y núcleo
Pr-28	Qt	264.100	792.300	suelo seleccionado	Coronación, capa de forma, cimiento y núcleo	Coronación, cimiento y núcleo
Pr-29	Qt	94.000	188.000	suelo adecuado	-	Coronación, cimiento y núcleo
Pr-30	Qt, T4	449.300	1.347.900	suelo seleccionado	Coronación, capa de forma, cimiento y núcleo	Coronación, cimiento y núcleo
Pr-31	Qt	391.400	782.800	suelo seleccionado	Coronación, capa de forma, cimiento y núcleo	Coronación, cimiento y núcleo
Pr-32	Qt	407.899	815.798	suelo seleccionado	Coronación, capa de forma, cimiento y núcleo	Coronación, cimiento y núcleo
Pr-33	Qt, Qal	201.698	403.396	suelo seleccionado	Coronación, capa de forma, cimiento y núcleo	Coronación, cimiento y núcleo
Pr-34	Qt	1.711.987	3.423.974	suelo tolerable	Cimiento y núcleo	Cimiento y núcleo
Pr-35	C8	174.227	348.454	suelo tolerable	Cimiento y núcleo	Cimiento y núcleo
Pr-36	Qt	943.264	1.886.528	suelo seleccionado	Coronación, capa de forma, cimiento y núcleo	Coronación, cimiento y núcleo

4. ESTUDIO DE ZONAS DE VERTIDO DE EXCEDENTES

El análisis de explotaciones mineras y de zonas degradadas existentes en el ámbito de estudio, y la comprobación de su idoneidad mediante el análisis de la capacidad de acogida del territorio en el que se enmarcan, permitirá elegir las zonas óptimas destinadas al vertido de excedentes.

4.1. LOCALIZACIÓN DE ZONAS DEGRADADAS EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

Se ha llevado a cabo un análisis de las posibles zonas degradadas por la actividad extractiva previa en el ámbito de estudio, 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 zonas degradadas se ha basado, principalmente, en la identificación de las superficies englobadas en la categoría de "Zonas de extracción y vertido" y "Suelo desnudo" del SIOSE, y en la comprobación de su uso en la actualidad mediante fotointerpretación.

4.2. ZONAS DE PRÉSTAMO

Se destacan las zonas de préstamo propuestas en este estudio, como óptimas parar realizar la función de vertederos, al finalizar la actividad extractiva.

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.

Las zonas de préstamo susceptibles de ser restauradas con las tierras excedentarias son las que se han indicado en el apartado 3.2. de este documento.

5. ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DE ACOGIDA DEL TERRITORIO

5.1. 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 ha servido 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 en 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 determinen 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).

5.1.1. Metodología

Esta metodología consta de tres fases:

- 1. Análisis del territorio excluido: aquel que no debe plantearse en ningún caso como una localización posible.
- 2. 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. Estos factores denominados "Restricciones" 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. Propuesta de ubicación de préstamos y vertederos. Revisión con ortoimágen de su posible viabilidad y comprobación de los resultados del modelo. Después se ha calculado el área, volumen aproximado de cada uno de ellos y la distancia a las alternativas.

5.1.2. Ámbito de estudio

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

5.2. RECURSOS Y FUENTES

5.2.1. Recursos

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

5.2.2. Fuentes

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

Del Centro de Descargas del Instituto Geográfico Nacional se han obtenido los siguientes archivos:

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

- Ortoimágenes del PNOA máxima actualidad
- MTDo5 del CNIG, Modelo digital del terreno con paso de malla de 5 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 Castilla y León:

http://www.cartografia.jcyl.es

Datos procedentes de la Infraestura de Datos Espaciales de Euskadi:

ftp.geo.euskadi.eus/cartografia

Datos procedentes de la Infraestura de Datos Espaciales de La Rioja:

https://www.iderioja.larioja.org/cartografia/index.php?map=RIOJA_Co4&&lang=es

Datos vectoriales en formato *shapefile* sobre espacios naturales naturales protegidos :

http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/

Mapa Forestal de España

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

5.3. ANÁLISIS DEL TERRITORIO

5.3.1. Análisis de las exclusiones

Se han considerado como exclusiones, aquellos criterios limitantes de instalación, 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.

5.3.1.1. Exclusión por pendiente

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.

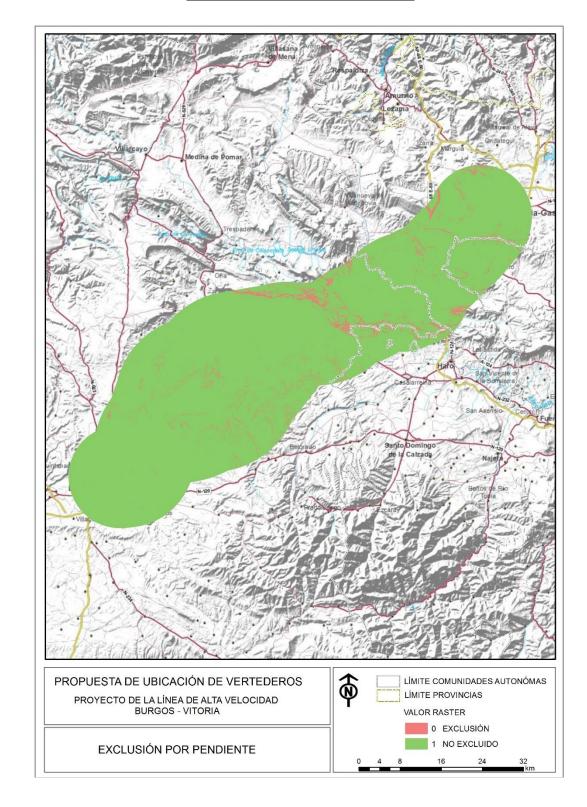
Para esta relación pendiente/costes se han tenido en cuenta los rangos de efectividad estimados por Garañeda y Bengoa (2005) para Castilla y León. Puesto que la actividad no es un trabajo puramente forestal ni de extracción, como lo reflejado en estas estimaciones, sino más bien relacionado con el transporte, se ha considerado el último rango, algo más restrictivo, fijando el límite de exclusión en 45%.

El cálculo de pendientes se ha realizado en base al Modelo Digital del Terreno procedente del LIDAR de 5 m de paso de malla original descargado del Centro de Descargas del IGN, realizando un posterior mosaico de 25*25 m. La pendiente se calculó sobre ese mosaico con la herramienta *pendiente/slope* en %

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

Reclasificación de valor de pendiente (%)

Pendientes	Nuevo valor
<45	1
>=45	0



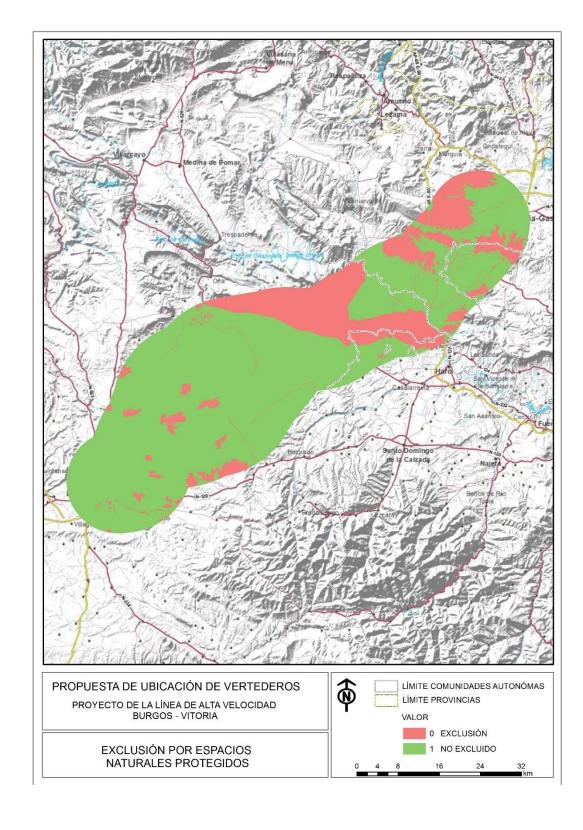
5.3.1.2. <u>Exclusión por espacios naturales protegidos</u>

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. La localización de estos espacios se ha obtenido de las capas vectoriales GIS de las tres comunidades autónomas presentes en el ámbito de estudio. Las figuras consideradas como exclusión han sido:

- Red Natura 2000 (ZEC y ZEPA)
- Espacios Naturales Protegidos
- Zonas Húmedas y humedales catalogados
- Montes de Utilidad Pública (MUP)

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 raster mediante la herramienta *polygon to raster* por el campo "valor", creado anteriormente para generar la capa *booleana*.



5.3.1.3. Exclusión por proximidad a ríos y otros cuerpos de agua

Para la obtención de esta capa de exclusión, se han considerado y tratado varias capas vectoriales de hidrografía. Por un lado a partir de la Base Topográfica Nacional BTN25 (escala 1:25.000) se extrajeron los cauces principales: órdenes 01 y 02.

BTN25 BCN0301L RIO

Y se generó una banda de exclusión de 100m a cada lado, correspondiente a la zona de policía

Por otro, a partir de la Base Topográfica Nacional BTN 100 (escala 1:100.000) se han extraído los siguientes elementos que complementa la anterior red.

• BTN100_0301L_RIO

Se generó una banda de 25 m de exclusión a ambos lados.

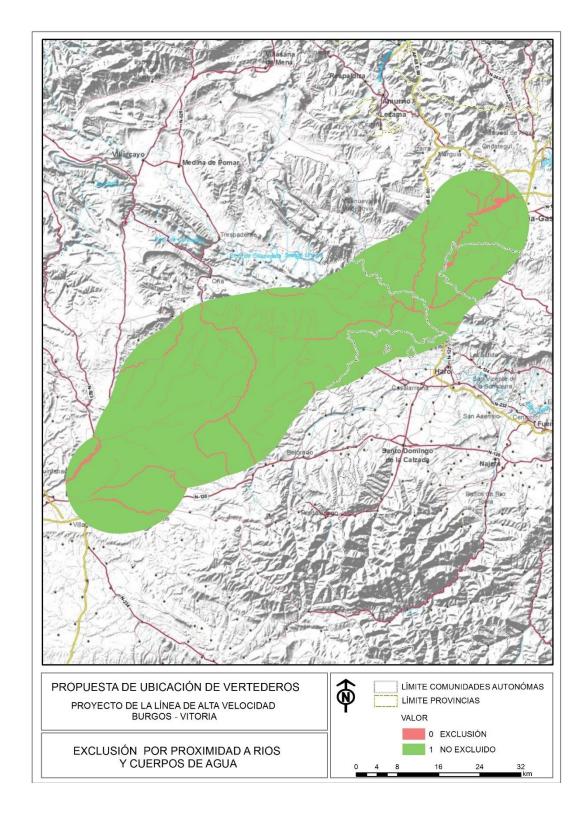
De la misma fuente también se sumaron las siguientes figuras:

- BTN100_0304S_EMBALSE
- BTN100_0305S_HUMEDAL

A esta capa se han añadido otras figuras de cuerpos de agua procedentes de las categorías del SIOSE y que deben ser también excluyentes, por imposibilitar en ellos la instalación de préstamos y vertederos. Han sido las correspondientes a "Embalses", "Láminas de agua artificial" y "Lagos y Lagunas".

Por último, se añade además la capa vectorial que delimita la Zona de Riesgo de Inundación Fluvial con probabilidad de ocurrencia de 10 años, facilitada por el MAPAMA:

http://www.mapama.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/agua/riesgo-inundacion-fluvial-t10.aspx

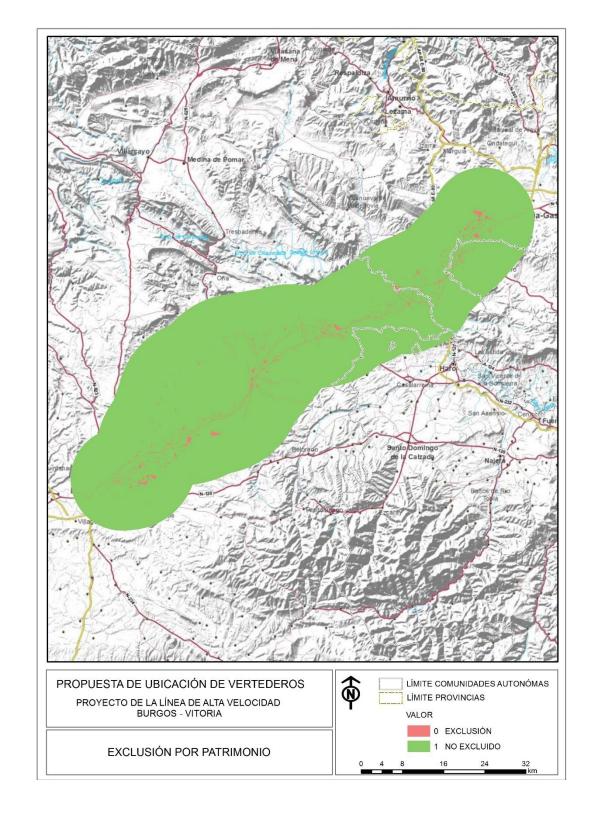


5.3.1.4. <u>Exclusión por existencia de patrimonio cultural</u>

Para la obtención de esta exclusión, se ha tenido en cuenta el inventario de los recursos patrimoniales recopilado en el apéndice 6 "Estudio de patrimonio cultural", que incluye estos tres tipos de bienes: los protegidos al máximo nivel, o Bienes de Interés Cultural, los de segundo nivel, o Bienes Inventariados, y en general todos aquellos que entran en la definición genérica de la Ley de Patrimonio aunque carezcan de figura de protección específica. Entre ellos:

- Bienes Inventariados e Inventariables
- Yacimientos Arqueológicos en Burgos
- Yacimientos Arqueológicos en Vitoria
- Otros Bienes
- Vías pecuarias históricas

Asimismo, se han recogido las vías pecuarias a las que se las ha aplicado una banda de exclusión de 20 m.



5.3.1.5. <u>Exclusión por núcleos de población</u>

Es necesario excluir todo el territorio antrópico, principalmente el que se corresponde con los núcleos de población, otros asentamientos humanos o suelo artificial. Para ello se ha tratado la capa del SIOSE 2011 y se han considerado las siguientes categorías como territorio excluido:

DESCRIPCION_COBERTURAS = 'Administrativo Institucional'

DESCRIPCION_COBERTURAS = 'Camping'

DESCRIPCION_COBERTURAS = 'Campo de Golf'

DESCRIPCION_COBERTURAS = 'Casco'

DESCRIPCION_COBERTURAS = 'Complejo Hotelero'

DESCRIPCION_COBERTURAS = 'Cultural'

DESCRIPCION_COBERTURAS = 'Deportivo'

DESCRIPCION_COBERTURAS = 'Educación'

DESCRIPCION_COBERTURAS = 'Ensanche'

DESCRIPCION_COBERTURAS ='Industrial Aislada'

DESCRIPCION_COBERTURAS = 'Parque Urbano'

DESCRIPCION_COBERTURAS = 'Penitenciario'

DESCRIPCION_COBERTURAS = 'Plantas de Tratamiento'

DESCRIPCION_COBERTURAS = 'Depuradoras y Potabilizadoras'

DESCRIPCION_COBERTURAS='Comercial y Oficinas'

DESCRIPCION_COBERTURAS='Polígono Industrial Ordenado'

DESCRIPCION_COBERTURAS='Polígono Industrial sin Ordenar'

DESCRIPCION_COBERTURAS= 'Discontinuo'

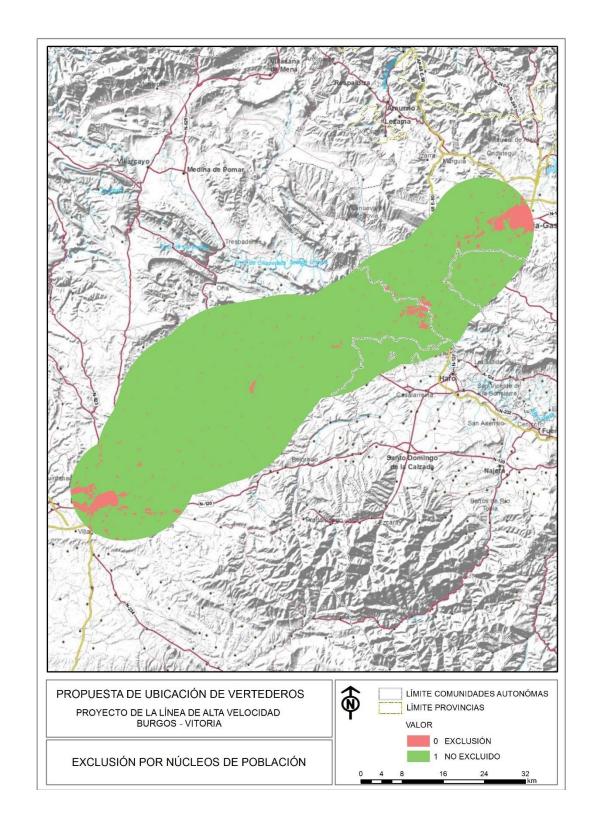
DESCRIPCION_COBERTURAS='Religioso'

DESCRIPCION_COBERTURAS='Sanitario'

DESCRIPCION_COBERTURAS='Cementerio'

DESCRIPCION_COBERTURAS='Vial, Aparcamiento o Zona Peatonal sin Vegetación'

DESCRIPCION_COBERTURAS='Zona Verde Artificial y Arbolado Urbano'

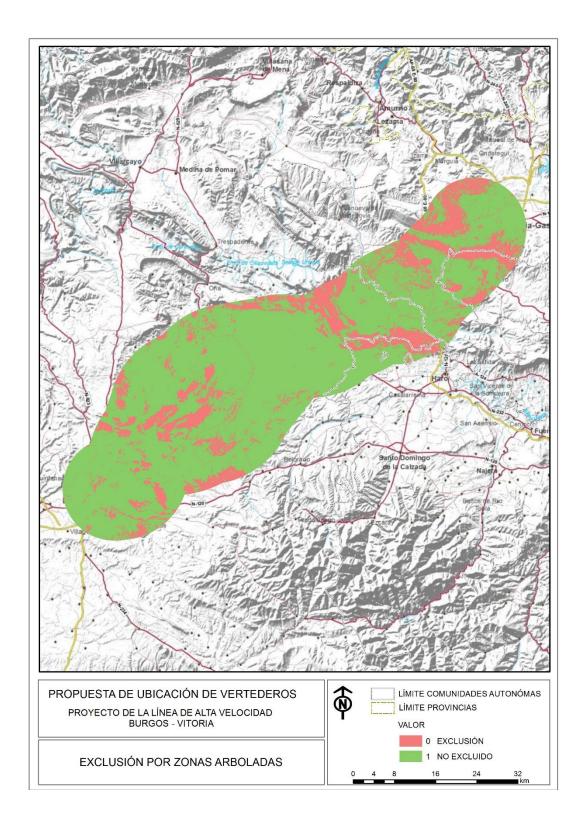


5.3.1.6. <u>Exclusión por masas arbóreas</u>

Se ha tratado la información del Mapa Forestal de España a escala 1:50.000 (MFE50), realizado por el Banco de Datos de la Naturaleza del MAPAMA, en el que se cartografían detalladamente las masas forestales existentes.

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

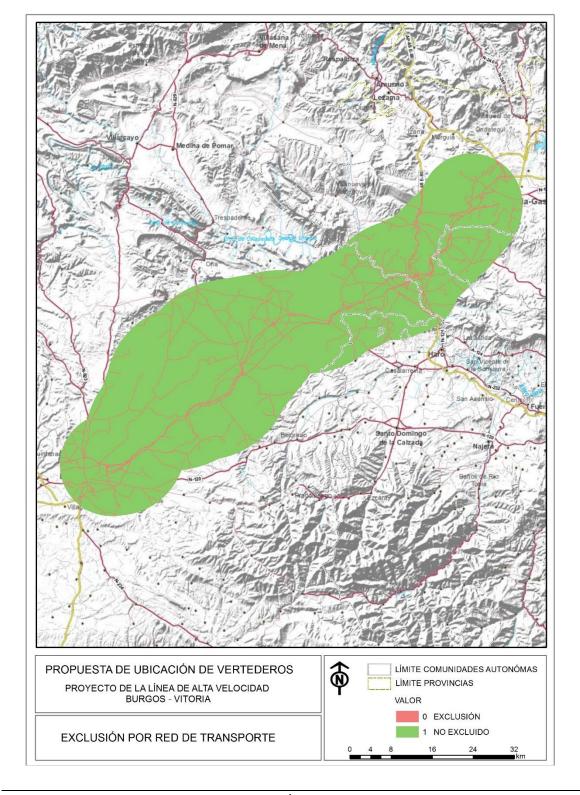
Arbolado disperso de coníferas Arbolado disperso coníferas y frondosas Arbolado disperso de frondosas Arbolado disperso de frondosas Avellanedas Bosques mixtos de frondosas en región biogeográfica atlántica Bosques mixtos de frondosas en región biogeográfica mediterránea Bosques ribereños Choperas y plataneras de producción Coníferas alóctonas de gestión (<i>Cupressus</i> sp., otros pinos, etc.) Encinares	0 0 0 0 0 0 0 0 0
Arbolado disperso coníferas y frondosas Arbolado disperso de frondosas Avellanedas Bosques mixtos de frondosas en región biogeográfica atlántica Bosques mixtos de frondosas en región biogeográfica mediterránea Bosques ribereños Choperas y plataneras de producción Coníferas alóctonas de gestión (<i>Cupressus</i> sp., otros pinos, etc.)	0 0 0 0 0 0 0
Arbolado disperso de frondosas Avellanedas Bosques mixtos de frondosas en región biogeográfica atlántica Bosques mixtos de frondosas en región biogeográfica mediterránea Bosques ribereños Choperas y plataneras de producción Coníferas alóctonas de gestión (<i>Cupressus</i> sp., otros pinos, etc.)	0 0 0 0 0 0 0
Avellanedas Bosques mixtos de frondosas en región biogeográfica atlántica Bosques mixtos de frondosas en región biogeográfica mediterránea Bosques ribereños Choperas y plataneras de producción Coníferas alóctonas de gestión (<i>Cupressus</i> sp., otros pinos, etc.)	0 0 0 0 0 0
Bosques mixtos de frondosas en región biogeográfica atlántica Bosques mixtos de frondosas en región biogeográfica mediterránea Bosques ribereños Choperas y plataneras de producción Coníferas alóctonas de gestión (<i>Cupressus</i> sp., otros pinos, etc.)	0 0 0 0 0
Bosques mixtos de frondosas en región biogeográfica mediterránea Bosques ribereños Choperas y plataneras de producción Coníferas alóctonas de gestión (<i>Cupressus</i> sp., otros pinos, etc.)	0 0 0 0
Bosques ribereños Choperas y plataneras de producción Coníferas alóctonas de gestión (<i>Cupressus</i> sp., otros pinos, etc.)	0 0 0 0
Choperas y plataneras de producción Coníferas alóctonas de gestión (<i>Cupressus</i> sp., otros pinos, etc.)	0 0 0
Coníferas alóctonas de gestión (<i>Cupressus</i> sp., otros pinos, etc.)	0
	0
Encinares	
	0
Enebrales	
Fresnedas	0
Hayedos	0
Melojares	0
Mezclas de coníferas autóctonas con alóctonas	0
Mezclas de coníferas autóctonas en la región biogeográfica Atlántica	0
Mezclas de coníferas autóctonas en la región biogeográfica Mediterránea	0
Mezclas de coníferas con frondosas, autóctonas con alóctonas	0
Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas en la región biogeográfica atlántica	0
Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas en la región biogeográfica mediterránea	0
Otras coníferas alóctonas de producción (<i>Larix</i> spp., <i>Pseudotsuga</i> spp., etc.)	0
Pinares de pino albar	0
Pinares de pino carrasco	0
Pinares de pino pinaster en región mediterránea (<i>P.pinaster</i> ssp. <i>mesogeensis</i>)	0
Pinares de pino piñonero	0
Pinares de pino radiata	0
Pinares de pino salgareño	0
Quejigares	0
Repoblaciones de <i>Quercus rubra</i>	0
Robledal de <i>Quercus robur</i> y <i>Quercus petrae</i>	0



5.3.1.7. <u>Exclusión por viales</u>

Se ha utilizado la red de transportes de las comunidades implicadas facilitada por el CNIG en sus Centro de Descarga:

- RT_VIARIA_CARRETERA, con todas sus categorías
- RT_FFCC



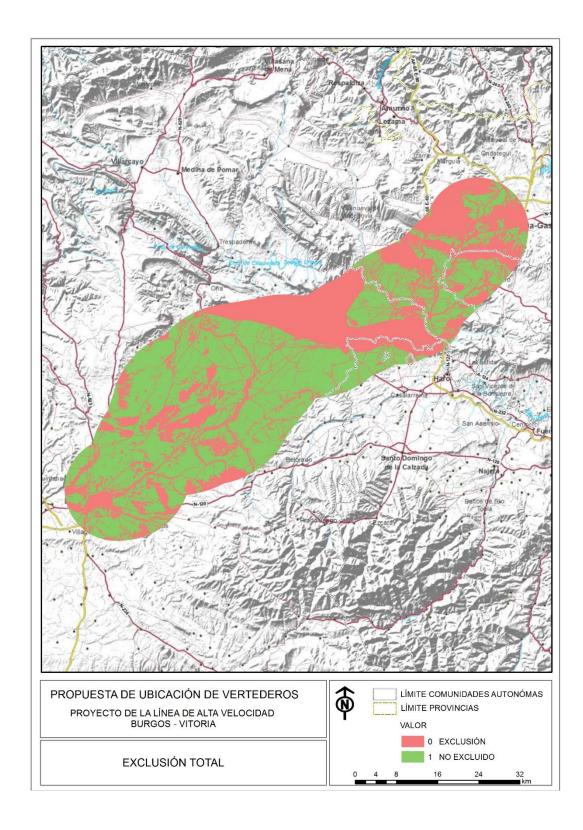
5.3.1.8. <u>Total de exclusiones</u>

Se calcula mediante la multiplicación de todos los raster de excluiones con la herramienta **álgebra de mapas/map algebra.**

El territorio con el valor "0" se considera EXCLUIDO y con el valor "1" es territorio APTO

De forma sucinta se extrae que, el 44,01 % de la superficie del ámbito de estudio queda excluida y, por tanto, sin capacidad de acogida para la instalación de préstamos y vertederos, mientras que un 55,98 % resulta APTA para la instalación de dichos elementos auxiliares de carácter permanente.

VALOR	Nº DE CELDAS	PASO DE MALLA	TAMAÑO CELDA (m²)	TOTAL (m²)	%	TOTAL (km²)
0	1.722.546	25*25 m	625	1.076.591.250	44,01	1076,59
1	2.190.817	25*25 m	625	1.369.260.625	55,98	1369,26
			TOTAL	2.445.851.875		



5.3.2. 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 sobre dicha aptitud, buscando la mejor de todas.

Estas restricciones tienen, al igual que las exclusiones, un formato raster de paso de malla también de 25*25 m, cuyos valores han sido normalizados 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):

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

f_i= valor del factor normalizado

v_i= valor origen del factor, valor de cada píxel de cada una de las variables

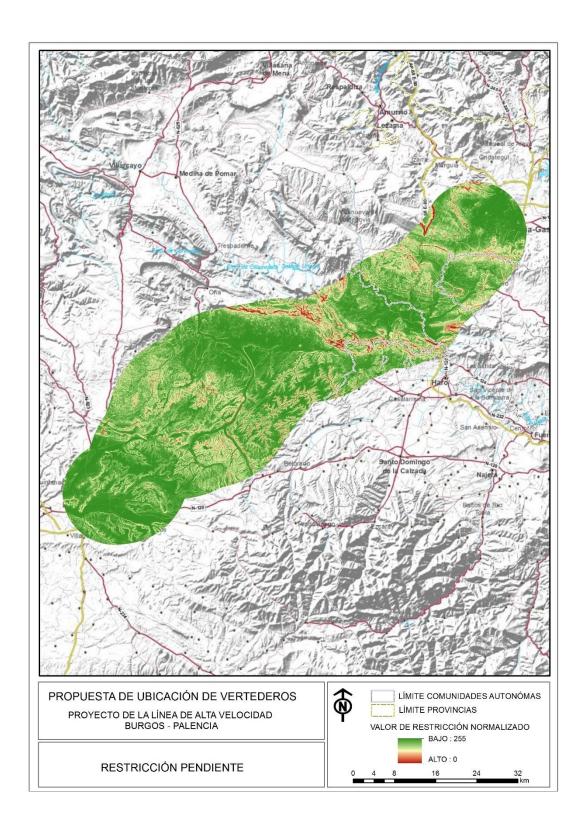
v_{max}= valor máximo que toma el raster a normalizar

v_{min}= valor mínimo que toma el raster a normalizar

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

5.3.2.1. Restricción por pendiente

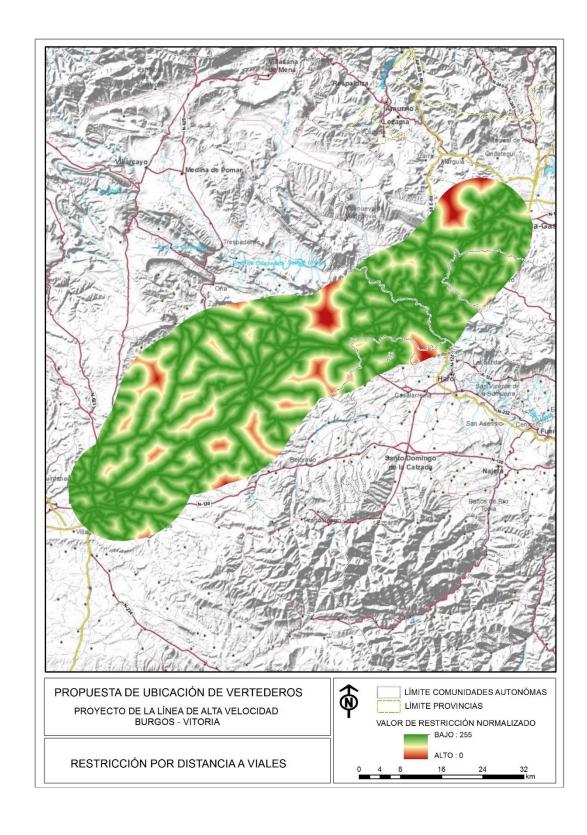
Se ha partido del raster de pendiente calculado para las exclusiones, pero sin reclasificar y con valores absolutos. Se ha normalizado en un rango de 0-255, tanto más alto cuanto menor es la pendiente.



5.3.2.2. <u>Restricción por distancia viales</u>

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

En este raster, 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.



5.3.2.3. 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.

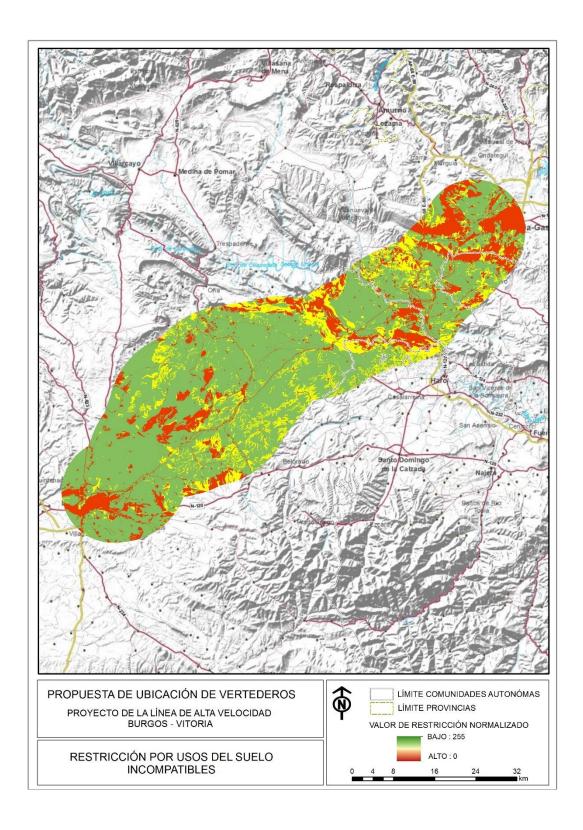
La información descargada del CNIG, del SIOSE 2011, recogida en la base de datos .mdb, ha sido procesada para que, en los polígonos multicobertura, es decir, en aquellos en los que hay confluencia de usos, se obtuviera la cobertura máxima o predominante. Estos datos se procesaron mediante consultas a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

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

DESCRIPCIÓN	VALOR
Lagos y Lagunas	0
Lámina de Agua Artificial	0
Matorral	1
Minero Extractivo	1
Otros Leñosos	1
Parque Urbano	0
Pastizal	2
Penitenciario	0
Plantas de Tratamiento	0
Polígono Industrial Ordenado	0
Polígono Industrial sin Ordenar	0
Prados	2
Red Ferroviaria	0
Red Viaria	0
Religioso	0
Salinas Continentales	0
Sanitario	0
Solar	0
Suelo Desnudo	3
Suelo No Edificado	0
Vertederos y Escombreras	0
Vial, Aparcamiento o Zona Peatonal sin Vegetación	0
Viñedo	1
Zona Verde Artificial y Arbolado Urbano	0
Zonas de Extracción o Vertido	3
Zonas Pantanosas	1
Zonas Quemadas	1

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



5.3.2.4. <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	0,2
DISTANCIA A VIALES	0,2
USOS DEL SUELO	0,6

El mayor peso se ha otorgado a los usos de suelo, por ser el mayor condicionante, principalmente para que el análisis refleje una mayor aptitud hacia esos usos más propicios. El menor peso se ha asignado al acceso a través de la red de infraestructuras viarias, que es densa en general y parece ser menos determinante.

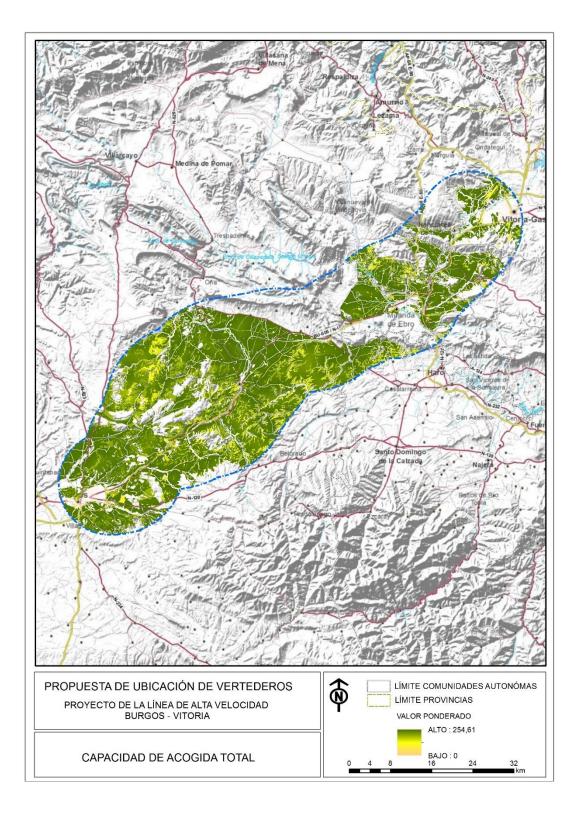
5.3.2.5. <u>Suma lineal ponderada</u>

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 m.

5.3.2.6. Resultado final

El raster 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 restringidas 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.

5.3.3. Plano de capacidad de acogida



6. SELECCIÓN DE EMPLAZAMIENTOS

6.1. ZONAS DE PRÉSTAMO

Una vez analizadas todas las posibles zonas de obtención de materiales, se considera que la opción óptima desde el punto de vista ambiental, es la utilización de canteras y graveras en explotación, en la medida de lo posible, y la apertura de préstamos únicamente en las zonas ambientalmente admisibles reflejadas en el plano de capacidad de acogida (ver apartado 5. "Análisis de la capacidad de acogida del territorio"). Para ello, se han analizado las zonas de préstamo propuestas en el anejo 6. "Estudio de materiales", y resumidas en el apartado 3.2. de este documento, proponiéndose las siguientes zonas, ambientalmente viables.

Préstamo		Localización	Coordenadas UTM		
			X 30T	Υ	
Pi	r-1	GALBARROS	462368	4706173	
Pi	r-2	GALBARROS	463358	4706317	
	Pr-3.1		464209	4698597	
	Pr-3.2		464523	4697425	
	Pr-3.3	SANTA MARÍA DEL	465484	4696999	
Pr-3	Pr-3.4		INVIERNO/VILLAESCUSA LA SOMBRÍA/ ARRAYA DE OCA / CERRATÓN DE JUARROS 467962 468991	4696856	
	Pr-3.5		467962	4697127	
	Pr-3.6		468991	4697271	
	Pr-3.7		469875	4696502	
	PR-4.1		463507	4688407	
	PR-4.2	VILLAMORICO / ARLANZÓN	463456	4688214	
Pr-4	PR-4.3		463375	4687893	
	PR-4.4		463042	4687114	
	PR-4.5		462512	4686839	
Pı	r-5	AGUILAR DE BUREBA / BRIVIESCA	474622	4714529	
Pı	r-6	ARLANZÓN	463480	4685415	
Pı	r-7	ARLANZÓN	460943	4686166	
Pı	r-8	BERZOSA DE BUREBA	476249	4717214	
Pı	r-9	QUINTANILLABÓN	473313	4717953	
Pr-	-10	GRISALEÑA-BERZOSA DE BUREBA	475982	4717021	
Pr	Pr-11 VID DE BUREBA		476118	4719825	
Pr-	-12	VID DE BUREBA	475982	4717021	
Pr	Pr-13 BERZOSA DE BUREBA		479084	4719012	
Pr	-14	BERZOSA- CALZADA	479044	4719584	
Pr	-15	BUSTO DE BUREBA	478044	4721700	
Pr	-16	GRISALEÑA	477068	4716564	

Préstamo	Localización	Coordenadas UTM		
		х зот	Υ	
Pr-17	AMEYUGO	495 450	4 724 850	
Pr-18	AMEYUGO	495 380	4 724 160	
Pr-19	AMEYUGO/BUGEDO	496998	4723805	
Pr-20	AMEYUGO	496231	4724730	
Pr-21	MIRANDA DE EBRO	497059	4725380	
Pr-22	MIRANDA DE EBRO	499091	4725832	
Pr-23	MIRANDA DE EBRO	502233	4725326	
Pr-24	MIRANDA DE EBRO	501605	4726651	
Pr-25	MIRANDA DE EBRO	501799	4726934	
Pr-26	MIRANDA DE EBRO	501311	4729359	
Pr-27	MIRANDA DE EBRO	500098	4729359	
Pr-28	MIRANDA DE EBRO	498743	4729245	
Pr-29	MIRANDA DE EBRO	503164	4728383	
Pr-30	RIBABELLOSA	506654	4729649	
Pr-31	RIBAGUDA	509734	4728025	
Pr-32	BERANTEVILLA	511787	4729042	
Pr-33	ARMIÑON	511361	4729981	
Pr-34	PUEBLA DE ARGANZÓN	513105	4734377	
Pr-35	IRUÑA DE OCA	518426	4740666	
Pr-36	MIRANDA DE EBRO	510160	4725086	

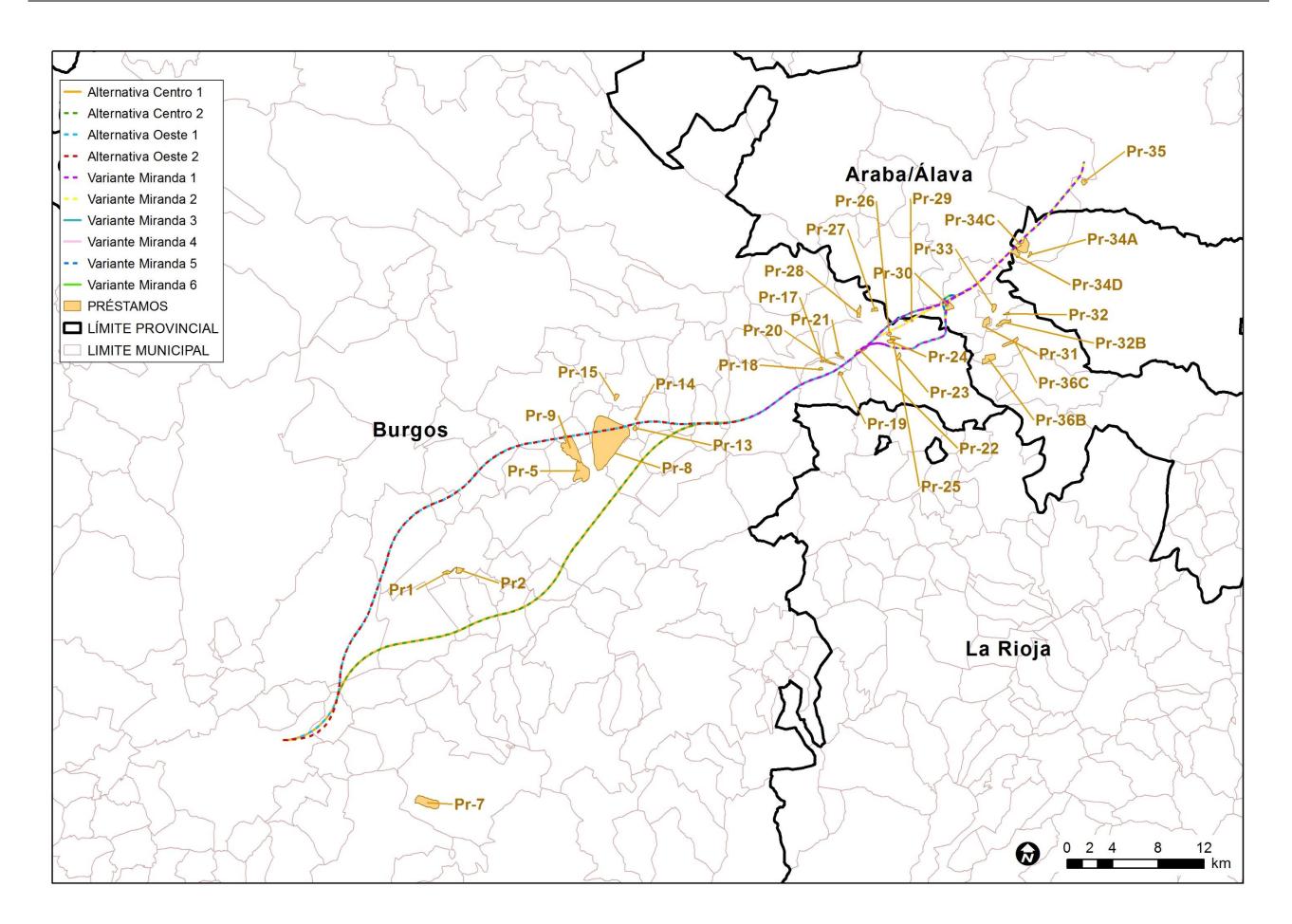
Teniendo en cuenta los movimientos de tierra recogidos en el apartado 2. "Necesidades de obtención de materiales y de vertido de excedentes", se analiza, en cada uno de los tramos analizados, la situación más desfavorable de necesidades de préstamo, con el fin de determinar si la capacidad estimada de las zonas propuestas es suficiente para obtener los volúmenes necesarios. En la tabla siguiente se indican los datos correspondientes a la alternativa que necesita mayor volumen de materiales de relleno, en cada tramo, así como la capacidad estimada.

TRAMO	ALTERNATIVA MÁS DESFAVORABLE	NECESIDADES DE PRÉSTAMO (m³)	CAPACIDAD ESTIMADA (m³)
TRAMO T01 BURGOS – PANCORBO	ALTERNATIVA CENTRO 1 (350 km/h)	3.587.295,67	
TRAMO TO2 PANCORBO – VITORIA	ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA 2	4.446.270,3	46.404.950
TOTAL NECES	IDADES PRÉSTAMO	8.033.565,97	

Como puede comprobarse en la tabla anterior existen zonas de préstamo suficientes para obtener los volúmenes de material necesarios para la ejecución de todas las alternativas evaluadas.

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 las nuevas zonas de préstamo, siempre que esto sea viable. En el caso de las zonas de préstamo, éstas ajustarán su superficie, evitando en todo momento la afección a los elementos ambientales con gran valor de conservación.

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



6.2. ZONAS DE VERTEDERO

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 los préstamos abiertos para la obtención de materiales**, lo que facilitará su posterior restauración. Los préstamos propuestos son los indicados en el apartado anterior.

Sin embargo, las necesidades de vertedero son muy superiores a las de préstamo, por lo que será preciso utilizar zonas adicionales para el depósito de las tierras excedentarias. Para ello, se han analizado todas las zonas degradadas por la actividad extractiva que se han detectado en el ámbito de estudio, proponiéndose las siguientes superficies ambientalmente viables, según los criterios establecidos en el apartado 5. "Análisis de la capacidad de acogida del territorio".

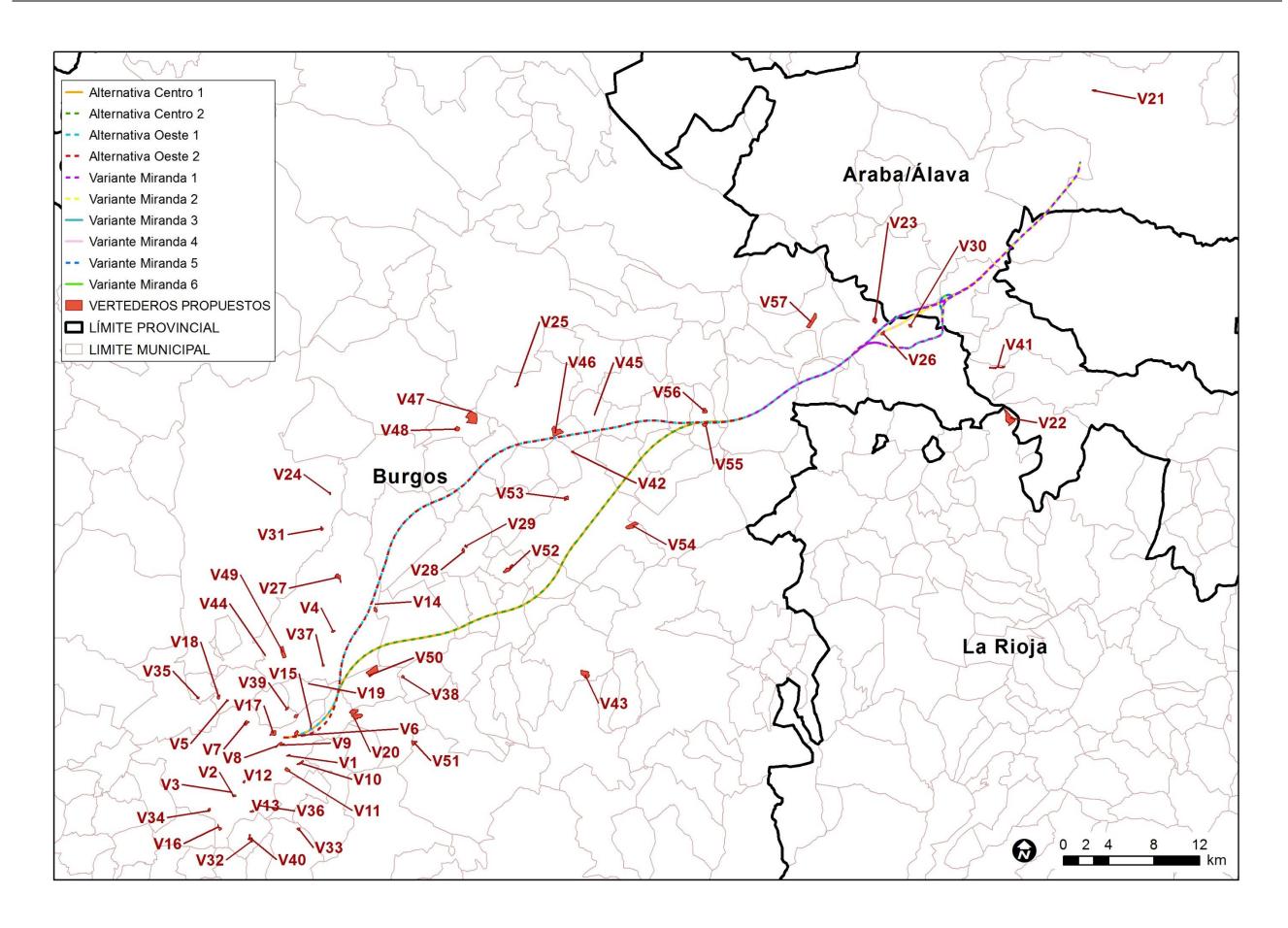
ZONA	COORDENADAS		MUNICIPIO	DISTANCIA A	SUPERFICIE	CAPACIDAD
	Х	Υ	MONICIPIO	TRAZADOS (m)	(m²)	ESTIMADA (m³)
V1	448551	4689870	Burgos	1.531,79	21.571,4	64.714,3
V2	443786	4686320	Burgos	6.631,00	45.151,0	135.453,0
V3	443554	4686640	Burgos	6.629,55	13.608,1	40.824,2
V4	452515	4700790	Valle de las Navas	1.571,95	35.194,2	105.583,0
V5	443172	4694700	Quintanilla Vivar	5.867,07	22.783,7	68.351,2
V6	449276	4691830	Burgos	31,67	88.200,9	264.603,0
V7	444850	4692740	Burgos	3.329,76	99.277,2	297.832,0
V8	447570	4690710	Burgos	782,57	22.809,6	68.428,8
V9	447944	4690880	Burgos	465,69	74.780,3	224.341,0
V10	449624	4689220	Burgos	2.163,74	73.408,3	220.225,0
V11	448470	4688620	Burgos 2.655,68		93.169,7	279.509,0
V12	444668	4687550	Burgos	5.132,43	27.264,5	81.793,6
V13	445372	4684950	Burgos	6.964,48	36.015,1	108.045,0
V14	456241	4702720	Monasterio de Rodilla	315,69	90.042,6	270.128,0
V15	450566	4692410	Burgos	67,76	18.127,3	54.381,8
V16	442517	4683460	Burgos	9.609,74	57.095,3	171.286,0
V17	447248	4691850	Burgos	755,23	165.114,5	495.343,0
V18	442427	4695010	Quintanilla Vivar	6.591,12	69.165,3	207.496,0
V19	449243	4693340	Hurones	1.488,96	70.048,5	210.145,0
V20	454498	4693500	Atapuerca	1.421,22	507.642,8	1.522.930,0
V21	519613	4748430	Vitoria-Gasteiz 6.362,6		47.353,1	142.059,0
V22	512101	4719570	Haro	8.611,22	555.284,4	1.665.850,0
V23	500262	4728170	Miranda de Ebro	660,41	122.874,6	368.624,0
V24	452235	4712950	Merindad de Río Ubierna	6.717,79	24.684,7	74.054,1
V25	468698	4722450	Los Barrios de Bureba	4.982,12	21.822,0	65.466,0
V26	500967	4727070	Miranda de Ebro	0,00	66.882,7	200.648,0
V27	452997	4705590	Valle de las Navas	3.128,22	125.172,6	375.518,0
V28	463995	4707950	Galbarros	4.729,58	57.983,3	173.950,0
V29	464203	4708290	Galbarros	4.534,36	26.324,4	78.973,3
V30	503385	4727700	Miranda de Ebro	394,83	49.625,6	148.877,0

ZONA	COORDENADAS			DISTANCIA A	SUPERFICIE	CAPACIDAD
	х	Υ	MUNICIPIO	TRAZADOS (m)	(m²)	ESTIMADA (m³)
V31	451513	4709850	Merindad de Río Ubierna	6.096,28	48.613,2	145.839,0
V32	445319	4682450	Cardeñadijo 9.267,34		53.247,4	159.742,0
V33	449475	4683390	Carcedo de Burgos	8.009,53	51.152,2	153.457,0
V34	441590	4685080	Burgos	9.013,88	44.804,8	134.415,0
V35	440631	4694930	Sotragero	8.209,71	22.014,0	66.041,9
V36	445981	4685490	Burgos	6.252,74	27.753,9	83.261,6
V37	451654	4697810	Valle de las Navas 1.481,36		24.337,4	73.012,1
V38	458653	4696800	Fresno de Rodilla	Fresno de Rodilla 2.966,67		134.660,0
V39	448456	4694000	Villayerno Morquillas 2.376,29		43.901,1	131.703,0
V40	445137	4682680	Cardeñadijo 9.049,36		45.389,7	136.169,0
V41	511026	4724040	Zambrana 5.150,12		98.233,4	294.700,0
V42	473612	4716630	Aguilar de Bureba 1.418,29 17.		17.930,1	53.790,2
V43	474733	4697040	Valle de Oca 7.565,85		347.039,8	1.041.120,0
V44	446531	4698670	Valle de las Navas	6.731,55	4.547,5	13.642,4
V45	475570	4719900	La Vid de Bureba	1.354,48	6.019,5	18.058,6
V46	472200	4718390	Los Barrios de Bureba 122,33		440.997,5	1.322.990,0
V47	464767	4719610	Llano de Bureba	Llano de Bureba 3.180,28 77		2.331.230,0
V48	463450	4718630	Llano de Bureba 3.637,06 129.63		129.620,2	388.861,0
V49	448097	4698950	Valle de las Navas 4.931,55 278		278.812,6	836.438,0
V50	455999	4697290	Quintanapalla 1.189,56 505.9		505.914,9	1.517.740,0
V51	459622	4690990	Arlanzón 7.464,89 10		102.372,4	307.117,0
V52	467925	4706260	Reinoso 3.199,14 199.013,8		199.013,8	597.041,0
V53	473065	4712530	Briviesca 2.803,34 108.6		108.628,3	325.885,0
V54	478844	4710110	Briviesca	2.656,53	325.703,3	977.110,0
V55	485260	4718990	Santa María Rivarredonda	86,56	79.986,6	239.960,0
V56	485260	4720220	Santa María Rivarredonda	799,10	126.215,5	378.647,0
V57	494728	4728150	Santa Gadea del Cid	4.189,78	406.358,1	1.219.070,0

Teniendo en cuenta los movimientos de tierra recogidos en el apartado 2. "Necesidades de obtención de materiales y de vertido de excedentes", se analiza la situación más desfavorable de necesidades de vertedero, con el fin de determinar si la capacidad estimada de las zonas propuestas es suficiente para el vertido de los excedentes. En la tabla siguiente se indican los datos correspondientes a las alternativas que presentan mayores necesidades de vertedero, en cada tramo, así como la capacidad estimada de las zonas de vertido propuestas, para la que se ha considerado una altura genérica de vertido de sobrantes de 3 m, en ausencia de otros datos. Asimismo, se ha tenido en cuenta que buena parte de estos sobrantes podrá depositarse en las zonas de préstamo que se utilicen para la obtención de materiales, por lo que las necesidades de vertedero quedan suficientemente cubiertas con la propuesta realizada.

TRAMO	ALTERNATIVA MÁS DESFAVORABLE	NECESIDADES DE VERTEDERO (m³)	VOLUMEN A DEPOSITAR EN ZONAS DE PRÉSTAMO (m³)	CAPACIDAD ESTIMADA (m3)
TRAMO T01 BURGOS - PANCORBO	ALTERNATIVA CENTRO 1 (350 km/h)	16.572.515,55	3.587.295,67	
TRAMO TO2 PANCORBO – VITORIA	ALTERNATIVA VARIANTE DE MIRANDA 1	8.702.880,7	3.538.449,8	21.267.133,10
TOTAL NECESIE	DADES VERTEDERO	18.149.650,78		

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



En fases posteriores, los proyectos concretarán las superficies que finalmente se consideren óptimas, dando prioridad a las zonas de préstamo utilizadas para la extracción de materiales, siempre que esto sea compatible con la ejecución de la obra. En el caso de las zonas degradadas por la actividad minera previa que se han inventariado en el buffer de 10 km, se ajustará su superficie, evitando en todo momento la afección a los elementos ambientales con gran valor de conservación.

7. CONCLUSIONES

La presencia de numerosos túneles y desmontes tiene como consecuencia la generación de elevados volúmenes de **tierras no aprovechables que deberán ser llevadas a vertedero**. La opción óptima desde el punto de vista ambiental, es el depósito de los sobrantes en las zonas de préstamo utilizadas previamente para la obtención de materiales, lo que facilitará su posterior restauración. Sin embargo, las necesidades de vertedero son muy superiores a las de préstamo, por lo que será preciso utilizar zonas adicionales para el depósito de las tierras excedentarias.

Por otro lado, los materiales obtenidos en las excavaciones a realizar no permitirán cubrir las necesidades de materiales requeridas por la obra, por no ser aprovechables, de manera que **habrá que recurrir a préstamos, canteras y graveras**.

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 llevar a cabo los rellenos es la que se indica a continuación, por orden de preferencia:

- Canteras y graveras en explotación, correctamente legalizadas
- Zonas de préstamo ubicadas en superficies 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:

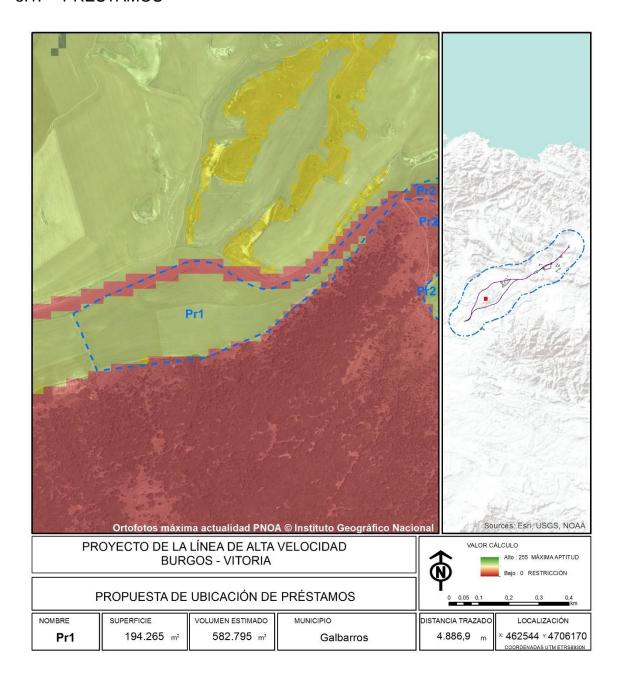
- Zonas de préstamo utilizadas para la ejecución del proyecto, hasta su relleno total
- Zonas degradadas por la actividad extractiva previa: Zonas de extracción y vertido inventariadas en el buffer de 10 km, según la información del SIOSE

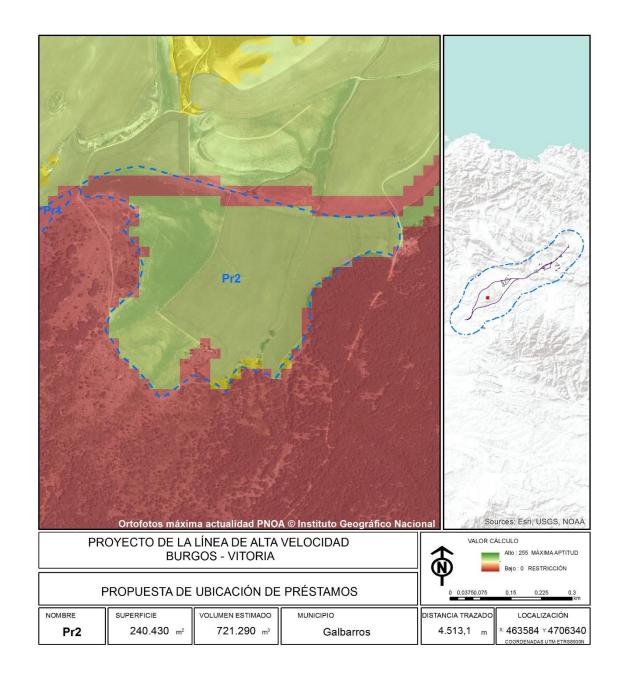
8. FICHAS DE LOS EMPLAZAMIENTOS SELECCIONADOS

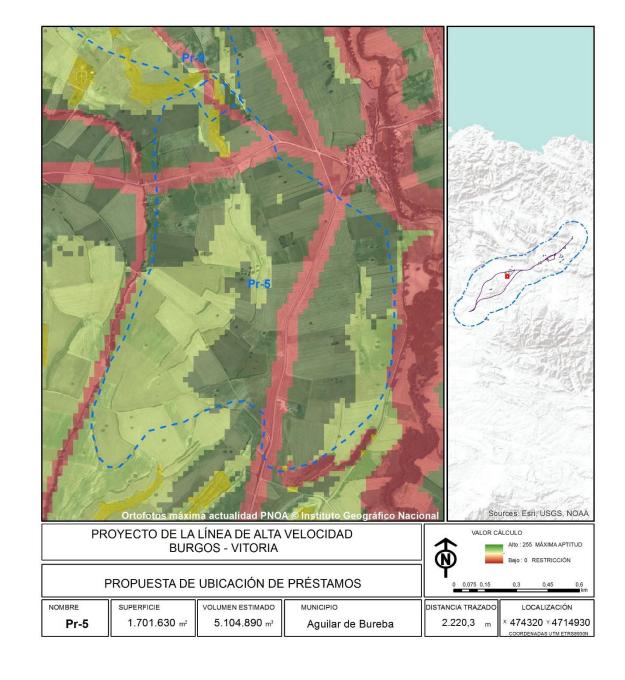
A continuación, se incluyen las fichas de las zonas concretas seleccionadas para la obtención de materiales de préstamo, y el vertido de excedentes. En ellas se especifican los siguientes datos:

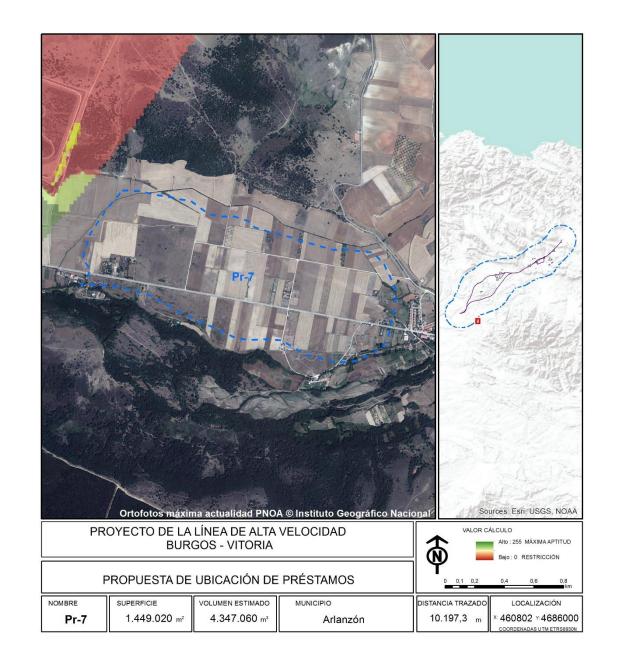
- Denominación de la zona en el presente estudio
- Ubicación: municipio, coordenadas UTM ETRS89, y plano guía en el que se refleja su localización respecto a los trazados analizados
- Superficie en m²
- Capacidad estimada, considerando una altura genérica de vertido o de extracción de materiales de 3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

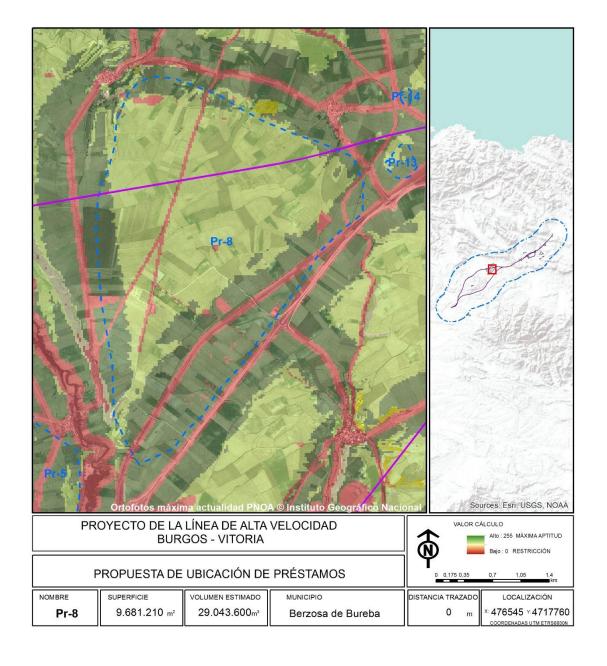
8.1. PRÉSTAMOS

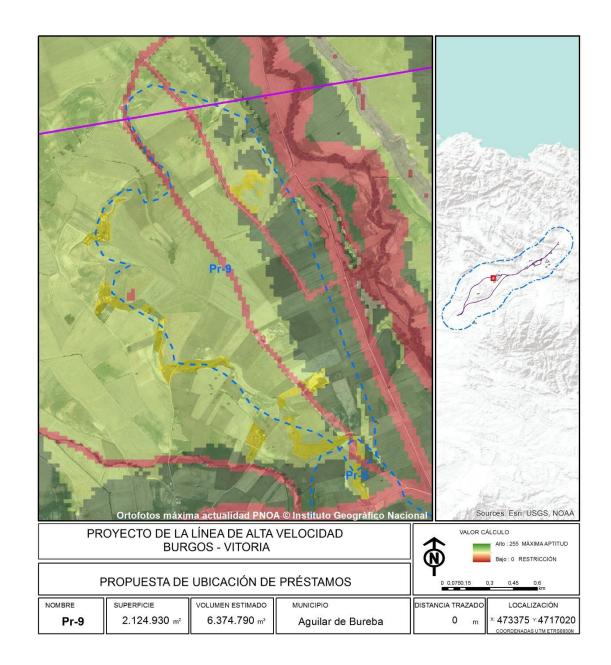


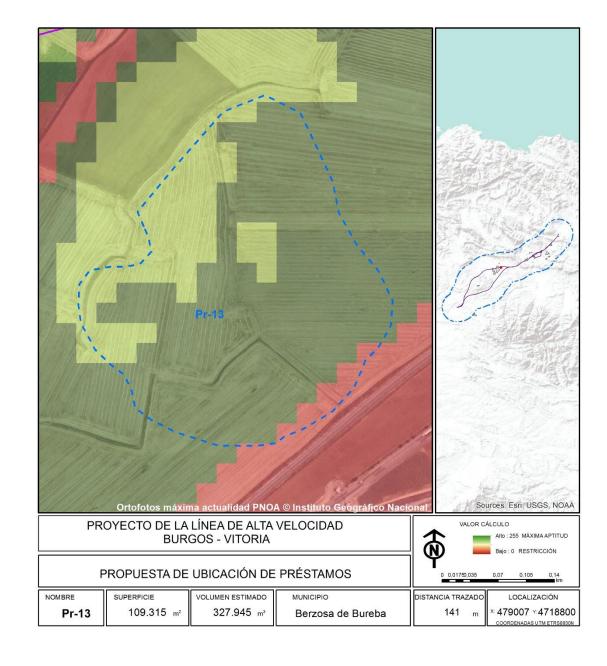


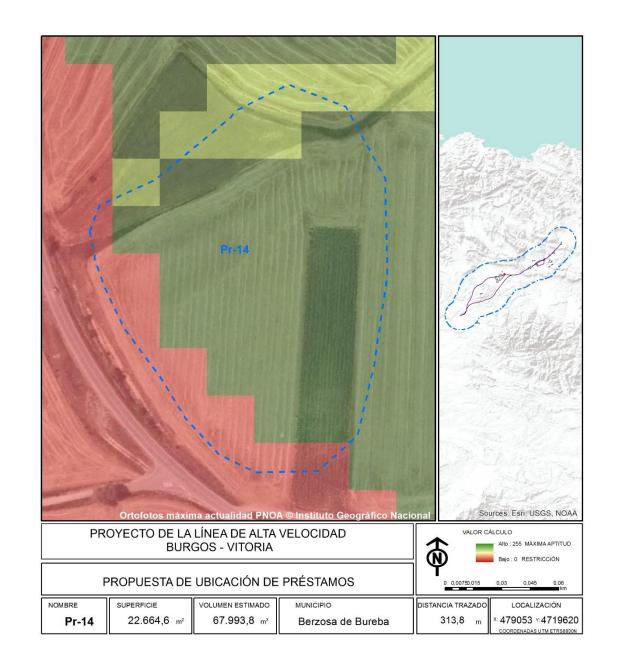


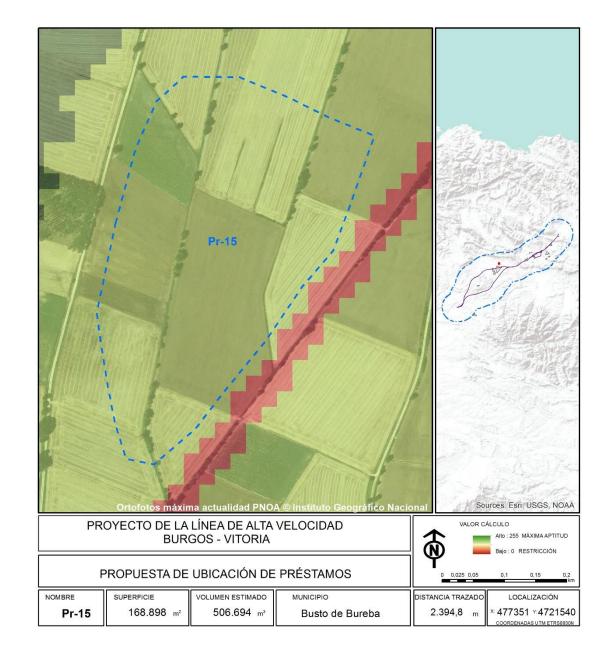


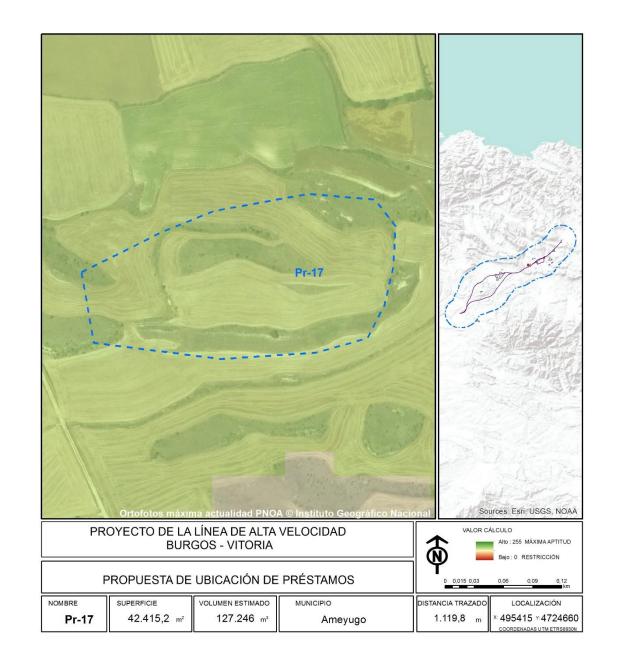


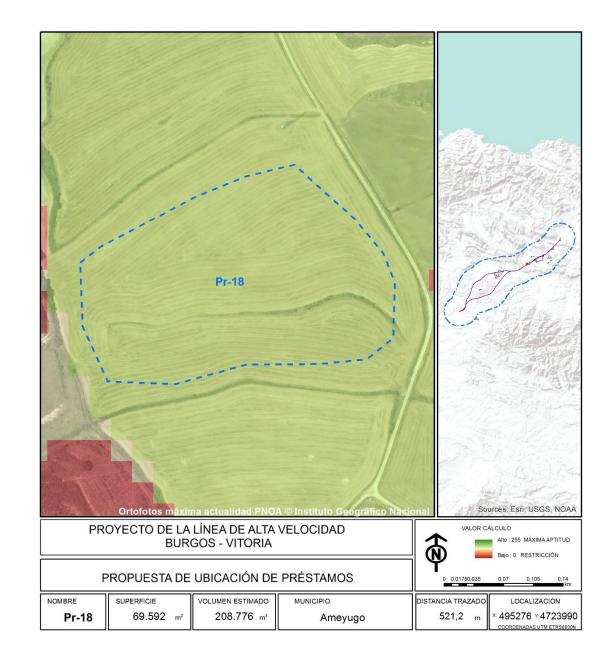


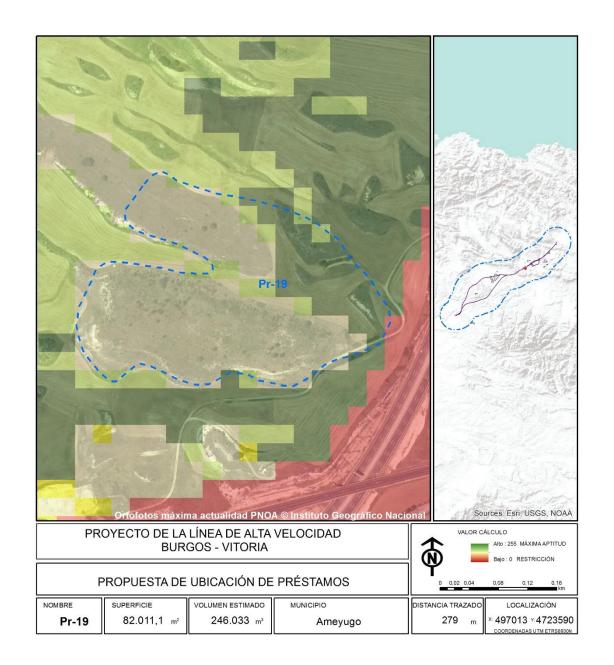


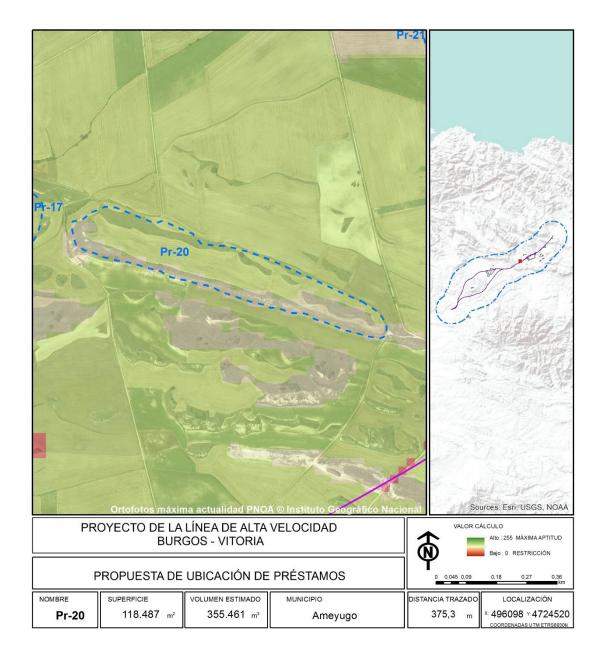


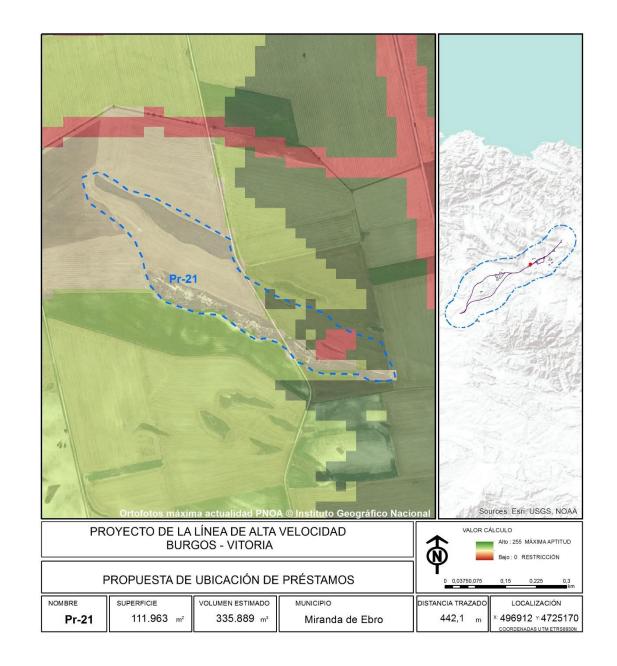


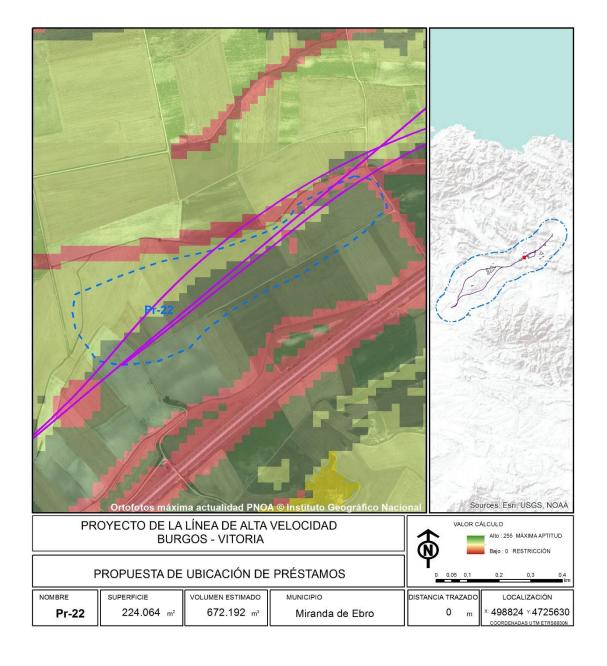


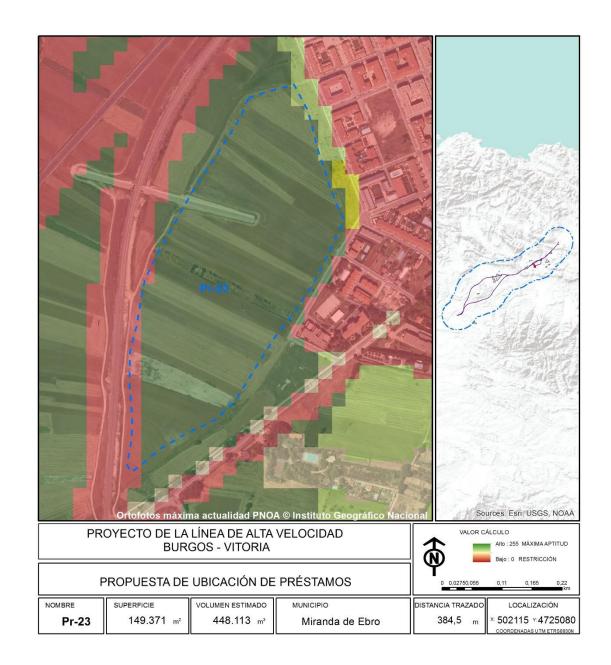


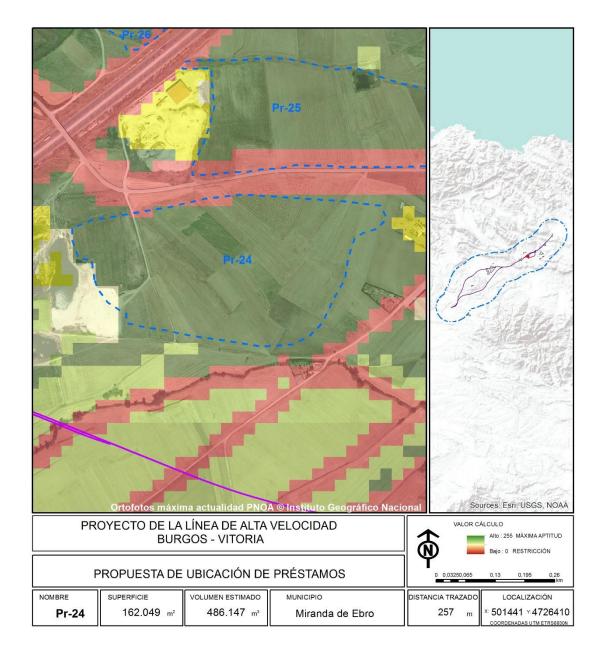


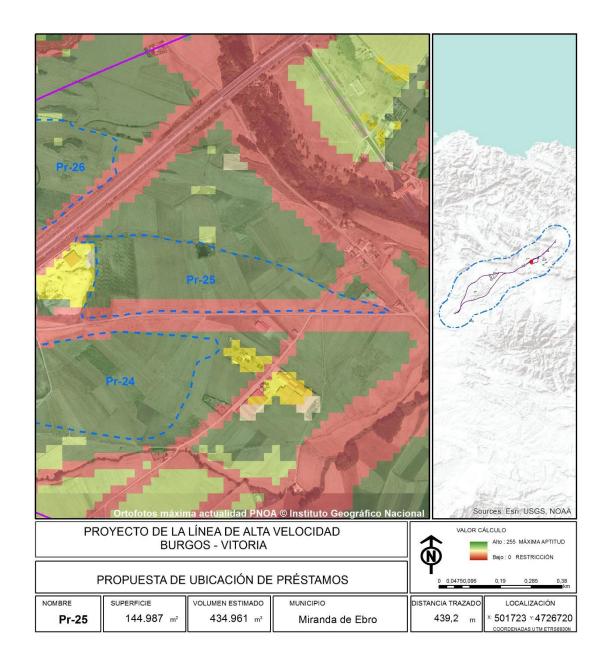


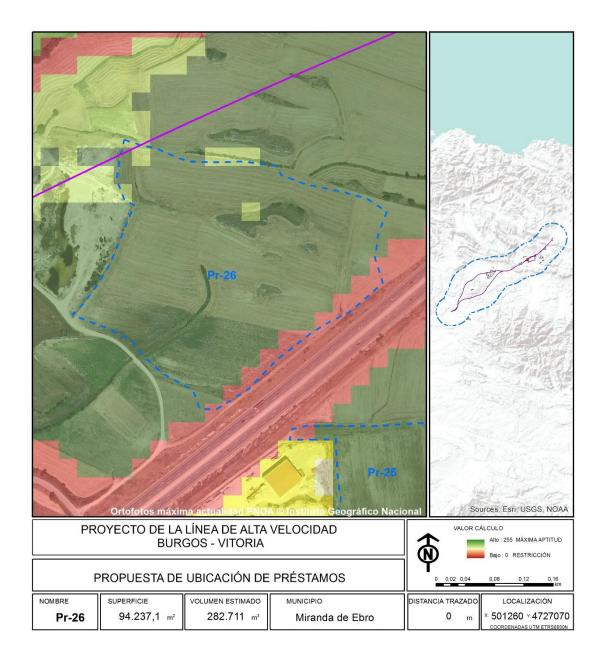


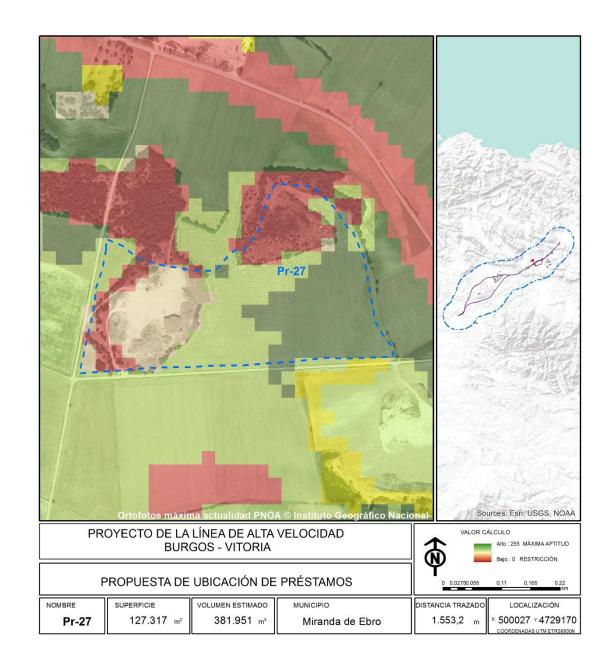


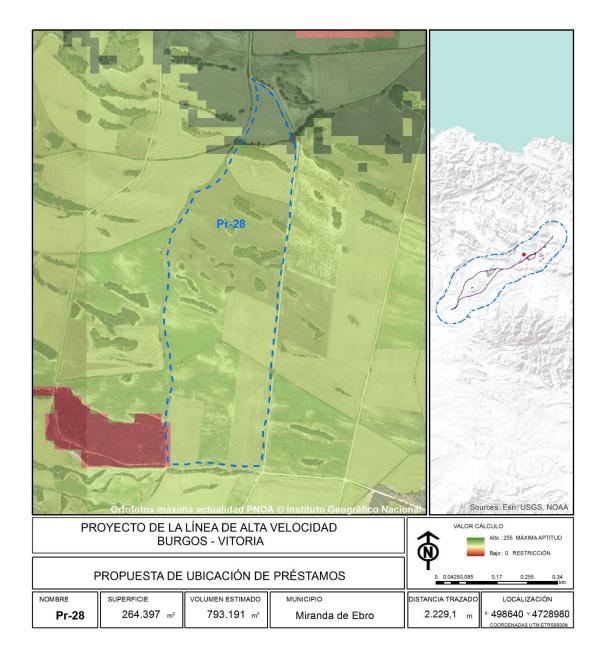


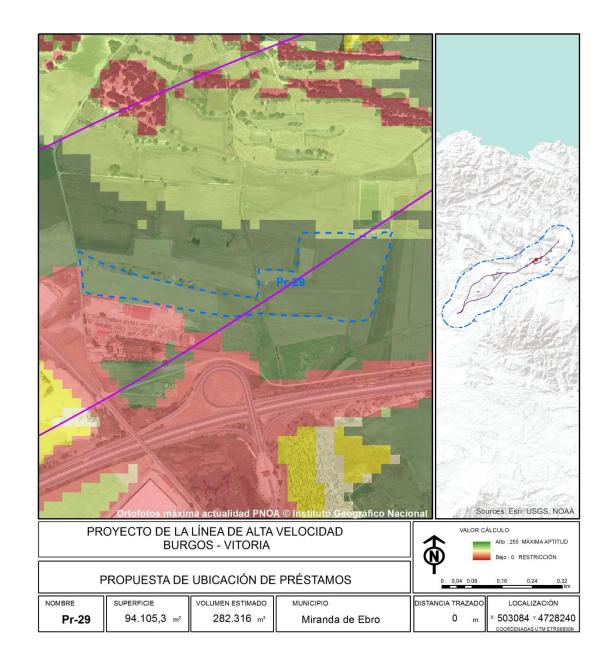


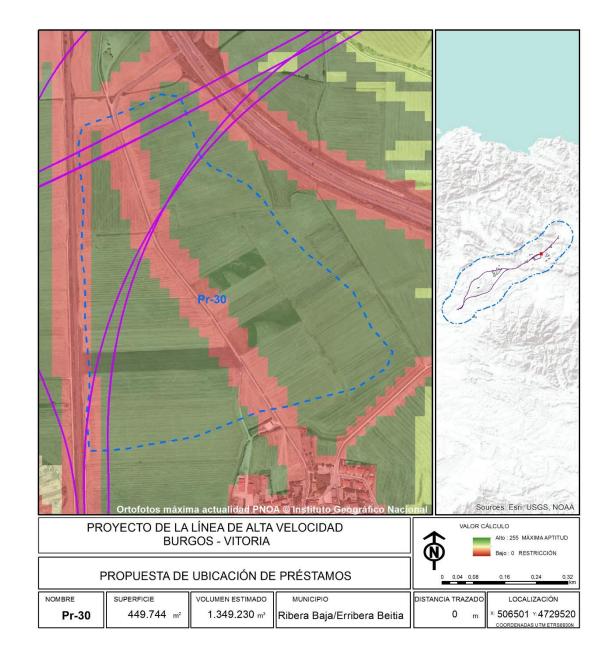


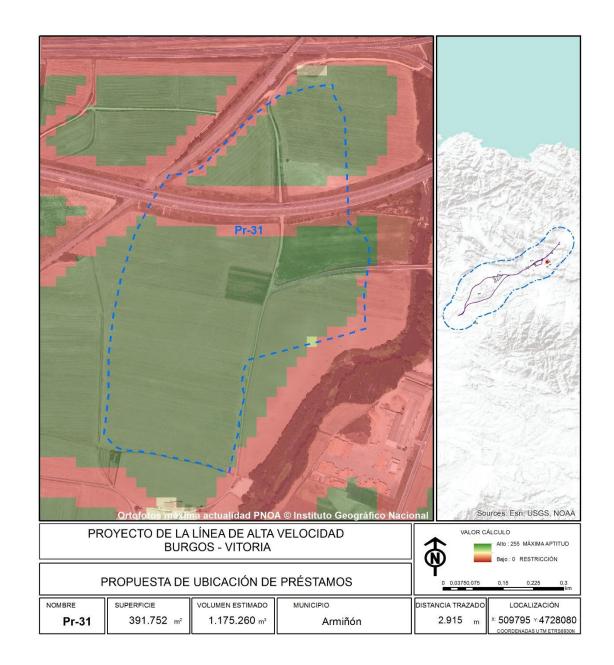


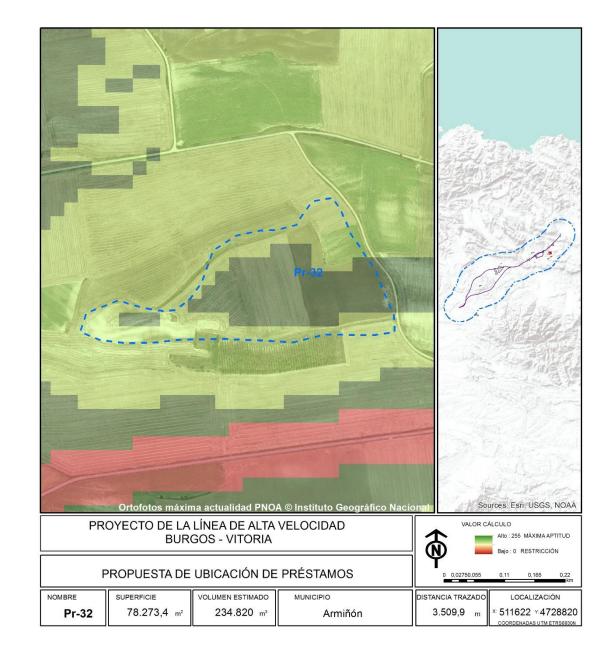


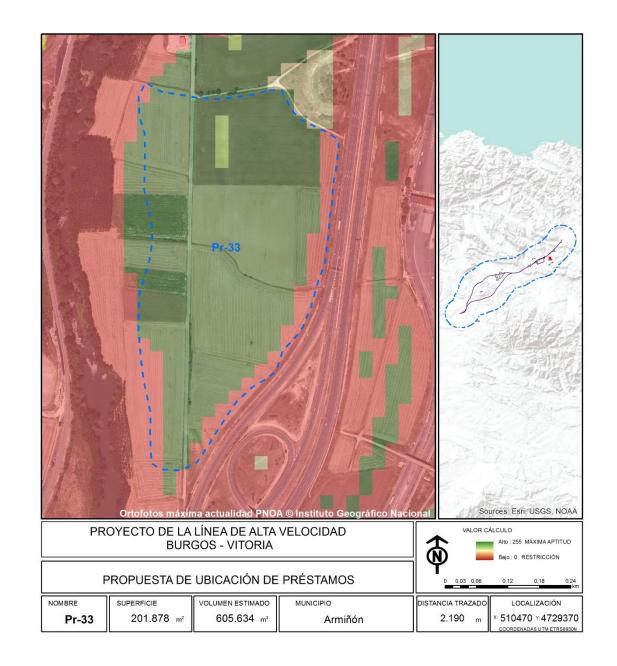


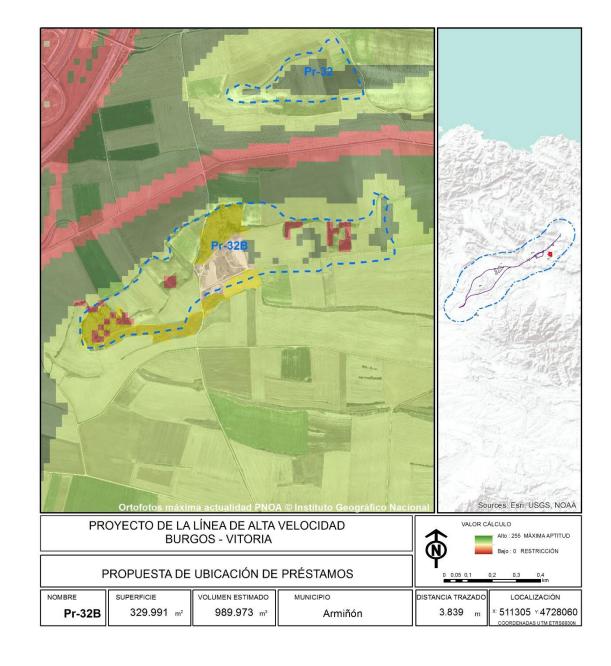


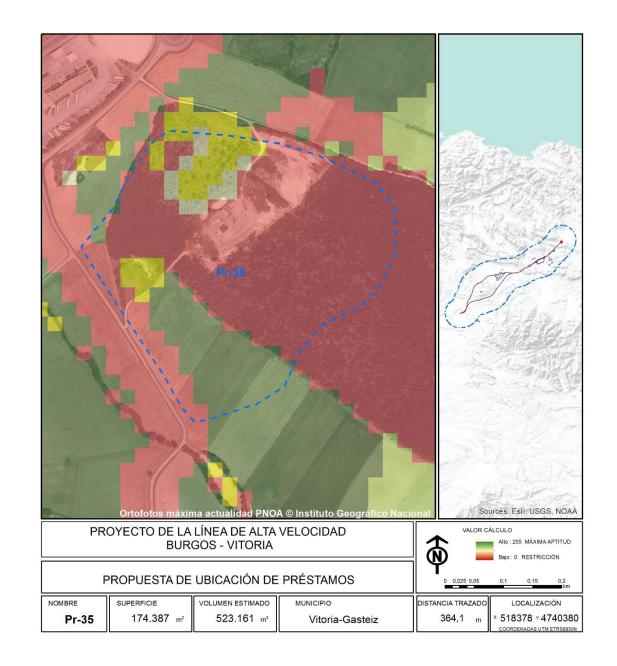


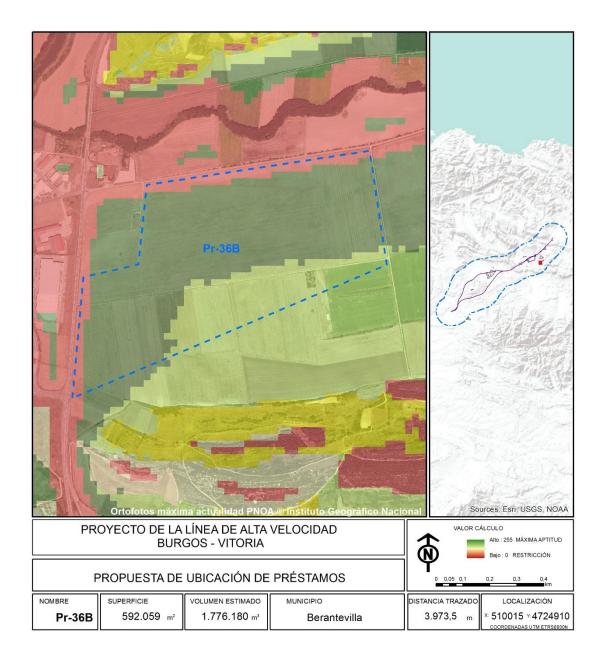


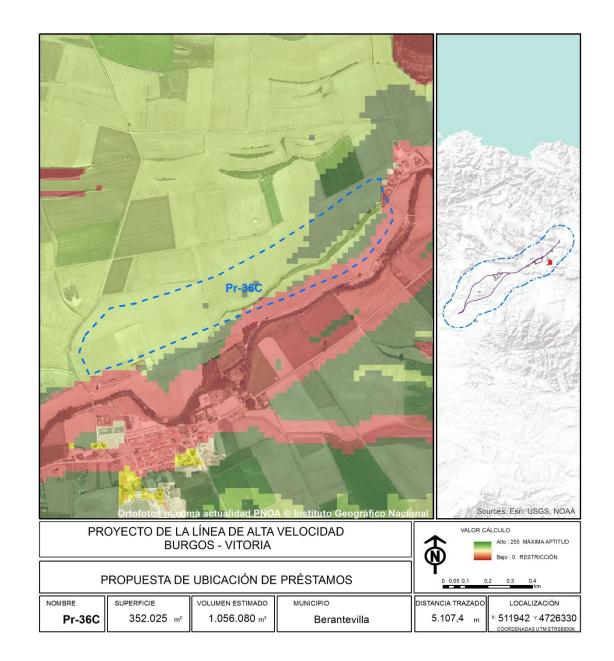


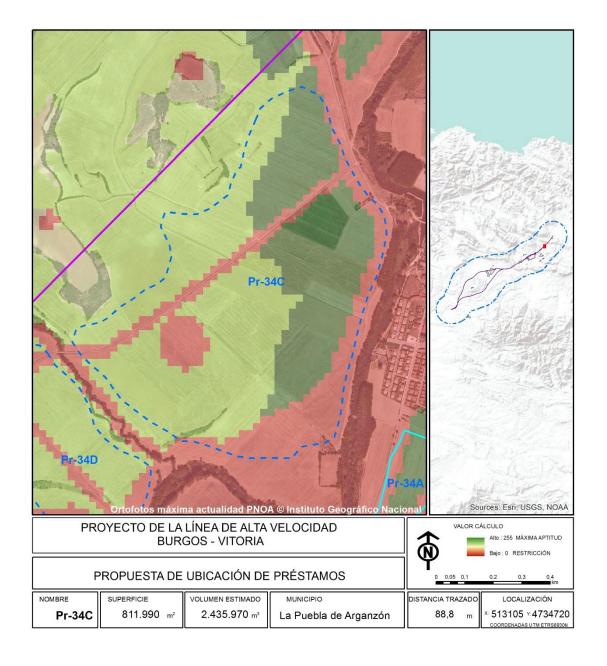


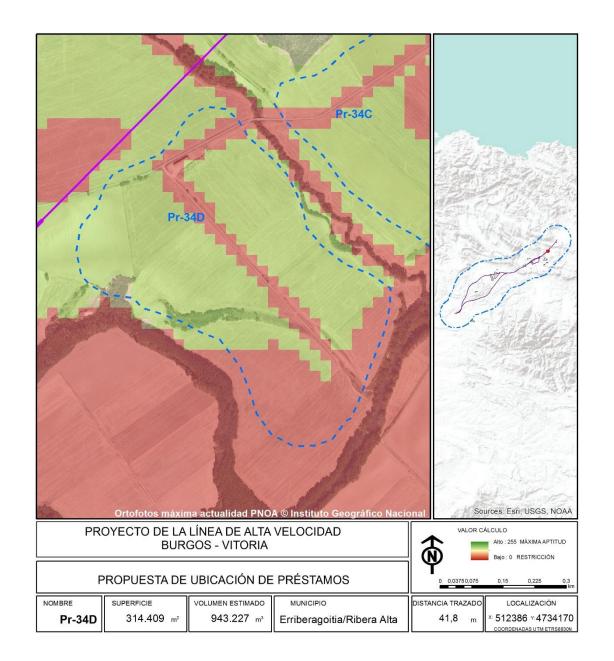


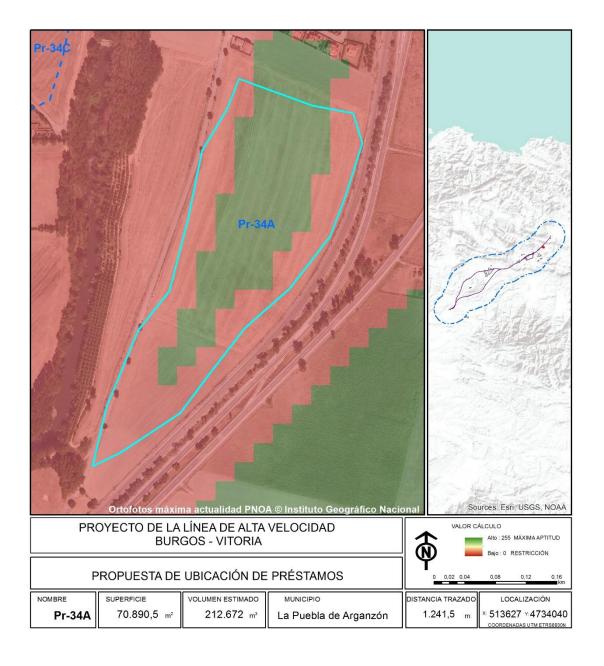












8.3. VERTEDEROS

