



Tipus d'estudi	Xarxa	Classe d'obra	Subclasse d'obra		Clau
PROJECTE DE TRAÇAT	BÀSICA PRIMÀRIA	MILLORA GENERAL	NOVA CARRETERA		TA-NC-93024.2-A2
Carreteres	Punts quilomètrics	Localitats	Comarques		Títol abreujat
C-32	PK 135+500 AL 142+700	TORDERA,BLANES, LLORET DE MAR	MARESME - SELVA		NOU RAMAL DE L'AUTOPISTA C-32, BLANES - LLORET. TORDERA - LLORET DE MAR.
Empresa consultora	Autors/es	Documents	Exemplar	Tom	Data de redacció
CIVIL SOLUTIONS S.L.	VICTOR TOLOS PETRUS		1	1	
					ABRIL 2015

Annex núm. 12

EXPROPIACIONS

ÍNDEX

1	GENERALITATS	2
2	CRITERIS D'AFECCIÓ ADOPTATS	2
2.1	LÍNIA D'EXPROPIACIÓ	2
2.2	SERVITUDS DE PAS	2
2.3	OCUPACIONS TEMPORALS	2
3	DESCRIPCIÓ DELS BÉNS AFECTATS	2
4	CRITERI DE VALORACIÓ DELS BÉNS I DRETS AFECTATS	3
4.1	SÒL (EXPROPIACIÓ)	3
4.2	SÒL (SERVITUD DE PAS):	3
4.3	SÒL (OCUPACIÓ TEMPORAL):	4
4.4	INSTAL·LACIONS I CONSTRUCCIONS:	4
4.5	PLANTACIONS:	4
5	VALORACIÓ:.....	4
5.1	SÒL (EXPROPIACIÓ) DESGLOSAT 1:	4
5.2	SÒL (EXPROPIACIÓ) DESGLOSAT 3 I 4:	5
5.3	SÒL (SERVITUD DE PAS):	5
5.4	SÒL (OCUPACIÓ TEMPORAL):	5
5.5	CONSTRUCCIONS:	6
5.6	PLANTACIONS:	6
6	RELACIÓ DE FINQUES AFECTADES	6

1 GENERALITATS

Per a la execució del Projecte TA-NC-93024.2-A2 "Millora General. Nou Ramal de l'autopista C-32, Blanes – Lloret. Tram: Tordera - Lloret De Mar", és necessari la disponibilitat dels terrenys afectats. A tal efecte es procedeix a elaborar la relació de titulars, naturalesa i aprofitaments que hi ha en la franja de terreny necessària per a executar l'obra.

Per a la identificació de les finques en els plànols parcel·lars que formen part de l'annex d'expropiacions s'ha utilitzat a més del número d'ordre que identifica la finca, el polígon i parcel·la del cadastre o referència cadastral.

2 CRITERIS D'AFECCIÓ ADOPTATS

2.1 LÍNIA D'EXPROPIACIÓ

La línia d'expropiació del tronc principal de la carretera està situada a 8 m de l'aresta exterior d'explanació, cap de desmunt o peu de talús. Així mateix s'han considerat 8 m als ramals de l'enllaç Fenals, així com l'accés a Papalús fins la rotonda de connexió amb la futura Ronda Nord de Lloret. En l'enllaç amb la C-63 i en el vial entre l'anterior rotonda i la GI-682, la línia d'expropiació es situa a 3,00 m.

En els vials locals aquesta línia coincideix amb el de les vores de l'aresta exterior d'explanació.

Les expropiacions necessàries pel canvi de serveis estan acotades i marcades en els plànols parcel·lars del projecte.

2.2 SERVITUDS DE PAS

En el desplaçament de les línies elèctriques de baixa tensió i de telèfon s'imposa una servitud de pas aèria de 2,00 m d'amplada màxima, en aèries de mitja i alta tensió l'amplada de servitud és de 16,00 m. En les conduccions subterrànies l'amplada considerada en tots els serveis afectats pel present projecte, es de 2,00 d'amplada.

Per accedir a les torres T-16, T-17, T-18 i t-18 bis de la línia d'alta tensió s'ha considerat la condicionament d'un camí existent amb una plataforma de 4 m d'amplada. El manteniment futur d'aquest camí el realitzarà l'empresa subministradora.

2.3 OCUPACIONS TEMPORALS

Per les ocupacions temporals motivades pel canvi de serveis afectats, es considera una amplada de 10,00 m per les canalitzacions subterrànies i de 6,00 m el desplaçament de línies aèries. El període de temps considerat per aquesta afecció és de dotze (12) mesos.

També s'ha considerat a les línies d'alta tensió i baixa tensió un corriol de 4 m d'amplada sota la vertical de la línia per l'estesa del cable. En la proximitat de totes les torres s'ha considerat una plataforma de treball per poder realitzar totes les tasques per un correcte i segur muntatge de les mateixes. La superfície d'aquesta plataforma està en funció a l'alçada de la torre a la que dona servei.

I per últim s'han considerat un camí que servirà en fase de construcció per accedir sota el viaducte de Passapera OF 4.2 per realitzar la seva execució. I la reposició d'un camí al nord del túnel dels Tres turons que queda tallat per la traça de la C-32

3 DESCRIPCIÓ DELS BÉNS AFECTATS

Per l'execució del projecte s'afecten terrenys de tres termes municipals: Tordera, Blanes i Lloret de Mar.

Totes les finques afectades estan classificades de sòl no urbanitzable, excepte les finques de Lloret de Mar ubicades a la zona del Golf Papalús i el Sector de Transports Pujol i Pujol, S.A.

T. M. de Tordera:

El sòl afectat en el Pla general d'Ordenació Urbana, aprovat definitivament el 15/10/2003, està classificat de Sòl no urbanitzable.

L'aprofitament dominant en el terme municipal es de bosc de pins, tret dels primers 1.110 metres on els terrenys estan dedicats al conreu en regadiu.

T. M. de Blanes :

El sòl afectat en el Pla general d'Ordenació Urbana, aprovat definitivament el 04/06/2010, està classificat de Sòl no urbanitzable.

L'aprofitament dominant en el terme municipal és de bosc de pins.

T.M. de Lloret de Mar:

El sòl afectat en el Pla d'Ordenació Urbana, vigent des de el 24/10/2007, ja hi ha una previsió del vial que motiva l'expropiació, existeix un text refós del 3/3/2010. El sòl que travessa aquest sistema viari està classificat de no urbanitzable, excepte en la zona de connexió amb la Gi-682 en la que amb els talussos i l'afecció per domini públic d'afecta parcialment l'àmbit del sòl urbanitzable SUD PPU 1, i per expropiació puntuals per a serveis afectats s'afecta sòl urbà PAU 11 "PAPALUS" i PAU 40 "TRANSPORTS PUJOL".

4 CRITERI DE VALORACIÓ DELS BÉNS I DRETS AFECTATS

4.1 SÒL (EXPROPIACIÓ)

Per a la valoració del sòl es té en compte la seva naturalesa, la classificació urbanística dins el planejament vigent i el seu aprofitament actual.

Els criteris de valoració son els establerts en el Reial Decret Legislatiu 2/2008, de 20 de juny, pel que s'aprova el text refós de la llei del sòl.

Sòl rural:

En aquesta classe de sòl s'han inclòs tots els sòls qualificats de sistemes, protecció de sistemes que no estan ubicats en sòl urbanitzat. El criteri de valoració s'aplicarà d'acord amb el que estableix l'article 22 del RDL 2/2008, el qual disposa que aquests es valoraran segons la situació bàsica dels terrenys en que es situïn o pel que passen d'acord amb el que disposi aquesta Llei.

El criteri aplicat per a valorar el sòl rural és l'establert en l'article 23 del RDL 2/2008, el qual diu que el valor del sòl es determinarà per la capitalització de la renda anual real o potencial, la que resulti superior, de l'explotació segons el seu estat en el moment en que estigui referida la valoració.

El valor del sòl rural així obtingut podrà ser corregit a l'alça fins un màxim del doble en funció de factors objectius de localització, accessibilitat a nuclis de població, centres d'activitat econòmica, etc.

El valor considerat, és de:

Zona de bosc: 1,00 €/m²

Zona de conreus o terrenys amb topografia plana aptes pel conreu de secà: 2,00 €/m²

Zona de conreus o terrenys amb topografia plana aptes pel conreu de regadiu: 3,00 €/m²

Sòl urbanitzat:

Tal com consta en l'article 12.3 del RDL 2/2008, es troba en situació de sòl urbanitzat l'integrat de forma legal i efectiva en la xarxa de dotacions i serveis propis dels nuclis de població.

En aquesta situació es troben els sòls inclosos en els àmbits del PAU 11 i 40 ubicats en sòl que reuneix la condició per assimilar-lo al supòsit de sòl urbanitzat.

Els criteris de valoració per aquesta classe de sòl son els establerts en l'article 24 del mateix RDL 2/2008 que estableix que per a calcular el valor del sòl es considerarà l'ús i edificabilitat previst a la parcel·la, deduint les cargues pendents per a poder executar l'edificabilitat prevista. :

Els valors resultants, són de: 26,00 €/m²

Respecte dels sòls identificats com SUD, estan inclosos el PPU10 Riera Passapera – L'Àngel i el PPU1 Portal de ponent, que estan pendents de desenvolupar i per tant el valor se considerarà similar al SNU de càrrega de regadiu, és a dir: 3,00 €/m²

4.2 SÒL (SERVITUD DE PAS):

Per la indemnització dels perjudicis ocasionats per la imposició de una servitud de pas subterrània es considera el 50,00 % del valor del sòl i en aèria el 25,00% en el sòl rural i del 10,00 % en subterrània del sòl urbanitzat.

4.3 SÒL (OCUPACIÓ TEMPORAL):

Es considera la pèrdua de rendes mentre duri la mateixa. En cas de no acreditar cap renda s'equipara a les normals de la zona pel tipus de terreny. Les plantacions es valoren apart.

El valor considerat és de:

Ocupació pel canvi de serveis en terreny de bosc:	0,025 €/m²
Ocupació per acopis de terres en terreny de bosc:	0.10 €/m²
Ocupació pel canvi de serveis en terreny de conreu secà:	0,05 €/m²
Ocupació per acopis de terres en terreny de conreu secà:	0,20 €/m²
Ocupació pel canvi de serveis en terreny de conreu regadiu:	0,08 €/m²
Ocupació per acopis de terres en terreny de conreu regadiu:	0,32 €/m²
Ocupació pel canvi de serveis en sòl urbà:	0,45 €/m²

4.4 INSTAL·LACIONS I CONSTRUCCIONS:

La valoració de les construccions es fa d'acord amb els criteris establerts en l'article 22 del mateix RDL 2/2008, el qual estableix que aquestes es valoraran tenint en compte la seva antiguitat i estat de conservació.

4.5 PLANTACIONS:

Bosc de pins:	0,10 €/m²
Arbres fruiters:	1,50 €/m²
Collites pendents de cereal:	0,10 €/m²
Collites pendents de fruiters:	0,25 €/m²

5 VALORACIÓ:

Els terrenys que són de domini públic de la Generalitat que s'afecten per l'execució del present projecte no s'inclouen en la valoració dels béns i drets afectats. De l'aplicació dels valors unitaris anteriors, resulta un import de:

5.1 SÒL (EXPROPIACIÓ) DESGLOSAT 1:

T.M. Tordera

Expropiació sòl rural (terreny de bosc): 44.835 m² x 1,00 €/m²	44.835,00 €
Expropiació sòl rural (conreus regadiu): 32.995 m² x 3,00 €/m²	98.985,00 €
Total:	143.820,00 €

T.M. Blanes

Expropiació sòl rural (terreny de bosc): 72.639 m² x 1,00 €/m²	72.639,00 €
Total:	72.639,00 €

T.M Lloret de Mar

Expropiació sòl rural (terreny de bosc): 320.517 m² x 1,00 €/m²	320.517,00 €
Expropiació sòl rural (conreus secà o apte pel conreu): 399 m² x 2,00 €/m²	798,00 €
Expropiació sòl rural (conreus regadiu o aptes pel conreu rec): 16.117 m² x 3,00 €/m²	48.351,00 €
Expropiació Sòl no urbanitzat (PAU11, pitch&putt): 3.406 m² x 3,00 €/m²	10.218,00 €
Expropiació Sòl urbanitzat: 132 m² x 26,00 €/m²	3.432,00 €
Total:	383.316,00 €

5.2 SÒL (EXPROPIACIÓ) DESGLOSAT 3 I 4:	Total:	8.264,40 €
<u>T.M. Tordera</u>		
Expropiació sòl rural (conreus regadiu): 787 m² x 3,00 €/m²	2.361,00 €	
Total:	2.361,00 €	
5.3 SÒL (SERVITUD DE PAS):		
<u>T.M Tordera</u>		
Servitud de pas aèria (Bosc), 42 m² x 0,25 €/m² =	10,50 €	
Servitud de pas aèria (C. Regadiu), 587 m² x 0,75 €/m² =	440,25 €	
Total:	450,75 €	
<u>T.M. Blanes</u>		
Servitud de pas aèria (Bosc), 15.871 m² x 0,25 €/m² = :	3.967,75 €	
Servitud de pas subterrània (Bosc) 70 m² x 0,50 €/m² =	35,00 €	
Servitud de pas camins (Bosc) 2.691 m² x 0,50 €/m² =	1.345,50 €	
Total:	5.348,25 €	
<u>T.M Lloret de Mar</u>		
Servitud de pas aèria (Bosc), 15.688 m² x 0,25 €/m² =	3.922,00 €	
Servitud de pas aèria (PAU11, pitch&putt), 64 m² x 6,50 €/m² =	416,00 €	
Servitud de pas subterrània (Bosc) 1.265 m² x 0,50 €/m² =	632,50 €	
Servitud de pas subterrània (C. Secà) 12 m² x 1,00 €/m² =	12,00 €	
Servitud de pas subterrània (C. Regadiu), 69 m² x 1,50 €/m² =	103,50 €	
Servitud de pas subterrània (Sòl urbà), 59 m² x 2,60 €/m² =	153,40 €	
Servitud de pas camins (bosc), 3.634 m² x 0,50 €/m² =	1.817,00 €	
Servitud de pas subterrània (PAU11, pitch&putt), 465 m² x 2,60 €/m² =	1.209,00 €	
5.4 SÒL (OCUPACIÓ TEMPORAL):		
<u>T.M. Tordera</u>		
Per acopis de terres (període de 2 anys):		
Zona de regadiu: 15.277 m² x 0,32 €/m²	4.888,64 €	
Zona de bosc: 19.761 m² x 0,025 €/m²	494,03 €	
Total:	5.382,67 €	
Per canvi de serveis (període de 12 mesos):		
Zona de regadiu: 1.816 m² x 0,08 €/m²	145,28 €	
Zona de bosc: 139 m² x 0,025 €/m²	3,48 €	
Total:	148,76 €	
<u>T.M. Blanes</u>		
Per canvi de serveis (període de 12 mesos):		
Zona de Bosc: 9.821 m² x 0,025 €/m²	245,53 €	
Total:	245,53 €	
<u>T.M Lloret de Mar</u>		
Per canvi de serveis (període de 12 mesos):		
Zona de Bosc: 23.737 m² x 0,025 €/m²	593,43 €	
Conreu secà: 131 m² x 0,050 €/m²	6,55 €	
Conreu regadiu: 386 m² x 0,080 €/m²	30,88 €	
Zona de Sòl urbà: 173 m² x 0,450 €/m²	77,85 €	
Zona de PAU11, pitch&putt: 2.434 m² x 0,450 €/m²	1.095,30 €	

Total: 1.804,01 €

Per acopis (període de 2 anys):

Zona de bosc:	6.257 m² x 0,10 €/m²	625,70 €
Zona de regadiu:	697 m² x 0,32 €/m²	223,04 €

Total: 848,74 €

5.5 CONSTRUCCIONS:

Instal·lacions i construccions (Tancaments, habitatge, piscina): 350.000,00 €

Total: 350.000,00 €

5.6 PLANTACIONS:

Plantació de bosc (Pins): 437.991 m² x 0,10 €/m² =	43.799,10 €
Arbres fruiters : 16.117 m² x 1,50 €/m² =	24.175,50 €
Collites pendents 33.394 m² x 0,10 €/m² =	3.339,40 €

Total: 71.314,00 €

TOTAL BÉNS I DRETS AFECTATS: 1.045.943,11 €

6 RELACIÓ DE FINQUES AFECTADES

Les finques afectades amb la corresponent identificació dels titulars, referència cadastral, naturalesa i aprofitament, així com les superfícies afectades es relacionen en full annex.

DADES DELS AFECTATS							DADES CADASTRALS			EXPROPIACIÓ		SERVIDUD DE PAS			OCUPACIÓ TEMPORAL		CLASSIFICACIÓ	DESCRIPCIÓ
FINCA	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	ADREÇA	CP	MUNICIPI	NATURALESA	POL.	PAR.	EXPROP. VIALS	EXPROP. SERVEIS	SERV. PAS AERIA	SERV. PAS SUB	SERVITUD DE PAS	OT ACOPIIS	OT SERVEIS		
T-1	Josep	Pons	Rosell	C. Sant Roman, 23	08490	Tordera	Rústica	6	66						1553		Sol no urbanitzable	Agrari Regadiu
TOTALS																		
T-2	Luis	Sagrera	Dieguez	C. St Daniel, 95	08490	Tordera	Rústica	6	21	4856	1	59			8150	470	Sol no urbanitzable	Agrario (Labor o labrarío regadio 02)
TOTALS																		
T-3	Luis	Sagrera	Dieguez	C. St Daniel, 95	08490	Tordera	Rústica	6	10	9460	11	260			3639	762	Sol no urbanitzable	Agrario (Labor o labrarío regadio 02)
TOTALS																		
T-4	Jose	Farre	Murgalleda	C. Rafael Capdevilas	08026	Barcelona	Rústica	6	8	3136	3	121				269	Sol no urbanitzable	Agrario (Labor o labrarío regadio 02)
TOTALS																		
T-5	LAUDEN 2004 SL			Av. l'estació nau 19-20-70-72	17300	Blanes	Rústica	6	7	1860		61				127	Sol no urbanitzable	Agrario (Labor o labrarío regadio 02)
TOTALS																		
T-6	Manresa	Romaguera	Gracia	C. St Daniel, 103	08430	Tordera	Rústica	6	6	1618	1	51				109	Sol no urbanitzable	Agrario (Labor o labrarío regadio 02)
TOTALS																		
T-7	Cristobal	Bolaños	Jorge	C. Bruniquer, 48-50,	08024	Barcelona	Rústica	6	60	1175		35				79	Sol no urbanitzable	Agrario (Labor o labrarío regadio 02)
TOTALS																		
T-8	Francisca	Oncins	Vallmaña	C. Sant Daniel, 78	08490	Barcelona	Rústica	6	59	1202	1	42				139	Sol no urbanitzable	Agrario (Pinar)
TOTALS																		
T-9	Francisca	Oncins	Vallmaña	C. St Daniel, 75	08490	Tordera	Rústica	6	4	2315							Sol no urbanitzable	Agrario (Pinar)
TOTALS																		
T-9_01	Francisca	Oncins	Vallmaña	C. St Daniel, 75	08490	Tordera	Rústica	6	4	128							Sol no urbanitzable	Agrario (Pinar)
TOTALS																		
T-10	Debora Ana	Henriques	Iser	C. St Ignacio de Loyol	17300	Blanes	Rústica	6	2	2442							Sol no urbanitzable	Agrario (Pinar)
TOTALS																		
T-11	Maria del Vilar	Vila	Bota	C. Ample, 10	17300	Blanes	Rústica	5	4	5761							Sol no urbanitzable	Agrario (Pinar)
TOTALS																		
T-12	Juan	Vallmaña	Guitart	C. San Daniel, 98	08490	Tordera	Rústica	6	1	392					5189		Sol no urbanitzable	Agrario (Pinar)
TOTALS																		
T-12_01	Juan	Vallmaña	Guitart	C. San Daniel, 98	08490	Tordera	Rústica	6	1	147							Sol no urbanitzable	Agrario (Pinar)
TOTALS																		
T-13	Maria del Vilar	Vila	Bota	C. Ample, 10	17300	Blanes	Rústica	5	6	5694					13512		Sol no urbanitzable	Agrario (Pinar)
TOTALS																		
T-13_01	Maria del Vilar	Vila	Bota	C. Ample, 10	17300	Blanes	Rústica	5	6	2083					1061		Sol no urbanitzable	Agrario (Pinar)
TOTALS																		
T-13_02	Maria del Vilar	Vila	Bota	C. Ample, 10	17300	Blanes	Rústica	5	6	173							Sol no urbanitzable	Agrario (Pinar)
TOTALS																		
T-14	Joaquin	Perpiña	Casas	C. Josep Tarradelles, 37	17300	Blanes	Rústica	5	5	2056					1934		Sol no urbanitzable	Agrario (Labor o labrarío regadio 01)
TOTALS																		
T-15	Maria del Vilar	Vila	Bota	C. Ample, 10	17600	Planes	Rústica	5	41	8474							Sol no urbanitzable	Agrario (Pinar)
TOTALS																		
T-16	Maria del Vilar	Vila	Bota	C. Ample, 10	17300	Blanes	Rústica	5	49	2872							Sol no urbanitzable	Agrario (Pinar)
TOTALS																		
T-17	Joan	Boixeda	Camps		08490	Tordera	Rústica	5	48	1130								Agrario (Pinar)
TOTALS																		
T-18	Jose	Comas	Alum		08490	Tordera	Rústica	5	42	1688							Sol no urbanitzable	Agrario (Pinar)

RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS Projecte : Projecte de traçat. Millora general. Nou Ramal de l'autopista C-32. Tram: Tordera - Lloret de Mar. Clau de projecte: TA-NC-93024.2-A2 Municipi de Tordera (Barcelona)

RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS Projecte : Projecte de traçat. Millora general. Nou Ramal de l'autopista C-32. Tram: Tordera - Lloret de Mar. Clau de projecte: TA-NC-93024.2-A2 Municipi de Tordera (Barcelona)

RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS Projecte : Projecte de traçat. Millora general. Nou Ramal de l'autopista C-32. Tram: Tordera - Lloret de Mar. Clau de projecte: TA-NC-93024.2-A2 Municipi de Tordera (Barcelona)

RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS Projecte : Projecte de traçat. Millora general. Nou Ramal de l'autopista C-32. Tram: Tordera - Lloret de Mar. Clau de projecte: TA-NC-93024.2-A2 Municipi de Tordera (Barcelona)

[illegible]

Clau de projecte: TA-NC-93024.2-A2

Municipi de Tordera (Barcelona)

[illegible]

Projecte : Projecte de traçat. Millora general. Nou Ramal de l'autopista C-32. Tram: Tordera - Lloret de Mar.
Clau de projecte: TA-NC-93024.2-A2

[illegible]

Clau de projecte: TA-NC-93024.2-A2

[illegible]

Annex núm. 13

MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	3
2	ANÀLISI AMBIENTAL I CLASSIFICACIÓ DEL TERRITORI	3
2.1	ANÀLISI AMBIENTAL	3
2.2	CLASSIFICACIÓ TERRITORIAL	8
3	PROPOSTA D'ACTUACIONS PREVENTIVES I CORRECTORES	8
3.1	MESURES CORRECTORES INSTAL·LACIONS AUXILIARS	8
3.1.1	PÀRQUING DE MAQUINÀRIA, ZONA DE TREBALL I RESTA DE L'EQUIPAMENT D'OBRA	8
3.1.2	PRÉSTECES, ABOCADORS DE MATERIALS, ACOPIES TEMPORALS I PERMANENTS D'OBRA	10
3.1.3	Camins d'accés a l'obra i instal·lacions auxiliars	12
3.2	PROTECCIÓ I CONSERVACIÓ DELS SÒLS	12
3.2.1	DELIMITACIÓ DELS PERÍMETRES D'ACTIVITAT DE LES OBRES	12
3.2.2	REDUCCIÓ DE L'IMPACTE GEOLÒGIC.	13
3.2.3	RECUPERACIÓ I CONSERVACIÓ DE LA CAPA SUPERIOR DE TERRA VEGETAL	13
3.2.4	Instal·lació de geomalles (mantes) orgàniques	14
3.3	PROTECCIÓ DE LES AIGÜES I DEL SISTEMA HIDROLÒGIC	15
3.3.1	DISSENY I CONSTRUCCIÓ D'OBRES DE DRENATGE	15
3.3.2	PROTECCIÓ DE LA QUALITAT DE LES AIGÜES	15
3.4	PROTECCIÓ DE L'ATMOSFERA	16
3.5	PREVENCIÓ DEL SOROLL EN ÀREES HABITADES	17
3.5.1	PREVENCIÓ DE MOLÈSTIES SONORES DURANT LA FASE DE CONSTRUCCIÓ	17
3.5.2	PREDICCIÓ DE NIVELLS ACÚSTICS EN LA FASE D'EXPLOTACIÓ	17

3.6	PROTECCIÓ DE LA VEGETACIÓ	17
3.7	PROTECCIÓ DE LA FAUNA	19
3.7.1	CORRECCIÓ DE L'EFFECTE BARRERA PER A LA FAUNA	19
3.8	MESURES CORRECTORES DE RESTAURACIÓ PAISATGÍSTICA	20
3.8.1	REVEGETACIÓ I REFORESTACIÓ	21
3.8.2	Hidrosembra de talussos amb pendent 3H:2V i zones planeres.	25
3.8.3	Hidrosembra de talussos amb pendent 3H:4.	27
3.9	MANTENIMENT DE LA PERMEABILITAT TERRITORIAL	27
3.9.1	Reposició de camins i vies pecuàries	27
3.10	PROTECCIÓ DEL PATRIMONI CULTURAL	28
3.11	PREVENCIÓ D'INCENDIS FORESTALS	28
3.12	GESTIÓ DE RESIDUS	30
4	QUADRE DE DISTRIBUCIÓ DE LES MESURES CORRECTORES.	33
5	PRESSUPOST DE MESURES CORRECTORES.	36
6	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES	37
6.1	TERRA VEGETAL	37
6.1.1	DEFINICIÓ	37
6.1.2	CARACTERÍSTIQUES IDÒNIES DE LA TERRA VEGETAL	37
6.1.3	TRACTAMENT DE LA TERRA VEGETAL.	37
6.1.4	ADOBS O FERTILITZANTS A UTILITZAR PER LA MILLORA DE LA TERRA VEGETAL	39
6.1.5	ESTESA DE TERRA VEGETAL	40
6.2	REVEGETACIÓ I REFORESTACIÓ	41

6.2.1	TIPUS DE PLANTES A UTILITZAR EN LES TASQUES DE REVEGETACIÓ I REFORESTACIÓ.	41	6.12	Limitacions temporal de les obres per a la reducció de les molèsties a la fauna.	51
6.2.2	CONDICIONS GENERALS DE LES PLANTES A UTILITZAR	41	6.13	Mesures de protecció de la qualitat de l'aire i control del soroll procedent de la maquinària d'obra.	51
6.2.3	PREPARACIÓ DE LA PLANTACIÓ	42	6.14	CRITERIS D'EXCLUSIÓ PER A LA UBICACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'OBRA	51
6.2.4	OBERTURA DE FORATS	42	6.15	MESURES DE RESTAURACIÓ DE LES ZONES AFECTADES PER LES INSTAL·LACIONS D'OBRA I ABOCADORS DE TERRES SOBRANTS	52
6.2.5	REALITZACIÓ DE LA PLANTACIÓ	43	6.16	MESURES PER A LA LEGALITZACIÓ DELS ABOCADORS	52
6.2.6	ÈPOCA DE PLANTACIÓ	43	6.17	MESURES PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS	53
6.2.7	DENSITAT DE PLANTACIÓ	43		CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ	54
6.2.8	PRESENTACIÓ	44		UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT	55
6.2.9	COL·LOCACIÓ DE TUTORS EN ELS ARBRES I ARBUSTS	45		NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI	55
6.2.10	COL·LOCACIÓ DE PROTECTOR D'ESCOCELL EN ELS ARBUSTS I ARBRES.	45	6.18	Apantallament acústic de formigó	55
6.2.11	COL·LOCACIÓ DE PROTECTOR DE PLANTA EN ELS ARBUSTS I ARBRES EN ALVÈOL FORESTAL O MIDA MOLT PETITA.	45		APÈNDIX 1. ESTUDI D'IMPACTE ACÚSTIC	56
6.3	SEMBRES I HIDROSEMBRES DE TALUSSOS	45		APÈNDIX 2. AVALUACIÓ DEL RISC D'INCENDIS FORESTALS I MESURES DE PREVENCIÓ	58
6.3.1	CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS UTILITZATS EN LA HIDROSEMBRA	46		APÈNDIX 2	59
6.3.2	CONTROL DE QUALITAT DE LES LLAVORS D'HIDROSEMBRA.	46		1. AVALUACIÓ DEL RISC D'INCENDIS FORESTALS I MESURES DE PREVENCIÓ	59
6.4	TANCAMENTS PERIMETRALS PER FAUNA	47		APÈNDIX 3. PLÀNOLS	81
6.5	INSTAL·LACIÓ DE BASSES DE RETENCIÓ DE SEDIMENTS I REGULACIÓ DEL PH	47			
6.6	INSTAL·LACIÓ DE MANTES ORGÀNIQUES	48			
6.7	SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT	48			
6.8	OPERACIONS DE TRASPLANTAMENT	49			
6.9	MANTENIMENT D'UN VIVER D'OBRA	49			
6.10	Prospecció arqueològica prèvia a la obra	50			
6.11	Restauració de trams d'antiga carretera que quedaran fora d'ús.	50			

1 INTRODUCCIÓ

Tot seguit es descriuran i valoraran el conjunt de mesures correctores que es preveu portar a terme per millorar la integració paisatgística i altres requeriments ambientals de les actuacions projectades en el “Millora general. Nou ramal de l'Autopista C-32, Blanes - Lloret. Tram: Tordera – Lloret de Mar”.

Així, l'objectiu d'aquest annex és el de concretar alguns dels aspectes tècnics que clarifiquen l'execució de les mesures correctores, especialment aquelles que fan referència a la restauració i revegetació de les superfícies afectades per les obres. L'aplicació d'aquestes mesures queden localitzades en els plànols de mesures correctores que es presenten al final del present annex.

2 ANÀLISI AMBIENTAL I CLASSIFICACIÓ DEL TERRITORI

2.1 ANÀLISI AMBIENTAL

L'àmbit que ocupa aquest projecte se centra en els termes municipals de Tordera (comarca del Maresme) en el seu inici, la zona central del projecte s'ubica a Blanes (comarca de la Selva), mentre que la part final està ubicada a Lloret de Mar (comarca de la Selva).

La zona del projecte correspon a un entorn eminentment forestal amb un relleu prou accidentat, fora del tram inicial més agrícola, i per tant un relleu més planer. Les zones agrícoles corresponen als trams de relleu més planer i les forestals en indrets de relleu més accidentat. A més s'han projectat dos túnels en les zones més accidentades per minimitzar els moviments de terres, els impactes visuals i paisatgístics i minimitzar l'efecte barrera de la carretera en front a la fauna existent. La vegetació de les zones forestals és la pròpia de la muntanya baixa de la Selva per tant dominada per boscos mixts de pi i sureda, amb vegetació de ribera seguint les rieres més importants. Tot i així, malgrat el relleu accidentat que presenta hi ha trams urbanitzats amb presència de masies i sobretot urbanitzacions.

A la zona de projecte es troba fora dels límits de qualsevol figura de protecció com zones PEIN o a la Xarxa Natura 2.000.

Hi ha presència d'alguns Hàbitats d'Interès Comunitari, com és el cas de les suredes i pinedes mediterrànies essent, tots ells, hàbitats No Prioritaris. Al voltant dels cursos fluvials, dins de la zona de projecte només hi trobem restes molt puntuals i localitzats d'Hàbitats d'Interès Comunitari de vernedes, freixenedes i altres boscos de ribera i es dona sobretot a l'entorn de la riera de Salomó i de Passapera, però en un tram situat a poc més d'un 1km al sud de la zona de projecte. A continuació d'aquest annex s'adjunten plànols dels hàbitats d'interès comunitari de l'entorn del projecte.

L'estat de conservació d'aquests hàbitats és relativament més bo quan més allunyats de les planes agrícoles estan (zones freqüentades). En aquells trams més propers a zones habitades o espais conreats i en zones situades sota les línies elèctriques, aquestes zones boscoses presenten un grau de conservació pitjor. En general, es pot afirmar que les zones forestals de l'entorn del projecte estan prou ben conservades.

A nivell geològic, la zona d'estudi queda compresa pel batòlit granític de la serralada litoral (Turó de Sant Pere i els Tres Turons) està format a la seva part nord per materials metamòrfics, concretament leucogranit de gra gros i mitjà. La part sud està formada per granodiorita i granit biotític. Aquests materials un cop meteoritzats originen el sauló sorrenc característic a tota la zona. Aquest sauló esdevé, finalment, una de les fonts principals dels materials al·luvionars de les zones fluvials.

Les parts planeres de l'entorn de projecte corresponen a la plana al·luvial de la Tordera, la plana al·luvial de la Riera de Lloret i la plana al·luvial de la riera de Tossa, per tant materials sedimentaris detrítics quaternaris que constitueixen la tercera terrassa fluvial, on dominen les graves i sorres. A la resta de la plana apareixen materials més fins; predominant les textures llimoses.

La plana corresponent a Lloret també està formada per materials detrítics quaternaris, que conformen una terrassa al·luvial indiferenciada, cosa que també passa en els trams finals de les rieres d'en Passapera i dels Tres Turons, situades al sud de la de Lloret.

Pel que fa a nivell edafològic, a l'entorn de projecte hi ha tres tipologies bàsiques:

- *Sòls sobre materials granítics a zones amb bona cobertura vegetal, i per tant, ben conservats.*
Són Alfisols, i són els sòls més desenvolupats de l'àrea, els que presenten una major diferenciació d'horitzons, amb un horitzó vermellós d'acumulació d'argila. Es troben a les zones on està més conservada la coberta vegetal.
- *Sòls sobre materials granítics a zones de coberta vegetal pobre, i per tant, mal conservats.*
Són Entisols, i es troben en els sòls on l'horitzó d'acumulació d'argila s'ha perdut per efecte dels processos d'erosió. Són els més abundants, i es donen on s'ha perdut part o tota la cobertura vegetal.
- *Sòls sobre la plana al·luvial.* Es troben a les parts baixes i replans de vessants on s'acumula el sauló arrossegat de la degradació dels granits. Són els sòls agrícoles. Es tractaria d'Alfisols quan es troben poc degradats, i d'Entisols quan hi ha processos d'erosió d'argiles, amb migració predominant del sauló.

Pel que fa a la hidrogeologia de la zona, la tipologia de materials geològics fa que el terreny sigui molt permeable. A l'entorn de batòlit granític (Turó de St. Pere i Tres turons), és la part menys permeable per la poca porositat dels materials granítics i l'elevada densitat de la roca. En aquells punts on es produeixen diàclasis o fragmentacions de la roca mare és per on poden circular les aigües a nivell subterrani.

A les parts baixes de valls i planes, on s'acumula el sauló i els materials al·luvials, es genera un subsòl extremadament permeable i és on s'acumulen les aigües freàtiques. Això provoca que s'explotin múltiples pous i surgències, en especial a l'entorn del Tordera.

A l'oest de la zona de projecte (fora de l'àmbit d'afectació del mateix), és on trobem aquífer protegit dels Aquífers del Baix Tordera. La sobreexplotació d'aquests aquífers supera freqüentment la capacitat dels recursos subterranis i comporta dos impactes negatius de gran transcendència: l'inici de processos de salinització dels aquífers deltaics i un descens significatiu del nivell piezomètric.

A nivell hidrològic, a la zona apareixen tot un conjunt de torrents de règim estacional. Que neixen en la Serralada Litoral i desemboquen directament al mar mediterrani amb un recorregut molt curt i que a vegades acaba en una rambla urbana dins els nuclis costaners.

Aquests sistemes tenen un interès indirecte associat, ja que creen unes condicions ombrívoles i, juntament amb la presència de nivells freàtics importants, mantenen una vegetació de ribera molt estructurada a l'entorn del seu curs. Els cursos de l'entorn de projecte són cursos estacionals, amb un freàtic important, amb poc pendent i que sostenen boscos de ribera molt ben desenvolupats.

Els principals torrents interceptats pel present projecte són la riera de Sant Daniel, la riera de Salomó, el torrent de Montbarbat, la riera de Passapera (aquesta darrera creuada en dos trams diferents) i el torrent de les Ànimes. Són tots cursos de caire estacional i presenten una llera fluvial força tancada i fonda. En els punts de creuament amb aquests torrents s'ha previst en projecte la construcció de viaductes. El projecte preveu l'endegament de l'aiguabarreig de les rieres de Sant Daniel i Salomó amb tècniques de bioenginyeria, i a la vegada el tronc de la C-32 salva l'endegament amb un pòrtic. També s'intercepten altres petits cursos fluvials, de molta menor entitat que els anteriors, i que són afluents d'aquests, essent també de caire estacional i que només porten aigua en moments de grans avingudes.

La vegetació natural és típicament mediterrània, però es poden detectar algunes espècies de la muntanya mitjana humida com la moixera de pastor o fins hi tot el grèvol (protegit per la legislació actual) en zones ombrívoles i humides. El domini de la vegetació natural es presenta

als indrets menys favorables per al seu ús com explotació agrària (pel seu relleu més abrupte o per tenir un pitjor drenatge).

Es tracta d'un terreny muntanyós, on predomina principalment la surera (*Quercetum ilicis galloprovinciale suberosum*) amb un estrat arbori amb pi pinyer (*Pinus pinea*) com a dominant, i brolles silicícoles d'estepes i brucs (*Cisto-Sarothamnetum catalaunici*, *Lavandulo-Ericetum scopariae*, *Calicotomo-Cistetum crispum* i *Ericeto arboreo-cinereae*).

Cal destacar també de manera molt puntual la presència en alguns punts més humits propers a rieres, d'espècies poc comunes a la major part d'ambients mediterranis: herba de Santa Margarida (*Centaurium erythraea*), i serranes (*Cyperus eragrostis* i *Cyperus alternifolius*).

Puntualment, a les rieres i fondals humits es desenvolupen formacions de verneda (*Alnus glutinosa*) amb bosquines de llorer (*Laurus nobilis*), una espècie extramediterrània, d'afinitats atlàntiques que, en l'actualitat es considera gairebé una espècie relictual.

El tipus de vegetació susceptible de ser afectada pels traçats descrits es pot agrupar en els següents conjunts:

- Pineda i boscos mixts de surera i pi (sobretot pi pinyer).
- Vegetació de ribera ben conservada: a l'entorn de la riera de Passapera, sobretot en punts allunyats de camins transitats.
- Vegetació de ribera antropitzada: riera de Sant Daniel i punts concrets de la riera d'en Passapera.
- Basses formades de forma accidental: bogues, serranes i joncs. Destacables per la vegetació trobada en aquests punts.
- Vegetació ruderal, arvense i de conreus.

- Vegetació d'erms.
- Vegetació ruderal i de zones enjardinades.

Els principals elements d'interès pel que respecta a la vegetació són els següents:

- Riera d'en Passapera. Els motius fonamentals de la seva consideració com a zona d'interès floristicobotànic són:
 - * El punt de verneda més proper a Lloret es troba a l'extrem marítim de la seva distribució, fora de la zona de projecte.
 - * Bon estat de conservació. Inclou la presència puntual de llorer (*Laurus nobilis*).
 - * Presència d'espècies poc comunes a la major part d'ambients mediterranis: herba de Santa Margarida (*Centaurium erythraea*), i serranes (*Cyperus eragrostis* i *Cyperus alternifolius*).
- Torrent de Salomó. Es tracta d'un torrent d'unes característiques molt semblants a les de la Riera d'en Passapera. El seu interès es basa en:
 - * És un hàbitat protegit per la directiva d'hàbitats, però fora de la zona d'afectació.
 - * Bon estat de conservació i elevat grau de naturalitat
 - * Presència d'espècies poc comunes a la major part d'ambients mediterranis: herba de Santa Margarida (*Centaurium erythraea*), i serranes (*Cyperus eragrostis* i *Cyperus alternifolius*).
- Boscos mixts de sureda i pi. L'interès d'aquest espai es deu a:
 - * Presència de galzeran (*Ruscus aculeatus*) (espècie amb recol·lecció regulada).

- * Importància cabdal en la protecció contra l'erosió.

A nivell faunístic, cal destacar la importància que té l'elevada diversitat d'hàbitats que hi ha a la zona d'estudi. Les rieres constitueixen corredors biològics de gran valor. La comunitat de carnívors, en particular, està molt ben estructurada, malgrat que el fet de disposar de territori força fragmentat i amb una pressió antròpica prou destacable, que són factors limitants per a la fauna.

Els principals punts d'interès són:

- Riera de Sant Daniel i Torrent de Salomó. Es tracta de torrents, la conservació dels quals, va molt lligada a la conservació dels espais humits dels prats d'en Gai. Tenen una funció important com a corredor biològic. Són l'hàbitat potencial de la tortuga de rierol (*Mauremys leprosa*) i la seva possible comunicació amb les poblacions de La Tordera. Aquesta espècie està protegida per la directiva d'hàbitats, així com altres espècies que possiblement es trobin a la zona: reineta (*Hyla meridionalis*) i gripau corredor (*Bufo calamita*).
- Riera d'en Passapera i altres cursos menors. Els cursos d'aquest tram presenten una vegetació de ribera més o menys alterada, però són els únics punts humits de la zona. En conjunt, aquests espais es presenten com a zona de refugi, de nidificació i com a corredor biològic. Possiblement s'hi trobin les següents espècies protegides per la directiva d'hàbitats: reineta (*Hyla meridionalis*) i gripau corredor (*Bufo calamita*).
- Bosc mixt de sureda i pi. Aquesta zona es considera un important corredor biològic entre el Montnegre-Corredor i les serres de Cadiretes i Gavarres. A més a més, constitueix una zona de refugi faunístic. S'hi poden arribar a trobar les següents espècies protegides per la directiva d'hàbitats: esparver (*Accipiter gentilis*), astor (*Accipiter nisus*) i enganyapastors (*Caprimulgus europaeus*).

- Els marges dels camps de conreu suposen elements de gran valor per a la protecció de rèptils i insectes. Als mateixos conreus es poden trobar espècies protegides, com el xoriguer (*Falco tinnunculus*). També està protegida de la mateixa manera l'òliba (*Tyto alba*), que es refugia a les construccions desocupades.

Pel que fa al patrimoni cultural, a la zona d'estudi no hi ha identificat cap element catalogat a l'Inventari del Patrimoni Arqueològic de Catalunya (Servei d'Arqueologia, Direcció General del Patrimoni Cultural, Departament de Cultura, Generalitat de Catalunya).

Sí que hi ha, però, elements d'interès històrico-artístic protegits pel Pla General d'Ordenació de Lloret de Mar:

- L'Àngel o Pedró de la Mare de Déu de Gràcia.
- Viaducte, Calvari, Capella i Camí: viaducte sobre la Riera d'en Passapera, al camí de Sant Pere del Bosc. Al costat se situa la capella o oratori de la Mare de Déu de Gràcia, d'uns 4 m d'alçada.
- Santuari i Asil de Sant Pere del Bosc: convent benedictí originari, possiblement, dels segles XI-XII.
- Ermita de la Mare de Déu de les Alegries, amb un campanar del s. XI.

Cap d'aquests elements es veu directament afectat per les obres del present projecte, ja que es troben prou allunyats de la zona d'afectació.

Referent al paisatge de l'entorn de projecte, a tota l'àrea es distingeixen tres unitats paisatgístiques:

- Plana al·luvial conreada:

Són terrenys que ocupen la plana al·luvial de La Tordera i les zones litorals corresponents a la riera de Lloret, riera d'en Passapera, torrent dels Tres Turons, rieres de Can Sota i d'Aiguabona i riera de Can Samada.

Sense valorar el nombre potencial d'observadors, aquest tipus de paisatge és relativament poc vulnerable degut a la seva elevada complexitat. Les estructures lineals que marquen els límits dels conreus, però, aporten una característica fràgil que pot ser fàcilment trencada per una infraestructura lineal de les característiques d'una autopista.

Muntanya baixa forestal

Dins del primer àmbit, la unitat comprèn totes les muntanyes cobertes de bosc que s'estenen entre la plana de La Tordera i plana de Lloret, és a dir: els Tres Turons, Sant Pere del Bosc i l'Àngel. El pendent se situa entre el 9 i el 50 %, essent majoritàriament al voltant del 25 %. Al segon àmbit, aquesta unitat comprèn els vessants muntanyosos que delimiten les conques de drenatge de les rieres de Can Sota i d'Aiguabona.

Sense valorar el nombre potencial d'observadors, aquest tipus de paisatge és relativament molt vulnerable degut a la seva baixa complexitat i a l'elevada homogeneïtat visual. Qualsevol actuació sobre ell que suposi la tala d'arbres implica un canvi important de les seves característiques

- Zona de transició

Són terrenys conreats en vessants, amb pendent entre el 6 i el 9 %, però a vegades superiors, fins el 25 %. S'intueix com un mosaic d'interfase amb unes característiques paisatgístiques intermèdies entre els conreus i els boscos.

L'elevada complexitat i diversitat d'aquesta unitat fa que sigui el paisatge menys vulnerable, sense tenir en compte en nombre potencial d'observadors. Aquesta complexitat fa que tingui més

capacitat d'absorbir modificacions sense variar tant les seves característiques com en els casos anteriors.

Pel que respecta als paisatges destacables pel número potencial d'observadors, a continuació s'indiquen els observatoris des d'on es veu àmpliament la zona afectada:

- Camí de Sant Pere - GR-92 (Lloret de Mar)
- Camí Vell de Lloret a Tossa –GR 92
- Urbanització de Sant Daniel (Lloret de Mar)
- Urbanització els Pinars (Lloret de Mar)
- Urbanització Rocagrossa - Puig de Castellet (Lloret de Mar)
- Veïnat de Valldolig (Blanes)
- Càmping de Can Samada

A dins l'entorn del projecte, els usos del sòl bàsicament es diferencien entre les parts baixes de la plana al·luvial del Tordera i de la riera de Lloret a unes característiques més agrícoles i tota la zona de Sant Pere del Bosc i de l'Àngel de Lloret de tipus més forestal.

Els principals usos del sòl a la zona són els següents:

- Zones arbrades i boscos. Corresponen a la major part de la zona estudiada.
- Torrents, rieres i zona d'influència.
- Conreus. Abundants a les planes del curs baix dels rius i rieres, als extrems de la zona d'estudi.
- Erms. Especialment conreus abandonats a les zones forestals més desfavorables. També zones desforestades sense un ús clar del sòl, com al nord de l'Àngel de Lloret

- Àrees recreatives. S'inclouen els càmpings.

- Zones urbanes, industrials i edificis aïllats, incloses també les explotacions ramaderes i l'EDAR de Lloret de Mar.

2.2 CLASSIFICACIÓ TERRITORIAL

La ubicació d'activitats auxiliars d'obra, com ara nous abocadors de terres, zones d'acopi temporal, instal·lacions auxiliars,... haurà de ser en zones de mínima afecció ecològica i paisatgística de manera que l'impacte que generin sobre l'entorn sigui mínim.

Per tal de delimitar aquests espais, s'ha classificat l'entorn del projecte segons la fragilitat del medi de la següent manera:

- Zones excloses. Correspon a Espais Naturals de Protecció Especial, Jaciments arqueològics, Rius i rieres amb vegetació natural, llacunes i aiguamolls i zones inundables, penya-segats, coves i avencs. En aquest tram de projecte, trobem com a zones excloses només l'entorn de les principals rieres i cursos fluvials.

- Zones restringides. En general, correspon espais inclosos en la Xarxa Natura 2000, no declarats de Protecció especial (ZEPA, LIC), àrees de conreu d'elevada productivitat, àrees amb vegetació natural desenvolupada i ben conservada i àrees d'elevada qualitat i fragilitat paisatgística, així com zones amb un relleu accidentat. En aquest cas, correspon a tots els hàbitats d'interès comunitari de l'entorn de projecte i a les zones forestals.

- Zones admissibles. Són la resta de sectors del territori (campes de conreu, terrenys erms, espais degradats...).

Per a poder ubicar abocadors, s'utilitzaran única i exclusivament espais classificats com a zones admissibles, sempre que siguin espais prèviament aprovats per la direcció d'obra i la direcció mediambiental. Per a acopis temporals de terres i instal·lacions auxiliars d'obra, en general es preveuran en zones admissibles, però també es poden arribar a situar en zones restringides en

tractar-se d'afectacions temporals, sempre essent aprovades per la direcció d'obra i la direcció mediambiental.

A partir d'aquesta classificació es valorarà individualment per cada cas la idoneïtat per situar les activitats auxiliars d'obra en l'espai proposat, i un cop aprovat aquell espai, es presentarà tota la documentació requerida en funció de l'activitat que s'hi porti a terme (permisos, projecte d'abocador, pla d'accessos,...).

Com a apèndix al present annex, s'adjunten els plànols de Classificació territorial de l'entorn del projecte.

3 PROPOSTA D'ACTUACIONS PREVENTIVES I CORRECTORES

3.1 MESURES CORRECTORES INSTAL·LACIONS AUXILIARS

3.1.1 PÀRQUING DE MAQUINÀRIA, ZONA DE TREBALL I RESTA DE L'EQUIPAMENT D'OBRA

Mesures prèvies

És convenient situar-la en una zona de nul·l interès socioeconòmic, com són àrees degradades o abandonades, camps de conreu sense cultivar o prats de pastura i evitant possibles afeccions a la flora i la fauna o indrets d'especial interès paisatgístic. En aquest cas serà important no afectar terrenys situats vora zones urbanes per minimitzar les molèsties causades a la població propera a la zona de projecte, i també lluny dels hàbitats protegits i espais naturals interessants que trobem al voltant de la zona de projecte.

Hauria d'estar en una zona el menys allunyada possible de l'obra per tal de reduir el trànsit de vehicles per dins de zones urbanes i alienes a la traça i també és important que sigui de fàcil accés des de l'obra.

Cal que sigui una zona estable geològicament que no pugui sofrir efectes relacionats amb augments dels processos erosius, i contaminants de les aigües tant les superficials com les subterrànies.

També caldrà que els futurs pàrquings i zones de treball no s'instal·lin en terrenys que puguin representar un impacte visual important des del punt de vista paisatgístic, ni en àrees que tinguin una vegetació interessant ni prop de comunitats vegetals destacades, a més d'estar allunyades de cursos fluvials propers. En aquest entorn és especialment important que aquestes activitats auxiliars estiguin fora dels hàbitats d'interès comunitari detectats a la zona propera a l'obra.

Per portar a terme els canvis d'oli i neteja de la maquinària utilitzada per a la construcció recomanem per fer servir només les instal·lacions del parc de maquinària on caldrà adequar un punt i impermeabilitzar-lo per poder executar aquesta operació sota el màxim control i evitar contaminacions innecessàries del terres. Si per alguna raó es fa necessari portar a terme aquesta operació a peu d'obra es prendran les mesures oportunes per evitar que es puguin generar possibles contaminacions de sòls i cursos fluvials per vessaments incontrolats d'oli.

També es fa necessari disposar dins el parc de maquinària i la zona de treball una àrea específica destinada a portar a terme la recollida selectiva dels diferents residus generats durant l'obra. En concret caldrà disposar de contenidors específics per a cada tipus de material (cartó, fusta, plàstics, ferralla...) i en el cas dels residus peril·losos hauran d'estar guardat en contenidors tancats i separats del terra per algun material impermeable i no podran estar al descobert a l'exterior.

Degut a que la major part del projecte transcorre per zones forestals, es recomana que hi hagi zones localitzades d'activitat d'obra, a cada extrem del projecte, ja que és en aquests trams on trobem alguns camps de conreu i zones aptes per a poder-hi ubicar aquestes activitats. Puntualment, també es pot localitzar algun d'aquests equipaments en terrenys degradats que es puguin trobar en el tram central ja en zones més allunyades, on es puguin trobar parcel·les

improductives. S'adjunten al present document plànols d'ubicació d'instal·lacions auxiliars i parc de maquinària i d'acopis temporals de terres vegetals.

Mesures durant la construcció

Una vegada seleccionada i delimitada l'àrea escollida com a parc de maquinària o zona de treball, es procedirà a la retirada d'una capa d'uns 30 cm de terra vegetal que es conservarà en un costat de la parcel·la perfectament acopiada, apilonada i separada per tal de no contaminar-la ni afectar-la amb els treballs propis de l'obra.

Per evitar l'emissió de pols pel pas o circulació de maquinària i protegir la qualitat de l'aire es procedirà, periòdicament, regar les superfícies de nova ocupació. L'actuació s'intensificarà en les èpoques caloroses i/o de recol·lecció de productes agrícoles.

Mesures finals

Un cop acabada la funcionalitat d'aquestes instal·lacions es procedirà al seu desmantellament, amb la recuperació del sòl original amb la demolició dels paviments, en cas que hi foren presents i de les construccions o estructures que s'hagin pogut fer en tota la zona de parc de maquinària i àrees de treball.

En cas de no tenir-hi paviment o una vegada retirat aquest, caldrà restaurar tot el sòl de la zona d'afectació mitjançant la descompactació del terreny amb una passada de subsolador a una fondària de 50 – 60 cm. Llavors es passarà a l'estesa de terra vegetal que s'havia retirat abans de començar a utilitzar l'àrea escollida, amb l'aportació mínima d'un gruix d'uns 30 cm. Posteriorment s'integrarà paisatgísticament amb l'entorn, amb la hidrosembra de totes les superfícies generades per evitar la pèrdua de sòl o bé s'habilitarà de nou com a camp de conreu, si així s'havia acordat amb el propietari.

Totes les mesures correctores de recuperació i restauració de parcs de maquinària, zones de treball i zones ocupades per altres activitats auxiliars d'obra, aniran a càrrec del propi contractista de l'obra.

3.1.2 PRÉSTECS, ABOCADORS DE MATERIALS, ACOPIIS TEMPORALS I PERMANENTS D'OBRA

Mesures prèvies.

Caldrà ubicar els abocadors de materials de l'obra i acopis temporals de terres en zones concretes classificades com a admissibles, de forma que permeti recuperar la tipologia original del terreny una vegada acabades les obres,.

Moltes vegades es poden aprofitar finques on pugui resultar convenient millorar la seva pendent actual, pujar la cota o adequar l'escorrentia que tenen. Les pendents finals dels marges del terreny, una vegada acabat l'actuació hauran de ser del tipus 3H:2V o més esteses.

La ubicació d'abocadors haurà de ser en àrees d'escàs o nul interès socioeconòmic i paisatgístic, en terrenys abandonats o zones degradades, evitant possibles afectacions a la flora i a la fauna. També haurien d'estar en una zona el menys allunyada possible de l'obra per tal de reduir el trànsit de vehicles per les zones poblades i alienes a la traça, malgrat que haurien de ser zones estables geològicament i topogràficament, per no patir els efectes relacionats amb processos erosius i de contaminació de les aigües subterrànies o superficials. En tot moment, aquestes zones d'abocador de terres han d'estar situades fora dels límits de les zones protegides o els hàbitats d'interès comunitari així com fora de zones forestals.

S'hauran de definir els procediments d'explotació de l'abocador garantint la mínima afectació al medi durant el seu cicle de vida i delimitant sobre uns plànols els límits concrets d'ocupació de cada àrea seleccionada.

Si l'abocador és de nova creació abans de començar a utilitzar-lo serà obligatori de retirar i acopiar de manera correcta la capa de terra vegetal per poder-la utilitzar amb posterioritat per la restitució del terreny i/o per la revegetació dels talussos generats.

En aquesta obra hi haurà una quantitat bastant important de material excedentari que caldrà portar a diverses zones seleccionades com abocador de terres. Sempre que fora possible caldrà prioritzar de portar les terres sobrants a les pedreres legalitzades existents que estiguin en fase de restauració. Si no fos possible, seria bo utilitzar com a abocadores antigues explotacions a cel obert abandonades o fora d'ús o zones improductives de la zona d'estudi o properes a la mateixa. Una altra possibilitat és reomplir amb les terres sobrants els espais lliures que queden entre els ramals del enllaços.

En el present projecte es defineixen una sèrie de terrenys que s'han considerat inicialment aptes per a poder-hi ubicar els abocadors de terres de l'obra. En general, es tracta de terrenys de cultiu situats en el tram inicial i final de projecte i de terrenys degradats situats enmig de zones forestals per als terrenys del tram central de projecte, així com l'esmentat aprofitament de les zones fondes entre els ramals dels enllaços.

S'ha procurat que totes les zones proposades com a abocador de terres del present projecte estiguin situades en espais ja degradats propers a la traça i a una distància mínima de 50 metres dels principals torrents i cursos fluvials de l'entorn i sempre fora de terrenys situats per sota de la cota d'inundació de 500 anys.

Per la utilització d'aquests abocadors definitius de terres, abans de començar a aportar-hi terres, caldrà tramitar les corresponents autoritzacions. En aquest cas, caldrà complir amb les directrius del Decret 396/2006, de 17 d'octubre, *pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.*

Així doncs, per a cada nou abocador de terres a legalitzar, caldrà presentar un document o projecte on s'especifiqui la situació exacta de la zona d'abocament, els accessos al mateix, un estudi hídric del terreny, perfils de l'estat actual i de la situació futura de les pendents del terreny una vegada finalitzat l'abocament i restaurat. També caldrà presentar i valorar les mesures a aplicar per la seva restauració posterior (hidrosembra, plantacions...), així com l'autorització escrita i signada del propietari així com l'autorització ambiental de l'activitat per part de l'ajuntament afectat.

Caldrà definir els límits concrets de les àrees seleccionades i que es té previst ocupar, marcant els límits de manera clara i visible (amb cinta i estakes o amb malla plàstica), garantint la mínima afectació del medi durant el temps que ha de ser utilitzat com a tal.

Tal com es desprèn de les conclusions de l'Annex de Geologia i geotècnia tot el material excavat serà utilitzat dins de l'obra no sent necessari l'aportació de material de préstec.

Tot i així s'ha fet una anàlisi de les pedreres a cel obert degudament legalitzades existents al voltant de l'obra i que a la vegada estiguin registrades en la base de dades del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, les més properes són a Palafolls (Pla de la Papelera, d'on s'extreuen graves), a Tordera (Can Buscà, d'on s'extreu granit; Sant Corneli, d'on s'extreu basalt; i Rialls, d'on s'extreuen calcàries), a Tossa de Mar (Balmanya, d'on s'extreuen granits; Octubre d'on s'extreuen també granits).

A l'annex "Moviment de terres", s'ha realitzat un estudi dels materials necessaris i anàlisi de la informació existent sobre les pedreres, graveres i instal·lacions de subministrament de formigons i aglomerats que es troben actives a la zona.

Durant el disseny de l'actual traça, s'ha intentat ajustar en la mesura del possible la rasant del terreny a la complicada orografia d'aquesta zona. Serà necessari disposar d'una zona d'abocador per acopiar el 7% de material no reaprofitables per ser utilitzat en l'obra.

Pel que respecta a les zones d'acopi temporal de terra vegetal, tal i com s'ha comentat per a les zones d'aparcament de maquinària, al tram central de projecte són poques les zones aptes per a habilitar-hi un espai d'abassegament de terres tant pel relleu accidentat que presenta com per trobar-nos en una zona molt forestal. Per això es procurarà situar els acopis temporals a l'entorn dels trams inicials i finals de projecte, que és on trobem un nombre prou important de camps de conreu que podrien ser habilitats per aquesta funció.

Per la utilització d'aquestes àrees com acopis temporals caldrà presentar, prèviament a aportar-hi terres, el permís firmat del propietari conforme autoritza la utilització de la seva finca per aquesta finalitat i una comunicació de l'acord a l'ajuntament afectat.

S'adjunten al present document els plànols dels possibles punts a utilitzar com a acopis de terra vegetal durant l'obra.

Pel que fa a abocaments de runa, proper a la zona de projecte hi ha el dipòsit controlat de runes de Palafolls (I i II), que és on s'hauran d'aportar les runes procedents de demolició d'estructures i/o edificacions que es generin a l'obra, ja que aquestes no podran ser aportades a un abocador de terres.

Mesures finals

En cas d'haver-se generat una nova zona d'abocador d'acord amb el Decret 396/2006, una vegada finalitzades les obres i es donin per acabades les aportacions de materials caldrà procedir a la clausura de l'abocador amb l'estesa de la terra vegetal guardada anteriorment sobre el terreny i també sobre els nous talussos generats on tot seguit caldrà procedir a la revegetació dels mateixos. Per evitar el risc d'erosió dels nous talussos generats i també del terra del abocador ja clausurat caldrà fer una hidrosembra a totes les superfícies incloent-hi la dels talussos. Finalment es procedirà a la integració paisatgística de l'entorn amb la plantació d'arbres i arbusts si el terreny ho requereix.

Totes les mesures correctores de recuperació i restauració d'abocadors i acopis de terres aniran a càrrec del propi contractista de l'obra.

3.1.3 Camins d'accés a l'obra i instal·lacions auxiliars

En el disseny del nou traçat de la carretera, s'intercepten alguns camins existents, als quals s'ha donat sempre una alternativa de pas o bé una reposició ja sigui mitjançant un camí paral·lel a la traça o bé obrint un nou camí de connexió entre dos camins existents.

Durant l'execució de l'obra, es procurarà minimitzar l'afecció produïda als camins que s'utilitzin per accedir a l'obra, aprofitant com a accessos a la zona de treball els camins i carreteres ja existents en l'àmbit d'actuació.

Es minimitzarà l'afecció produïda pels camins d'accés a l'obra, aprofitant com a accessos la superfície a ocupar per la traça i els camins i carreteres existents a l'àmbit d'actuació, procurant que sigui mínima l'obertura de nous camins i menys encara en una zona forestal com és aquesta. En principi no es preveu la necessitat d'obrir accessos temporals d'obra.

Abans de començar les obres, el contractista presentarà un pla d'accessos i camins d'obra per tal d'analitzar en profunditat la necessitat o no d'obertura de nous camins d'obra, ja que en executar-se el projecte en un sector tant forestal, serà especialment important que es minimitzin les afectacions col·laterals del projecte sobre l'entorn. En cas de valorar-se com a necessària l'obertura de nous camins, caldrà que prèviament el contractista presenti el corresponent permís de rompuda forestal.

En la planificació i execució dels camins d'obra es tindrà sempre en compte no afectar zones d'alt interès ambiental, cursos fluvials, zones de perspectiva arqueològica, àrees d'interès agrícola (plantacions, ...) o d'altra mena (edificacions, vies pecuàries...).

Qualsevol camí existent que s'utilitzi serà restaurat en acabar les obres, mitjançant la reposició de les condicions inicials de trànsit i la reparació dels desperfectes ocasionats per les obres.

Els camins d'obra tindran tota la seva longitud acotada mitjançant un balissament temporal, de les mateixes característiques que s'aplicaran per la resta de les zones abalisades.

3.2 PROTECCIÓ I CONSERVACIÓ DELS SÒLS

3.2.1 DELIMITACIÓ DELS PERÍMETRES D'ACTIVITAT DE LES OBRES

Per tal d'evitar l'afecció sobre els terrenys externs a les superfícies que seran directament afectades per les obres, així com per minimitzar l'ocupació de superfície durant l'execució de les obres, abans de l'inici de la desbrossada del terreny es realitzarà el marcatge de la zona d'ocupació estricta de les obres i en els trams forestals es marcaran específicament quins arbres cal tallar i quins no.

El marcatge inclourà tota l'àrea d'ocupació, sobretot quan ens trobem en zones forestals, així com també les zones d'ocupació temporal (instal·lacions auxiliars, zones d'ocupació per la reposició de serveis,...) i els camins d'accés.

També es farà un especial marcatge de la vegetació forestal que trobem als espais interiors dels l'enllaç de Fenals. En aquestes zones es protegirà la vegetació existent mitjançant un marcatge visible a tot el seu perímetre per tal d'evitar que es pugui malmetre la vegetació d'aquestes zones que no quedin directament afectades i d'aquesta manera, preservar el màxim de superfície arbrada que al mateix temps servirà per una millor integració paisatgística de l'obra.

Aquest marcatge provisional es revisarà de forma contínua, per tal de comprovar el seu perfecte estat, de manera que es garanteixi la seva funcionalitat: limitació total de pas fora de la zona d'ocupació i permeabilitat per a la fauna fora de l'horari d'obres. Quan es trobin trams en què ha desaparegut l'encintat caldrà fer la seva reposició d'immediat.

El marcatge es realitzarà mitjançant pals rodons d'acer o de fusta tractada de 2 metres de longitud amb una distància màxima de 8 metres entre ells, i la col·locació d'una cinta de plàstic o millor encara una malla (és més resistent) que delimiti tota la zona.

3.2.2 REDUCCIÓ DE L'IMPACTE GEOLÒGIC.

Els talussos en terraplè seran tots del tipus 3H:2V per aconseguir la seva estabilitat, evitar l'erosió dels mateixos, així com permetre la seva reforestació i revegetació posterior, en tots els trams del projecte sense excepció. Pel que fa als talussos en desmunt, en funció de la geotècnica del terreny i d'acord amb els estudis geotècnics realitzat, els tipus de desmunt previstos en el projecte seran:

- Desmunts mixts on es combina el tram inferior amb pendent 3H:4V i en els 3 metres superiors pendent 3H:2V per combinar la reducció de l'ocupació i la integració paisatgística de l'entorn.
- Desmunt temporals per la construcció del fals túnel dels Tres Turons, el geotècnic permet una verticalitat més gran com 1H:2V (sauló molt compacte tipus roca) i en els últims 3 metres s'han dissenyat talussos més estesos amb pendent 3H:2V.
- Desmunts amb pendent 3H:2V si no es donen sobre terrenys de roca i no comporten una gran ocupació.

En aquest projecte, hi han previstos trams amb desmunts d'alçada molt important, en especial al voltant de l'enllaç de Fenals. Pel tipus de la geologia de l'entorn, s'ha pogut preveure aquests desmunts de major alçada i preveure que siguin estables, minimitzant així l'ocupació.

Per assegurar la bona viabilitat dels treballs de hidrosembra i revegetació sobre els talussos amb pendent 3H:2V ja sigui en desmunt o terraplè, s'hi aportarà un mínim de 30 cm de gruix de terra vegetal i s'hidrosembrarà. Es recuperarà, doncs, la capa superior del sòl vegetal de les superfícies que siguin ocupades, tant de manera temporal com permanent, per qualsevol element de l'obra.

En els talussos 3H:4V com que no és possible l'estesa directa de la terra vegetal es proposa col·locar una geomalla permanent mixta a base de fibres de polipropilè i fibres de coco en la

zona interior en tot el talús, abans de col·locar la geomalla es procedirà a la hidrosembra a fi que les llavors arribin al substrat.

A priori, no es preveu la necessitat de fer cap tipus de voladura, ja que s'ha previst l'excavació dels talussos amb maquinària. Per millorar la integració paisatgística d'aquestes excavacions, es procurarà en talussos en roca evitant generar perfils rectilinis que permetin donar un acabat més natural, el qual facilita també la colonització d'alguns racons per petites plantes rupícoles.

En el tram central de projecte, s'ha previst la construcció d'un fals túnel a la zona dels Tres Turons i un túnel natural de l'Àngel al tram més proper a la urbanització del Condado de Jaruco. Es preveu que els talussos de l'embocadura dels túnels i del fals túnel siguin amb pendent 3H:2V, de manera que es pugui fer la corresponent restauració vegetal i millorar la integració paisatgística.

3.2.3 RECUPERACIÓ I CONSERVACIÓ DE LA CAPA SUPERIOR DE TERRA VEGETAL

Es considera terra vegetal tot aquell material procedent de les excavacions la composició fisicoquímica i granulomètrica del qual permeti l'establiment d'una coberta herbàcia permanent (almenys inicialment mitjançant les tècniques habituals d'hidrosembra), i sigui susceptible de recolonització natural.

Excavació de la terra vegetal

Es recuperarà la capa superior del sòl vegetal de les superfícies que siguin ocupades per l'obra, tant de manera temporal com permanent, per qualsevol activitat de la mateixa.

El gruix de terra vegetal a retirar variarà molt en funció de si es tracta d'un entorn forestal en pendent o bé si es tracta de zones actualment ocupades per camps de conreu. En els entorns forestals, el gruix de terra vegetal previst d'excavació serà molt baix (una mitjana d'uns 10 cm), en canvi en zones agrícoles a ocupar aquest gruix pot arribar a tenir una potencialitat molt més alta, amb un màxim de fins a 50 cm en les zones més adients.

Tot i que la major part del traçat transcorre per entorn forestal (al voltant del 70%), es preveu excavar i retirar una volumetria de terres vegetals una mica superior a la necessària per a la restauració de talussos i zones planeres de l'obra. La resta es col·locarà a les zones d'abocador. Al col·locar les geomalles mixtes en la part del talús més vertical i no aportar terra vegetal tornarà a fer que es compensi les terres vegetals excavades amb les utilitzades. En cas de necessitar terres vegetals de préstec, la qualitat d'aquesta terra vegetal procedent de préstec haurà de venir degudament certificada i complir els mínims de qualitat exigits en els diferents paràmetres.

El decapatge es realitzarà després del replanteig i marcatge de la zona d'obres, i immediatament després de les operacions de desbrossada i tala. La terra vegetal decapada s'acopiarà en les zones d'acopi o abassegament temporal de terres vegetals de l'obra, i es conservarà, mantindrà i protegirà reservant adequadament fins al moment d'estendre-la a l'obra.

Les operacions de retirada i emmagatzematge de la terra vegetal es retardaran en el cas que el sòl estigui saturat d'humitat (entollament temporal del terreny; excés d'humitat o qualsevol altre senyal que així ho indiqui).

Abassegament i conservació de la terra vegetal

Per a la ubicació de les zones d'abassegament o acopis temporals de terra vegetal se seguiran els criteris aplicables als elements temporals i s'escolliran terrenys planers i de fàcil drenatge tal i com s'ha definit anteriorment.

La terra vegetal en conservarà en pilons de fins a 2 metres d'alçada per tal d'evitar una excessiva compactació de la terra vegetal de les capes inferiors i, en cap cas, podrà ser trepitjada i compactada per la maquinària de l'obra. Es deixarà una separació mínima de 4 m entre piles de manera que s'eviti l'acumulació d'escolament entre amassos a més d'oferir d'espai suficient pel moviment de la maquinària pel maneig de la terra emmagatzemada.

Amb l'objectiu de prevenir l'erosió per l'escolament en zones de risc, és convenient realitzar una rasa perimetral a la parcel·la destinada a l'abassegament de terra vegetal per intercepció

d'aquest escolament i evitar que es produeixi arrossegament i pèrdua del material emmagatzemat.

En cas que la terra vegetal hagi d'estar abassegada per un temps superior a 6 mesos sense ser utilitzada, o en aquells casos en què l'anàlisi practicada mostri un contingut en matèria orgànica inferior a l'indicat ($< 0,5 \%$ s.m.s), es procedirà a l'enriquiment orgànic de la terra vegetal. Els productes més freqüentment utilitzats com a esmena orgànica són: fems, llots de depuradora, compostat o sense compostar, o compost de residus sòlids urbans, en una dosi de 150 - 170 T/ha (210 – 250 m³/ha). Aquesta operació es realitzarà a la zona d'abassegament de les terres abans de ser carregat al camió pel seu transport a l'obra.

3.2.4 Instal·lació de geomalles (mantes) orgàniques

Per facilitar la integració paisatgística en els talussos 3H:4V, en les boques de túnels i de les embocadures del talussos en els estreps dels viaductes, es proposa la col·locació sobre els mateixos d'una geomalla mixta de fibra de polipropilè i fibra de coco amb l'objectiu de protegir el talús, evitar els arrossegaments i caiguda de la terra i convertir-ho en un medi més estable per a la restauració.

Aquest increment de la pendent en aquests punts no sol permetre l'estabilitat de la terra vegetal i solen ser punts problemàtics per a les plantacions a portar-hi a terme. Amb l'aplicació d'aquesta protecció s'afavoreix la retenció de la terra vegetal estesa i la implantació de la hidrosembra i les plantacions en els mateixos. A més les malles orgàniques tenen altres efectes com ara l'augment de temperatura del substrat i, per tant, una acceleració de la germinació, així com una major retenció d'aigua, una disminució de la pèrdua d'humitat i la incorporació gradual de matèria orgànica en la seva degradació cosa que facilita el creixement de la hidrosembra.

En el present projecte, la malla orgànica es col·locarà a les embocadures del túnels i fals túnel que es defineixen en projecte, així com també en els talussos de pendent 1H:1V (que en general

són talussos mixts on s'ha previst aquest pendent a la part inferior i pendent 3H:2V a la part superior).

Abans de col·locar la geomalla, es portarà a terme l'hidrosembra de tota la superfície que ocupa la malla i que servirà com a suport per a la terra vegetal fins que hi hagi un bon recobriment del talús, i en el cas de talussos de major pendent (3H:4V) servirà la malla com a suport per a l'establiment i implantació de les llavors d'hidrosembra.

3.3 PROTECCIÓ DE LES AIGÜES I DEL SISTEMA HIDROLÒGIC

3.3.1 DISSENY I CONSTRUCCIÓ D'OBRES DE DRENATGE

A l'annex "Climatologia, hidrologia i drenatge" s'ha realitzat un estudi hidrològic per tal de determinar els cabals recollits en cada una de les conques interceptades per la traça, permetent definir la ubicació i característiques de les obres de drenatge necessàries. A tal efecte s'analitza la pluviometria de la zona, determinant els cabals màxims per a cada conca i pels diferents períodes de retorn considerats.

També es calculen les avingudes de disseny requerides per a posteriors treballs de planificació (delimitació de les zones inundables, etc.) o de dimensionament d'infraestructures (viaductes, obres de drenatge, etc.). En tots els casos analitzats, la capacitat hidràulica que presenten les obres de drenatge és suficient per la conducció del cabal que reben.

En general, al llarg de l'obra s'ha previst la construcció de 16 obres de drenatges entre tubs i marcs per drenar les diferents conques, a més de dos marcs de formigó de 3x2,5 (al p.k. 3+440) i de 3x2,5 (al p.k. 4+450) que també faran les funcions de pas de fauna. A part d'aquestes obres de drenatge, s'ha previst la construcció de cinc nous viaductes quan la nova carretera intercepta la riera de Salomó, la riera de Passapera (dos viaductes en dos trams diferents), el torrent de Montbarbat i el torrent de les Ànimes, que són els principals cursos fluvials interceptats per l'obra.

3.3.2 PROTECCIÓ DE LA QUALITAT DE LES AIGÜES

Durant les obres d'execució dels viaductes previstos en l'obra, no es permetrà interceptar i tallar els cursos fluvials ja sigui de manera temporal o bé de manera permanent. En tot moment caldrà garantir la lliure circulació de l'aigua, ja sigui mitjançant la col·locació de tubs de drenatge o bé un desviament temporal, sempre amb els corresponents permisos i autoritzacions.

No es preveu en projecte la instal·lació de barreres de retenció de sediments, ja que els cursos fluvials interceptats no porten aigua de forma permanent i tenen una llera força tancada. Aquesta mesura és vàlida per a lleres amples on l'escorrentia superficial avança a velocitat més reduïda i on el filtrat dels sòlids és molt més efectiu.

De tota manera, en cas que la direcció ambiental es consideri finalment necessari la implantació d'aquestes barreres, es construiran per partida doble a cada banda del curs fluvial, i la seva funció serà la d'evitar que residus sòlids de les obres, fangs o restes de formigó puguin arribar al curs fluvial, tant naturals com artificials.

Instal·lació de basses de decantació i equips de tractament de pH de les aigües sortints del gunitatge en la construcció dels túnels

Es preveu la construcció d'un túnel, i en la construcció d'aquest caldrà controlar la no interceptació dels cursos d'aigües subterrànies durant l'execució de les excavacions del nou túnel, per tal de no interrompre la recàrrega del nivell freàtic del terreny.

Serà necessari per l'envergadura que tindran les obres en la zona del túnel preveure la construcció d'unes basses per la retenció de les aigües efluentes del gunitatge de túnels. En general les aigües generades en els treballs de gunitatge en l'interior del túnel assoleixen valors de pH molt alcalins i continguts de materials sedimentables superiors als permesos per la normativa vigent d'abocaments.

Per això cal preveure la recollida i tractament d'aquestes aigües, just a la sortida de la boca del túnel per facilitar la seva recollida i el seu tractament.

Per a la preservació del medi hídric es col·locaran basses de decantament als embocaments l'entrada i a la sortida del túnel. El propòsit de la bassa de sedimentació és el d'extreure els sediments de les aigües i corregir-ne el pH, i d'aquesta manera adequar-los a nivells tolerables, a la sortida de la mateixa per retornar-la a l'escorrentia natural.

La bassa de decantament ha de tenir una capacitat suficient per a complir dos funcions:

- Efectivitat per a fixar un cert percentatge de sediments en suspensió.
- Capacitat suficient d'emmagatzematge per als sediments.

Els elements que conformen aquestes mesures de tractament de les aigües de gunitatge són: un mínim de dues basses de decantació disposades una a continuació de l'altra (en sèrie), un mesurador i un corrector automàtic de pH, i un sensor/boia a la primera bassa, per detectar l'arribada d'aigües i posar en marxa el dispositiu de tractament.

Si es preveuen episodis de pluges torrencials, com a mesura preventiva es pot construir una tercera bassa de seguretat.

Un cop acabades les obres es restaurarà la situació inicial tapant les mateixes amb aportacions de terres i recobrint amb 30 cm de terra vegetal.

Caldrà preveure el manteniment d'aquestes basses de retenció de sediments durant tot el temps que durin les obres de manera que es retiri periòdicament el seus sediments i que s'han de transportar fins a un abocador degudament legalitzat.

3.4 PROTECCIÓ DE L'ATMOSFERA

En general, per evitar la generació i propagació de la pols o evitar la pol·lució pel fum dels vehicles, es poden prendre diferents mesures preventives més que correctores durant la fase d'obres:

- Vigilar el reglatge dels motors de la maquinària utilitzada en l'obra amb l'objectiu que les emissions de fum siguin correctes. Tots els vehicles i maquinària utilitzada en l'obra haurà d'haver passat la corresponent ITV i disposar del certificat conforme compleix la normativa CE vigent.
- Regar sovint les superfícies on es facin demolicions, moviments de terres així com totes les zones de pas de vehicles, al mateix temps que s'obligarà a circular per pistes i camins de l'obra a una velocitat reduïda.
- Injectar aigua en les feines de perforació i excavacions en roca, especialment si es porten a terme prop de zones habitades.
- Col·locar aspiració localitzada, filtres i carenat en plantes de formigó, asfàltiques i en zones de trituració de material si es detecta que el nivell de generació de pols és important i pot molestar la població de l'entorn.

Per evitar les possibles contaminacions per la pols generada pel pas dels vehicles pesats pels camins d'accés a les obres i especialment en mesos de climatologia seca, caldrà regar periòdicament amb la finalitat d'eliminar la pols excessiva que podria afectar tant a les zones habitades com els conreus i explotacions silvícoles i les àrees forestals.

Una altra solució per evitar la dispersió de la pols és el recobriment amb lones de les caixes dels camions que transportin materials que puguin generar pols durant tota la fase d'obra, especialment si han de fer desplaçaments per terrenys difícils o desplaçaments de llarga durada, o bé fora de la pròpia zona de l'obra.

La velocitat de circulació de la maquinària d'obra serà limitada i es reduiran les operacions de transport durant els dies de fort vent. Es limitaran les operacions de moviment de terres al mínim estrictament necessari sota condicions de vent fort.

Si es considera necessari, s'ubicaran instal·lacions de neteja de camions en els punts d'accés-sortida de les obres.

Es netejarà periòdicament el fang dipositat en els vials asfaltats d'accés a les obres per tal de retirar el material acumulat i evitar el seu transport a les vies generals d'accés.

En canvi, no existeixen mesures correctores específiques pels contaminants emesos pels vehicles que circulin per la carretera una vegada en la fase d'explotació, tot i que segons la normativa tots han d'haver passat la corresponent ITV en funció de la seva antiguitat. En general es pot minimitzar aquesta emissió si es redueix el consum de combustible, factor que en part depèn del traçat de les carreteres.

3.5 PREVENCIÓ DEL SOROLL EN ÀREES HABITADES

3.5.1 PREVENCIÓ DE MOLÈSTIES SONORES DURANT LA FASE DE CONSTRUCCIÓ

S'estableixen les següents mesures preventives per tal de garantir les condicions de repòs i descans de la població propera a les obres.

- Limitar l'execució d'activitats sorolloses a l'horari diürn (de 8 h a 22 h) a les proximitats dels nuclis urbans habitats o edificacions habitades aïllades.
- Utilització de compressors, perforadores i altres equipaments de baix nivell sònic.
- Manteniment regular de la maquinària, per tal d'evitar sorolls procedents d'elements desajustats. Es considera bàsica una revisió semestral, així com la reparació immediata de possibles avaries en els tubs d'escapament. Revisió i control periòdic de l'efectivitat dels silenciadors dels motors.

3.5.2 PREDICCIÓ DE NIVELLS ACÚSTICS EN LA FASE D'EXPLOTACIÓ

En el present Projecte de traçat no s'han realitzat càlculs dels valors corresponents al soroll que podrà generar la fase d'explotació de la nova carretera C-32 entre Tordera i Lloret de Mar, aquest càlculs es realitzaran en el projecte constructiu.

A l'espera dels càlculs a realitzar en el Projecte Constructiu, en el present Projecte de Traçat s'han considerat els receptors proposats en el projecte redactat el 2009 doncs la traça de la nova Autopista es molt similar a l'actual traçat.

En quant a nivell econòmic s'ha considerat una partida alçada a justificar de pantalles acústiques.

En els plànols de "Mesures correctores" s'indica la localització dels receptors.

3.6 PROTECCIÓ DE LA VEGETACIÓ

Les mesures de revegetació s'aplicaran quan no sigui possible la protecció de la vegetació autòctona en determinats indrets. En aquest cas es fa necessària la recuperació de la coberta vegetal autòctona, creant les condicions òptimes pel que fa a la topografia i sòl de manera que es possibiliti a curt termini la implantació d'espècies herbàcies anuals i vivaces, i a mig termini la implantació de la vegetació autòctona inicial.

Els terrenys afectats pel projecte estan ocupats principalment per espais forestals, amb una densitat de vegetació prou important, tret de la zona inicial que s'afecten camps de conreu. A més, també s'intercepten alguns torrents amb vegetació pròpia de l'entorn de ribera.

Com a mesura preventiva, prèviament a l'inici de la desbrossada del terreny, es limitarà la superfície d'ocupació a la mínima necessària mitjançant l'encintat o abalisat del límit d'obra.

Tal i com s'ha comentat, en els espais planers dels enllaços, caldrà fer un encintat de la vegetació existent d'aquelles zones on no sigui estrictament necessària l'ocupació de tot l'espai

per tal de conservar el màxim de vegetació existent en aquests espais entre ramals. Això serà possible en aquells espais que tinguin una superfície suficientment gran, on caldrà protegir la màxima superfície de vegetació forestal existent entre ramals, minimitzant-se així l'afectació innecessària sobre la vegetació i reduint-se les zones a restaurar posteriorment.

Es procedirà a la tala prèvia dels arbres que puguin resultar afectats per la traça de la nova carretera. Prèviament es realitzarà un marcatge dels arbres un cop definit el límit d'obres i col·locada la cinta. Per aquesta operació caldrà obtenir prèviament el corresponent permís de tala per part de l'administració competent.

En cas que durant l'execució de l'obra es localitzi vegetació singular no detectada en la fase de projecte, es protegirà de manera addicional assegurant que no es malmeten les parts aèries ni subterrànies dels individus més pròxims a les obres.

La pol·lució motivada pel pas constant de vehicles i maquinària en terrenys no asfaltats pot provocar gran quantitat de pols que es dipositarà sobre la vegetació propera i afectaria el seu desenvolupament en quedar tapats part dels estomes, dificultant l'intercanvi d'oxigen de les fulles amb l'atmosfera. Per aquest fet seria convenient controlar el trànsit de vehicles, maquinària... a una sèrie de camins i vies concretes, prèviament establertes, per afectar el mínim possible la resta de l'entorn, i prohibir la circulació de tot tipus de vehicles camps a través o per camins diferents als marcats en el plànol de camins durant la fase de construcció.

S'haurà d'exigir a les empreses constructores les màximes precaucions en tots els treballs a realitzar, especialment a les zones on el medi natural sigui més sensible a les proximitats dels cursos fluvials i zones forestals, sobretot els hàbitats protegits que hi ha a l'entorn del projecte.

Trasplantament de peus arboris singulars. Creació d'un viver d'obra

D'acord amb la prescripció de la Declaració d'Impacte Ambiental, es preveu ja en projecte el trasplantament dels peus arboris singulars (roures, alzines, etc.) que es vegin directament

afectats per l'obra, ja que el traçat de la nova carretera afectarà un gran nombre de peus arboris al llarg de tota la zona de nova ocupació, al transcórrer per un entorn de caire forestal.

En el present projecte s'ha previst l'habilitació d'un terreny com a viver temporal d'obra per tal de trasplantar-hi aproximadament entre 300 i 500 peus arboris dels afectats pel projecte.

La decisió de quins seran els peus arboris a trasplantar correspondrà a la Direcció Ambiental de l'obra, marcant i seleccionant sobre el terreny els peus que es considerin més interessants per a recuperar-los i poder-los utilitzar en la revegetació de l'obra.

En primer lloc, cal tenir present que el trasplantament de fagàcies sol presentar alguns problemes de viabilitat en els peus trasplantats, presentant alts índexs de mortalitat en els peus trasplantats. Dins del grup de fagàcies, els peus arboris que solen presentar un èxit més baix són els roures (*Quercus humilis* i *Quercus faginea*). D'aquesta manera, a l'hora d'escollir els peus que caldrà trasplantar es prioritzaran els peus d'alzina i d'alzina surera (*Quercus ilex* i *Quercus suber*).

Per a l'execució dels trasplantaments, en primer lloc s'hauran de marcar els arbres afectats, realitzar una poda selectiva i fer-hi un reg abundant per facilitar-ne el trasplantament i l'assentament del terreny. Caldrà buscar un equilibri entre la part reticular i la part aèria de l'arbre.

Posteriorment es procedirà amb les operacions d'obertura del terreny per a extreure'n les arrels amb un pa de terra suficient que permeti la viabilitat de l'arbre i es trasplantaran fins a la zona de viver d'obra ja sigui amb pa d'escaiola (si són de mida molt gran) o lligant el pas de terra amb malla metàl·lica.

En el viver d'obra s'haurà de preveure el manteniment d'aquests arbres des que són arrencats del lloc original, i fins el moment de ser arrencats de nou i portats a la seva ubicació definitiva a l'obra. L'arrancada i trasplantament només es podrà fer en els mesos de tardor (2ª quinzena d'octubre i novembre) o abans de que treguin fulla (febrer i 1ª quinzena de març).

Un cop definida la ubicació d'aquests peus arboris en l'obra, es farà el trasplantament d'aquests arbres a la zona determinada.

Es preveu que la major part dels peus arboris siguin utilitzats en la revegetació d'espais planers situats entre els ramals dels enllaços en entorn forestal, sobre el fals túnel de la nova carretera així com les rotondes presents en el nou traçat, ja que són les zones més planers on és més fàcil que arrelin i són els punts més visibles o exposats a les visuals.

3.7 PROTECCIÓ DE LA FAUNA

3.7.1 CORRECCIÓ DE L'EFFECTE BARRERA PER A LA FAUNA

L'afectació de la permeabilitat dels animals a través de la nova estructura serà força important en tota l'obra, ja que s'implanta una nova infraestructura en un territori on actualment no n'hi ha cap, i s'afecten hàbitats forestals molt propicis per a la lliure circulació de la fauna. Això fa que el risc d'atropellament i de produir algun accident sigui força elevat si no s'apliquen mesures correctores de prevenció.

Al llarg de tot el temps que durin les obres serà imprescindible EXIGIR a les empreses constructores les màximes precaucions en les obres projectades i especialment en les zones més sensibles, essent en el cas que ens ocupa l'entorn dels diferents cursos fluvials interceptats per la carretera, així com les diferents zones forestals de l'àmbit de projecte.

Per evitar l'alteració d'hàbitats i llocs on la presència de fauna és més evident, especialment a les zones de pas dels animals, la mesura preventiva fonamental consisteix en no modificar o alterar els llocs de pas o si fóra possible millorar-los ja sigui ampliant-los o portant a terme actuacions per facilitar el pas dels animals pels mateixos.

Cal deixar sempre passos concrets pel trànsit dels animals, inclosos els grans mamífers, perquè puguin anar d'un costat a l'altre de la nova estructura. Els animals acostumen a aprofitar les canalitzacions de rius, ponts i determinats camins o passos, tant inferiors com superiors, sobre

l'estructura viària. En aquest cas, s'han establert diversos passos de fauna aprofitant els cursos fluvials existents que poden actuar corredor biològic,

De tota manera, amb la construcció dels viaductes projectats, i en especial en haver-hi dos túnels de força longitud, no caldrà fer noves estructures específiques per a fauna de mida gran, ja que amb totes aquestes estructures la permeabilitat de la fauna serà bastant bona malgrat implantar una nova infraestructura a l'entorn. En el tram dels Tres Turons, per evitar la generació d'una gran trinxera, s'ha previst la execució d'un fals túnel, mantenint-se així la permeabilitat en aquest tram.

Les mesures correctores específiques per a la fauna seran les següents:

Adequació de passos de fauna

Per a l'òptima utilització de les obres de drenatge per part de la fauna s'adequaran determinats drenatges transversals com a passos de fauna.

- Construcció d'un esglaó lateral sec: s'adaptarà en drenatges on hi hagi circulació regular o permanent d'aigua, per evitar que total l'amplada quedi permanentment coberta d'aigua. Es construirà una plataforma de formigó d'uns 80 cm d'amplada i 50 cm d'alçada amb un pendent cap a un dels costats del calaix per tal d'assegurar la presència d'una franja lateral seca per on haurien de passar la major part de les espècies. A la sortida dels drenatges es construiran soleres empedrades per tal de minimitzar l'erosió del sòl en aquests punts.

Aquest graó lateral en sec es construirà sota els dos marcs de formigó de 3x2,5 (al p.k. 3+440 eix 1) i de 3x2,5 (al p.k. 4+450 eix 1). En els viaductes no es preveu haver de construir aquest graó lateral, ja que la longitud dels viaductes és prou important i ja hi ha suficients zones de pas no inundades per a la fauna de manera natural.

Al costat dels estreps dels viaductes previstos s'ha definit una tipologia de plantació que permeti integrar aquesta estructura en l'entorn i afavorir la conducció de la fauna cap a sota el viaducte, evitant l'accés als talussos de la carretera.

Paral·lelament, per a la fauna de mida petita (petits mamífers, amfibis i rèptils) es podran adaptar les OD transversals, ja que totes elles tenen un diàmetre igual o superior als 2 metres, suficient com per a actuar com a pas per a fauna de mida petita. A l'entorn d'aquestes OD s'haurà d'incrementar la densitat de plantació dels talussos per tal d'afavorir l'accés de la fauna cap a l'entrada dels drenatges.

Instal·lació de tancaments perimetrals

Un altre punt a tenir present per la protecció de la fauna serien les mesures necessàries per evitar l'accés directe dels animals a la carretera i per això s'ha proposat la col·locació de tanques metàl·liques perimetrals al voltant dels accessos als viaductes que estan instal·lats en les zones de pas de fauna i de connexió entre els diversos rius i torrents al llarg del tram de projecte, així com també al voltant de les boques del túnel i el fals túnel previst en el projecte i també al voltant dels passos de fauna corresponents als dos marcs de formigó de 3x2,5 (al p.k. 3+440 eix 1) i de 3x2,5 (al p.k. 4+450 eix 1).

Aquests tancaments perimetrals en els trams en viaducte, es col·locaran als estreps dels viaductes que localitzem al llarg de l'obra, essent important que la tanca se situï a peu de terraplè, i a més, en els passos de fauna, cal que la tanca arribi a les entrades del pas, evitant que la fauna pugui pujar pel terraplè i accedir a la carretera.

En els trams de túnel i fals túnel, la tanca es col·locarà al capdamunt del desmunt de la boca del túnel i resseguint tota aquesta per tal d'evitar que la fauna que pugi dirigir-se cap a la vora d'aquests accessos pugui arribar a la carretera, reconduint-la cap al corredor de pas sobre el traçat del túnel. En els passos de fauna corresponents a marcs de formigó es col·locarà la tanca

perimetral amb una longitud d'uns 100 metres al voltant de la boca d'entrada de costat del marc, situant la tanca en forma d'embut de manera que condueixi la fauna cap a l'interior del pas.

La tanca que es col·locarà en aquests punts serà una tanca metàl·lica adaptada per a la fauna, de 2 m d'alçada i amb una superposició de tela amb una llum inferior a la part de sota per evitar l'accés de petits mamífers i amfibis a la carretera. La tanca s'haurà de soterrar uns 30 cm, perquè molts animals intenten superar les tanques justament per sota, especialment senglars i toixons, que tendeixen a fer petites excavacions i entrar a la calçada per sota la tanca.

Molèsties a la fauna durant les activitats d'obra.

També en relació a la fauna, en principi no es preveu la necessitat d'haver de fer cap tipus de voladura. Totes les excavacions en roca es faran amb maquinària. Degut a que es tracta d'una activitat sorollosa, en determinades èpoques de l'any, especialment si coincideixen amb els períodes de reproducció i cria, les espècies són més sensibles a les pertorbacions de qualsevol tipus però especialment als sorolls que els associen amb les activitats humanes.

Per aquest motiu, s'haurà de controlar el nivell de sorolls generats per les excavacions i les vibracions, que s'han de procurar reduir especialment a la primavera, que és el període més sensibles per la població animal i en concret en els punts més interessants per la fauna. Caldrà, doncs, delimitar-les en el temps i portar-les a terme en períodes de baixa activitat animal o com a mínim no portar-los a terme durant la primavera que és el període reproductor principal de moltes espècies animals.

3.8 MESURES CORRECTORES DE RESTAURACIÓ PAISATGÍSTICA

La primera mesura per corregir l'impacte paisatgístic de la implantació d'una nova carretera en un entorn concret és procurar ajustar el màxim possible el nou traçat a l'orografia del terreny per on ha de passar, limitant la presència de terraplens i talussos, afectant en la menor mesura indrets sensibles ambientalment.

És important la integració del nou traçat en l'ambient de la zona per la recuperació de la vegetació que hi havia abans de la construcció, tot i que resulti complicat davant les característiques de l'entorn. Això es portarà a terme sota els conceptes següents:

- Aportar terres vegetals ben tractades sobre els desmunts i terraplens per ajudar a la implantació de les hidrosembres i amb una espessor mínima de 30 cm. Seria bo aprofitar tota la capa de terra vegetal procedent del decapatge dels terrenys de nova ocupació i conservar-la adequadament fins el moment de col·locar-la de nou. D'aquesta manera s'aprofitaran part de les llavors que ja té la pròpia terra vegetal i les plantes que neixin seran d'una vegetació específica de la zona.

- No deixar marges, terraplens, desmunts... desprotegits i nets de vegetació, ja que l'erosió i la pèrdua de terres podria ser molt gran. Caldrà fer hidrosembres i reforestacions tan aviat com la climatologia ho permeti i sempre a continuació d'haver fet l'aportació de la terra vegetal, per ajudar a fixar les mateixes evitant pèrdues per erosió.

- Estudiar la repoblació selectiva d'arbusts en les àrees mortes, terraplens i marges on sigui possible pel pendent que presenten, per tal d'integrar-ho més a l'entorn. Procurar que la repoblació es faci amb arbusts autòctons perquè sigui semblant al seu entorn i més ben adaptats al clima i als terrenys de la zona.

- La plantació d'espècies arbòries es preveuen en aquells talussos de més de 3 m d'alçada contemplat diferències en funció de si l'entorn és agrícola, forestal o fluvial. Els enllaços i rotondes també tindran una tipologia de plantació específica.

- Les zones destinades a acollir el parc de maquinària, les instal·lacions auxiliars i els accessos provisionals també hauran de ser objecte d'una restauració adaptada a les condicions prèvies a l'execució de les obres. En el cas dels abocadors i els abassegaments permanents, en el cas de generar talussos, caldrà que siguin tractats segons les directrius establertes per a aquestes superfícies inclinades.

- Dissenyar els terraplens que tinguin els pendents suaus, sempre amb pendent del tipus 3H:2V, per disminuir l'efecte barrera i l'impacte visual, disminuir l'erosió així com facilitar la reforestació per la seva posterior integració progressiva a l'entorn futur.

3.8.1 REVEGETACIÓ I REFORESTACIÓ

El que s'ha d'intentar quan es porta a terme una reforestació és reproduir les mateixes comunitats vegetals existents en l'entorn, intentant respectar les espècies autòctones de cada zona, a fi d'obtenir una més ràpida cicatrització i consolidació, motivat per la normativa pel que fa a prevenció d'incendis forestals en les carreteres i seguint la línia de la normativa que es pretén aplicar. Es buscarà donar un efecte de continuïtat al paisatge i contribuir a una correcta cicatrització i integració de la infraestructura en l'entorn.

Serà fonamental respectar al màxim la vegetació existent a la zona d'estudi, especialment a l'entorn dels cursos fluvials que creua l'obra i en els entorns forestals afectats, així com també en els amplis espais lliures entre ramals o es delimitarà perfectament les zones forestals que no s'haurien d'afectar.

La revegetació que es preveu portar a terme consistirà bàsicament en la plantació d'arbres i arbusts d'espècies adaptades agroclimàticament sobre talussos i superfícies alterades. També es preveu l'enjardinament de l'interior de les rotondes i dels enllaços per millorar la qualitat paisatgística de l'entorn en les àrees més visibles.

La revegetació de les altres zones, on s'han instal·lat elements auxiliars de la mateixa, com els abocadors, les plantes auxiliars, el pàrquing de maquinària, zones fora d'ús... correspondrà al contractista de l'obra portar-ho a terme i es farà d'acord amb els criteris aquí establerts.

També s'ha incorporat la restauració de i revegetació dels camins previstos a obrir per part de les feines de restauració i reposició dels serveis afectats en funció de la tipologia de vegetació de l'entorn a revegetar.

Concretament les tipologies de zones on caldrà portar a terme les plantacions d'arbres i arbust serien:

Així, els tractaments de revegetació definits són els següents:

- Revegetació de talussos en entorn forestal.
- Revegetació de zones planeres en entorn forestal.
- Revegetació de talussos en entorn agrícola.
- Revegetació de zones planeres en entorn agrícola.
- Revegetació a l'entorn de viaductes i passos de fauna.
- Enjardinament de rotondes

a/ Revegetació de talussos en entorn forestal.

Correspon a totes les plantacions que es faran en els talussos del terraplé de pendent 3H:2V de més de 3 metres d'alçada situats en un entorn forestal. En els talussos en desmunt de pendent mixta, es farà la plantació a la part alta del talús en el tram en què la pendent sigui 3H:2V i no més vertical. En els talussos de menys de 3 m d'alçada, on també s'hi farà només hidrosembra però prèvia aportació de 30 cm de terra vegetal.

Les actuacions previstes de portar-hi a terme en els talussos serien:

- aportació de 30 cm de terra vegetal
- plantació arbòria i arbustiva
- hidrosembra de tota la superfície.

Les espècies arbòries que s'utilitzaran per a la reforestació dels talussos i la seva mida seran:

Espècies arbòries		Mida de la planta	Presentació	Densitat
Nom vulgar	Nom científic			
Pi pinyoner	<i>Pinus pinea</i>	100-150 cm alçada	Contenidor 10 litres	200 u/ha
Pi pinyoner	<i>Pinus pinea</i>	40-60 cm alçada	Contenidor 3 litres	300 u/ha
Alzina surera	<i>Quercus suber</i>	60-80 cm alçada	Contenidor 3 litres	200 u/ha
Alzina surera	<i>Quercus suber</i>	2 sabes	Alvèol forestal	300 u/ha
				1.000 u/ha

La densitat de plantació d'arbres en talussos serà de 1.000 unitats/hectàrea, distribuïts al llarg de la superfície. Tots els peus portaran protector d'escocell i els de 2 sabes portaran un protector de planta, mentre que la resta portaran un tutor de fusta de castanyer tractada de 1-1,5 metres.

Les espècies arbustives que s'utilitzaran per a la reforestació de talussos i la mida proposada serien:

Espècies arbustives		Mida de la planta	Presentació	Densitat
Nom vulgar	Nom científic			
Marfull	<i>Viburnum tinus</i>	40-60 cm alçada	Contenidor 3 litres	250 u/ha
Estepa borrera	<i>Cistus salviifolius</i>	30-60 cm alçada	Contenidor 3 litres	250 u/ha
Arboç	<i>Arbutus unedo</i>	40-60 cm alçada	Contenidor 3 litres	250 u/ha
Bruc	<i>Erica scoparia</i>	40-60 cm alçada	Contenidor 3 litres	250 u/ha
				1.000 u/ha

La densitat de plantació dels arbusts en els talussos serà de 1.000 unitats/hectàrea i tots els peus portaran un protector d'escocell i una canya de localització. La distribució d'espècies serà repartint la densitat al llarg de tota la superfície dels talussos distribuïts en agrupacions de 3 a 5 peus, segons espècie.

b/ Revegetació de zones planeres en entorn forestal.

Correspon a totes les zones planeres situades entre ramals de la carretera en enllaços, espais morts entre carretera i camins, la part superior del tram de fals túnel dels Tres Turons que s'haurà de restaurar i la superfície dels camins que es preveuen obrir per a la restauració dels serveis afectats.

Les actuacions previstes de portar-hi a terme en les zones planeres serien:

- aportació de 30 cm de terra vegetal
- plantació arbòria i arbustiva
- hidrosembra de tota la superfície.

Les espècies arbòries que s'utilitzaran per a la reforestació de zones planeres i la mida proposada serien:

Espècies arbòries		Mida de la planta	Presentació	Densitat
Nom vulgar	Nom científic			
Pi pinyoner	<i>Pinus pinea</i>	100-150 cm alçada	Contenidor 10 litres	500 u/ha
Alzina surera*	<i>Quercus suber</i>	125-150 cm alçada	Contenidor 10 litres	500 u/ha
				1.000 u/ha

* La plantació d'exemplars de *Quercus sp.* en zones planeres serà en primer lloc amb exemplars procedents del viver temporal d'obra. La resta d'exemplars necessaris seran de la mida descrita en aquest apartat.

La densitat de plantació dels arbres en els trams planers serà de 1.000 unitats/hectàrea i tots els peus portaran un protector d'escocell i un tutor de fusta de castanyer tractada de 2 metres d'alçada.

Les espècies arbustives a utilitzar per a la reforestació de zones planeres serien:

Espècies arbustives		Mida de la planta	Presentació	Densitat
Nom vulgar	Nom científic			
Marfull	<i>Viburnum tinus</i>	40-60 cm alçada	Contenidor 3 litres	250 u/ha
Estepa borrera	<i>Cistus salviifolius</i>	30-60 cm alçada	Contenidor 3 litres	250 u/ha
Arboç	<i>Arbutus unedo</i>	40-60 cm alçada	Contenidor 3 litres	250 u/ha
Bruc	<i>Erica scoparia</i>	40-60 cm alçada	Contenidor 3 litres	250 u/ha
				1.000 u/ha

La densitat de plantació dels arbusts en la zona planera serà de 1.000 unitats/hectàrea, distribuïts en agrupacions de 3 a 5 peus; tots els peus portaran una canya per ajudar en la seva localització i un protector d'escocell.

c/ Revegetació de talussos en entorn agrícola.

Correspon a totes les plantacions que es faran en els talussos de pendent 3H:2V situats en entorn agrícola. Bàsicament, corresponen a les plantacions dels talussos de l'inici de la obra des del Pk 0+000 al 1+200, i els talussos del tram final del ramal d'accés al Papalús, el tram més proper a Lloret de Mar i Blanes.

Les actuacions previstes de portar-hi a terme en els talussos serien:

- aportació de 30 cm de terra vegetal
- plantació arbòria i arbustiva
- hidrosembra de tota la superfície.

Les espècies arbòries que s'utilitzaran per a la reforestació dels talussos en entorn agrícola i la seva mida seran:

Espècies arbòries		Mida de la planta	Presentació	Densitat
Nom vulgar	Nom científic			
Alzina	<i>Quercus ilex</i>	60-80 cm alçada	Contenidor 3 litres	300 u/ha
Alzina	<i>Quercus ilex</i>	2 sabes	Alvèol forestal	450 u/ha
				750 u/ha

La densitat de plantació d'arbres en talussos en entorn agrícola serà de 750 unitats/hectàrea, distribuïts al llarg de la superfície. Tots els peus portaran protector d'escocell i els de 2 sabes portaran un protector de planta, mentre que la resta portaran un tutor de fusta de castanyer tractada de 1-1,5 metres.

Les espècies arbustives que s'utilitzaran per a la reforestació de talussos en entorn agrícola i la mida proposada serien:

Espècies arbustives		Mida de la planta	Presentació	Densitat
Nom vulgar	Nom científic			
Ginesta	<i>Spartium junceum</i>	40-60 cm alçada	Contenidor 3 litres	250 u/ha
Aladern	<i>Rhamnus alaternus</i>	40-60 cm alçada	Contenidor 3 litres	250 u/ha
Estepa blanca	<i>Cistus albidus</i>	30-60 cm alçada	Contenidor 3 litres	250 u/ha
				750 u/ha

La densitat de plantació dels arbusts en els talussos en entorn agrícola serà de 750 unitats/hectàrea i tots els peus portaran un protector d'escocell i una canya de localització. La distribució d'espècies serà repartint la densitat al llarg de tota la superfície dels talussos distribuïts en agrupacions de 3 a 5 peus, segons espècie.

d/ Revegetació a l'entorn de viaductes i passos de fauna

S'ha previst una revegetació al voltant dels estreps dels quatre viaductes que hi han previstos a l'obra i en les zones de les rieres afectades, per tal d'integrar paisatgísticament tota la zona que

s'ha malmenat per les obres de construcció de les estructures, així com també al voltant dels passos de fauna descrits anteriorment.

Les actuacions previstes per a la reforestació i revegetació d'aquests espais es farà també de manera que la vegetació actuï com a barrera visual i conductora cap al pas de fauna per afavorir l'accés als mateixos per part dels animals que volen utilitzar les estructures per creuar la carretera. A més, també es portaran a terme les mesures correctores anteriorment definides com són la instal·lació de tancaments perimetrals per fauna i la construcció d'una banda lateral en sec sota els dos marcs de formigó previstos.

Les actuacions previstes de portar-hi a terme a l'entorn de viaductes serien:

- aportació de 30 cm de terra vegetal
- plantació arbòria i arbustiva
- hidrosembra de tota la superfície.

Les espècies arbòries que s'utilitzaran per a la reforestació a l'entorn de viaductes i la mida proposada serien:

Espècies arbustives		Mida de la planta	Presentació	Densitat
Nom vulgar	Nom científic			
Vern	<i>Alnus glutinosa</i>	10/12 cm de calibre	Contenidor 10 litres	500 u/ha
Freixe	<i>Fraxinus angustifolia</i>	10/12 cm de calibre	Contenidor 10 litres	350 u/ha
Salze blanc	<i>Salix alba</i>	8/10 cm de calibre	Contenidor 3 litres	350 u/ha
				1.200 u/ha

La densitat de plantació dels arbres al voltant dels viaductes serà de 1.200 unitats/hectàrea i tots els peus portaran un protector d'escocell i un tutor de fusta de castanyer tractada de 2 metres d'alçada.

Les espècies arbustives a utilitzar per a la reforestació de zones planeres serien:

Espècies arbustives		Mida de la planta	Presentació	Densitat
Nom vulgar	Nom científic			
Saulic	<i>Salix purpurea</i>	60-80 cm alçada	Contenidor 3 litres	400 u/ha
Sanguinyol	<i>Cornus sanguinea</i>	60-80 cm alçada	Contenidor 3 litres	400 u/ha
Saüc	<i>Sambucus nigra</i>	60-80 cm alçada	Contenidor 3 litres	400 u/ha
				1.200 u/ha

La densitat de plantació dels arbusts a l'entorn dels viaductes serà de 1.200 unitats/hectàrea, distribuïts en agrupacions de 3 a 5 peus de la mateixa espècie; tots els peus portaran un protector d'escocell i una canya com a tutor i per ajudar en la seva localització i

e/ Enjardinament de rotondes

Correspon a la revegetació de l'interior de les dues rotondes que trobem al projecte, al tram final en l'enllaç amb la C-63 i a l'enllaç de Papalús.

Les actuacions previstes de portar-hi a terme en les rotondes serien:

- aportació de 30 cm de terra vegetal
- col·locació de travesses de fusta per a l'enjardinament
- plantació arbòria i arbustiva
- hidrosembra de tota la superfície.

Les espècies arbòries que s'utilitzaran per a la reforestació de rotondes i la mida proposada serien:

Espècies arbustives		Mida de la planta	Presentació	Densitat
Nom vulgar	Nom científic			
Alzina	<i>Quercus ilex</i>	Exemplar (D<30cm)	Pa de terra (trasplantada)	5 u/rotonda

Surera	<i>Quercus suber</i>	Exemplar (D>30cm)	Pa de terra (trasplantada)	5 u/rotonda
				10 u/rotonda

Les espècies arbustives a utilitzar per a la revegetació de les rotondes serien:

Espècies arbustives		Mida de la planta	Presentació	Densitat
Nom vulgar	Nom científic			
Romani	<i>Rosmarinus officinalis</i>	20-50 cm alçada	Contenidor 3 l	150 u/rotonda
Cap d'ase	<i>Lavandula stoechas</i>	20-50 cm alçada	Contenidor 3 l	150 u/rotonda
Farigola	<i>Thymus vulgaris</i>	20-50 cm alçada	Contenidor 3 l	150 u/rotonda
				450 u/rotonda

Es plantaran 450 arbusts per la rotonda, en agrupacions de 30-50 exemplars de cada tipus d'espècie distribuïts al llarg de la superfície de la rotonda creant formes geomètriques amb les travesses de fusta. Tots els peus portaran un protector d'escocell per evitar que les males herbes l'ofeguin.

3.8.2 Hidrosembra de talussos amb pendent 3H:2V i zones planeres.

Per tal de garantir l'estabilització dels talussos i la fixació de la terra vegetal tant en desmunt com en terraplè amb pendents 3H:2V, i afavorir la seva integració paisatgística, es portarà a terme l'hidrosembra d'aquestes superfícies per tal d'evitar la pèrdua de sòl i frenar els processos d'erosió. I també es durà a terme en les zones planeres i rotondes enjardinades com les que hi ha al llarg del projecte.

Composició de la hidrosembra

Es portarà a terme en dues fases:

	Composició de la 1ª passada	Composició de la 2ª passada
Aigua	3 l/m²	2 l/m²
Llavors barreja d'espècies herbàcies de lleguminoses i de gramínies	40 gr/m²	-
Mulch	120 gr/m²	100 gr/m²
Estabilitzador – Fixador de sòls	30 gr/m²	15 gr/m²
Fertilitzant mineral	20 gr/m²	-
Adob orgànic d'assimilació immediata	100 gr/m²	

Els treballs d'hidrosembra sempre es començaran una vegada acabades totes les plantacions d'arbres i d'arbust en una superfície determinada i mai a l'invers, però només en mesos amb condicions climatològiques favorables (ni molta calor, ni molta sequedat, ni tampoc en períodes de fortes pluges). Una de les millors èpoques és a finals de març, ja que s'han acabat els freds forts, comencen dies de bona insolació i és fàcil que plogui durant el mes d'abril quan la planta ja ha d'estar geminada. Tot i així l'hidrosembra es pot fer durant els mesos d'octubre i novembre i des de març a maig.

Barreja de llavors de la hidrosembra.

La composició de llavors per a la hidrosembra estarà formada en un 100% d'una barreja d'espècies herbàcies comercials (gramínies i lleguminoses). Les llavors seran les mateixes per tots els trams del projecte. Per aquest cas una de les possibles combinacions de llavors a fer seria:

<i>Festuca ovina</i>	20 %
<i>Festuca rubra</i>	25%

<i>Agropyrum cristatum</i>	15%
<i>Festuca arundinacea</i>	20%
<i>Medicago lupulina</i>	10%
<i>Onobrychis viciaefolia</i>	10%

Restauració de trams d'antiga carretera que quedaran fora d'ús.

Són els trams de carretera que quedarien fora d'ús i que caldria eliminar una vegada acabada l'obra. En aquest cas les plantacions previstes de dur a terme serien les de l'entorn més immediat. Les espècies a plantar serien les mateixes que les ja comentades en la descripció de les tipologies de plantació, així com la densitat de plantació.

Els treballs que caldria portar-hi a terme serien:

- Piconats, càrrega i transport a l'abocador controlat de la capa d'asfalt i subbase corresponent a l'antic traçat de la carretera.
- Descompactar la superfície amb una passada de subsolador de 60 a 80 cm de profunditat.
- Aplanar la superfície amb l'ajuda de la maquinària corresponent.
- Aportació i estesa de 50 cm de terra vegetal procedent de la pròpia obra o de préstec, segons correspongui a sobre tota la superfície.
- Plantació d'arbres i arbusts.
- Hidrosembra de la superfície de la zona restaurada amb la combinació de llavors que s'utilitzi en la resta del traçat.

En aquest cas concret es dona aquesta situació a l'entorn de l'enllaç amb la carretera C-63, on quedaran dos petits trams de l'actual carretera C-63 fora d'ús al costat de la nova rotonda prevista.

3.8.3 Hidrosembra de talussos amb pendent 3H:4.

Per tal de garantir l'estabilització dels desmunts mixtes en els primers metres que el talús és més vertical a fi de minimitzar el moviment de terres i l'expropiació, s'ha adoptat un talús 3H:4V. La protecció d'aquest talús es realitzarà a base de geomalla permanent C-350 Vmax de North American Green, formada per un nucli central de fibres de coco i unes malles externes formades per fibres de polipropilè que li donaran alta resistència a la tensió tangencial.

Abans de la col·locació de la geomalla C-350 Vmax es realitzarà la hidrosembra, a fi que la llavo arribi al substrat.

Les característiques de la hidrosembra serà la mateixa que la descrita en l'apartat anterior.

3.9 MANTENIMENT DE LA PERMEABILITAT TERRITORIAL

3.9.1 Reposició de camins i vies pecuàries

Es minimitzarà l'afecció produïda pels camins d'accés a l'obra, aprofitant com a accessos la pròpia traça de la nova carretera C-32, en especial en aquells trams en què la carretera travessa trams forestals, i aprofitant també la xarxa de camins i accessos existents a l'àmbit d'actuació. Es minimitzarà l'obertura de nous accessos i camins, tant per a l'accés a l'obra com per a actuacions complementaries a aquesta (reposició de serveis, activitats auxiliars,...).

Caldrà restablir satisfactòriament les vies de comunicació importants que es veuran afectades per l'obra tan aviat com sigui possible, per tal de no crear problemes de trànsit. En cas de provocar una afectació directa sobre una via de manera que, temporalment, no fora possible el pas de vehicles a través de la mateixa, caldrà buscar alternatives de pas de manera que cap habitatge ni cap explotació quedi sense accés.

Donar una sortida alternativa a tots els passos i camins afectats pel projecte i no deixar-los en cap moment sense accés; si això no fos possible, afectar-los el mínim de temps necessari. La solució a aquest problema cal aplicar-la tant durant la fase de construcció com en la d'explotació on serà necessari haver resolt el problema de forma particularitzada.

Sempre que la construcció obligui a canviar d'emplaçament o eliminar altres infraestructures o serveis existents (llum, telèfon, aigua, gas...), o es provoqui un tall d'aquests serveis, el seu restabliment caldrà fer-lo el més aviat possible i sempre sense afectar els serveis donats als usuaris.

En projecte s'ha previst ja l'ocupació i la posterior restauració dels camins que seran necessaris per a l'execució d'aquesta reposició de serveis afectats.

S'hauran de limitar al màxim els accessos col·laterals a la traça durant la construcció, per evitar que gran quantitat de terreny sigui trepitjat i afectat pel pas de vehicles i maquinària destinats a la construcció de la carretera. Així, serà obligatori per part del contractista presentar un pla de camins de l'obra on s'indicarà quines vies d'accés a tota l'obra s'utilitzaran per la circulació de maquinària i que haurà de ser acceptat per la direcció d'obra i la supervisió ambiental. Aquest pla de camins haurà de ser vigent durant tot el temps que durin les obres. És convenient buscar que estiguin integrats en l'entorn o aprofitar camins d'accés ja existents.

En el cas dels camins que quedin interceptats i ja no siguin funcionals, caldrà preveure'n la seva eliminació i integració en l'entorn. En aquest cas, però, no en trobem cap que deixi de ser funcional.

El contractista haurà de presentar un Pla de Camins que indiqui tots els accessos i camins a utilitzar durant les diferents fases d'obra, abans de començar qualsevol tipus d'activitat. Aquest Pla de Camins haurà de ser aprovat per la Direcció Facultativa de l'obra. Qualsevol camí existent que s'utilitzi serà restaurat en acabar les obres, mitjançant la reposició de les condicions inicials de trànsit i la reparació dels desperfectes ocasionats per les obres.

Els camins d'obra tindran tota la seva longitud acotada mitjançant un balissament temporal, de les mateixes característiques que s'aplicaran per la resta de les zones acotades.

En projecte s'ha previst l'obertura d'un nou camí (eix 26) per a donar accés a la zona d'obres del nou viaducte del p.k. 9+200, que es preveu que a priori sigui l'únic nou camí que s'hagi d'obrir per donar accés a tots els trams i actuacions d'obra (exceptuant els camins de serveis afectats, abans descrits).

3.10 PROTECCIÓ DEL PATRIMONI CULTURAL

En la fase d'estudi d'impacte ambiental del projecte es va portar a terme una recerca de jaciments arqueològics documentats per tal de comprovar la possible presència de restes d'interès en les proximitats de la carretera. *No es té identificat cap element catalogat a l'Inventari del Patrimoni Arqueològic de Catalunya (Servei d'Arqueologia, Direcció General del Patrimoni Cultural, Departament de Cultura, Generalitat de Catalunya).*

Malgrat no tenir constància de la presència de cap jaciment arqueològic conegut afectat directament pel projecte, en ser una zona on es portaran a terme unes obres amb moviments de terres importants i ocupació de nova superfície, potencialment podrien aparèixer nous punts o indrets d'interès arqueològic de manera que caldrà preveure mesures preventives durant la fase de construcció.

Per això serà important tenir present les directrius marcades de la Direcció General del Patrimoni Cultural, tal i com s'han esmentat anteriorment i que obliguen a la presència d'un arqueòleg a peu d'obra mentre durin tots els moviments de terres. Així caldrà encomanar els treballs de prospecció a una empresa especialitzada per part d'un arqueòleg especialitzat i d'acord amb la supervisió de la secció d'Arqueologia durant el temps de moviments de terres i excavacions.

Tot punt destacable que es pugui resultar interessant serà convenient identificar-lo, catalogar-lo i consultar amb el Departament de Cultura quina és la gestió que caldrà portar-hi a terme. Si es

fan troballes interessants caldrà, en primer lloc aturar les obres en aquest punt fins a documentar adequadament aquests jaciments i segons els resultats obtinguts formular noves mesures correctores.

Les mesures a prendre per preservar el Patrimoni de la zona podrien ésser:

a/ si es localitza algun jaciment, documentar, catalogar i valorar-lo abans de tirar endavant les obres en el sector afectat i determinar-ne la seva importància.

b/ delimitar molt concretament les zones on no es pugui portar a terme cap tipus d'extracció, dipòsits o moviments de terres per no afectar cap jaciment, fins que el Departament de Cultura haurà dictaminat la seva importància.

c/ prendre mesures per evitar eventuais espolis de les troballes més notables.

S'hauran de delimitar molt concretament les zones on no es pugui portar a terme cap tipus d'extracció, dipòsits o moviments de terres per no afectar cap jaciment, fins que el Departament de Cultura haurà dictaminat la seva importància. En les proximitats de les àrees senyalades, no s'hi podran situar zones de pàrquing de maquinària ni vehicles pesats per evitar possibles afectacions de la troballa.

3.11 PREVENCIÓ D'INCENDIS FORESTALS

Tota nova via o carretera de nova construcció, canvi de traçat o remodelació, ha de presentar tota una sèrie de particularitats i de mesures preventives d'acord amb la nova normativa publicada, segons el Decret 130/1998 de 12 de maig del Departament d'Agricultura Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya, on s'estableixen les mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres i el Decret 64/1995 de 7 de març pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.

Dels municipis afectats pel projecte, només Lloret de Mar i Tordera estan inclosos com a municipis d'alt risc d'incendi forestal, tanmateix, és sempre recomanable aplicar les disposicions d'aquest Decret referides a aquests termes i el Decret 130/1998.

En la fase de construcció serà necessari portar a terme tot un conjunt de mesures complementen les actuacions recollides en l'esmentat Decret 64/1995, del 7 de març, on s'estableixen les mesures de prevenció d'incendis forestals a la Comunitat Autònoma de Catalunya. Seran d'aplicació les disposicions d'aquest Decret referides a aquests termes i també en el Decret 130/1998.

L'aplicació de les mesures proposades es durà a terme tant en la fase d'execució de les obres com en la d'explotació de la carretera, segons s'exposa tot seguit.

De manera general, per disminuir el risc d'incendis al llarg de la fase de construcció, es proposen les següents mesures preventives:

- Queda prohibit al llarg de les obres: encendre foc fora dels llocs condicionats per a fer-ho, cremar rostolls o restes vegetals excepte en els períodes establerts per l'Administració; llençar o abandonar puntes de cigarretes o altres objectes en combustió, així com llençar o abandonar sobre el terreny qualsevol tipus de material combustible, papers, plàstics, vidres i altres tipus de residus i escombraries.

- En totes les zones de plantació es deixarà una zona de seguretat de 3 metres lliures de plantacions des del peu de la calçada per dificultar l'expansió del foc en cas de possible incendi forestal.

- Els camins i pistes hauran de mantenir-se lliures d'obstacles que impedeixin el pas i maniobra de vehicles, i nets de residus i deixalles.

- Els llocs d'emplaçament de grups electrògens, motors o equips elèctrics hauran de mantenir-se lliures de vegetació i tindran al descobert el sòl mineral.

- En períodes de risc alt (15 de març a 15 d'octubre) no es permetrà als operaris encendre foc en les àrees properes a zones forestals (a menys de 500 metres). En la resta de l'any, per poder dur a terme cremes importants es demanarà el corresponent permís a l'autoritat competent tal i com estableix la legislació vigent.

- Eliminar tots els materials resultants de les desforestacions i desbrossada obligades per la construcció de la carretera el més aviat possible. No podran quedar al peu de l'obra les restes de tala especialment si s'ha portat a terme en període de risc d'incendis (generalment entre el 15 de març al 15 d'octubre), ni deixar-los sense recollir, ja que s'assequen i són un focus potencial d'incendis.

Caldrà gestionar-les com a restes vegetals a través del corresponent gestor autoritzat. Una bona solució per la brancada petita és triturar-la i deixar-la sobre el terra i que, posteriorment, serà retirada en la fase de decapatge de la terra vegetal.

- Ubicar a les zones més netes de vegetació i amb menys risc d'incendi el parc de treballs, els pàrquings de maquinària i plantes de formigó o preparació de material..., allunyant-los de les zones potencialment més perilloses pel tipus de vegetació o càrrega de combustible present.

- Escollir per dur a terme les plantacions i revegetacions espècies vegetals de baix grau d'inflamabilitat per a la reforestació de marges i zones properes a la carretera i adaptar-lo a la nova normativa dictada per la legislació actual.

Al llarg de la fase d'explotació s'aplicarà:

- Per evitar augmentar el risc d'incendis a la resta de zones, es considera que és suficient amb un manteniment i neteja dels talussos de la carretera adient. Així mateix, es realitzaran segues de superfícies de talussos amb vegetació herbàcia seca o quasi seca, pròximes al traçat, a efectuar al llarg de l'època estival, coincidint amb el període de menys humitat ambiental. Les èpoques de sega seran programades per la Direcció d'Obra. L'alçada de

tall serà de 15 cm, encara que pot ser modificada segons les circumstàncies, prèvia autorització de la Direcció d'Obra. S'haurà de senyalitzar l'actuació, d'acord amb les normes de seguretat i senyalització viària.

Zones de seguretat i protecció

Segons el Decret 64/1995 de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC núm. 2022 de 10 de març de 1995), i l'Ordre MAB/62/2003, de 13 de febrer, per la qual es despleguen les mesures preventives que estableix el Decret 64/1995, les normes contingudes en el mateix seran d'aplicació a tots els terrenys forestals de Catalunya definits a l'article 2 de la Llei 6/1988 de 30 de març, forestal de Catalunya, siguin o no poblats d'espècies arbòries, i a la franja de 500 m que els envolta.

Segons el Decret 130/1998 de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres (DOGC núm. 2656 de 9 de juny de 1998), són àmbit d'aplicació les àrees que transcorrin per terreny forestal segons l'article 2 de la Llei 6/1988, de 30 de març, forestal de Catalunya, inclosos en els termes municipals declarats d'alt risc d'incendi forestal pel Decret 64/1995 de 7 de març.

Per tal d'adequar la present actuació a aquest Decret, es mantindrà una zona de seguretat i una zona de protecció al llarg de la carretera projectada. Així, a continuació de l'aresta del paviment dels vorals de la carretera, s'adequarà una franja de seguretat d'1,00 m i a continuació una franja de protecció de 2,00 m. En aquestes zones no s'efectuarà cap tipus de plantació, i es durà a terme una hidrosembra de protecció per tal de minimitzar el risc d'erosió de les terres aportades. Les plantacions, doncs, s'efectuaran a partir d'una distància de 3,00 m a comptar des del final de l'aresta dels vorals de la carretera, obtenint així la zona de seguretat i protecció exigida en els Decrets esmentats.

Per altra banda, l'existència d'una franja desforestada a ambdós marges de la carretera millora la visibilitat de la carretera i secundàriament disminueix el risc d'atropellament d'animals, ja que la manca de vegetació constitueix una mesura dissuasiva per la circulació dels animals.

Els treballs a realitzar en la franja de seguretat i protecció seran els següents:

- Segar la vegetació herbàcia.

- Estassar la vegetació arbustiva per tal d'evitar la continuïtat horitzontal entre els matolls, així com evitar la continuïtat vertical entre l'estrat arbustiu i l'estrat arbori.

- Aclarir els arbres per tal d'evitar la continuïtat horitzontal entre les seves capçades, fins arribar al 75%. En queden exceptuades les formacions lineals d'arbrat separades de nuclis boscosos.

- Esporgar matolls i arbres per tal que no hi hagi contacte entre els dos estrats de vegetació.

Les restes procedents d'aquests treballs, juntament amb les restes vegetals mortes, no podran restar a la zona de seguretat, excepte quan per esmicolació quedin de mides inferiors (5 cm) i esteses homogèniament sobre la franja. En cap cas es podrà utilitzar el foc per a l'eliminació de restes vegetals.

3.12 GESTIÓ DE RESIDUS

Sistemes de depuració primaris. Gestió de residus

Serà important conscienciar al contractista i els operaris que intervenen en l'obra que es farà necessari dur a terme una recollida selectiva de les deixalles i residus generats durant els temps que duri la construcció de la carretera i eliminar qualsevol tipus d'abocament incontrolat. Aquesta tasca anirà a càrrec del contractista i en especial del cap d'obra que serà qui es responsabilitzarà de tots els residus generats (cartró, plàstics, olis, runes, formigó, restes de tala, bidons...).

En els llocs on hi ha hagut localitzacions concretes, com pàrquings de maquinària o les plantes de treball..., caldrà evitar els vessaments incontrolats dels residus. Òbviament, caldrà extremar les mesures preventives a l'hora de treballar arreu i en especial vora qualsevol dels nombrosos cursos fluvials presents. Posteriorment, aquestes àrees seran objecte de la corresponent restauració.

Per dur a terme els canvis d'oli i neteja de la maquinària utilitzada per a la construcció es recomana fer servir només les instal·lacions del parc de maquinària on caldrà adequar un punt i impermeabilitzar-lo per poder executar aquesta operació sota el màxim control i evitar contaminacions innecessàries del terres per fuites o abocaments accidentals.

Dins el projecte, i en les àrees on es preveu la construcció d'estructures com enllaços de carreteres, obres de fàbrica, viaductes, túnels, tram de fals túnel, etc., es destinarà una zona específica dedicada a abocar-hi les restes de les cubes de formigó sobrant i neteja de les canaletes i cubes de formigó. Consistirà en un forat d'unes dimensions de 1 x 1 x 3 metres de profunditat, degudament impermeabilitzat amb un geotèxtil que serà el punt de neteja de totes les cubes de formigó. Aquesta àrea estarà perfectament delimitada i senyalitzada de manera que quan s'acabin les obres de la carretera o quan estigui ple el forat, caldrà eliminar-les com a residu d'obra a un gestor homologat o portar-los a una planta de trituració. Mai es podran deixar enterrades ni portar als abocadors de terres de l'obra aquestes restes de formigó si no han estat triturades.

És aconsellable tenir al llarg de l'obra diferents contenidors per a la recollida selectiva dels materials utilitzats durant l'obra com cartrons, vidres, llaunes... i que hauran d'estar presents en els punts de més activitat com la construcció de les estructures.

Les restes de formigó i asfalt, en tractar-se de residus inerts, es podran portar a l'abocador de terres sempre i quan estiguin correctament triturats, però les runes de construccions no es podran abocar, sinó que s'hauran de gestionar com a residus de construcció, segons la normativa vigent i transportar-les a un abocador legalitzat i especialitzat.

Les restes de capa asfàltica poden ésser fressades i reutilitzades dins de la pròpia obra com a material per a terraplenar o per adequar camins. Seria convenient el reaprofitament de les restes d'asfalt, una vegada triturades, en la formació de terraplens o com a subbase pels camins afectats per l'obra i que calgui reposar.

Pel que fa a les restes vegetals procedents de la tala i de la desbrossada també caldrà tractar-les segons la normativa vigent, retirant-les de la proximitat de l'obra tan aviat com es generin i portar-les a l'abocador específic o que els propietaris dels terrenys o el propi constructor es vulgui fer càrrec de les mateixes per utilitzar-les com a llenya.

Una bona solució que evita la generació de residus és la trituració de tota la fulla i brancada generada amb una mida màxima de 15 cm i deixar-la sobre la superfície d'ocupació, el que farà que sigui retirada juntament amb la terra vegetal. Aquesta aportació orgànica ajudarà a la millora de la qualitat de la mateixa durant el temps que està emmagatzemada.

Les aigües residuals generades en la zona de barracons i demés instal·lacions de l'obra, prèviament al seu abocament a llera o infiltració al subsòl sempre i quan no es puguin dirigir a la xarxa de clavegueram, hauran de ser tractades i depurades,: Només podran ser abocades a lletra pública sempre i quan els valors dels paràmetres de mesura de la contaminació no superin els límits d'abocament establerts per la legislació vigent (Reglament del Domini Públic Hidràulic. Annex al Títol IV. Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic, que desenvolupa els títols Preliminar I, IV, V, VI i VII de la Llei 29/1985, de 2 d'agost, d'aigües, i modificacions), tant si l'abocament és produeix directament a lletra o si ho és per infiltració al subsòl. En qualsevol cas, és necessari disposar de la corresponent autorització d'abocament per part de l'òrgan competent de l'Administració.

Els olis i greixos extrets de la bassa de separació dels túnels, així com els olis i lubricants usats, es gestionaran d'acord a la seva consideració de residu especial i mitjançant gestor autoritzat per la Junta de Residus.

Per aquest motiu, caldrà disposar d'un sistema de depuració portàtil tipus fossa sèptica, clarificador-digestor, etc., per a reduir la càrrega contaminant de l'efluent a la sortida de la bassa de decantació, d'acord amb els condicionats que estableixi la preceptiva autorització d'abocament. El sistema de depuració que s'instal·li haurà d'estar adequadament dimensionat als equipaments sanitaris previstos i al personal usuari.

Els residus contaminants generats en l'obra, fonamentalment olis i greixos, olis i lubricants usats, combustibles, restes d'aglomerats bituminós i els seus components, etc., en cap cas s'abocaran sobre el terreny o en cursos d'aigua i lleres. S'establirà un sistema de recollida d'aquest tipus de residus i seran gestionats d'acord amb el que estableix la normativa relativa a gestió de residus: transferència a gestor autoritzat mitjançant transportista, també autoritzat. La superfície de recollida i emmagatzematge d'aquests residus especials s'impermeabilitzarà amb una llosa de formigó, tindrà un petit mur perimetral i la superfície recoberta totalment per una capa de material absorbent (sorra, bentonita, etc.); addicionalment la zona pot estar a cobert de la pluja.

4 QUADRE DE DISTRIBUCIÓ DE LES MESURES CORRECTORES.

En el següent quadre s'indiquen del conjunt de mesures correctores quines aniran a càrrec del contractista i quines hauran d'anar el pressupost del projecte constructiu corresponent.

	Inclòs en projecte	A càrrec del Contractista
Mesures correctores d'instal·lacions auxiliars		
Senyalització i abalisament de les instal·lacions auxiliars.		X
Habilitació i restauració del parc de maquinària, zona de treball i resta de l'equipament d'obra.		X
Localització i legalització dels acopis de terres vegetals i abocadors en zones aptes		X
Habilitació i restauració d'abocadors i acopis temporals		X
Mesures correctores de l'Impacte Geològic		
Cobrir les necessitats de préstec de terres amb terres procedents d'explotacions properes a la zona d'estudi.	X	
Instal·lació de mantes orgàniques	X	
Recuperar la terra vegetal mitjançant la seva retirada i el seu convenient abassegament per una posterior reutilització	X	
Realitzar la hidrosembra dels talussos i de les zones planeres immediatament després de l'estesa de les terres vegetals. D'aquesta manera es disminuirà el risc d'erosió	X	
Mesures correctores de l'Impacte sobre la hidrogeologia		
Prendre les mesures necessàries per evitar la contaminació d'aqüífers en fonamentacions i activitats auxiliars		X
Minimitzar els impactes dels túnels i sobre les aigües subterrànies instal·lant basses de decantació i equips de tractament de pH de les aigües sortints del gunitatge.		X

Mesures correctores de l'Impacte sobre la Hidrologia		
Canalitzar els punts d'abocament de drenatge de la via adequadament per evitar possibles inundacions dels camps de cultiu.	X	
Ubicar les àrees d'instal·lacions, activitats auxiliars i els abassegaments de terres a més de 50 metres de cursos d'aigua		X
Mesures correctores de l'impacte sobre la Qualitat de l'Aire		
Mantenir permanentment humits els camins de pas i d'accessos utilitzats.		X
Injectar aigua en les feines de perforació i/o voladures si es porten a terme prop de zones habitades per evitar la generació de pols.		X
Recobrint amb lones de les caixes dels camions que transportin materials i terres que puguin generar pols.		X
Col·locar aspiració localitzada, filtres i carenat en plantes de formigó, asfàltiques i en zones de trituració de material		X
Mantenir la maquinària i les plantes de tractament en bones condicions.		X
Utilitzar lluminàries de baix consum i dirigides cap al terra per tal de minimitzar la contaminació lumínica.	X	
Mesures correctores de l'impacte acústic		
Respectar al màxim les hores de descans de la població, limitant l'execució d'activitats sorolloses a l'horari diürn (8-22 h).		X
Revisar i mantenir la maquinària en bon estat.		X
Ubicar el parc de maquinària el més lluny possible de nuclis habitats i d'edificacions habitades		X

	Inclòs en projecte	A càrrec del Contractista
Realitzar els pertinents apantallaments per tal que els receptors no superin els nivells màxims d'immissió acústics establerts per la llei 16/2002.	X	
Mesures correctores de l'impacte sobre la vegetació		
Realitzar una senyalització i abalisament estricte de tot l'entorn d'ocupació de l'obra.		X
Mesures correctores de l'impacte sobre per a la fauna		
Adequar les obres de fàbrica previstes a l'obra, valorant la seva idoneïtat i la seva l'adequació com a passos de fauna.	X	
Col·locació d'escalons laterals per facilitar el pas de la fauna.	X	
Col·locar un tancament cinegètic perimetral en viaductes, túnels i passos de fauna per evitar l'accés directe de la fauna a la carretera.	X	
Limitació temporal de les obres (excavacions i voladures) per a la protecció de la fauna en determinades èpoques de l'any, especialment la primavera, on coincideixen amb els períodes de reproducció i cria de la fauna.		X
Mesures correctores de restauració paisatgística		
Realitzar una correcta revegetació de l'obra per minimitzar l'impacte paisatgístic, sobre la vegetació i sobre la fauna	X	
Fer el trasplantament d'arbres singulars (<i>Quercus sp.</i>) que es vegin afectats pel projecte i habilitar un viver d'obra per a destinar-hi temporalment aquests peus arboris fins a utilitzar-los en la restauració de l'obra.	X	
Fer la restauració dels trams de carretera fora d'ús	X	

Mesures correctores relatives a la prevenció d'incendis forestals		
Tenir en compte les mesures establertes en el Decret 64/1995, de 7 de març, i en el Decret 130/1998 de 12 de maig.		X
Realitzar la plantació d'espècies per a la revegetació de la zona, evitant que es doni una continuïtat dels combustibles forestals	X	
	Inclòs en projecte	A càrrec del Contractista
Mesures correctores de prospecció arqueològica del traçat		
Realitzar un seguiment arqueològic dels moviments de terres per preservar la destrucció, sense documentació prèvia, dels jaciments que es poguessin descobrir.	X	
Mesures correctores de l'afectació de vies de comunicació i infraestructures		
Regular el trànsit de la C-63 i dels diversos camins tallats/modificats durant les obres, per tal de no crear problemes de trànsit.		X
En cas d'afectació directa sobre una via de manera temporal, buscar alternatives de pas de manera que cap habitatge quedi sense accés.		X
Caldrà assegurar els accessos a les diverses finques adjacents durant la fase d'obres		X
En projecte es preveu la reposició de totes les carreteres, camins i accessos a finques afectats per la nova variant, mitjançant una sèrie de vials de servei, enllaços i camins que garanteixin la connectivitat.	X	
Restituir els serveis afectats.	X	
Presentar un pla de camins i accessos on haurà d'especificar quines vies de circulació utilitzarà durant tota l'obra per la circulació		X

de camions i maquinària pesada.		
Mesures correctores de Gestió de residus		
Ubicar bidons tapats per a la recollida de l'oli usat, en la zona del parc de maquinària		X
Tenir unes zones específiques per a la neteja de les cubes de formigó i de les canaletes i impedir que es netegin al costat dels cursos d'aigua existents a la zona		X
Impermeabilitzar, cobrir i ubicar en un cubetó de seguretat la zona de magatzem de productes especials, evitant així possibles infiltracions al terreny.		X

	Inclòs en projecte	A càrrec del Contractista
Impermeabilitzar el sòl en les àrees destinades a operacions o activitats potencialment contaminants		X
Emmagatzemar els productes tòxics en llocs habilitats per a tal efecte i realitzar una correcta gestió dels residus generats a l'obra.		X
Gestionar els residus correctament. Tots els residus han de ser transportats i tractats per transportistes i gestors autoritzats.		X
Localitzar punts d'acopi temporal de residus no especials, degudament senyalitzats, distribuïts en aquelles zones de major activitat.		X
Tractament de les restes vegetals procedents de la tala o desbrossada		X
Dirigir les aigües residuals sanitàries procedents de la zona d'instal·lacions a la xarxa de clavegueram existent		X

5 PRESSUPOST DE MESURES CORRECTORES.

En el següent quadre resum s'indica el resum del pressupost de les mesures correctores d'impacte ambiental* definides en el present projecte:

CAPÍTOL	09.01	Trasplantament d'arbres en viver d'obra	82.598,12 €
CAPÍTOL	09.02	Mesures protecció hidrològica	69.776,98 €
CAPÍTOL	09.03	Mesures protecció patrimoni	13.695,00 €
CAPÍTOL	09.04	Restauració ocupació serveis afectats	27.390,00 €
CAPÍTOL	09.05	Marcatge de la zona d'ocupació	4.908,00 €
CAPÍTOL	09.06	Terra vegetal i hidrosembra	365.192,87 €
CAPÍTOL	09.07	Partida alçada per pantalles acústiques	70.638,40 €
CAPÍTOL	09.08	Restauració zones auxiliars i abocadors	264.475,00 €
CAPÍTOL	09.09	Tractament talussos	312.331,48 €
CAPÍTOL	09.10	Mesures protecció de la fauna	85.474,20 €
CAPÍTOL	09.11	Plantacions talussos en desmunt i terraplé	693.538,30 €
TOTAL			1.990.018,35 €

- Aquest pressupost ha estat incorporades al pressupost del present projecte.

6 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

6.1 TERRA VEGETAL

6.1.1 DEFINICIÓ

S'anomena terra vegetal fertilitzada a la capa més superficial del sòl que presenta les característiques adequades per fer de suport de qualsevol tipus de plantació o sembra. Aquesta terra pot rebre aportació de matèria orgànica d'origen i característiques molt diverses que faran augmentar la matèria mineral i orgànica present en el sòl, però sempre cal uns mínims per poder millorar-la. Si conté més del 2% de M.O. no caldrà abonar-la i per contra si té menys del 0,5% de M.O. es considerarà no vàlida per ser utilitzada com a terra vegetal.

Es procedirà a l'estesa de terra vegetal als talussos de terraplè i desmunt amb pendent 3H:2V o més estirats, en les zones mortes dels laterals de la calçada, en els trams de carretera a eliminar, en totes les rotondes i espais lliures entre els enllaços, i als llocs puntuals a identificar després dels treballs de construcció de la plataforma. El gruix de terres no serà mai inferior a 30 cm com a mitjana en tots els tipus de talussos, zones planeres, rotondes i enllaços.

6.1.2 CARACTERÍSTIQUES IDÒNIES DE LA TERRA VEGETAL

Les característiques mínimes de qualitat que ha de complir la terra vegetal a utilitzar en els treballs de revegetació són:

Paràmetre	Requeriments mínims
pH	5 <pH> 8,5
% Matèria Orgànica	>0,5 %
Textura	Franca/ argilosa-sorrenca/ sorrenca - franca
Elements gruixuts (>5 cm)	<25 %
Salinitat (Cee)	≤4 dS/cm
Sodi intercanviable	<15 %
Nivell de carbonats	<30 %
Concentració metalls pesats	Dintre dels límits admissibles segons legislació vigent.

Com a base per a ser vàlides com a terra vegetal es poden utilitzar 3 grups de terres:

a/ Terres de cultiu o que ho han estat fa poc temps. La fondària de la capa per aprofitar serà en funció de la qualitat de la mateixa, però es recomana entre 30 i 50 cm.

b/ Terres sense cultivar, però amb vegetació espontània apreciable. La fondària de la capa de terra per aprofitar és de 15 a 25 cm.

c/ en les zones amb masses forestals només s'aprofitarà si està lliure de pedres i altres materials estranys. La fondària de la capa de terra per aprofitar és d'uns 10 a 15 cm.

6.1.3 TRACTAMENT DE LA TERRA VEGETAL.

Abans que els sòls siguin ocupats per la infraestructura, s'ha d'extreure una capa de terra vegetal de la superfície a desbrossar, que posteriorment s'utilitzarà per a cobrir les superfícies que necessiten una ràpida recolonització vegetal, bé per ser superfícies de nova creació (talussos, abocadors, etc.), bé per haver estat alterada la seva coberta original.

Aquests sòls requereixen una manipulació molt acurada degut a l'elevat nombre de llavors, que siguin de plantes herbàcies i arbustives pròpies de la zona, i de microorganismes que contenen, essent el millor substrat per a l'assentament d'espècies vegetals i que han d'ajudar a la posterior restauració de l'entorn.

El contingut més gran de matèria orgànica i elements nutritius es troba a la capa de terra vegetal o cobertura, que generalment tenen entre 20 i 30 cm d'espessor, corresponent a l'horitzó A i per tant la capa de terra vegetal sempre s'haurà de conservar, mentre que la resta dels horitzons infrajectants són més pobres i caldrà valorar si val la pena aprofitar-la o no.

Quatre són els tipus d'operacions que s'han d'efectuar amb el sòl:

- Retirada i manipulació de l'horitzó vegetal i altres horitzons del sòl
- Emmagatzematge fins a la seva reutilització posterior
- Abonat i millora de qualitat de la mateixa
- Estesa a la seva ubicació definitiva

Aquesta terra vegetal no es podrà conservar acordonada al peu dels terraplens o de la mateixa carretera sinó que caldrà agrupar-la en punts prèviament seleccionats com zones d'acopi temporal de terra vegetal específiques i determinades, conservada en piles de fins a 2 metres d'alçada en forma apilonada i sense ser trepitjada per camions i maquinària pesada de l'obra. L'emmagatzematge ha d'ésser acurat, per evitar el seu deteriorament per compactació i, d'aquesta manera, preservar en tot el possible l'estructura del sòl, evitar la mort de microorganismes aerobis i els riscos d'erosió eòlica i hídrica. Es farà necessari l'acordonament i limitació de tota la zona d'acopi per evitar el deteriorament de la mateixa, ja que haurà de restar molts mesos en aquest indret abans no es reutilitzarà de nou. L'alçada i el temps que poden restar amuntegats depèn del tipus de terreny on s'ha projectat l'obra i de la qualitat de la terra.

Per evitar la compactació s'ha de manipular la terra quan aquesta estigui seca o el contingut d'humitat sigui menor del 75%, evitar el pas reiterat de maquinària sobre ella i dipositar els materials en capes primes evitant la formació de grans aplecs. L'alçada i el temps que poden restar amuntegats depèn del tipus de terreny on s'ha projectat l'obra i de la qualitat de la terra.

Si en un termini superior a un any, els aplecs no són utilitzats, és aconsellable llaurar la superfície dels mateixos i afegir-hi una barreja de llavors en què predominen les lleguminoses, abonar i afegir un "mulch" de palla per a mantenir l'estructura del sòl en els mateixos, evitar canvis en la fertilitat, compensar les pèrdues de matèria orgànica i crear un tapís vegetal que permeti la subsistència de la microfauna i microflora originals, al mateix temps que eviti l'erosió.

Abans d'utilitzar de nou en el recobriment de talussos la terra vegetal caldrà fer una analítica de la mateixa i veure si presenta el mínim de qualitat per ser utilitzada o si es fa necessari un abonat de la mateixa just abans de ser carregada als camions o altre tipus de vehicle per ser estesa a l'obra. Si el valor de la matèria orgànica es troba compresa entre un 0,5% i un 2% caldrà abonar-la. En el cas de presentar uns valors superiors al 2% de contingut de matèria orgànica no serà necessari l'abonat de la mateixa. Si els valors són inferiors a 0,5% no es considerarà vàlida com a terra vegetal.

Per la millora de la qualitat de les terres vegetals procedents de l'obra, si el seu contingut de matèria orgànica està comprès entre 0,5 i 2%, una vegada s'ha realitzat la corresponent analítica i s'ha comprovat que compleix els requisits mínims pel que fa als paràmetres exigits, es portarà a terme de la següent manera:

- El contractista tornarà a col·locar la terra vegetal que hagués relliscat del seu emplaçament, per descuit o incompliment de les exigències així com també en cas d'erosions per pluges o altres causes.

- S'estendrà per parts, en una zona prèviament, en un lloc prou espaiós, en gruixos uniformes no superiors al 50 cm, amb la maquinària adient, de manera que no es compacti ni deteriori.
- S'afegiran damunt la superfície els fertilitzants i esmenes, que mai seran inferiors a 2,5 kg/m³ d'adob orgànic o incorporació entre un 5-10% d'adob específic tipus compost.
- Es procedirà a un fressat del material tractat, fins que quedi barrejat homogèniament la terra, els fertilitzants i les esmenes.
- S'emmagatzemarà en pilons no molt grans, procurant que no sobrepassin els 2 metres d'alçada o es portarà directament a l'obra per ser estesa.
- La mesura i abonament d'estesa de la terra vegetal fertilitzada es farà per metres cúbics realment estesos, mesurats en repleques o una vegada estesos. També podrà fer-se per metres quadrats de superfícies cobertes amb un determinat gruix.

6.1.4 ADOBS O FERTILITZANTS A UTILITZAR PER LA MILLORA DE LA TERRA VEGETAL

Es considera adob o fertilitzant qualsevol matèria o substància amb un contingut apreciable d'un o diversos elements nutritius en forma assimilable pels cultius.

Podem distingir entre adobs orgànics (fems, purins, compost...) i minerals, però tant uns com els altres aportaran al sòl els elements nutritius i matèria orgànica (humus) necessària per arribar a un hàbitat òptim pel desenvolupament dels cultius.

A part de l'aportació d'aquestes esmenes, com a esmena complementària, les restes procedents d'aquests treballs, juntament amb les restes vegetals mortes, s'esmicolaran i trituraran a mides inferiors a 5 cm i esteses homogèniament sobre el terreny esbrossat, d'aquesta manera s'incorporaran a la terra vegetal com a esmena orgànica abans del decapatge d'aquesta.

Esmena orgànica

Es defineixen com matèries fertilitzants compostes, principalment, per combinacions d'origen vegetal o animal, fermentades o fermentables, destinades al manteniment o millora de la matèria orgànica del sòl.

Les característiques mínimes exigides a aquests productes són: 60% de matèria orgànica total, 2% de nitrogen orgànic, 6% de nitrogen + potassi + fòsfor, entre d'altres.

Aquestes esmenes s'hauran de presentar en estat sòlid, amb almenys un 25% en pes de matèria seca i un 20% de matèria orgànica en pes de matèria seca; que no desprenguin males olors; amb un contingut de contaminants físics (vidres, metalls plàstics) inferiors al 0,5% mesurat en pes de matèria seca, i amb un contingut d'elements perillosos que no superin els límits admissibles establerts en la legislació vigent.

L'objectiu de l'aplicació de l'esmena orgànica serà obtenir un percentatge mínim del 2% de matèria orgànica, definint l'Assistència Ambiental les dosis d'esmena a aplicar en funció del tipus d'adob i de l'acopi.

Tipus d'adobs d'origen orgànic:

- Fems naturals

Els fems estan formats per defecacions sòlides i líquides del bestiar barrejades amb els materials que li serveixen de jaç, els quals han patit una fermentació anaeròbia completa en el femer, amb una temperatura en el seu interior sempre inferior a 45 °C i superior a 25°C. Es tracta d'un adob avaluat principalment per la seva fracció orgànica, tot i que també aportarà elements minerals en un percentatge baix.

La composició mitja serà amb un error inferior al 10%:

- 0,4 a 0,8 % de nitrogen, / 0,2 a 0,6 % d'òxid de fòsfor / - 0,5 a 0,7 % d'òxid de potassi.

La seva densitat mitja serà com a mínim de 650 kg/m³.

No es podrà admetre que els fems no es barregin o escampin en el terra o quedin exposats directament als agents atmosfèrics més de 24 hores des que es van portar a peu d'obra. Per tal d'evitar pèrdues, és convenient enterrar els fems després de la seva distribució. La profunditat és de 10 a 15 cm per facilitar l'acció microbiana.

- Compost orgànic:

Procedent de plantes de compostatge

Característiques:

- pH inferior a 8.
- percentatge de matèria orgànica superior al 65 %.
- quantitat de matèria orgànica >50% respecte al seu pes sec.
- no tindran quantitats apreciables de materials estranys.
- relació C/N, superior al 8%

6.1.5 ESTESA DE TERRA VEGETAL

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per recobrir una superfície de terreny amb una capa uniforme de terra vegetal, millorada mitjançant uns tractaments.

Es portaran a terme una vegada acabades totes les tasques d'excavació i terraplenat, i donat els perfils i pendents adequats. S'estendrà en els talussos amb pendent 3H:2V, laterals de la calçada, rotondes, zones mortes i espais lliures enter els enllaços i a llocs puntuals a marcar després de les excavacions.

El gruix a aplicar serà de 30 cm en tots els talussos i en les superfícies planeres a recuperar.

Passes a seguir.

Escarificació de la superfície on s'estendrà la terra vegetal. S'eliminaran les graves, terrossos d'argila i pedres més grans de 5 cm.

Es remourà i transportarà a la zona d'ús amb molta cura per procedir a la seva estesa, evitant la contaminació de graves.

Extensió del material sobre talussos amb un gruix mínim de 30 cm o de 50 cm si es tracta de zones planeres, tant uniforme com fóra possible, ja que és el gruix imprescindible per permetre a la planta un mínim d'espai per arrelar. Es procurarà evitar la compactació del sòl pel pas de la maquinària.

La fertilització o esmena de la terra vegetal, si cal, es farà en el moment de la distribució abans de ser carregada en l'àrea d'acopi. Al llarg de la jornada només s'adobarà el volum de terres que s'estendran el mateix dia. Aquestes operacions mai es podran realitzar en dies de pluja.

Després d'estendre la terra és necessari realitzar un refinat de la superfície, que pot ser manual, si hi ha molta pendent, o bé mecànic en llocs més planers. L'objectiu del refinat és disgregar els terrossos, eliminar elements més grollers com pedres, troncs... i facilitar el creixement de les plantes herbàcies

Una vegada acabada la distribució i l'extensió de la terra vegetal per tots els talussos i altres àrees de l'obra on sigui necessari, es netejarà la zona que s'ha utilitzat de magatzem de terres, de les restes de terres o altres materials. Els sobrants es portaran a l'abocador autoritzat.

Anivellació i afinament d'explanacions de les zones planeres i talussos mitjançant dos rasclats: un de profund i l'altre de superficial.

L'estesa de la terra vegetal cal portar-la a terme just abans d'iniciar les plantacions dels talussos per evitar la pèrdua de nutrients per erosió i arrossegament per l'aigua si es deixa molt de temps estesa abans de portar a terme la hidrosembra. El temps transcorregut entre l'estesa de la terra i l'hidrosembra serà el mínim possible, un cop assentada la capa aportada.

6.2 REVEGETACIÓ I REFORESTACIÓ

6.2.1 TIPUS DE PLANTES A UTILITZAR EN LES TASQUES DE REVEGETACIÓ I REFORESTACIÓ.

Primerament definirem els diferents tipus de plantes que es poden utilitzar:

- Arbre: vegetal llenyós que arriba com a mínim a una alçada de 5 m; no es ramifica des de la base i té una tija principal que es denomina tronc.
- Arbust: vegetal llenyós que generalment es ramifica des de la base i no arriba a 5 m d'alçada.
- Planta vivaç: vegetal no llenyós que té una vida superior als dos anys.
- Planta Anual: vegetal no llenyós que completa el seu cicle vegetatiu en el període d'un any.

- Planta Bianual: vegetal no llenyós que viu durant dos períodes vegetatius. Generalment, són plantes que germinen i produeixen fulles el primer any i que floreixen i fructifiquen durant el segon.
- Entapissant: vegetal de petita alçada que plantat a certa densitat pot arribar a recobrir el sòl amb les fulles i tiges.
- Esqueix: fragment de qualsevol part d'un vegetal, de petita dimensió, que es planta perquè arrel·li i es desenvolupi.
- Tep: porció de terra amb un sistema d'arrels molt travat, que se subministra en forma de peces tallades per a la seva posterior col·locació en un altre lloc.

6.2.2 CONDICIONS GENERALS DE LES PLANTES A UTILITZAR

Les plantes pertanyeran a les espècies o ecotips assenyalats seguidament i reuniran les condicions de mida, edat, desenvolupament, forma de conreu i trasplantament que s'estableixen en el present document.

Les plantes procediran de vivers acreditats i situats en zones amb característiques (clima i altitud) semblants a la zona on s'ha de realitzar la plantació. Totes les plantes hauran de presentar el seu certificat de garantia respecte a la seva procedència i identificació.

S'ha de garantir l'equilibri entre la part aèria i reticular, presentant mostres d'haver estat repicat a viver per compensar les dues parts.

L'arrencament i el transport de les plantes del viver a la zona de plantació s'ha de realitzar amb extremada cura, ja que en cas contrari pot haver-hi danys que provoquin el desequilibri entre part aèria i reticular.

Les plantes subministrades en contenidors es transportaran procurant que els tests o contenidors quedin fixos i suficientment separats per tal de no malmetre les parts aèries. Les plantes restaran en els tests fins en el moment de la plantació.

Les plantes subministrades, per exigència de la Direcció d'obra, cal que presentin uns determinats requisits, podent ésser rebutjades per alguna de les següents raons:

- Presentar símptomes d'haver patit atac d'insectes o alguna malaltia criptogàmica.
- Presentar ferides o desperfectes en la part reticular o aèria.
- Creixement desproporcionat a causa de tractaments especials.
- Portar males herbes en el pa de terra.
 - Per desprotecció de la planta.
 - Per danys durant l'embalatge o transport.
 - Per una densitat de plantació excessivament elevada.
- Si l'alçada dels arbres mesurada des del coll a la part més allunyada del mateix no compleix amb la descripció de la planta feta (només s'acceptarà un error de fins un 5%).
- Si l'alçada dels arbusts mesurada des del coll a la part més allunyada del mateix no compleix amb la descripció de la planta feta (només s'acceptarà un error de fins un 5%).
- Si l'alçada de la planta vivaç mesurada des del coll a la part més allunyada del mateix no compleix amb la descripció de la planta feta (només s'acceptarà un error de fins un 5%).
- Si les plantes presenten un desequilibri entre la part aèria i la reticular.

- Si les tiges no són rectes i dretes i estan torçades o presenten bonys anormals o antiestètics.

Les possibles despeses causades per substitució de plantes rebutjades aniran a càrrec del Contractista, sense que el possible endarreriment produït en les plantacions pugui repercutir en el termini d'execució de l'obra.

6.2.3 PREPARACIÓ DE LA PLANTACIÓ

Les plantes a utilitzar compliran les condicions generals especificades anteriorment.

Replanteig

Consisteix en passar el croquis de plantació al terreny, marcant els punts on aniran els arbres amb algun senyal (canyes o estakes). No es procedirà a l'obertura dels sots fins que hi hagi conformitat del replanteig per part de la Direcció.

6.2.4 OBERTURA DE FORATS

És el procés normal de plantació que consisteix en realitzar una excavació de forats de forma prismàtica on la planta hi pugui cabre. Pot realitzar-se de forma manual o mecànica.

S'obriran els forats quan el terra sigui humit i amb temps d'antelació suficient a la plantació per tal d'aconseguir una bona meteorització dels sots. Un cop finalitzada l'excavació s'haurà de procedir al repàs de les parets i fons, a fi i efecte de descompactar-les i afavorir la bona penetració de les arrels.

La terra vegetal de bona qualitat extreta es col·locarà en el fons del sot..

El Director facultatiu podrà escollir el lloc idoni per la ubicació de cada planta.

Les dimensions del sot estaran en funció del tipus i la mida de la planta que utilitzarem i s'ajustaran a les següents mides:

Mida	Dimensions del sot (cm)	Volum de terres a aportar (m3)
Arbres molts grans	100 x 100 x 100	0,1 m³/arbre
Arbres grans	70 x 70 x 70	0,08 m³/arbre
Arbres joves	50 x 50 x 50	0,04 m³/arbre
Arbust	30 x 30 x 30	0,03 m³/arbre
Planta vivaç	25 x 25 x 25	0,03 m³/arbre

Sempre les dimensions del sot serà més gran que la del pa de terra o sistema reticular de la planta a plantar.

6.2.5 REALITZACIÓ DE LA PLANTACIÓ

Es defineix com a plantació el procediment de repoblació artificial, que consisteix en col·locar en el terreny, prèviament preparat, una planta més o menys desenvolupada, nascuda i criada en un altre lloc. Inclourà l'obertura de sots així com l'aportació de terra vegetal, adobs, substrat i altres productes que proporcionin les condicions adients al volum de terres a aportar a cada arbre, que permetran el correcte desenvolupament posterior.

6.2.6 ÈPOCA DE PLANTACIÓ

Les diferents èpoques a plantar depenen del tipus de planta, les característiques del medi i les diferents modalitats de plantació.

Per fer les plantacions s'intentarà fugir de condicions climàtiques extremes. El moment ideal per realitzar la plantació seran els dies suaus, sense vent i amb humitat, principalment de l'hivern o de la tardor, tot i que vindrà en funció de la climatologia de cada zona.

En les plantacions d'espècies caducifòlies amb arrel nua (no se sol fer replantacions a arrel nua en espècies perennes), cal aprofitar el període de repòs per fer el trasplantament i no tinguin fulles. Aquest període, en general, va de novembre a primers de març.

Les plantacions amb pa de terra es realitzaran d'octubre a abril.

Les plantacions amb test poden realitzar-se en qualsevol moment, però sempre s'ha d'evitar que coincideixin amb la brotació i floració, així com és convenient evitar els moments de fred i calor extrems o períodes secs.

6.2.7 DENSITAT DE PLANTACIÓ

A l'hora d'escollir el marc de plantació cal tenir present la mida de la planta en el moment adult. El marc variarà amb l'espècie de planta però també està en funció de l'aspecte final que vulguem aconseguir, ja que, a major nombre de plantes, menor desenvolupament de l'arbre. De tota manera, serà la Direcció que en últim terme decidirà la separació entre els arbres.

Si el que es busca és un efecte immediat, les densitats de plantació han de ser altes malgrat això comporti posteriors dificultats amb el desenvolupament de les plantes.

- a/ Arbres: estaran separats entre sí per un mínim de 3 a 10 metres, segons la seva mida en estat adult. Al mateix temps s'hauran de situar lluny de les línies de drenatge i de les superfícies que puguin alterar-se per la proximitat de les arrels.
- b/ Arbusts: la distància de plantació oscil·larà entre 1 i 3 metres en funció de la mida i de la densitat establerta. Per donar un aspecte visual més fort és convenient agrupar 3 o 4 peus formant agrupacions.
- c/ Les plantes no arbòries s'hauran de plantar a distàncies superiors a la seva alçada, o a distàncies iguals o superiors a l'amplada que podran tenir quan estiguin ben desenvolupades.

6.2.8 PRESENTACIÓ

Consisteix en dipositar la planta dins el sot per després reomplir-lo, generalment, amb el mateix material de l'excavació o amb aportació específica de terra vegetal de qualitat. Abans de la presentació s'afegirà, si cal, la quantitat de terra precisa, per tal que un cop tapat el forat la terra arribi fins a uns dos o tres cm per sobre del coll de l'arrel.

S'incorporarà l'adob adient, de manera que quedi proper a les arrels, però sense tocar-les directament.

Les quantitats a aportar seran:

- Arbres grans: 0,2 quilos d'adob mineral d'alliberament molt lent per peu
- Arbres joves: 0,13 quilos d'adob mineral d'alliberament molt lent per peu
- Arbusts: 0,05 quilos d'adob mineral d'alliberament lent per planta
- Planta vivaç: 0,035 quilos d'adob mineral d'alliberament lent per sot.

Posteriorment se seguiran les indicacions de la Direcció d'obra i es tindrà en compte que l'assentament posterior de l'aportació de terra vegetal pot establir-se al voltant del 15% del material que s'havia tret per fer el clot o escocell.

S'iniciarà la plantació en el moment que la Direcció Ambiental ho aprovi. Totes les plantacions hauran de mantenir la distància de seguretat establerta i que consisteix en deixar lliures 3 metres, sense cap mena de plantació des del final de la calçada com a mesura de seguretat per la propagació de possibles incendis forestals.

Les plantes seran plantades el mateix dia d'arribada a l'obra; quan això no es pugui portar a terme, se situaran a distància raonable del terreny de plantació definitiva i en un lloc a l'ombra. Les plantes es regaran quan sigui necessari per a mantenir una adequada humitat del substrat.

En cas de plantació a arrel nua, es realitzarà una poda de les arrels per equilibrar la part aèria amb la reticular, si no s'ha fet en el mateix viver i es col·locaran en molta cura dins el sot. Aquesta operació només es realitzarà amb arbres de fulla caduca. Si es dóna el cas que es produeixen ferides per la poda, aquestes han de ser cobertes amb un màstic d'aigua.

En plantacions amb test, es trauran del contenidor en el moment d'efectuar la plantació procurant no malmetre les arrels, i es regarà a continuació per tal que tingui humitat suficient.

Les plantes amb pa de terra es trencarà el material que suporti el pa (filferro, xarxa...) just en el moment de tenir-ho presentat dins el clot, per alliberar i facilitar el creixement de les arrels.

En tot tipus de plantació, s'omplirà el sot procurant que no quedin bosses d'aire entre les arrels i la terra. Es compactarà la mateixa i finalment es donarà una petita estrebada a la planta perquè no les arrels no quedin travades.

Se centraran els arbres i arbust dins l'escocell, intentant que quedin rectes, orientats adequadament i presentant la menor secció en direcció als vents dominants.

Immediatament després de la plantació es realitzarà un rec abundant per evitar un desequilibri hídric. La quantitat d'aigua a aportar dependrà de la planta, el temps, el clima, el lloc.... Així tenim que l'aportació ideal per cada tipus de planat seria:

Reg de plantació	
Arbres adults	30-50 litres/planta
Arbres de 1 o 2 sabes	5-8 litres/planta
Arbusts adults	10-15 litres/planta
Arbusts de 1 o 2 sabes	5-8 litres/planta

Finalment, es procedirà a la neteja de la zona eliminat tots els materials i residus generats per la plantació i escampant la terra sobrant de la formació del clot a l'entorn de la planta però deixant lliure l'escocell.

6.2.9 COL·LOCACIÓ DE TUTORS EN ELS ARBRES I ARBUSTS

Són aquells elements que subjecten els plançons per tal de mantenir la seva verticalitat i equilibri i que en aquest cas es col·locaran per ajudar en el creixement dels diferents arbres previstos en el projecte.

Pel que fa al tipus de material del tutor, podria ser acer, alumini o fusta de castanyer o tractada i bambú. La fusta cal que sigui resistent a la putrefacció i lliure de malalties.

La longitud dels tutors serà l'alçada del plançó més la fondària a la qual s'ha de clavar; en aquest cas preveiem una alçada entre 150 i 200 cm que tindrà d'anar uns 30-50 cm ancorat en el terra.

Es lligaran més amunt de la meitat de l'arbre, procurant no danyar la planta. Es farà una doble lligada (part alta i part baixa)

6.2.10 COL·LOCACIÓ DE PROTECTOR D'ESCOCELL EN ELS ARBUSTS I ARBRES.

Per evitar que les males herbes puguin perjudicar o fins i tot afogar el creixent dels arbusts plantats en els talussos i zones planeres i per afavorir el seu creixement cal preveure la col·locació de protectors d'escocell en cada peu arbustiu i arbres petits que es preveu plantar.

També el protector d'escocell servirà per tenir localitzada la planta en el talús de manera que en portar a terme tasques de manteniment es pugui saber perfectament on està ubicada la planta.

El protector d'escocell ajuda al creixement i evitar que la planta petita sigui ofegada per les males herbes que creixen en el seu entorn i també ajuda a retenir l'aigua i mantenir un microclima més humit a l'entorn del peu plantat. L'aplicarem en els arbusts que es preveu plantar en els talussos i a les zones planeres.

Les dimensions del protector d'escocell serà d'uns 40 x 40 cm i serà fet de fibra vegetal que pugui absorbir la humitat i tenir una durabilitat a l'entorn de 2 anys. Aquest protector vindrà fixat ja sigui amb unes pedres o millor amb una capa de terra de mínim gruix a tot l'exterior.

6.2.11 COL·LOCACIÓ DE PROTECTOR DE PLANTA EN ELS ARBUSTS I ARBRES EN ALVÈOL FORESTAL O MIDA MOLT PETITA.

El protector de planta té la funció d'evitar que els petits peus plantats puguin ser menjats o arrencats pels animals que es troben per la zona especialment conills, llebres i altres rosegadors, així com també els ramats de xais i altres animals domèstics.

Consisteix en un tub cilíndric de material bio i fotodegradable, perforat per facilitar l'evapotranspiració de la planta que cal encaixar lleugerament en el terra dins l'escocell i deixant la planta al mig del mateix. És convenient que sigui d'un color terrós per no generar un impacte visual remarcable. Aquest tub es clava en el terra per mitjà de dues canyes.

Es col·locarà en tots els arbres i arbust que s'han especificat en la descripció de les plantacions a realitzar a l'obra, tant en zones planeres com talussos. En aquest es col·locaria als arbres de 2 sabes a plantar en els talussos i una part dels arbusts (els de mida més petita) tant en talussos com en zones planeres.

6.3 SEMBRES I HIDROSEMBRES DE TALUSSOS

La hidrosembra és una sembra mecànica la qual es tracta de projectar una barreja de llavors, adobs minerals, fixadors o estabilitzant, Mulch i aigua per mitjà d'una hidrosebradora i consisteix amb l'aplicació de llavors i productes per afavorir la seva subjecció sobre la superfície dels talussos i terra vegetal i desenvolupament mitjançant una suspensió aquosa.

Es realitzarà en dues fases o passades, i s'utilitzaran llavors d'espècies lleguminoses i gramínies adaptades agroclimàticament a les condicions en què han de desenvolupar-se sobre les superfícies a aplicar.

La hidrosembra caldrà fer-la, una vegada preparat el terreny, preferentment a la tardor o en acabar l'hivern. S'evitaran dies de vent i es controlarà que el terreny tingui la humitat adequada. Es portarà a terme en tots els talussos amb pendent 3H:2V una vegada realitzada la plantació i també en les zones planeres de l'obra.

Els talussos se sembraran en sentit ascendent distribuint més llavor a la part alta per compensar l'arrossegament de l'aigua de les mateixes.

6.3.1 CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS UTILITZATS EN LA HIDROSEMBRA

Aigua: Tindrà les mateixes exigències que l'aigua de reg.

Llavors: Les exigències tecnològiques estan en l'apartat de llavors. La dosi aproximada és de 40 gr/m².

Les llavors escollides i les seves proporcions s'han pensat en funció de:

- a/ utilitzar espècies amb diferent velocitat de germinació
- b/ varietats que puguin suportar condicions difícils de sequedat
- c/ cal que tinguin sistemes reticulars potents i amb capacitat per fer un bon recobriment superficial

Mulch: Facilita la germinació de les llavors i les protegeix contra agents meteorològics adversos. Preferiblement s'utilitza Mulch origen orgànic de fibra de fusta verge que no contingui elements nocius pels éssers vius.

El tipus a utilitzar seria:

- Cel·luloses: obtingudes per procediments mecànics (fibres més llargues i de gran poder d'absorció d'aigua) o per procediments químics (fibres més curtes i de menys capacitat d'absorció d'aigua). Dosis mai inferior a 250 gr./m².

Fixadors: són productes orgànics o inorgànics que s'apliquen en dissolució aquosa o en pols i que penetren a través de la superfície del terreny redueixen l'erosió. La seva estructura reticular ha de permetre la circulació de l'aire i el manteniment de la humitat del terreny, millorant l'estructura i proporcionen un medi biològic més idoni. També facilita l'adherència al sòl i lliga el Mulch amb les llavors per evitar que aquestes puguin moure's. Seran biodegradables i no nocius pel medi.

Adobs: L'adob a utilitzar serà d'alliberació lenta però combinat sempre amb adob orgànic líquid d'un efecte més ràpid. També s'incorporaria a la barreja un contingut d'aminoàcids per tal d'afavorir la germinació i desenvolupament de la llavor.

6.3.2 CONTROL DE QUALITAT DE LES LLAVORS D'HIDROSEMBRA.

Prèviament a l'inici de les actuacions d'hidrosembra, i amb unes setmanes d'antelació, caldrà que es prevegi la realització dels corresponents controls de qualitat de les llavors d'hidrosembra adquirides a les diferents empreses comercials.

Per a aquest tipus de material s'hauran de fer dos tipus d'analítiques de qualitat:

- Control de composició: Es farà un control d'identificació de llavors per comprovar la correcta composició de les llavors adquirides d'acord amb el previst en projecte, i que els percentatges formulats s'ajusten també a previst.
- Control de germinació: Es farà un control de germinació global i per espècie de les llavors d'hidrosembra. Si la capacitat germinativa de les llavors d'hidrosembra és inferior al 80%, caldrà fer un repàs d'hidrosembra equivalent a la mancança de capacitat germinativa de les llavors.

6.4 TANCAMENTS PERIMETRALS PER FAUNA

Com a altres mesures correctores per a la fauna trobem el tancament perimetral, que fa servir de referència grans mamífers ungulats, com el cabirol, el cérvol i el senglar.

Les característiques d'aquest tancament és que la seva instal·lació permet reduir el risc d'accidents per col·lisions a la fauna silvestre i la mortalitat de la fauna per atropellament. Per aquest motiu es considera una de les mesures més aplicables per a incrementar la seguretat vial. No obstant això, és imprescindible combinar el tancament perimetral amb passos de fauna, ja que si no s'incrementa l'efecte barrera de la infraestructura.

El tancament ha de tenir la funció de dirigir els animals cap als passos de fauna, ja que molts d'ells se solen desplaçar seguint la tanca fins a trobar un punt a creuar.

Es recomana instal·lar el tancament perimetral al voltant dels trams de carretera on hi ha zona de probable pas de fauna, que són les zones més conflictives. Aquests tancaments aniran situats a l'entorn dels viaductes, que estan situats en les zones de creuament segur d'animals i en els passos de fauna previstos.

La tanca que es col·locarà en tots aquests punts serà una tanca metàl·lica adaptada per a la fauna, de 2 m d'alçada amb reixat d'acer galvanitzat, i amb tela metàl·lica de torsió simple de 50 mm de llum de pas i sobreposició de 80 cm de malla tipus galliner de 20 mm de llum de pas a la part inferior. Aquesta disminució de la llum de pas a la part inferior de la tanca metàl·lica es col·loca per a evitar l'accés de petits mamífers i amfibis a la carretera.

La malla se soterrarà al sòl uns 30 cm, ja que molts animals intenten superar les tanques justament per sota, especialment senglars i toixons, que tendeixen a fer petites excavacions i entrar a la calçada per sota la tanca. Existeixen també tanques ja fabricades amb aquesta gradació en la llum de pas a la part inferior. La tipologia de tanca haurà de ser una d'aquestes dues.

6.5 INSTAL·LACIÓ DE BASSES DE RETENCIÓ DE SEDIMENTS I REGULACIÓ DEL PH

Es preveu la construcció d'unes basses de retenció de les aigües efluentes del gunitatge de túnels. En general les aigües generades en els treballs de gunitatge en l'interior del túnel assoleixen valors de pH molt alcalins i continguts de materials sedimentables superiors als permesos per la normativa vigent d'abocaments. Aquestes aigües es recolliran just a la sortida de la boca del túnel per facilitar la seva recollida i el seu tractament.

Es col·locaran basses de decantament als embocaments l'entrada i a la sortida del túnel. El propòsit de les basses de sedimentació és el d'extreure els sediments de les aigües i corregir-ne el pH, i d'aquesta manera adequar-los a nivells tolerables, a la sortida de la mateixa per retornar-la a l'escorrentia natural.

El tractament de les aigües de gunitatge inclou els següents elements:

- Un mínim de dues basses de decantació disposades una a continuació de l'altra (en sèrie), dimensionades per als efluentes previstos i convenientment impermeabilitzades. Les basses han de tenir un accés fàcil pels treballs de manteniment, com ara la recollida periòdica dels sediments, i una capacitat prevista de com a mínim un dia de retenció dels volums generats.
- Un mesurador i un corrector automàtic de pH. El sensor de pH s'ha de col·locar a l'entrada de la segona bassa i el corrector de pH a la sortida de la primera bassa, en el canal d'unió entre ambdós decantadors.
- Un sensor/boia a la primera bassa, per detectar l'arribada d'aigües i posar en marxa el dispositiu de tractament.

En zones amb probabilitat important d'episodis de pluges torrencials, és recomanable la construcció d'una tercera bassa de seguretat per prevenir possibles desajustaments, desbordaments o també errades en el sanejament.

Durant tot el temps que d'obres es farà un manteniment de les basses de retenció de sediments de manera que es retiri periòdicament el seus sediments. Aquests s'hauran de transportar fins a un abocador degudament legalitzat.

Un cop acabades les obres es traurà l'aigua d'aquestes basses, es retiraran els geotèxtils i es restaurarà la situació inicial tapant les mateixes amb aportacions de terres i recobrint amb 50 cm de terra vegetal.

6.6 INSTAL·LACIÓ DE MANTES ORGÀNIQUES

En les embocadures de viaductes i en els embocaments dels túnels, el talús sol tenir un pendent real lleugerament superior al 3H:2V (més verticals), els processos erosius solen ser més importants en aquests punts que en la resta de talussos i es dona una degradació més ràpida del mateix. Per tal de minimitzar els efectes de l'erosió en aquestes embocadures, s'ha previst l'aplicació d'una manta orgànica de fibra de coco amb l'objectiu de protegir el talús permetent un medi més estable per a la restauració. També s'ha previst l'aplicació d'aquestes mantes orgàniques en els talussos de pendent 1H:1V (que en general corresponen a la part inferior de talussos mixtes on s'ha estès la part superior a pendent 3H:2V), amb la posterior hidrosembra al damunt. A més les mantes orgàniques també tenen altres efectes com un augment de temperatura del substrat i per tant una acceleració de la germinació, una major retenció d'aigua, una disminució de les pèrdues d'aigua i la incorporació gradual de matèria orgànica en la seva degradació.

La manta orgànica es col·locarà en els trams definits en projecte. La composició d'aquesta manta orgànica serà de fibres de coco o jute, amb un pes mínim de 500 gr/m², i estarà fixada al terreny amb grapes d'acer, amb una separació mínima de 3 metres entre cada grapa.

A la part superior de la manta orgànica, es farà un grapat de la manta amb una densitat mínima d'una grapa cada 50 cm per tal de fixar-la i evitar que caigui.

Les hidrosembres es faran posteriorment a la col·locació de la malla.

6.7 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

L'abalisament d'una obra o de part d'una obra és una mesura preventiva fonamental sobre la integritat de múltiples aspectes del medi (vegetació, fauna, paisatge, qualitat de les aigües...) que permet minimitzar la superfície afectada per les obres sempre i quan s'executi amb caràcter previ a l'inici de qualsevol activitat i es realitzi el manteniment del mateix.

Aquest abalisament sempre caldrà fer-lo abans de l'inici de la desbrossada i caldrà delimitar la franja corresponent als moviments de terres en les zones més sensibles.

S'hauran de delimitar perfectament les zones d'especial protecció i indicar la ubicació de les instal·lacions del parc de maquinària i de la resta de les obres, així com també les zones d'acopi temporal de terres i de tots els accessos per tal que la població i el trànsit de vehicles estiguin ben informats.

Els abalisaments seran amb pals rodons d'acer o de fusta tractada de 2 metres de longitud amb una distància màxima de 8 metres entre ells, i la col·locació d'una cinta de plàstic o millor encara una malla (és més resistent) que delimiti tota la zona. Periòdicament es procedirà a comprovar la seva correcta funcionalitat i si cal, es canviarà la seva localització o se substituiran els trams trencats.

Serà important verificar l'estat de l'abalisament mitjançant controls periòdics al llarg de tot el desenvolupament de les obres i restituir la cinta en els indrets que s'hagi malmès i així durant tot el temps que durin les obres.

S'hauran de senyalitzar específicament amb cartells els abocadors actius de la zona, la zona d'acopi de residus, la zona de neteja dels vehicles, de la fossa de neteja de canaletes de formigó, etc.

6.8 OPERACIONS DE TRASPLANTAMENT

S'entén per trasplantament d'arbre exemplar l'operació que consisteix en arrencar un arbre de diàmetre mínim 20 cm amb pa de terra, el transport fins al nou emplaçament i la seva plantació.

Aquesta operació es realitzarà sota la supervisió directa de la Direcció Ambiental de l'obra, que serà la que indicarà la mida del pa de terra mínim a extreure, d'acord amb la mida de l'arbre, l'espècie i la seva localització.

Per a l'execució d'aquest trasplantament, serà necessària prèviament la realització d'una poda selectiva de l'arbre per garantir que els recursos de l'arbre es destinin a un bon arrelat, mirant així de garantir al màxim les possibilitats de supervivència i posteriorment, fer-hi un reg abundant per facilitar-ne el trasplantament i l'assentament del terreny. Caldrà buscar un equilibri entre la part reticular i la part aèria de l'arbre.

Per a l'execució del trasplantament, serà essencial la formació d'un pa de terra de mida suficient però no excessivament gran per evitar la descomposició del pa de terra. Posteriorment s'arrencarà l'arbre amb una màquina arrencadora-trasplantadora sobre camió i es farà el transport fins a la seva nova ubicació, amb totes les fixacions necessàries per minimitzar les incidències negatives derivades del transport del peu arbori.

L'assistència ambiental haurà de decidir en funció de cada exemplar si pel trasplantament es pot fer directament o amb el pas de terra lligat a malla metàl·lica o amb pa d'escaiola

El trasplantament a la nova ubicació de l'arbre (ja sigui al viver d'obra o bé la zona a revegetar) es farà amb la màxima brevetat possible des del moment d'arrencada de la seva ubicació. El trasplantament es farà en un forat de mida suficient per acollir el pa de terra i es farà un escocell sobredimensionat per afavorir la retenció d'aigua durant els regs.

Un cop trasplantat, es procedirà a fer el primer reg de plantació i els corresponents regs que la Direcció Ambiental estimi necessaris per a garantir la seva supervivència.

6.9 MANTENIMENT D'UN VIVER D'OBRA

En el viver d'obra s'haurà de preveure el manteniment dels arbres que es vol trasplantar des que són arrencats del lloc original, i fins el moment de ser arrencats de nou i portats a la seva ubicació definitiva a l'obra. L'arrencada i trasplantament només es podrà fer en els mesos de tardor (2^a quinzena d'octubre i novembre) o abans de que treguin fulla (febrer i 1^a quinzena de març). No és aconsellable fer-ho en les èpoques més fredes de l'any.

Per a la ubicació d'un viver d'obra, els condicionants seran els mateixos que s'apliquen per a una zona d'abassegament temporal de terres vegetals. Per això es procurarà situar el viver d'obra en un entorn de mínim interès ecològic i/o paisatgístic, com són camps de conreu sense cultivar o prats de pastura, o bé zones de conreus de secà i evitant sempre possibles afeccions a la flora i la fauna o indrets d'especial interès paisatgístic.

Per la utilització d'aquest viver d'obra caldrà presentar, prèviament a adequar l'espai, el permís firmat del propietari conforme autoritza la utilització de la seva finca per aquesta finalitat.

El manteniment en viver d'obra inclou totes les operacions de reg i manteniment. Aquest reg té com finalitat garantir la viabilitat de les plantes i afavorir el seu arrelament i desenvolupament després de la plantació. Lògicament es realitzarà aquest reg de manteniment tenint en compte les condicions meteorològiques locals i de manera coherent. En conseqüència, s'obviarà aquest reg de manteniment sempre que les condicions meteorològiques locals aportin una precipitació suficient per a garantir la supervivència de les plantacions i per indicació de la Direcció Ambiental de l'obra.

Aquest reg s'aplicarà forçosament durant els mesos d'abril a setembre. No obstant això, aquesta operació podrà executar-se fora d'aquest període establert sempre i quan les especials condicions meteorològiques puguin posar en perill la supervivència de les plantes del viver d'obra.

Es contempla el reg de plantacions durant tot el període en què sigui necessari mantenir els peus arboris al viver d'obra i fins que es faci el trasplantament d'aquest a la zona a revegetar.

L'aigua destinada a reg s'aplicarà de manera individualitzada, per cada peu d'arbre o arbust i a primera hora del matí o de la tarda, en tot cas, evitant les hores de màxima insolació.

L'operació de reg es realitzarà de manera que els peus no quedin descalçats, ni es produeixin erosions, ni rentat del sòl. S'evitarà que amb l'aplicació del reg es desenterrin llavors o fertilitzants.

En cas que per efectes de una incorrecta execució del reg, es produeixi la destrucció del escocell, desenterrament de la planta o qualsevol altre problema, serà obligació del contractista reparar el mal ocasionat.

6.10 PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA PRÈVIA A LA OBRA

Prèviament a l'inici de les obres es portessin una prospecció arqueològica a tota la zona de projecte per determinar la presència o absència de potencials jaciments arqueològics no documentats.

Tal com marquen les directrius generals de la Direcció General de Patrimoni Cultural de la Generalitat de Catalunya per a obra civil, hi haurà d'haver un arqueòleg a peu d'obra mentre durin els moviments de terra. Si en aquest temps es troben jaciments interessants, s'haurà de parar les obres en aquest punt fins a haver documentat el lloc i, segons els resultats obtinguts, formular noves mesures correctores.

La prospecció arqueològica es realitzarà en diverses fases i la durà a terme una empresa especialitzada:

a/ prospecció superficial i sondeigs abans d'iniciar les obres en tota la zona d'afectació del nou traçat i zones pròximes per part d'un equip d'arqueòlegs especialistes.

b/ durant el període d'estassada i decapatge de terres vegetals, es comptarà amb la presència d'un arqueòleg en previsió de l'aparició de nous jaciments no catalogats.

Les mesures a prendre per preservar el patrimoni de la zona podrien ser:

a/ Si es localitza algun jaciment documentar-ho, catalogar-lo i valorar-lo abans de continuar amb les obres al sector afectat per poder determinar la seva importància i interès.

b/ Delimitar molt concretament les zones on no es pugui dur a terme cap tipus d'extracció, dipòsits o moviments de terres per no afectar algun jaciment, fins que el Departament de Cultura hagi dictaminat la seva importància.

c/ Prendre mesures per evitar eventuais expolis dels punts de major importància.

6.11 RESTAURACIÓ DE TRAMS D'ANTIGA CARRETERA QUE QUEDARAN FORA D'ÚS.

Els trams de carretera actual que quedaran fora d'ús caldrà eliminar una vegada acabada l'obra i revegetar d'acord amb el seu entorn més immediat. Les espècies a plantar serien les mateixes que les ja comentades en la descripció de les tipologies de plantació, així com la densitat de plantació.

Els treballs que cal portar-hi a terme serien:

- Piconats, càrrega i transport a l'abocador controlat de la capa d'asfalt i subbase corresponent a l'antic traçat de la carretera.

Descompactar la superfície amb una passada de subsolador de 60 a 80 cm de profunditat.

Aplanar la superfície amb l'ajuda de la maquinària corresponent.

Aportació i estesa de 50 cm de terra vegetal procedent de la pròpia obra o de préstec, segons correspongui a sobre tota la superfície.

Plantació d'arbres i arbusts.

Hidrosembra de la superfície de la zona restaurada amb la combinació de llavors que s'utilitzi en la resta del traçat.

6.12 LIMITACIONS TEMPORAL DE LES OBRES PER A LA REDUCCIÓ DE LES MOLÈSTIES A LA FAUNA.

Totes les excavacions en roca es faran amb maquinària. Degut a que es tracta d'una activitat sorollosa, es limitarà la seva execució i es programarà l'execució d'aquestes activitats d'obra en funció de les èpoques de l'any. Això és degut a que durant els períodes de reproducció i cria, les espècies són més sensibles a les pertorbacions de qualsevol tipus però especialment als sorolls que els associen amb les activitats humanes.

Per aquest motiu, s'haurà de controlar el nivell de sorolls generats per les excavacions i les vibracions, que s'han de procurar reduir especialment a la primavera, que és el període més sensibles per la població animal i en concret en els punts més interessants per la fauna.

Caldrà, doncs, delimitar-les en el temps i portar-les a terme en períodes de baixa activitat animal o com a mínim no portar-los a terme durant la primavera que és el període reproductor principal de moltes espècies animals.

6.13 MESURES DE PROTECCIÓ DE LA QUALITAT DE L'AIRE I CONTROL DEL SOROLL PROCEDENT DE LA MAQUINÀRIA D'OBRA.

Per evitar la generació i propagació de la pols o evitar la pol·lució pel fum dels vehicles, es prendran diferents mesures preventives més que correctores durant la fase d'obres:

- Vigilar el reglatge dels motors de la maquinària utilitzada en l'obra amb l'objectiu que les emissions de fum i de soroll siguin correctes. Tots els vehicles i maquinària utilitzada en l'obra haurà d'haver passat la corresponent ITV i disposar del certificat conforme compleix la normativa CE vigent.

- Regar sovint les superfícies on es facin demolicions, moviments de terres així com totes les zones de pas de vehicles, al mateix temps que s'obligarà a circular per pistes i camins de l'obra a una velocitat reduïda.
- Injectar aigua en les feines de perforació i excavacions en roca, especialment si es porten a terme prop de zones habitades.
- Col·locar aspiració localitzada, filtres i carenat en plantes de formigó, asfàltiques i en zones de trituració de material si es detecta que el nivell de generació de pols és important i pot molestar la població de l'entorn.
- Recobrint amb lones de les caixes dels camions que transportin materials que puguin generar pols durant tota la fase d'obra, especialment si han de fer desplaçaments per terrenys difícils o desplaçaments de llarga durada, o bé fora de la pròpia zona de l'obra.
- La velocitat de circulació de la maquinària d'obra serà limitada i es reduiran les operacions de transport durant els dies de fort vent. Es limitaran les operacions de moviment de terres al mínim estrictament necessari sota condicions de vent fort.
- Si es considera necessari, s'ubicaran instal·lacions de neteja de camions en els punts d'accés- sortida de les obres. Es netejarà periòdicament el fang dipositat en els vials asfaltats d'accés a les obres per tal de retirar el material acumulat i evitar el seu transport a les vies generals d'accés.

6.14 CRITERIS D'EXCLUSIÓ PER A LA UBICACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'OBRA

És convenient situar aquestes zones en espais de nul·l interès socioeconòmic, com són àrees degradades o abandonades, camps de conreu sense cultivar o prats de pastura i evitant possibles afeccions a la flora i la fauna o indrets d'especial interès paisatgístic. En aquest cas serà important no afectar terrenys situats vora zones urbanes per minimitzar les molèsties causades a la població propera a la zona de projecte, i també lluny dels hàbitats protegits i espais naturals interessants que trobem al voltant de la zona de projecte.

Haurien d'estar en una zona el menys allunyada possible de l'obra per tal de reduir el trànsit de vehicles per dins de zones urbanes i alienes a la traça i també és important que sigui de fàcil accés des de l'obra.

Cal que sigui una zona estable geològicament que no pugui sofrir efectes relacionats amb augments dels processos erosius, i contaminants de les aigües tant les superficials com les subterrànies.

També caldrà que els futurs pàrquings i zones de treball no s'instal·lin en terrenys que puguin representar un impacte visual important des del punt de vista paisatgístic, ni en àrees que tinguin una vegetació interessant ni prop de comunitats vegetals destacades, a més d'estar allunyades de cursos fluvials propers. En aquest entorn és especialment important que aquestes activitats auxiliars estiguin fora dels hàbitats d'interès comunitari detectats a la zona propera a l'obra.

6.15 MESURES DE RESTAURACIÓ DE LES ZONES AFECTADES PER LES INSTAL·LACIONS D'OBRA I ABOCADORS DE TERRES SOBRANTS

Com a mesures correctores de recuperació i restauració de parcs de maquinària, zones de treball i zones ocupades per altres activitats auxiliars d'obra caldrà que:

- Un cop acabada la funcionalitat d'aquestes instal·lacions es procedirà al seu desmantellament, amb la recuperació del sòl original amb la demolició dels paviments, en cas que hi foren presents i de les construccions o estructures que s'hagin pogut fer en tota la zona de parc de maquinària i àrees de treball.
- En cas de no tenir-hi paviment o una vegada retirat aquest, caldrà restaurar tot el sòl de la zona d'afectació mitjançant la descompactació del terreny amb una passada de subsolador a una fondària de 50 – 60 cm.
- Llavors es passarà a l'estesa de terra vegetal que s'havia retirat abans de començar a utilitzar l'àrea escollida, amb l'aportació mínima d'un gruix d'uns 30 cm.

- Posteriorment s'integrarà paisatgísticament amb l'entorn, amb la hidrosembra de totes les superfícies generades per evitar la pèrdua de sòl o bé s'habilitarà de nou com a camp de conreu, si així s'havia acordat amb el propietari.

En els abocadors de terres sobrants de l'obra, una vegada finalitzades les obres i es donin per acabades les aportacions de materials caldrà que:

- en procedir a la clausura de l'abocador es farà la regularització de la superfície de l'abocador i la posterior estesa de la terra vegetal guardada anteriorment sobre el terreny i també sobre els nous talussos generats-
- Per evitar el risc d'erosió dels nous talussos generats i també del terra del abocador ja clausurat caldrà fer una hidrosembra a totes les superfícies incloent-hi la dels talussos. Finalment es procedirà a la integració paisatgística de l'entorn amb la plantació d'arbres i arbusts si el terreny ho requereix.

6.16 MESURES PER A LA LEGALITZACIÓ DELS ABOCADORS

Caldrà ubicar els abocadors de materials de l'obra i acopis temporals de terres en zones concretes classificades com a admissibles, de forma que permeti recuperar la tipologia original del terreny una vegada acabades les obres, tot i que moltes vegades es poden aprofitar finques on pugui resultar convenient millorar la seva pendent actual, pujar la cota o adequar l'escorrentia que tenen. En tot moment, aquestes zones d'abocador de terres han d'estar situades fora dels límits de les zones protegides o els hàbitats d'interès comunitari així com fora de zones forestals. Totes les zones proposades com a abocador de terres han d'estar situades en espais ja degradats propers a la traça i a una distància mínima de 50 metres dels principals torrents i cursos fluvials de l'entorn i sempre fora de terrenys situats per sota de la cota d'inundació de 500 anys.

Per la utilització d'aquests abocadors definitius de terres, abans de començar a aportar-hi terres, caldrà tramitar les corresponents autoritzacions. En aquest cas, caldrà complir amb les directrius

del Decret 396/2006, de 17 d'octubre, *pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.*

S'hauran de definir els procediments d'explotació de l'abocador garantint la mínima afectació al medi durant el seu cicle de vida i delimitant sobre uns plànols els límits concrets d'ocupació de cada àrea seleccionada.

Caldrà presentar un document o projecte on s'especifiqui la situació exacta de la zona d'abocament, els accessos al mateix, un estudi hídric del terreny, perfils de l'estat actual i de la situació futura de les pendents del terreny una vegada finalitzat l'abocament i restaurat. També caldrà presentar i valorar les mesures a aplicar per la seva restauració posterior (hidrosembra, plantacions...), així com l'autorització escrita i signada del propietari així com l'autorització ambiental de l'activitat per part de l'ajuntament afectat.

6.17 MESURES PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat:

- Formigó CER 170101 (formigó): ≥ 160 t
- Maons, teules, ceràmics CER 170103 (teules i materials ceràmics): ≥ 80 t
- Metall CER 170407 (metalls barrejats) ≥ 4 t
- Fusta CER 170201 (fusta): ≥ 2 t
- Vidre CER 170202 (vidre): ≥ 2 t
- Plàstic CER 170203 (plàstic) $\geq 1,0$ t
- Paper i cartró CER 150101 (envasos de paper i cartró): $\geq 1,0$ t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Si es fa la separació selectiva en obra:
 - - Inerts CER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
 - - No especials CER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
 - - Especials CER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)
- Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència (extern):
 - - Inerts i No especials CER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
 - - Especials CER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes en la DT, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que la DF no accepti per a reutilitzar en obra s' ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor i posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i el número de llicència
- Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi CER

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s' ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:**

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m³ de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m³ de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m³ de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

No inclou l'emissió del certificat per part de l'entitat receptora.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

6.18 APANTALLAMENT ACÚSTIC DE FORMIGÓ

L'apantallament acústic es farà mitjançant una pantalla acústica fonoabsorbent de formigó porós colorejat en mòduls de 5 x 2 metres.

L'estructura metàl·lica de suport serà d'acer A42-B en perfils laminats en calent HEB tallat a mida i mecanitzats, galvanitzat mínim de 8 micres i un pintat posterior amb dues capes d'esmalt d'acabat i l'aplicació prèvia d'una imprimació antioxidant per assegurar l'adhesió de l'esmalt.

La fixació de l'acer estructural als mòduls d'apantallament, estaran constituïdes per parts metàl·liques del mateix material i amb tractament superficial equivalent.

Seran preceptives les formes i dimensions de l'estructura indicades en els plànols del projecte.

Les fixacions entre parts metàl·liques de l'estructura es duran a terme per sistemes mecànics, amb materials de la mateixa naturalesa.

APÈNDIX 1. ESTUDI D'IMPACTE ACÚSTIC

ESTUDI ACÚSTIC

1. Antecedents:

En el present Projecte de traçat no s'han realitzat càlculs dels valors corresponents al soroll que podrà generar la fase d'exploació de la nova carretera C-32 entre Tordera i Lloret de Mar, aquest càlculs es realitzaran en el projecte constructiu.

A l'espera dels càlculs a realitzar en el Projecte Constructiu, en el present Projecte de Traçat s'han considerat els receptors proposats en el projecte redactat el 2009 doncs la traça del nou ramal de l'Autopista C-32 es molt similar a l'actual traçat.

En quant a nivell econòmic s'ha considerat una partida alçada a justificar per la possible execució de pantalles acústiques.

En l'annex de Plànols del present annex s'adjunta els plànols de situació d'aquest receptors.

APÈNDIX 2. AVALUACIÓ DEL RISC D'INCENDIS FORESTALS I MESURES DE PREVENCIÓ

APÈNDIX 2

1. AVALUACIÓ DEL RISC D'INCENDIS FORESTALS I MESURES DE PREVENCIÓ

1.1.- INTRODUCCIÓ

S'ha comprovat en les investigacions portades a terme que, un nombre molt elevat d'incendis forestals esdevinguts en els darrers anys i molt especialment en el nostre país, s'han iniciat en indrets i zones forestals o muntanyoses sovint freqüentats per l'home i en general en zones de fàcil accés.

Les vies de comunicació, tant camins rurals com carreteres més o menys transitades, han esdevingut un dels punts habituals d'inici dels incendis, tant si han estat totalment espontanis (llançament d'una cigarreta...) com si han estat provocats.

El bosc i sotabosc mediterrani és, en general, bastant dens, fet que facilita una ràpida expansió del foc en cas d'incendi. Per altra banda, la dificultat en apagar-lo, independentment de les condicions meteorològiques, resulta ser alta degut a la complicació que representa moure's entre una vegetació arbustiva densa, de manera que qualsevol foc que es pugui produir passaria ràpidament a la capçada dels arbres donada la continuïtat que hi ha entre el substrat arbustiu i l'arbori, i també sovint per la dificultat d'accés.

Això ha comportat que calgui dur a terme tota una sèrie de mesures preventives i també desenvolupar una normativa específica referent a les vies de comunicació i en especial la vegetació de les àrees properes, per tal d'intentar reduir la possibilitat d'iniciar un foc i dificultar-ne la seva propagació.

Aquestes mesures preventives caldrà tenir-les en compte tant en la fase de construcció com en la fase d'explotació i molt especialment en aquest segon cas.

Les obres projectades corresponen al nou ramal de l'Autopista C-32 des de la sortida de la C-32 número 134 "Gi-600, Blanes, Lloret de Mar i Tossa de Mar" fins a la connexió amb la C-63 i a l'enllaç del Papalús amb la Gi-682 a Lloret de Mar, afectant els termes municipals de Tordera, Blanes i Lloret de Mar. Serà necessari justificar que les obres projectades i contingudes en el Projecte compleixen les prescripcions i mesures preventives que, per aquest tipus d'obra, s'estableixen a la normativa pertinent.

1.2.- OBJECTIU

Un pla de prevenció d'incendis forestals és un document que té la finalitat de planificar les mesures encaminades a la minimització del risc d'incendis forestals durant les obres de construcció i explotació del nou ramal de l'autopista C-32 entre Tordera i Lloret de Mar.

1.3.- LEGISLACIÓ DE PREVENCIÓ D'INCENDIS

Les disposicions normatives que regulen la prevenció d'incendis forestals a Catalunya i per extensió en obres lineals i el seu entorn són les següents:

- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.

- Decret 130/1998, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.

Pel primer dels Decrets anomenats es declaren zones d'alt risc d'incendi forestal durant el període comprès entre el 15 de juny i el 15 de setembre, les situades en els termes municipals que apareixen en l'annex d'aquesta disposició. Dels municipis afectats pel present projecte, Lloret de mar (comarca de la Selva) i Tordera (comarca del Maresme) estan inclosos dins dels municipis declarats d'Alt Risc d'incendi, en canvi Blanes (comarca de la Selva) no està declarat com a municipi d'alt risc d'incendi.

Del segon dels Decrets referits, Decret 130/1998, se'n deriva la necessitat d'un estudi de:

- Mapes de combustibilitat i inflamabilitat de la vegetació existent en una franja perimetral de 100 m a ambdues bandes de la plataforma.
- Anàlisis de la continuïtat i superfície de les masses forestals que hi hagi a la franja perimetral esmentada al paràgraf anterior, en cas de produir-se un hipotètic incendi.
- Anàlisis de les dades dels incendis i de les causes en els trams preexistents o similars.

1.4.- ELEMENTS DE RISC

Tant hi haurà elements de risc d'incendis forestals durant les obres de construcció de la carretera, com durant la fase d'explotació de la mateixa.

a) Durant la construcció:

- Les desforestacions que caldrà practicar pel que fa a l'eliminació de vegetació i arbres s'hauran de fer amb cura i amb la previsió sempre d'eliminar i retirar els residus vegetals obtinguts per tal de no augmentar la càrrega de combustible de la zona on es porten a terme les obres.
- Les activitats pròpies de les persones que treballen dins l'obra poden ser focus propagadors involuntaris de possibles incendis forestals (les cigarretes, els focs mal apagats, les soldadures, etc.), de manera que caldrà controlar-les.

b) Durant l'explotació:

En aquesta fase la carretera passa a ser un focus potencial molt important pel que fa a la propagació d'incendis forestals degut a la presència de l'home i l'augment del pas de vehicles a motor.

El tipus de vegetació i espècies vegetals utilitzades per la reforestació i enjardinaments, així com la seva distribució, i l'entorn natural que envolta la carretera també ajudaran a reduir el risc

d'incendis. També en fase d'explotació la conservació dels vorals, marges i zones enjardinades serà fonamental per ajudar a reduir el risc de propagació dels incendis.

Segons el plànol de risc d'incendis forestals a Catalunya, elaborat per tal de planificar la prevenció dels incendis forestals estivals, es quantifica d'alguna manera el risc d'incendis i es representen gràficament en un mapa unes quantes categories que posen en relleu aquelles àrees on és més gran i aquelles altres on és més moderat el risc d'incendi. Aquest mapa, pel que fa referència a la zona del projecte es pot observar, que l'àrea per on està previst que passi la futura carretera presenta un risc alt d'incendis forestals en la major part del traçat, exceptuant en les zones agrícoles, on el risc és baix. En línies generals, es pot valorar el conjunt del projecte amb un risc alt bàsicament per la presència de masses forestals al voltant de tot el traçat de la nova carretera.

1.5.- AVALUACIÓ DEL RISC D'INCENDIS FORESTALS

El Servei d'Agents Rurals i de Prevenció d'Incendis Forestals del Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya, ens ha facilitat la relació dels diferents incendis que han tingut lloc en els termes municipals afectats durant els darrers 14 anys. Aquesta informació complementada amb un treball de camp realitzat sobre la zona del projecte ens ha portat a definir els següents resultats.

a/ Combustibilitat:

La combustibilitat està lligada amb el comportament i la propagació del foc dins d'una estructura de vegetació. S'analitza a través de models de combustible que tenen en compte els paràmetres físics del combustible sense interessar-se gens per la descripció florística detallada de la vegetació.

Els diferents models de combustibles i la seva valoració s'ha fet a partir de la taula del mètode desenvolupat per Rothermel que considera 13 models de combustible distribuïts en quatre grups (pastures o herbassar, matolls, fullaraca sota arbrat i restes de treballs silvícoles), que tenen en

compte característiques com la càrrega de combustible viu i mort en Ton/ha agrupada per grandària, densitat de les partícules de combustible, poder calorífic... Els models donats són:

MODELS ESTÀNDARD BEHAVE DE COMBUSTIBLE		
Grup	Model	Descripció
Prats	1	Ocupació de matoll i arbrat inferior al 30%
	2	Ocupació de matoll i arbrat entre el 33 i el 66%
	3	1 m. d'alçada mitjana de pastura
Matolls	4	Matoll jove i dens, de més 2 m. d'alçada. Propagació foc per les capçades matoll. Càrrega de combustible: entre 25 i 35 t. matèria seca/Ha.
	5	Matoll jove i dens, de més 2 m. d'alçada. Propagació foc per fullaraca i pastura. Càrrega de combustible entre 5 i 8 t. matèria seca/Ha
	6	Similar al model 5, però amb espècies més inflamables o de més alçada. Càrrega de combustible entre 10 i 15 t. matèria seca/Ha
	7	Matollar d'espècies molt inflamables d'entre 0,5 i 2 m d'alçada com a sotabosc de masses de coníferes. Càrrega de combustible: entre 10 i 15 t. matèria seca/Ha
Fullaraca sota arbrat	8	Bosc dens sense matoll i fullaraca molt compacta. Càrrega de combustible entre 10 i 12 t. matèria seca/Ha
	9	Similar al model 8, però amb fullaraca menys compacta. Càrrega de combustible entre 7 i 9 t. matèria seca/Ha
	10	Bosc amb gran quantitat de llenyes. Càrrega de combustible entre 30 i 35 t. matèria seca/Ha
Restes tallades o de treballs silvícoles	11	Bosc clar amb restes de poda. Càrrega de combustible entre 25 i 30 t. matèria seca/Ha
	12	Restes de vegetació que cobreixen tot el sòl, predomini d'aquestes sobre l'arbrat. Càrrega de combustible entre 50 i 80 t. matèria seca/Ha
	13	Grans acumulacions de combustibles grossos i pesants cobrint tot el sòl. Càrrega de combustible de 100 a 150 t. matèria seca /Ha
Zones sense combustible	R1	Zones rocoses Talussos sense vegetació Camps llaurats
	R2	Camps de conreu en fase vegetativa que no propaguen el foc

En diferents formacions vegetals el foc es propaga de manera diversa. La combustibilitat és el paràmetre que s'utilitza per tipificar la propagació del foc dins una estructura de vegetació. La valoració de la combustibilitat aplicada a cada model de la taula anterior es representa en el següent quadre:

Combustibilitat		
Model de combustible	Índex Combustibilitat	Valoració
R1,R2	0	Baixa
5,8,9,Ir	1	Moderada
1, 2, 3, 10	2	Mitjà
4,6,7, 11, 12, 13	3	Alta

La combustibilitat fa referència a la càrrega combustible present en el bosc i expressada generalment en t/ha de matèria seca combustible, la qual té relació, però no s'associa directament, amb l'índex d'inflamabilitat d'una massa (capacitat d'ignició), que depèn d'altres factors diferents de la combustibilitat. Per exemple, podem trobar boscos molt inflamables per la presència de restes de tala a zones d'alt risc d'incendis (camins, pistes, carreteres, etc.), però poc combustibles si presenta poc sotabosc.

En el cas que ens ocupa i segons la informació facilitada per la Subdirecció General d'Agents Rurals i Prevenció d'Incendis Forestals, veiem que al llarg del corredor de pas de la carretera C-32, hi ha diferents models de combustibilitat, amb diferents índexs i valoració de la combustibilitat, com seria:

- Model 7: Matollar d'espècies molt inflamables d'entre 0,5 i 2 m d'alçada com a sotabosc de masses arbòries entre les quals hi sol haver coníferes. L'índex de combustibilitat que li correspon és ALT. La majoria de les masses forestals de la zona de projecte, sureres amb pins i alzines amb brolla d'estepes i bruc, correspondria a aquest model.
- Model 4: Matollar jove i dens, de més de 2 m d'alçada. L'índex de combustibilitat que li correspon és ALT. A la zona de projecte correspondria a totes les masses de brolla d'estepes i bruc barrejades sovint amb vegetació ruderal i amb presència d'un estrat arbori esclarissat.

- Model 8: Bosc dens sense matoll i fullaraca molt compacta. Les pinedes i suredes sense sotabosc o amb un sotabosc herbaci situades prop d'urbanitzacions podrien ser representades per aquest model. Tenen un risc MODERAT de combustibilitat.

- Model 9: Bosc dens sense matoll i fullaraca menys compacta. Càrrega de combustible entre 7 i 9 t matèria seca/ha. Correspondria a la vegetació dels cursos fluvials, que malgrat situar-se en ambients més humits bona part de l'any, aquestes rieres estan seques i, majoritàriament, la vegetació present no és exactament fluvial. Per tant, aquest model es veuria representat en els cursos d'aigua més petits, amb poca presència d'aigua, que estan acompanyats per una vegetació de roures, alzines, alguns lledoners, pollancre i al sotabosc hi pot haver bardissa o canya. Té un risc MODERAT de combustibilitat.

Les altres unitats de vegetació present són els terrenys de cultiu que solen ésser àrees molt controlades de forma que no s'arriba a acumular matèria vegetal, ja que ràpidament és segada o tallada. Presenten un valor baix de combustibilitat. També presenten un valor baix les àrees improductives amb vegetació ruderal, ja que són àrees on normalment tampoc s'acaba permetent el creixement d'aquestes espècies herbàcies, ja que poden ocupar els conreus de l'entorn.

Cal tenir en compte que depenen de la cura que es tingui de l'espai, les espècies presents a cada moment, l'orientació dominant, les fraccions de cabuda coberta, com hi hagi hagut tales forestals, etc. es parlarà d'altres models de combustibilitat assignats a la vegetació, de manera que pot variar al llarg de l'any i des de la redacció del projecte fins a que comencin les obres.

b/ Inflamabilitat:

La inflamabilitat (capacitat d'ignició), veurem que aquesta depèn d'altres factors diferents de la combustibilitat, relacionats amb les espècies vegetals presents, la humitat de l'entorn i la superfície o entorn vegetal.

La inflamabilitat de les diverses espècies forestals no presenta diferències notables. Estudis recents donen valors d'inflamabilitat molt semblants per a espècies aparentment tant diferents com l'alzina i el pi blanc. Això no obstant, hi ha característiques que faciliten la inflamabilitat i d'altres que la dificulten:

- Les fustes i les escorces amb alt contingut de gomes, olis i resines són més inflamables (cas del pi).
- El fullatge persistent i amb poc contingut d'humitat facilita la transmissió del foc de capçades.
- El fullatge de lenta descomposició, que acumula material combustible a terra, facilita la transmissió del foc de superfície.
- Les escorces com la de l'alzina surera i en general l'alt contingut d'humitat i de sals minerals dificulten la combustió.
- Les fulles dels arbres caducifolis amb alta velocitat de descomposició dificulten la transmissió del foc de superfície.
- La capacitat de poda natural disminueix la transmissió del foc de copes.

La inflamabilitat d'un bosc ve condicionada tant pel pirofitisme del sotabosc com per la inflamabilitat de les espècies arbòries. És l'estructura de la comunitat vegetal la que dona en el seu conjunt el grau d'inflamabilitat, que es veu afavorit en els següents casos:

- Major densitat per unitat de volum i superfície forestal en relació amb l'espai
- Distribució regular d'aire en el volum per la massa de fullatge.
- Major ocupació de les capes inferiors de l'estructura vertical i major presència de fulles seques.

- Major facilitat de despreniment, durant l'incendi, de matèria forestal en combustió.

Així doncs, entre els boscos, els més inflamables són les pinedes amb bona densitat i sotabosc alt i espès. I entre els matolls més inflamables destaquen els brucs, les retames i en general les plantes escleròfil·les. Entre les agrupacions herbàcies la de màxima inflamabilitat és la formada per les gramínies de fulla llarga i enrotllada pels costats.

La valoració de la inflamabilitat també es representa en el següent quadre:

Inflamabilitat		
Model d'inflamabilitat	Índex inflamabilitat	Valoració
1,2	0	Baixa
3,4,5	1	Moderada
6,7,8	2	Mitjà
9,10	3	Alta

En aquest cas l'inflamabilitat assignada vindrà donada per la taula d'inflamabilitat de les espècies arbòries presents, com per exemple:

Espècies molt inflamables tot l'any (1):	Espècies molt inflamables només a l'estiu (2)	Espècies moderadament inflamables (3)	Espècies poc inflamables (4):
<i>Quercus ilex</i>	<i>Genista scorpius</i>	<i>Quercus coccifera</i>	<i>Castanea sativa</i>
<i>Pinus halepensis</i>	<i>Quercus suber</i>	<i>Quercus faginea</i>	<i>Fagus sylvatica</i>
<i>Erica arborea</i>	<i>Cedrus spp.</i>	<i>Quercus sp.</i>	<i>Olea europea</i>
<i>Erica scoparia</i>	<i>Pinus nigra</i>	<i>Juniperus communis</i>	<i>Prunus avium</i>
<i>Phillyrea angustifolia</i>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Juniperus phoenicea</i>	<i>Buxus sempervirens</i>
<i>Rosmarinus officinalis</i>	<i>Pinus pinea</i>	<i>Juniperus oxycedrus</i>	<i>Daphne gnidium</i>
<i>Thymus vulgaris</i>	<i>Pinus radiata</i>	<i>Rubus ulmifolius</i>	<i>Ruscus aculeatus</i>
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Sarothamnus scoparius</i>	<i>Rubia peregrina</i>
<i>Eucalyptus spp.</i>	<i>Anthyllis cyttisoides</i>	<i>Ononis tridentata</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>

Espècies molt inflamables tot l'any (1):	Espècies molt inflamables només a l'estiu (2)	Espècies moderadament inflamables (3)	Espècies poc inflamables (4):
<i>Phillyrea media</i>	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	<i>Arbutus unedo</i>	<i>Pistacia lentiscus</i>
	<i>Stipa tenacissima</i>	<i>Cistus albidus</i>	<i>Rhamnus alaternus</i>
	<i>Ulex parviflorus</i>	<i>Cistus laurifolius</i>	<i>Hedera helix</i>
	<i>Lavandula latifolia</i>	<i>Cistus salviifolius</i>	<i>Locinera spp.</i>
	<i>Lavandula stoechas</i>	<i>Erica multiflora</i>	<i>Smilax aspera</i>
	<i>Rubus idaeus</i>	<i>Rhamnus lycioides</i>	<i>Viburnum tinus</i>
	<i>Cistus ladaniferus</i>	<i>Cistus crispus</i>	
	<i>Brachypodium retusum</i>	<i>Osyris alba</i>	

En negreta les espècies que s'han trobat durant el treball de camp

Per definir els models d'inflamabilitat cal tenir en compte:

→ la taula anterior que classifica les espècies en quatre categories

→ la suma dels percentatges que representen les diferents espècies classificades segons l'inflamabilitat sense distingir vol, subsòl i recobriment arbustiu

Segons aquests dos criteris, tenim 10 models definits:

MODELS D'INFLAMABILITAT	
Model 1	< 75 % de 4
Model 2	> 75% de 4
Model 3	> 25% de 3 + 75 % de 4
Model 4	> 75 % de 3
Model 5	> 10 % de (1+2) + > 75 % de 3
Model 6	> 25 % de (1 + 2)
Model 7	> 50 % de (1 + 2)
Model 8	> 75 % de (1 + 2)
Model 9	> 100 % de (1 + 2)
Model 10	> 150 % de cobertura d'espècies de categoria(1 + 2)

Una vegada analitzat sobre el terreny els tipus de vegetació que hi trobem, i amb el ben entès que les intervencions silvícoles, com les d'explotació forestal, juntament amb la pròpia dinàmica vegetal, poden canviar el caire de les nostres apreciacions en el temps, valorarem el grau d'inflamabilitat.

Segons la presència de les espècies a la zona d'estudi i el mapa d'inflamabilitat del Servei de Prevenció d'Incendis forestals podem afirmar que ens trobem davant una zona amb un únic model d'inflamabilitat:

- Model 9: una major presència d'espècies del grup 1 i 2, espècies catalogades amb un índex d'inflamabilitat elevat. Aquest és el model d'inflamabilitat que domina en general a la zona de projecte. Li correspon un valor ALT d'inflamabilitat.

c/ anàlisi de la continuïtat de les masses forestals:

Cal analitzar la continuïtat vertical de les masses forestals tant horitzontal (entre peus arboris o zones arbustives) o vertical (de sota bosc a capçades), ja que la continuïtat de les mateixes pot facilitar l'extensió del foc a altres masses forestals o zones arbrades i a l'estrat arbustiu propers, fet que dificultaria en cas d'incendi la capacitat per apagar-lo i facilitaria la seva extensió.

Les pinedes, en general són un dels tipus de bosc amb més facilitat de propagació on hi ajuda la difusió de les pinyes al ser cremades. A la zona de projecte les principals comunitats forestals que trobem són suredes amb molta presència de pins i bastant denses, de manera que hi ha una continuïtat de les masses forestals important.

També són propensos a cremar els fenassars de les vores dels camps, camins i carreteres. Pel contrari, les bardisses amb esbarzers són bones protectores contra els incendis, però la crema a la que es veuen sotmeses per part dels pagesos fa que no puguin desenvolupar el seu paper protector a la vora de les petites masses boscoses d'aquest territori. Aquestes comunitats són les que trobem als trams més agrícoles de l'entorn de projecte.

En aquest cas, a l'entorn de la zona del projecte la continuïtat de les masses forestals tan horitzontal (entre capçades) com vertical (de sotabosc a capçades) és molt important, ja que majoritàriament correspon a terrenys forestals. Aquesta continuïtat vertical permet l'extensió del foc dels arbres a l'estrat arbustiu i al sòl, fet que dificultaria en cas d'incendi molt més la recuperació del sòl i regeneració de la vegetació. L'estrat arbori format per sureres, pins i alzines d'uns 5-10 metres d'alçada, es troba força connectat a l'estrat arbustiu format per una brolla que cobreix part del sòl i que té de 0,5 a 1,5 metres d'alçada, i en alguns llocs fins i tot 2 metres.

La connexió d'aquest estrat arbori i arbustiu, és un risc molt important per la propagació dels incendis forestals, i encara més si tenim en compte que la majoria d'espècies de la zona de projecte són piròfites i per tant són capaces de cremar ràpidament i propagar el foc amb facilitat. Per tal d'evitar aquesta propagació de les flames d'un estrat a l'altre, sobretot prop de les urbanitzacions, es duen a terme neteges del sotabosc per tal de disminuir el risc d'incendi sobretot a l'estiu, que és l'època de més risc i major ocupació i freqüentació de les urbanitzacions presents a la zona de projecte.

d/ anàlisi dels incendis dels darrers 20 anys:

Per tal de fer una anàlisi els darrers incendis a la zona de projecte, es calcula l'índex de causalitat i de freqüència d'aquests. Per això es disposa de les dades sobre el nombre d'incendis que s'han produït en els termes municipals afectats en els darrers 20 anys. Aquestes dades han estat facilitades per la Direcció General del Patrimoni Natural i del Medi Físic de la Generalitat de Catalunya.

- Distribució dels incendis produïts en els municipis afectats pel projecte en els darrers 14 anys:

Any	Tordera	Blanes	Lloret de Mar
1994	7	1	5
1995	5	4	4
1996	0	5	1
1997	8	0	8

Any	Tordera	Blanes	Lloret de Mar
1998	3	1	5
1999	7	3	6
2000	9	2	6
2001	9	6	2
2002	3	0	0
2003	3	1	2
2004	2	1	1
2005	0	1	0
2006	2	2	2
2007	3	1	3
Total	61	28	45

Índex de freqüència

La freqüència d'incendis per a un municipi concret s'obté a partir del nombre d'incendis de cada any. L'índex de freqüència es defineix com la freqüència amb que es presenten els incendis en un territori concret.

$$FR = \sum ni / a$$

On FR = índex de freqüència

a = nombre d'anys

ni = nombre d'incendis de cada any

Els resultats s'han de referir a la quadrícula de 100 km² i que estableix com escala els valors següents:

Unitat de referència espacial quadrícula de 100 Km²

Índex de freqüència	Valoració
FR < 1	Molt baixa
1 < FR < 3	Baixa
3 < FR < 5	Moderat

Índex de freqüència	Valoració
5 < FR < 7	Alt
7 < FR < 10	Greu
FR > 10	Extrem

Així, a partir de les dades reflectides anteriorment resulta:

Municipi	Nombre d'anys	Nombre d'incendis	Índex freqüència (Fr')	Superfície municipal (km ²)	K = 100/S	Fr = Fr' x K
Tordera	14	61	3,05	84,31	1,19	3,62
Blanes	14	28	1,40	17,79	5,62	7,87
Lloret de Mar	14	45	2,25	48,72	2,05	4,62
Resum	14	134	6,70	150,82	0,66	4,44

Així doncs, tenim que Fr = 4,44 que, d'acord amb l'escala anterior, resulta una valoració Moderada en la freqüència d'incendis forestals.

Índex de causalitat

Segons la metodologia desenvolupada per l'ICONA, les causes es diferencien en:

- Naturals: llamp
- Accidents: ferrocarril, línies elèctriques, maniobres militars, maquinària
- Negligències: abocadors, crema agrícola, crema de pastures, fogueres, fumadors, treballs forestals i altres
- Intencionats
- Causes desconegudes

L'índex de causalitat es defineix com la freqüència amb que es presenten els incendis per a cadascuna de les causes presents en un territori en concret. S'utilitza l'expressió:

$$C = 1 / a \times (\sum (\sum c_p \times n_{ic} / n_i))$$

C= índex de causalitat

a = nombre d'incendis

nic = nombre d'incendis de cada causa i en cada any

ni = nombre d'incendis cada any per cada unitat de representació escollida

Cp = coeficient de perillositat específica de cada causa

Així del total d'incendis registrats, segons les dades disponibles, tenim que:

Causes	Coeficient
Intencionats	10
Negligències	5
Desconegudes	5
Naturals	1
Accidents	1

Quan no sigui possible indagar la causa, les desconegudes es valoraran de la mateixa forma que les negligències.

C	Perillositat de les causes
7 – 10	Greu
5 – 7	Alta
3 - 5	Mitjana
1 – 3	Baixa
< 1	Molt baixa

BLANES		
Data incendi	Causa	Coeficient
15-sep-94	2.-NEGLIGÈNCIES	5
20-abr-95	2.-NEGLIGÈNCIES	5
22-abr-95	2.-NEGLIGÈNCIES	5
05-jun-95	2.-NEGLIGÈNCIES	5
07-jun-95	2.-NEGLIGÈNCIES	5

23-may-96	2.-NEGLIGÈNCIES	5
24-may-96	2.-NEGLIGÈNCIES	5
09-sep-96	2.-NEGLIGÈNCIES	5
10-sep-96	2.-NEGLIGÈNCIES	5
14-sep-96	2.-NEGLIGÈNCIES	5
22-dic-98	4.-INTENCIONATS	10
17-abr-99	2.-NEGLIGÈNCIES	5
01-jun-99	2.-NEGLIGÈNCIES	5
01-nov-99	2.-NEGLIGÈNCIES	5
21-feb-00	2.-NEGLIGÈNCIES	5
18-jul-00	3.-ACCIDENTS	1
23-jul-01	4.-INTENCIONATS	10
23-jul-01	4.-INTENCIONATS	10
09-ago-01	3.-ACCIDENTS	1
07-sep-01	2.-NEGLIGÈNCIES	5
11-sep-01	4.-INTENCIONATS	10
15-sep-01	4.-INTENCIONATS	10
04-jul-03	5.-CAUSA DESCONEGUDA	5
09-oct-04	4.-INTENCIONATS	10
13-mar-05	3.-ACCIDENTS	1
17-may-06	2.-NEGLIGÈNCIES	5
23-jul-06	2.-NEGLIGÈNCIES	5
28-jul-07	3.-ACCIDENTS	1

LLORET DE MAR		
Data incendi	Causa	Coeficient
13-jul-94	2.-NEGLIGÈNCIES	5
17-jul-94	2.-NEGLIGÈNCIES	5
16-ago-94	2.-NEGLIGÈNCIES	5
19-ago-94	5.-CAUSA DESCONEGUDA	5
06-sep-94	4.-INTENCIONATS	10
30-mar-95	2.-NEGLIGÈNCIES	5
08-jun-95	2.-NEGLIGÈNCIES	5

LLORET DE MAR		
Data incendi	Causa	Coeficient
23-jun-95	2.-NEGLIGÈNCIES	5
23-jun-95	2.-NEGLIGÈNCIES	5
01-sep-96	2.-NEGLIGÈNCIES	5
15-abr-97	4.-INTENCIONATS	10
29-may-97	4.-INTENCIONATS	10
29-may-97	4.-INTENCIONATS	10
29-may-97	4.-INTENCIONATS	10
29-may-97	4.-INTENCIONATS	10
20-jul-97	2.-NEGLIGÈNCIES	5
10-nov-97	2.-NEGLIGÈNCIES	5
22-nov-97	2.-NEGLIGÈNCIES	5
02-mar-98	2.-NEGLIGÈNCIES	5
06-abr-98	2.-NEGLIGÈNCIES	5
23-abr-98	2.-NEGLIGÈNCIES	5
26-may-98	5.-CAUSA DESCONEGUDA	5
20-jul-98	2.-NEGLIGÈNCIES	5
16-may-99	2.-NEGLIGÈNCIES	5
16-may-99	2.-NEGLIGÈNCIES	5
22-jun-99	4.-INTENCIONATS	10
24-jun-99	2.-NEGLIGÈNCIES	5
11-jul-99	2.-NEGLIGÈNCIES	5
08-ene-00	2.-NEGLIGÈNCIES	5
04-may-00	4.-INTENCIONATS	10
05-jun-00	1.-CAUSES NATURALS	1
09-jul-00	4.-INTENCIONATS	10
27-jul-00	2.-NEGLIGÈNCIES	5
30-sep-00	2.-NEGLIGÈNCIES	5
10-jul-01	2.-NEGLIGÈNCIES	5
19-ago-01	4.-INTENCIONATS	10
11-jun-03	4.-INTENCIONATS	10
14-ago-03	2.-NEGLIGÈNCIES	5
13-nov-04	2.-NEGLIGÈNCIES	5

LLORET DE MAR		
Data incendi	Causa	Coeficient
30-sep-06	4.-INTENCIONATS	10
03-oct-06	2.-NEGLIGÈNCIES	5
10-mar-07	3.-ACCIDENTS	1
19-jun-07	2.-NEGLIGÈNCIES	5
26-jun-07	2.-NEGLIGÈNCIES	5

TORDERA		
Data incendi	Causa	Coeficient
04-jun-94	4.-INTENCIONATS	10
22-jun-94	2.-NEGLIGÈNCIES	5
03-jul-94	5.-CAUSA DESCONEGUDA	5
06-jul-94	4.-INTENCIONATS	10
15-jul-94	5.-CAUSA DESCONEGUDA	5
24-jul-94	4.-INTENCIONATS	10
24-jul-94	4.-INTENCIONATS	10
04-mar-95	2.-NEGLIGÈNCIES	5
25-jun-95	4.-INTENCIONATS	10
19-jul-95	5.-CAUSA DESCONEGUDA	5
29-jul-95	2.-NEGLIGÈNCIES	5
02-sep-95	5.-CAUSA DESCONEGUDA	5
09-jun-97	5.-CAUSA DESCONEGUDA	5
21-jul-97	3.-ACCIDENTS	1
31-jul-97	3.-ACCIDENTS	1
15-ago-97	4.-INTENCIONATS	10
23-ago-97	3.-ACCIDENTS	1
23-ago-97	5.-CAUSA DESCONEGUDA	5
12-oct-97	4.-INTENCIONATS	10
12-oct-97	4.-INTENCIONATS	10
28-jul-98	5.-CAUSA DESCONEGUDA	5
01-ago-98	2.-NEGLIGÈNCIES	5
29-sep-98	3.-ACCIDENTS	1
09-feb-99	4.-INTENCIONATS	10

TORDERA		
Data incendi	Causa	Coeficient
24-feb-99	4.-INTENCIONATS	10
11-may-99	4.-INTENCIONATS	10
25-jun-99	2.-NEGLIGÈNCIES	5
03-jul-99	2.-NEGLIGÈNCIES	5
07-ago-99	2.-NEGLIGÈNCIES	5
08-ago-99	3.-ACCIDENTS	1
07-mar-00	2.-NEGLIGÈNCIES	5
12-mar-00	4.-INTENCIONATS	10
16-mar-00	4.-INTENCIONATS	10
18-mar-00	5.-CAUSA DESCONEGUDA	5
29-may-00	5.-CAUSA DESCONEGUDA	5
02-jun-00	2.-NEGLIGÈNCIES	5
16-ago-00	4.-INTENCIONATS	10
24-ago-00	6.-REVIFATS	1
15-sep-00	4.-INTENCIONATS	10
24-abr-01	4.-INTENCIONATS	10
31-may-01	2.-NEGLIGÈNCIES	5
14-jun-01	2.-NEGLIGÈNCIES	5
23-jun-01	2.-NEGLIGÈNCIES	5
01-jul-01	4.-INTENCIONATS	10
04-jul-01	2.-NEGLIGÈNCIES	5
07-ago-01	4.-INTENCIONATS	10
15-ago-01	4.-INTENCIONATS	10
07-dic-01	2.-NEGLIGÈNCIES	5
26-feb-02	3.-ACCIDENTS	1
11-jun-02	3.-ACCIDENTS	1
21-ago-02	3.-ACCIDENTS	1
21-jun-03	5.-CAUSA DESCONEGUDA	5
03-ago-03	5.-CAUSA DESCONEGUDA	5
13-ago-03	4.-INTENCIONATS	10
08-jul-04	2.-NEGLIGÈNCIES	5
22-oct-04	2.-NEGLIGÈNCIES	5

TORDERA		
Data incendi	Causa	Coeficient
03-jun-06	5.-CAUSA DESCONEGUDA	5
25-jul-06	5.-CAUSA DESCONEGUDA	5
07-jul-07	5.-CAUSA DESCONEGUDA	5
07-jul-07	2.-NEGLIGÈNCIES	5
25-jul-07	5.-CAUSA DESCONEGUDA	5

L'índex de causalitat definit anteriorment dóna:

- Blanes: 5,11
- Lloret de Mar: 5,62
- Tordera: 5,44

Els tres municipis presenten una perillositat de les causes ALTA.

Índex d'inflamabilitat o de perillositat dels combustibles forestals

Es calcula amb la següent fórmula:

$$V = \sum v * S_m / S$$

On:

V: índex de perillositat derivat del combustible forestal

v: perillositat de cada model de combustible

Sm: Superfície ocupada per cada model de combustible

S: superfície total.

A la zona d'estudi hi ha un tipus de vegetació que determina uns models de combustibilitat, per tant els models i l'índex de combustibilitat a la zona de projecte, segons dades obtingudes del CREAF (Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals de Catalunya) és:

Tipus vegetació	Model de combustibilitat	Índex de combustibilitat	Ha Blanes	Ha Lloret de Mar	Ha Tordera	Ha totals
Masses forestals	8	3	762,84	3.687,90	5.813,89	10.264,63
Matollars	7	3	58,34	104,84	93,87	257,05
Conreus	0	0	473,29	258,50	1.869,80	2.601,59
Altres	0	0	489,52	735,76	603,44	1.828,72
Total superfície:			1.783,99	4.787,00	8381,00	14.951,99

El resultat total de l'índex de combustibilitat dels tres municipis afectats pel projecte, és de 2,11, és a dir és ALT.

Índex de risc local:

L'índex de risc integra la freqüència d'incendis, la causalitat dels mateixos i la perillositat dels combustibles forestals en una zona determinada.

Es calcula segons l'expressió:

$$RL = FR * C * V$$

On:

RL = Índex de risc local

FR = Índex de freqüència

C = Índex de causalitat

V = Índex de perillositat dels combustibles

El resultat dels diferents índexs són:

	Índex de risc local (RL)	Índex de freqüència (FR)	Índex de causalitat (C)	Índex de perillositat (V)
Blanes	55,50	7,87	5,11	1,38
Lloret de Mar	61,65	4,62	5,62	2,38
Tordera	41,60	3,62	5,44	2,11
TOTAL	158,75			

Amb la següent valoració:

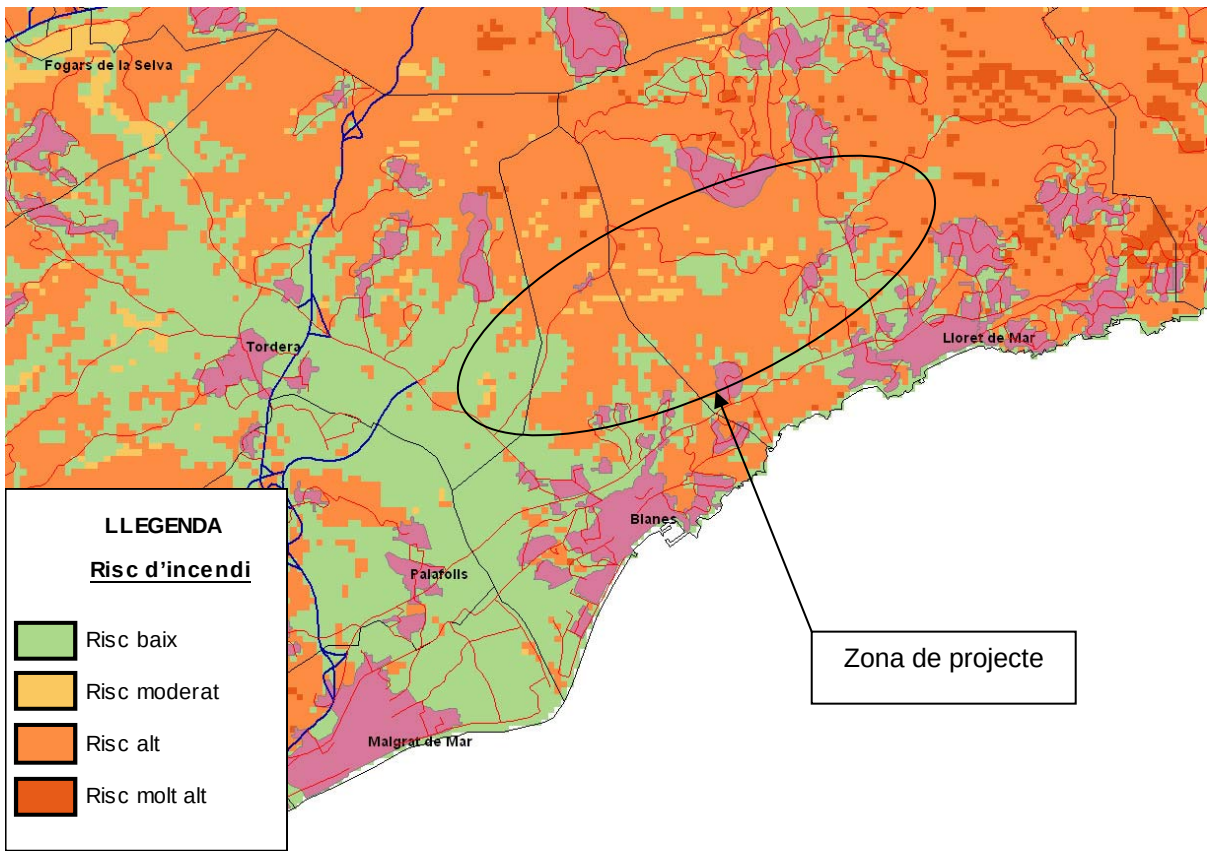
Unitat de referència espacial quadrícula de 100 Km²

RL	Grau de risc
< 1	Molt baix
1 – 10	Baix
10 - 40	Moderat
40 – 80	Alt
> 80	Extrem

El risc d'incendis forestals a la zona d'estudi, segons les anàlisis de les dades anteriors, és de 158,75, per tant, segons l'anàlisi dels incendis dels darrers 14 anys, la zona d'estudi presenta un risc EXTREM d'incendis forestals. No és un resultat estrany si tenim en compte l'elevat nombre d'incendis forestals que han afectat els tres termes municipals al llarg d'aquests anys i sobretot la causalitat d'aquests incendis, ja que la major part d'ells han estat fruit de negligències o bé intencionats.

A la zona de projecte, en la pràctica totalitat de l'àrea d'afectació es travessen zones forestals. Un dels principals problemes d'aquests sectors forestals en aquest tram de projecte és la nombrosa presència d'urbanitzacions i habitatges dispersos repartits al llarg del territori dels termes municipals de Blanes i Lloret de mar, principalment, ja que a Tordera s'afecta molt puntual just al tram inicial on hi trobem zona de conreus.

Si mirem el plànol de risc d'incendis forestals de Catalunya elaborat per la Direcció General de Patrimoni Natural i Medi Físic, la zona de projecte discorre per una àrea catalogada amb un risc ALT de risc d'incendi, exceptuant en els trams agrícoles on aquest risc baixa fins a BAIX. De tota manera, aquests darrers trams són molt puntuals, i en termes globals es pot catalogar tota la zona de projecte com a ALT, i per tant caldrà adoptar les mesures de prevenció d'incendis necessàries.



El risc d'incendis forestals a la zona de projecte es deu, al domini de les masses forestals amb espècies inflamables i que estan molt alterades i sense treballar per tant amb un important sotabosc i també a la freqüentació per la proximitat a diverses urbanitzacions. La presència humana en molts indrets va unida a un major risc d'incendi degut a les activitats que es realitzen en els boscos i a les infraestructures que es construeixen en aquests indrets.

1.6.- MESURES DE PREVENCIÓ D'INCENDIS FORESTALS

a) Mesures de prevenció durant la construcció:

- Eliminar tots els materials generats en les tasques de desforestació i desbrossada portades a terme per la construcció de la carretera el més aviat possible. No podran quedar el peu de l'obra

les restes de tala especialment si s'ha portat a terme la mateixa en període de risc d'incendis (generalment del 15 de març al 15 d'octubre), ni deixar-los sense recollir, ja que queden sec i són un focus potencial d'incendis gran.

- Ubicar a les zones més netes de vegetació i de menor risc d'incendi les plantes de treballs, els pàrquings de maquinària i plantes de formigó o preparació de material..., allunyant-los de les zones potencialment més perilloses pel que fa a risc d'incendis pel tipus de vegetació o càrrega de combustible present.

- Escollir per portar a terme les plantacions i revegetacions espècies vegetals de mínim grau d'inflamabilitat per a la reforestació de marges i zones properes a la carretera i adaptar-lo a la nova normativa dictada per la legislació actual. Per les reforestacions i revegetacions s'haurà de complir la normativa específica que figura en el Decret 130/1998 de 12 de Maig pel que s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.

- Evitar encendre focs sense cap motiu en les àrees forestals amb vegetació piròfita o en les seves proximitats. D'acord amb la normativa de prevenció d'incendis forestals, no es podrà fer cap mena de foc en cap indret no autoritzat al llarg de tot l'any si no hi ha el coneixement i autorització de l'autoritat corresponen a menys de 500 metres de qualsevol zona forestal.

- A les zones d'alt risc d'incendis i amb vegetació que presenti un alt nivell d'inflamabilitat, caldria pensar en la possibilitat de construir uns dipòsits al costat dels punts d'accés a la nova via i amb un volum que permetés carregar diverses vegades els camions autobomba. És millor que aquests dipòsits estiguin tancats i enterrats per evitar l'evaporació i l'impacte paisatgístic.

Es mantindrà una zona de seguretat (franja de terreny permanentment lliure de vegetació arbòria i arbustiva) d'un metre a partir de l'extrem exterior de la calçada. En el cas d'existir voreres d'emergència asfaltades, la zona de seguretat serà considerada a partir de la vora pavimentada.

b) Mesures de prevenció durant l'explotació:

- Mantenir controlada per mitjà de podes la vegetació arbòria a costat i costat de la via, evitant la continuïtat de les capçades.

- Realitzar una neteja periòdica de matolls en una franja de vegetació natural d'aproximadament 30 metres a cada costat del nou vial. En aquesta neteja es respectaran la totalitat dels exemplars arboris, podant-se els arbusts més desenvolupats i notables.

- Eliminar periòdicament la vegetació herbàcia i arbustiva dels marges i vorals, de manera que no es formin masses vegetals massa denses que puguin afavorir la propagació del foc. Cal evitar la continuïtat horitzontal de la vegetació, ja que facilitaria la difusió del foc.

- Mantenir una separació entre l'estrat arbustiu i l'estrat arbori de manera que no hi hagi continuïtat entre els dos nivells de vegetació en tota la franja més propera a la carretera, de manera que en cas d'incendi aquest no pugui propagar-se de l'estrat arbori a l'arbustiu o viceversa, ja que augmentaria el foc i es propagaria més ràpidament i seria molt més difícil de controlar.

- Les restes vegetals procedents de les podes i estassades que no puguin ser utilitzades com a llenya, així com les restes vegetals mortes, caldrà eliminar-les o consumir-les en cremadors controlats o cremadors mòbils. Si no fos dins el període de risc (15 de Maig al 15 d'Octubre) podrien cremar-se els residus prop de la via, sempre de manera controlada i només si es té l'autorització corresponent.

- Per eliminar la vegetació espontània i de plantes aïllades que hagin aparegut a les cunetes de formigó, obres de fàbrica, juntes de murs, etc., es podran utilitzar herbicides autoritzats.

- S'establirà a tot el llarg de la carretera una zona de seguretat de 1 metre des del peu de la carretera que haurà d'estar totalment lliure de vegetació i que pel seu manteniment caldrà:

- segar periòdicament la vegetació herbàcia

- estassar la possible vegetació arbustiva present

Així en tot l'entorn de la carretera caldrà portar a terme tot un conjunt d'actuacions preventives com:

- aclarir la copa dels arbres per evitar la continuïtat horitzontal entre capçades (excepte plantacions lineals separades de masses de bosc)
- estassar vegetació arbustiva i arbòria per evitar la continuïtat vertical entre les mateixes.

S'adjunta un document de mesures de prevenció d'incendis forestals que la Constructora hauria de complir durant l'execució de les obres compreses en el present projecte.

S'adjunta una taula resum dels incendis forestals que han afectat als termes municipals de Blanes, Lloret de Mar i Tordera en els darrers 14 anys.

CONSTRUCTORA XXX

MESURES DE PREVENCIÓ I EXTINCIÓ D'INCENDIS DURANT LES OBRES

L'empresa XXX és adjudicatària de les obres de Millora general. Nou ramal de l'Autopista C-32. Tram: Tordera – Lloret de Mar. Haurà de redactar un pla de prevenció i extinció d'incendis durant les obres. El marc de referència per a aquest pla, està basat en el Decret 64/1995, de 7 de març, en el que s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.

El perill d'incendi en l'obra es reflecteix en el Pla d'Assegurament de Qualitat i Medi Ambient (P.A.C.M.A) de La Constructora

Es prendran les següents mesures preventives descrites anteriorment i a més a més:

- En les operacions de desbrossada, les restes vegetals seran retirades o tallats en trossos de 5 cm de diàmetre.
- La Constructora protegirà contra l'incendi tots els materials inflamables amb els que treballi en l'obra. Els parcs de maquinària compliran amb l'article 4 del Decret 64/1995.

Per poder utilitzar bufador s'observaran les següents mesures:

A. Netejar la zona on es vagi a utilitzar el bufador en un radi de 3,5 m fins a descobrir el sòl i a més de 10 m de distància respecte dels arbres que tinguin més de 60 cm de circumferència mesurats a una alçada de 1,2 m des del terreny.

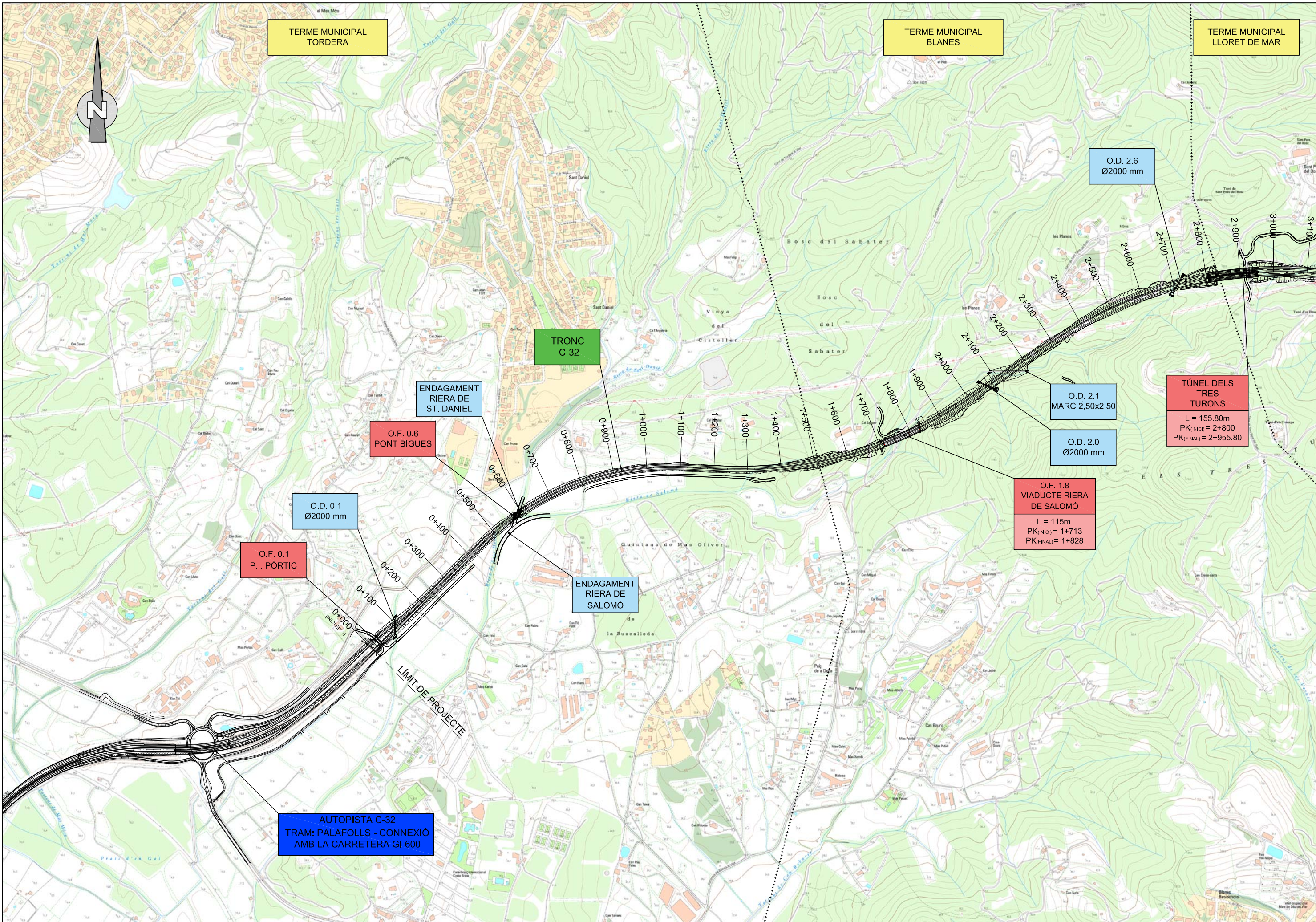
B. La flama generada durant el seu ús no sobrepassarà mai els 1,5 metres d'alçada. En tot cas es disposarà d'una mampara metàl·lica que envolti tota l'àrea de treball.

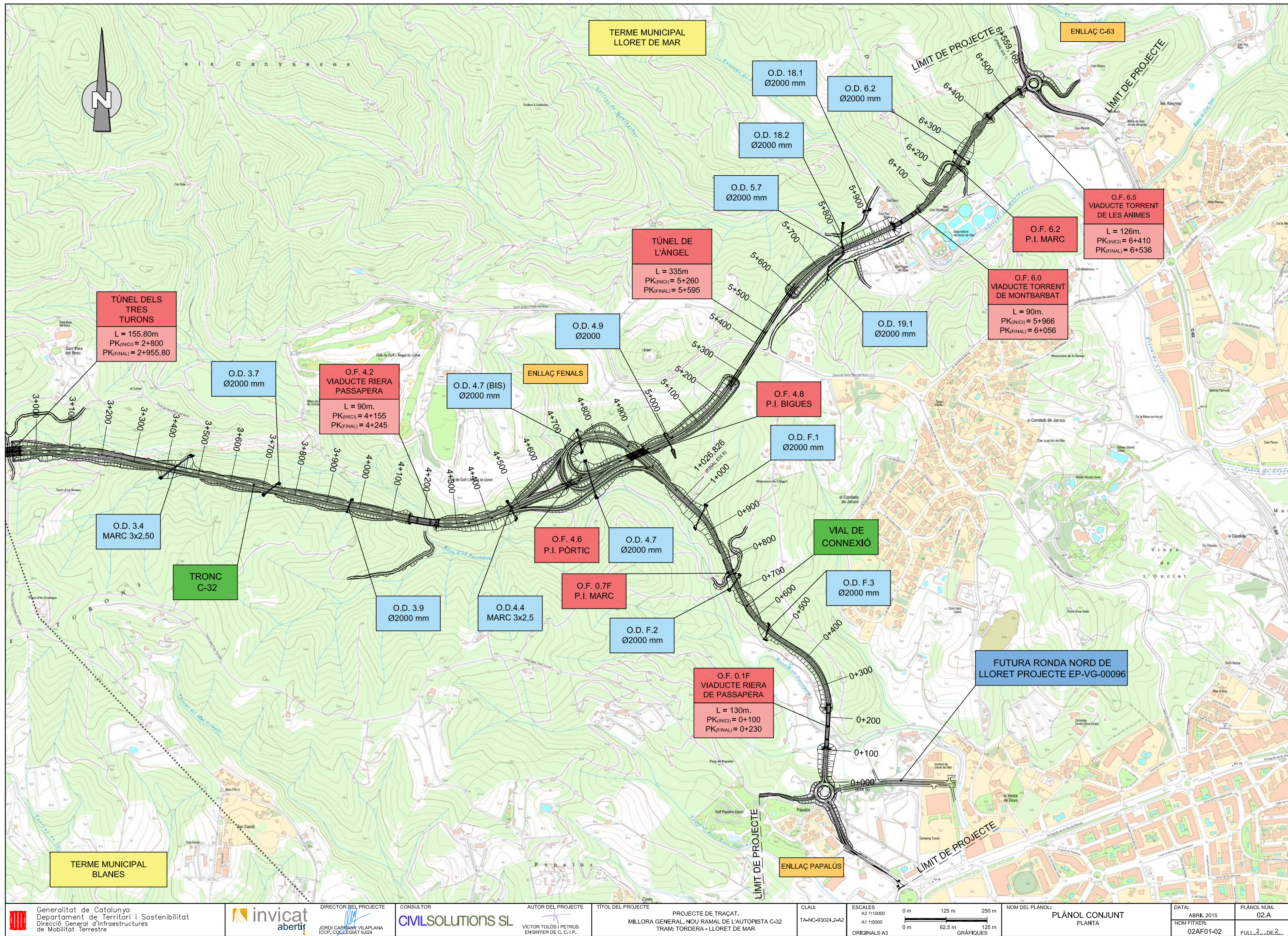
C. Els treballs començaran i acabaran amb la llum del dia. En cap cas s'abandonarà el lloc de treball fins que no s'hagin refredat totalment els possibles focus calents que puguin produir un incendi

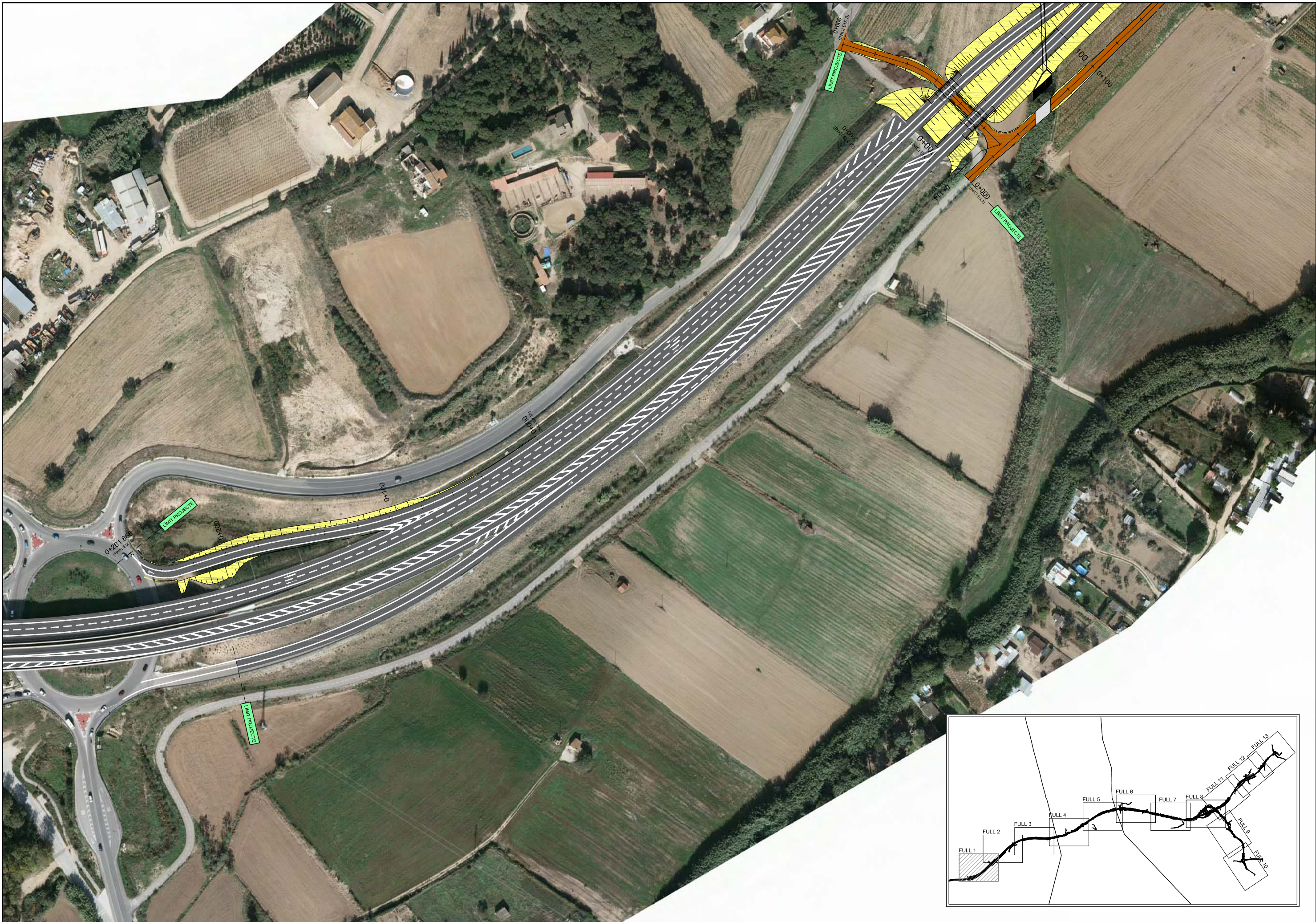
D. Es tindran en qualsevol moment disponibles, aparells d'extinció d'incendis

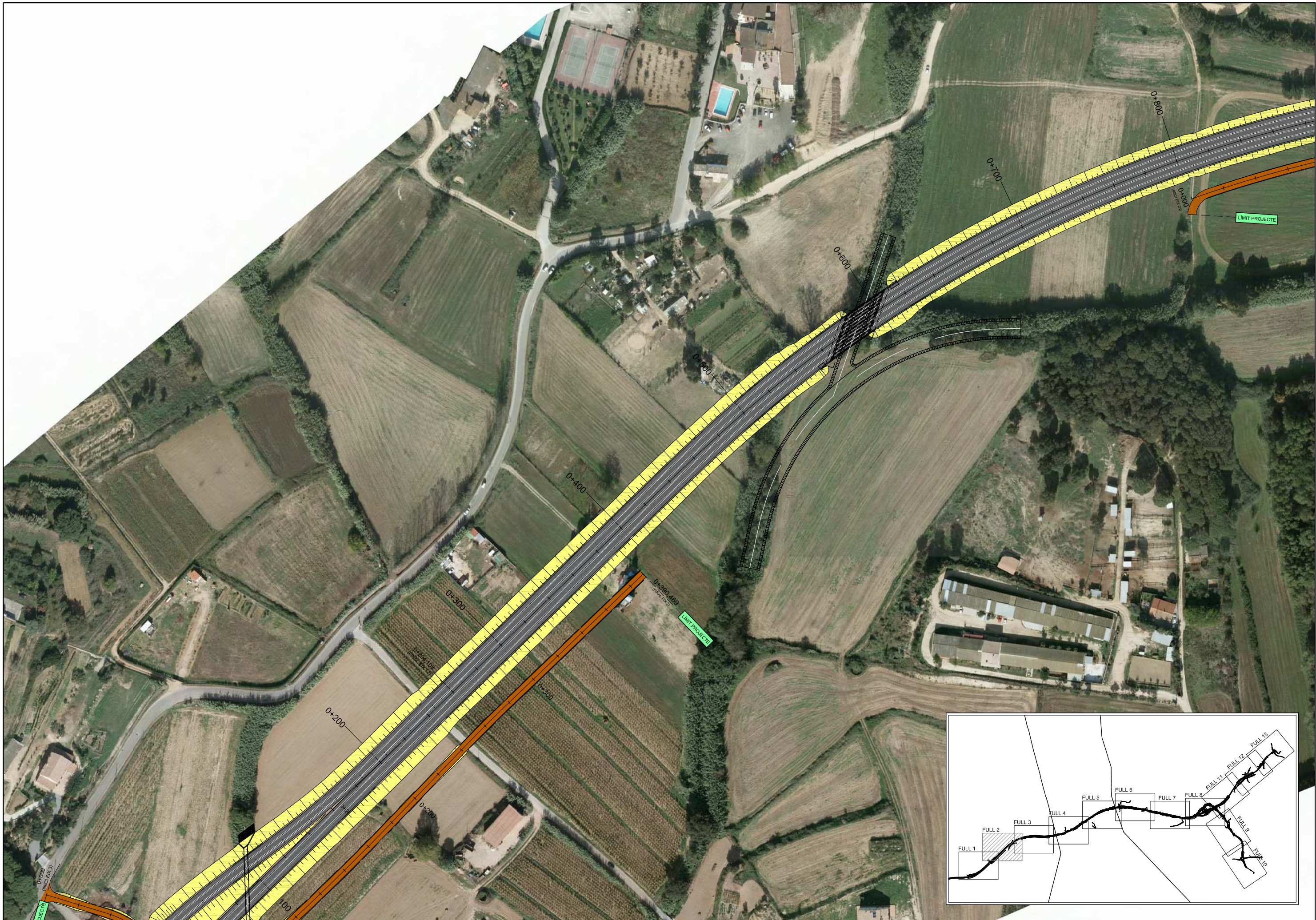
- Queda prohibit llençar objectes i deixalles o restes vegetals de qualsevol naturalesa que puguin ser susceptibles de ser l'inici d'un incendi.
- L'encarregat responsable, diàriament i al acabar el treball farà una revisió de tot el tram en obres per comprovar que no queda cap focus de foc o ignició.
- Es realitzaran campanyes de conscienciació de tots els treballadors (inclosos els subcontractistes) sobre el risc d'incendi forestal.
- Es controlaran els equips generadors d'electricitat, especialment els grups electrògens, que siguin susceptibles de generar espurnes amb el risc que comporta.
- L'encarregat general de l'obra disposarà dels medis necessaris per actuar conjuntament amb els bombers i de forma coordinada amb els responsables del Pla de Protecció d'Emergències per a incendis forestals a Catalunya (INFOCAT).
- L'obra disposarà d'una cuba d'aigua amb grup de pressió i mànegues, que pugui col·laborar, dins de les seves limitacions, en les extincions d'incendis.
- Tota la maquinària pesada estarà a la disposició dels bombers, si aquests la requereixen per tal d'utilitzar-la en l'extinció d'incendis.
- El cap d'obra es posarà en contacte amb el servei d'Agents Rurals i Prevenció d'Incendis forestals per determinar conjuntament altres mesures correctores complementàries o determinacions durant l'època d'alt risc.

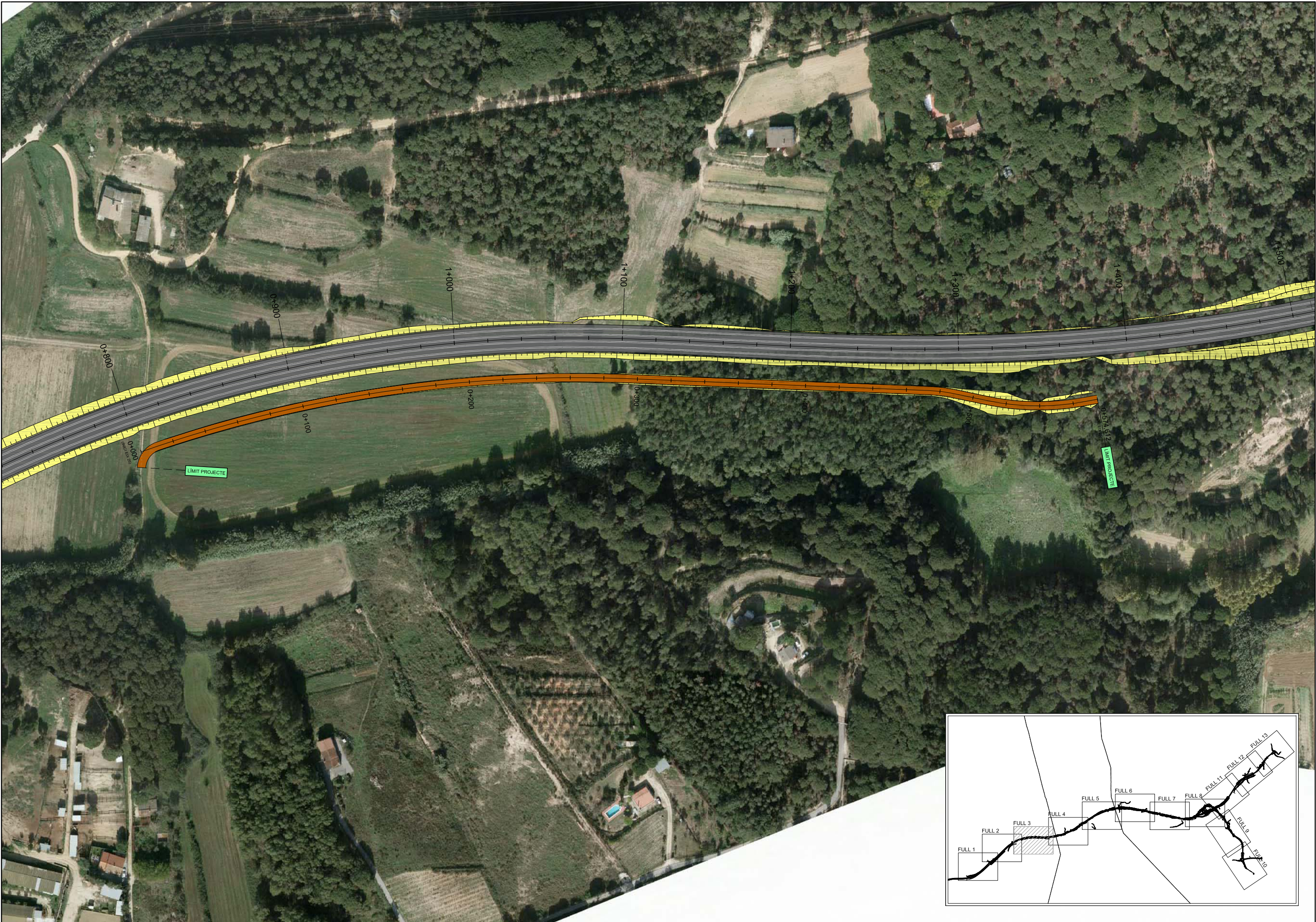
2. ESTADÍSTICA D'INCENDIS FORESTALS PER MUNICIPI

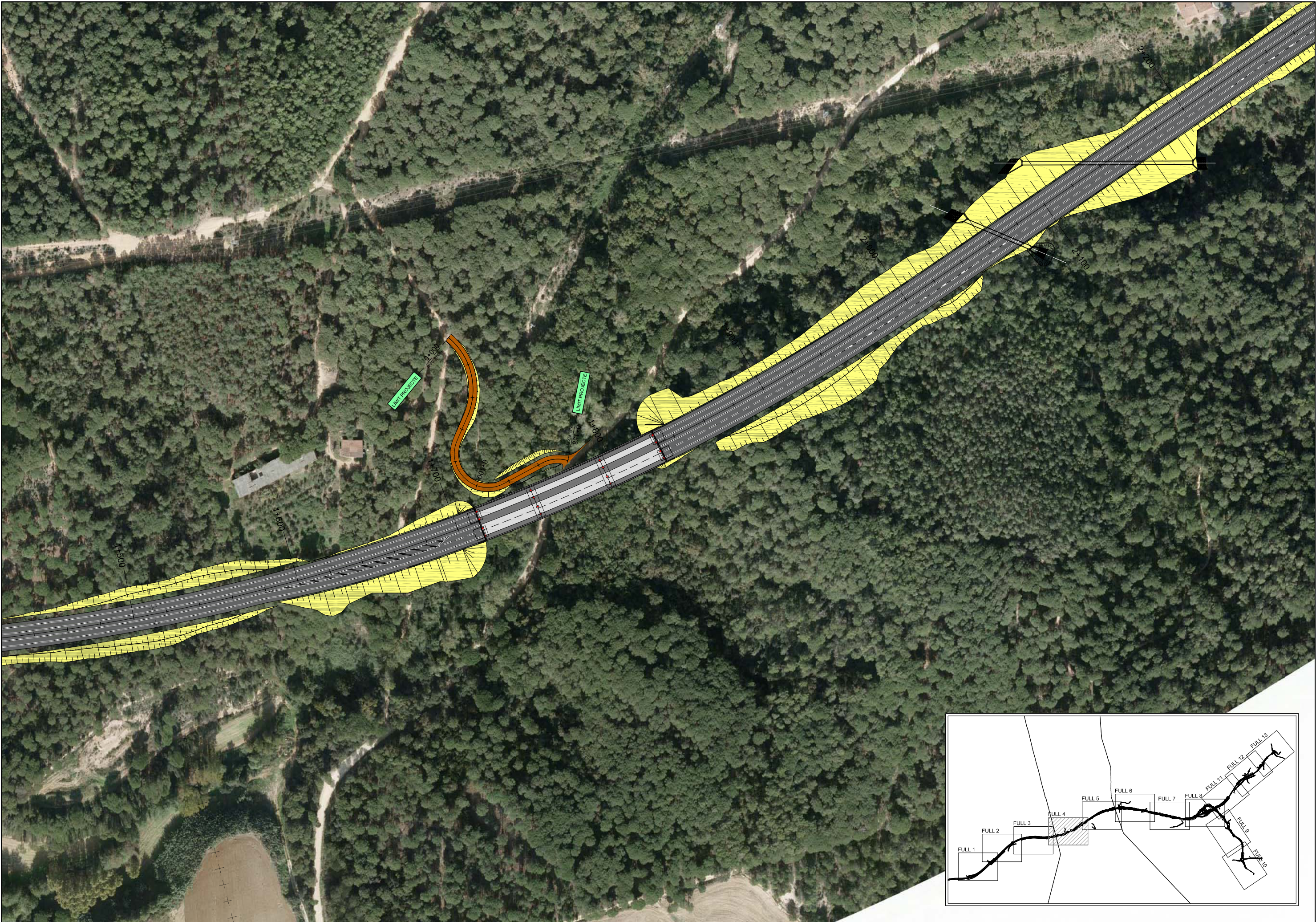


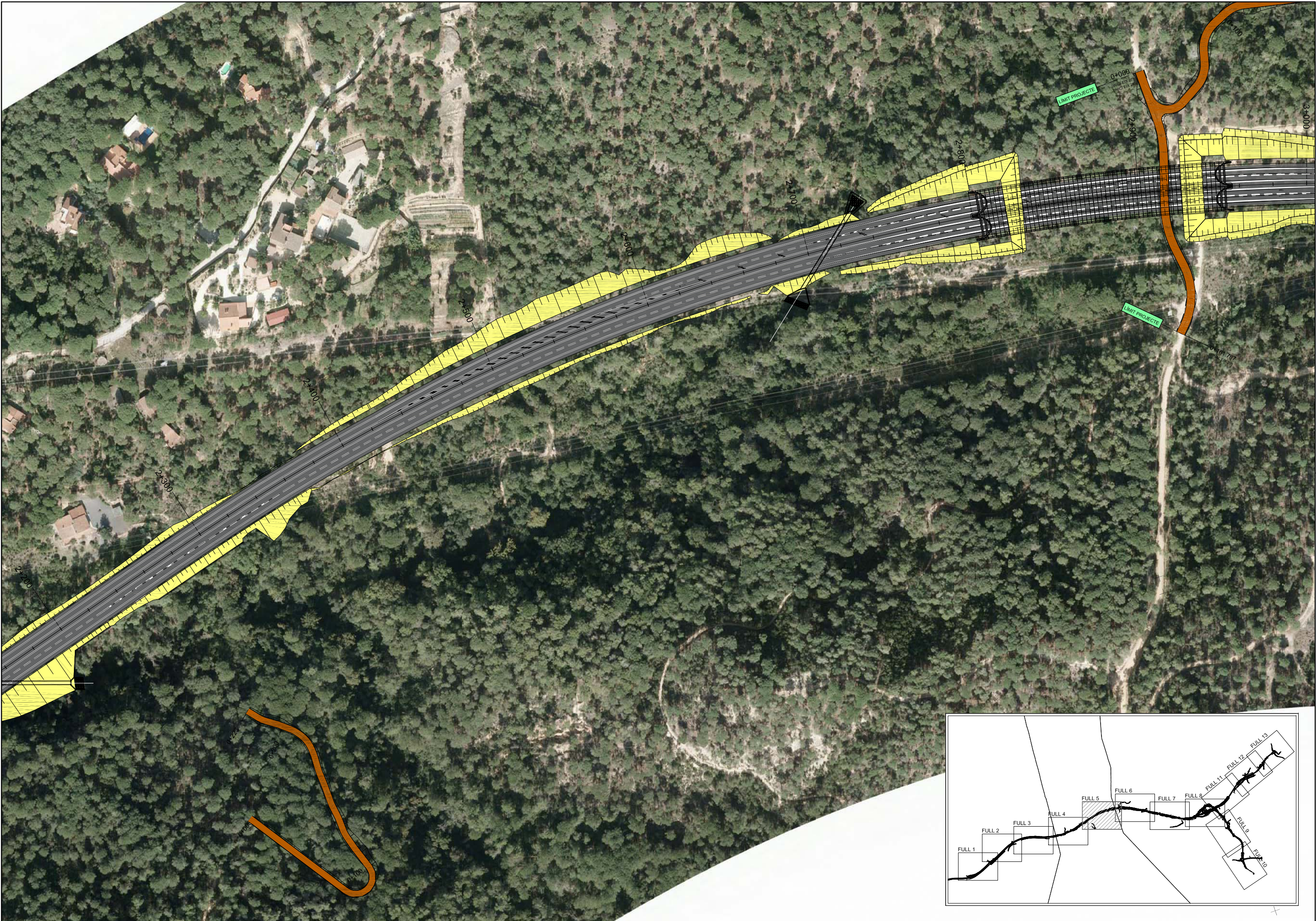


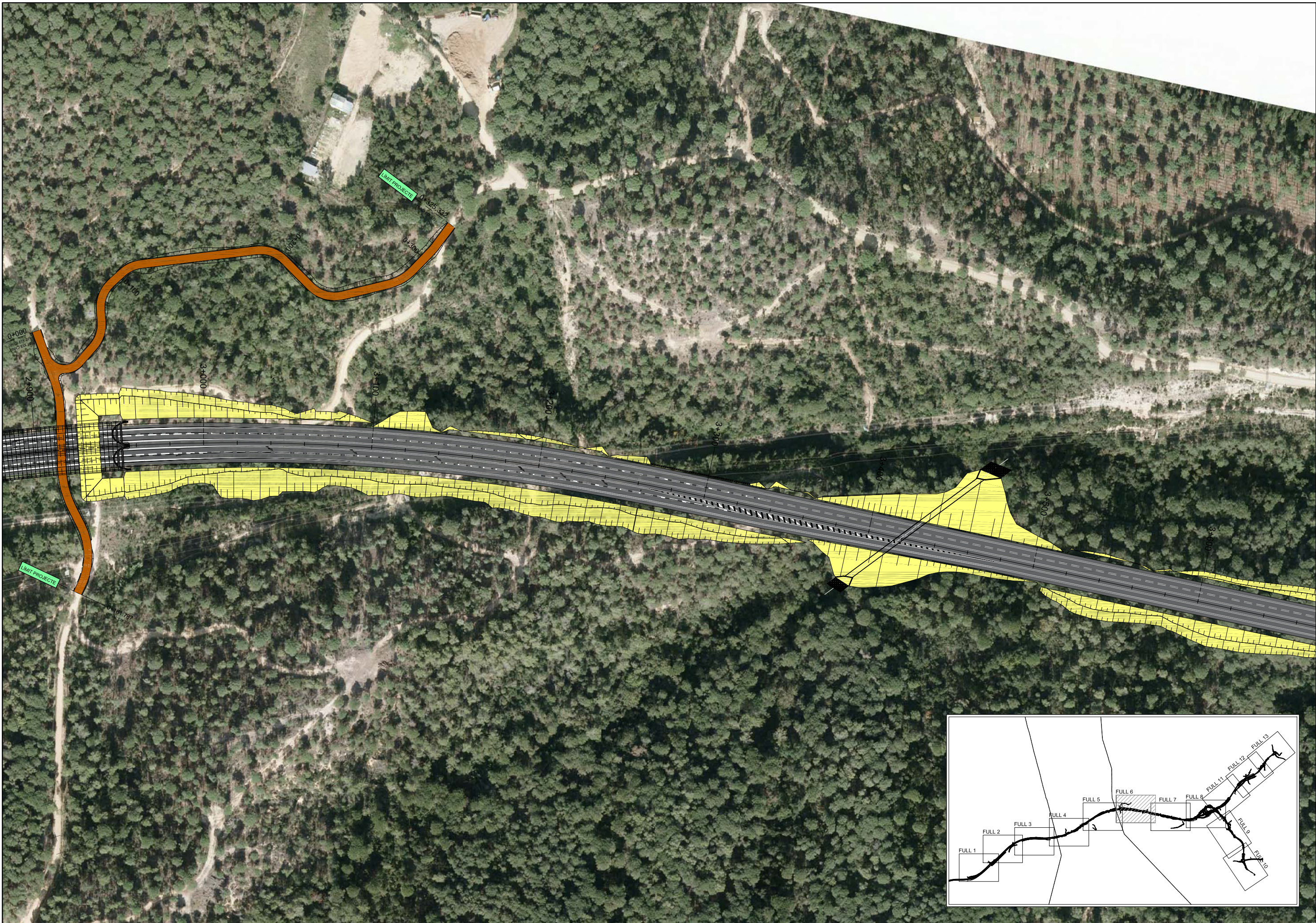


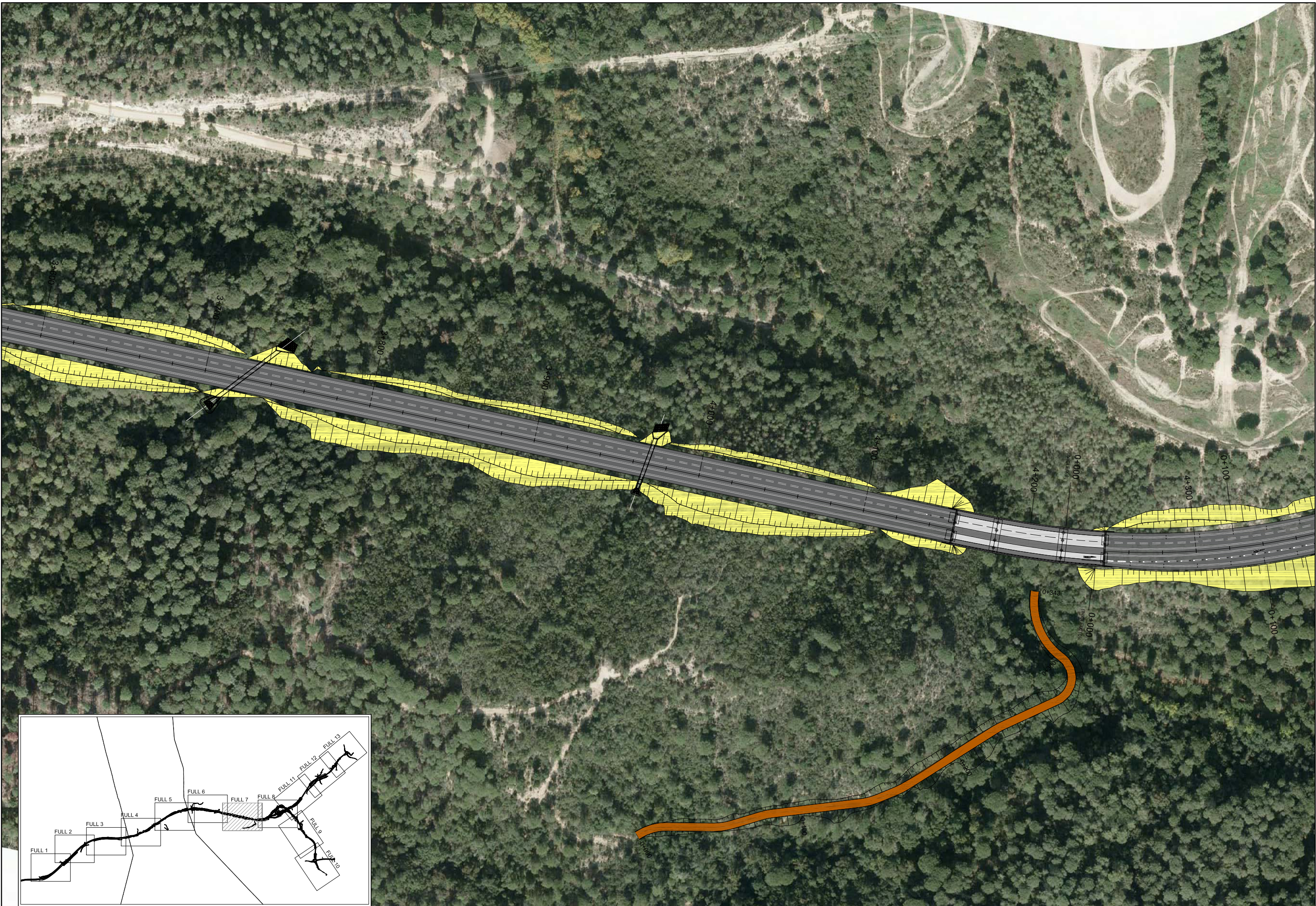


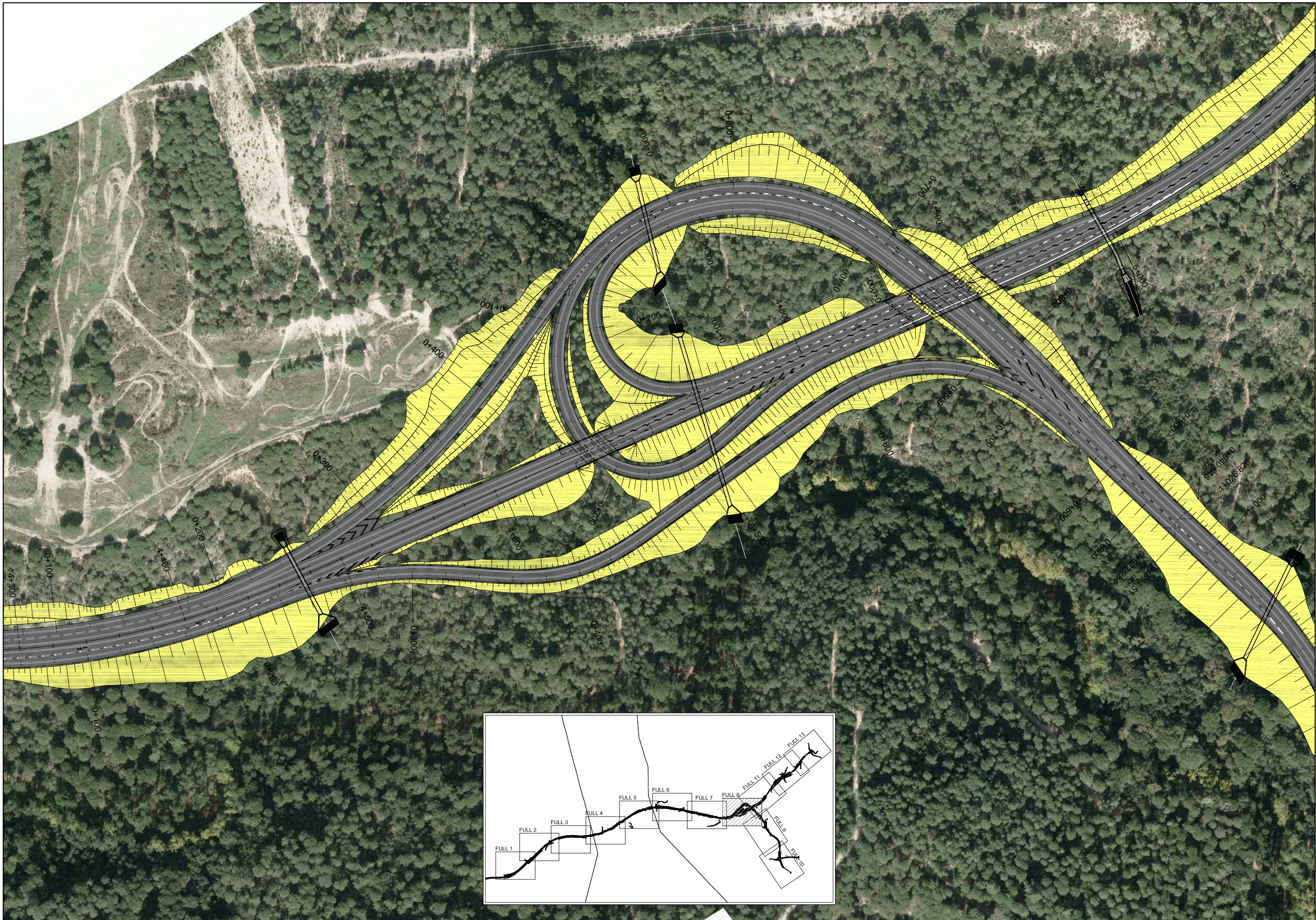


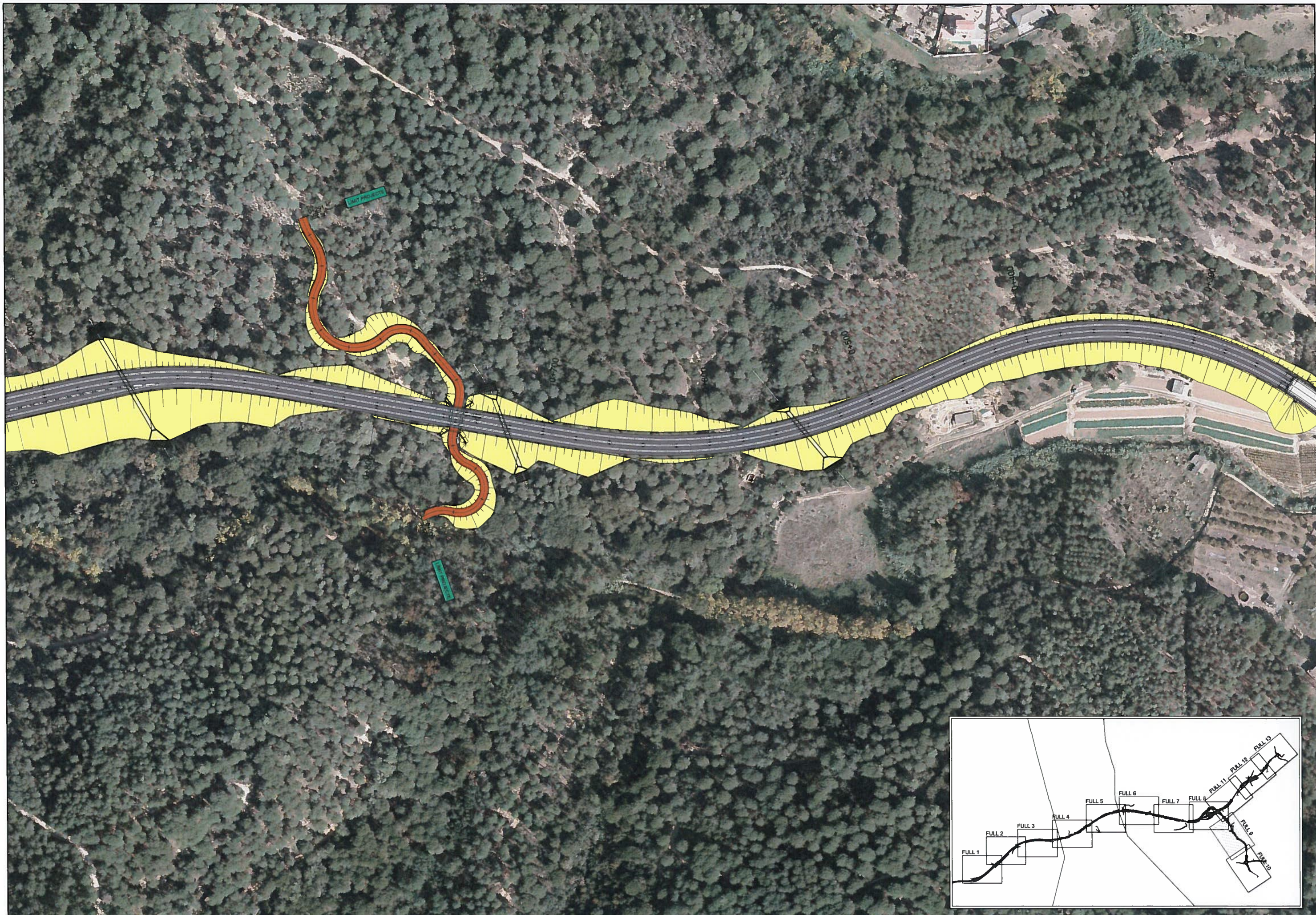


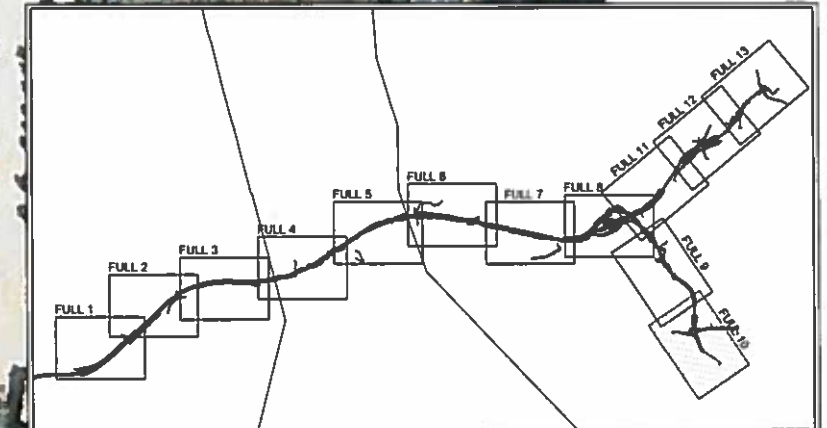
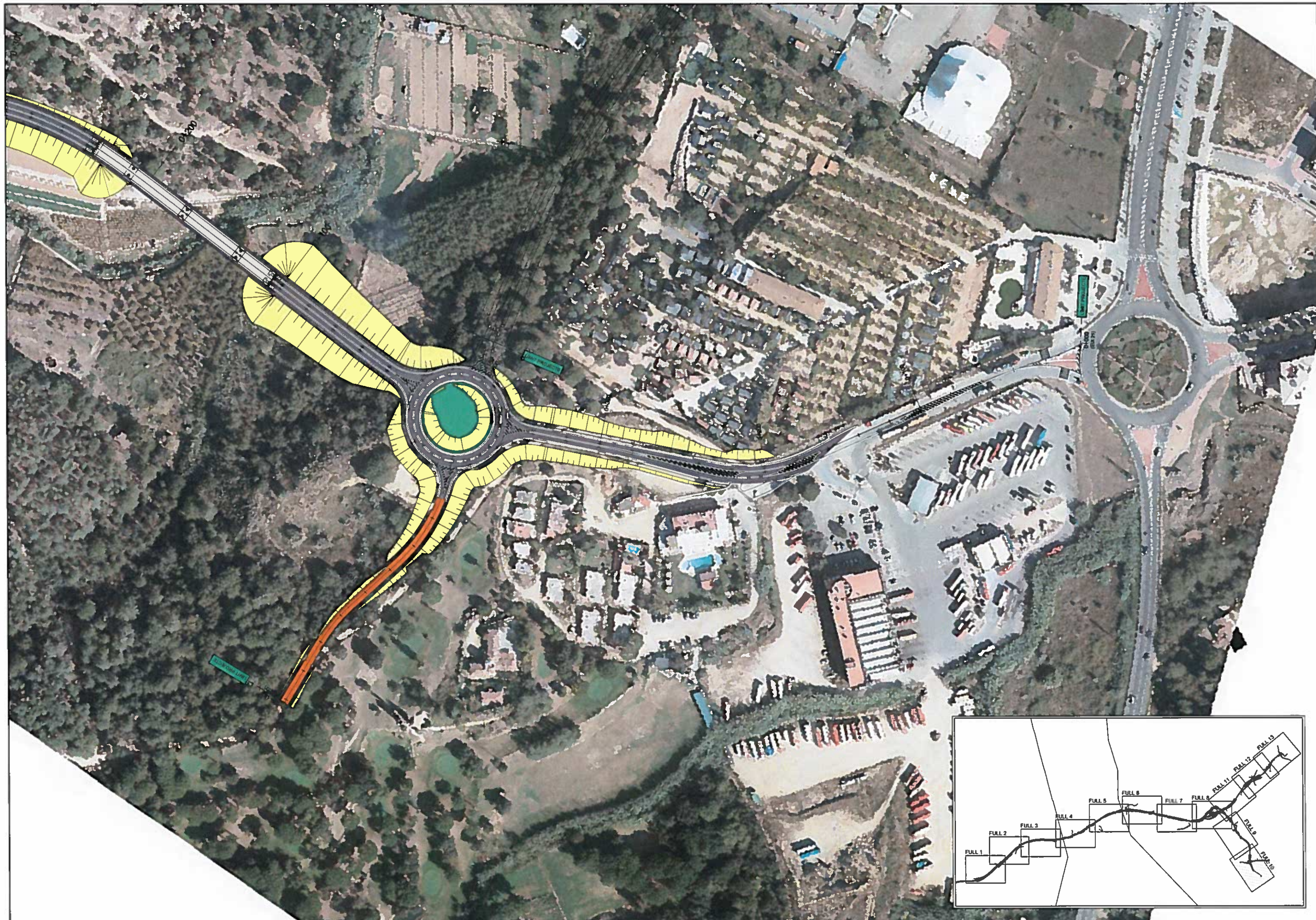


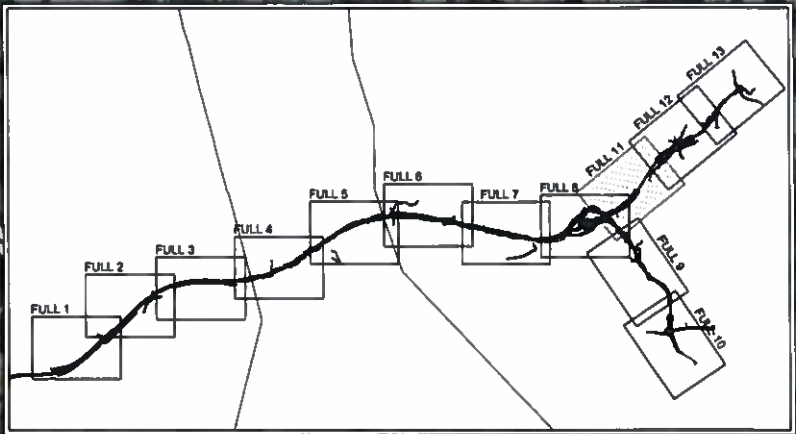


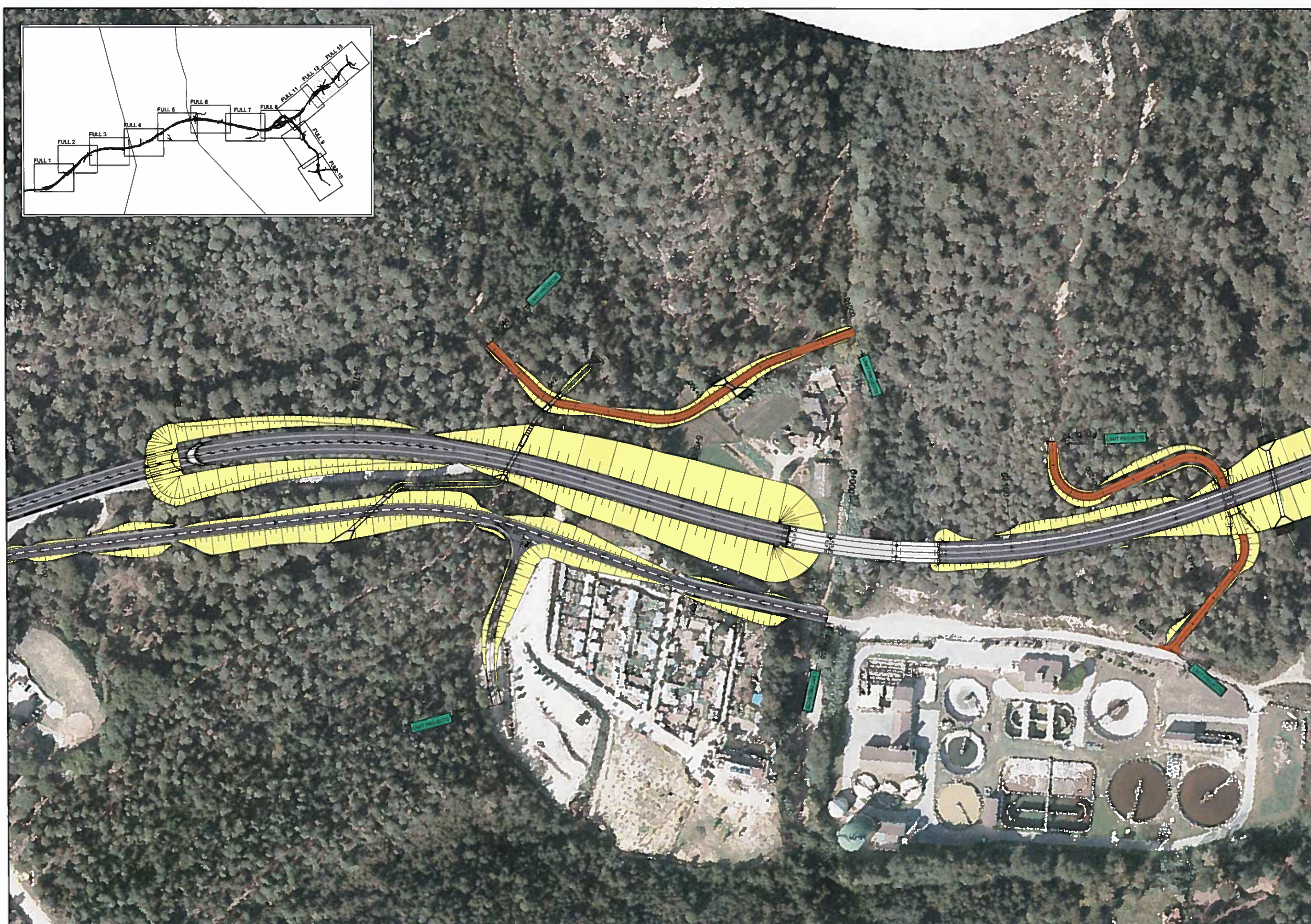
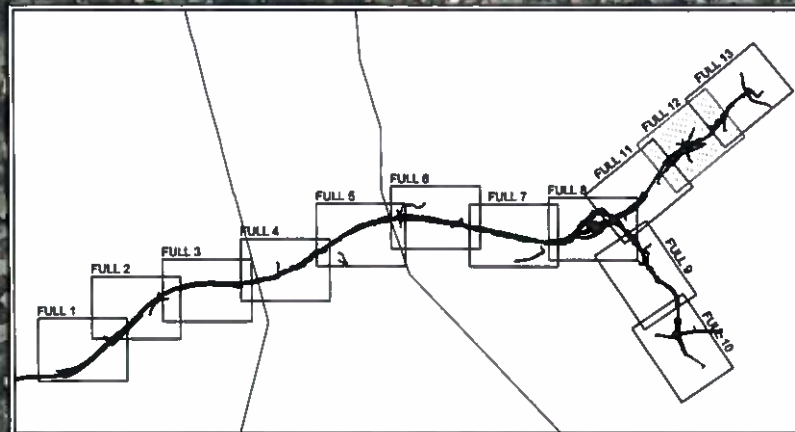


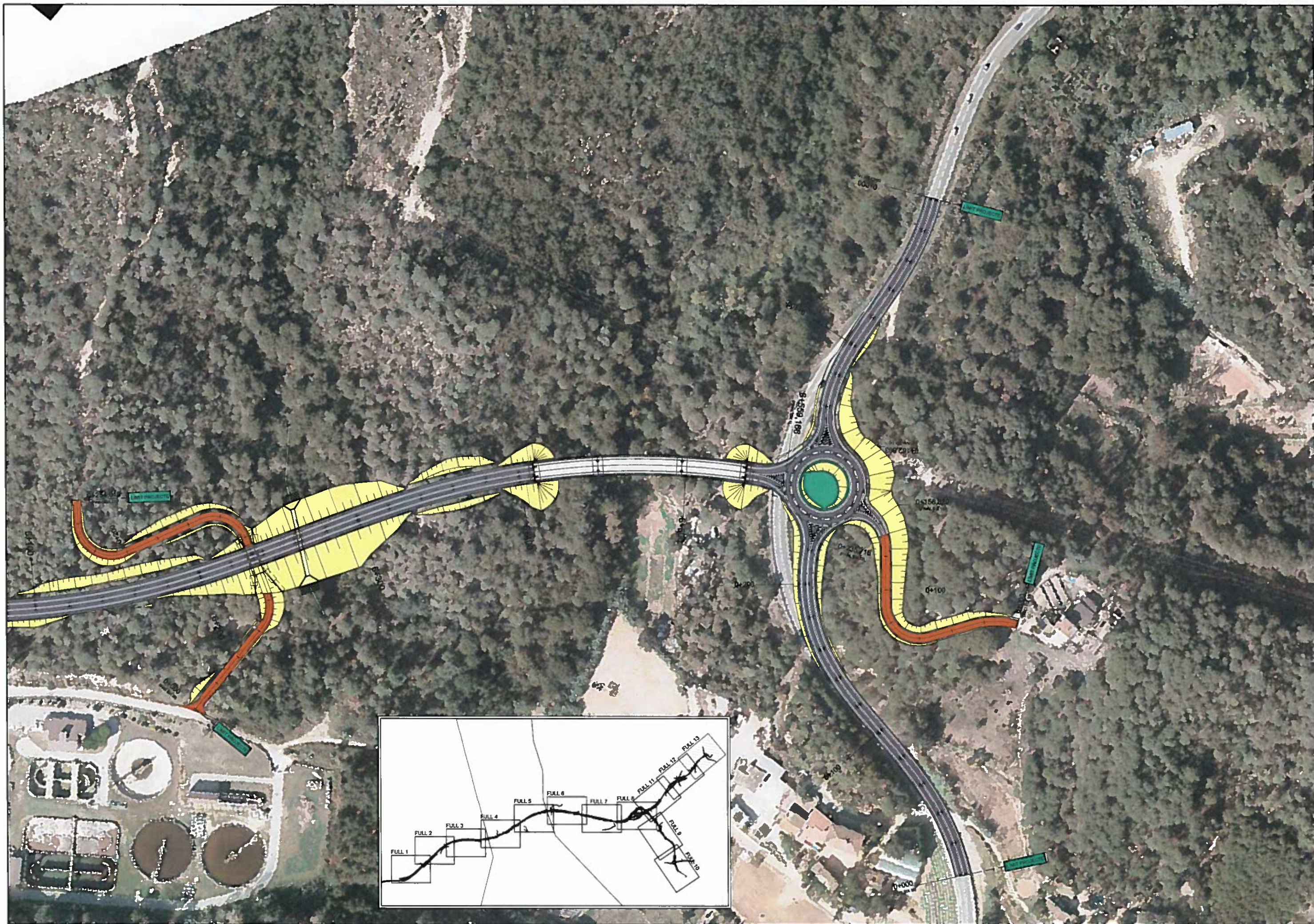












PRESSUPOST D'INVERSIÓ

Aplicant els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus, i els amidaments del Projecte, i tenint en compte les Partides Alçades s'obté el següent Pressupost d'Execució Material:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL: 49.260.831,76 €

Afegint al Pressupost anterior els percentatges corresponents a Despeses Generals (13%), Benefici Industrial (6%) i IVA (21%), s'obté el següent Pressupost Base de Licitació (IVA inclòs):

PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ (IVA inclòs): 70.930.671,66 €

Afegit a l'import anterior els valors corresponents als Estudis, Projectes i Visats, a la Direcció d'Obra, amb el que resulta:

Estudis, Projectes i Visats 3% 2.127.920,15 €

Direcció d'obra 5% 3.546.533,58 €

PRESSUPOST D'INVERSIÓ: 76.605.125,39 €

A efectes del Coneixement de l'Administració s'ha afegit a l'import anterior els valors corresponents les indemnitzacions per expropiacions, amb el que resulta:

Pressupost d'Inversió 76.605.125,39 €

Expropiacions 1.045.943,11 €

TOTAL PRESSUPOST D'INVERSIÓ (IVA inclòs) 77.651.068,50 €

Puja el present pressupost per a Coneixement de l'Administració a la quantitat de:
SETANTA-SET MILIONS SIS-CENTS CINQUANTA-UN MIL SEIXANTA-VUIT EUROS AMB
CINQUANTA CÈNTIMS

Barcelona, abril 2015
L'enginyer autor del projecte

Víctor Tolós Petrus

1 ANTECEDENTES

El present projecte desenvolupa i té com antecedents immediats els estudis i projectes següents:

- EI/IA-DG-93024.1. *Nova autopista C-32. Nou itinerari Palafolls - Tossa de Mar.*

Aprobat definitivament pel conseller del aleshores Departament de Política Territorial i Obres Públiques, en data 27 de desembre de 2000, després d'haver estat sotmès al tràmit d'informació pública, i d'acord amb la corresponent Declaració d'Impacte Ambiental, de data 27 de març de 2000.

- NC-93024.A1. *Autopista C-32. Tram: Palafolls-Connexió amb la carretera GI-600.*

Aquest projecte constructiu es redacta l'octubre 2007 que es va posar en servei el 13/7/2010. En aquest projecte es defineixen les obres necessàries per prolongar la C-32 fins al marge esquerre de la Tordera i enllaça amb la carretera GI-600 a través de l'enllaç nº 134. El tram final de l'autopista és defineix l'inici del present projecte de traçat

- 12-GI-3340. *Projecte constructiu redactat pel Ministerio de Fomento l'abril de 2009 Autovia A-2. Barcelona – Frontera Francesa. Tram: Tordera – Maçanet de la Selva.*

Aquest projecte constructiu té el seu origen al final del tram del projecte NC-93024.A1 i finalitza en el tram Maçanet de la Selva –Sils de la Autovia A-2. Aquest projecte desenvolupa el projecte de traçat del mateix nom amb clau T2-GI-3340. En data 25 de setembre de 2012 es revoca la resolució per la qual s'aprovava l'expedient d'informació pública i definitiva del projecte de traçat amb clau T2-GI-3340, per la qual cosa resta anul·lat.

- NC-93024.2. *Projecte Constructiu. Nova carretera C-32 des de la derivació de la futura A-2 fins a la connexió amb la C-63 al PK 1+400. Tram: Blanes – Lloret de Mar.*

Aquest projecte té el seu origen en l'enllaç amb l'autovia estatal A-2 i finalitza a l'enllaç amb la C-63. No aprovat per l'Administració.

En data 26 de març de 2015 la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre (en endavant DGIMT) emet l'Ordre d'Estudi nº 130613 on es defineixen els nous criteris per la redacció del present projecte de traçat de clau TA-NC-93024.2-A2.

L'inici del present projecte de traçat se situa en l'enllaç nº 134 de l'Autopista C-32 cap a la carretera GI-600, el nou traçat és sensiblement idèntic al traçat definit en el projecte de clau EI/IA-DG-93024.1

i acaba a l'enllaç amb la carretera C-63. Igualment es defineix l'enllaç de Fenals amb tots els seus moviments fins arribar a la connexió amb la carretera GI-682.

El canvi més significatiu, respecte del projecte de clau EI/IA-DG-93024.1, és definició d'una nova secció tipus la qual passa de ser una autopista amb una secció 2+2 a una carretera segregada tipus 2+1, és a dir, en el present projecte es defineix un ramal d'autopista com una carretera amb els sentits de circulació separats físicament, en la qual s'incorpora un tercer carril de forma alternada a cada sentit de circulació amb l'única missió de facilitar els avançaments. Per tant, les diferents seccions tipus definides són les següents:

- La secció transversal des de l'inici del tram d'estudi fins el Pk 1+600 serà 1+1 amb una mitjana de 4 metres. Al mig de la mitjana es col·locarà una barrera de seguretat amb faldó per motociclistes.
- La secció transversal des del Pk 1+600 fins el Pk 2+400 serà del tipus 1+2, és a dir serà una carretera 1+1 més un tercer carril en sentit Lloret de Mar. La finalitat d'aquet tercer carril es facilitar les maniobres d'avançament. Igual que en la secció anterior els carrils de circulació estaran separats per una mitjana de 4 metres d'ample i en el mig es col·locarà una barrera de seguretat amb faldó per motociclistes.
- En el tram comprès entre el Pk 2+400 fins el 3+300, zona on s'ubica el túnel dels Tres Turons la secció del ramal d'Autopista serà del tipus 2+2 amb una mitjana de 4 metres entre carrils i en el mig de la mitjana es col·locarà una barrera de seguretat amb faldó per motociclistes. La secció tipus del fals túnel dels Tres Turons és la indicada en la taula 7.3 de la instrucció 3.1.-IC. Es defineix com a secció 2+2, de principi, doncs la zona del fals túnel dels Tres Turons s'ubica en una corba de transició en alçat del tipus còncau, i per millorar la visibilitat i la opció d'avançament en dos sentits (seguretat viària) s'opta per la secció 2+2, i evitar així els accidents per encalç lateral.
- La secció transversal des del Pk 3+300 fins el Pk 4+400 (enllaç de Fenals) serà del tipus 1+2, és a dir serà una carretera 1+1 més un tercer carril en sentit Tordera. La finalitat d'aquet tercer carril es facilitar les maniobres d'avançament. Igual que en la secció anterior els carrils de circulació estaran separats per una mitjana de 4 metres d'ample i en el mig es col·locarà una barrera de seguretat amb faldó per motociclistes.
- Des del Pk 4+400 fins el 5+750 la secció transversal serà 1+1 amb una mitjana cebrejada de 1,50 metres d'amplada. En aquest tram trobem el túnel natural de l'Àngel que disposarà d'una secció transversal d'acord amb la taula 7.3 de la Instrucció 3.1 IC. Es realitzarà una transició lineal de la mitjana de 4 metres d'amplada fins els 1,50 metres d'amplada des del pk 4+560 al 4+660.
- Des del Pk 5+750 fins a l'enllaç amb la carretera C-63, punt final del present projecte de traçat, la secció del ramal d'Autopista serà 1+1 convencional.

Per altra banda el present Projecte de Traçat del nou ramal Blanes Lloret de Mar incorpora tot una sèrie de millores en quant a mesures correctores respecte de l'Estudi Informatiu EI/IA-DG-93024.1 aprovat l'any 2000 i de les prescripcions indicades en les DIA del 2000, 2001 i 2010. Aquestes millores són les següents:

- El nou projecte presenta una ocupació menor del territori que la solució estudiada en l'Estudi Informatiu del 2000, ja que s'ha reduït la plataforma d'una secció d'autopista 2+2 de 23 metres d'amplada als 19,50 metres de la nova secció 2+1. Excepte en la zona del fals túnel dels Tres Turons que es manté la secció 2+2 per motius de seguretat vial que més endavant s'exposaran.
- Els talussos dels desmunts amb una alçada superior als 3 metres s'han dissenyat en dues pendents, els primers 3 metres a comptar des del cap del desmunt tenen un talús 3H:2V que permet la revegetació tant amb arbust com arbres, mentre que la resta del talús serà més vertical fins arribar al 3H:4V. Per garantir l'estabilitat d'aquest talús, evitar els arrossegaments, evitar la caiguda de la terra i convertir-ho en un medi més estable per a la restauració, es col·locarà una geomalla permanent mixta a base de fibres de polipropilè i fibres de coco.
- En el PK 6+500 s'ha projectat un nou viaducte d'estructura mixta de 126 metres de longitud (Viaducte del torrent de les Ànimes OF 6.5) per evitar un terraplè de més de 25 metres d'alçada i una ocupació en planta de més de 100 metres d'amplada. A la vegada s'ha reduït significativament l'expropiació de la zona.
- En la zona del fals Túnel dels Tres Turons s'ha plantejat una pendent dels talussos de desmunts més verticals, es projecten amb talussos 1H:2V, per evitar ocupacions majors.
- Dos OD's s'adeqüen com a passos de fauna.
- El projecte contempla la construcció de 5 viaductes, un fals túnel, un túnel natural i dos passos de fauna. Totes aquestes estructures donen una gran permeabilitat transversal a la nova infraestructura.
- Les alçades de les torres elèctriques de la reposició de les línies d'alta tensió i mitja tensió s'han elevat a fi de minimitzar la zona forestal afectada per la tala del bosc.
- Es restituirà forestalment la zona d'ocupació de les antigues línies elèctriques reposades.
- En la zona de l'aiguabarreig de les rieres de Sant Daniel i Salomó s'endegarà 250 metres la riera de Salomó i 100 metres la riera de Sant Daniel. Aquest endegament es resoldrà amb bioenginyeria. El creuament del nou ramal amb els endegaments es realitzarà mitjançant un nou pont de bigues (OF 0.6)

A l'Annex núm. 1 Antecedents figuren còpies dels documents que conformen la situació administrativa prèvia a la redacció del present projecte i que es concreten en els següents:

- L'Acord de Govern 39/2015, de 17 de març, on s'aprova la signatura del conveni d'ampliació de l'autopista Montgat-Palafolls fins a la GI-600 (C-31/C-32), en el seu ramal accessori de Blanes a Lloret de Mar.
- Ordre d' Estudi nº 130613 de la DGIMT de data 26 de març de 2015.
- Declaració d'Impacte Ambiental de 9 de desembre de 2014.
- Declaració d'Impacte Ambiental de 27 de març de 2000.

- Aprovació definitiva de l' Estudi Informatiu i d' Impacte Ambiental de 18 de desembre de 2000 (EI-DG-93024.1)
- Declaració d'Impacte Ambiental de 28 de setembre de 2001 (IA-NC-93024-2).
- Aprovació definitiva de l' Estudi Informatiu i d' Impacte Ambiental de 5 de novembre de 2001 (EI-NC-93024-2)
- Declaració d'Impacte Ambiental de 1 de juny de 2010.
- Informe de l'ACA de data 10 de setembre de 2010.
- Actes complementàries de comprovació de les obres i instal·lacions corresponents a l'ampliació de l'autopista C-32, pk 131+336 al 135+546. Tram Palafolls – Tordera de dates 5 de juliol de 2010, 22 de desembre de 2010 i 22 de desembre de 2010
- Aprovació per part del Ministerio de Foment del projecte de traçat 12-Gi-3340 de data 26 de juny de 2009.
- Aprovació per part del Ministerio de Foment del projecte constructiu 12-Gi-3340 de data 8 de juliol de 2009.
- Revocació de la resolució d'aprovació de l'expedient d'informació pública i definitiva del projecte de traçat de clau T2-Gi-3340 de data 25 de setembre de 2012.

Així mateix, cal esmentar que la situació actual de la xarxa viària existent a la zona Tordera – Blanes – Lloret de Mar és la següent:

Blanes i Lloret de Mar són dos municipis amb unes poblacions de 39.660 i de 40.803 habitants, respectivament, que generen un elevat nombre de relacions intermunicipals. Aquest fet provoca que actualment la xarxa viària que connecta els municipis de Blanes i Lloret presenti greus problemes de congestió, que encara són més rellevants els caps de setmana i a l'època estival, atès que el municipi de Lloret de Mar rep un milió de turistes cada any i assoleix la xifra de cinc milions de pernотacions a l'any.



La major part dels desplaçaments provinents de l'àrea de Barcelona es canalitzen per la C-32 i els de Girona, per la N-II. Aquests trànsits es distribueixen cap a Lloret i Blanes per les carreteres C-63, GI-600 i GI-682. Aquestes dues últimes vies, tenen un marcat caràcter urbà i periurbà. Com a dada significativa la IMD de la xarxa viària pròxima a Blanes i Lloret de Mar és la següent:

- C-32, 9.3243 vehicles / dia
- C-63, 11.541 vehicles / dia
- GI-682, 24.613 vehicles / dia
- GI-600, 20.509 vehicles / dia
- GI-680, 6.183 vehicles / dia

Tant la GI-682 com la GI-600, són de les carreteres amb una IMD més elevada i presenten rotondes en el seu itinerari, fet que disminueix la capacitat de la via i presenta episodis de congestió amb intensitats elevades. Aquestes congestions es presenten durant tot l'any incrementant-se notablement durant el període estival.

Amb l'actuació que planteja el present projecte de traçat es aconseguen els següents objectius:

- Donada la tipologia de la infraestructura plantejada, carretera 2+1 amb sentits segregats, s'ofereix una alternativa més segura i còmode en relació a les carreteres convencionals que s'utilitzen per realitzar els mateixos desplaçaments. Per tant s'aconsegueix una millora molt significativa en seguretat viària, recordem que la millora en la seguretat vial és un dels objectius més importants del Pla de Govern de la Generalitat de Catalunya.
- La nova infraestructura captarà 8.328 vehicles / dia que actualment circulen per la GI-682. Aquest fet a més de disminuir la intensitat sobre la GI-682 provoca que la congestió actual disminueixi. Fet que millorar el temps de viatge per aquesta via.
- La nova infraestructura captarà 5.351 vehicles / dia que actualment circulen per la GI-600. Aquest fet a més de disminuir la intensitat sobre la GI-600 (sud) provoca que la congestió actual disminueixi. Fet que millorar el temps de viatge per aquesta via.
- Per altra banda en el tram nord de la GI-600 es captaran 699 vehicles dia nous, son usuaris que anaven a buscar l'AP-7 i ara aniran per la futura C-32. Que es corresponen als que disminueixen de la C-63 nord. Aquest augment no comporta congestions a la via.
- Per últim, la nova la nova infraestructura captarà 2.677 vehicles / dia que actualment circulen per la C-63 per anar a buscar l'AP7.

2 COMPETÈNCIES ADMINISTRATIVES

El present projecte de traçat s'ha redactat de conformitat amb la normativa que li és d'aplicació:

- Text refós de la Llei de carreteres, aprovat pel Decret legislatiu 2/2009, de 25 d'agost
- Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament general de carreteres
- Llei 3/2007, del 4 de juliol, de l'obra pública
- Llei 8/1972, de 10 de maig, de construcció, conservació i explotació d'autopistes en règim de concessió

La definició de projecte de traçat ve recollida als articles 15.1 del Text refós de la Llei de carreteres, aprovat pel Decret legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, i 24.1.b) i consisteix en la determinació dels aspectes geomètrics de l'actuació a executar i en la definició completa dels béns i els drets afectats.

a) Pel que fa al seu contingut, el present projecte de traçat conté tots els documents que exigeix l'article 27 del Reglament general de carreteres:

- Memòria
- Annexos a la memòria
- Plànols
- Pressupost: amidaments, quadre de preus i pressupostos parcials i generals

b) Pel que fa a la seva tramitació, s'han complert tots els requisits administratius que estableix el Text refós de la Llei de carreteres, aprovat pel Decret legislatiu 2/2009, de 25 d'agost.

Antecedents administratius:

- Estudi informatiu "Autopista. Autopista Blanes-Lloret de Mar. Nou itinerari Palafolls-Tossa de Mar. Tram: Tordera-Blanes. Lloret de Mar-Tossa de Mar", amb clau EI.DG-93024.1, aprovat definitivament pel conseller del aleshores Departament de Política Territorial i Obres Públiques el 27 de desembre de 2000.
- Estudi informatiu "Millora general. Nova carretera. Autopista C-32, antiga A-19 de Barcelona a Maçanet. Estudi d'implantació de l'àrea de peatge i de serveis. Tram: Tordera-Lloret de Mar", amb clau EI.NC-93024.2, aprovat definitivament pel conseller del aleshores Departament de Política Territorial i Obres Públiques el 5 de novembre de 2001.
- Ordre d'estudi