

ANEJO Nº 9

PRESTAMOS Y VERTEDEROS

PROYECTO Y ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL **DE LOS PRESTAMOS Y VERTEDEROS**

DEL PROYECTO DE CONSTRUCCION DE LA AUTOVIA DE NAVARRA A-

15. TRAMO: NAVARRO, del PK 29+000 al 34+800

INDICE

1. INTRODUCCION	2
2. ANTECEDENTES Y OBJETO.....	2
3. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE LA TRAZA Y CATEGORIA DE LA EXPLANADA	4
3.1. COEFICIENTES DE PASO	4
4. JUSTIFICACION DE LA NECESIDAD DE PRESTAMOS.....	5
5. UBICACIÓN DE PRÉSTAMOS Y/O VERTEDEROS	7
6. DESCRIPCIÓN DE LAS PARCELAS DE PRÉSTAMOS Y/O VERTEDEROS	7
7. PLAN DE EXPLOTACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA ZONA DE PRÉSTAMOS.....	14
7.1. METODO DE EXTRACCION Y OPERACION	14
7.2. NECESIDAD DE UTILIZACIÓN DE MACHACADORAS O CRIBAS.....	16
7.3. CRONOGRAMA DEL PLAN DE EXPLOTACION	16
7.4. ACCESOS DE LOS PRESTAMOS A LA OBRA.....	17
7.5. TIPO DE MAQUINARIA Y VEHICULOS DE TRANSPORTE	17
8. DESCRIPCIÓN Y EVALUACION DE LOS COMPONENTES DEL MEDIO QUE PUEDEN VERSE AFECTADOS.....	17
9. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS GENERADOS	20
10 MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS	21
10.1. PROTECCION Y CONSERVACION DE LOS SUELOS Y LA VEGETACION	22
10.2. PROTECCION Y CONSERVACION DEL SISTEMA HIDROLOGICO	23
10.3. PROTECCION ATMOSFERICA	24
10.4. REPOSICION DE LAS VIAS PECUARIAS	26
10.5. PROTECCION DEL PATRIMONIO CULTURAL	26
10.6. PROTECCION DEL SUELO (EROSION), RECUPERACION AMBIENTAL E INTEGRACION PAISAJISTICA	27
10.6.1. Preparación del terreno	27
10.6.2. Hidrosiembras	29
10.6.3. Plantaciones	30

10.6.4. Selección de Especies	32
10.7. RESUMEN DE LA RESTAURACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL.....	33
10.8. RESUMEN DE TIPOLOGIAS DE ACTUACIONES PREVISTAS EN LOS PRESTAMOS	33
11 PRESUPUESTO DE LA INTEGRACION AMBIENTAL.....	34
12 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	39
12.1. OBJETIVOS Y EXIGENCIA LEGAL	39
12.2. RESPONSABILIDAD DEL SESUIMIENTO.....	39
12.3. METODOLOGIA DEL SEGUIMIENTO	39
12.3.1. FASE DE OBRAS (EXPLOTACIÓN DE LOS PRÉSTAMOS). ACTUACIONES DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA.....	40
12.3.2. FASE DE EXPLOTACIÓN. ACTUACIONES DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA	45

ANEJOS

Anejo 1: Planos

Anejo 2: Informes de Otros Departamentos

Anejo 3: Declaración de Impacto Ambiental del Estudio Informativo de la Autovía A-15.

Anejo 4: Aprobación definitiva del Estudio Informativo.

1. **INTRODUCCION**

El presente estudio de impacto ambiental tiene por objeto definir el alcance y las actuaciones previstas en el presente proyecto con el balance de tierras resultante.

En primer lugar se resumen las características de los materiales a excavar y el posible aprovechamiento de los mismos para la ejecución de la obra a partir de los datos ofrecidos por el estudio geológico-geotécnico realizado.

Seguidamente se efectúa un estudio de los volúmenes de tierras a partir de los perfiles transversales de los distintos viales proyectados (autovía, ramales de enlaces, glorietas, caminos y de las carreteras repuestas).

A continuación se obtendrán los volúmenes de materiales necesarios para la formación de los terraplenes, de la capa de suelos seleccionados, para el extendido de la tierra vegetal en taludes y plataformas, así como los volúmenes sobrantes.

Posteriormente y como el resultado del estudio del movimiento de tierras indica la necesidad de traer material de préstamos se abordarán los siguientes aspectos:

- Ubicación de Préstamos y Vertederos
- Metodología de la explotación.
- Fases de ejecución

Se realiza un balance de las tierras sobrantes o no aptas para la obra que deberán ir a vertedero, así como las tierras necesarias de préstamos para la formación de los terraplenes incluyendo la formación de la explanada. Se definirán las zonas destinadas a ellos ubicándolos para llevar a cabo posteriormente una restauración paisajística de los mismos.

En principio los préstamos serán objeto de ocupación temporal, por lo que una vez terminadas las obras serán devueltos a sus propietarios. En estos casos la capa de tierra vegetal tendrá por objeto permitir continuar con las labores agrícolas inicialmente existentes. Cuando dichos préstamos sean objeto de expropiación definitiva se realizará el extendido de una cobertura final en superficie con el

objeto de integrar los vertederos-préstamos en el medio que les rodea y proporcionar una superficie apta para la revegetación y restauración del área.

2. **ANTECEDENTES Y OBJETO**

La Dirección General de Carreteras emitió, con fecha 23 de septiembre de 1999 la Orden de Estudio: Estudio Informativo y Anteproyecto EI-1-E-136 y AO-E-136 "Autopista de peaje Medinaceli-Soria-Tudela. A-15" Red de Carreteras del Estado. Provincias de Soria, Zaragoza y Navarra.

Con fecha 31 de marzo de 1999 se publicó en el Boletín Oficial del Estado (BOE nº 78) la licitación del contrato de consultoría y asistencia técnica por el procedimiento abierto y forma de adjudicación por concurso, para la redacción del "Estudio Informativo y Anteproyecto: Autopista peaje Medinaceli-Soria-Tudela. A-15".

Con fecha 16 de noviembre de 2000 se adjudicó dicho contrato a la U.T.E. TECOPY, S.A.-SERCAL S.A., el cual se firmó el 12 de diciembre de 2000.

La Fase A del Estudio Informativo se finalizó en diciembre de 2001.

Asimismo, en julio de 2001 se redactó la Memoria-Resumen para Consultas Ambientales en cumplimiento de la legislación vigente, con el objeto de iniciar el correspondiente procedimiento de evaluación ambiental en lo que se refiere a las consultas de carácter previo.

Como consecuencia de los resultados que se desprenden de los estudios de tráfico y rentabilidad realizados en la Fase A del Estudio Informativo, se modifica el Estudio Informativo inicial procediendo a desarrollar su trámite posterior en dos estudios informativos independientes:

- a) Estudio Informativo "Autovía Medinaceli - Soria". Clave EI1-E-136.A.
- b) Estudio Informativo: Autopista de peaje Soria - Tudela". Clave EI1-E-136.B.

A este fin la Dirección General de Carreteras modificó la Orden de Estudio inicial en fecha 14 de marzo de 2002.

El Estudio Informativo de clave EI1-E-136.A fue aprobado definitivamente el 13 de Diciembre de 2004. Por otra parte, el correspondiente la Autopista de Peaje se sometió al proceso de información pública en el B.O.E de 1 marzo de 2003, y remitido al Ministerio de Medio Ambiente para someterlo al procedimiento de Declaración de Impacto Ambiental.

El 13 de Diciembre de 2004 se aprueba en el Congreso la moción por la que se insta a modificar la funcionalidad de la vía prevista en el E.I 1-E-136.B como Autopista, pasando a tomar la condición de Autovía, siendo para ello necesario la adaptación del Estudio Informativo inicial y el sometimiento del mismo a un nuevo proceso de información pública.

Con fecha 18 de Octubre de 2005, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental emite un escrito en el que señala la conveniencia de desarrollar ciertos puntos dentro Estudio de Impacto Ambiental del nuevo Estudio Informativo, dadas las nuevas características de la vía. Además solicita el estudio de la posibilidad de la duplicación de calzada en las carreteras nacionales existentes en el ámbito del Estudio.

Por este motivo, y con fecha 20 de octubre de 2005, la Dirección General de Carreteras resolvió (por delegación sobre la Subdirección General de Planificación) la Modificación de la Orden de Estudio con clave EI1-E-136.B, pasando a denominarse "Autovía A-15, Soria (Este) – Tudela". En dicha Orden de Estudio se dividía inicialmente al Estudio en dos fases, debido a las competencias del Gobierno de Navarra en materia de infraestructuras, siendo la segunda fase la correspondiente a la conexión de Tarazona con la AP-15 (tramo que discurre en territorio Foral de Navarra). Esta división permitía el desarrollo de los trabajos de ambas fases de manera individualizada, mientras se realizaban los trámites administrativos de colaboración entre ambas Administraciones.

Tras la confirmación del acuerdo de colaboración entre el Ministerio de Fomento y el Gobierno de Navarra, se unifica el Estudio en uno único y conjunto para el tramo Soria (Este) – Tudela.

Una vez finalizada la redacción del mencionado estudio informativo, se procedió con la incoación del correspondiente Expediente de Información Pública. El 2 de junio de 2006 en el Boletín Oficial de Navarra nº 66, se inicia el período de información pública. Una vez concluida esta fase el Estudio Informativo fue remitido al Ministerio de Medio Ambiente para formular la Declaración de Impacto Ambiental.

Por resolución de 30 de mayo de 2007, la Secretaría General para la Prevención del Cambio Climático, formula la Declaración de Impacto Ambiental sobre el estudio informativo de "Autovía A-15: Soria (Este)-Tudela".

Con fecha de 28 de junio de 2007, la Secretaría de Estado de Infraestructuras y Planificación resuelve la aprobación del expediente de Información Pública y definitivamente el Estudio Informativo de clave EI 1-E-136.B.

La Consejera de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones en nombre y representación de la Administración de la Comunidad Foral de Navarra adjudica con fecha de 11 de marzo de 2009 a la UTE AEPO S.A. Y BERCEO INGENIEROS S.L.P. la redacción del proyecto identificado como **"PROYECTO DE CONSTRUCCION DE LA AUTOVÍA DE NAVARRA A-15. TRAMO NAVARRO, DEL PK 29+000 AL PK 34+800"**.

En la redacción de dicho proyecto se ha tenido en cuenta las prescripciones impuestas en la aprobación definitiva y en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

En cumplimiento del Decreto Foral 93/2006 de 28 de diciembre por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 4/2005 de 22 de marzo de Intervención para la Protección Ambiental, que exige el sometimiento al procedimiento de Evaluación Ambiental de toda explotación que tenga un movimiento total de tierras superior a 200.000 m³/año, se presentó el 28 de julio de 2010, en el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, los **Estudios de Impacto Ambiental de los préstamos y vertederos** previstos para la ejecución del **Proyecto de Construcción de la Autovía de Navarra A-15. Tramo Navarro**, para el inicio de los correspondientes trámites ambientales.

Con fecha 17 de agosto de 2010 se requirió al Departamento de Obras Públicas Transportes y Comunicaciones su subsanación.

El presente Estudio de Impacto Ambiental recoge los aspectos señalados en dicho informe de subsanación. Así mismo, se han tenido en cuenta en su elaboración las directrices de los siguientes informes (adjuntos en el anexo nº 2):

- Informe de suficiencia ambiental. Emitido el 8 de marzo del 2010 por el Servicio de Calidad Ambiental del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente.
- Informe de impacto arqueológico. Emitido el 9 de abril del 2010 por el Servicio de Patrimonio Histórico del Departamento de Cultura y Turismo.
- Informe sobre vías pecuarias. Emitido el 9 de abril de 2010 por el Servicio de Conservación de la Biodiversidad del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente.

Para la ejecución de las obras se ha previsto en un principio dividir el tramo en dos proyectos, repartidos de la siguiente forma siguiendo el kilometraje del estudio informativo:

- Tramo 1 del Pk 16+500 al 29+000.
- Tramo 2, del Pk 29+000 al 34+800.

3. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE LA TRAZA Y CATEGORIA DE LA EXPLANADA

Se ha realizado un estudio geológico-geotécnico con el objeto de determinar las características de los materiales presentes a lo largo del trazado, así como para clasificar la explanada y determinar la sección de firme, la utilidad de los materiales de la excavación, detectar los materiales de préstamo, recomendar taludes de terraplén y desmonte, determinar la profundidad a la que se encuentra el nivel freático, la agresividad del suelo, etc. Así mismo, servirá este estudio de base para el cálculo de la cimentación de la estructura.

Como datos más singulares obtenidos del estudio geotécnico cabe destacar que geomorfológicamente el terreno sobre el que discurre la carretera se puede dividir en dos grupos:

- Primer grupo de materiales cuaternarios, constituidos principalmente por gravas en los depósitos de las terrazas. En cuanto a su clasificación los materiales procedentes de estos desmontes pueden llegar a ser incluso suelos seleccionados si previamente se manipulan en su selección.
- El segundo grupo, los materiales terciarios, formados por argilitas, areniscas y limos arcillosos en tonos marrón-rojizos. A efectos de empleo, aunque en algunos ensayos se

trataría estrictamente de suelos marginales, a efectos prácticos pueden considerarse como suelos tolerables, utilizables en el núcleo de los rellenos y en cimientos cuando no sean inundables, y siempre con una adecuada puesta en obra y control riguroso (espesores inferiores a 50 cm y evitando macrohuecos).

Respecto a clasificación de las excavaciones, puede considerarse que en cuanto a métodos de excavación y rendimientos esperados, todos los materiales pueden removerse por maquinaria convencional potente (retroexcavadora). En aquellos casos en que se encuentren niveles de espesor y cementación suficiente será necesario el uso de ripper o martillo, e incluso cuando los lentejones de arenisca presenten espesores importantes se ha previsto el empleo de explosivos.

Para la autovía se ha proyectado la formación de una explanada **E3 (capacidad de soporte de la explanada $E_{v2} > 300$ MPa)** para lo cual será necesario el extendido de las siguientes capas indicadas de abajo a arriba:

- 30 cm de suelos seleccionados del tipo 2 (C.B.R. mayor de 10)
- 30 cm de de suelo estabilizado con cemento

En el resto de los viales se ha proyectado la formación de una explanada **E2 (capacidad de soporte de la explanada $E_{v2} > 120$ MPa)** que se obtendrá con el extendido de 75 cm de suelos seleccionados del tipo 2 (C.B.R. mayor de 12).

Para la construcción de la primera capa del firme se ha previsto el extendido de 22 cm de suelo cemento tipo SC-40.

3.1. **COEFICIENTES DE PASO**

Para estimar un coeficiente de paso medio para los diferentes materiales obtenidos en los desmontes y colocados en obra en los terraplenes, se han seleccionado algunos de los valores indicados en el informe geológico-geotécnico con el fin de obtener un coeficiente medio a aplicar en todos los casos.

- Sustrato Terciario. (Suelo tolerable)

Como resultado de los ensayos de laboratorio realizados se tiene una densidad seca media que varía en un rango entre 1,57 t/m³ a 1,76 t/m³ en el sustrato alterado y entre 1,81 t/m³ a 2,00 t/m³ en el sustrato sano, resultado un valor medio de 1,78 t/m³.

En cuanto a la densidad de puesta en obra, los valores del ensayo Próctor, oscilan entre 1,87 t/m³ a 1,96 t/m³ con un valor medio en torno a 1,92 t/m³.

Por tanto, admitiendo un porcentaje de pérdidas del 5 % y un grado de compactación de 98% se tiene un coeficiente de paso:

$$\frac{1,78 * 0,95}{1,92 * 0,98} = 0,89$$

- Recubrimiento Cuaternario. (Suelo seleccionados con cierta manipulación)

Como resultado de los ensayos de laboratorio realizados se tiene una densidad in situ de 1,90 t/m³.

En cuanto a la densidad de puesta en obra, los valores del ensayo Próctor es de 2,12 t/m³.

Por tanto, admitiendo un porcentaje de pérdidas del 3 % y un grado de compactación de 100% del Próctor se tiene un coeficiente de paso:

$$\frac{1,90 * 0,97}{2,12 * 1,00} = 0,865$$

- Tierra Vegetal

El valor medio de la densidad seca se ha estimado para estos materiales de 1,53 t/m³, y se ha adoptado un valor de densidad seca para su puesta en vertedero del orden de 1,80 t/m³. En este caso se considera un porcentaje de pérdidas y mermas del 5%. De esta forma, se obtiene un coeficiente de paso de desmonte a vertedero.

$$\frac{1,53 * 0,95}{1,80} = 0,80$$

4. JUSTIFICACION DE LA NECESIDAD DE PRESTAMOS

El trazado de la autovía discurre por un terreno ligeramente ondulado. Los desmontes que se generan no cubren los volúmenes de materiales necesarios para la construcción de los terraplenes de la obra. Por tanto el material imprescindible para su constitución se realizará principalmente con materiales procedentes de los préstamos.

El material de desmonte que se obtiene en todo el tramo corresponde al nivel terciario, con un volumen de 511.317 m³. Dicho material, aunque en algunas zonas presenta problemas para su empleo por contenido de sales, etc, será empleado en su totalidad para terraplén teniendo en cuenta los tratamientos indicados en el estudio geológico-geotécnico.

Aplicando el coeficiente de paso obtenido para el suelo terciario, se obtiene un volumen de puesta en obra de:

$$\text{Sustrato terciario: } (511.317 - 151.001) \times 0,89 = 320.681 \text{ m}^3$$

El terraplén necesario es de (1.329.634 - 60.828) = 1.268.806 m³, lo que implica un déficit de 948.125 m³. Este material se ha previsto obtener de los préstamos cuyas gravas necesiten un mayor proceso de manipulación para obtener las características de suelo seleccionado. Para la formación de los terraplenes solamente es necesario que presenten estos materiales las características indicadas en el PG-3 para los suelos tolerables.

Para la formación de la explanada el proyecto contempla el extendido de dos capas; una primera formada por suelo seleccionado y una segunda consistente en un suelo estabilizado con cemento. Así mismo hay que indicar que el firme de la carretera sustituye la zahorra artificial por suelo cemento.

Todos estos tipos de capas tienen como característica común que parten de la utilización de suelo seleccionado (gravas procedentes de depósitos de terraza fluvial). Este material se obtendrá de los 9 préstamos (A, B, C, D, E, F, G, H e I); de los que se obtiene un volumen de 2.079.896 m³, que multiplicados por un coeficiente de paso de 0,865, se obtiene un volumen de 1.799.110 m³ de suelo seleccionado real.

Para la formación de las cunetas, los saneos, para el suelo seleccionado, el suelo estabilizado con cemento y el suelo cemento serán necesarios 514.925 m³, quedando un sobrante por si fuera necesario.

En cuanto a los bolos, está previsto obtener la mayor parte del volumen necesario para el tramo, del cribado que es necesario realizar para la obtención del suelo seleccionado. El volumen total previsto de bolos es de 91.886 m³.

Por tanto el volumen total de material necesario en el tramo será la suma de 948.125, 514.925 y 91.886 m³, lo que representa una **carencia total de 1.554.936 m³**.

El volumen de tierra vegetal necesario para el recubrimiento de los taludes de los terraplenes, espaldones para el encapsulado de los materiales obtenidos en desmonte con contenido de yesos y de las plataformas residuales es de aproximadamente $(76.035+71.479)= 147.514$ m³. Inicialmente se ha previsto el recubrimiento de los taludes de terraplén, de los tramos de carretera en desuso con un espesor de 30 cm.

Si descontamos a esta suma del volumen total de tierra vegetal obtenido, $(517.980 - 147.514)$, se obtiene un volumen residual de 370.466 m³ que será objeto de traslado a vertedero. A esto hay que añadir el volumen de desmonte que procede de saneos que no es apto para terraplén (151.001 m³). El total obtenido es de 521.467 m³.

Todo este material será trasladado a las zonas propuestas como préstamos para su acondicionamiento y relleno. En los planos se representa la excavación prevista y la situación final de los mismos una vez rellenos.

A continuación se adjuntan una tabla del tramo con los volúmenes de movimientos de tierras obtenidos en cada uno de los viales y con los materiales necesarios para la obtención de la explanación y la zahorra artificial para la formación del firme, y que son los siguientes:

EJE	T. Vegetal	Desmante	Terraplén	Suelos Seleccionados	Suelos Estabilizados Cemento	Z. Artificial	Suelo Cemento	Bolos	SUP. TALUDES	
									Terraplén	Desmante
TRAMO 2										
EJE A-15 (PK 29+000-34+800)	158.416,00	185.262,00	1.105.504,00	60.624,21	57.610,46		32.141,05	46.754,75	83.408,00	11.916,00
EJE CTRA NA-6810	2.925,00	14.834,00	16,00	4.418,39		3.033,48			37,00	3.950,00
SANEOS		151.001,60		151.001,60						
ESPALDONES			60.828,40							
FORMACION DE CUNETAS				23.780,00						
				1.325,00						
				1.696,00						
ENLACE E2										
E2- RAMAL3(EJE PAMPLONA-GLO. OESTE)	2.744,00	27.035,00	409,00	2.026,18	1.504,17		836,56		40,00	6.240,00
E2- EJE ENTRE GLORIETAS	1.181,00	821,00	340,00	1.251,01		1.090,33			44,00	310,00
E2-EJE NA160-GLORIETA ESTE	844,00	564,00	403,00	819,44		749,43			73,00	474,00
E2- EJE GLORIETA ESTE	1.791,00	724,00	2.117,00	1.062,82	871,09		520,05		158,00	207,00
E2- RAMAL4(EJE GLORIETA ESTE-PAMPLONA)	1.961,00	3.655,00	1.288,00	1.554,27	1.151,45		643,63		177,00	1.604,00
E2- EJE GLORIETA OESTE	1.662,00	1.989,00	910,00	1.065,24	871,09		520,05		29,00	608,00
E2- EJE GLO. OESTE-CTRA NA160	604,00	498,00	9,00	417,78		418,38		4.951,00	-	287,00
ENLACE E3										
E3- RAMAL4(EJE AP68-AP15 (PAMP))	3.406,00	678,00	2.859,00	1.910,31	1.114,98		300,52		1.947,00	116,00
E3- RAMAL1(EJE CONEX. A15 (SORIA)-AP68)	2.325,00	2.897,00	25.002,00	2.380,05	1.745,84		902,76		4.917,00	1.360,00
E3- RAMAL2(EJE CONEX. AP15 (PAMP)-AP68)	15.856,00	27.790,00	33.137,00	7.610,84	6.352,89		3.473,10		4.873,00	5.401,00
E3- RAMAL3(EJE CONEX. AP68-A15(SORIA))	8.137,00	15.663,00	15.792,00	6.154,56	4.561,81		2.391,84		2.459,00	4.307,00
E3- (EJE AP15-AP68 (LOGROÑO))	3.244,00	269,00	14.523,00	1.119,75	1.097,26		521,59	20.927,00	3.173,00	142,00
ENLACE E4										
E4.- EJE GLORIETA ESTE	1.238,00	32,00	2.181,00	940,57	802,66		469,87		153,00	21,00
E4.- EJE GLORIETA OESTE	2.490,00	12.223,00	-	1.065,24	871,09		520,05		-	2.365,00
E4 - RAMAL 1 (EJE GLOR. OESTE - SORIA)	2.278,00	4.337,00	6.390,00	1.610,69	1.193,28		658,02		1.796,00	1.336,00
E4 - RAMAL 2 (EJE SORIA - GLOR- ESTE)	2.214,00	1.121,00	9.770,00	1.869,48	1.394,82		775,49	5.569,00	1.951,00	1.246,00
DESVIO PROVISIONAL	796,00	1.954,00	1.050,00	570,39		1.835,07				
TRADOS MARCOS OBRAS DRENAJE			22.240,00	22.240,00				3.712,00		
TRADOS ESTRIBOS ESTRUCTURAS			68.760,00	68.760,00				9.972,00		
CAMINOS										
CAMINO PEAJES AP-68 PAMP	1.239,00	126,00	5.511,00	97,31		1.392,58			2.936,00	32,00
CAMINO PEAJES AP-68 ZARAGOZA	955,00	66,00	6.638,00	37,02		753,87			855,00	221,00
EJE CAMINO 30+120	3.470,00	7.708,00	1.298,00	1.031,71		918,49			205,00	2.408,00
EJE CAMINO 31+615	3.309,00	7.891,00	135,00	979,53		872,04			3,00	2.515,00
EJE CAMINO 33+580	13.506,00	794,00	67.638,00	4.534,56		3.255,90			12.312,00	324,00
CAMINO M.D. PK 29+000-31+300	11.307,00	14.861,00	12.522,00	3.986,98		3.385,29			3.263,00	6.961,00
CAMINO M.D. PK 31+300-32+260	3.975,00	1.222,00	7.905,00	1.527,06		1.296,62			2.055,00	581,00
CAMINO M.D. PK 32+980-34+240	4.373,00	591,00	4.211,00	2.170,90		1.843,28			839,00	363,00
CAMINO M.I. PK 28+940-31+300	11.384,00	18.629,00	12.624,00	3.776,04		3.206,16			3.409,00	7.377,00
CAMINO M.I. PK 31+300-32+260	5.695,00	6.070,00	6.909,00	1.695,78		1.439,91			1.911,00	2.743,00
CAMINO M.I. PK 32+780-34+660	4.717,00	11,00	12.715,00	1.997,06		1.695,66			2.936,00	32,00
TOTALES	278.042,00	511.316,60	1.329.634,40	389.107,74	81.142,87	27.186,48	44.674,56	91.885,75	135.959,00	65.447,00
PRESTAMOS										
PRESTAMO A	27.966,00	348.233,00							RELLENOS (m3)	6.807,00
PRESTAMO B	18.057,00	112.368,00							77.865,00	2.378,00
PRESTAMO C	55.237,00	323.312,00							41.527,00	4.793,00
PRESTAMO D	18.076,00	117.434,00							92.269,00	1.962,00
PRESTAMO E	49.410,00	557.439,00							122.991,00	6.694,00
PRESTAMO F	22.992,00	159.727,00							103.879,00	2.335,00
PRESTAMO G	11.316,00	76.119,00							28.116,00	3.388,00
PRESTAMO H	7.783,00	44.236,00							13.696,00	2.432,00
PRESTAMO I	29.101,00	327.746,00							12.312,00	5.858,00
DEMOLICION RAMAL AUTOPISTA	-	13.282,00							49.043,00	211,00
TOTALES PRESTAMOS	239.938,00	2.079.896,00							541.698,00	36.858,00

ANALISIS DE RESULTADOS

TRAMO 2

DESMONTE APTO PARA TERRAPLEN: 320.680,35
 TERRAPLEN NECESARIO: 1.268.806,00
 DIFERENCIA ENTRE DESMONTE Y TERRAPLEN: **948.125,65**
 SUELOS SELECCIONADOS NECESARIOS: **514.925,17**

ZAHORRA ARTIFICIAL NECESARIA: 27.186,48

MATERIAL OBTENIDO EN PRESTAMOS: **1.799.110,04**

MATERIAL A OBTENER EN PRESTAMOS PARA TERRAPLEN: **948.125,65**

S. SELECC. NECESARIOS PROCEDENTE DE PRESTAMOS **514.925,17**

T.VEGETAL NECESARIA PARA ESPALDONES 76.035,50

T. VEGETAL OBTENIDA: 517.980,00

T. VEGETAL EXTENDIDA EN TALUDES (e=0,30 M): 71.479,20

SOBRANTE DE T. VEGETAL A VERTEDERO: **370.465,30**

SANEO A VERTEDERO **151.001,60**
 VOLUMEN A VERTEDERO **521.466,90**

5. UBICACIÓN DE PRÉSTAMOS Y/O VERTEDEROS

En general para la localización de las superficies de préstamos se ha tratado de excluir aquellas de elevada sensibilidad ambiental, prohibiendo la localización de cualquier tipo de construcción temporal o permanente, acopios de materiales, viario o instalaciones al servicio de las obras, salvo aquellas con carácter estrictamente puntual y momentáneo. Así mismo se ha tratado de afectar a terrenos de baja o muy baja calidad agrológica.

Abarca esta categoría de zonas excluidas las superficies arboladas de especial interés, los hábitats prioritarios de la Directiva de Hábitats, los espacios incluidos en la Red Natura 2000, los elementos arqueológicos y patrimoniales, las áreas urbanas y edificaciones aisladas, la superficie ocupada por las infraestructuras viarias existentes, y los cauces fluviales y sus riberas, bien de carácter temporal o permanente.

Cabe destacar que a lo largo de la zona de actuación de las obras de la autovía existentes precedentes de explotación de depósitos de terraza alta.

En particular para la determinación de la zonificación de los mismos se ha tenido en cuenta:

- Características de la vegetación: En la actualidad el paisaje vegetal está caracterizado por una deforestación casi total a favor de cultivos (tanto herbáceos como de vid, almendros y olivos).
- Características de los materiales: En el caso de los préstamos ha resultado esencial para la selección de las parcelas las características de los materiales presentes en ellas. Se ha tratado de buscar parcelas próximas al trazado tratando de reducir el desplazamiento a obra. En las parcelas propuestas se han realizado varias catas, y tal y como se indica en el estudio geológico los materiales obtenidos en estas parcelas son aptos para su uso en la obra.
- La capacidad agrológica: Estudiándose tanto las zonas con mayor capacidad agrológica como los terrenos de explotaciones agrarias que, por su modernidad, rentabilidad o sostenibilidad, se consideran estratégicas para el sector. Se escogerán preferentemente

zonas cultivadas con herbáceas de mayor capacidad de recuperación que los cultivos de leñosas.

- Fácil acceso para la maquinaria pesada: Se han seleccionado parcelas con buenos accesos. En las parcelas estudiadas existen caminos rodeando estas parcelas que permitirán el acceso a las mismas.
- Geomorfología: Según el uso que se le vaya a dar a la parcela, es importante tener en cuenta la morfología del terreno siendo preferibles zonas alomadas para préstamos y con hondonadas para vertederos de manera que no se generen grandes discordancias con el terreno circundante.

6. DESCRIPCIÓN DE LAS PARCELAS DE PRÉSTAMOS Y/O VERTEDEROS

Se han seleccionado las siguientes parcelas rústicas como préstamos para la extracción de los materiales necesarios para ejecutar los terraplenes y el firme de la obra. Tras realizar una primera visita para reconocer los materiales existentes en afloramientos cercanos, se procedió posteriormente al reconocimiento de campo mediante la ejecución de calicatas mecánicas y la toma de muestras para ensayar en el laboratorio.

En el presente tramo se han propuesto **9 emplazamientos** diferentes.

PRESTAMO A

Se ubica en el término municipal de Cintruenigo. El préstamo está situado a unos 1030 m de la margen exterior izquierda de la autovía, en el Pk 29+300.