

ANEJO N° 07. MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEJO N° 07. MOVIMIENTO DE TIERRAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. FORMACIÓN DE LA EXPLANADA.....	1
3. TIERRA VEGETAL Y TALUDES.....	1
4. COMPENSACIÓN DE TIERRAS	1
5. EXCEDENTES DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	2
6. RESUMEN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS	4

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como objetivo estudiar el movimiento de tierras de la obra proyectada indicando la necesidad o no de préstamos y vertederos.

La carretera N-121-B entre la variante de Arraioz y Elbetse se desarrolla en el valle del río Baztán que se encuentra encajonado entre laderas con pendientes suaves, lo que condiciona totalmente el desarrollo de esta vía de comunicación.

Los desmontes mayores se localizan en el eje denominado "Eje 01_ Vial Urbano" a la altura del PK 0+048. Casi todo el volumen de material a desmontar es suelo tolerable.

Los terraplenes a realizar en la obra se encuentran en el "Eje 01_ Vial Urbano" y se apoyan sobre material generalmente granular, se tiene terraplén de diferentes alturas, pero en general bastante pequeñas.

2. FORMACIÓN DE LA EXPLANADA

Según los resultados del estudio geológico y geotécnico realizado, se puede concluir que el tipo de suelo predominante en la zona del trazado corresponde a suelos tolerables con CBR>3.

Se ha creído conveniente considerar una explanada E2, como así presenta la N-121 B, con lo cual es necesario efectuar una mejora de la explanada.

Se ha optado por una mejora con 75 cm de suelo seleccionado tipo 2, según la norma 6.1-IC "Secciones de firme".

3. TIERRA VEGETAL Y TALUDES

Todos los terraplenes se realizan con taludes 3H:2V. En cuando a los desmontes, se han adoptado el mismo talud.

De acuerdo con las conclusiones Geotécnicas, los materiales procedentes de los desmontes no se consideran reutilizables para la formación de terraplenes, a petición del Gobierno de Navarra, tras la experiencia en las obras de la Variante de Elizondo en donde los materiales no fueron reutilizables.

La cobertera vegetal, se ha localizado en la práctica a partir de las calicatas realizadas, con una potencia variable. Se describe como un conjunto de arenas arcillosas marrones, ocasionalmente con gravas dispersas; aunque y como es natural, la litología predominante de este nivel estará condicionada por la naturaleza del sustrato a partir del cual se desarrolla.

En función de las catas realizadas se considera un espesor medio de tierra vegetal de 0,50 metros.

4. COMPENSACIÓN DE TIERRAS

Siendo estas las características que condicionan la compensación de tierras, los volúmenes resultantes en el movimiento de tierras son los siguientes (a partir de las mediciones auxiliares y excluyendo márgenes por imprevistos). Para ello se ha incluido las mediciones necesarias para la restauración del tramo residual de la antigua N-121 B.

• <i>Excavación de Tierra Vegetal</i>	1.735 m³
• <i>Excavación en Desmonte (Total)</i>	4.063 m³
• <i>Relleno</i>	2.895 m³
○ Terraplén	861 m³
○ Suelo Seleccionado	2.034 m³
• <i>Extendido Tierra Vegetal</i>	855,70 m³

El desmonte total previsto es de 4.063 m³, el cual solo será reutilizado para el acondicionamiento del tramo residual de carretera, en una cantidad de 645 m³.

Para el terraplén en viales se requieren 216 m³ de suelo tolerable. A este valor hay que añadir el Suelo Seleccionado (2.034 m³), por lo que los suelos procedentes de préstamos o canteras será de **2.250 m³**.

Las medidas de Integración Ambiental contemplan la extensión de **1.103 m³** de tierra vegetal (30 cm espesor en taludes y 50 cm en restauración zona instalaciones auxiliares y en restauración de tramo residual de carretera), por lo que posteriormente quedará un excedente de 632 m³ de tierra vegetal.

Se contempla la reutilización del desmonte de una extensión de **645 m³**, por lo que posteriormente quedará un excedente de 3.419 m³

Por ello, el total de los vertederos necesarios será de 3.419 + 632 = **4.051 m³**, sin considerar coeficiente de paso.

• <i>Préstamos o canteras</i>	3.016 m³
○ Suelo seleccionado tipo 2	2.034 m³
○ Zahorra artificial	855 m³
○ Suelo tolerable	216 m³

Se estima un volumen sobrante de 304,80 m³ de demolición del firme, fresado y demolición de cuneta, el cual deberá ser trasladado a gestor de residuos autorizado.

5. EXCEDENTES DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Del balance de tierras de la obra resulta un sobrante de material de excavación de 4.063 m³ y de 1.735 m³ de tierra vegetal, sin considerar la restauración del tramo residual de la carretera N-121 B.

Dicho tramo se ubica a menos de 2 km al este de la obra, situándose al final de la variante entre los puntos kilométricos 51+320 y 51+520 de la N-121-B. La superficie afirmada es de 1.289 m². Su capacidad no es suficiente para el volumen de material sobrante, por lo que solo podría acoger parcialmente el volumen excedente de la obra.



Coordenadas UTM 621393, 4778785, Huso 30.

Previamente al vertido de las tierras de excavación, se procedería a la retirada del firme existente y su transporte a gestor autorizado. Posteriormente se extenderán las tierras de excavación y finalmente la tierra vegetal.

Las operaciones a realizar para la recuperación de la parcela serán: demolición y retirada del pavimento existente, labores de acondicionamiento, aporte de tierra vegetal y realización de plantaciones.



Curva de la antigua carretera.

Para evitar modificar el relieve de la zona, se rellenará la superficie con 1 metro, siendo 0,50 metros de espesor procedente del desmote y 0.50 metros de espesor de tierra vegetal



Curva de la antigua carretera

Se propone transportar el material sobrante de la obra a la cantera Oronoz-Mugairi, ubicada a unos 7 km al oeste, siendo las siguientes cantidades:

- 3.419 m³ de desmonte; resultando 4.273 m³ tomando un coeficiente de paso de 1.25.
- 632 m³ de tierra vegetal; resultando 696 m³ tomando un coeficiente de paso de 1.1.



Coordenadas cantera UTM 614535, 4777588, Huso 30.

6. RESUMEN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

A continuación se aporta tabla resumen de los movimientos de tierras y demoliciones-

	INICIO	FIN	m ²	DEMOLICIÓN FIRME		FRESADO m ³	DEMOLICIÓN CUNETA-ACERADO m ³	TIERRA VEGETAL m ³	EXPLANADA SS2 m ³	TERRAPLÉN m ³	DESMONTE m ³	EXTENDIDO TV m ³
				cm	m ³							
01_VIAL URBANO	0+000,000	0+169,304	-	5,2 cm	28,86	0	10,4	649	784	153	1.912	0
02_VIAL+RAMAL INCORPORACIÓN	0+000,000	0+130,933	-	16,0 cm	7,20	2,00	10,3	444	608	0	1.148	0
03_N-121 B	0+000,000	0+189,599	-	16,0 cm	12,00	0	7,5	151	233	2	208	0
04_CONEXION NORTE-ESTE	0+000,000	0+029,298	-	5,2 cm	7,54	0	2,9	40	145	0	283	0
05_CONEXION NORTE-OESTE	0+000,000	0+018,390	-	-	0,00	0	0,0	94	98	0	218	0
06_CONEXION SUR	0+000,000	0+013,387	-	5,2 cm	3,68	0	0,0	35	87	0	190	0
07_CAMINO	0+000,000	0+062,624	-	-	0,00	0	0,0	190	0	61	25	0
TRAMO RESIDUAL CTRA. A RESTAURAR	-	-	1.289	16,0 cm	206,24	0	12,6	0	0	645	0	645
INSTALACIONES AUXILIARES	-	-	264	-	0,00	-	0,0	132	79	0	79	211
			1.553		265,52	2,00	43,68	1.735	2.034	861	4.063	855,70

	INICIO	FIN	SUPERFICIE		VOLUMEN	
			TERRAPLÉN	DESMONTE	TERRAPLÉN	DESMONTE
			m ²	m ²	m ³	m ³
01_VIAL URBANO	0+000,000	0+169,304	100	426	30	128
02_VIAL+RAMAL INCORPORACIÓN	0+000,000	0+130,933	0	142	0	43
03_N-121 B	0+000,000	0+189,599	13	5	4	2
04_CONEXION NORTE-ESTE	0+000,000	0+029,298	0	21	0	6
05_CONEXION NORTE-OESTE	0+000,000	0+018,390	0	43	0	13
06_CONEXION SUR	0+000,000	0+013,387	0	20	0	6
07_CAMINO	0+000,000	0+062,624	39	14	12	4
			152	671	46	201
			823		247	

	m ³	DISPONIBLE	REUTILIZADO	SOBRANTE	
TIERRA VEGERAL VEGETAL	m ³	1.735	1.103	632	A vertedero
DESMONTE	m ³	4.063	645	3.419	A vertedero
DEMOLICIÓN FIRME	m ³	261,52	0	261,52	A gestor
FRESADO	m ³	2,00	0	2,00	A gestor
DEMOLICIÓN CUNETA	m ³	41,28	0	41,28	A gestor