



**INFRASTRUCTURES.CAT**

**PLEC DE PRESCRIPCIONS PER A L'ASSISTÈNCIA TÈCNICA  
A LA REDACCIÓ DE PROJECTES CONSTRUCTIUS**

**CARRETERES**





ÍNDEX

1.- GENERALITATS	4
2.- OBJECTE DE L'ENCÀRREC	4
3.- DIRECCIÓ I AUTORIA DELS TREBALLS	4
4.- PERSONAL, OFICINA I MITJANS A DISPOSAR PEL PROJECTISTA	5
5.- DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS	6
6.- DOCUMENTACIÓ A LLIURAR PER INFRAESTRUCTURES.CAT AL PROJECTISTA	8
7.- PLA D'ASSEGURAMENT DE LA QUALITAT DEL PROJECTE	8
8.- NORMATIVA APLICABLE	11
9.- REPLANTEJAMENTS PREVIS	12
10.- EXPEDIENT DEL PROJECTE	12
11.- DOCUMENTS DEL PROJECTE I DIRECTRIUS DEL SEU CONTINGUT	12
12.- PRESENTACIÓ DELS TREBALLS	61
13.-COHERÈNCIA ENTRE PROJECTES	62

## **1.- GENERALITATS**

El present Plec de Prescripcions, que formarà part del Contracte, té la finalitat de descriure els treballs a desenvolupar i enumerar les matèries que han d'ésser objecte d'estudi; definir les condicions, directrius i criteris tècnics generals que han de servir de base per a la realització dels treballs encarregats, i concretar la redacció i presentació dels diferents documents en la realització dels quals ha d'intervenir el Projectista adjudicatari de l'encàrrec, perquè els treballs, un cop quedi garantida i assegurada la seva qualitat, coherència i homogeneïtat, puguin ésser acceptats i rebuts per INFRAESTRUCTURES DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA, SAU (d'ara endavant Infraestructures.cat).

## **2.- OBJECTE DE L'ENCÀRREC**

L'objecte de l'encàrrec el constitueix l'elaboració i l'Assistència Tècnica a la redacció del Projecte Constructiu "....." del qual se signa el Contracte.

Aquest encàrrec comprèn la totalitat dels treballs i serveis a realitzar pel Projectista per a la redacció de l'esmentat Projecte Constructiu d'acord amb les prescripcions que s'estableixen en aquest Plec, perquè s'assoleixin els requisits necessaris per a la correcta i completa definició de les obres a executar, així com la totalitat de tasques a desenvolupar pel responsable/coordinador en matèria de seguretat i salut per a la redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut.

En el Projecte que s'encarrega es desenvoluparan, si és el cas, les solucions previstes en el Projecte de Traçat o en l'Estudi Informatiu corresponent, amb les variacions que s'hagin establert per informació pública, per la Declaració d'Impacte Ambiental, etc. També es tindrà en compte el contingut de la documentació que Infraestructures.cat lliurarà al Projectista en el decurs de la redacció del Projecte.

En cas que l'objecte del Projecte sigui una carretera amb previsió de desdoblament, el traçat s'estudiarà optimitzant la secció desdoblada a tots els efectes. Per continuar la resta dels treballs es requerirà l'aprovació expressa d'Infraestructures.cat. Es definirà la 1a fase buscant el màxim aprofitament de cada una de les fases tractades independentment.

Les variacions a considerar sobre el previst en els estudis previs esmentats, com a conseqüència de la documentació lliurada per Infraestructures.cat o a causa de les modificacions introduïdes per Infraestructures.cat o pel Projectista (en aquest cas, prèvia aprovació d'Infraestructures.cat), es consideraran també incloses en el present encàrrec.

La realització de la totalitat dels treballs necessaris per a assolir el ple compliment de l'objecte de l'encàrrec efectuat serà per compte del Projectista adjudicatari, llevat del que s'ha consignat en l'apartat 6 del present Plec ("Documentació a lliurar per Infraestructures.cat al Projectista").

## **3.- DIRECCIÓ I AUTORIA DELS TREBALLS**

### **3.1.- Direcció dels treballs**

La direcció, el seguiment, el control i l'acceptació dels treballs de redacció del Projecte corresponen a Infraestructures.cat.

Totes les tasques a desenvolupar per part d'Infraestructures.cat poden ser dutes a terme per part de personal propi o per part de tercers, en nom d'Infraestructures.cat.

Per a poder dur a terme les tasques de seguiment i control, el personal d'Infraestructures.cat tindrà accés en qualsevol moment, a les dades i documents que el Projectista estigui elaborant sigui quin sigui l'estat de desenvolupament en què es trobin.

A aquests efectes, el Projectista facilitarà en el possible la revisió dels treballs en curs dins la seva pròpia oficina, al personal designat per Infraestructures.cat.

Infraestructures.cat es reserva el dret de redactar ella mateixa, o mitjançant tercers, qualsevol part del Projecte encarregat.

Amb aquesta finalitat, el Projectista facilitarà les dades precises amb l'antelació necessària perquè es puguin dur a terme els esmentats treballs sense que cap dels terminis pactats amb Infraestructures.cat es vegin afectats. En tot cas, si bé el Projectista no està obligat a assumir el contingut de la feina encarregada per

Infraestructures.cat a tercers, sí que es responsabilitzarà del compliment de terminis i de realitzar els treballs precisos per al perfecte acoblament de la feina, un cop lliurada, al Projecte.

### **3.2.- Autoria dels treballs**

L'autoria dels treballs recau en el Delegat del Projectista.

El Delegat del Projectista, com a Autor del Projecte, es responsabilitza plenament de les solucions projectades, dels càlculs, de les definicions, dels amidaments i d'altres continguts del Projecte, llevat que hagi fet constar de manera fefaent i per escrit, la seva disconformitat amb algun (o alguns) dels criteris o solucions que hagin estat establerts per Infraestructures.cat.

En el cas de més d'un Autor del Projecte, tots els coautors es responsabilitzaran solidàriament de la totalitat del projecte.

### **3.3.- Coordinació en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut**

L'autoria de l'Estudi de Seguretat i Salut recau en el responsable/coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del Projecte. El responsable/coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del Projecte es responsabilitza plenament del contingut de l'Estudi de Seguretat i Salut i de l'adequació a la normativa d'aplicació i, concretament, a la Llei 31/95, de 8 de novembre de prevenció de riscos laborals i al Reial Decret 1627/97, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

### **3.4.- Signatures i dates**

El Projecte objecte del present encàrrec, haurà d'ésser signat per un tècnic amb la titulació acadèmica idònia, en qualitat d'Autor. Els documents a signar, només en el seu últim full, amb data i lloc, són: Memòria, Plànols, Plec de Condicions, Quadre de Preus núm. 1, Quadre de Preus núm. 2 i Pressupost General (últim full del projecte)

Si hi ha més d'un autor, tots els autors hauran de signar tots els documents del Projecte relacionats en el paràgraf anterior.

El responsable/coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del Projecte signarà l'Estudi de Seguretat i Salut com a part integrant del Projecte.

Pel que fa als plànols, Infraestructures.cat subministrarà els caixetins en què s'especifiquen les signatures dels mateixos.

Els documents del Projecte que requereixin d'una responsabilitat especial, segons criteri d'Infraestructures.cat, hauran d'ésser signats pel tècnic responsable de la seva elaboració, que ho serà, a més, de l'exactitud de la transcripció del contingut dels esmentats documents. En qualsevol cas, la responsabilitat per la signatura d'un tercer en una part determinada del Projecte (annex, plànols, etc) no eximeix de la responsabilitat de l'Autor(s) del Projecte d'aquella part.

Es dataran tots els documents del Projecte, expressant el lloc, mes i any de redacció.

## **4.- PERSONAL, OFICINA I MITJANS A DISPOSAR PEL PROJECTISTA**

### **4.1.- Personal**

El personal que en cada fase de la realització del Projecte haurà de formar part de l'equip del Projectista, serà l'idoni en titulació i experiència per a la bona marxa dels treballs i la responsabilitat requerida. Infraestructures.cat valorarà lliurement la idoneïtat de les persones assignades a la redacció del Projecte i podrà exigir quan ho consideri oportú, la substitució de part o de la totalitat del personal assignat a la redacció del Projecte; i el Projectista haurà d'acceptar i complir aquesta substitució en el termini de les dues setmanes següents a la comunicació feta per Infraestructures.cat.

El Projectista nomenarà un Delegat amb la titulació acadèmica idònia, que serà l'Autor del Projecte, i que haurà d'ésser acceptat per Infraestructures.cat. El Delegat del Projectista ha d'estar capacitat suficientment per representar al Projectista davant Infraestructures.cat durant el període de vigència del Contracte

**4.2.- Oficina**

Des de la signatura del Contracte de l'encàrrec fins a la data de lliurament del treball complet, el Projectista haurà de disposar d'una oficina en la qual es realitzaran les tasques de gabinet i on es durà a terme el seguiment i control dels treballs encarregats. Aquest seguiment i control també es podrà efectuar a la seu d'Infraestructures.cat.

**4.3.- Mitjans**

El Projectista s'obliga a disposar de tots els mitjans i instal·lacions necessaris (fax, telèfon, correu electrònic, aparells específics, mobiliari, etc.) per a un correcte desenvolupament dels treballs encarregats; especialment els que es refereixen a eines informàtiques, tant de càlcul, com de gestió i disseny gràfic interactiu, així com algun dels perifèrics recomanats per a l'intercanvi d'informació i que s'esmenten en aquest Plec.

**5.- DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS****5.1.- Inici dels treballs**

Es considera com a data inicial dels treballs a tots els efectes la que figura en el Contracte com a data inicial o bé, si no hi ha contracte signat, la de la comunicació per part d'Infraestructures.cat de l'adjudicació de l'encàrrec.

Es convocarà al Projectista a la reunió d'inici del projecte en la que es marcaran els estàndards de redacció i la metodologia, es revisarà el programa de treballs facilitat per Infraestructures.cat i se li lliurarà la documentació ressenyada en l'apartat 6, aixecant-se acta de la reunió per part del projectista i del lliurament de la documentació.

En un termini entre 15 i 30 dies posteriors a la data de la reunió d'inici, el Projectista ha de presentar, per a l'aprovació per part d'Infraestructures.cat, el Pla d'Assegurament de la Qualitat del Projecte (PAQ-P) elaborat desenvolupant l'ofertat i considerant el comentat a la reunió d'inici. El contingut mínim del PAQ-P es detalla en l'apartat 7 del present plec.

**5.2.- Redacció del projecte****5.2.1.- Aspectes generals**

La redacció d'un projecte constructiu s'estableix que es desenvoluparà en quatre fases correlatives; a la reunió d'inici s'establirà quines d'aquestes fases requeriran l'elaboració de document de fase específic. La primera fase contempla els treballs previs necessaris fins a assolir la validació per part d'Infraestructures.cat de l'avanç de traçat o definició geomètrica en base a la validació de les campanyes de reconeixement i tipologies estructurals. La fi de la segona fase es fixa en la validació per part d'Infraestructures.cat de la proposta de traçat. A la tercera fase, el Projectista lliura la maqueta del projecte que ha de tenir a tots els efectes la consideració de projecte constructiu definitiu. Com a quarta fase, es considera l'aprovació definitiva del projecte constructiu per part de l'òrgan competent.

La supervisió i aprovació de la documentació de cada fase, per part d'Infraestructures.cat, és condició obligada perquè el Projectista pugui desenvolupar d'altres unitats de treball de la fase següent.

En qualsevol lliurament parcial, Infraestructures.cat revisarà la documentació corresponent indicant, si és el cas, la relació d'esmenes que el Projectista haurà d'arranjar. El Projectista esmenarà la documentació indicant a Infraestructures.cat les esmenes considerades i, en cas de no considerar-ne alguna, el motiu de la no consideració.

En particular, per a la fase tres, el Projectista remetrà a Infraestructures.cat el nombre d'exemplars indicat al manual MAN-21 de la maqueta del Projecte. La maqueta presentada a Infraestructures.cat haurà de tenir, a tots els efectes (coherència, contingut, format, qualitat tècnica, etc.), la consideració de Projecte definitiu. L'única diferència entre la maqueta i el Projecte definitiu hauria de ser l'enquadernació. Només a efectes de presentació de la maqueta en paper, el Projectista podrà excloure del lliurament de l'Annex de Qualitat i Medi Ambient el llistat d'Associació Partides d'Obra-Àmbits de Control del Pla d'assaigs.

En funció del resultat de la revisió de la maqueta, Infraestructures.cat indicarà al Projectista la realització de les correccions i/o modificacions que s'hagin de considerar o, si s'escau, n'autoritzarà l'edició.

Si l'esmentada revisió de la maqueta es porta a terme dins el període de temps reservat a tal fi dins el Programa de Treballs per a la redacció del Projecte, el lliurament definitiu del Projecte no sofrirà cap variació respecte a la data prevista; però si passat aquest termini, no estigués efectuada l'esmentada revisió, la data de lliurament s'ajornaria el període de temps transcorregut des de la data prevista de retorn de la maqueta revisada al Projectista, fins la data del seu retorn efectiu.

En virtut a la llei d'obra pública 3/2007, 4 de juliol (Art. 21) els projectes se sotmetran a una auditoria tècnica quan contemplin túnels en zona urbana i túnels i obres que ho requereixin a causa de llur especial complexitat o dificultat tècnica.

#### 5.2.2.- Fases de Lliurament

El contingut de la documentació a lliurar en cadascuna de les fases està resumit en el punt 11.2 d'aquest plec i explicat detalladament en el "Plec de Prescripcions per a l'assistència tècnica al control de qualitat d'estudis i projectes de carreteres" (PLP-35). Aquest contingut, a criteri d'Infraestructures.cat, es modificarà en més o en menys, segons les circumstàncies particulars del Projecte. En concret, per la importància del Projecte o pel termini reduït de redacció, es podria fusionar les fases 1 i 2, o fins i tot, eliminar-les. Aquestes circumstàncies Infraestructures.cat les farà saber al projectista a la reunió d'inici, per tal de que el PAQ-p ho reflecteixi d'aquesta manera.

#### 5.3.- Aclariments i informacions complementàries

En el decurs de la redacció del Projecte, el Projectista podrà sol·licitar tota mena d'aclariments i informacions complementàries, i fer paleses les consideracions que cregui oportunes a Infraestructures.cat.

Infraestructures.cat procurarà atendre en la mesura que sigui possible les esmentades comunicacions; ara bé, la manca o el retard en la resposta no es considerarà en cap moment com a causa de defectes, mancances o retards en la redacció del Projecte, donat que és obligació del Projectista desenvolupar-lo sense més aportacions d'Infraestructures.cat que les que figuren en aquest Plec.

Només es consideraran justificats els retards que s'hagin produït a causa del lliurament endarrerit d'algun document o de dades que ha de subministrar Infraestructures.cat; en aquest cas el retard acceptat, com a màxim, serà l'equivalent al desfasament existent entre la data en què Infraestructures.cat havia de fer el lliurament i la data real.

#### 5.4.- Informe sobre la marxa dels treballs. Seguiment i control

Mentre duri la redacció del Projecte, el Projectista està obligat a informar detalladament i per escrit a Infraestructures.cat, de l'estat de desenvolupament dels treballs en curs.

Dins els cinc primers dies del mes següent, el projectista facilitarà a Infraestructures.cat les dades corresponents a l'actualització de les principals fites del programa de treballs vigent, segons el format facilitat per Infraestructures.cat a la reunió d'inici.

Als efectes de seguiment i control dels treballs, Infraestructures.cat podrà requerir quan ho consideri necessari, al Delegat o a qualsevol dels tècnics que integren l'equip del Projectista, per a examinar els treballs, rebre les explicacions que se sol·licitin sobre la marxa de les tasques en curs o qualsevol altra qüestió.

Per altra banda, el personal adscrit a Infraestructures.cat queda facultat, quan es consideri necessari, per a recollir la informació i/o realitzar les comprovacions que s'escaiguin, dels documents conclusos del Projecte (o en elaboració); i el Projectista queda obligat a prestar l'assistència que li sigui requerida per a aquesta fi.

A les reunions de seguiment i control, el Projectista aportarà la documentació que s'hagi acordat amb Infraestructures.cat tenint cura en que els documents i plànols de treball siguin intel·ligibles. Amb aquest objectiu, s'escolliran les escales de representació i colors més adients pels documents gràfics. El Projectista portarà a les reunions esmentades un plànol de conjunt que doni idea de la solució global proposada. D'aquestes reunions, se n'aixecaran les corresponents actes, que seran redactades conjuntament al final de la reunió i signades per tots els assistents.

#### 5.5.- Detecció de disconformitats

Si en una inspecció de l'execució dels treballs per part d'Infraestructures.cat, o en la documentació lliurada, es detectés i comprovés qualsevol de les següents disconformitats:

- La formulació i redacció del Projecte no es desenvolupa amb el personal i els mitjans ofertats (o amb d'altres alternatives acceptades per Infraestructures.cat).
- S'ha produït l'incompliment de qualsevol termini parcial dels indicats en el Programa de Treballs vigent i aprovat per Infraestructures.cat.
- Es detecta i comprova l'incompliment en el Projecte de normatives vigents i/o l'incompliment de qualsevol apartat d'aquest Plec.
- Reiterada manca de revisió i conformitat prèvia dels documents a lliurar a Infraestructures.cat, per part de l'equip de verificació de la qualitat del Projectista

Infraestructures.cat, en els esmentats casos, s'atribueix la facultat d'efectuar per ella mateixa o mitjançant tercers, la redacció o repetició de les parts del Projecte afectades per dites disconformitats, descomptant els imports corresponents de la quantitat a abonar al Projectista per la redacció del Projecte sencer.

En especial, Infraestructures.cat es reserva el dret de comprovar, per ella mateixa o mitjançant tercers, la bondat dels amidaments obtinguts a través dels plànols; i cas de produir-se desacords en més d'un determinat percentatge, que es fixarà en el Contracte, per causes atribuïbles al Projectista, les despeses de l'esmentada comprovació seran a càrrec del Projectista, el qual haurà de refer els documents afectats per les disconformitats amb les dades correctes i sense cap càrrec adicional.

La realització de qualsevol de les tasques esmentades no eximirà el Projectista del compliment del terminis pactats i de les penalitzacions en què pugui incórrer.

## **6.- DOCUMENTACIÓ A LLIURAR PER INFRAESTRUCTURES.CAT AL PROJECTISTA**

Correspon al Projectista l'obtenció, amb els seus propis mitjans, de les dades necessàries per a la completa elaboració del Projecte encarregat.

No obstant això, Infraestructures.cat posarà a disposició del Projectista un seguit de documentació a la reunió d'inici del projecte, així com durant el decurs de la redacció, segons s'estableix en el Plec de Bases del procediment d'adjudicació.

## **7.- PLA D'ASSEGURAMENT DE LA QUALITAT DEL PROJECTE**

Si així ho indica la convocatòria del procediment d'adjudicació, el Projectista presentarà, en un termini entre 15 i 30 dies posteriors a la data de la reunió d'inici del projecte, el desenvolupament del Pla d'Assegurament de la Qualitat del Projecte (PAQ-P) que hagi ofertat per a l'aprovació per part d'Infraestructures.cat. El PAQ-P ha de reflectir les disposicions i mesures que el Projectista pensa prendre per tal d'assegurar que el Projecte objecte d'aquest encàrrec compleix amb els requisits i especificacions exigides.

Durant la redacció del projecte, caldrà que el PAQ-P sigui actualitzat per adequar-se als canvis ocorreguts.

El control intern que el Projectista ha d'efectuar mitjançant el Pla d'Assegurament esmentat és independent de la supervisió que Infraestructures.cat durà a terme en el decurs de la redacció del Projecte. Així doncs, el Projectista ha d'assegurar-se de què la documentació presentada a Infraestructures.cat per a la seva supervisió és coherent, amb el contingut i format demanat, i lliure d'errades de tota mena.

L'estructura i el contingut mínim que ha de tenir aquest PAQ-P és la que es defineix a continuació:

### **1. Portada**

El PAQ-P disposarà d'una portada en la qual constarà la clau del projecte, la descripció del projecte, l'empresa redactora i la data i versió del PAQ-P. El disseny de la portada s'haurà d'ajustar al model lliurat en la reunió d'inici.

En aquesta portada, a banda de signar les persones que han elaborat i revisat aquest PAQ-P, signarà la gerència d'Infraestructures.cat, anotant el nom i la data, donant aprovació al seu contingut.

### **2. Control de modificacions i versions**

El Projectista ha d'enregistrar totes les modificacions que es facin del PAQ-P en un imprès de control de modificacions i versions que reculli la data en què s'han fet els canvis i el contingut de la modificació.



Versió	Data	Pàgines revisades	Contingut de la modificació
0	DD/MM/AAAA		
	DD/MM/AAAA		
	DD/MM/AAAA		
1	DD/MM/AAAA		
...			

Aquestes modificacions poden ser:

- Totals: generant una nova versió de tot el document del PAQ-P.
- Parcial: quan únicament es considera necessari canviar un/s apartat/s, sense haver de generar una nova edició de tot el PAQ-P.

En el cas de modificacions parcials, els documents modificats hauran d'estar signats per la persona responsable de realitzar el canvi i presentats a Infraestructures.cat per la seva aprovació. Infraestructures.cat els aprovarà signant en els propis documents modificats.

### 3. Índex

Caldrà elaborar un índex del PAQ-P, d'acord amb l'estructura definida en aquest.

### 4. Anàlisi dels antecedents administratius i tècnics. Dades de partida

El Projectista ha de garantir que té identificats, a l'inici del projecte i durant la seva redacció, tots els condicionants específics del projecte (ordre d'estudi, document de requeriments tècnics, l'aprovació definitiva del procés informatiu, la DIA, etc.) i que els ha tingut en compte en la seva redacció.

Per fer-ho, realitzarà un anàlisi detallat de tota aquesta documentació de partida, identificant totes les prescripcions que se'n desprenen i que cal tenir en compte durant la redacció del projecte.

El resultat d'aquest anàlisi el recollirà en una taula com la següent:

N.	DOCUMENT	PRESCRIPCIÓ
1	Nom del document	Prescripció 1
		Prescripció 2
		Prescripció ...
2	Nom del document	Prescripció 1
		Prescripció 2
		Prescripció ...

En l'Annex de qualitat i medi ambient del projecte (annex 2), el Projectista haurà de justificar la integració de totes les prescripcions dels documents de partida, utilitzant aquesta mateixa taula a la qual s'afegirà una columna per recollir la integració.

### 5. Mitjans a utilitzar per l'execució dels treballs

Fent referència als recursos ofertats pel Projectista en la licitació del contracte, s'explicitaran amb detall els següents punts:

#### a. Mitjans humans

Cal que el Projectista aporti:

- Relació de personal amb responsabilitat en les diferents activitats del projecte. El Projectista haurà de concretar, per cada document del projecte definit en el plec de redacció, el nom de la persona responsable i l'equip professional del qual disposa. En cas de sots-contractar la confecció o el suport per algun dels apartats, caldrà aportar les dades de les empreses sots-contractades. El Projectista haurà de definir la persona que serà responsable de la qualitat del projecte, entenent sota aquest concepte, la persona que realitzarà la revisió tècnica i formal del projecte, mitjançant la complimentació de llistes de verificació previstes en aquest PAQ-p.
- L'organigrama funcional.
- La definició de responsabilitats de cada funció.
- Els antecedents i l'experiència dels participants (interns o sots-contractats).

Qualsevol variació de l'equip respecte a l'ofertat en el moment de la licitació haurà de ser per assolir un nivell professional igual o superior a l'anterior, i requereix una nova versió del document que ha de ser comunicada i acceptada per Infraestructures.cat i registrada en l'imprès de control de modificacions i versions del PAQ-P.

**b. Mitjans materials**

El Projectista elaborarà una relació dels mitjans materials a disposició, especialment els informàtics (hardware i software).

Qualsevol variació de recursos respecte als ofertats en el moment de la licitació, han de servir per un millor assegurement de la qualitat del projecte i requereix una nova versió del document que ha de ser comunicada i acceptada per part d'Infraestructures.cat i registrada en l'imprès de control de modificacions i versions del PAQ-P.

**6. Programa de Treballs**

A l'inici del projecte, Infraestructures.cat facilitarà al Projectista un Programa de Treballs per a la redacció del projecte que es generarà a partir d'una xarxa de precedències, unes activitats definides i lligams entre elles.

El Projectista haurà de revisar i ajustar el Programa de Treballs facilitat. Les tasques que depenguin d'Infraestructures.cat o de l'Administració tindran durades predefinides. El Projectista ha de completar el calendari assignant durades a les tasques que li són pròpies, però sense sobrepassar el termini contractual pactat. Així, el Projectista s'obliga a complir el calendari proposat que servirà de document base per a establir les penalitzacions que s'expressen en el contracte. Les durades de les activitats s'indicaran en dies laborables i s'hauran de justificar, amb el detall necessari, en base als mitjans que el Projectista assigni en cada moment a la realització dels treballs.

Les principals fites del Programa de Treballs seran actualitzades pel projectista segons es determina en l'apartat 5.4 del present plec. Addicionalment, sempre que es produeixi un retard en el termini de redacció superior a un terç del termini total del projecte, o sempre que la gerència de projectes d'Infraestructures.cat ho indiqui, caldrà que el Projectista el modifiqui en la seva totalitat. Aquesta modificació requerirà una nova versió del document, que ha de ser comunicada i acceptada per Infraestructures.cat i registrada en l'imprès de control de modificacions i versions del PAQ-P.

**7. Control de la documentació del projecte**

El Projectista haurà de definir, de forma breu, la sistemàtica a aplicar en aquest projecte per controlar tots els documents que es generaran en la redacció del projecte, entenent com a tal la documentació lliurada per Infraestructures.cat, la documentació generada per l'equip redactor, la documentació complementària al projecte i la documentació de verificació del projecte per part del Projectista.

La sistemàtica descrita haurà de garantir el control de l'estat de revisió dels documents del projecte conforme es van elaborant, per evitar que es lliurin documents no revisats o no conformes.

**8. Protocols de verificació**

El Projectista haurà de definir un pla de verificació del projecte que permeti garantir que el procés de redacció s'ha realitzat seguint els procediments interns definits per fer-ho.

El PAQ-P establirà, com una premissa bàsica, que no serà objecte de presentació a Infraestructures.cat cap document que no hagi estat revisat abans i considerat conforme per l'equip de verificació de la qualitat del Projectista, tant en les successives fases de seguiment i control, com en els exemplars definitius del projecte. En aplicació d'aquest principi, tot document, en el moment de la seva presentació, anirà acompanyat de la corresponent "Llista de comprovació" emplenada.

El PAQ-P haurà de contenir una taula en la qual es relacionin els documents del projecte i la/es fase/es de la redacció en les que es lliuraran (d'acord a la continguda en l'apartat 11.2 del present plec), i la/es llista/es de comprovació associades a cada document, amb una estructura similar a la següent:

Document	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Llista de comprovació
Memòria		X	X	
Annex 1....	X			
Annex 2...		X		
.....				

El Projectista haurà d'elaborar les llistes de comprovació que cregui oportunes, amb el detall de les inspeccions a realitzar abans de la tramesa dels documents del projecte a Infraestructures.cat. Aquestes llistes hauran de contenir, com a mínim, la informació següent:

- Referència al document del projecte pel qual es desenvolupa cada llista.
- Comprovacions previstes.
- Resultats de les comprovacions.
- Data de la verificació i fase de redacció a la que fa referència
- Nom i signatura de la persona que ho verifica.

A continuació s'adjunta un exemple concret de "Llista de comprovació" elaborada per l'annex d'estructures i murs del projecte, per tal que el Projectista conegui el grau de detall que han de tenir les comprovacions que cal realitzar al projecte.

LLISTA DE COMPROVACIÓ	
A-11 Annex d'Estructures i murs	
1. El document inclou índex, objecte i dades de partida.	Es compleix. Es presenta l'estudi de la tipologia d'estructures.
2. S'inclou el càlcul complert de totes les estructures que formen part del projecte.	No aplica a aquesta fase
3. S'han estudiat tipologies generals d'aplicació a les estructures del projecte seleccionant-se les més adequades mitjançant un estudi tècnic-econòmic.	Es compleix. L'estudi es centra en els viaductes i passos superiors.
4. La informació lliurada en aquesta annex és coherent amb la resta de documents del projecte.	Es compleix

Responsable verificació: Data:
-----------------------------------

**9. Detecció i tractament de no conformitats**

El Projectista haurà d'incloure una sistemàtica de tractament de les no conformitats per la gestió de les desviacions detectades en el procés de verificació o a qualsevol altre procés. Amb independència de la correcció immediata de l'error localitzat, s'ha de preveure la forma de dur a terme un procés correctiu d'abast més ampli, que pugui evitar la recurrència.

Durant la redacció del projecte, el Projectista haurà de disposar dels registres que es generaran relatius a l'assegurament de la qualitat requerida, garantint, en tot moment, la traçabilitat mitjançant una correcta identificació, codificació, conservació, disposició i arxiu. Exemples il·lustratius d'alguns registres que es generaran són: les llistes de comprovació de cada fase, no conformitats internes o externes generades, informes d'auditories realitzades per Infraestructures.cat o internes del sistema propi del consultor, comprovacions de càlcul, verificació dels treballs subcontractats, etc.

El Projectista haurà de guardar els registres durant un període mínim de 3 anys.

**8.- NORMATIVA APLICABLE**

Per a la realització del Projecte, el Projectista tindrà en compte la normativa i recomanacions existents i vigents en el decurs de la redacció del Projecte, obligatòries o no, que puguin ésser d'aplicació al mateix. A la memòria de cadascun dels annexes que formen part del projecte s'inclourà una relació de la normativa aplicable per la redacció de l'annex.

En els casos que Infraestructures.cat ho indiqui, i per donar compliment als articles 16 i 17 del "Reial Decret Legislatiu 1/2008", el Projectista redactarà una "Memòria ambiental", que anirà al seu càrrec, per tal que el Departament de Medi Ambient determini la necessitat o no de sotmetre l'actuació al tràmit d'Avaluació d'impacte ambiental.

**9.- REPLANTEJAMENTS PREVIS**

Un cop acceptada per Infraestructures.cat la solució proposada, el Projectista sol·licitarà a Infraestructures.cat la topografia de detall que necessita (excepte quan s'hagi especificat prèviament el contrari per part d'Infraestructures.cat). Les deficiències que puguin aparèixer en el Projecte a causa d'omissions en l'esmentada sol·licitud, seran atribuïbles al Projectista.

Es consideraran inclosos dins els treballs que componen l'encàrrec, els replantejaments necessaris per a comprovar "in situ" les previsions fetes en el Projecte en allò que pertoca a punts d'interès o singulars, i que Infraestructures.cat definirà en el seu moment.

En particular caldrà replantejar:

- Tot el que condiona el traçat de la via, els enllaços i els gàlibs dels punts d'encreuament.
- Vores de calçada existents en les zones de connexió, així com els vorals sota les obres de fàbrica.
- Els caps dels talussos i els límits d'ocupació propers a edificacions, vies de comunicació, serveis, canalitzacions, etc., i la comprovació dels costers amb forts pendents.
- Límits de les zones a expropiar.
- Serveis afectats.

**10.- EXPEDIENT DEL PROJECTE**

El Projectista, simultàniament al desenvolupament del Projecte, generarà un expedient que recollirà la totalitat de les dades, càlculs i operacions que s'hagin emprat en l'estudi i la formulació efectuats.

Aquest expedient estarà a disposició d'Infraestructures.cat, a efectes de control i comprovació de la qualitat en l'elaboració del Projecte, com a mínim fins a la recepció de l'obra o, en cas de no executar-se l'obra, dotze mesos després de l'aprovació del projecte,...

Infraestructures.cat, durant aquest termini, podrà sol·licitar còpia en suport informàtic de la totalitat o d'una part de l'expedient del Projecte tindrà el contingut següent:

- Dades de camp topogràfiques.
- Fulls de camp referents a recollides de dades i comprovacions fetes "in situ".
- Documents esborranys corresponents a l'execució de la campanya geotècnica.
- Còpies de tots els plànols utilitzats per a la comprovació, amb les anotacions resultants.
- Detalls sobre els programes informàtics utilitzats.
- Constància dels controls de qualitat d'amidaments, càlculs i operacions realitzats pel Projectista.
- Informació relativa a serveis afectats, Plans Urbanístics, servituds, etc.
- Actes de les reunions celebrades.
- Qualsevol altra informació que Infraestructures.cat (o el Projectista) considerin adient.

D'acord amb la Recomanació 1/2009, de 30 de juliol, del Ple de la Junta Consultiva de Contractació, sobre l'ús del català en la contractació amb l'Administració Pública, el contractista ha d'emprar el català en les seves relacions amb l'Administració de la Generalitat derivades de l'execució del contracte. Així mateix, el contractista ha de lliurar tota la documentació tècnica requerida almenys en llengua catalana.

Així mateix, en tot cas, el contractista queda subjecte a les obligacions derivades de la Llei 1/1998, de 7 de gener, de política lingüística i de les disposicions que la desenvolupen. En l'àmbit territorial de la Vall d'Aran ha d'emprar l'aranés, d'acord amb la Llei 16/1990, de 13 de juliol, sobre el règim especial de la Vall d'Aran i amb la normativa pròpia del Conselh Generau d'Aran que la desenvolupi.

**11.- DOCUMENTS DEL PROJECTE I DIRECTRIUS DEL SEU CONTINGUT**

El contingut dels documents del Projecte que hom especifica en aquesta clàusula no és limitatiu, ja que per Projecte s'ha d'entendre el conjunt de documents i plànols que en cada cas es precisen, estudiats i redactats

en la forma i amb el detall necessaris perquè l'obra quedi completament definida, i perquè d'acord amb aquests, qualsevol facultatiu amb la titulació requerida pugui dirigir les obres corresponents.

Igualment s'aplicarà allò disposat a la llei d'obra pública 3/2007 de 4 de juliol, en el seu article 18 *Documentació dels projectes*.

**11.1.- Relació de documents i directrius sobre el seu contingut**

El Projecte contindrà els documents que s'expressen en la següent relació i s'estructurarà segons un índex de contingut que figurarà a l'inici de cadascun dels toms en els que s'hagi enquadrat el Projecte.:

**DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS**

**MEMÒRIA**

Resum de dades generals

**ANNEXOS A LA MEMÒRIA**

Annex núm. 1:	Antecedents
Annex núm. 2:	Qualitat i medi ambient
Annex núm. 3:	Cartografia i topografia
Annex núm. 4:	Traçat
Annex núm. 5:	Replanteig
Annex núm. 6:	Moviment de terres
Annex núm. 7:	Ferms i paviments
Annex núm. 8:	Climatologia, hidrologia i drenatge
Annex núm. 9:	Geologia i geotècnica
Annex núm. 10:	Trànsit
Annex núm. 11:	Estructures i murs
Annex núm. 12:	Estudi de l'organització i desenvolupament de l'obra
Annex núm. 13:	Senyalització, abalisament i defenses.
Annex núm. 14:	Il·luminació
Annex núm. 15:	Anàlisi de la seguretat viària
Annex núm. 16:	Vialitat hivernal
Annex núm. 17:	Serveis afectats
Annex núm. 18:	Infraestructura de telecomunicacions
Annex núm. 19:	Expropiacions
Annex núm. 20:	Estudi de seguretat i salut
Annex núm. 21:	Pla de treballs
Annex núm. 22:	Justificació de preus
Annex núm. 23:	Pressupost per al coneixement de l'Administració
Annex núm. 24:	Integració ambiental i Mesures correctores d'impacte ambiental
Annex núm. 25:	Pla de conservació i explotació valorat
Annex núm. 26:	Definició i desenvolupament de la 2a fase .
Annex núm. 27:	Titularitats i catàleg
Annex núm. 28:	Túnels
Annex núm. 29:	Estudi de gestió de residus de la construcció i demolició
Annex núm. 30:	Monitoratge
Annex núm. 31:	Reportatge fotogràfic

**DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS**

Plànol índex i de situació general
Plànol de conjunt a escala 1:5000
Plànol de planta a escala 1:1000
Detalls de traçat a escala 1:200 o 1:500
Perfils longitudinals 1:1000 horitzontal i 1:100 vertical
Perfils transversals
Seccions tipus
Plantes de drenatge
Drenatge transversal
Drenatge longitudinal
Detalls de drenatge
Obres de fàbrica
- Definició geomètrica
- Definició d'armadures
- Detalls
Plànols de Túnels (si és el cas)
Senyalització i seguretat viària
Vialitat hivernal
Energia elèctrica i il·luminació
Serveis afectats
Senyalització i ordenació del trànsit durant les obres
Desviaments provisionals
Mesures correctores



Préstecs i abocadors  
Monitoratge

**DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES**

**DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOSTOS**

Amidaments  
Estadística de Partides i Conjunts  
Quadre de preus núm. 1  
Quadre de preus núm. 2  
Pressupostos Parcial  
Pressupost General

El contingut de cadascun d'aquests documents és el que es relaciona a continuació:

**11.2.- DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS**

11.2.1.- Memòria

En un primer apartat, la memòria inclourà una exposició dels antecedents amb la relació d'aquells estudis i projectes relacionats amb l'objecte de l'encàrrec dels quals s'indicarà l'organisme o entitat promotora, l'empresa que els ha elaborat, la seva data d'aprovació, etc.

A continuació s'indicarà l'objecte del Projecte; la situació actual; els condicionants; la justificació de la solució adoptada en els aspectes tècnics i econòmics i l'explicació de com s'ha adaptat als Plans Urbanístics afectats; es descriuran les obres projectades de manera clara, concisa, completa i ordenada, i la seqüència de la seva execució. També hi ha de figurar la manifestació expressa i justificada que el Projecte comprèn una obra completa o fraccionada, segons sigui el cas.

També s'inclouran en la memòria el termini proposat per a l'execució de l'obra, les fórmules de revisió de preus, proposta de classificació del contractista, subsistemes o capítols d'obra susceptibles d'ésser subcontractats durant la fase d'execució (amb llistat valorat de cadascun d'aquests subsistemes en percentatge respecte el total de l'obra), etc.

Igualment s'indicaran en la memòria les dades recollides i utilitzades, el replantejament, els mètodes de càlcul i els materials a emprar; també es farà referència als serveis afectats, expropiacions, pla de treballs, pressupostos i qualsevol altre extrem que sigui convenient d'incloure per a una millor comprensió del contingut del Projecte.

El Projectista farà constar en la memòria quina és la tramitació ambiental que s'ha realitzat durant la redacció del projecte. També s'especificarà el resultat de la validació de la senyalització d'orientació per part de la DGIMT, en cas el projecte en contingui.

En virtut a la llei d'obra pública 3/2007 del 4 de juliol, s'esmentaran les especificacions de les mesures que cal prendre per a fer plenament compatible el funcionament de l'obra projectada amb els drets de propietat i altres drets existents en el sòl i subsòl. L'annex d'expropiacions, contemplarà de forma completa l'anàlisi de la compatibilitat. La Memòria disposarà d'un índex dels documents que conté.

Després de la Memòria s'inclourà el resum de dades generals del projecte, que s'obtindrà mitjançant el programa SITO del que el projectista disposarà.

A la Memòria es farà contínua referència als annexes quan, per la seva extensió i detall facin falta incorporar-los segons l'índex proposat anteriorment, i sempre que sigui realment necessaris. En general es tractarà d'evitar duplicar informació entre els diferents documents del Projecte, especialment si és idèntica i no aporta informació addicional (p.e. entre la Memòria i els annexes).

Cal un esforç de síntesi per tal de que la Memòria sigui un document curt però complet, i que sigui comprensible per a tothom, no necessàriament amb formació tècnica, evitant entrar en detalls excessius, remetent-se per a això als annexes o altres parts del projecte. En aquest sentit és important incloure dins del text: quadres, figures, fotografies de l'estat actual, fotomuntatges de l'obra projectada, parts significatives de plànols, esquemes generals, etc, que faci més entenedora l'explicació.

11.2.2.- Annexos a la memòria

Els annexos han d'ésser la justificació de qualsevol afirmació feta en la memòria.

11.2.2.1.- Annex núm. 1: Antecedents

En aquest annex s'adjuntarà tota aquella documentació considerada convenient per tal d'informar de les diferents fases administratives per les que ha discorregut el Projecte fins el moment de la seva redacció. Entre d'altres documents hi hauran de ser: les aprovacions dels estudis i projectes relacionats amb l'objecte de l'encàrrec, la Declaració d'Impacte Ambiental, l'encàrrec o autorització per a la redacció del Projecte i la corresponent ordre d'estudi de la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre, i eventuais modificacions de l'ordre d'estudi.

11.2.2.2.- Annex núm. 2: Annex de Qualitat i Medi Ambient

L'Annex de qualitat i medi ambient del projecte s'estructurarà de la manera següent:

1. Índex

El Projectista redactarà un índex d'acord amb aquest contingut.

2. Dades generals

El Projectista haurà de fer una breu descripció tècnica del projecte (descripció de les activitats d'obra més importants o d'especial interès) i una breu descripció de les condicions ambientals (Ubicació geogràfica de l'actuació -terme municipal-. Característiques del terreny. Plànol de situació. Característiques de l'obra. Factors ambientals de l'entorn).

3. Identificació i integració dels antecedents administratius i tècnics. Dades de partida.

El Projectista haurà d'identificar aquells condicionants específics per la redacció del projecte (Ordre d'estudi, aprovació definitiva del procés informatiu, Document ambiental, exempció de DIA, Estudi d'impacte ambiental (EIA), Declaració d'impacte ambiental (DIA), possibles impactes ambientals, etc.), i justificar la forma en què els ha tingut en compte. [La còpia dels diferents documents considerats com a dades de partida es pot trobar a l'Annex 1 d'Antecedents].

Queden fora de l'abast d'aquesta identificació el compliment de legislació i el compliment de la normativa tècnica.

Per realitzar la identificació i la integració de les dades de partida, Infraestructures.cat ha previst els documents que s'expliquen a continuació, que seran o no requerits en funció del tipus d'actuació en cada cas.

3.1. Taula d'identificació i integració de les dades de partida:

Taula en la qual el Projectista identificarà tots els documents que fixen prescripcions sobre el projecte. Per aquells documents que no siguin de temàtica ambiental (ordre d'estudi, al·legacions, aprovació definitiva del projecte, etc.), s'identificarà cadascuna de les prescripcions que fixen aquests documents (aquesta identificació ha de coincidir amb la que el Projectista ha realitzat en el PAQ-P aprovat). A continuació el Projectista justificarà com ha tingut en compte cadascuna d'aquestes prescripcions dins de la redacció del projecte.

En el cas dels documents que siguin de temàtica ambiental (EIA, DIA/Exempció de DIA, informes ambientals, etc.), únicament s'identificarà la descripció del document però no es realitzarà la identificació de totes les prescripcions ni la seva justificació en aquest quadre (veure punt 3.2, de "Compliment de Prescripcions Ambientals. Requeriments aplicables").

N.	DOCUMENT	PRESCRIPCIÓ	INTEGRACIÓ DE LA PRESCRIPCIÓ I APARTAT ON ES JUSTIFICA
1	Nom del document	Prescripció 1	
		Prescripció 2	
		Prescripció ...	
2	Nom del document	Prescripció 1	
		Prescripció 2	
		Prescripció ...	

3.2. Compliment de Prescripcions Ambientals. Requeriments ambientals aplicables.

Aquest apartat té com objectiu identificar i justificar les prescripcions que afecten al projecte que són de caràcter ambiental. Aquestes prescripcions ambientals poden venir donades per organismes administratius (EIA/DIA/Exempció de DIA), Agència Catalana de l'Aigua, etc o, en els casos en què aquests organismes no és pronunciiïn, per prescripcions establertes per Infraestructures.cat (apartat b.).

Els condicionants específics d'una actuació s'integraran seguint els següents casos:

- a. *Si existeix EIA i/o mem. ambiental sobre el qual la Ponència Ambiental s'ha de pronunciar*

El Projectista ha de realitzar una identificació de totes i cadascuna de les prescripcions que venen donades per l'EIA i/o memòria Ambiental, la DIA o exempció de DIA, associar la legislació i els requisits aplicables, i justificar la forma en què ha tingut en compte cada prescripció en la redacció del projecte (concretant el capítol, apartat, paràgraf i pàgina del projecte on es troba el que s'explica a la integració), i definir la necessitat o no d'un requeriment específic per la redacció del PAQMA (Pla d'Assegurament de la Qualitat i el Mediambient), tenint en compte la significança ambiental de l'activitat.

El projectista presentarà la taula 1 degudament complimentada:

Taula1. Compliment de prescripcions ambiental (EIA/DIA/Mem. Ambiental/Exempció de DIA)				
CODI	MESURA CORRECTORA - PRESCRIPCIÓ	LEGISLACIÓ APLICABLE	INTEGRACIÓ DE LA MESURA CORRECTORA. APARTAT DEL PROJECTE ON ES JUSTIFICA	REQUERIMENT ESPECÍFIC PAQMA
EIA Punt x	(Descripció de la mesura)			
EIA Punt x	(Descripció de la mesura)			
EIA Punt x	(Descripció de la mesura)			
DIA Punt x	(Descripció de la mesura)			
DIA Punt x	(Descripció de la mesura)			
DIA Punt x	(Descripció de la mesura)			

- b. *Si no existeix EIA o existeix EIA sobre el qual la Ponència ambiental no s'ha de pronunciar:*

El projectista haurà d'analitzar els possibles impactes ambientals que es generin amb l'actuació del projecte en redacció, identificar les afeccions i proposar les mesures correctores pertinents, posteriorment justificar la forma en què ha tingut en compte cada prescripció en la redacció del projecte (concretant el capítol, apartat, paràgraf i pàgina del projecte on es troba el que s'explica a la integració), i definir la necessitat o no d'un requeriment específic per la redacció del PAQMA (Pla d'Assegurament de la Qualitat i el Mediambient), tenint en compte la significança ambiental de l'activitat.

El projectista presentarà la taula 2 degudament complimentada:

Taula2. Impactes Ambientals i Mesures Correctores d'Impacte Ambiental					
VECTOR	POSSIBLES IMPACTES	APLICA (S/N)	LEGISLACIÓ	MESURES CORRECTORES	REQUERIMENT PAQMA
Atmosfera	Contaminació lumínica				
	Emissions de pols				
Soroll	Contaminació acústica				
	Vibracions				



Medi Hídric	Afecció a cabals ambientals				
	Afecció a cursos fluvials				
	Afecció a aqüífers				
	Afecció a aqüífers protegits o hidrologia subterrània				
Vegetació	Afecció a HICs				
	Afecció a vegetació				
	Incendis forestals				
Geologia	Balanç de terres				
	Abocadors i préstecs				
	Afecció a l'orografia de terreny				
Fauna	Afecció a fauna				
	Connectivitat				
ENP i altres figures d'interès catalogades	Identificar XN2000, PEIN, Arbres monumentals, camins ramaders...				
Patrimoni cultural	Afecció Jaciments Arqueològics i paleontològics protegits				
	Afecció a elements del Patrimoni Arquitectònic				
Paisatge	Impacte paisatgístic				
Població	Afecció a la població per la infraestructura				

#### 4. Activitats importants a controlar

El Projectista haurà d'identificar les activitats d'obra que caldrà controlar perquè considera que són crítiques per la seva actuació, i definir els punts crítics que considera que cal tenir en compte en l'execució de cadascuna d'elles.

#### 5. Materials importants a controlar

El Projectista haurà d'identificar la llista de materials més importants que hi haurà a l'obra i definir el tipus de control que caldrà fer sobre ells.

- Certificat: S'assenyalaran aquells materials dels quals caldrà disposar del certificat de qualitat del producte en el moment del subministrament, sent imprescindible per iniciar la seva col·locació en l'obra. Es fa referència al certificat de qualitat del producte, no al certificat de qualitat de l'empresa fabricant, és a dir, al compromís del proveïdor sobre les característiques de qualitat general del producte subministrat, relacionant les proves i comprovacions realitzades dins del procés de selecció.
- Assaig: S'assenyalaran els materials que per normativa o criteri particular del projectista hagin de ser assajats per part d'un laboratori acreditat. Caldrà assegurar la coherència amb el pla d'assaig presentat (TCQ-2000).
- Mostra acceptada per la DF: S'assenyalaran aquells pels quals es considera important que la DF comprovi la mostra abans de ser sotmesa a les proves de control, per tal d'assegurar la seva representativitat.
- Traçabilitat: S'assenyalarà quan calgui deixar constància de la localització en obra de cada subministra de material. Obligatori en el cas de formigó.

## 6. Pla d'Assaigs

Caldrà incloure el Pla d'Assaigs que preveu el Projectista, en l'apèndix 1 d'aquest annex.

El Pla d'Assaigs, d'acord amb la metodologia aplicada per Infraestructures.cat per a l'establiment i el seguiment dels paràmetres de temps, cost i qualitat, haurà d'elaborar-se mitjançant el mòdul de qualitat de l'aplicació informàtica TCQ2000, de la qual el Projectista haurà de disposar. El Projectista haurà d'assegurar-se que el Pla d'Assaigs s'ajusti a l'obra que projecta verificant i, si escau, modificant el Pla que surt automàticament del programa en funció del pressupost de l'obra.

### 6.1 Elaboració del Pla d'Assaig

A continuació es donen unes pautes per la confecció d'aquest Pla d'assaigs mitjançant l'aplicació TCQ 2000:

- Anàlisi dels elements constructius del pressupost que requereixen control d'assaigs i establiment de les freqüències de control. Tot i que el programa, a partir del banc de criteris, faci una proposta de control, el projectista l'ha de revisar i ajustar a les característiques concretes del seu projecte.
- Revisar i completar les relacions d'unitats entre amidaments de partides d'obra i unitats de mesura de les freqüències dels assaigs relacionats.
- Estudiar la tramificació de l'obra més adient per al desenvolupament i seguiment del Pla d'assaigs.
- Assignar les especificacions de les partides d'obra.
- Calcular el nombre d'operacions de control i assignar el quadre de preus vigent (Preus Referència Infraestructures.cat en la versió actualitzada)
- En acabar el procés, el projectista haurà de valorar l'import de control resultant en funció de la tipologia i cost de l'obra, ajustant el resultat, si és possible, als percentatges usuals.
- L'import del pressupost d'execució per contracte (sense IVA) del Pla de Control de Qualitat no haurà de superar, en general, l'1% del pressupost d'execució material de l'obra més benefici industrial i despeses generals. En cas que en un projecte concret es consideri necessari augmentar aquest percentatge (sigui per especificitats tècniques d'una actuació o bé altres motius) caldrà justificar i especificar aquest fet explícitament al projecte (memòria i annex de Qualitat i Medi Ambient).

### 6.2 Documentació a lliurar

En el Projecte, s'hauran d'adjuntar els documents que s'enumeren tot seguit:

- Apèndix 1. Pla d'assaigs
- Memòria explicativa del Pla (aspectes més destacats, modificacions respecte el banc de criteris utilitzat, justificacions d'aquestes modificacions, ...).
- Llistat del Pla d'assaigs incloent especificacions.
- Llistat resum del Pla d'assaigs.
- Llistat pressupost del Pla d'assaigs.
- Llistat resum del pressupost del Pla d'assaigs.
- Llistat últim full del pressupost del Pla d'assaigs.

En el suport informàtic del projecte, s'adjuntarà la següent documentació:

- Pressupost del pla d'assaig, en format TCQ-2000, (el suport informàtic de la qualitat es lliura conjuntament en la part pressupostària).

## 7. Situacions d'emergència ambiental

Infraestructures.cat ha elaborat un recull de les possibles situacions d'emergència que poden passar en el transcurs de l'obra, i les ha recollit en l'imprès "Situacions d'emergència ambiental. Identificació i avaluació" (IP-0517). Infraestructures.cat facilitarà l'imprès al Projectista a l'inici dels treballs.

El Projectista emplenarà l'imprès IP-0517 identificant les situacions d'emergència que poden esdevenir-se o que consideri necessari tenir en compte en la futura execució de l'obra i valorarà la significància de cada situació en funció de la probabilitat i la gravetat.

Sobre aquelles situacions d'emergència que resultin significatives, el contractista, posteriorment, haurà d'elaborar un pla d'emergència a l'obra.

#### 11.2.2.3.- Annex núm. 3: Cartografia i Topografia

En principi, si no s'especifica el contrari, Infraestructures.cat facilitarà aquest annex al Projectista en el moment de retornar-li la maqueta del Projecte corregit. No obstant això, el Projectista s'assegurarà de la correcció de l'annex.

En aquest annex s'inclourà la totalitat de les dades recollides específicament per al Projecte Constructiu, referents a les carreteres, ramals, camins i lleres afectades; la topografia de detall per a la implantació d'estructures i murs; la de les obres de fàbrica i drenatges existents; la de la localització en planta i alçat dels serveis existents, així com qualsevol altra dada que pugui ser necessària per a la completa definició dels treballs que s'han de dur a terme.

Així mateix s'inclouran la comprovació i la implantació de les bases de replantejament, i l'assignació, si s'escau, de noves coordenades, així com les coordenades de les bases més properes dels trams adjacents al de Projecte en el sistema que resulti pel tram propi, de forma que quedi assegurada la coordinació dels replantejaments amb els trams contigus.

Caldrà detallar els mitjans físics i de càlcul emprats, i acompanyar les dades obtingudes amb els plànols, croquis i fotografies de la situació de les bases de replanteig que permetin la seva localització i reconstrucció en cas de pèrdua.

El projecte es redactarà en base al sistema de referència cartogràfic ETRS89. Per a poder transformar informació gràfica o coordenades del sistema ED50 al ETRS89, es poden utilitzar les eines de transformació i calculadores geodèsiques publicades per l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) que trobareu a la seva pàgina web: <http://www.icc.cat/cat/Home-ICC/Inici/Geodesia/Recursos-geodesics> o pel Instituto Geográfico Nacional (IGN) que trobareu a la seva pàgina web: <http://www.01.ign.es/ign/layout/herramientas.do>. (Utilitzar l'eina de l'ICC o de l'IGN dependrà de si l'element a transformar prové d'una base cartogràfica calculada a partir de vèrtex de l'ICC o de vèrtex de l'IGN. En el cas dels projectes això queda definit a l'ANNEX DE TOPOGRAFIA).

#### 11.2.2.4.- Annex núm. 4: Traçat

Si és el cas, aquest annex contindrà la definició geomètrica que figuri en l'Estudi Informatiu o Projecte de Traçat, amb els afegits i les modificacions que s'hagin d'incloure en la definició de detall del traçat per tal d'aconseguir la seva optimització.

S'elaborarà una memòria explicativa del mètode de càlcul utilitzat; i en suport informàtic (en format ASCII) s'adjuntaran les hipòtesis i dades d'entrada del programa de càlcul emprat.

S'inclourà un gràfic explicatiu dels ramals que es defineixen.

Es definirà la planta i el perfil longitudinal de tots els eixos o alineacions notables, com l'eix de calçades en el tronc i les vores en els ramals d'enllaç; i se subministrarà l'estat d'alineacions i rasants així com les coordenades (X, Y, Z) dels punts cada vint (20) metres d'interdistància.

Quan els PK assignats a les vies projectades no coincideixin amb els PK d'explotació de les mateixes, s'haurà d'elaborar una taula que estableixi la corresponent relació.

En cas que la carretera s'estudiï com a desdoblable o ampliable en fases posteriors, aquest annex de traçat serà exclusivament el de 1a fase.

#### 11.2.2.5.- Annex núm. 5: Replanteig

S'adjuntaran els llistats dels diferents eixos necessaris per definir completament el traçat projectat, de tal forma que possibilitin l'ús dels diferents mètodes pel replanteig dels punts de la traça.

Els llistats del replanteig hauran de contenir, com a mínim, les següents dades:

- coordenades i cota de cada base de replanteig;
- distància a l'origen, coordenades i cota del punt a replantejar.

Les dades de replanteig correspondran als límits de les zones a expropiar, i als punts equidistants de l'eix, com a màxim cada 20 m, i a tots els punts singulars del traçat en planta.

En les alineacions corbes de radi igual o inferior a 150m a les dades de replanteig correspondran als punts equidistants de l'eix 10 m entre sí, com a màxim.

Per fer el replanteig corresponents a totes i cadascuna de les estructures projectades, s'indicarà que el llistat de coordenades corresponent a:

- a) cotes del pla de fonamentació;
- b) coordenades de replanteig de les cantonades de les sabates o encepats de piles i estreps;
- c) coordenades i cotes de recolzament de bigues;
- d) coordenades per la definició geomètrica d'elements corbs.

La documentació que haurà de tenir l'annex serà els llistats de coordenades de replanteig dels eixos del traçat, el llistat de les coordenades de les bases de replanteig en format Excel, i els plànols de traçat amb els eixos a replantejar que inclouran les bases de replanteig de l'annex de topografia en format PDF

#### 11.2.2.6.- Annex núm. 6: Moviment de terres

S'explicaran i desenvoluparan els següents apartats:

##### - Obtenció d'amidaments

Es detallarà el procés d'obtenció de les cubicacions i base de dades emprades. Els amidaments de terres es justificaran amb perfils transversals.

S'exposarà el coeficient de majoració considerat als amidaments d'excavació i terraplenat per compensar els errors deguts a la cartografia, habitualment estimat en un 10%. En el cas que el projecte disposi d'un aixecament taquimètric no es realitzarà majoració en aquests amidaments.

##### - Classificació de les excavacions

Atenent als resultats geotècnics exposats a l'annex corresponent, es classificaran els materials en funció de la seva excavabilitat i en funció del seu reaprofitament i aptitud per la formació de reblerts, d'acord amb el PG-3.

Pels desmunts, es justificarà el talús final adoptat.

##### - Compensació de les esplanacions

A partir de l'estudi geotècnic, s'analitzaran els diferents tipus de materials i la corresponent destinació dins o fora de l'obra, deduint finalment els volums necessaris de materials provinents de la traça i préstec, així com el corresponent a abocador.

Per a l'estudi de les compensacions, s'aplicarà, als volums de desmunt restants, el factor de conversió adequat, d'acord amb la naturalesa del material aprofitable de la traça. S'ha d'incloure el càlcul o justificació d'aquests coeficients de pas.

S'estudiarà en primer lloc, la possibilitat d'efectuar compensacions transversals en el cas de que existeixin trams amb seccions transversals a mig vessant.

A continuació, es procedirà a un estudi de compensació longitudinal, emprant el mètode del diagrama de masses que donarà informació sobre el següent:

- Volums excavats que es transportaran a abocador, amb indicació de les zones d'origen i l'abocador de destí.
- Volums de reblert que es realitzen amb préstecs, amb indicació del préstec origen i les zones on s'utilitzen.
- Distàncies de transport per als diferents volums transportats.

Es verificarà que existeix balanç nul entre les aportacions: excavació i préstec i els reblerts i abocaments.

A més de realitzar els càlculs analítics, es representarà la compensació mitjançant un diagrama de masses.

L'estudi de compensació longitudinal s'acompanyarà del corresponent estudi de distàncies de transport, determinant les distàncies mitges de transport pels volums transportats, en funció de la distància existent entre el centre de gravetat del diagrama de masses de les zones corresponents a desmunt i reblert.

L'excavació de terra vegetal es considerarà separada de la resta, havent de preveure el seu aplegament abans que pugui ésser reutilitzada.

- Préstecs i abocadors.

Es farà un extracte de la informació continguda a l'annex de geologia i geotècnia que contempli un resum d'explotacions actives com a potencials proveïdors de material i abocadors disponibles, justificant la seva capacitat i qualitat geotècnica en el primer cas.

Es justificarà la situació de les parcel·les que s'habilitaran com a nous préstecs garantint el volum i la qualitat necessària dels materials. Aquestes parcel·les hauran de ser expropiades o ocupades temporalment, segons s'escaigui.

Els preus s'hauran d'ajustar als increments necessaris per transport en cas que les distàncies a aplicar siguin considerables. Igualment s'haurà d'incloure el projecte de restauració de les zones afectades.

#### 11.2.2.7.- Annex núm. 7: Ferms i paviments

Es justificaran les seccions de ferm adoptades per a les calçades, amb indicació de la normativa utilitzada.

Aquesta justificació es basarà en:

- Nivell de servei, dades i previsions de trànsit.
- Els condicionants climàtics, les característiques de l'esplanada segons les prospeccions realitzades i l'estudi dels materials procedents de l'excavació i/o de préstecs.
- Les característiques geomètriques del traçat.
- Consideracions constructives i de conservació-reposició.
- Optimització econòmica.

En projectes de condicionament o de reforçament de ferm existent, aquest annex s'haurà de redactar seguint les indicacions de la "*Instrucción 6.3-IC de refuerzo de firmes*". En aquests casos, s'adjuntarà l'estudi de deflexions que haurà de servir per al disseny i dimensionament de la solució.

S'habilitaran al pressupost del projecte dues partides d'obra definides com a tona (t), o en el seu cas com a metre quadrat (m<sup>2</sup>), d'increment de qualitat dels àrids en la capa de trànsit i d'increment de qualitat de regularitat superficial en la capa de trànsit d'acord amb allò exposat als apartats 542.11 i 543.11 dels annexos a l'OC 24/2008.

S'habilitaran al pressupost del projecte dues partides d'obra definides com a tona (t) en el cas de mesclures bituminoses en calent tipus formigó bituminós i com a metre quadrat (m<sup>2</sup>) en el cas de mesclures bituminoses per a capes de trànsit discontinües i drenants, de sobrecost per l'estesa amb equip de transferència autopropulsat tipus sitja mòbil.

#### 11.2.2.8.- Annex núm. 8: Climatologia, Hidrologia i Drenatge

S'efectuarà un estudi de les dades climàtiques de la zona d'influència del Projecte, i s'analitzaran les dades de pluviometria de la zona, per tal de calcular els cabals de disseny per a cadascuna de les conques i les seves característiques, que afecten la via objecte d'aquest Projecte per tal de determinar les seccions hidràuliques necessàries per a desguassar-los.

Es definiran i dimensionaran les obres de drenatge longitudinal i transversal, atenent a consideracions funcionals i estètiques, indicant la seva ubicació i assignació de cabals; i adjuntant la justificació i els càlculs hidràulics de les seccions adoptades, segons la normativa vigent i les recomanacions tècniques dictades per l'Agència Catalana de l'Aigua.

En una taula es recolliran les següents dades de totes les obres de drenatge: nomenclatura i localització (PK), tipologia, característiques geomètriques, superfície de conca, si està associada o no a zona de domini públic i

per tant si aplica o no el compliment de les recomanacions ACA vigent en el seu dimensionament, període de retorn, intensitat de precipitació, coeficient d'escolament superficial, cabal de càlcul, pendent transversal, coeficient de Manning, resguard, sobrelevació i alçada de la línia d'energia. Per a cada Obra de Drenatge transversal, sigui quin sigui el període de retorn de càlcul aplicable segons la normativa, s'hauran de dibuixar les cotes d'inundació per a l'avinguda dels 500 anys. En el cas que el nivell d'aigua assolit en aquest supòsit afectés algun tipus d'edificació o vivenda, l'OD es recalcularia per a aquest període de retorn ( $T = 500$  anys) i es redibuixaria la nova cota d'inundació. Si encara s'afectés alguna edificació, es farà un estudi especial per a l'OD en qüestió. Els plànols de planta sobre els que es representin les zones inundables seran inclosos en aquest annex i hauran de tenir la mateixa qualitat que els del document de plànols.

També caldrà definir i concretar les modificacions tant provisionals com definitives, si és el cas, de les lleres afectades per a la ubicació de les obres de drenatge.

S'adjuntarà també els quadres i esquemes que es creguin convenients a fi d'aclarir i concretar les diferents tipologies d'obres de drenatge capacitats, cabals, etc.

Caldrà tenir en compte també des del punt de vista hidràulic les ubicacions seleccionades com a abocador i/o per a l'obtenció de terres de préstec.

Es tindran en compte, totes les recomanacions en quant a metodologies, paràmetres i consideracions en el càlcul i selecció dels dissenys hidràulics publicades per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), essent requisit per a l'acceptació final del projecte, l'obtenció d'un informe favorable per part d'aquesta entitat en els casos que s'actui en zona de Domini Públic.

#### 11.2.2.9.- Annex núm. 9: Geologia i Geotècnia

Per a la correcta consecució d'aquest annex de geologia i geotècnia s'hauran d'executar les tasques successives que es detallen a continuació.

##### 1. Recull i anàlisi d'informació prèvia.

Es faran servir les següents fonts d'informació entre d'altres:

- Estudis i projectes anteriors proporcionats per Infraestructures.cat a l'àmbit d'estudi.
- Mapes geològics, geotècnics, hidrogeològics, i de roques industrials, a diferents escales, publicats per l'Institut Geològic de Catalunya (IGC) i/o el Instituto Geológico y Minero de España (IGME).
- Quanta bibliografia especialitzada i treballs monogràfics existeixin referents a la zona de projecte.
- Fotos aèries.

##### 2. Reconeixement geològic de la traça de projecte.

Prenent com a base la informació prèvia recollida i analitzada es farà un reconeixement geològic dels materials presents a la traça amb la finalitat de determinar, entre d'altres, els següents aspectes:

- Unitats geològiques i litologies, estratigrafia e història geològica dels materials.
- Gruixos i característiques dels mantells d'alteració i materials de recobriment.
- Geologia estructural i tectònica, localitzant i descrivint els plecs i falles presents.
- Geomorfologia i descripció dels factors que han originat el relleu actual.
- Unitats hidrogeològiques i determinació de possibles afeccions i incidències a les obres.
- Riscos geològics que afectin la zona de projecte

##### 3. Proposta de campanya geotècnica.

Amb la informació recollida i analitzada, i contrastada i ampliada amb el reconeixement geològic in situ, en base a una proposta de traçat, es configurarà una proposta de campanya d'investigació geotècnica de prospeccions i assaigs. Per a la planificació de l'amplitud i intensitat de la proposta de campanya d'investigació geotècnica, tant en treballs de camp com en assaigs in-situ i de laboratori, es seguiran les indicacions donades en els reglaments existents o publicacions contrastades com l'*Eurocódigo 7, Guia de cimentaciones en obras de carreteras*, o d'altres

Es tindrà en compte i es referirà expressament a la proposta, el balanç de moviment de terres, contemplant, si s'escau la campanya destinada a la caracterització de nous préstecs.

Aquesta proposta, es materialitzarà en un document d'acord amb les directrius que Infraestructures.cat fixarà i haurà de ser acceptada prèviament a la seva execució.

#### *4. Execució de la campanya geotècnica.*

La campanya comptarà amb els següents elements bàsics:

- Reconeixements de camp (cales, penetròmetres dinàmics i/o estàtics geofísica, sondeigs mecànics, estacions geomecàniques, i/o d'altres).
- Assaigs in-situ (SPT, vane-test, assaigs dilatòmètrics, assaigs pressiomètrics, assaigs de permeabilitat, i/o d'altres).
- Assaigs de laboratori (assaigs d'identificació i estat, químics, de resistència, deformabilitat, i/o d'altres).

Per a l'execució dels reconeixements de camp, assaigs in-situ i assaigs de laboratori, s'observaran les normatives vigents per a cada tipus de reconeixement o assaig, o en els seu defecte es compliran les normes de bona pràctica aplicables.

La campanya serà controlada per un tècnic a peu de màquines, mentre durin les feines de prospecció. Si la campanya geotècnica realitzada no es correspon en conceptes i amidaments significatius amb la campanya geotècnica acceptada per Infraestructures.cat, tant si és superior com inferior, s'haurà d'exposar la justificació a l'annex del projecte.

Les caixes amb els testimonis dels sondeigs hauran de romandre en poder del Projectista fins el començament de l'obra, moment en què el Projectista les portarà a l'obra per traspassar-les a la corresponent Direcció d'Obra. En el cas que un cop transcorregut un any des del lliurament del projecte constructiu a la DGIMT, encara no s'hagi iniciat o licitat l'execució de les obres, no serà imprescindible continuar conservant les esmentades caixes.

#### *5. Redacció de l'annex de geologia i geotècnica.*

Aquest annex haurà de contenir com a mínim els següents punts, recollint les observacions que es detallen:

- Índex.
- Descripció del projecte i objectiu de l'annex.
- Treballs realitzats.
  - Es farà una presentació i descripció de totes les tasques successives realitzades incloses en els anteriors apartats
  - Es recolliran i sintetitzarà la informació prèvia obtinguda.
  - Es recollirà en forma de taula resum, les unitats, conceptes i amidaments, de tots els treballs de prospecció in situ i assaigs efectuats en la campanya geotècnica indicant l'associació a l'element constructiu que s'ha pretès investigar amb ells, incloent una descripció de la maquinària i utilitat emprats.
- Descripció geològica, geomorfologia i tectònica de la zona de projecte i el seu entorn.
- S'inclourà dins aquest apartat les dades sísmiques d'acord amb la normativa vigent.
- Geotècnica dels materials de la traça.
  - Descripció de la naturalesa geològica i estratigràfica del terreny i establiment i descripció de les unitats geotècniques.
  - Caracterització geotècnica de cadascuna de les unitats geotècniques definides a l'anterior punt. Es recolliran al final de cada caracterització, unes taules resum de la totalitat de paràmetres determinats que hauran de contemplar almenys les dades que siguin necessàries pels càlculs posteriors.
  - Per a cadascuna de les unitats geotècniques en roca, es determinarà la seva classificació geomecànica, en funció de la caracterització de la roca matriu i de les seves discontinuïtats, que es relacionarà amb la resistència i deformació del massís.

- Per a cadascuna de les unitats geotècniques formades per sòls, es determinaran les seves classificacions geotècniques usuals, i s'obtidran els paràmetres de resistència i deformació, a llarg i curt termini, entre d'altres.
- Es tramificarà la traça de projecte segons les unitats geotècniques afectades i en funció de la variabilitat geomecànica del massís si s'escau.
- Es determinarà l'agressivitat del medi enfront al formigó segons les especificacions de la EHE en vigor.
- Estudi hidrogeològic.
  - Mitjançant el reconeixement hídic de camp necessari, contemplarà la identificació d'aqüífers, l'evolució dels nivells freàtics, la determinació dels paràmetres hidràulics de les diferents unitats geotècniques, un inventari de fonts, brolladors i pous, l'agressivitat de l'aigua i s'establiran les dificultats d'execució de l'obra segons la interacció amb el medi hídic, tant des del punt de vista d'afectació hídrica com per conseqüències per a l'obra.
  - Si Infraestructures.cat ho estimés oportú, aquest estudi hidrogeològic serà realitzat en base a les exigències del Plec de prescripcions per a l'assistència tècnica a la redacció d'estudis hidrogeològics.
- Càlculs i recomanacions.
  - Per a cada càlcul concret, s'hauran de justificar i indicar el mètode de càlcul, les hipòtesis aplicades, els coeficients de seguretat adoptats, les dades de partida i els resultats obtinguts.
  - Fonamentació d'estructures.

Es descriuran, per a cada estructura, la seva tipologia i característiques més rellevants, el terreny subjacent en base als reconeixements efectuats, i la proposta o propostes de fonamentació, especificant les seves dimensions, la unitat geotècnica i cota a la que es fonamentarà, la capacitat portant del terreny, l'assentament produït i l'assentament diferencial que l'estructura podrà admetre.

Pels murs es requerirà un anàlisi d'estabilitat global, utilitzant la secció amb la major alçada del mur.
  - Anàlisi d'estabilitat de desmunts.

Es presentarà un inventari de desmunts projectats especificant, litologia i alçades.

Es descriuran els materials aflorants al desmunt en base als reconeixements efectuats, i els possibles processos d'inestabilitat que es puguin produir. Es donarà una proposta o propostes de geometria del desmunt amb les que es realitzaran els càlculs d'estabilitat pertinents per obtenir el factor de seguretat establert segons si el desmunt és permanent o temporal.

A més, si fossin necessàries, es determinaran les mesures addicionals d'estabilitat del desmunt (ancoratges, murs i drens), i de protecció de la via (malles, bermes i cunetons). Si els desmunts aplicats al projecte atenen a altres criteris que els geotècnics difereixen dels recomanats en aquest apartat, s'indicarà.
  - Anàlisi d'estabilitat i assentament de reblerts.

Es presentarà un inventari de reblerts projectats especificant alçades.

Es descriuran els materials del terrenys on es recolza el reblert en base als reconeixements efectuats, i els paràmetres de posada en obra dels materials que el formen. Es donarà una proposta o propostes de geometria del reblert amb les que es realitzaran els càlculs d'estabilitat global per obtenir un factor de seguretat enfront el lliscament. Per a l'avaluació dels assentaments, s'haurà de tenir en compte, a més del moviment causat per la deformació del terreny on es fonamenta el reblert, aquell que s'origina per la deformació diferida dels materials que formen el propi reblert.
  - Excavabilitat dels materials.

En base als reconeixements efectuats es valorarà l'excavabilitat dels diferents materials presents al llarg de la traça, recomanant a més les tècniques necessàries per a l'excavació de cadascun d'ells, i determinant segons les especificacions d'Infraestructures.cat la forquilla de percentatges de roca no excavable per mitjans mecànics en funció de la potència dels mitjans d'excavació emprats pel contractista, que després hauran d'estar amb coherència amb els preus.



- Aprofitament de materials i sanejaments.

Es tramificaran els materials presents a la zona de projecte segons la classificació que estableixi el PG-3 en vigor, i es definiran les seves aptituds per a la formació dels diferents reblerts i altres usos fixats en projecte.

A més, es tramificarà la traça de projecte segons la presència i gruix de terres vegetals i/o materials amb la necessitat de sanejament.

- Classificació de les esplanades.

Es tramificarà la traça de projecte especificant la classificació de l'esplanada obtinguda segons el PG-3 en vigor i justificant la classificació amb quadre sintètics amb la totalitat de valors necessaris i justificatius que donen lloc a la classificació i es donaran els gruixos dels diferents materials a aportar i compactar segons la categoria d'esplanada que determini el projecte, en funció de la *Instrucció de Carreteras 6.1. Secciones de firme*.

- Balanç de terres.

S'exposarà el material disponible a l'obra i el material necessari per formació de reblerts, esplanades i altres, d'acord amb les dades exposades a l'annex de moviment de terres. Aplicant els coeficients de pas i esponjament que hauran de ser convenientment justificats, es determinarà el caràcter excedentari o deficitari en terres de l'obra, donant pas a la concreció de les necessitats de préstecs i abocadors.

- Jaciments, préstecs i abocadors.

Es farà un inventari amb la localització de jaciments (granulars i pedreres) i plantes de subministrament de materials presents dins l'àmbit d'actuació del projecte, especificant almenys, la situació, el contacte, distància a la traça, facilitat d'accés rodat, tipus de recurs explotat i subproductes obtinguts, volum de producció, resultats d'assaigs de laboratori disponibles i assaigs de laboratori de contrast realitzats.

A més, i amb independència dels jaciments inventariats, es caracteritzaran geotècnicament els terrenys a habilitar com a nous préstecs que hauran de garantir el volum i la qualitat dels materials d'aportació necessaris per l'actuació projectada. La selecció de les parcel·les de nous préstecs estarà d'acord amb els criteris ambientals, de planejament, usos del sòl i de funcionalitat.

Es farà un inventari detallat dels possibles abocadors de materials especificant la seva situació, determinació de la distància a la traça, la facilitat d'accés rodat i la capacitat estimada.

#### - Conclusions.

- Es presentarà a mode de resum les especificacions i recomanacions sobre fonamentacions, desmunts i reblerts, i d'altres aspectes que es considerin oportuns, com el tractament de terrenys col·lapsables o expansius, mesures a prendre per disminuir els assentaments i/o accelerar-los, proposta de reconeixements addicionals per acotar potencials problemes identificats de difícil avaluació amb les dades disponibles, o d'altres aspectes.

#### - Apèndixs i documentació de suport.

- Planta geològica 1:50.000 amb situació de les prospeccions executades segons coordenades UTM (x,y,z – fus 31 – sistema oficial ETRS89) dins el mapa geològic de Catalunya 1:50.000, contingut en la Base de Dades Geològica de Catalunya (BDGIMT 50M)
- Planta geològica 1:25.000 de l'IGC en cas d'estar publicada, amb situació de prospeccions executades.
- Planta geològica–geotècnica a escala 1:1.000 amb la situació de tots els reconeixements de camp (previs i executats) i representació el traçat amb referències de distància a l'origen, ocupació de desmunts i reblerts, les estructures i túnels.
- Perfil geològic–geotècnic a escala H 1:1.000 i V 1:100, o segons especifiqui Infraestructures.cat, d'acord amb els resultats obtinguts, amb representació de la rasant del traçat amb referències de distància a l'origen, les diferents tipologies d'obra (estructures, túnels, desmunts, reblerts.....), i la projecció sobre l'eix de tots els reconeixements de camp (previs i executats).

Al perfil es representarà al peu una "guitarra" que inclourà per trams, com a mínim, el gruix de terra vegetal, la unitat geotècnica a la cota de rasant, la classificació d'esplanada, per les estructures la tipologia de fonamentació, pels desmunts s'especificarà la geometria, l'excavabilitat dels materials, el seu aprofitament i possibles tractaments, i pels reblerts s'especificarà la geometria i la classificació del terreny de fonamentació.

- Perfils transversals a una escala adequada, de les zones on, per la complexitat geotècnica o de l'estructura projectada, es cregui convenient la seva representació.
- Registres dels reconeixements de camp executats (columnes estratigràfiques en sondeigs i cales, interpretacions de penetròmetres dinàmics i perfils sísmics, fitxes d'estacions geomecàniques,...), i dels assaig in-situ. Cadascun d'aquests registres s'acompanyaran del seu propi reportatge fotogràfic. Els registres de sondeigs i cales hauran de contenir el bolcament dels resultats dels assaigs, ja siguin in situ com de laboratori.
- Actes signades de tots els assaigs de laboratori realitzats.
- Fulls de càlcul i de resultats de les fonamentacions d'estructures, capacitat portant i assentaments de la base dels reblerts i esplanada, i de l'anàlisi d'estabilitat dels desmunts i reblerts.
- Plànols de situació i fitxes dels inventaris de jaciments i plantes de subministrament d'àrids, préstecs, abocadors.
- Mapes geològics, geotècnics, hidrogeològics, i de roques industrials, a diferents escales, i registres dels reconeixements de camp, assaigs in-situ, i assaigs de laboratori recollits com a informació prèvia.

En cas de que es projectin túnels, s'inclouran en aquest annex els estudis específics realitzats al respecte, que com a mínim inclouran els següents aspectes:

- Estudi geològic específic.
  - Es realitzarà un estudi geològic complementari que permeti establir un tall geològic previ del materials a travessar pel túnel, així com una investigació geològica de detall de les zones d'embrocament.
  - Aquest estudi, a més dels aspectes propis d'un estudi geològic, haurà de descriure l'evolució de la competència o qualitat de les característiques litològiques dels materials a travessar, diferenciant trams al llarg del túnel, a més haurà d'avaluar en base a la informació bibliogràfica existent, les possibles tensions residuals del massís rocós així com l'activitat tectònica recent.
  - Es proposarà les zones amb requeriment d'un estudi concret, mitjançant reconeixements geotècnics per precisar amb detall les característiques litològiques o estructurals del massís.
- Estudi hidrogeològic específic.
  - Mitjançant el reconeixement hídic de camp necessari, contemplarà la identificació d'aqüífers, l'evolució dels nivells freàtics, la determinació dels paràmetres hidràulics de les diferents unitats geotècniques, un inventari de fonts, brolladors i pous, i s'establiran les dificultats d'execució de l'obra segons la interacció amb el medi hídic.
  - Si Infraestructures.cat ho estimés oportú, aquest estudi hidrogeològic serà realitzat en base a les exigències del *Plec de prescripcions per a l'assistència tècnica a la redacció d'estudis hidrogeològics (PLP-37)*.
- Estudi geotècnic específic.
  - Es realitzarà una campanya específica de reconeixements geotècnics per tal de complementar els aspectes amb definició insuficient contemplats als estudis geològic i hidrogeològic específics.
  - Es descriuran i caracteritzaran geotècnicament els materials a travessar pel túnel.
  - Es caracteritzarà geomecànicament els materials del massís rocós, per tal de classificar-los segons el mètodes actuals (RMR i/o Q), i establint una tramificació segons la homogeneïtat d'aquestes propietats.
  - S'analitzaran i es definiran les geometries estables dels desmunts creats als embrocaments i les mesures d'estabilització si s'escau.

- Apèndixs i documentació de suport específica.
  - Planta geològica–geotècnica a escala 1:1.000, amb un ample de banda mínim de 500 m, o segons especifiqui Infraestructures.cat, amb la informació extreta dels reconeixements geològic i geotècnic específics, on es representarà el traçat del túnel amb referències de distància a l'origen, i el reconeixement geotècnic de camp.
  - Perfil geològic–geotècnic a escala H 1:1.000 i V 1:100, o segons especifiqui Infraestructures.cat, amb la informació extreta dels reconeixements geològic i geotècnic específics, on es representarà la rasant del túnel amb referències de distància a l'origen, i la projecció sobre l'eix del reconeixement geotècnic de camp.

Al perfil es representarà al peu una “guitarra” que inclourà per trams, com a mínim, la unitat geotècnica travessada, la seva classificació geomecànica, el tipus de sosteniment, les condicions d'excavació i els possibles tractaments del terreny.
  - Registres dels reconeixements de camp executats (columnes estratigràfiques en sondeigs i cales on s'hi bolcaran els resultats d'assaigs, interpretacions de penetròmetres dinàmics i perfils sísmics, fitxes d'estacions geomecàniques,...), i dels assaig in-situ. Cadascun d'aquests registres s'acompanyaran del seu propi reportatge fotogràfic.
  - Actes signades de tots els assaigs de laboratori realitzats.
  
- Altres consideracions a tenir en compte en la redacció de l'annex.

Els resultats de la totalitat de prospeccions mecàniques, assaigs in situ i de laboratori i estacions geomecàniques, s'hauran de presentar a més, en format digital segons el model normalitzat (*DINS*), facilitat per Infraestructures.cat i d'acord amb les directrius que s'oferiran amb la finalitat d'alimentar l'aplicatiu de gestió integral de dades geotècniques d'Infraestructures.cat.

Es donarà compliment a la llei d'obra pública 3/2007 del 4 de juliol, en tot allò disposat en relació amb els estudis geològics, al compliment, si s'escau, de la Instrucció tècnica redactada pel Consell Assessor de Túnel i altres Obres Singulares i en quant a totes les tasques derivades de la possibilitat de ser sotmesos a auditoria tècnica.

L'estudi geotècnic, haurà de ser realitzat per un tècnic competent i serà signat per l'autor o autors del projecte, especificant l'empresa especialitzada que l'hagi confeccionat.

Els treballs encarregats a tercers, seran assumits per l'autor o autors del projecte que hauran de signar al costat de l'autor de l'estudi geotècnic.

#### 11.2.2.10.- Annex núm. 10: Trànsit

##### Anàlisi de trànsit

S'esmentaran els antecedents utilitzats per a la determinació de les dades de trànsit, així com les conclusions principals derivades dels mateixos: nivells de servei, estacionalitat del trànsit, representativitat de l'IPH i categories de trànsit assignat a la via.

Si els estudis de trànsit que figuren als antecedents no es consideressin adequats degut, bé a la seva antiguitat, bé a que s'estimi que no estan correctament realitzats o que no continguin el detall necessari pel disseny dels diferents elements del projecte, es procedirà a fer un nou estudi segons l'exposat a continuació:

- Dades de partida

S'obtidran els registres corresponents a les estacions d'aforament del Departament de Política Territorial i Obres Públiques (Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre. Pla d'aforaments de la xarxa de Generalitat), del Ministerio de Fomento (R.I.G.E), i d'altres administracions que disposin de dades d'interès per a l'estudi, situades a l'entorn del tram objecte del projecte, així com els de l'estació permanent representativa del corredor al que pertany. La situació de les estacions seleccionades s'indicarà en un plànol o croquis en format A3, en el que es reflectirà també les diferents carreteres interceptades, incloent la seva denominació i les poblacions que uneixen entre sí.

S'obtindran també les característiques del trànsit de les vies interceptades, amb objecte de dissenyar correctament les interseccions o enllaços corresponents.

- Càlcul de la IMD i de la categoria del trànsit pesant a l'any actual

A la vista de les dades bàsiques anteriors, i si la longitud o característiques del tram així ho aconsellen, es dividirà aquest en varis subtrams, seleccionant per cada un d'ells una estació d'aforament representativa del mateix, en funció de la seva proximitat o de la seva major sèrie de registres de dades disponibles. Per a cadascuna de les estacions seleccionades es representarà gràficament l'evolució històrica (eix d'abscisses) de la seva IMD (eix d'ordenades).

El càlcul de la IMD corresponent a l'any actual es farà, per cadascun dels trams obtinguts, partint dels registres de dades de la seva estació representativa i aplicant les taxes de creixement interanual deduïdes dels últims estudis del corredor en el que s'integra. Per a cadascun d'aquests trams es realitzarà una estimació de trànsit de vehicles pesats i es determinarà la categoria de trànsit pesat assignat a cada tram en funció de les esmentades dades i segons els criteris recollits a la Norma 6.1 "Secciones de Firme".

Aquests valors es podran matisar si es disposa d'estudis concrets relatius a trams adjacents que es puguin considerar representatius o al corredor en el que s'integri el tram objecte d'estudi.

- Previsió de la demanda futura

La prognosi de trànsit es realitzarà de la següent manera:

- Període de projecte: 20 anys.
- Creixement mig anual: Es calcularà la IMD a l'any horitzó amb taxes de creixement anual del 1.5, 2.5, y 3.5 %.
- Inducció: 10% durant els tres primers anys
- Captació: la que resulti de l'estudi
- Intensitat horària punta: S'adoptarà el valor expressiu de la IH 100 per la que s'estimarà el percentatge de vehicles pesats corresponent.

Els resultats es recolliran en un quadre resum en format A3, en el que s'indicarà per cada tram i per cada una de les hipòtesis de creixement mig anual anteriorment enumerades, la IMD corresponent a cada any del període de projecte. Es ressaltaran especialment els valors corresponents als anys 10 i 20 del període de projecte.

- Capacitat i nivells de servei

Per cadascun dels subtrams individualitzats a l'anàlisi del trànsit, es realitzarà un estudi de capacitat i nivells de servei al llarg de la vida del projecte a l'hora punta considerada, seguint els criteris del Manual de Capacitat de Carreteres.

- Anàlisi de l'estacionalitat del trànsit

Es realitzarà una anàlisi de l'estacionalitat del trànsit, indicant les conclusions principals del mateix des del punt de vista de la seva influència sobre les dades de trànsit considerades.

- Tractament per a la millora de la circulació.

Seràn objecte d'estudi independent, des del punt de vista de la capacitat de cada tram, aquells segments de característiques geomètriques especials (pendents acusades, enllaços, trams de traçat, interseccions amb o sense semàfors, etc), susceptibles de tractaments específics per a la millora de la circulació (carrils especials per a vehicles lents, interseccions a diferent nivell, etc.).

Disseny de interseccions, enllaços i camins de servei.

El traçat i nombre de reposicions de camins així com el creuament haurà de ser estudiat conjuntament amb els diferents organismes encarregats del seu manteniment per consensuar necessitats i resoldre la seva reposició de la forma més adequada als diferents interessos.

- Interseccions i enllaços amb altres vies pavimentades.

Per a cada intersecció o enllaç, es calcularan els trànsits de cadascun dels moviments possibles, s'analitzaran les diferents alternatives de disseny, i es justificarà la solució final adoptada. El disseny i dimensionament de la intersecció o enllaç es verificarà amb el corresponent estudi de capacitat que assegurï el seu correcte funcionament.

Es tindran en compte les prescripcions contingudes a la normativa vigent, al respecte, així com allò recollit a l'annex "Estudi de la tipologia d'interseccions i enllaços, de vies lentes i de zones d'avançament" del projecte constructiu.

- Interseccions amb camins públics i/o vies de trànsit ramader

En general, es procurarà que no existeixi interferència entre el trànsit local, agrícola, ramader, etcètera i el trànsit de la carretera principal, pel qual:

- s'indicaran sobre els plànols les interseccions del traçat proposat amb els diferents camins públics, vies pecuàries, etc, afectats;
- es localitzaran aquells possibles punts del traçat als que la diferència de cotes entre el perfil longitudinal del terreny i la rasant projectada permeti habilitar el creuament mitjançant petites obres de pas o diferent nivell;
- es dissenyaran els trams de calçades de servei necessàries per connectar entre sí els diferents camins interceptats a través de les petites obres de pas projectades; el traçat i la secció transversal de les esmentades calçades de servei s'ajustaran a allò disposat a la normativa vigent.

#### 11.2.2.11.- Annex núm. 11: Estructures i murs

En aquest annex s'inclouran tant les obres de fàbrica de nova planta, amb la justificació de la solució escollida, com les ampliacions de les obres de fàbrica i murs existents, si és el cas, les quals s'hauran de projectar basant-se en el seu estat actual i recollint sobre el terreny totes les dades necessàries per a l'ampliació.

En la zona de viaductes i un cop definit l'emplaçament s'aixecarà un taquimètric ampli de la zona, així com un perfil longitudinal per cada vora de la calçada i de l'eix de definició.

1. Referent al càlcul estructural, per a cadascuna de les obres de fàbrica (i per cada càlcul efectuat per separat) es confeccionarà un memoràndum que constarà de:

- Un resum del càlcul que contindrà:
  - Nomenclatura, localització (PK) i descripció de l'estructura (o part) projectada.
  - Procés constructiu.
  - Definició i característiques de geometria (s'inclouran els croquis i quadres necessaris).
  - Característiques del terreny i dels materials emprats incloent un resum i justificació de les dades geotècniques utilitzades als càlculs i dimensionament.
  - Normativa aplicable.
  - Hipòtesis i accions considerades amb esment exprés de la consideració sísmica.
  - Resultats utilitzats del càlcul efectuat.
  - Dimensionament de l'estructura, amb l'explicitació, l'anàlisi i la interpretació dels resultats obtinguts, palesant la seva validació a efectes del compliment de la normativa i/o especificacions corresponents. Inclourà els càlculs de resistència al foc en cas d'incendi.

- Croquis d'especejament per a cadascuna de les activitats de l'estructura, seguint el mateix esquema utilitzat al pressupost.
- Elaboració d'un índex que permeti trobar les dades i resultats que s'esmenten, en el tom o toms que s'adjuntin a part contenint els llistats dels càlculs.

Tots els càlculs tindran en compte els processos de posada en obra, contemplant els estadis intermedis que impliquin hipòtesis diferents de les de la situació final prevista, o que suposin coeficients de seguretat inferiors als emprats.

Cas d'utilitzar programes informàtics per fer els càlculs, caldrà precisar el nom del programa (o programes), versió i data, l'empresa que el comercialitza, i l'autor (o autors) del programa; així mateix caldrà fer una breu descripció de l'operativa (dades d'entrada, etc.), per a cadascun dels programes, i de les hipòtesis i simplificacions que es consideren.

Els llistats dels càlculs que s'hagin realitzat s'adjuntaran en tom o toms apart.

- Projecte de proves de càrrega segons la normativa vigent.
2. Per a cadascuna de les obres de fàbrica, referent a la definició geomètrica dels elements que es projecten, es concretarà per separat:
- Si és el cas, coordenades dels punts bàsics de l'obra existent immediats a l'ampliació que es projecta.
  - En el cas de creuament de vies, l'estat de rasants i peralts.
  - Secció transversal dels cursos naturals d'aigua, si s'escau.
  - Càlcul de coordenades dels punts definitoris de l'obra nova.
  - Comprovació de gàlibs.
  - Coordenades de les vores de les aletes, els estreps, els pilars, els recolzaments de les lloses, els fonaments de les obres de fàbrica, els recolzaments de neoprè, etc.

#### 11.2.2.12.- Annex núm. 12: Estudi de l'organització i del desenvolupament de les obres

Aquest annex el constituirà un estudi de l'organització i el desenvolupament de les obres a executar, per tal d'aconseguir que les afectacions al trànsit i al medi ambient siguin les mínimes possibles, havent de preveure unes alternatives per a la circulació de vehicles en casos de necessitat.

En el cas que s'hagi de fer un desviament provisional del trànsit, aquest s'estudiarà per a cada una de les fases d'execució de l'obra. A més, s'inclourà un croquis explicatiu del mateix (quan no requereixi la realització d'obra nova) o un plànol en planta i alçat (en cas contrari), incloent la previsió de la senyalització provisional d'obra necessària per al correcte funcionament del desviament de trànsit. També s'haurà de valorar el seu cost, que s'incorporarà al pressupost de l'obra en forma de partida alçada d'abonament íntegre.

En aquest estudi es delimitaran les parts (o zones) de l'obra, definint les fases i durada de la seva execució; els accessos, les sortides i la circulació interior en aquestes compatible amb el desenvolupament dels treballs; l'accessibilitat a les esmentades zones de l'obra en cas d'accident, etc. Es procurarà, sempre que sigui possible, segregat la circulació pertanyent a l'obra de la reservada als usuaris.

Es farà una descripció detallada de les instal·lacions i elements de senyalització, abalisament i seguretat vial que, d'acord amb la normativa esmentada, siguin necessàries per a dur a terme cada fase de l'obra i es definiran les zones de la mateixa que exigeixin diferents tipus de senyalització. S'haurà de fer constar com a mínim la situació i naturalesa dels accessos a l'obra, les eventuais modificacions de les carreteres i camins existents durant l'obra, així com la seva afecció en el decurs de les obres. Per altra banda s'hauran d'estudiar i exposar les alternatives per a desviar el trànsit en situacions excepcionals d'obra.

S'establiran dins aquest annex els plànols precisos que reflecteixin les situacions considerades, com les vies reservades als usuaris, si s'escau, les de circulació per l'obra, les d'accés en les diferents fases d'execució de l'obra, etc.

#### 11.2.2.13.- Annex núm. 13: Senyalització, abalisament i defenses

En aquest annex es descriuran els criteris emprats i es justificaran les solucions adoptades per a cobrir les necessitats de senyalització, abalisament i defensa de les obres, tant provisionals com definitives, d'acord amb la "Instrucción 8.1-IC de señalización vertical", les instruccions, criteris i normativa, a nivell de senyalització d'orientació, vigents de la DGIMT de la Generalitat de Catalunya (p.e. el "Manual de senyalització interurbana d'orientació" i el "Manual de senyalització urbana d'orientació"), la "Instrucción 8.2-IC de marcas viales", la "Instrucción 8.3-IC de señalización de obras"; els criteris continguts en la "Instrucción 3.1-IC de Trazado", el "Reglamento General de Circulación", l' "Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos" i la resta de normativa aplicable la qual s'haurà de ressenyar.

En cas que l'obra incorpori actuacions a nivell de senyalització d'orientació, serà necessària la redacció d'un estudi bàsic de senyalització d'orientació, el qual haurà de ser validat específicament per la DGIMT, seguint el protocol establert al document "criteris generals per a la redacció d'un estudi bàsic de senyalització en el marc del Sistema de Gestió de Senyalització d'Orientació de la DGIMT" (en endavant SGSO), que serà facilitat al projectista en la documentació d'inici del projecte. Aquest protocol implica una validació en dos fases: validació de mencions i validació de dissenys.

En cas que l'obra impliqui la modificació de la senyalització d'orientació al seu entorn (per exemple, en el cas de variants, noves carreteres, etc.), es projectaran totes les actuacions necessàries per integrar totalment l'obra al sistema de senyalització de la xarxa de carreteres de l'entorn, tenint en compte els itineraris establerts al Pla Director de Senyalització d'Orientació, encara que això impliqui actuar en cruïlles de la xarxa de carreteres existent que no estaven afectades inicialment per l'obra. En casos de projectes que s'actua únicament en la plataforma (p.e. projectes de reforçament de ferm), es consultarà al Servei d'Actuació Viària de la DGIMT la necessitat d'anàlisi de la senyalització d'orientació. En aquest cas, és necessària una justificació per part del consultor d'aquesta necessitat o no, atenent a les instruccions, criteris i normativa a nivell de senyalització d'orientació vigents de la DGIMT de la Generalitat de Catalunya.

Tant les cruïlles com els plafons de senyalització d'orientació hauran de ser codificats d'acord amb allò establert a l'apartat "codificació i catalogació de nusos i senyals", integrat dins el document "criteris generals per a la redacció d'un estudi bàsic de senyalització en el marc del SGSO de la DGIMT" abans esmentat. Les codificacions resultants hauran de ser utilitzades en tots els documents del projecte, especialment en aquest annex, plànol i amidaments del pressupost.

Els dissenys dels plafons hauran de ser realitzats mitjançant un programari específic de disseny de senyalització d'orientació que integri els criteris vigents a nivell de senyalització de la DGIMT, o alternativament serà necessari aportar la verificació de cada plafó d'orientació mitjançant la "llista de comprovació d'un senyal de senyalització d'orientació en la fase de validació de dissenys del SGSO", la plantilla de la qual figura adjunta al document abans esmentat.

Els plànols de planta de senyalització la situació definitiva de la nova senyalització (no la d'obres, com a norma general) s'inclouran en el document "Plànols".

S'haurà d'assegurar la coherència entre la senyalització vertical (de codi i d'orientació) i horitzontal, així com allò definit en el traçat del projecte en quant a velocitats, tipus de via projectats i visibilitat. Es farà especial atenció a la senyalització, abalisament i defenses de trams afectats per visibilitat reduïda, corbes pronunciades, bifurcacions i divergències, túnels, carrils addicionals i condicions meteorològiques adverses tals com boires, gelades, vents forts o freqüents, etc. S'adjuntaran els càlculs dels pòrtics i banderoles, incloent les seves fonamentacions.

Tota la documentació necessària per a la validació de la senyalització d'orientació, i que ha de ser aportada en el marc en el marc del SGSO, haurà de presentar-se en un format informàtic vectorial que sigui compatible i integrable en el SGSO del Servei de Seguretat Viària i Sistemes de Gestió i amb el GIS de la DGIMT. A tals efectes, i durant el període transitori en què no es disposi d'un sistema informàtic per a la presentació en xarxa d'aquesta documentació, Infraestructures.cat facilitarà al consultor la plantilla de "fitxa de senyal d'orientació dissenyada a la xarxa de la Generalitat de Catalunya", així com una guia d'ajuda per a l'elaboració de les respectives fitxes. Les fitxes resultants de cada plafó d'orientació integrat dins el projecte constructiu, s'inclouran dins aquest annex.

#### 11.2.2.14.- Annex núm. 14: Il·luminació

L'esmentat annex s'inclourà si procedeix, i en ell es justificaran els criteris emprats i les solucions adoptades per a les obres i les instal·lacions d'il·luminació, que hauran d'ajustar-se a l'establert per Infraestructures.cat al respecte.

S'hauran de definir els següents apartats:

- Nivells d'il·luminació per a cada zona.
- Escomeses i centres de transformació.
- Línies d'alimentació.
- Tipus i situació de bàculs i columnes.
- Tipus de lluminàries, làmpades i equips d'encesa.
- Xarxes d'enllumenat i de terra.

S'indicarà l'Administració o Entitat que assumirà la seva titularitat, així com els futurs costos de manteniment i de consum d'electricitat.

En el cas de túnels, caldrà incloure la il·luminació dins la part corresponent a les instal·lacions.

#### 11.2.2.15.- Annex núm. 15: Anàlisi de la seguretat viària

L'objectiu de l'anàlisi de la seguretat viària en els projectes és garantir l'estudi de les repercussions dels diferents aspectes del projecte d'una carretera (disseny, traçat geomètric, equipament) sobre la seguretat de la circulació.

Es pretén, per tant, avaluar els principals elements físics d'una carretera que puguin influir en la seguretat dels seus usuaris.

El principal objectiu és garantir una explotació que proporcioni la major seguretat possible en la circulació. Això significa que cal considerar la seguretat de la circulació al llarg de totes les fases del procés: planejament, projecte, construcció i explotació d'una via. Amb això, es pretén principalment:

- Augmentar la seguretat de la circulació mitjançant un projecte adequat, minimitzant així el risc d'accident.
- Reduir el cost total del projecte al llarg de la seva vida útil, doncs pot resultar costós corregir un disseny mal concebut.

L'anàlisi de la seguretat viària ha de ser dut a terme per un equip, independent de l'equip de redacció del projecte, amb àmplia experiència i conceptes bàsics generalistes sobre disseny, trànsit i seguretat.

Les revisions s'han d'estendre, com a mínim, a les següents fases del projecte:

- Final dels Treballs previs.
- Final de la maqueta del Projecte de Traçat.
- Final de la maqueta del Projecte de Construcció.

Als projectes que tinguin com a objecte principal la millora de la seguretat viària d'una carretera existent, caldrà dur a terme un estudi cost-benefici que permeti quantificar l'abast de les millores que s'incloguin al projecte, enfront possibles alternatives d'actuació i enfront l'alternativa de no actuar. Aquest estudi cost-benefici es durà a terme seguint la metodologia establerta per la DGIMT, i que Infraestructures.cat facilitarà al projectista.

El projectista haurà de signar aquest annex.

#### **ASPECTES MÉS RELLEVANTS A AVALUAR EN EL PROJECTE DE CARRETERES**

Els aspectes més rellevants a avaluar en el Projecte, es poden englobar en els següents apartats:

- Planejament: Classe de carretera a projectar, itinerari, la seva integració a la xarxa, ubicació i funcionalitat dels nusos, seguretat, etc.



- Disseny geomètric: Traçat en planta i alçat harmoniós d'acord amb la velocitat de projecte assignada, anàlisi de visibilitat, disseny de nusos, marges, etc.
- Dotacions vials: Senyalització (concebre-la des del primer moment), abalisament, sistemes de contenció de vehicles, il·luminació, diferents possibilitats d'ordenació de la circulació, etc.

#### Planejament

- Funcionalitat:
  - Jerarquia i tipus de via, nusos, limitació d'accessos, limitació d'usuaris i altres elements constitutius del projecte d'una carretera.
  - Interferències de la carretera projectada amb altres existents incloses en el seu radi d'acció.
- Nivells de servei i de seguretat:
  - Durant períodes punta: probabilitat de cues, necessitat de semàfors, de senyals "stop" o "cedeixi el pas", de senyals de missatge variable, etc.
  - Previsió dels índexs de perillositat.

#### Disseny geomètric

- Traçat:
  - Traçat de rectes. En carreteres de calçada única, conveniència d'allargar les rectes per facilitar els avançaments, o d'escurçar-les si existeix perill d'adormiment o de primera corba.
  - Conveniència d'instal·lació de bandes rugoses o ressalts en les vores de calçada.
  - Traçat de corbes i acords. Afnitat de radis, peralt adequat, distància entre corbes no excessiva, visibilitat en diferents condicions i la seva relació amb la velocitat.
  - Oportunitats d'avançament. Suficients i adequades per al nivell de servei pretès; conveniència d'instal·lar, en l'esquerra o en la dreta, carrils addicionals en certs trams amb correcte principi i final.
  - Pendents i rampes. Perill d'atrapament per vehicles pesats, instal·lació de llits de frenat, problemes de desguàs.
  - Secció transversal. Perfil suavitzat de cunetes, eliminació d'obstacles, inclinació de talussos de marges.
  - Fers i paviments. adequats a la climatologia. Correcte coeficient de fregament en corbes i zones de frenat.
  - Drenatge. Acumulacions d'aigua a la calçada, elements de drenatge utilitzats.
  - Anàlisi de visibilitat. Visibilitat disponible, aclariments en marges i mitjana, anàlisi de visibilitat per damunt de la barrera.
  - Coordinació planta-alçat. Pèrdues de traçat, corbes ocultes per la disposició de les alineacions.
  - Homogeneïtat de característiques en cada itinerari. Coordinació entre trams adjacents: planta, alçat i secció.
- Nusos:
  - Intersecció o enllaç més adequat. Distància entre dos consecutius, longitud dels carrils de canvi de velocitat, distàncies entre entrades i sortides consecutives, canalitzacions de girs, carrils d'espera, visibilitat en les diferents condicions, condicionament de les divergències, etc.
- Llocs conflictius:
  - Connexions entre trams de diferent rang o velocitat de projecte. Adequació de les transicions, de la senyalització (vertical i horitzontal), lluminosa si es precisa. Senyalització suficient del pas de sentit doble de circulació a únic i viceversa.
  - Primera corba. Velocitat d'aproximació, senyalització, i abalisament segons el grau de la corba.
  - Trenats. Longitud i visibilitat suficients; senyalització, abalisament i defenses adequats.
  - Entrades i sortides. Conveniència de limitar els accessos (visibilitat, paviment).

- Disminució de la capacitat. Ampliació física, millora de l'adaptació (regulació d'accessos, possibilitat de carrils reversibles, etc.).
- Túnel·ls. Visibilitat, apartadors i sortides d'emergència, mesures en cas d'incendi, il·luminació adequada, sistemes d'auxili, ventilació, senyalització de preavis o distància suficient, abalisament, circuit tancat de TV, etc.
- Desviaments provisionals. Fases de trànsit i obra. Durada, senyalització, abalisament i defenses en les fases de desviaments considerades.

#### Dotacions vials

- Senyalització horitzontal:
  - Adequació a la normativa i bona pràctica.
  - Canalització de tots els moviments.
  - Coherència amb la senyalització vertical.
  - Visibilitat diürna, nocturna i en totes les situacions climàtiques.
  - Marques vials amb ressaltos.
- Senyalització vertical:
  - Adequació a la normativa i bona pràctica.
  - Comprensió del missatge.
  - Uniformitat i continuïtat.
  - Visibilitat diürna i nocturna de la senyalització i en totes les condicions climàtiques: nivell de reflectància dels senyals.
  - Emmascarament (vegetació, mobiliari, altres senyals, etc.).
  - Senyalització de serveis.
- Abalisament (reflectant, lluminós i dinàmic):
  - Adequació a la normativa i bona pràctica.
  - Zones adequades d'instal·lació: corbes perilloses, divergències, túnel·ls, etc.
- Sistemes de contenció:
  - Adequació a la normativa i bona pràctica.
  - Selecció del tipus més adequat en cada cas.
  - Llocs d'instal·lació: perills de bolcada, protecció d'obstacles, mitjana, etc.
  - Continuïtat.
  - Terminals.
- Il·luminació:
  - Adequada, suficient, no enlluernadora.
  - Transició adequada a la zona no il·luminada.
  - Seguretat passiva dels elements de sustentació.
- Entorn:
  - Despreniments.
  - Vegetació en mitjanes.
  - Necessitats específiques segons el clima predominant (pluja, vent, neu, gel, boira).
  - Zones d'estacionament, àrees de descans, servei o peatge, àrees de conservació i explotació.

- Senyalització d'obra:
  - Atenció a la normativa i bona pràctica de la senyalització de l'obra: carrils de canalització, senyalització nocturna, transicions de velocitat, pèrdues de carril, etc.
  - Visibilitat diürna i nocturna, abalisament lluminós apropiat.

#### 11.2.2.16.- Annex núm. 16: Vialitat hivernal

A les carreteres que transcorren per zones amb risc, principalment, de nevades i gelades, s'hauran d'analitzar els esmentats fenòmens meteorològics que, fonamentalment, produeixen perturbacions a la circulació per carretera durant la temporada hivernal.

S'estudiaran i desenvoluparan els diferents mitjans i actuacions preventives que atenuïn les possibles condicions adverses en l'àmbit de la carretera objecte del Projecte.

S'hauran d'analitzar, entre d'altres, els següents aspectes:

- Característiques orogràfiques i climàtiques en l'àmbit de la carretera. Solucions proposades i justificació.
- Mitjans i actuacions preventives:
  - Sistemes de detecció i previsió de gel. Estacions meteorològiques.
  - Prevenció d'allaus. Mesures de defensa i control.
  - Pantalles paraneus.
  - Calaixos anti'allaus.
  - Magatzems i sitges de fundents.
  - Sistemes d'aspersió de fundents en punts singulars.
  - Centres de vialitat hivernal.

#### 11.2.2.17.- Annex núm. 17: Serveis afectats

El Projectista determinarà en aquest annex aquells serveis i servituds que resulten afectats per l'execució de les obres objecte del projecte, i definirà i projectarà les actuacions necessàries per resoldre les afeccions, deixant el servei en les mateixes condicions tècniques i d'explotació que tenia prèviament a la implantació de la carretera.

##### 11.2.2.17.1.- Procediment

Se seguiran les següents etapes:

- Serveis existents: localització i identificació dels serveis existents a la zona del projecte.
- Afeccions: identificació de les afeccions produïdes i el motiu de l'afecció.
- Solució afeccions: definició de les actuacions a dur a terme per a solucionar l'afecció.

##### Serveis existents

La sol·licitud de serveis existents a totes les companyies i tots els organismes la realitzarà el Projectista.

En casos concrets indicats per Infraestructures.cat, aquesta farà directament les peticions de serveis a les institucions o organismes oficials ( Ajuntaments, Consells Comarcals, ACA, Servei Català de Trànsit, ADIF, Ministeris, etc.)

En aquests casos, segons els procediments indicats per Infraestructures.cat a la reunió d'inici, el Projectista prepararà i lliurarà a Infraestructures.cat la documentació necessària per a que aquesta iniciï l'expedient de

petició de serveis existents a organismes oficials. En concret, plànols en paper i CD en pdf i cad de l'actuació, amb:

- Plànol de situació i emplaçament
- Plantes generals, amb una franja marcada d'àmbit d'actuació d'uns 100m d'amplada a costat i costat de l'eix del traçat, sense incloure el traçat.
- Els plànols han de portar el caixetí i indicacions dels límits i noms dels termes municipals.

Infraestructures.cat, a l'inici del projecte, facilitarà al Projectista la "Taula de Serveis Existents" que contindrà una relació de companyies generalistes i contactes adequats a qui el Projectista ha d'adreçar la sol·licitud de serveis existents, així com aquells organismes als que s'adreçarà Infraestructures.cat. El Projectista esbrinarà les companyies, entitats i associacions d'àmbit local, així com els afectats particulars, mitjançant les visites de camp oportunes, i farà les sol·licituds corresponents que incorporarà a la taula facilitada per Infraestructures.cat.

Aquesta taula formarà part de l'annex de Serveis Afectats del Projecte, com a resum de les gestions realitzades.

Infraestructures.cat enviarà al Projectista les cartes enviades als organismes, i lliurarà les seves respostes tan aviat com les rebi. Si es produeix demora en la resposta, el Projectista reclamarà contactant directament amb l'organisme.

De les cartes o e-mails de peticions realitzades pel Projectista, s'emetrà, cas de carta, còpia escanejada via e-mail a l'adreça electrònica que indiqui Infraestructures.cat, i cas d'e-mail, amb còpia a la mateixa adreça i a la del tècnic responsable del seguiment.

A finalitzar la **Fase 1** de la redacció del Projecte, es lliurarà a Infraestructures.cat un CD amb:

- Pdf i suport informàtic dels plànols de serveis existents.
- Documentació enviada i rebuda de les companyies organitzada per carpetes segons companyia.
- Taula de Serveis Existents completada.

### Afeccions

Durant la **Fase 2**, el Projectista identificarà les afeccions que la infraestructura produeixi als serveis existents, especialment les d'aquells que poden ser considerats com a serveis crítics.

S'entén per a servei crític, aquell servei l'afecció del qual pot condicionar fortament el disseny de la infraestructura, el cost de la inversió o l'execució de les obres. En general, els serveis crítics es poden assimilar a serveis destinats al transport (energia elèctrica, abastament en alta, gasoductes, oleoductes, etc..), encara que també un servei de distribució podria ser considerat crític .

Quan el Projectista detecti un servei crític, ho comunicarà a Infraestructures.cat per tal de coordinar les reunions conjuntes escaients. Infraestructures.cat valorarà si és necessari demanar a la companyia un Informe d'Afecció. En cas que calgui, el Projectista el sol·licitarà a la companyia propietària.

Una vegada localitzats i identificats els serveis afectats, es realitzarà, en els casos en que la reposició ho requereixi, un aixecament topogràfic local a l'entorn del punt d'intercepció, determinant amb exactitud les coordenades i cotes dels diferents elements del traçat afectat (pals de recolzament, esteses aèries, etc).

La **Fase 2** ha de concloure amb la identificació de la totalitat dels serveis afectats amb indicació d'aquells que s'hagin establert com a crítics i una proposta de reposició grafiada.

### Solució afeccions

El Projectista definirà les actuacions que cal realitzar per tal de solucionar les afeccions produïdes, ja sigui mitjançant un desplaçament o variant del servei, una protecció o estintolament (sense desplaçament), un desviament provisional, o anul·lació temporal, i posterior reposició ocupant l'espai originari, etc.

Les propostes de reposicions seran grafiades sobre els plànols de planta i alçat del projecte. Un vegada validades per Infraestructures.cat, seran trameses a la companyia propietària, sol·licitant explícitament estudi

tècnic i econòmic del desplaçament del servei. Cal determinar aquelles dades (tècniques, geomètriques, temporals...) associades a la reposició que imposin condicionants a l'obra.

El Projectista consensuarà amb la companyia les solucions i concretarà, per a cada afecció, els treballs que durà a terme la companyia, valorats en el seu estudi, i els treballs que farà el contractista, valorats a preus de projecte segons la base de preus d'Infraestructures.cat.

El lliurament de la Fase 3 inclourà l'estudi tècnic econòmic de les companyies afectades.

L'estudi tècnic econòmic de la companyia figurarà a l'annex de serveis afectats i serà convenientment adaptat als plànols i pressupost de l'obra.

La revisió dels documents generats en les diverses fases de redacció, es durà a terme tenint en compte la "circular 2/2014 sobre la coordinació, seguiment i supervisió dels annexos de serveis afectats i d'expropiacions dels projectes, en l'àmbit de les infraestructures competència del Departament", del DTES.

#### 11.2.2.17.2.- Contingut de l'annex

Dins d'aquest annex, es concretaran i desenvoluparan en detall els següents aspectes:

### **ÍNDEX DE L'ANNEX**

#### **MEMÒRIA**

La memòria contindrà els següents punts:

- Objecte de l'annex i generalitats.
- Serveis existents: constaran en aquest punt els treballs realitzats per a obtenir la informació dels serveis existents a la zona del projecte, fent una descripció dels mateixos de manera general i agrupats per tipologia de servei; línies elèctriques, línies i canalitzacions telefòniques, conduccions d'aigua, etc. S'inclourà al final d'aquest punt la Taula de Serveis Existents completada.
- Serveis afectats: agrupats per companyies, i ordenats per PK creixents, per cada afecció es descriurà:
  - Servei afectat número xxx (plànol on figura el servei i la seva reposició).
  - Descripció del servei, indicant la seva ubicació i les dades tècniques que el caracteritzen: diàmetre, material, pressió de servei, secció conductors, tensió, número de circuits, número de conductes, fondària, etc., etc..
  - Afecció: descripció detallada del motiu de l'afecció. S'indicarà si es considera un servei crític.
  - Solució adoptada: descripció tècnica detallada de la solució, indicant materials, diàmetres, secció de conductors, etc., així com les característiques de l'obra civil a realitzar, indicant quins treballs executa la companyia i quins el contractista. S'indicarà si es tracta d'una solució provisional o definitiva.
  - Pla de treballs: s'indicaran quins treballs de l'obra queden impeditos per la presència del servei i que, per tant, no poden ser iniciats fins que el servei existent estigui sense servei.

#### **PRESSUPOST DE SERVEIS AFECTATS**

Figurarà en aquest punt el Pressupost dels Serveis afectats, en format de taula, afecció per afecció agrupats per companyies i ordenats per PK creixents. Per cada afecció s'indicarà el pressupost dels treballs a realitzar per la companyia i el pressupost dels treballs a realitzar pel contractista, obtenint el total per afecció, el total companyia i el total general.

#### **TAULA RESUM SERVEIS AFECTATS**

S'inclourà en aquest punt la Taula Resum de Serveis Afectats el format de la qual serà facilitat per Infraestructures.cat.

#### **NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE**

El Projectista manifestarà en aquest apartat la legislació i normativa d'obligat compliment que és d'aplicació i que ha tingut en compte en la definició dels treballs contemplats en el present annex. També relacionarà la normativa pròpia de cada companyia.

**Apèndix 1 – Reportatge fotogràfic**

S'inclourà un reportatge fotogràfic on es destacaran imatges de cada servei afectat.

**Apèndix 2 – Sol·licituds, respostes i Estudis de companyies**

S'inclourà la correspondència enviada i rebuda de les companyies i entitats: cartes, e-mails, plànols de serveis existents, sol·licitud d'estudi tècnic econòmic i els estudis amb el pressupost de companyia..

S'organitzarà per Documentació de Serveis Existents (sol·licitud, respostes i plànols) i Documentació de Reposicions (sol·licitud estudi, resposta i estudi de companyia).

**Apèndix 3 – Càlculs**

S'inclouran en aquest apartat els càlculs necessaris per a justificar el dimensionat d'aquells treballs que ha de dur a terme el contractista adjudicatari de les obres.

**Apèndix 4 – Estudi de gàlils**

Es recollirà en forma de taula resum, segons model facilitat per Infraestructures.cat, l'anàlisi dels gàlils segons la normativa vigent i en funció del tensat real, d'aquelles línies aèries que creuin el traçat de la carretera projectada.

**Apèndix 5 – Informes Serveis Crítics**

S'inclouran en aquest apartat els informes de Serveis Crítics enviats a companyies amb motiu de sol·licitar informe d'afecció i les seves respostes.

**11.2.2.17.3.- Prescripcions tècniques dels serveis afectats**

S'inclourà al "Document núm. 3 Plec de Prescripcions Tècniques Particulars" del Projecte Constructiu, la definició exacta de totes i cadascuna de les unitats d'obra necessària per l'execució material de les reposicions projectades, les especificacions de qualitat que han de complir els materials emprats, així com la forma d'amidament i abonament, fent referència expressa als preus del quadre de preus núm. 1 que siguin d'aplicació en cada cas.

El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars inclourà el següent paràgraf:

*"Els abonaments fets pel contractista com a pagaments a les companyies o organismes seran certificats de la següent forma:*

*La partida és justificarà amb la factura de la companyia o organisme. L'import a certificar com a preu d'execució material serà l'import abonat a les empreses o organismes esmentats, exclòs l'IVA; fins el límit dels imports totals previstos en aquests conceptes en l'obra adjudicada. Els excessos de pagaments per mediació respecte al límit esmentat, seran certificats incrementant en un 5% en concepte de despeses indirectes i un 6% per despeses de contractació addicional. Aquest import resultant tindrà caràcter de preu d'execució material."*

**11.2.2.17.4.- Pressupost dels serveis afectats**

Per cada servei afectat, s'inclourà dins el "Document Núm. 4 Pressupostos" del Projecte Constructiu, el següent:

- Amidaments: referent als treballs a realitzar pel contractista degut a la reposició del servei afectat, s'adjuntaran els amidaments detallats corresponents en funció dels Quadres de Preus de la separata.
- Quadres de preus: el quadre de preus núm. 1 haurà de incloure els preus unitaris d'execució material corresponents a totes i cadascuna de les unitats d'obra incloses la reposició i el quadre de preus núm. 2 reflectirà la seva descomposició reglamentària corresponent.
- Pressupost parcial: corresponent al pressupost d'execució material de la reposició tant de l'obra civil com mecànica de cada servei afectat.

Els treballs executats per la companyia s'abonaran amb una partida alçada a justificar amb els següent redactat:

*“PA a justificar contra factura de la companyia per a la reposició de l'afecció núm. xxx, segons estudi de referència xxxx inclòs a l'annex de serveis afectats”*

El valor PEM d'aquesta PA serà l'import de l'estudi de la companyia exclòs l'IVA.

#### 11.2.2.17.5.- Pla de treballs

S'inclourà en l'annex corresponent al Pla de Treballs, les activitats de desviament de serveis afectats, definint una activitat per a cada afecció. Quedaran reflectits els condicionant temporals que els serveis imposen i sobre quines activitats els imposen.

Les durades d'aquestes activitats tindran en compte: tramitacions administratives, requeriments de materials, execució material, descàrrecs i posada en servei de cada afecció.

En general, si no és disposa de cap indicació en sentit contrari per part de la companyia o per part d'Infraestructures.cat, la durada mínima que s'assignarà a una activitat de desviament de servei afectat serà de 2 mesos.

#### 11.2.2.18.- Annex núm. 18: Infraestructura de Telecomunicacions

D'acord amb les disposicions de la Secretaria de Telecomunicacions i Societat de la Informació, aquest annex haurà d'estar consensuat amb el Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació (CTTI) del Departament d'Empresa i Ocupació, de la Generalitat de Catalunya.

El CTTI participarà en cada cas en la determinació de les actuacions en matèria de desplegament de la xarxa de telecomunicacions per fibra òptica i radiocomunicacions que haurà d'incorporar el projecte, i que haurà de fer referència a:

- La construcció de canalitzacions, compatibles amb l'obra, aptes per al desplegament de fibra òptica i, si s'escau, la seva instal·lació.
- La reserva d'espais per a equipaments de telecomunicacions i per a emplaçaments de radiocomunicacions construïnt, si s'escau, la torre de radiocomunicacions.

Aquest annex es redactarà d'acord amb les instruccions tècniques, d'explotació i de seguretat aprovades pel CTTI, així com les específiques, en funció de la tipologia d'obra que es tracti.

#### 11.2.2.19.- Annex núm. 19: Expropiacions

Per a confeccionar aquest annex, caldrà desenvolupar els apartats següents:

- Memòria.
- Plànols.
- Relació de béns i drets afectats.

##### 1. Memòria

Es concretaran i detallaran amb exactitud les incidències més significatives.

Els apartats a desenvolupar en la memòria seran:

- Descripció i generalitats (amb especificacions de com s'han obtingut les dades).
- Criteris adoptats, en els punts següents:
  - Línia d'expropiació.
  - Descripció i tipus de terrenys afectats.

- Justificació de les ocupacions temporals i servituds de pas d'expropiacions, si n'hi ha, basada en l'article 108 de la Llei d'Expropiacions.
- Valoració dels Terrenys (especificant que no tenen caràcter vinculant).

Es realitzarà una valoració acurada i detallada dels béns afectats i especialment dels que es considerin singularment importants, a més de les "superfícies a expropiar" i de les "superfícies a ocupar".

Aquesta valoració tindrà aplicats els percentatges que li corresponguin, i és la que es considerarà en el Pressupost per al coneixement de l'Administració.

En virtut a la llei d'obra pública 3/2007 del 4 de juliol, s'exposaran les especificacions de les mesures que cal prendre per a fer plenament compatible el funcionament de l'obra projectada amb els drets de propietat i altres drets existents en el sòl i subsòl.

Caldrà tenir en compte també les ubicacions seleccionades com a préstec i abocador dins la memòria d'expropiacions, indicant si s'expropia o s'ocupa temporalment en cada cas.

## 2. Plànols

Els plànols d'Expropiacions, a incloure únicament a l'annex, es grafiaran d'acord al Manual d'Estructuració Informàtica.

No portaran les corbes de nivell com a fons i només apareixerà la planimetria, en base a la qual s'indicaran clarament els límits de la parcel·la, sub-parcel·la, núm. de polígon, límit de Termes Municipals, límit d'Expropiacions i el núm. de finca afectada. Als plànols s'haurà de diferenciar les expropiacions dels vials de les de serveis, les servituds permanents de pas aèria de la soterrada i les ocupacions temporals de l'obra principal de la de serveis. Els plànols a incloure seran:

- Una col·lecció de plantes d'Expropiacions a escala 1:1000.
- En cada plànol, apareixerà la simbologia utilitzada i es grafiaran els Serveis Afectats a títol informatiu. Es grafiaran com ocupació temporal els camins d'accés necessaris per executar les reposicions dels serveis.

## 3. Relació de béns i drets afectats i els seus titulars

Amb independència del plànol parcel·lari amb la relació individualitzada dels titulars dels béns i drets afectats, s'identificaran les propietats i es desenvoluparà la relació concreta i individualitzada dels béns i drets afectats amb la descripció de tots els seus aspectes materials i jurídics.

La informació s'haurà d'obtenir necessàriament i sense excepció mitjançant la conjunció de dades cadastrals obtingudes en els Ajuntaments i centres de gestió cadastrals, en els Registres de la Propietat mitjançant consulta dels llibres (no és necessari certificacions), registre cadastral d'Infraestructures.cat i dades obtingudes sobre el terreny.

S'estendran fitxes parcel·làries de cadascuna de les propietats afectades per tal de facilitar en el Servei d'Expropiacions la confecció de les actes prèvies a l'ocupació.

Aquest imprès s'agruparà necessàriament per termes municipals, i es diferenciaran les Expropiacions de les ocupacions temporals i de la reposició dels Serveis Afectats.

Les expropiacions de serveis afectats quedaran perfectament assenyalades: EXEMPLES... per una cambra de telèfon indicar 3X4; per una riostra 1X6, etc.

Per a la relació de bens i drets afectats es farà servir el model facilitat per Infraestructures.cat.

Si l'obra és deficitària en terres i es preveuen zones de préstecs, aquestes zones es contemplaran com a ocupacions temporals o expropiacions, depenent de la naturalesa i ús posterior.

### 11.2.2.20.- Annex núm.20 Estudi de Seguretat i Salut



L'Estudi de Seguretat i Salut contindrà tots els documents i satisfarà tots els requisits previstos per l'article 5 del Reial Decret 1627/97, de 24 d'octubre (BOE de 25 d'octubre), pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció així com la llei d'obra pública 3/2007 del 4 de juliol (Art.18)

L'Estudi de Seguretat i Salut contindrà els Quadres de Preus Unitaris i el Pressupost d'aplicació i execució de l'esmentat estudi, que quantificarà el conjunt de despeses previstes tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements amb referència al Quadre de Preus sobre el que es calcula. Solament hi podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió. El Pressupost d'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut s'incorporarà totalment desglossat al Pressupost d'Execució Material de l'obra.

La redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut es realitzarà d'acord amb el "Plec de Prescripcions per a l'assistència tècnica a la redacció d'estudis de seguretat i salut i la coordinació de seguretat i salut en fase de projecte – Obra Civil" (PLP-07) d'Infraestructures.cat; i caldrà utilitzar l'aplicació informàtica TCQESS del sistema informàtic integrat TCQ 2000 adoptat per Infraestructures.cat, aplicació que el Projectista haurà de disposar.

Abans d'iniciar la redacció de l'estudi de seguretat i salut del projecte, cal que el projectista es posi en contacte amb la Gerència de Prevenció de Riscos Laborals en Obres d'Infraestructures.cat, a l'objecte de rebre instruccions per assegurar la correcta coordinació Infraestructures.cat-consultor en la redacció d'aquest annex.

Per compliment de la Llei 3/2007 de l'obra pública, caldrà obrir a la MEMÒRIA, un capítol específic per l'estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents, per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres, incloent als tercers.

S'hauran d'estudiar específicament totes les activitats que es realitzaran a l'obra, incloent la seva implantació i activitats complementàries, que poden afectar no tan sols a l'obra estrictament sinó també a l'àmbit de la mateixa, que s'haurà de definir. D'aquesta manera, si cal alguna mena de mesura que comporti una despesa, aquesta s'introduirà al pressupost de l'ESS i es traslladaria al PSS.

S'ha de particularitzar l'Estudi de Seguretat i Salut en un apartat titulat: "Previsions de seguretat pels treballs posteriors i mesures de seguretat a adoptar en cas de que l'obra hagi de ser explotada per tercers", el qual ha de contenir informació al respecte de les mesures de seguretat adoptades al projecte pels posteriors treballs de reparació, manteniment i conservació dels elements que constitueixen l'obra realitzada, no del servei que en la mateixa es vagi a donar.

Es descriurà a mode de taula aquelles operacions de reparació, manteniment i conservació que tinguin associada una mesura preventiva contemplada al projecte i per tant a executar a l'obra, per exemple: pates a pous per operacions de neteja i conservació, ganxos instal·lats a capçalera de desmunts per lligar una línia de vida en posteriors treballs de conservació i neteja, arquetes identificades amb el servei que conté per facilitar les tasques de manteniment, etc. Aquestes mesures quedaran reflectides també als plànols de l'Estudi.

En el cas que no s'hagi contemplat cap mesura de seguretat perquè no n'hi hagi d'haver-ne cap o no es pugui incorporar a l'obra realitzada s'exposarà i justificarà la seva inexistència.

S'especificarà el tràmit de com es farà conèixer al futur explotador, un cop finalitzada l'obra, les mesures de seguretat adoptades en fase de projecte i les realment executades pels posteriors treballs de reparació, manteniment i conservació. També es determinarà la documentació que caldrà lliurar-li al respecte (memòria, plànols, especificacions de les mesures adoptades, etc).

Caldrà fer esment a la normativa de l'operador i el seu referent de circulació.

El Pressupost de seguretat i salut a més de en aquest annex, serà inclòs al pressupost de l'obra en un capítol específic.

No seran de valoració dins el pressupost de l'estudi de seguretat i salut els següents conceptes:

- recursos preventius
- reunions mensuals del Comitè de Seguretat
- formacions
- cursos de primers auxilis
- reconeixements mèdics

- farmaciola i material sanitari
- material de primers auxilis
- mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions
- brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions
- mà d'obra dedicada a la verificació, instal·lació i manteniment de les mesures preventives previstes en l'obra
- els dispositius de seguretat de les màquines (que ja han de dur incorporats per exigència legal)
- caseta destinada a magatzem de materials o maquinària
- caseta d'oficines

La documentació que s'inclourà a l'Estudi de Seguretat i Salut serà la següent:

- Memòria
- Fitxes d'activitats
- Justificació de preus: estarà també a la justificació de preus general de l'obra
- Plànols: Al plànol índex i de situació general del document plànols del projecte, s'inclourà una nota indicant "els plànols de seguretat i salut es troben situats a l'annex de l'estudi de seguretat i salut".
- Plec de condicions: S'afegirà una nota al plec de prescripcions tècniques particulars de l'obra indicant "la part contractual d'aquest plec corresponent a la Seguretat i Salut en l'obra, està continguda a l'annex de l'estudi de seguretat i salut del projecte".
- Pressupost: amidaments, quadres de preus, resum del pressupost i pressupost, signant els quadres de preus i l'últim full del pressupost. Al pressupost de l'obra també s'inclourà tot el pressupost de l'ESS, detallat al mateix nivell.

#### 11.2.2.21.- Annex núm.21: Pla de Treballs

El Projectista elaborarà un Pla de Treballs indicatiu de la possible execució de les obres considerades en el Projecte, que pugui servir de base al que ha de presentar el Contractista.

L'esmentat Pla resultarà de la resolució d'una xarxa de precedències, a partir de la definició d'unes activitats (i una durada d'acord amb uns rendiments que cal justificar), dels lligams entre elles i d'un calendari laboral estimat.

Caldrà definir també la correspondència entre les unitats d'obra del pressupost i les activitats del Pla de Treballs.

Del Pla de Treballs confeccionat, s'adjuntarà la documentació següent:

- Una Memòria que exposi els procediments a emprar en l'execució de les obres, així com l'estudi detallat dels mitjans humans i materials a utilitzar.  
Es descriuran els possibles punts singulars o les parts d'obra que puguin esdevenir conflictius i les alternatives que es proposen per a atenuar o eliminar la conflictivitat.
- Els documents escrits i gràfics, següents:
  - Relació d'activitats.
  - Lligams entre les activitats: definició i durada.
  - Llista de la correspondència de les unitats d'obra del pressupost amb les activitats definides.
  - Resultat de l'anàlisi efectuada: camí crític obtingut, folgances i d'altres dades que es creguin adients.
  - Previsió de certificacions, d'acord amb els resultats obtinguts.
  - Diagrama de barres resultant i dibuix de la xarxa de precedències.

- Pla de serveis amb la definició suficient per que les reposicions dels serveis no allarguin més del necessari el temps total de realització de l'obra.

#### 11.2.2.22.- Annex núm. 22: Justificació de Preus

El Projectista haurà de disposar de la darrera versió del Banc de Preus d'Infraestructures.cat que inclou la Justificació de Preus la qual haurà de complementar amb la dels preus nous que siguin necessaris, però sempre prèvia consulta a Infraestructures.cat.

Infraestructures.cat també facilitarà, integrat dins la documentació d'inici, un document amb directrius a tenir en compte pel càlcul de les despeses indirectes que el Projectista haurà de tenir en compte en la justificació de preus.

Per a la confecció de la Justificació de Preus, i en base a la metodologia aplicada per Infraestructures.cat per a l'establiment i el seguiment dels paràmetres de cost, temps i qualitat, s'utilitzarà el programa informàtic per a l'elaboració de pressupostos TCQ 2000, del que el Projectista haurà de disposar.

#### 11.2.2.23.- Annex núm. 23: Pressupost per al coneixement de l'Administració

El Pressupost per al coneixement de l'Administració estarà constituït per:

- El "Pressupost d'Execució per Contracta de l'obra (inclou .....Euros de mesures correctores d'Impacte Ambiental i ..... Euros de la reposició dels Serveis Afectats)" (IVA inclòs).
- La valoració de les "Expropiacions".
- La valoració de les "Mesures correctores d'Impacte Ambiental" (IVA inclòs), si s'escau.

Dins d'aquest mateix annex però fora del Pressupost per al coneixement de l'Administració s'informarà, quan sigui el cas, la "Valoració dels costos de conservació i d'explotació de la carretera".

#### 11.2.2.24.- Annex núm. 24: Integració Ambiental del projecte i mesures correctores d'impacte ambiental

El Projectista haurà de realitzar el corresponent annex de mesures correctores d'impacte ambiental, amb l'objectiu d'especificar les mesures que s'han de prendre en relació amb la sostenibilitat i l'eficiència ambiental de l'obra i la minimització de l'impacte sobre el medi.

Per redactar el present annex es tindrà en compte els Protocols de Criteris Mediambientals de l'obra civil d'Infraestructures.cat, document que està al web d'Infraestructures.cat.

L'annex contindrà com a mínim els següents apartats:

- Compliment de prescripcions ambientals

Descripció de les Prescripcions ambientals: En aquest annex caldrà descriure TOTES les mesures correctores que s'han recollit a l'Annex 2 tant pels projectes recollits en la taula 1, com en la taula 2 Totes aquestes mesures correctores hauran d'estar detallades a nivell de projecte constructiu. Aquelles mesures que estiguin detallades en altres annexos del projecte no caldrà repetir-les.

- Modificacions de Projecte respecte Estudi Informatiu

Explicació d'aquells canvis que s'hagin recollit en el projecte constructiu respecte l'estudi d'impacte ambiental que tinguin una incidència ambiental, s'haurà de descriure l'actuació, la implicació ambiental, i les possibles mesures correctores que se'n derivin.

- Zonificació ambiental del territori

El present Annex d'Integració Ambiental del corresponent Projecte Constructiu, haurà de presentar un conjunt de plànols de zonificació ambiental, d'acord als criteris i tipologies de zones que es defineixen a continuació:

- **Zones Excloses:** Corresponen a les zones de major qualitat i fragilitat ambiental. En aquestes zones no es permetrà la localització de construccions permanents ni temporals, excepte aquells elements o instal·lacions amb caràcter puntual i que resultin imprescindibles i d'inexcusable realització per a l'execució de l'obra.

Aquestes zones s'inclouran dintre les actuacions del projecte de restauració ecològica i paisatgística.

- **Zones Restringides:** Són les àrees amb cert valor ambiental de conservació. En aquestes àrees només s'admet la localització d'instal·lacions de servei de les obres, amb caràcter temporal, exclusivament durant la seva execució.

Aquestes zones s'inclouran dintre les actuacions del projecte de restauració ecològica i paisatgística.

- **Zones Admissibles:** Corresponen a les àrees o zones del territori afectat per l'obra que presenta uns valors ambientals menors i conseqüentment amb menors mèrits de conservació (zones antropitzades, abocadors, pedreres abandonades,...). En aquestes zones es localitzaran preferentment aquelles instal·lacions i elements que per les seves especials característiques tinguin un caràcter permanent (per exemple, abocadors).

Aquestes zones s'inclouran dintre les actuacions del projecte de restauració ecològica i paisatgística.

Com a criteris d'orientació general s'utilitzaran els definits en el "Protocol de Criteris Mediambientals de l'obra civil" (PR-08) d'Infraestructures.cat, document que està al web d'Infraestructures.cat.

#### - Estudi Acústic.

En el cas que la DIA, EIA, Memòria ambiental s'hagi previst incloure mesures correctores per pal·liar l'impacte acústic, o bé que Infraestructures.cat, així ho determini, caldrà que es redacti un Estudi Acústic del conjunt del projecte.. En el cas que hi hagi algun canvi en el traçat que pugui modificar l'impacte acústic d'algun receptor es farà igualment un estudi acústic detallat.

En aquells casos en els que es contempli la necessitat d'elaborar un estudi acústic sobre l'explotació de l'obra civil projectada (Estudi d'impacte, Declaració d'impacte ambiental...), aquest haurà de desenvolupar, com a mínim, els següents apartats: Es determinaran els nivells d'immissió mitjançant la metodologia establerta en el Decret 176/2009, de 10 de novembre, per al qual s'aprova el reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos.

- Relació dels paràmetres de control del soroll i els límits que per ells determinen tant la Declaració d'impacte Ambiental, la normativa estatal i autonòmica al respecte, com les ordenances municipals si n'hi haguessin.
- S'adoptarà aquella que sigui més restrictiva.
- Anàlisi del traçat i identificació de punts crítics que es poguessin veure afectats per un increment dels valors d'immissió acústica com a conseqüència de la infraestructura projectada. S'identificarà la ubicació i característiques d'aquests punts crítics així com la seva tipologia en quant a nivells màxims admissibles (cases, zones industrials o comercials, àrees sanitàries, col·legis...).
- Estudi de predicció de nivells acústics en fase d'explotació, en el que es detallarà la metodologia adoptada i els valors dels càlculs acústics resultants en els punts crítics prèviament identificats. Aquests resultats hauran de referir-se als paràmetres definits per la DIA o la normativa corresponent (L<sub>max</sub>, L<sub>eq</sub>, L<sub>den</sub>, L<sub>night</sub>...), considerant els mateixos períodes horaris i utilitzant les mateixes unitats (dB(A)).

Es tindran en compte per l'estudi de predicció les següents dades:

- IMD de la via segregada en trànsit de vehicles lleugers i pesats i en els trams horaris
- considerats per la normativa
- Velocitat prevista per vehicles lleugers i per vehicles pesats
- Pendent de la calçada

- Tipus de ferm
- Distància dels punts d'estudi a la calçada
- Cotes de la carretera i del punt receptor
- Altura de les edificacions

Si de l'estudi de predicció de nivells acústics es comprovés que existeixen punts dels identificats com a crítics en els que es superen els valors límit, s'hauran de definir les mesures minimitzadores a executar. A aquest respecte es detallarà:

- Metodologia de càlcul de les mesures correctores, indicant l'atenuació dels valors obtinguts en l'estudi de predicció que s'aconsegueix amb les solucions proposades, i comprovant que els valors d'immissió es troben per sota dels valors límit.
- Definició de les dimensions i tipologia dels dispositius anti-soroll, entenent-se com a dimensions l'altura i longitud dels mateixos, i com a tipologia la utilització de cavallots de terra o la utilització de pantalles anti-soroll prefabricades. per aquest cas es justificarà l'adopció de panells reflectants transparents o fonoabsorbents opacs en funció de les possibles reflexions de soroll al marge contrari i dels condicionants de visibilitat (carrils d'acceleració o desacceleració, viaductes, etc.).
- Definició dels elements estructurals a definir en el cas de l'adopció de pantalles prefabricades. Per això es relacionaran, per cada rang d'altura i amplada de van d'apantallament, les següents característiques:
  - Dimensió i material dels suports dels panells anti-soroll
  - Dimensió i materials a utilitzar en les fonamentacions (sabates, pous o pilons) de cada suport i el seu corresponent armat
  - Dimensió i material a utilitzar en els pernys d'ancoratge entre suport i fonamentació
- Definició de solucions constructives per casos singulars, tals com portes de sortida pel cas de grans longituds d'apantallament, ancoratges específics sobre estructures (passos inferiors, taulells de viaductes, capçaleres de murs, etc...). així mateix, es tindran en compte les solucions a adoptar de manera que no s'interfereixi amb la senyalització viària (senyalització vertical, pòrtics i banderoles, posts SOS, etc...).

#### - Estudi de camins

El projectista haurà de realitzar un estudi de camins auxiliars necessaris per l'execució de les obres. Aquests camins requeriran la següent documentació mínima i hauran de contemplar l'expropiació temporal per la seva execució.

Memòria explicativa de les necessitats d'execució, justificació de les amplades i de la seva posterior restauració.

Plànols en planta i secció, d'obertura de nous camins i/o eixamplament de camins existents.

Plànols en planta i secció de la restauració morfològica, edàfica i restauració ambiental.

#### - Préstecs i abocadors d'obra

En el cas que el projecte determini la necessitat de préstecs i/o abocadors, caldrà fer una descripció ambiental del mateixos, tenint present la zonificació ambiental del projecte i els criteris establerts per l'EIA o Memòria Ambiental, i/o DIA. I especificació de les zones a protegir o preservar que sigui necessari. Cal fer també un estudi dels impactes derivats de l'explotació de les àrees de préstec que inclogui un estudi de visuals i dissenyar possibles mesures correctores com és el cas d'apantallaments.

Es requerirà d'una descripció i caracterització tècnica dels mateixos, que inclogui situació, superfície d'afectació, volum d'extracció o d'abocament, fases d'execució, definició de subsectors, morfologia final de restauració, drenatge final, pendent del talussos, etc.

Es requerirà una proposta final de restauració d'abocadors i préstecs de l'obra, morfologia final on es descriuran, les alçades finals, pendents de talussos i amplada de berms, així com la restauració ambiental. En el cas que com a abocadors es proposi realitzar una millora de finques caldrà complir amb el decret 396/2007 de 17 d'octubre i incloure els continguts de l'annex 1 del citat decret.

S'adjuntaran, com a mínim, els plànols de la zona en planta a escala de detall (p.ex. 1:2000), amb els perfils dibuixats i els perfils transversals i longitudinals inicials i finals de restauració, amb cotes (1:2000).

- Previsió d'incendis forestals

Cal tenir en compte, especialment, totes les mesures correctores de prevenció d'incendis segons el decret 130/1998 de 12 de maig.

- Arqueologia

En cas d'haver-hi un estudi complementari d'afecció al patrimoni cultural, aquest s'adjuntarà com a apèndix. En el cas que es determini la necessitat d'una intervenció arqueològica en fase d'execució de les obres, s'especificarà el procediment a seguir i les zones afectades. Les mesures correctores que se'n desprenguin hauran d'estar pressupostades en el Document pressupost del projecte.

Caldrà tenir en compte el "Protocol d'actuació en cas de detecció d'artefactes explosius en relació amb la Seguretat i Salut Laboral en obres de construcció" (PRO-08).

- Contaminació Llumínosa

En el cas que sigui d'aplicació la llei 6/2001 de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn, s'haurà d'especificar si la infraestructura es troba en zona E1, E2, E3 o E4 i les mesures correctores que s'han pres.

- Mesures Correctores d'Impacte Ambiental

En el cas que l'estimació del valor de les hidrosembres i les plantacions sigui superior als 60.000€ (PEC) cal que s'especifiqui que es redactarà un projecte complementari de plantacions. En aquest cas no caldrà detallar a nivell de projecte constructiu les hidrosembres i les plantacions. Caldrà que s'especifiqui el pressupost de les hidrosembres i les plantacions en l'annex de pressupost per al coneixement de l'administració. D'aquesta manera les hidrosembres i les plantacions no estaran incloses en el pressupost de l'obra.

En el Document de plànols ha d'haver-hi els plànols de les mesures correctores que s'han detallat en aquest annex (excepte les hidrosembres i les plantacions si el seu valor supera els 60.000 €) i degudament especificades en el pressupost. En aquest segons supòsit la definició de les mesures correctores s'hauran de definir seguin els annexos del PLP-28v04 Plec de prescripcions per a l'assistència tècnica a la redacció de projectes complementaris de mesures correctores d'impacte ambiental.

En el Plec de prescripcions tècniques particulars s'ha de tenir en compte totes aquelles prescripcions específiques per dur a terme les mesures correctores.

#### 11.2.2.25.- Annex núm. 25: Pla de conservació i explotació valorat

Consisteix en fer l'anàlisi de les necessitats de conservació i explotació de les noves carreteres considerades en el Projecte, per tal d'estimar quines són les necessitats segons el tipus, característiques, situació i equipaments de la carretera.

Aquest annex, es desenvoluparà d'acord amb la metodologia per a l'avaluació simplificada de la conservació als Projectes d'obres noves, que Infraestructures.cat facilitarà al Projectista.

#### 11.2.2.26.- Annex núm. 26: Definició i desenvolupament de la 2a fase

Aquest annex s'estructurarà de la següent forma:

- MEMÒRIA DESCRIPTIVA en la que es detalla tot allò relacionat amb el desdoblament especialment pel que fa al traçat, estructures, drenatge i moviment de terres.
- TRAÇAT. Càlculs analítics del traçat en planta i en alçat del tronc i els ramals afectats pel desdoblament.
- ESTRUCTURES. Definició de la tipologia estructural adoptada.
- DRENATGE. Definició de la tipologia adoptada i compatibilitat amb la 2a fase.
- MOVIMENT DE TERRES. S'adjuntarà un diagrama de masses corresponents a la 2a fase, així com els llistats que ho justifiquin. S'analitzarà amb detall aquells desmunts a executar en 2a fase que per ser necessari l'ús d'explosius obligarien a talls del trànsit, a l'objecte de determinar si s'han d'executar en 1a fase. En cas que l'obra necessiti abocadors s'executaran terraplens de 2a fase.
- PLÀNOLS.
  - Plantes a escala 1:1000 amb talussos a on es defineix clarament la 2a fase.
  - Perfils transversals complets en els que es trami la zona a executar en 2a fase.
  - Secció tipus detallant l'emplaçament entre els punts de replanteig de la 1a i 2a fase.
  - Definició i dibuix en planta i en alçat dels ramals dels enllaços a executar en 2a fase en els que se trami la zona executada en 1a fase i que no es modifica posteriorment.

#### 11.2.2.27.- Annex núm.27: Titularitats i Catàlegs

Aquest annex ha de figurar en tots els projectes constructius que no tinguin projecte de traçat previ.

Es podrà exceptuar d'aquest requisit aquells projectes que no suposin cap canvi de catàleg general o de catàleg detallat en cap dels seus nivells. En aquest cas s'haurà de fer constar aquest extrem en la memòria.

En els plànols i en les relacions hi figuraran els codis de les vies segons la Instrucció de Servei XZ/96 per a la Codificació dels Nusos de la Xarxa de Carreteres.

En el cas que el projecte incorpori l'execució de nous vials quina titularitat haurà de ser assumida per altres administracions (ajuntaments, diputacions, etc.) o particulars, caldrà incorporar com a antecedent del projecte un document d'acceptació de la futura assumpció, signat per la DGIMT i cada assumidor, i que haurà de ser signat abans del tancament del projecte.

#### 1 Titularitats

Pel que fa a titularitats ha de contenir:

- Plànol de vialitat existent anterior a les obres (amb indicació de titularitats de les vies existents).
- Plànol d'expropiacions que comporta l'actuació (amb indicació de les administracions expropiants).
- Plànol de vialitat posterior a les obres (amb indicació de les titularitats resultants de l'actuació).
- Plànols de vialitat posterior a les obres (amb indicació de les titularitats resultants de l'actuació) per a cada terme municipal i administració i/o particular; un plànol independent per a cadascun d'ells.
- Relació de vies existents amb anterioritat a les obres (amb indicació de les titularitats).
- Relació de vies posteriors a les obres (amb indicació de les titularitats resultants de l'actuació i proposta de titularitats).

#### 2 Catàlegs

Pel que fa a catàlegs ha de contenir:

- Quadre resum dels trams del catàleg general i elements dels catàlegs detallats que queden modificats, addicionats o suprimits:
  - trams de cadascun dels nivells del catàleg general

- calçades laterals
  - nusos
  - vies de connexió
  - vies col·lectores i ramals.
- Fitxes corresponents a cadascun dels trams del catàleg general i elements dels catàlegs detallats que queden modificats, addicionats o suprimits amb indicació de totes les seves dades.

#### 11.2.2.28.- Annex núm. 28: Túnel

Dins d'aquest annex s'inclouran tant els túnels de nova construcció, ja siguin perforats o artificials, amb la justificació de la solució escollida, així com les modificacions dels túnels ja existents, si és el cas, els quals s'hauran de projectar basant-se en el seu estat actual.

En virtut de la llei d'obra pública, l'estudi de túnels en funció de la seva naturalesa reglada per la mateixa llei pot requerir adaptar-se a la instrucció tècnica redactada pel Consell Assessor de Túnel i d'Altres Obres Singulares, així com ser objecte d'una auditoria tècnica.

1. Per a cada túnel (i per a cada càlcul efectuat separatament) es confeccionarà un memoràndum que constarà de:

- Nomenclatura, localització (PK) i descripció del túnel (o part) projectat.
- Definició i característiques de geometria (s'inclouran els croquis i quadres necessaris).
- Característiques del terreny i dels materials emprats incloent un resum i justificació de les dades geotècniques utilitzades als càlculs i dimensionaments.
- Disseny de l'excavació, sosteniment, es definiran tants tipus com siguin necessaris per a garantir l'execució de l'obra i la seva estabilitat a curt i llarg termini, en funció del terreny i accidents geològics travessats al llarg del seu traçat. Als embrocaments es dissenyaran els talussos d'excavació i el tractament necessari amb els mètodes habituals de la mecànica de roques i sòls.
- Al llarg del túnel, es definiran quants trams se considerin necessaris, assignats a cadascun d'ells, els tipus de sosteniment es definiran els elements que el constitueixen amb indicació de l'ordre establert per la seva col·locació, i el retràs màxim per la seva posta en obra des del moment que s'executi l'excavació.
- S'estudiarà la necessitat de revestiment i es justificarà la solució adoptada.
- Al projecte d'obra civil es dissenyarà tot el necessari per al posterior encaix de les instal·lacions i en particular als pous i galeries, coordinant el seu disseny amb el de l'excavació principal.
- Procés constructiu explicitant i justificant les fases d'excavació i la longitud d'avançada, així com les característiques constructives particulars de cadascuna de les seccions tipus i dels embrocaments. S'adjuntaran els plànols necessaris per a la seva definició.
- Explicació acurada de la forma d'executar la impermeabilització, el drenatge i desguàs, el sosteniment i revestiment del túnel, les conduccions, els pous, les galeries auxiliars, i en general, de qualsevol element específic del túnel, adjuntant els croquis o detalls necessaris.
- Anàlisi de la necessitat d'instal·lacions auxiliars (ventilació, comunicacions, detecció d'incendis, enllumenat, bombejament, etc.) del túnel i, en cas de ser-ho, la seva definició detallada.
- Normativa aplicable.
- Hipòtesis i accions considerades.
- Resultats utilitzats del càlcul efectuat.
  - Dimensionament del túnel, amb l'explicitació, l'anàlisi i la interpretació dels resultats obtinguts, palesant la seva validació a efectes del compliment de la normativa i/o especificacions corresponents.



- Croquis d'especejament de l'armadura per a cadascuna de les activitats en que es descomposa el túnel, seguint la mateixa estructura utilitzada al pressupost.
- Elaboració d'un índex que permeti trobar les dades i resultats que s'esmenten, en el tom o toms que s'adjuntin a part contenint els llistats dels càlculs.
- Auscultació i instrumentació. Es definiran tots els aspectes necessaris d'acord amb el Plec d'Estudis Constructius d'Instrumentació i Auscultació d'Infraestructures.cat (PLP-38).
- Instal·lacions. S'inclouran en el projecte del túnel totes les instal·lacions necessàries pel funcionament del mateix en règim d'explotació.
- Estudi hidrogeològic en el cas d'afecció a aqüífers, d'acord amb el "Plec de Prescripcions per a l'assistència tècnica a la redacció d'estudis hidrogeològics" (PLP-37).

Tots els càlculs tindran en compte els processos de posada en obra, contemplant els estadis intermedis que impliquin hipòtesis diferents de les de la situació final prevista, o que suposin coeficients de seguretat inferiors als emprats. Es tindrà en compte allò disposat a la llei d'obra pública 3/2007 (Article 18, apartat 3.1)

Cas d'utilitzar programes informàtics per fer els càlculs, caldrà precisar el nom del programa (o programes), versió i data, l'empresa que el comercialitza, i l'autor (o autors) del programa; així mateix caldrà fer una breu descripció de l'operativa (dades d'entrada, etc...), per a cadascun dels programes, i de les hipòtesis i simplificacions que es consideren.

Serà d'aplicació allò recollit a la "Circular 3/05 de la Direcció General de Carreteres de la Generalitat de Catalunya sobre las especificacions tècniques per a l'equipament de túnels d'obres de carreteres", així com en el "Plec de Prescripcions per la redacció d'Estudis Constructius d'Instrumentació i Auscultació" d'Infraestructures.cat i en el "Plec de Prescripcions per a l'assistència tècnica a la redacció d'Estudis Hidrogeològics". Igualment es tindrà com a referència allò recollit a la "Directiva 2004/54/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 29 de abril de 2004, sobre requisits mínims de seguretat per a túnels de la xarxa transeuropea de carreteres".

Pel que fa a l'autoria de la redacció d'aquests treballs, si el Projectista adjudicatari els encarrega a tercers, n'és el responsable del seu contingut.

Si és Infraestructures.cat qui encarrega dites tasques a d'altres empreses o persones diferents del Projectista adjudicatari, els documents corresponents hauran d'anar signats per qui els ha desenvolupat.

En tot cas, pertoca al Projectista adjudicatari el perfecte acoblament i la integració dins del Projecte, de les parts del mateix elaborades per terceres persones, tant si són contractades per ell o com per Infraestructures.cat.

Els llistats dels càlculs que s'hagin realitzat s'adjuntaran en tom o toms a part.

2. Per a cada túnel, i pel que fa referència a la definició geomètrica dels elements que es projecten, es concretarà per separat:

- Càlcul de coordenades dels punts definatoris de l'obra nova.
- Si és el cas, coordenades dels punts bàsics del túnel existent objecte de l'ampliació o modificació.
- Les coordenades que siguin necessàries per a servir de referència a la secció tipus corresponent a cada tram del túnel.
- Definició geomètrica de cadascuna de les seccions tipus del túnel, comprovant que compleixen els gàlils establerts.

11.2.2.29.- Annex núm. 29: Estudi de gestió de residus de la construcció i demolició.

El contingut d'aquest annex ha d'estar d'acord amb el RD105/2008, on es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Per elaborar el pressupost caldrà fer servir el mòdul de Gestió Mediambiental del TCQ2000 (TCQGMA).



Aquest annex inclourà la següent informació :

1. Estimació de la quantitat (en t i m<sup>3</sup>), dels residus de construcció i demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la Llista europea de residus.
2. Mesures per la prevenció de residus a l'obra.
3. Operacions de reutilització, valorització o eliminació als què es destinaran els residus.
4. Mesures per la separació de residus a l'obra. Tenint en conte que aquests residus s'han de separar en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les següents quantitats:

Formigó: 80 t

Maons, teules, ceràmics: 40 t

Metall: 2 t

Fusta: 1 t

Vidre: 1 t

Plàstic: 0,5 t

Paper i cartró: 0,5 t

El projectista ha de preveure mitjans i espai per poder fer les separacions de les fraccions en la mateixa obra, sempre que sigui possible i tècnicament viable.

En cas de no poder fer aquesta separació en origen, el projectista podrà encomanar-la a un gestor de residus. En aquest últim cas, deurà obtenir la documentació acreditativa de que aquest, ha complert la seva disposició.

5. Els plànols de les instal·lacions previstes per l'emmagatzematge, manipulació, separació i altres operacions de gestió dels residus de la construcció i demolició dins de la pròpia obra.
6. Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació a l'emmagatzematge, manipulació, separació i altres operacions de gestió dels residus de la construcció i demolició dins de la pròpia obra.
7. El Pressupost d'aplicació i execució de l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició que s'incorporarà al Pressupost d'Execució Material de l'obra com a un capítol específic
8. En obres de demolició, rehabilitació, reparació o reforma, incloure un inventari dels residus peril·losos que es generaran, i preveure la seva recollida selectiva, per evitar mescles entre ells o amb altres residus no peril·losos, i assegurar la seva gestió mitjançant gestors autoritzats.

El projectista haurà de signar la memòria, els plànols, el plec i el pressupost d'aquest annex.

#### 11.2.2.30.- Annex núm. 30: Monitoratge

Es definiran tots els aspectes necessaris d'acord amb el Plec d'Estudis Constructius d'Instrumentació i Auscultació d'Infraestructures.cat (PLP-38).

Per a l'acceptació del treball per part d'Infraestructures.cat, serà precís reflectir els continguts següents, a descriure esquemàticament en un ECIA, que deuran ser desenvolupats amb posterioritat en el corresponent Pla d'Auscultació perquè aquest sigui realment operatiu durant l'execució material de l'obra. A continuació s'indiquen els continguts:

- Objecte de l'Estudi d'Auscultació.
- Promotor – Propietari.



- Autor/s del Estudi d'Auscultació.
- Dades del Projecte.
- Condicions de l'entorn.
- Activitats Constructives.
- Determinació del procés constructiu.
- Descripció dels treballs d'instrumentació.
- Organització de la unitat d'auscultació.
- Pla d'Auscultació
- Gestió de dades de l'auscultació
- Anàlisi de les lectures d'instrumentació.
- Conclusions.
- Termini d'execució i pressupost.

#### Apèndix

- Apèndix 1 Pla d'execució dels treballs
- Apèndix 2 Fitxes Característiques i instal·lació dels aparells dels Instruments d'auscultació
- Apèndix 3 Protocol de seguiment i resolució d'alarmes
- Apèndix 4 Fitxes de seguiment dels instruments d'auscultació
- Apèndix 5 Altres. Segons proposta del tècnic o per indicació concreta d'Infraestructures.cat.

El Pla d'execució dels treballs haurà de ser en tot moment coherent amb el pla de treballs del projecte constructiu corresponent i seguir les indicacions de l'Oficina d'Auscultació i Geotècnia de Infraestructures.cat, qui establirà els criteris per confeccionar aquest annex, els plànols i el pressupost.

El Tècnic Competent haurà d'utilitzar, per confeccionar el plec de condicions tècniques particulars i el pressupost, el Banc de Preus d'Obra Civil d'Infraestructures.cat.

Als documents del projecte (Plànols, Plec de condicions i Pressupost) s'inclourà un capítol específic de monitoratge, com una activitat d'obra més, i que no caldrà repetir en aquest annex. En l'annex del Pla de Treballs, s'inclourà explícitament la tasca de monitoratge, com una activitat més de l'obra.

Si calgués crear nous plecs o modificar els existents degut a necessitats de l'Estudi, l'autor de l'ECIA ho proposarà a Infraestructures.cat; i un cop aprovades per Infraestructures.cat aquestes adaptacions, s'incorporaran al Plec de condicions del projecte.

#### 11.2.2.31.- Annex núm. 31: Reportatge fotogràfic

Inclourà les imatges fotogràfiques numerades acompanyades d'un plànol de localització de les mateixes amb indicació de la orientació.

#### 11.2.2.32.- Altres annexos

El Projectista podrà incloure en la Memòria altres annexos que consideri necessaris per a una justificació més completa del Projecte.

### **11.3.- DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS**

Tots els plànols del Projecte es confeccionaran d'acord amb el Manual d'Estructuració Informàtica dels projectes redactats per Infraestructures.cat (MAN-05).

S'inclouran tots els plànols necessaris per a la completa definició de les obres projectades.

Els plànols hauran d'ésser en nombre suficient i la precisió adequada perquè puguin efectuar-se els amidaments de totes les obres a executar.

Quan la complexitat ho requereixi, s'establirà una relació entre ells a mode d'enllaç per a facilitar la seva interpretació.

Tots els plànols portaran una nota de referència a l'extrem inferior dret fora del caixetí, igual que en els plànols facilitats a la reunió d'inici, en que s'indiqui el sistema de referència utilitzat: sistema de referència ETRS89.

Tots els plànols aniran signats pel projectista.

#### 11.3.1.- Plànols de situació general, de conjunt i de planta

S'inclouran les col·leccions de plànols següents:

- Plànol índex i de situació general.
- Plànol de conjunt, a escala 1:5000, sobre fotografies aèries (facilitades per Infraestructures.cat).
- Plànol de conjunt, a escala 1:5000, sobre la cartografia lliurada per Infraestructures.cat.
- Plànols de planta, a escala 1:1000, sobre la cartografia lliurada per Infraestructures.cat
- Plànols de planta, a escala adequada, sobre els Plans Urbanístics afectats.

Les obres projectades es dibuixaran de forma que es puguin diferenciar amb claredat les obres projectades de les existents en l'actualitat.

Es retolaran les referències de totes les obres de fàbrica, de les obres de drenatge transversal, dels serveis afectats i les bases de replanteig.

En el cas que els plànols ocupin més d'un full, caldrà determinar les línies d'encavalcament amb els fulls adjacents sense que aquestes limitin el grafisme de la traça, és a dir que la traça haurà d'arribar al límit del caixetí de cada full.

Les plantes de detall es dibuixaran a una l'escala que permeti una correcta concreció (1:500, 1:200, etc.), en els trams d'acceleració, desacceleració, intersecció o enllaç, indicant la geometria dels eixos en planta i els peralts.

#### 11.3.2.- Perfils longitudinals

Per als perfils longitudinals, s'utilitzarà l'escala 1:1000 en horitzontal i l'escala 1:100 en vertical.

Per a cada calçada es referenciarà a peu de plànol, amb distribució tipus guitarra i cada vint metres: el punt quilomètric (PK) de projecte, la cota del terreny, la cota de la rasant, el radi de curvatura, els peralts i l'ample de la calçada.

Es dibuixaran els perfils longitudinals de tots els eixos projectats (principals, ramals i variants), precisant la continuïtat en els perfils longitudinals dels eixos amb el que enllacen en els seus dos extrems.

A cada plànol s'inclourà un esquema amb la disposició i denominació dels eixos, remarcant aquell del qual es representa el perfil longitudinal. Caldrà també posar l'esquema de la secció tipus, així com referenciar els túnels, obres de fàbrica i obres de drenatge.

#### 11.3.3.- Perfils transversals

Els perfils transversals definiran detalladament l'obra a executar en cadascun, incloent tot el que sigui necessari, per a la millor comprensió de l'obra projectada.

Es dibuixaran a escala 1:200 cada vint metres. A aquesta col·lecció de perfils s'afegiran els corresponents als estreps de les obres de fàbrica.

S'hi detallaran com a mínim els punts següents:

- Aresta superior i peu de desmunt.

- Aresta superior i peu de terraplens.
- Trencalls i banquetes en els talussos de desmunt o de terraplè.
- Vores extremes i vèrtex de cunetes.
- Encaixos per a ferms.
- Escalonament per a l'assentament de terraplens.
- Eix o eixos de definició.
- Murs de contenció.

En els perfils es retolaran les identifikacions, amb els corresponents PK, les cotes dels eixos i dels peraltes, així com les dades de superfícies d'excavació, de terraplè i capes granulars del ferm.

Es dibuixaran perfils transversals correguts en les zones de contacte de ramals i vies d'acceleració i desacceleració amb calçades definides per a eixos diferents; havent de figurar les identifikacions i cotes dels dos eixos.

#### 11.3.4.- Seccions tipus

Per a cada cas diferent es dibuixaran, a escales diverses, seccions tipus: nombre de carrils, amplades de la mitjana si és el cas, desmunt, terraplè, mitja costa, corba a la dreta, corba a l'esquerra, ampliació de voral, calçada amb carril d'acceleració o de desacceleració, sota cada obra de fàbrica (incloent gàlibs), ramals, sobre estructures, en carreteres, vies de servei, etc.

Es representaran clarament, a cada secció tipus, amb indicació del valor i del sentit de les seves pendents els límits de coronació de terraplè, o d'assentament en desmunt; les capes granulars, les capes bituminoses, les capes tractades o de formigó del ferm; els reblerts i els recobriments de terra vegetal.

En les seccions tipus, s'identificarà la situació de voreres, rigoles, canalitzacions, cunetes, drenatges, col·lectors, reblerts filtrants, barreres flexibles i/o rígides, murs de contenció, defenses de vorals, bàculs i columnes d'il·luminació, etc.

Tots els elements s'acotaran horitzontalment (referint-los als eixos definits en l'annex de Traçat, que igualment s'hauran de representar).

També s'acotaran els gruixos si són uniformes, i els seus valors mínims si són variables amb indicació expressa de què ho són.

El Projectista resumirà, en una taula, la secció tipus i la llei de desmunts i terraplens que correspon a cada punt del traçat.

#### 11.3.5.- Drenatge

##### a) Plantes de drenatge

Es dibuixaran els drens, drens-col·lectors, pericons, embornals, baixants, canaletes, cunetes revestides, etc., identificant les característiques de cadascun. També es dibuixaran les canonades i tubs de drenatge transversal.

A tots els plànols realitzats s'hi farà constar la simbologia utilitzada.

##### b) Drenatge transversal

Es representaran la planta, el perfil longitudinal i la secció transversal de cada obra de drenatge i de l'explanació de l'entorn immediat, a escala 1:100, indicant els punts de replantejament per a les obres noves (o per a les existents que s'amplien).

S'indicarà la denominació de l'obra; el PK de l'eix de la plataforma en què es produeix la intersecció amb l'eix de l'obra; l'azimut de l'eix de l'obra; la seva longitud total (o les longituds a un i altre costat de la intersecció d'eixos); cos i embocadures de l'obra, especificant i justificant el tractament que es doni al seu entorn (canalització, emmacat, etc.) i grafiant les aletes i els detalls necessaris per a la total definició de les obres.

S'inclourà el quadre de materials, resistències característiques, nivells de control i coeficients de seguretat, així com els plànols de detall i els croquis d'especejament de les armadures.

**c) Drenatge longitudinal**

A l'escala 1:1000 es representaran les alineacions de drens i col·lectors amb totes les arquetes intercalades, indicant els elements d'abocament i extracció d'aigua, i la tipologia de les arquetes i dels col·lectors.

A peu de plànol i amb distribució tipus "guitarra", es referenciaran les cotes de rasants a la secció de cada pericó; la distància a l'origen del dispositiu de drenatge; les cotes de la solera del col·lector i del fons del pericó; les distàncies parcials i el tipus i pendent del dren-col·lector.

Si és el cas, es representaran les connexions amb el drenatge transversal i amb la xarxa de sanejament existent.

**d) Detalls del drenatge**

A escales adequades (1:25, 1:20, etc.) es dibuixaran els detalls necessaris per a definir la geometria i la composició de tots els elements contemplats en el Projecte: drens, col·lectors, drens-col·lectors, rebliments filtrants, pericons, embornals, reixes, connexions vorera-baixants, baixants, connexions baixant-cuneta, cunetes revestides, etc.

**11.3.6.- Obres de fàbrica****a) Definició geomètrica**

A escala adequada a la mida del plànol (indicativament a 1:100, 1:500, etc.) es representaran la planta, l'alçat longitudinal i tots els talls transversals que siguin necessaris per a la completa definició de l'obra de fàbrica (O.F.) en qüestió.

S'indicaran els punts de replantejament dels quals, en un quadre, se n'indicaran les coordenades X, Y, Z. Caldrà també assenyalar els punts d'intersecció dels eixos de l'O.F. i els ramals o eixos de les plataformes, grafiant els PK i angles corresponents.

S'acotaran les longituds de mòduls, així com les dimensions de fonaments, alçats, aletes i taulers, etc.

A la planta general de l'estructura es representaran els punts crítics que hauran estat analitzats per a la verificació de gàlib, adjuntant un quadre amb el gàlib corresponent a cada punt.

En els plànols de planta i alçat de l'O.F. es grafiarà la localització dels sondeigs, dels assaigs de penetració i de les cales realitzades per a la caracterització del terreny de fonamentació a la zona de l'estructura i al seu entorn més immediat,

A l'alçat a més es representarà l'estratigrafia interpretada i el nivell freàtic, cas que no s'hagi detectat, s'indicarà explícitament.

S'inclourà, així mateix, el quadre de materials, resistències característiques, nivells de control, esquemes de pretesat, coeficients de majoració de sol·licitacions i minoració de resistències, etc.

**b) Definició d'armadures**

En plànols de composició semblant als anteriorment indicats, es dibuixaran les armadures actives i passives que s'hauran de col·locar, identificant-les amb un número de posició, el seu calibre i separació, que hauran de coincidir amb els que s'hauran utilitzat en els plànols o croquis d'especejament. Aquests croquis d'especejament s'hauran de fer per a cadascuna de les activitats de l'O.F. seguint la mateixa estructuració del pressupost i s'inclouran als plànols corresponents.

**c) Detalls**

A escales adequades (1:10, 1:20, etc.) es dibuixaran tots els detalls necessaris per a concretar i aclarir les unions, interseccions de paraments, col·locació d'embornals, defenses viàries, baranes, juntes de dilatació, lloses de transició, proteccions de vores de lleres, recolzaments de neoprè, reblerts i drenatge en extradossos, etc.

**11.3.7.- Túnel**

Si és el cas, a escales adients, s'adjuntaran els plànols, una relació dels quals sense que sigui limitativa és:

- Plantas, alçats i seccions tipus.

- Perfils geotècnics del traçat.
- Plantes i alçats del traçat.
- Plantes topogràfiques d'embrocament.
- Definicions geomètriques dels perfils transversals.
- Seccions. Excavació i sosteniments.
- Plantes de drenatge.
- Impermeabilització i drenatge.
- Instal·lacions (ventilació, comunicacions, detecció d'incendis, enllumenat, bombejament, etc.).

#### 11.3.8.- Senyalització i seguretat viària

##### Plànol de planta:

En el plànol de planta a escala 1:1000, amb informació cartogràfica, es representaran les diferents marques viàries; els senyals, els pòrtics i les banderoles; les barreres rígides i/o flexibles, els elements d'abaliment i la paret de tancament. Les marques viàries s'identificaran pel seu tipus segons denominació en la Norma 8.2-IC. En aquest plànol haurà de reflectir-se l'eix amb els PK de projecte i els PK d'explotació de la carretera cada 100 m. Les cruïlles i plafons de senyalització d'orientació seran codificats d'acord amb els criteris establerts per la DGIMT al respecte.

Els senyals verticals de reglamentació es grafiaran al plànol de planta representant-se, a més, en posició abatuda on es dibuixarà el seu detall, amb una llegenda indicant la denominació del senyal, la dimensió bàsica i el gàlib vertical. Per als plafons laterals d'orientació, pòrtics i banderoles es procedirà de la mateixa forma, dibuixant la llegenda del plafó i a més, afegint el codi d'identificació unívoc a l'abatiment indicat al paràgraf anterior. Aquest codi d'identificació unívoc s'utilitzarà al plànol de detalls de senyalització, i al pressupost; s'indicarà també la posició d'implantació del plafó mitjançant coordenades UTM. En tots els senyals verticals caldrà especificar també l'activitat a realitzar (eliminar, nou senyal, desplaçar, canvi plaques, etc.),

La implantació dels plafons d'orientació (laterals, banderoles i pòrtics) es durà a terme cercant els punts d'implantació que ofereixin una òptima visibilitat i màxim temps de lectura, tot respectant (sempre que sigui possible) els rangs de distàncies establerts als Manuals de Senyalització. S'evitarà, a més, que es produeixin interferències visuals entre els plafons que es disposin a la carretera, amb aquest objectiu, s'intentarà que la distància mínima entre plafons verticals sigui de 50m.

L'àmbit geogràfic del plànol de planta ha d'encabir la totalitat dels senyals que s'incorporen al projecte, encara que hi hagi senyals que s'hagin d'implantar fora de l'àmbit de l'obra. En aquest cas, es permetrà utilitzar fulls complementaris a escala superior a 1:1.000. En qualsevol cas, no es permet grafiar "extrapolacions" de la implantació de plafons al plànol de planta, a l'estil de "senyal X a implantar a 150m de la cruïlla".

En el plànol de planta de senyalització es representarà la barrera de seguretat col·locada, indicant si es tracta d'una barrera rígida o flexible, el tipus de barrera projectada segons el seu codi, així com la disposició de tots els elements de transició.

##### Plànol de detall:

El plànol de planta es complementaran amb plànols de detalls en els que es reflectirà el disseny complet dels plafons d'orientació, les seves dimensions, la seva naturalesa, nivell de retrorreflectància, mida i tipus de lletra, color de fons, etc., així com el detall estructural dels suports, inclosos els fonaments. En el mateix tipus de plànol s'inclouran els detalls de l'abaliment (fites d'aresta, ulls de gat, etc.). En el cas que a l'annex de senyalització s'hagin incorporat les "fitxes de senyal d'orientació dissenyada de la xarxa de la Generalitat de Catalunya" de tots els plafons d'orientació, no serà necessari incloure aquests dins el plànol de detall.

També s'inclouran els quadres corresponents a les claus de senyalització horitzontal amb l'expressió del tipus i ample de línia, i tipus de pintura; així com en el cas de ratlles discontinües, de l'interval, i de les dimensions en el cas d'altres marques vials tals com fletxes, illetes o altres símbols. En el plànol de detall es representarà cada tipus de barrera, amb indicació del tipus de suport, separació d'aquests, fixacions, tipus de galvanitzat, etc.

S'afegiran tots els detalls necessaris per a la total definició dels elements projectats.



#### 11.3.9.- Vialitat hivernal

En els plànols de planta generals a escala 1:1000 s'indicaran els diferents sistemes i elements projectats, així com les instal·lacions corresponents.

Es confeccionaran, si procedeix, plànols de detalls dels següents sistemes i elements:

- Defensa i control d'allaus. Calaixos antiallaus.
- Pantalles paraneus.
- Magatzems i sitges de fundents.
- Sistemes d'aspersió de fundents.
- Estacions meteorològiques. Centres de vialitat hivernal.

#### 11.3.10.- Energia elèctrica i il·luminació

En els plànols d'enllumenat a escala 1:1000, s'indicarà la posició dels punts de llum, de les línies elèctriques i dels pericons, així com la secció dels cables elèctrics, i s'adjuntaran plànols de detall, a escales adequades, dels elements d'enllumenat (bàculs, lluminàries, làmpades, etc.) i l'esquema dels quadres de comandament.

Constarà almenys dels plànols següents:

- Canalitzacions.
- Línies generals.
- Enllumenat de ramals (ramificacions) i línies.
- Enllumenat de plataformes i línies.
- Quadres elèctrics.
- Detalls.

#### 11.3.11.- Serveis afectats

S'adjuntaran els plànols segons s'indica a continuació en el present apartat.

Els serveis i les instal·lacions es grafaran en els plànols de planta a escala 1:1000, que defineixin l'obra de carretera que s'ha de construir, d'acord amb la cartografia digitalitzada facilitada per Infraestructures.cat.

Caldrà grafar els serveis existents de forma nítida, indicant clarament en cadascun d'ells el tipus de servei que es tracti i un número d'ordre identificatiu. Al Manual d'Estructuració Informàtica s'especifica amb detall com s'hauran de representar els serveis afectats.

En la definició de traçat, és recomanable, que les corbes de nivell estiguin grafades en color negre; i que els serveis afectats i les llegendes que els identifiquin siguin de colors diferents, a ser possible un color per a cada empresa o entitat afectada.

Els plànols s'agruparan segons es detalla a continuació:

- Plànols de serveis existents. Es representaran els serveis existents sobre els plànols de planta general, indicant les característiques del servei així com la propietat del mateix. També s'indicaran les parts que queden afectades..
- Plànols de serveis afectats. Es representaran els serveis existents i les reposicions projectades i consensuades amb la companyia. S'indicarà cada afecció mitjançant una breu descripció i s'anotaran les característiques tècniques de les reposicions així com la seva titularitat. S'indicaran de manera que es destaquin respecte de la resta, aquells serveis que s'han considerat crítics.
- Plànols de serveis afectats per companyies. Inclouran:
  - Plànols de serveis afectats separats per cadascuna de les companyies.
  - Plànols de detall a l'escala adequada de les solucions adoptades. Contindran tots aquells detalls necessaris per a la total definició dels elements projectats.



- Seccions longitudinals i transversals de cada una de les afeccions.

A tots els plànols realitzats s'hi farà constar la simbologia utilitzada segons el Manual d'Estructuració Informàtica.

#### 11.3.12.- Senyalització i ordenació del trànsit durant les obres

A escala adient, s'inclouran:

- Plantes esquemàtiques de senyalització.
- Seccions.
- Detalls.

#### 11.3.13.- Mesures correctores d'Impacte Ambiental

Aquests plànols recolliran les mesures correctores d'Impacte Ambiental que es detallen en l'annex de mesures correctores d'impacte ambiental

#### 11.3.14.- Préstecs i abocadors

S'adjuntaran tots els plànols necessaris per tal de poder explotar i restaurar els préstecs i abocadors necessaris, com a mínim:

- Plànols de la zona en planta a escala de detall (p.ex. 1:2000), amb els perfils dibuixats.
- Perfils transversals i longitudinals inicials i finals de restauració, amb cotes (1:2000).
- Plànols amb les previsions d'avanç dels fronts d'explotació-restauració.

#### 11.3.15.- Monitoratge

D'acord amb el que s'hagi inclòs a l'annex corresponent, es grafiarà sobre plànols de planta, alçat i seccions, la implantació dels diferents elements a instal·lar durant les obres, per a l'obtenció de les dades d'auscultació i control de les infraestructures que constituïran el monitoratge de les obres. Es seguiran les directrius que a tal efecte té establertes Infraestructures.cat

#### 11.3.16.- Altres plànols

El Projectista podrà incloure altres plànols que consideri necessaris per a una definició més completa del Projecte.

### **11.4.- DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS**

El plec de prescripcions tècniques particulars (en endavant, PPTP) és el document complementari al PGI-10 (plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres d'Infraestructures.cat), que està publicat al lloc web d'Infraestructures.cat, i és d'obligat compliment en l'execució de les obres licitades per Infraestructures.cat.

El PPTP té com a objecte la concreció de les prescripcions a aplicar particularment a cada projecte, allà on el PGI-10 té una redacció més genèrica. Per tant, el PPTP ha de recollir els possibles criteris divergents, complementaris o aclaridors del PGI-10, sobretot en els apartats d'amidament i abonament de cada unitat d'obra.

El PPTP s'elaborarà en base al document de referència que Infraestructures.cat proporcionarà al consultor en la reunió d'inici. En qualsevol cas, és tasca del consultor desenvolupar el document de referència per adaptar-se convenientment a les especificitats de cada projecte. En l'elaboració del PPTP es tindran en compte els següents condicionants:

- Només s'inclouran els apartats corresponents a les unitats d'obra necessàries per a la redacció del projecte, respectant la seva numeració.

- En el cas d'unitats d'obra noves, no incloses al PGI-10 o al PPTP, es redactaran els seus apartats seguint els criteris d'ordenació i desenvolupament adoptats al PPTP. La seva numeració serà correlativa a l'última que figurei en el corresponent apartat.
- En totes les unitats es definiran els materials a utilitzar, que per qualsevol raó hagin de ser diferents als especificats al PGI-10 o al PPTP.
- Es comprovarà en cada cas, que allò esmentat al PPTP per a cada unitat d'obra i el preu corresponent que s'indica, es correspon amb al que s'ha representat als plànols i figura als quadres de preus o s'ha esmentat en altres documents del projecte.
- en la darrera frase de l'apartat "Amidament i abonament" hauria de posar el següent: "xxxx s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus corresponent a" i a partir d'aquest punt s'ha d'incloure el codi i descripció del preu, però no el seu import en euros.
- El Plec haurà de tenir un apartat per a explicant el criteri d'abonament de les partides alçades a justificar i que serà el següent: "PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR. Els imports associats a aquestes partides es podran justificar amb preus contractuals o amb factures. En aquest segon cas serà preceptiu presentar la factura original o còpia compulsada davant de notari i pel seu abonament es considerarà l'import de la factura abans IVA com import d'execució material"

AL PPTP es transcriurà el següent: "La part contractual d'aquest plec corresponent a la Seguretat i Salut de l'obra, es troba continguda al propi al propi estudi de seguretat i salut".

Al document de referència PPTP, hi ha tot un seguit de paràgrafs escrits en lletra cursiva de color blau, que són indicacions a complimentar per part del projectista particularment en cada projecte. La tipologia definitiva haurà de ser negra i sense cursiva.

#### **11.5.- DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST**

##### 11.5.1.- Documentació a lliurar

- Els amidaments, incloent els llistats d'amidaments auxiliars (mecanitzats) i els amidaments detallats (TCQ 2000).
- Llistat d'amidaments auxiliars (mecanitzats)
- Resum d'amidaments de terres per trams (segons model facilitat per Infraestructures.cat)
- Estadística de Partides (ordenada per imports).
- Els Quadres de Preus núm. 1 i núm. 2.
- Els Pressupostos Parcial.
- El Pressupost General.

En el suport informàtic (CD o, un cop posat en funcionament l'entorn de l'Àrea Col·laborativa, còpia en format zip) de la unitat de control, incloent pressupost, pla de treballs i qualitat, format TCQ-2000 (Utilitzar assistent per a còpies).

Per a la confecció dels esmentats documents, en base a la metodologia aplicada per Infraestructures.cat per a l'establiment i el seguiment dels paràmetres de cost, temps i qualitat, s'utilitzarà el programa informàtic per a l'elaboració de pressupostos TCQ 2000, del que el Projectista haurà de disposar.

##### 11.5.2.- Elaboració del Pressupost

El Projectista haurà de disposar de la darrera versió del Banc de Preus d'Infraestructures.cat, el qual utilitzarà en la confecció del Pressupost. Els elements de l'esmentat Banc estan codificats segons una estructura determinada, la qual el Projectista haurà de conservar

En primer lloc es recomana desenvolupar l'estructura de nivells de profunditat d'acord amb l'estructura definida per Infraestructures.cat:

1- OBRA

2- SUBOBRA

**3- CAPÍTOL****4- OBRA ELEMENTAL****5- ACTIVITAT****- Línies de pressupost**

Els conceptes associats a cada nivell variaran en funció de la tipologia de l'obra a projectar.

Un cop definida l'estructuració del pressupost en els diferents conceptes, sota els diferents nivells de profunditat, es definiran les partides que componen les diferents activitats a realitzar al pressupost (línies de pressupost).

Per desenvolupar aquesta fase es recomana, en primer lloc, fusionar el banc de preus d'Infraestructures.cat al banc propi del pressupost. Un cop fet això és convenient mantenir oberts en paral·lel les finestres de banc i pressupost, i anar arrossegant preus del banc cap al pressupost. Un cop fet això s'anirà introduint l'estat d'amidament de cada preu ja sigui mitjançant amidaments detallats o bé amidaments directes.

Els amidaments de les diferents partides d'obra de que es compona el pressupost del Projecte hauran de ser detallats i contindran el text de referència suficient que permeti la seva identificació als plànols. Els amidaments directes només seran aplicables a aquelles partides provinents de llistats mecanitzats inclosos als annexos del Projecte.

En cas que el Projectista consideri oportú afegir al pressupost elements que no figurin al Banc o fer qualsevol modificació en els existents, aquest haurà d'elaborar una relació amb les descripcions dels nous elements, junt amb una proposta de justificació, que es lliurarà a Infraestructures.cat. Un cop informada, Infraestructures.cat consensuarà amb el Projectista la necessitat o no de dits preus i/o modificacions, així com la corresponent codificació i justificació.

El Projectista haurà de tenir en compte el compliment de l'article 34 de la Llei de Carreteres que insta a incloure en el pressupost una partida destinada a reparar els danys, en la xarxa viària existent, que es puguin derivar de l'increment de trànsit provocat per l'execució d'un Projecte de carretera.

Al Pressupost d'Execució Material de l'obra obtingut se li aplicarà el 13% en concepte de despeses generals, el 6% de benefici industrial i el percentatge que pertorqui corresponent a l'Impost sobre el valor Afegit (IVA) vigent, obtenint, d'aquesta forma, el Pressupost d'Execució per Contracta.

L'últim full del Pressupost General haurà de constar del Pressupost d'Execució per Contracta de l'obra i de Pressupost d'Execució per Contracta del Pla d'assaigs (incloent Pressupost d'Execució Material i, IVA i Pressupost d'Execució per contracta del Pla d'assaigs).

En el cas que l'obra a executar segons el Projecte, superi els 601.012,10 Euros d'execució per contracte, s'haurà d'incloure una partida, per import d'un 1% sobre el pressupost d'execució material, en concepte de despeses d'Acció Cultural. La partida alçada d'Acció Cultural també serà preceptiva quan la suma dels pressupostos d'execució per contracte de l'obra principal més els de les obres complementàries superin els 601.012,10 Euros.

El pressupost de gestió de residus, serà inclòs també al pressupost de l'obra en un capítol específic.

També és important que les partides alçades a justificar es codifiquin correctament amb el tipus X "partida alçada a justificar" per assegurar que el programa TCQ-2000 les interpreti correctament.

Una vegada finalitzat el procés es recomana netejar el banc de preus i fer un recàlcul del banc de preus i del pressupost per garantir la coherència de les dades.

Infraestructures.cat fixarà, a la presentació del Programa de Treballs per al desenvolupament del Projecte, la freqüència temporal en què el Projectista haurà de lliurar, en suport informàtic i en versió actualitzada, la part del pressupost corresponent al Projecte desenvolupat, a fi de supervisar el procés de confecció del mateix.

El pressupost de l'estudi de seguretat i salut, serà inclòs també al pressupost de l'obra en un capítol específic.

**11.6.- DOCUMENTS A LLIURAR A CADA FASE DE REDACCIÓ DEL PROJECTE**

A la taula següent es fa un recull dels documents del projecte que han de ser lliurats en cadascuna de les fases de redacció:

AJUSTAR LES FASES EN FUNCIÓ DE L'ECQP	FASE 1	FASE 2	FASE 3
<b>DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS</b>	P	P	T
MEMÒRIA		P	T
Resum de dades generals			T
<b>ANNEXOS A LA MEMÒRIA</b>	P	P	T
Annex núm. 1: Antecedents			
Annex núm. 2: Annex de Qualitat i Medi Ambient	P	P	T
Annex núm. 3: Cartografia i Topografia	T		
Annex núm.4: Traçat	P	T	
Annex núm. 5: Replanteig			T
Annex núm. 6: Moviment de terres	P	T	
Annex núm. 7: Ferms i paviments	P	T	
Annex núm. 8: Climatologia, Hidrologia i Drenatge	P	P	T
Annex núm. 9: Geologia i Geotècnica	P	P	T
Annex núm. 10: Trànsit	T		
Annex núm. 11: Estructures i murs	P	P	T
Annex núm. 12: Estudi de l'organització i desenvolupament de l'obra		T	
Annex núm. 13: Senyalització, abalisament i defenses.	P	P	T
Annex núm. 14: Il·luminació			T
Annex núm. 15: Anàlisi de la seguretat viària			T
Annex núm. 16: Vialitat hivernal			T
Annex núm. 17: Serveis afectats	P	P	T
Annex núm 18: Infraestructura de Telecomunicacions			
Annex núm. 19: Expropiacions		P	T
Annex núm. 20: Estudi de Seguretat i Salut			T
Annex núm. 21: Pla de Treballs			T
Annex núm. 22: Justificació de preus		P	T
Annex núm. 23: Pressupost per al coneixement de l'Administració			T
Annex núm. 24: Integració Ambiental i Mesures Correctores d'Impacte Ambiental		P	T
Annex núm. 25: Pla de Conservació i Explotació valorat			T
Annex núm. 26: Definició i desenvolupament de la 2a fase.			T
Annex núm. 27: Titularitats i Catàlegs			T
Annex núm. 28: Túnel	P	P	T
Annex núm. 29: Estudi de gestió de residus de la construcció i demolició	P	P	T
Annex núm. 30: Monitoratge		P	T
Annex núm. 31: Reportatge fotogràfic			T
<b>DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS</b>	P	P	T
Plànol índex i de situació general			T
Plànol de conjunt a escala 1:5000	P	P	T
Plànol de planta a escala 1:1000	P	P	T
Detalls de traçat a escala 1:200 o 1:500		P	T
Perfils longitudinals 1:1000 horitzontal i 1:100 vertical	P	T	
Perfils transversals	P	T	
Seccions tipus	P	T	
Plantes de drenatge		P	T
Drenatge transversal		T	
Drenatge longitudinal		P	T
Detalls de drenatge		P	T
Obres de fàbrica		P	T
- Definició geomètrica			
- Definició d'armadures			
- Detalls			
Plànols de Túnel (si és el cas)		P	T
Senyalització i seguretat viària		P	T
Vialitat hivernal			T
Energia elèctrica i il·luminació			T
Serveis afectats		P	T
Senyalització i ordenació del trànsit durant les obres		T	
Desviaments provisionals		T	
Mesures Correctores		P	T
Préstecs i abocadors			T
<b>DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques</b>		P	T
<b>DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOSTOS</b>	P	P	T
Amidaments	P	P	T
Estadística de Partides i Conjunts			T
Quadre de preus núm. 1		P	T
Quadre de preus núm. 2		P	T
Pressupostos Parcial	P	P	T

Pressupost General	P	P	T
--------------------	---	---	---

P: document a lliurar amb un contingut parcial en base a la informació disponible en la fase de redacció

T: document a lliurar amb tot el contingut que es requereix en el present plec

## 12.- PRESENTACIÓ DELS TREBALLS

El lliurament dels treballs enquadernats es farà en format DIN A-3.

### 12.1.- Textos escrits

Tots els textos escrits que integrin el Projecte encarregat es redactaran en català.

En tots els casos caldrà utilitzar el processador de textos WORD, excepte per les aplicacions informàtiques del sistema integrat TCQ 2000, que s'adjuntaran les seves pròpies sortides.

### 12.2.- Plànols

Els plànols originals, la totalitat dels quals s'hauran de realitzar expressament per a aquest Projecte, es dibuixaran en format DIN tipus A-1 a les escales convenients (1:1000 per a la planta general, 1:500 en interseccions i enllaços, 1:200 o 1:100 en zones de situació de ponts, etc.).

Les reproduccions en format DIN A-3 destinades a l'enquadernació, referents a les plantes topogràfiques amb traçat, es faran en dos colors i amb un nivell de definició similar al d'una reproducció fotogràfica del DIN A-1 original.

Tots els plànols hauran d'ésser elaborats per mitjà d'eines informàtiques que permetin el lliurament dels mateixos en fitxers d'extensió \*.DWG i \*.DGN; havent-se de lliurar els plànols en suport informàtic (d'acord puntualitza el Manual d'Estructuració Informàtica dels projectes d'Infraestructures.cat).

Aquells plànols que siguin resultat de muntatges, seran escanejats tal com puntualitza el Manual d'Estructuració Informàtica dels projectes d'Infraestructures.cat (MAN-05).

### 12.3.- Fitxers de muntatge

En coherència amb el "Manual d'estructuració informàtica + PDF Obra Civil" d'Infraestructures.cat, a l'apartat "Fitxers de muntatge", el consultor lliurarà, paral·lelament al lliurament dels treballs enquadernats, els fitxers de muntatge global de traçat de l'actuació en suport informàtic (DWG o DGN): planta, perfil longitudinal del tronc, seccions tipus, planta d'expropiacions i planta de serveis afectats. Els fitxers hauran de respectar les següents característiques:

- El fitxer de muntatge global traçat en planta haurà de ser únic (és a dir, no podrà estar dividit segons les fulles de què consta el plànol de planta). Haurà d'incloure els paràmetres geomètrics del traçat en planta, amb indicació de PKs, i hauran d'aparèixer grafiats: obres de drenatge, obres de fàbrica, túnels, viaductes, enllaços i elements singulars diversos. S'hauran d'adjuntar referències (quadres de diàleg) que especifiquin la denominació i característiques geomètriques d'aquests elements.
- El fitxer de perfil longitudinal haurà de ser únic, i confeccionat a escala 1:5.000 en horitzontal i escala 1:1.000 en vertical. Amb indicació de PKs. Haurà d'incloure els paràmetres geomètrics del traçat en alçat, i hauran d'aparèixer grafiats: obres de drenatge, obres de fàbrica, túnels, viaductes, enllaços i elements singulars diversos. S'hauran d'adjuntar referències (quadres de diàleg) que especifiquin la denominació i característiques geomètriques d'aquests elements.
- Seccions tipus: han d'incorporar els elements requerits al document plànols (veure punt 11.1.4.4).
- Planta d'expropiacions haurà de ser únic. Amb els mateixos criteris gràfics que els plànols d'expropiacions.
- Planta de serveis afectats: haurà de ser únic. Amb els mateixos criteris gràfics que els plànols de serveis afectats.

En qualsevol moment de la redacció del projecte en què Infraestructures.cat ho requereixi, el consultor haurà de lliurar aquests fitxers, amb el nivell de desenvolupament més avançat que permeti l'estat de redacció del projecte.

### 12.4.- Documentació a lliurar

Els documents i suports en pdf i editables (suport informàtic, SI) a lliurar en cada fase i les directrius de presentació s'especifiquen al Manual d'enquadernació i presentació de projectes (MAN-21) i al Manual d'edició, portades i caràtules projectes d'obra civil (MAN-22).

Tota aquesta documentació s'haurà de lliurar juntament amb el Projecte i es farà constar dins una carta, la qual ha de rebre la conformitat per part d'Infraestructures.cat. Sense aquesta carta no es considerarà recepcionat el treball.

En el supòsit de que qualsevol informació continguda en la documentació lliurada fos modificada amb posterioritat pel Projectista, aquest haurà de fer arribar a Infraestructures.cat, amb la major diligència possible, la nova versió de la documentació que hagués canviat.

La recepció reiterada de suports informàtics incomplets o que no responguin a la normativa vigent donarà lloc a l'aplicació de les clàusules de penalització previstes en la qualificació dels projectes.

Com a documentació addicional no integrada dins els suports paper i PDF (sí al suport informàtic) del projecte, cal que el consultor elabori els següents treballs complementaris:

- Presentació del projecte en format tipus "PowerPoint", del qual es detalla el seu contingut al "Manual d'enquadernació i presentació d'estudis i projectes d'obra civil".
- Càlcul de l'indicador ISPI ("índex de sostenibilitat de projectes d'infraestructures"), que es durà a terme d'acord amb la documentació i eines que Infraestructures.cat facilitarà al projectista.
- Fitxers DINS de les prospeccions de caràcter geotècnic dutes a terme en el marc de la redacció del projecte constructiu, especificats a l'annex de geologia i geotècnica.
- Estudi cost-benefici de les mesures de millora de la seguretat viària especificat a l'annex de seguretat viària.

### **13.-COHERÈNCIA ENTRE PROJECTES**

Degut a la tramificació dels encàrrecs, cal dedicar especial cura a les tasques de normalització i coherència del Projecte resultant.

El Projectista facilitarà al màxim l'esmentada coherència, atenent-se als criteris unificats que s'estableixin, disposant de la convenient coordinació amb els projectistes d'altres trams.

Particularment s'haurà de coordinar amb els projectistes dels trams adjacents, per tal d'aconseguir una perfecta continuïtat en el traçat i en els replantejaments.