



**INFRASTRUCTURES.CAT**

**PLEC DE PRESCRIPCIONS PER A L'ASSISTÈNCIA TÈCNICA  
AL CONTROL DE QUALITAT D'ESTUDIS I PROJECTES DE  
OBRES FERROVIÀRIES**





ÍNDEX

|   |    |
|---|----|
| 1.- INTRODUCCIÓ.....  | 4  |
| 2.- OBJECTE DE L'ENCÀRREC .....                                       | 4  |
| 3.- DIRECCIÓ I AUTORIA DELS TREBALLS .....                            | 5  |
| 4.- PERSONAL, OFICINA I MITJANS A DISPOSAR PEL CONSULTOR .....        | 5  |
| 5.- DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS OBJECTE DEL CONTRACTE .....              | 6  |
| 6.- INFORMES DE CONTROL DE QUALITAT DELS PROJECTES .....              | 33 |
| 7.- TERMINI DE LES FASES DEL CONTROL DE QUALITAT .....                | 34 |
| 8.- DOCUMENTACIÓ I PRESENTACIÓ DELS TREBALLS .....                    | 34 |
| 9.- EXPEDIENT DE CONTROL DE QUALITAT .....                            | 34 |
| 10.- DETECCIÓ DE DISCONFORMITATS .....                                | 35 |
| 11.- PLA D'ASSEGURAMENT DE LA QUALITAT DELS TREBALLS REALITZATS ..... | 35 |



## **1.- INTRODUCCIÓ**

El present plec de prescripcions, té la finalitat de descriure els treballs a desenvolupar, i definir les condicions, directrius i criteris tècnics generals que han de servir de base, per una banda, per a la complimentació dels documents a lliurar per part del projectista, a cada fase del projecte i, per altra, per a la realització dels treballs encarregats de Control de Qualitat dels Projectes perquè, una vegada garantida la qualitat d'aquests, puguin ser rebuts i acceptats per INFRAESTRUCTURES DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA, S.A.U. (d'ara endavant INFRAESTRUCTURES.CAT).

## **2.- OBJECTE DE L'ENCÀRREC**

L'objecte del contracte és la prestació de serveis d'assistència tècnica a INFRAESTRUCTURES.CAT, per part del Consultor Adjudicatari (en endavant "el Consultor"), per realitzar el seguiment, comprovació i elaboració d'Informes de control de qualitat dels estudis, projectes de traçat o de definició geomètrica, avantprojectes i projectes de construcció que s'especifiquen al plec de bases del concurs.

Per a cadascun dels estudis, projectes de traçat o de definició geomètrica, avantprojectes, projectes bàsics i/o projectes de construcció (**d'ara endavant "projecte" genèricament**), de què consta el contracte d'assistència tècnica, els treballs de control de qualitat es desenvoluparan en quatre fases:

- Fase 1: treballs inicials (validació de l'avanç del traçat i/o de la definició geomètrica i validació de les campanyes de reconeixement i tipologies estructurals, identificació dels condicionants i establiment de criteris de projecte)
- Fase 2: proposta de traçat o de definició geomètrica.
- Fase 3: maqueta del projecte.
- Fase 4: aprovació projecte definitiu

En el cas particular dels projectes de traçat i dels projectes bàsics, no hi haurà la fase 2, doncs dita fase ja representa el propi projecte. Així doncs, en aquests casos, de la fase 1 es passarà directament a la fase 3 (maqueta del projecte).

El procediment a seguir per al control de qualitat de cadascun dels projectes es desenvolupa en l'apartat 5 d'aquest plec.

Per a cadascuna de les fases indicades, el ") Consultor realitzarà un informe per cadascun dels projectes objecte d'examen sobre la seva verificació de que el projecte compleix amb els requisits exigibles de definició i qualitat. Addicionalment, el consultor haurà de redactar un informe final de control de qualitat per a cada projecte que, en cas de resultar positiu, conclourà el control de qualitat del projecte. Els esmentats informes seran remesos a INFRAESTRUCTURES.CAT, i passaran a formar part de l'expedient de seguiment de projecte. El consultor prestarà la seva assistència a INFRAESTRUCTURES.CAT en quantes reunions tinguin lloc per a la consideració del contingut d'aquests informes.

Així mateix, el consultor, dins del marc de la seva actuació, prestarà l'assistència que li sigui sol·licitada per a cada projecte, a fi de resoldre dubtes, coordinar solucions i contrastar o completar els seus punts de vista respecte a propostes concretes de l'autor del projecte no adequadament justificades. El consultor assistirà a quantes reunions INFRAESTRUCTURES.CAT consideri necessari.

A l'informe final de control de qualitat, en el cas de projectes constructius, el consultor farà manifestació expressa sobre el compliment de:

- Allò indicat a l'article 123 del Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic i en l'article 18 de la Llei d'Obra Pública 3/2007, de 4 de juliol, relatius al contingut dels projectes.
- Allò exigint per la legislació vigent en el relatiu a que els projectes han de referir-se necessàriament a obres completes.



D'altra banda, i en el seu cas, el consultor proposarà les prescripcions a complir prèvies a l'execució de les obres i durant l'execució de les mateixes.

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

#### **3.1.- DIRECCIÓ DELS TREBALLS**

La direcció, el seguiment, el control i l'acceptació dels treballs objecte del present contracte corresponen a INFRAESTRUCTURES.CAT.

El personal de INFRAESTRUCTURES.CAT tindrà accés en qualsevol moment a les oficines del consultor, a fi de supervisar la marxa dels treballs.

Per poder dur a terme les tasques de seguiment i control, el personal de INFRAESTRUCTURES.CAT tindrà també accés en qualsevol moment, a les dades i documents que el consultor estigui elaborant sigui quin sigui l'estat de desenvolupament dels treballs. A aquests efectes, el consultor facilitarà en la mesura del possible la revisió dels treballs en curs, al personal designat per INFRAESTRUCTURES.CAT.

INFRAESTRUCTURES.CAT, conjuntament amb el consultor, establirà a l'inici dels treballs el règim de reunions de treball a efectuar amb el personal del consultor així com el seu contingut i, durant el decurs d'aquests, aquelles qüestions que modifiquin la previsió inicial pautada.

Seràn funcions de INFRAESTRUCTURES.CAT, entre d'altres, les següents:

- Concretar, periòdicament, l'encàrrec dels projectes a revisar pel consultor. Supervisar la realització dels treballs desenvolupats pel consultor, establint i concretant els criteris d'actuació d'acord amb el present plec.
- Aprovar el pla d'actuacions, proposat pel consultor per a la realització de la supervisió i seguiment.
- Facilitar al consultor, en els terminis assenyalats en el pla, la informació necessària per tal de desenvolupar els treballs objecte de l'encàrrec,
- Facilitar al consultor credencials i contactes amb organismes oficials.
- Aprovar les factures per a l'abonament dels treballs realitzats pel consultor, d'acord amb el que s'estableix en el contracte.
- Aprovar les oportunes modificacions del present plec i la seva possible incidència en el pressupost i/o termini per a la realització dels informes.

#### **3.2.- AUTORIA DELS TREBALLS**

L'autoria dels treballs a realitzar recau en el **Cap de l'equip de control de qualitat**.

El cap de l'equip de control de qualitat serà responsable de la realització dels treballs que es defineixen en el present Plec i vetllarà per a què els projectes objecte de control de qualitat compleixin amb els requisits i criteris exigibles per INFRAESTRUCTURES.CAT de definició i qualitat per a la seva aprovació.

Tots els informes i d'altres documents que el consultor realitzi, hauran de ser signats pel Cap de l'equip de Control de Qualitat, i hauran de contenir el nom del tècnics responsables del control de cadascuna de les àrees.

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

#### **4.1.- DESCRIPCIÓ DELS EQUIPS TÈCNICS**

El consultor nomenarà un cap de l'equip de control de qualitat amb la titulació acadèmica idònia, que haurà d'ésser acceptat per INFRAESTRUCTURES.CAT. El cap de l'equip de control de qualitat ha d'estar capacitat



suficientment per representar al consultor davant INFRAESTRUCTURES.CAT durant el període de vigència del contracte.

El personal que haurà de formar part de l'equip del Consultor, serà el presentat en la seva oferta.

INFRAESTRUCTURES.CAT valorarà lliurement la idoneïtat de les persones assignades als treballs de control de qualitat del Projecte i podrà exigir quan ho consideri oportú, la substitució de part o de la totalitat del personal assignat. El Consultor haurà d'acceptar i complir aquesta substitució en el termini de les dues setmanes següents a la comunicació feta per INFRAESTRUCTURES.CAT.

Qualsevol canvi de l'equip respecte a allò ofertat en el moment de la licitació haurà de ser per assolir un nivell professional igual o superior a l'anterior, haurà d'ésser comunicat i acceptat expressament i per escrit per INFRAESTRUCTURES.CAT.

#### **4.2.- OFICINA**

Des de la signatura del contracte de l'encàrrec fins a la data de lliurament del treball complet, el consultor 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 de INFRAESTRUCTURES.CAT sense que aquest fet suposi cap mena d'alteració de les condicions econòmiques del contracte.

#### **4.3.- MITJANS**

El Consultor està obligat 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, perifèrics recomanats per a l'intercanvi d'informació i les aplicacions informàtiques de la Metodologia TCQ2000 adoptada per INFRAESTRUCTURES.CAT.

El Consultor disposarà dels mitjans materials necessaris, inclosos els informàtics, per al desenvolupament dels treballs, els quals hauran de figurar expressament en la seva oferta, posant-los a disposició de INFRAESTRUCTURES.CAT (tant en el que fa referència a les oficines, com a la documentació derivada de la seva activitat en tot allò relacionat amb el Contracte).

Qualsevol variació de recursos respecte als ofertats en el moment de la licitació, ha de servir per a un millor desenvolupament de l'objecte del contracte i ha de ser comunicada i acceptada per INFRAESTRUCTURES.CAT.

### **5.- DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS OBJECTE DEL CONTRACTE**

#### **5.1.- INICI DELS TREBALLS**

INFRAESTRUCTURES.CAT, a l'inici dels treballs, lliurarà la documentació de partida necessària per tal de desenvolupar els treballs de control de qualitat (exemplar complet de l'estudi informatiu o projecte de traçat precedent, documentació de la seva aprovació després de la Informació Pública, la Declaració d'Impacte Ambiental, formats interns de INFRAESTRUCTURES.CAT que cal que utilitzi,...). Així mateix, si s'escau, en facilitarà totes les modificacions i noves versions d'aquesta documentació, per al seu seguiment.

#### **5.2.- DESENVOLUPAMENT DEL CONTROL DE QUALITAT DEL PROJECTE**

L'actuació del consultor al llarg del seguiment de cadascun dels projectes enunciats en l'objecte de l'encàrrec s'estructurarà en les quatre fases anteriorment citades.

En cada fase, INFRAESTRUCTURES.CAT li facilitarà la documentació elaborada pel projectista per a la seva comprovació. El consultor analitzarà la documentació que sigui presentada a revisió, comprovant amb caràcter general que és completa, que està prou elaborada, i que compleix, per tant, amb la finalitat per la qual ha estat elaborada.



Prèviament es comprovarà l'existència de tota la documentació exigible, necessària per a la seva anàlisi, comunicant a INFRAESTRUCTURES.CAT i requerint al Projectista la presentació dels documents no aportats

Es comprovarà que la documentació presentada en suport informàtic, està en els formats que s'especifiquen en el Manual d'Estructuració Informàtica de INFRAESTRUCTURES.CAT (MAN-05). En cadascun dels projectes de què consta el contracte d'assistència tècnica, els objectius de les diferents fases del control de qualitat i els documents que han de ser objecte d'anàlisi són els que es relacionen en els següents apartats on s'especifica tot allò que ha de ser objecte de control de qualitat en un projecte de construcció. En els casos d'estudis, projectes de traçat i avantprojectes, el control de qualitat s'haurà d'adaptar al continguts propis de cada tipus de treball, en funció d'allò especificat als respectius Plecs de Prescripcions que siguin d'aplicació.

En el decurs del desenvolupament de l'encàrrec, el Consultor 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 els treballs de Control de Qualitat, donat que és obligació del Consultor desenvolupar-los sense més aportacions de 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.

#### **5.2.1.- FASE 1: Treballs inicials (Validació de l'avanç del projecte de traçat i/o definició geomètrica, validació de les campanyes de reconeixement i tipologies estructurals, identificació dels condicionants i establiment de criteris de projecte)**

Es comprovarà que la documentació presentada corresponent a la FASE 1 compleix els següents objectius:

- Posar de manifest que s'ha analitzat amb profunditat tota la documentació disponible, i que s'han sintetitzat gràficament i per escrit, els elements essencials que condicionaran el desenvolupament del Projecte.
- Confirmar que s'ha completat i concretat la informació disponible, mantenint a l'efecte contactes amb els organismes pertinents, realitzant visites detallades sobre el terreny per on està previst que discorri la traça o l'obra a projectar, preparant una documentació gràfica (dibuixos, fotografies, etc.) dels aspectes més rellevants i recopilant quantes dades estiguin disponibles i puguin ser d'interès (característiques de les obres recents executades a l'entorn, problemes geotècnics freqüents a la zona, geometria de les estructures existents en les conques dels rius a l'entorn del corredor, problemàtica ambiental de la zona, etc.).
- Analitzar, en vista de tota la informació disponible, la traça o solució seleccionada a l'Estudi Informatiu o a d'altres estudis previs (si és el cas), per identificar dificultats en el seu desenvolupament i/o millores possibles que seran objecte d'estudi detallat posterior.
- Establir la campanya de presa de les dades complementàries (geologia, geotècnica, trànsit, climatologia, topografia, etc.), que s'utilitzaran en etapes posteriors del Projecte.
- Identificar els condicionants de tots tipus (físics, temporals, funcionals, constructius, urbanístics, mediambientals, administratius, legals, econòmics, arquitectònics, estètics, de seguretat, de mantenibilitat, d'operació, d'afeccions a tercers i fins i tot històrics), i també –inclòs com un condicionant més- les interfícies entre sistemes i subsistemes més significatives, tant de les diverses parts del propi projecte, com entre els projectes i obres relacionades amb l'actuació.
- Establir els criteris inicials de disseny i càlcul del projecte atesos els apartats anteriors i la normativa vigent.



En aquesta fase, el projectista haurà d'aportar la documentació relativa als punts que segueixen. Aquesta haurà de ser analitzada i verificada per part del consultor, elaborant el corresponent informe de control de qualitat (segons el contingut descrit en l'apartat 6 del present plec), en el qual es recolliran, entre altres, les esmenes que caldrà que el projectista corregeixi a la fase següent. Posteriorment, la documentació i la relació d'esmenes proposada pel consultor seran posats en comú, en una reunió en la que assisteixin el projectista, el consultor, INFRAESTRUCTURES.CAT i el client. Es deixarà constància de les conclusions i els acords que es prenguin en aquesta reunió mitjançant acta. El consultor completarà la relació d'esmenes detectades en la seva revisió amb les convingudes en aquesta reunió, i la lliurarà a INFRAESTRUCTURES.CAT. Aquest farà arribar al projectista el full d'esmenes de la fase 1 per tal que aquest, juntament amb la documentació que lliuri a la fase 2, doni resposta escrita a la consideració o no de cadascuna d'elles.

#### 5.2.1.1.- Antecedents

Es comprovarà integrada 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 del Transport Terrestre.

Aquest annex ha d'estar gairebé complet en aquesta fase.

#### 5.2.1.2.- Annex de Qualitat i Medi Ambient.

Es comprovarà que el projectista ha identificat totes les dades de partida del projecte (ordre d'estudi, estudi d'impacte ambiental i declaració d'impacte ambiental, aprovació de l'expedient d'informació pública, etc.).

Es revisarà que el projectista ha analitzat i justificat aquelles que són d'aplicació per aquesta fase de redacció del projecte.

#### 5.2.1.3.- Estudi de residus de la construcció i demolició

Es revisarà que el contingut d'aquest annex té el grau de concreció adequat per aquesta fase de la redacció del projecte.

#### 5.2.1.4.- Planejament i urbanisme

Es comprovarà i analitzarà que tot el planejament sectorial estigui inclòs i s'hagi tractat convenientment

Igualment, es comprovarà l'existència i s'analitzarà el contingut de l'apartat referent als plans urbanístics dels Ajuntaments afectats, els Plànols i normes urbanístiques de les zones afectades i la seva incidència en les solucions a adoptar.

En cas de que l'actuació sigui incompatible amb el planejament vigent, caldrà destacar en la Memòria del projecte i en l'annex corresponent, tots els tràmits que cal fer per poder executar l'actuació projectada.

Aquest annex ha d'estar gairebé complet en aquesta fase.

#### 5.2.1.5.- Organismes i serveis afectats. Afeccions a tercers

Es comprovarà la inclusió en la documentació lliurada de la justificació escrita dels contactes mantinguts amb aquells Organismes i Companyies de Servei que puguin estar afectats per l'execució de les obres: Documentació acreditativa i informació gràfica.

Es comprovarà que s'han inclòs els plànols parcel·laris i de l'estructura de la propietat.

Igualment han d'estar relacionades les afeccions a l'explotació i en superfície sobre la ciutat més importants.

#### 5.2.1.6.- Cartografia i Topografia

Encara que, en principi, INFRAESTRUCTURES.CAT facilitarà el contingut de l'Annex al Projectista, aquest haurà d'analitzar i comprovar el seu contingut.





Es revisarà la implantació de les bases de replantejament i l'assignació, en el seu cas, de noves coordenades. Es revisarà que quedi assegurada la coordinació dels replantejaments amb els trams contigus de la via.

Es comprovarà que s'han descrit els mitjans físics i de càlcul utilitzats i que s'han inclòs les dades obtingudes amb els plànols, croquis i fotografies de la situació de les bases de replantejament que permetin la seva reconstrucció en cas de pèrdua.

### 5.2.1.7.- Estudis funcionals i de seguretat

- Anàlisi dels sistemes d'explotació, sistemes de seguretat i objectius de qualitat ambiental del projecte (àrees obertes al públic i àrees de treball del personal d'explotació).
- S'analitzarà el desenvolupament, entre d'altres, dels següents aspectes funcionals:
  - Establiment de criteris general de disseny funcional. Hipòtesis i dades assumides
  - Definició de la línia/tram.
  - Definició del material mòbil (característiques generals).
  - Simulació de marxa.
  - Definició d'explotació.
  - Demanda (definició de fluxos de passatgers, mercaderies, etc.).
  - Capacitat dels accessos en situació d'emergència.
  - Escenaris de circulació (interval de servei requerit, determinació de temps de parada en les estacions, etc.).
  - Enclavaments i senyals.
  - Electrificació (tipus de voltatge, consum crític d'energia, etc.).
  - Tarificació.
  - Telecomandament (Central de Telecomandament, Centre de Control de Comandament).
  - Funcionalitat d'estacions (criteri de disseny).

### 5.2.1.8.- Traçat

Es comprovarà l'existència (i, si es dona el cas, es completarà) el contingut de la següent documentació:

- **Presentació de plànols de conjunt** amb les solucions estudiades a l'Estudi Informatiu (o d'altres estudis previs), en els que es reflecteixin els condicionants essencials (geològics i geotècnics, hidràulics, mediambientals, obres de fàbrica, climàtics, urbanístics, serveis afectats, patrimoni, etc.).
- **Síntesis de l'estudi comparatiu** que va justificar, a l'Estudi Informatiu (o d'altres estudis previs), l'elecció de la solució aprovada.
- **Anàlisi previ de possibles ajustos de traçat o definició geomètrica de l'Avantprojecte o altres estudis previs**, representats tots ells en un plànol de conjunt i ortofoto.
- **Planta, perfil longitudinal i seccions tipus de les alternatives de traçat o definicions geomètriques estudiades**, en funció dels condicionats geotècnics, ambientals i de disseny en general (estudis funcionals i de seguretat).

### 5.2.1.9.- Túnel i altres obres subterrànies

A partir de les solucions estudiades en l'Estudi Informatiu i l'avanç de traçat, es localitzaran les zones en les que serà necessari projectar túnels i altres obres subterrànies.

S'analitzaran les solucions a adoptar per les esmentades obres, i la necessitat de modificar túnels ja existents, definint els criteris bàsics, procés constructiu (excavació subterrània o a cel obert, mitjançant tuneladora o en mina) tipus i realitzant una avaluació econòmica preliminar.

Es recopilaran els antecedents i la informació prèvia geològica i geotècnica disponible per l'elaboració de la campanya específica. Es determinaran i analitzaran aquelles zones amb requeriment d'un estudi concret, mitjançant reconeixement geotècnic orientat.

### 5.2.1.10.- Estudi geològic i hidrogeològic. Preparació de la campanya geotècnica

**Geologia**

- Plànols d'antecedents: Es presentaran els plànols prèviament existents sobre els quals s'haurà marcat la traça inicialment prevista. S'hauran d'incloure els següents tipus:
  - Geològics.- Es presentarà el mapa geològic de Catalunya (escala 1:250.000), complementat per altres plànols geològics de la zona de l'estudi (escala 1:25.000); també s'inclourà la part corresponent al traçat o definició geomètrica dels plànols geològics de l'Estudi Informatiu o d'altres estudis previs.
  - Geotècnics.- Es presentarà el mapa geotècnic a una escala adequada.
  - Hidrogeològics.- Es completarà la informació amb plànols hidrogeològics de la zona (escala 1:25.000).

Tots aquests mapes aniran acompanyats de les seves corresponents llegendes.

- Esborrany del pla geològic de superfície a escala 1:5.000 o superior en format DIN A-3 i colorits (s'admet fet a mà). Inclourà dibuix de l'eix inicial de traçat de la via o de l'obra a projectar i posició aproximada de les estructures. En aquests esborranys es podrà presentar una cartografia d'unitats geològiques del substrat, deixant per a fases posteriors la determinació de sòls de recobriment i alteració, i la diferenciació per litologies de les unitats. Per a cada unitat diferenciada s'aplicarà una sigla en llegenda i plànols.
- Esborrany de la geologia general de la zona, incloent l'enquadrament general, estratigrafia, tectònica, geomorfologia i hidrogeologia.
- Descripció a grans trets de la geologia de la traça o zona d'estudi.
- Caracterització geomecànica dels massissos rocallosos travessats per la traça:
  - Esborrany de les fulles de camp. Localització dels punts de mesura.
  - Determinació de les discontinuïtats característiques de cada desmunt, indicant la influència dels plànols de discontinuïtat en l'estabilitat del mateix.
- Zones concretes que es recomanen evitar en el traçat o definició geomètrica definitiva:
  - Esllavissades naturals existents.
  - Esllavissades potencials i fòssils.
  - Terrenys molt compressibles (com suport del terraplè).
  - Terrenys col·lapsables.
  - Zones carstificades.
  - Reblerts antròpics.
  - Explotacions mineres abandonades.
  - Zones permanentment entollades o endorreiques, torberes etc.
- Zones a investigar de manera especial en la campanya geotècnica.
- Informació sobre obres existents o en execució a la zona: desmunts i terraplens en terrenys similars, túnels de carretera o ferrocarril existents, obres de fàbrica. Sobre això es prepararà una col·lecció de fotografies de les obres i es recopilarà la informació disponible sobre les característiques de talussos, naturalesa i geometria dels fonaments, piles i estreps de les estructures, incidents durant la construcció, zones de despreniments, esllavissaments, etc.

**Jaciments, pedreres i préstecs**

- Còpia del plànol de roques industrials amb la seva corresponent llegenda.
- Avaluació preliminar del balanç de terres segons els temptejos inicials del traçat. Es determinarà la necessitat de préstecs i/o abocadors. S'indicaran quines són les unitats geològiques apropiades per a l'obtenció de terres en cas de caldre.
- Descripció dels jaciments i pedreres recollits en els mapes geològics de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (I.C.C.) i de l'Instituto Geominero de España (I.G.M.E.).
- Altres jaciments i pedreres detectats.
- Assaigs recollits dels jaciments i pedreres en explotació.
- Proposta d'assaigs de contrast en les pedreres i jaciments inventariats.



- Proposta inicial d'utilització de jaciments i pedreres.

Preparació de la campanya geotècnica

En aquesta fase inicial es realitzarà una proposta dels reconeixements de camp i assaigs de laboratori que es realitzaran per a la caracterització dels terrenys afectats pel moviment de terres del tronc, enllaços i préstecs (o de les obres a projectar).

- Proposta de la campanya de reconeixements:
  - Naturalesa de la investigació en cada localització. Es realitzarà un quadre resum en el qual s'indicaran els desmunts i terraplens existents en el traçat amb referències a la seva posició, longitud i altura. A cadascun d'ells s'indicaran els reconeixements previstos. En el cas dels préstecs es presentarà una relació amb la seva localització, profunditat d'explotació i reconeixements proposats per al seu estudi.
  - Resum de la investigació de camp que es proposa i justificació de la seva dimensió:
    - Nombre de cales.
    - Nombre de penetracions dinàmiques.
    - Longitud de sondejos geofísics.
    - Nombre de sondejos mecànics. Longitud total de sondejos.
  - Tipus i quantificació de maquinària per a la investigació de camp:
    - Cales.
    - Penetracions dinàmiques.
    - Sondejos geofísics.
    - Sondejos mecànics (tipus d'aparells per a la presa de mostres amb la descripció de les seves característiques: longitud màxima de la mostra que pot extreure, diàmetre de la boca, diàmetre interior, diàmetre exterior de la sabata, angle de l'eina de tall etc.).
  - Localització. Tots els reconeixements proposats es representaran en un plànol de planta i perfil longitudinal.
- Assaigs de laboratori:
  - Pla d'assaigs determinat en funció del tipus de mostra, la naturalesa del terreny i l'objecte de l'anàlisi. S'especificaran els assaigs a realitzar en cada cas i es presentarà un quadre amb les unitats previstes de cada assaig. Els esmentats assaigs s'hauran de realitzar en un laboratori degudament acreditat.

#### 5.2.1.11.- Climatologia, Hidrologia i Drenatge

##### Climatologia

Es comprovarà l'existència i s'analitzarà el contingut de la següent documentació:

- Dades recollides d'estacions climatològiques i publicacions existents, amb revisió crítica de les dades disponibles.
- Estacions seleccionades. Criteris de selecció. Representació gràfica conjunta amb el traçat inicial.
- Elaboració estadística de les dades climatològiques.
- Determinació de pluges per a diferents períodes de retorn. Test de comprovació. Contrast amb els mapes de isòlinies i quadre resum de les precipitacions màximes adoptades per als càlculs posteriors.
- Determinació de dades climàtiques significatives. Determinació de dies aprofitables en l'execució de les obres. Caracterització agroclimàtica de la zona de Projecte.

##### Hidrologia

Es comprovarà l'existència i s'analitzarà el contingut de la següent documentació:

- Recopilació de dades en l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA). Serà necessari en aquesta fase, haver identificat i aconseguit tots els estudis que l'ACA disposi de les conques contingudes a l'àmbit d'estudi fent les consultes pertinents a aquest organisme. En concret es resoldrà si existeixen treballs dins el marc de Planificacions d'Espais Fluvials que poden incloure estudi de cabals, modelitzacions hidràuliques uni o bidimensionals, zonificacions de l'espai fluvial o d'altres.



- Llistats de dades foronòmiques. Pla de situació de les estacions d'aforament amb representació del traçat inicial. Estudi crític de les dades obtingudes.
- Períodes de retorn a considerar en el càlcul de cabals. Justificació.
- Estudi de les conques principals i cabals generats per elles, amb aportació dels plànols justificatius del procés (definició de conques, plànols de cultius, etc.) a l'escala apropiada (1:50.000 i 1:10.000), i amb l'amplitud, toponímia i qualitat d'edició necessària que permeti el seguiment del procés.
- Anàlisi del comportament hidràulic dels cursos principals amb la determinació prèvia de les dimensions mínimes de les obres de pas corresponents. L'esmentada anàlisi inclourà informació gràfica sobre les obres de pas existents aigües amunt i aigües avall de la proposta, així com sobre les eventuais proteccions de riberes.

### Estudi inicial del drenatge

#### *Recopilació de dades*

Es comprovarà l'existència i s'analitzarà el contingut de la següent documentació:

- Resum dels condicionants que afecten la definició del drenatge:
  - Criteris específics de L'Agència Catalana de l'Aigua (ACA).
  - Condicionants hidrogeològics.
  - Condicionants mediambientals.
  - Altres condicionants.

#### *Drenatge transversal*

Es comprovarà l'existència i s'analitzarà el contingut dels següents factors:

- Definició de conques secundàries i subconques en plànols a escala convenient, amb extensió, toponímia i corbes de nivell suficients per al seu seguiment.
- Emplaçament de les obres de drenatge. Justificació de la tipologia i criteris d'implantació.
- Càlcul de cabals en les diferents conques i subconques, per als períodes de retorn considerats segons la normativa. Per a cada obra de drenatge transversal, s'hauran de grafiar les cotes d'inundació per a l'avinguda dels 500 anys.
- Precàlcul de seccions transversals i pendent longitudinal de les obres.
- Inventari del drenatge existent. Anàlisi del seu aprofitament. Plànols de detall.
- Inventari de les obres de fàbrica i de pas a l'entorn que poguessin afectar a la definició o justificació de les solucions plantejades.
- Presa de dades de les obres existents a l'entorn, que afectin o siguin afectades pel drenatge que es projecta (cotes d'entrada i sortida, seccions, o qualsevol altre element existent que precisi demolició, modificació o encaix amb l'obra que es projecta).

#### *Drenatge longitudinal*

Es comprovarà l'existència i s'analitzarà el contingut dels següents factors:

- Estudi de cabals unitaris i superfícies vessants als diferents elements.
- Exposició dels criteris bàsics utilitzats per al dimensionament i definició dels diferents elements.
- Predimensionament de tots els elements constituents del drenatge longitudinal.
- Definició en plànols de planta i detalls tipus.

#### *Elements de drenatge singulars*

Es comprovarà l'existència i s'analitzarà el contingut dels següents factors:

- Estudi de la necessitat d'implantació de mesures extraordinàries.
- Predimensionament d'elements singulars.

Estudi hidrològic dels cursos dels rius

Es comprovarà l'existència i s'analitzarà el contingut dels següents factors:

- Estudi del pas de la via sobre els cursos naturals (rius i rierols) amb anàlisis de l'obra de pas òptima, sobreelevació i zones d'inundació.

Trams subterranis

Es comprovarà l'existència i s'analitzarà el contingut dels següents factors:

- Determinació dels cabals de càlcul que suportaran els punts baixos del traçat.
- Aportacions que es produiran a les diferents estacions (recollida d'aigua de pluja d'accessos, fossats d'escales mecàniques, etc.).
- Predimensionament del drenatge longitudinal que discorrerà pel túnel, amb tots els seus elements complementaris.
- Predimensionament dels equips d'esgotament necessaris i l'obra civil corresponent fins el punt de desguàs.

## 5.2.1.12.- Estudi de tipologies estructurals, arquitectura i instal·lacions

## Determinació de les obres de pas

Es comprovarà l'existència i s'analitzarà el contingut dels següents factors:

- Descripció general de traçat o definició geomètrica. Ubicació de les obres de pas.
- Relació de les obres de pas necessàries amb determinació de la seva funció, longitud aproximada i condicionants de la seva fonamentació.
- Relació i justificació de preus unitaris bàsics.
- Criteris de gàlils i amplada de plataforma. En el cas de pont, amplada de llera lliure i cabals de pas.

## Passos superiors

Es comprovarà l'existència i s'analitzarà el contingut dels següents factors:

- Criteris bàsics.
- Seccions-tipus.
- Tipologies considerades.
- Avaluació econòmica de cada tipus, amb criteris homogenis i comparatius.
- Comparació tècnica i econòmica de les tipologies considerades.
- Descripció de la solució adoptada i justificació de la seva elecció.

## Passos inferiors

Se seguirà el mateix desenvolupament que en l'apartat de passos superiors.

## Viaductes

Se seguirà el mateix desenvolupament que en l'apartat de passos superiors.

## Estructures singulars

Se seguirà el mateix desenvolupament que en l'apartat de passos superiors.

## Propostes d'acabats

## Resum de tipologies seleccionades i pressupostos

## Arquitectura i instal·lacions. Subministraments

Es comprovarà l'existència i s'analitzarà el contingut dels següents factors:



- Descripció general de les formes, funcionalitats i estètica de l'arquitectura. Programa funcional
- Estudi preliminar de necessitats d'aigua potable (freda i calenta sanitària)
- Estudi preliminar de necessitats de sanejament i drenatge
- Estudi preliminar de necessitats d'energia (paràmetres elèctrics i necessitats d'espais i equips) i d'enllumenat
- Estudi preliminar de necessitats de telecomunicacions (incloses les derivades de les consultes prèvies amb MEITel)
- Estudi preliminar de necessitats de ventilació (en confort i en emergència)
- Estudi preliminar de necessitats d'aire condicionat
- Estudi preliminar d'altres instal·lacions i equips
- Estudi preliminar de subministraments exteriors i noves escomeses

### *Interfícies entre sistemes i subsistemes*

#### 5.2.1.13.- Anàlisi del pressupost de l'Ordre d'Estudi (o similar)

Es comprovarà l'existència i s'analitzarà el contingut de la següent documentació:

- Resum dels capítols fonamentals del pressupost estimat per a les obres a l'Estudi Informatiu o altres estudis previs.
- Anàlisi d'amidaments i preus amb els quals s'ha justificat el pressupost.
- Contrast amb amidaments i preus actualitzats específicament preparats pel Consultor.
- Contrast amb pressupostos d'obres similars executades.
- Anàlisi justificatiu de les possibles desviacions respecte al pressupost de l'Ordre d'Estudi (o similar).
- Anàlisi del pla de treballs i termini d'execució.

#### **5.2.2.- FASE 2: Proposta de traçat o definició geomètrica**

Es comprovarà que la documentació que forma part d'aquest lliurament, juntament amb l'aportada en la FASE 1 anterior, ha de ser la necessària per poder justificar la geometria del traçat de la via o de l'obra que es projecta, que es proposa com definitiu. Per tant, el document essencial serà el que inclou els plànols de planta i perfil longitudinal del tram, i seccions tipus dels passos superiors i inferiors, túnels, viaductes i obres de drenatge més significatives.

La geometria proposada ha de ser coherent amb els diferents condicionants existents: funcionals, ambientals, geològics i geotècnics, constructius, econòmics, hidràulics, estètics, urbanístics, legals, etc. Per tant, en la justificació explícita de la proposta ha de quedar clara i fefaentment establert que han estat tinguts en compte tots ells i que el traçat o definició geomètrica proposat és el que raonadament es considera millor.

En particular, en la selecció del traçat o definició geomètrica s'hauran tingut en compte l'interès de reduir el nombre i importància de les obres de pas o estructures i l'objectiu de reduir el cost de la seva construcció, el que porta així mateix que el procés de construcció sigui el més adequat i, en tot cas, coherent amb els terminis i ritmes d'execució de les obres.

En els apartats següents s'indica la documentació que el Projectista haurà d'aportar i que haurà de ser analitzada i verificada per part del consultor.

##### 5.2.2.1.- Compliment de les observacions a la documentació de la FASE 1

El consultor comprovarà que el projectista ha donat resposta a totes les esmenes detectades en la revisió de la documentació de la Fase 1, ja sigui realitzant la correcció oportuna o justificant degudament la no introducció de la correcció. El consultor documentarà en el full d'esmenes la verificació de la resposta donada pel projectista a cadascuna de les esmenes.



### 5.2.2.2.- Memòria general

Ha d'incloure l'exposició dels antecedents, objecte i solució adoptada degudament justificada, d'acord amb les especificacions del Plec de Prescripcions per a l'assistència tècnica a la redacció de projectes constructius d'obres ferroviàries de INFRAESTRUCTURES.CAT, o dels Plecs que siguin d'aplicació.

Es comprovarà que constitueix un document-resum del contingut del projecte, de la lectura de la qual es pot obtenir una idea completa del mateix, desenvolupada després en detall en els Annexos, Plànols i Pressupost.

### 5.2.2.3.- Annex de Qualitat i Medi Ambient. Identificació de les dades de partida.

Es revisarà que el projectista ha analitzat i justificat aquelles dades de partida del projecte (ordre d'estudi, estudi d'impacte ambiental i declaració d'impacte ambiental, aprovació de l'expedient d'informació pública, etc.) que són d'aplicació per aquesta fase de redacció del projecte.

### 5.2.2.4.- Estudis funcionals

Es revisarà el contingut de tots els estudis funcionals que cal realitzar per al desenvolupament del projecte, que ha d'incloure la gairebé totalitat de l'annex corresponent.

### 5.2.2.5.- Planejament i urbanisme

Es revisarà el contingut de tots els documents de planejament que cal tenir en compte per al desenvolupament del projecte, que ha d'incloure la gairebé totalitat de l'annex corresponent.

### 5.2.2.6.- Dades topogràfiques complementàries

- Plànols taquimètrics de les zones d'implantació d'obres de fàbrica i drenatge.
- Plànols taquimètrics de les boques dels túnels.
- Plànols taquimètrics complementaris de la cartografia.
- Dades de coordenades d'obstacles pròxims a la traça.
- Dades topogràfiques dels serveis afectats.
- Dades topogràfiques dels treballs geotècnics de camp.

### 5.2.2.7.- Geologia i geotècnia

Estudi geològic definitiu del corredor

Es presentarà un capítol d'antecedents que inclogui tant les referències de projectes anteriors, bibliogràfiques i de plànols, aquests últims inclosos en un apèndix.

Es presentaran els plànols de planta geològica definitius delineats en format DIN A-3, a escala mínima 1:5.000. Aquests plànols han d'incloure:

- Representació de l'obra: Inclourà la representació dels eixos de la via o definició geomètrica de l'obra i connexions, amb referències a les seves distàncies a l'origen, les plataformes amb les ocupacions de desmunts i terraplens segons els talussos definits en el Projecte, i la posició de les estructures i túnels indicant la seva denominació.
- Representació geològica: S'indicaran amb colors les diferents unitats geològiques del substrat, separant, sempre que sigui possible, diferents litologies existents dins de cadascuna d'elles. S'indicaran amb diferent to les zones d'afloraments sans de les zones cobertes per sòls d'alteració. En aquest últim cas es faran referències puntuals sobre els gruixos de sòls existents segons les observacions de camp. El mateix és aplicable a les formacions de recobriment quaternàries. Cada unitat geològica o formació superficial diferenciada tindrà associada una sigla tant en plànols com en llegenda.
- Representació hidrogeològica: Es representaran mitjançant simbologia adequada els cursos d'aigua permanents, llacunes i bassals. S'indicaran, a més, les zones humides o d'aparició de freatofites. S'hauran de marcar els manantials i pous. Dels primers s'indicarà el cabal aproximat, mentre que en els segons s'indicarà la profunditat a la qual apareix l'aigua.



- **Representació geomorfològica:** Es representarà mitjançant simbologia les diferents formes del terreny utilitzant diversos colors per a cada un dels agents morfogenètics (fluvial, gravitacional, càrstic, antròpic...). Es prestarà una especial atenció a aquells processos que depenen de la seva intensitat puguin afectar a l'obra.
- **Representació dels reconeixements realitzats:** Es representaran amb simbologia adequada els diferents reconeixements realitzats, tant mecànics (sondeigs, penetròmetres i cales), com geofísics o de caracterització (punts d'observació i estacions geomecàniques).
  - L'informe sobre la geologia general de la zona inclourà una síntesi del treball consultat en els antecedents, l'estudi fotogeològic, la cartografia de camp i els reconeixements realitzats. Inclourà els següents apartats:
    - **Enguadrament geològic general:** S'indicarà l'entorn geològic en el que s'inscriu el traçat o l'obra que es projecta.
    - **Estratigrafia:** Es descriuran les unitats afectades i les diferents litologies existents dins de cadascuna de les unitats.
    - **Tectònica:** Es farà referència a les deformacions sofertes pels terrenys, i en particular a aquelles característiques que tinguin una especial incidència sobre l'estabilitat dels desmunts com són les direccions predominants d'estratificació i diaclasat.
    - **Geomorfologia:** Descripció geomorfològica dels terrenys travessats amb especial incidència en aquells processos que poden tenir incidència sobre la futura obra com són les esllavissades, les erosions superficials, les zones càrstiques o les zones inundables.
    - **Hidrogeologia:** Es descriuran els aqüífers de la zona i les característiques hidrogeològiques de cadascuna de les unitats afectades, estimant-ne els paràmetres hidrogeològics com la permeabilitat o la transmissivitat. Es definiran les possibles afeccions de l'obra sobre els sistemes aqüífers. D'altra banda es definirà la necessitat de mesures de drenatge profund quan es talli el nivell freàtic. Es farà inventari dels pous i fonts existents en els voltants, que serà completat amb les dades de nivells aportats pels reconeixements efectuats.
- A l'informe sobre la geologia de detall, es definiran en ordre creixent de distàncies a l'origen, trams homogenis, tant per la forma de desenvolupar-se la traça com pels materials afectats. A cadascun d'aquests trams s'indicaran els aspectes tectònics, geomorfològics i hidrogeològics més rellevants per a la construcció.

#### Jaciments, pedreres i préstecs

Aquest apartat es presentarà complet, incloent els següents punts:

- **Determinació dels materials necessaris per a l'obra:** S'indicaran els volums de materials necessaris de cada tipus requerit.
- **Aprofitament dels materials de la traça:** S'indicarà el balanç de terres existent en el moviment previst, considerant els volums de terrenys inadequats. S'indicaran aquells materials de la traça que puguin ser aprofitats com sòls per a la millora d'esplanada o com àrids.
- **Descripció de les pedreres i jaciments granulars de la zona:** S'indicarà el possible aprofitament de cadascun d'ells. Aquesta informació es completarà amb una fitxa per cadascun d'ells en la que s'indicaran les dades de localització, propietat, litologia, qualitat del material, instal·lacions, capacitat de producció de la planta, producció i reserves. Aquest últim punt haurà de ser real i estar basat no només en el volum similar existent, sinó que també en els aspectes de límits de concessions o limitacions mediambientals existents en cadascuna de les explotacions. S'indicarà igualment si els terrenys que alberguen les reserves són en propietat o per contra es troben en arrendament. En aquestes pedreres i jaciments s'inclouran els assaigs de caracterització realitzats per la propietat i els de contrast que durà a terme el Projectista si els anteriors són escassos o ofereixen dubtes que cal contrastar.
- **Descripció, de manera similar a com es realitza amb les pedreres i jaciments, de les diferents plantes de formigons i mescles asfàltiques de la zona.**





- Caracterització dels préstecs: En cas de caldre l'obtenció de terres per solucionar un dèficit o per la possibilitat d'aprofitament d'una zona per a l'obtenció de sòls granulars per a la millora de l'esplanada es presentarà una investigació específica de cada préstec que inclogui:
  - Delimitació en planta dels préstecs.
  - Realització de reconeixements de camp, presa de mostres i mescles.
  - Realització d'assaigs de caracterització per comprovar la idoneïtat dels materials.
  - Confecció de perfils geotècnics de cada préstec necessaris per a la cubicació i estimació d'estèrils.
- En cas d'existir sobrant de terres o terrenys inadequats per a la seva ocupació, s'hauran de localitzar emplaçaments d'abocadors amb un volum suficient per emmagatzemar les terres sobrants.
- Localització de totes les pedreres, jaciments, plantes, préstecs i abocadors en una planta general que inclogui la traça i les vies de comunicació.
- Finalment es redactarà una proposta d'utilització en funció de les qualitats, distàncies i preus.

#### Avanç de l'Estudi geològic de túnels

Es comprovarà la seva existència i s'analitzarà el contingut de la documentació complementària a la facilitada en la Fase 1, que ha d'incloure:

- Estudi geològic de superfície. Característiques litològiques i estructurals del massís. Formacions amb expansivitat potencial.
- Història geològica de la zona. Activitat tectònica recent. Estimació de tensions residuals.
- Perfil geològic longitudinal. Formacions i contactes observats o suposats. Falles i fractures. Amplitud de la milonització.
- Perfils transversals de detall en zones singulars.
- Geologia de les possibles boques de túnel.
- Resultats dels treballs de camp que específicament s'hagin realitzat per delimitar les incerteses respecte a la localització, cost i termini d'execució dels túnels.
- Hidrogeologia:
  - Estimació de nivells piezomètrics al llarg del túnel.
  - Aqüífers i fonts d'alimentació (àrees de recàrrega).
  - Estimació de permeabilitat i capacitat d'emmagatzematge de les diferents formacions. Barreres de flux subterrani.
  - Localització de zones carstificades.
- Classificació geomecànica del massís, determinada d'acord amb les característiques de superfície i d'eventual presència d'aigua al nivell del túnel.
- Avanç de solucions constructives. Sistema d'excavació i de sosteniment.
- Estimació de costos de construcció

#### Avanç de l'Estudi geològic per als fonaments de piles i estreps d'obres de pas

Es comprovarà l'existència i s'analitzarà el contingut de:

- Representació, per a cadascun dels passos superiors, passos inferiors o viaductes a una escala adequada, tant en planta com en alçat, la informació disponible sobre la naturalesa geològica dels terrenys en els quals es fonamentaran les obres o els seus terraplens d'accés. En els esmentats plànols deurà representar-se la planta i perfil de la via, així com les característiques de les obres de pas (geometria d'estreps, posició de piles, tipologia del tauler) que es considerin adequades en coherència amb l' "Estudi de tipologies estructurals", que formarà part dels documents que es lliurin en aquesta fase, però dependent de la definitiva "Justificació de tipologies estructurals" que es lliuraran en la Fase següent.
- Estimació prèvia a la vista de la naturalesa geològica dels terrenys, dels seus paràmetres geotècnics i establiment de la previsible tipologia dels fonaments.



- Descripció dels problemes que el projectista de les estructures haurà de tenir en consideració i, en el cas que s'haguessin identificat problemes potencials de difícil avaluació amb les dades geològiques disponibles, i realització de treballs de camp específics per delimitar les incerteses i poder estimar amb suficient precisió la localització, geometria i cost de les obres de pas necessàries.

Avanç de l'Informe geotècnic de l'obra

Es comprovarà l'existència i s'analitzarà el contingut dels següents punts:

- Perfil geotècnic. Seccions complementàries:
  - Cales. Perfil de cadascuna.
  - Penetracions dinàmiques.
  - Perfils geofísics. Interpretació.
  - Sondeigs mecànics.
  - Perfil de cada sondeig.
  - Assaigs de laboratori.
- Estudi de desmunts:
  - Classificació i gruixos dels materials provinents de cada desmunt.
  - Mètodes d'excavació.
  - Estabilitat. Presència d'aigua:
    - En sòls. Determinació de paràmetres geotècnics. Càlcul.
    - En roques. Característiques geomecàniques de discontinuïtats. Càlcul.
- Mesures especials de sosteniment. Murs i ancoratges. Hipòtesis d'empenta. Càlcul.
- Mesures especials de drenatge.
- Talussos recomanats. Tractament de desmunts, cunetons, bancals.
- Fons d'excavació. Caracterització i tractament.
- Estudi de reblerts:
  - Caracterització del fonament i de la superfície d'assentament en cada reblert.
  - Tractament de la superfície d'assentament.
  - Solucions per a millora, substitució o tractament del fonament en profunditat.
  - Formació del reblert:
    - Característiques dels materials a utilitzar.
    - Mètode i maquinària a utilitzar en la seva compactació.
  - Estabilitat. Paràmetres geotècnics del reblert compactat. Càlcul.
  - Assentaments . Evolució en el temps:
    - Del fonament.
    - Del reblert.
- Estudi de jaciments, pedreres i préstecs:
  - Localització, tipus de material.
  - Investigació realitzada. Camp i laboratori. Assaigs de contrast.
  - Croquis final delimitat. Volum explotable. Utilització.
- Esplanada:
  - Característiques de l'esplanada. Volum requerit.
  - Procedència. Assaigs. Volum disponible.

Proposta de campanya geotècnica per a l'estudi de fonamentacions i túnels

Es comprovarà l'existència i s'analitzarà el contingut de la següent documentació:

- La proposta de campanya geotècnica està representada sobre els plànols que s'han d'incloure en l'"Avanç de l'estudi geològic per als fonaments i estreps d'obres de pas".
- La campanya geotècnica per als túnels està representada sobre plànols de planta i perfil longitudinal del túnel i el seu entorn, reproduint amb claredat les dades geològiques disponibles més significatives. La campanya proposada ha de permetre, en primer lloc, confirmar la posició dels túnels o, en cas contrari, justificar altres traçats millors. En segon lloc, precisar els paràmetres que permetran la definició del procés



constructiu, el dimensionament de les obres, l'avaluació del termini per a la seva execució i l'estimació del cost de les obres.

Les dades concretes a examinar seran les següents:

- Naturalesa de la investigació en cada estructura. Localització:
  - Cales. Profunditat a assolir. Assaigs de camp proposats. Mostres alterades i inalterades a prendre i assaigs a realitzar.
  - Penetracions dinàmiques.
  - Sondeigs mecànics. Profunditat a assolir, diàmetre de perforació. Assaigs S.P.T. a realitzar. Mostres inalterades a prendre (profunditats i assaigs proposats).
- Túnel. Localització de la investigació:
  - Sondeigs mecànics. Inclinió. Profunditat a assolir, diàmetre i mètode de perforació proposat. Mostres inalterades a prendre (profunditats i assaigs proposats). Assaigs de camp.
  - Sondeigs geofísics complementaris. Localització. Mètodes a utilitzar.
- Resum de la investigació que es proposa:
  - Nombre de Cales.
  - Nombre de penetracions.
  - Longitud de sondeigs o perfils geofísics.
  - Nombre de sondeigs mecànics. Longitud total de sondeigs.
  - Classificació i nombre d'assaigs.
- Cronograma per a l'execució dels treballs de camp i laboratori.
- Persones que dirigeixen la campanya i realitzen la descripció de camp:
  - Nom, titulació i experiència.
  - Cronograma.

En organitzar la realització dels treballs de camp i assaigs de laboratori, el Projectista haurà de tenir present que un conjunt d'aquests hauran d'estar executats, i els resultats disponibles, per poder justificar en la documentació de la present fase les tipologies de les obres de pas i les característiques definitives dels túnels. Per això, el Projectista haurà de seleccionar per a la seva execució immediata aquells treballs i assaigs que aportin les dades imprescindibles per a tal finalitat. La resta dels treballs de camp i assaigs de laboratori serviran per confirmar la naturalesa dels terrenys i per precisar els paràmetres geotècnics que s'utilitzaran en la definició de les fonamentacions de les obres de pas i les dimensions constructives en els túnels.

#### 5.2.2.8.- Traçat i/o definició geomètrica

Es comprovarà que la justificació i definició de la solució de traçat escollida ha inclòs la consideració en profunditat dels següents temes:

##### Traçat

- Definició de paràmetres i criteris de disseny del traçat o definició geomètrica definitiva tenint en compte els estudis funcionals i de seguretat realitzats en la FASE 1.
- Planta i perfil longitudinal de les alternatives parcials o ajustos estudiats, en funció dels condicionants geotècnics, ambientals i de disseny en general.
- Traçat o definició geomètrica definitiva: plànols de planta i perfil longitudinal. Condicionants geotècnics.

##### Seccions tipus

- Definició de la geometria de les diferents seccions-tipus a utilitzar en el Projecte:
  - Tronc via principal.
  - Desviaments, escapaments, encreuaments, etc.
  - Baixadors, estacions, apartadors.
  - Passos superiors.
  - Passos inferiors.
  - Viaductes.



- Túnel.
- Galeries d'evacuació i accessos.
- Vies de servei.

#### 5.2.2.9.- Moviment de terres

En aquest contingut s'explicaran i desenvoluparan amb el desglossament justificatiu adequat tots els aspectes necessaris en cada cas, en particular:

- El procés d'obtenció de les cubicacions definitives.
- Els procediments d'excavació utilitzats i les unitats de moviment de terres de necessària creació per al seu adequat amidament i valoració.
- Les compensacions de necessari estudi, segons els condicionants de la traça i les correspondències possibles entre procediments i unitats d'excavació i els reblerts de compensació.
- El càlcul dels coeficients de pas i mitjans a utilitzar.
- El càlcul de cada compensació estudiada analíticament, adjuntant els fulls de càlcul, desglossaments numèrics i els gràfics, corresponents a:
  - Els valors inicials (parcials i acumulats) de cada cubicació diferenciada i element intervinent per separat.
  - El coeficient de pas mitjà de material compensat.
  - La compensació transversal (parcials i acumulats).
  - El gràfic del diagrama de masses (valors d'ordenada parcials i acumulats).
  - El càlcul analític de la distància mitjana de transport (superfície, volum transportat i distància mitjana de transport de cada àrea compensada i distància mitjana de transport ponderada).
  - Els productes volum x distància mitjana addicionals estimats per als tràfics i compensacions locals prèvies dels elements incorporats, en el seu cas.
  - La distància mitjana de transport global ponderada.
- El càlcul de cada compensació estimada, adjuntant els desglossaments numèrics corresponents a:
  - Les cubicacions diferenciades i elements que intervenen per separat.
  - El coeficient de pas mitjà del material compensat.
  - Els productes volum x distància mitjana addicionals estimats.
  - La distància mitjana de transport global ponderada.
- El volum necessari de préstecs i el volum global abocat.
- La justificació de la capacitat dels préstecs i abocadors disponibles.
- La verificació de l'existència de balanç nul entre el volum global aportat (material excavat i material de préstec) i els volums de reblerts compensats i abocaments, considerant els coeficients de pas corresponents.

#### 5.2.2.10.- Drenatge i esgotament

Trams a cèl obert

Es comprovarà que han estat objecte de consideració els següents punts:

- Actualització del càlcul de cabals.
- Càlcul de les profunditats de soscavació, general i localitzada, i de les zones d'inundació per a l'avinguda de projecte, en els passos sobre cursos naturals. Estudi de revestiments i mesures protectores.
- Dimensionament hidràulic de les obres de drenatge transversal (O.D.T.) i els seus elements auxiliars (endegaments, brocs, etc.), erosions i aterraments. Revestiments.
- Plànols de plantes definitives i perfils longitudinals de cadascuna de les O.D.T., d'acord amb la topografia de detall, que haurà de quedar reflectida en els citats plànols.
- Replantejament del drenatge transversal.



- Petició d'informe a l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA).

#### Drenatge longitudinal, superficial i profund

Es comprovarà que han estat objecte de consideració els següents punts:

- Determinació del cabal a evacuar entre arquetes o punts de sortida de la cuneta.
- Determinació de capacitats dels elements d'evacuació, amb especificació de calats, cabals i velocitats resultants.
- Estimació dels cabals a evacuar pel drenatge profund.
- Capacitat dels elements de drenatge profund.
- Plànols de drenatge longitudinal: planta i perfils longitudinals necessaris.
- Plànols de detall d'elements i les seves connexions.
- Replantejament d'elements la qual localització no es dedueixi directament del replantejament general de l'obra.

#### Elements de drenatge singulars

Es comprovarà que l'estudi inclou els següents aspectes:

- Dimensionament i definició en planta i alçat dels mateixos.
- Replantejament.
- Estudi de revestiments.
- Detalls tipus.

#### Trams subterranis

Es comprovarà que han estat objecte de consideració els següents punts:

- Determinació de capacitats dels elements d'evacuació dels punts baixos (aportacions a estacions, fossats d'escapes mecàniques, etc.).
- Dimensionament i definició del drenatge longitudinal del túnel.
- Dimensionament i definició dels equips d'esgotament, desguàs i de l'obra civil necessària.

#### 5.2.2.11.- Túnel

Per a cada túnel (i per a cada càlcul efectuat separatament) es comprovarà que s'inclou::

1. Nomenclatura, localització (PK) i descripció del túnel (o part) projectat, amb plànol de situació.
2. Estudi de tipologies i justificació de la solució adoptada. Predimensionaments.
3. Definició i característiques geomètriques i funcionals. Croquis, seccions tipus i quadres necessaris, amb comprovació de gàlils, espais lliures pel manteniment, passeres i passadissos, nixols, pous de drenatge, espais per armaris i conduccions, etc.
4. Característiques del terreny i dels materials emprats incloent un resum i justificació de les dades geotècniques utilitzades als càlculs i dimensionaments.
5. Per a cada tram de túnel, classificació dels sòls i roques, els tipus de sosteniment on es definiran els elements que el constitueixen amb indicació de l'ordre establert per la seva col·locació, d'acord amb el predimensionament dels sosteniments.

#### 5.2.2.12.- Fonaments, murs i estructures

##### Fonaments i estructures

Es comprovarà:



- Actualització de l' "Estudi de Tipologies Estructurals" presentat en la FASE 1.
- Presentació dels plànols amb la geometria completa de cadascuna de les estructures i que continguin la topografia de detall. En els esmentats plànols ha de figurar la geometria de tots els elements estructurals: estreps, fonaments, piles, tauler, forjats, que, excepte els ajustos conseqüència dels càlculs estructurals detallats, seran els que definitivament figuraran en el Projecte de Construcció. Els plànols d'armadures, gruixos de xapa, detalls constructius i acabats "no estructurals", es presentaran en la FASE 3.
- Inclusió dels amidaments detallats (amb excepció de les armadures, que es mesuraran en aquesta fase per quanties estimades mitjançant càlculs aproximats i segons experiència per comparació amb obres similars).
- Realització de pressupostos a partir dels amidaments detallats.
- Contrast per a cada obra de pas dels pressupostos resultants amb els estimats en la fase anterior, al justificar la tipologia seleccionada. Anàlisi de les eventuais diferències.

#### Murs

Es comprovarà:

- Localització en planta.
- Informe geotècnic.
- Geometria detallada, a ajustar en el projecte de construcció (FASE 3).
- Amidaments, amb el mateix criteri que a la resta de les obres de pas.
- Pressupost.

#### 5.2.2.13.- Arquitectura i instal·lacions. Subministraments exteriors

Es comprovarà, per als elements arquitectònics i per a cada una de les instal·lacions:

- Dades generals, condicionants de l'operador i hipotesis de càlcul (consums, requeriments, coeficients de simultaneïtat, etc).
- Característiques de materials
- Esquemes unifilars generals
- Disposicions i elements significatius
- Estudi de necessitats de noves escomeses o subministraments

#### 5.2.2.14.- Superestructura de via

S'analitzarà la justificació dels diferents components de la via (balast, via en placa, via flotant, etc.) i la justificació geomètrica dels diferents elements de la via. Seccions tipus.

#### 5.2.2.15.- Instal·lacions ferroviàries

Es comprovarà, per als elements arquitectònics i per a cada una de les instal·lacions:

- Dades generals, condicionants de l'operador i hipotesis de càlcul (consums, requeriments, coeficients de simultaneïtat, etc).
- Característiques de materials
- Esquemes unifilars generals
- Disposicions i elements significatius
- Estudi de necessitats de noves escomeses o subministraments

#### 5.2.2.16.- Urbanització, vialitat i reparacions d'afeccions d'altres infraestructures



En aquest apartat es comprovarà la necessitat de projectar variants d'altres vies de comunicació amb l'objectiu de garantir permeabilitat de l'obra. S'analitzarà la definició geomètrica, ferms, drenatge, obres de fàbrica i resta d'elements necessaris per a la completa definició de les variants considerades.

Es comprovarà, almenys, el contingut dels següents treballs:

- Traçat (definició geomètrica, memòria explicativa, muntatge fotogràfic amb el traçat, representació en plànols de la geometria de la variant, replanteig, etc.).
- Hidrologia i drenatge (dades climàtiques i pluviomètriques, dimensionament del drenatge longitudinal i transversal, càlcul dels diferents períodes de retorn, perfil d'inundació en la zona d'obra, etc.).
- Càlcul de ferms i paviments (tipus d'esplanada); normativa vigent.

#### 5.2.2.17.- Expropiacions i serveis afectats

Es comprovarà l'existència de:

- Relació de companyies afectades
- Informació completa de les companyies afectades (amb carta de sol·licitud)
- Proposta de reposició per a cada servei afectat
- Parcel·lari

Es compararan les dades cadastrals obtingudes dels Ajuntaments, centres de gestió cadastrals i registres de la propietat, amb les dades de camp, així com la coherència de dita informació amb els plànols i fitxes que s'inclouen en l'annex.

#### 5.2.2.18.- Impacte ambiental

Es comprovarà que han estat objecte de consideració, en el que afecta específicament al tram objecte del Projecte, els següents aspectes:

- Anàlisi ambiental. Recomanacions al traçat o definició geomètrica.
- Justificació ambiental dels ajustos de traçat o de definició geomètrica i de les modificacions respecte a l'Estudi d'Impacte Ambiental.
- Mesures correctores i preventives a adoptar.
- Informe sobre l'exigut en la Declaració d'Impacte Ambiental i les mesures a adoptar. Concordances i no conformitats. Justificació.
- Justificació del compliment dels Protocols de Criteris Ambientals de INFRAESTRUCTURES.CAT.
- Plànols generals i de detall.

Es comprovarà que tècnicament es possible el compliment de les condicions de la DIA, justificant convenientment aquesta, avaluant els efectes ambientals diferencials de la solució escollida, detallant les mesures de protecció i correcció addicionals.

#### 5.2.2.19.- Estudi de seguretat i salut

Amb el coneixement que ja es té en aquesta Fase de la definició geomètrica de la infraestructura en qüestió, s'iniciarà l'estudi dels riscos inherents a l'execució d'aquesta, així com de les mesures preventives i cautelars conseqüents.

L'estudi s'emmarca dins la normativa vigent, comprovant progressivament que recull l'anàlisi particularitzat per a l'obra projectada, en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3h

#### 5.2.2.20.- Estudi d'organització i desenvolupament de les obres. Pla de treballs i termini d'execució de l'obra



En aquest punt es comprovarà que s'han definit les diferents fases d'obra i desviaments de trànsit (viaris o ferroviaris) que caldria realitzar, i que s'ha inclòs una descripció exhaustiva de cadascuna d'elles i identificant clarament les actuacions que cada fase inclou.

Si es dóna el cas que sigui necessari realitzar desviaments provisionals de trànsit, es comprovarà que s'han definit completament els traçats, geometries i seccions tipus.

Es comprovarà que els plànols de cada fase d'obra i els seus corresponents desviaments s'han realitzat al nivell de projecte de traçat, a escala 1/1000, partint cada fase de la situació que es troba l'obra en la fase anterior.

Es revisarà que per a cada desviament previst en cada fase s'han presentat les corresponents seccions tipus, fermes, plantes, perfils longitudinals i transversals. Es comprovaran així mateix les tipologies de les estructures i gàlibos lliures per garantir la viabilitat de cadascuna de les solucions i fases considerades.

Es comprovarà que en aquesta etapa del projecte, s'han analitzat les afeccions que realitzaran les obres i els desviaments provisionals que es proposen dels serveis existents, tenint en compte les mesures que hauran d'adoptar-se per solucionar aquesta afecció. Igualment, s'analitzarà la necessitat d'expropiació de terrenys, tant temporal com definitivament.

Es revisarà la seguretat prevista durant l'execució de les obres, que s'han analitzant i definit totes les mesures que han calgut (senyalització convencional, abalisaments, senyalització dinàmica, de missatge variable, sistemes de control de gàlib, diferents tipus de proteccions, etc.), i que s'han tingut en compte per a això la corresponent normativa vigent.

Es comprovarà que s'ha dut a terme una avaluació econòmica detallada del cost de cadascuna de les fases de l'obra i del conjunt de les mateixes i una estimació dels terminis d'execució d'aquestes, determinant els seus camins crítics.

#### 5.2.2.21.- Estructuració de les obres projectades Actualització del pressupost

Amb el coneixement que ja es té en aquesta Fase de les unitats d'obra que intervindran en el Projecte de Construcció, es comprovarà que s'ha avançat en la preparació del Quadre de Preus, mitjançant l'estudi de la justificació de preus de les diferents unitats, en funció del cost de mà d'obra, materials i maquinària, i la determinació del coeficient de despeses generals a aplicar.

Es comprovarà que s'ha determinat el Pressupost d'Execució Material, segons amidaments i preus d'unitats de traçat i desviaments provisionals, i segons amidaments aproximats i preus estimats de la resta de capítols i que mitjançant l'aplicació dels coeficients de despeses generals i benefici reglamentari s'ha calculat el Pressupost d'Execució per Contracta.

A la vista de la informació disponible al final d'aquesta Fase, es comprovarà que s'ha dut a terme una anàlisi de la possible desviació del pressupost en relació amb les previsions de Fases anteriors.

#### 5.2.2.22.- Relació d'Unitats d'obra, Preus unitaris i la seva justificació i Plec de Prescripcions Tècniques Particulars

S'han d'homogeneïtzar, per al conjunt de l'obra, aquests apartats del Projecte. Per a això, es presentarà la relació específica de totes les unitats d'obra previsibles en el tram, així com els corresponents Preus Unitaris i Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

#### 5.2.2.23.- Informe d'Aprovació del Traçat (fase 2)

La documentació lliurada pel projectista corresponent a la fase 2 haurà de ser analitzada i verificada per part del consultor, elaborant el corresponent informe de control de qualitat (segons el contingut descrit en l'apartat 6 del present plec), en el qual es recolliran, entre altres, les esmenes que caldrà que el projectista corregeixi a la fase següent.

Posteriorment, la part corresponent al traçat (com a mínim) serà posada en comú, junt amb les esmenes pertinents, en una reunió en la que assistiran el projectista, el consultor, INFRAESTRUCTURES.CAT i el client. Es deixarà constància de les conclusions i els acords que es prenguin en aquesta reunió mitjançant acta. El consultor completarà la relació d'esmenes detectades en la seva revisió amb les convingudes en





aquesta reunió, i el lliurarà a INFRAESTRUCTURES.CAT. INFRAESTRUCTURES.CAT farà arribar al projectista el full d'esmenes de la fase 2 per tal que aquest, juntament amb la documentació que lliuri a la fase 3, doni resposta escrita a la consideració o no de cadascuna d'elles.

### **5.2.3.- FASE 3: MAQUETA DEL PROJECTE**

En aquesta fase es lliurarà una maqueta completa del Projecte, amb els documents objecte de fases anteriors degudament corregits en funció de les observacions establertes o prescripcions que, en el seu cas hagin pogut ser imposades en l'aprovació del traçat o de la definició geomètrica.

Seràn objecte de control i seguiment específics d'aquesta fase els documents a lliurar pel Projectista, que es relacionen a continuació.

Dita informació haurà de ser analitzada i verificada per part del consultor, elaborant el corresponent informe de control de qualitat (segons el contingut descrit en l'apartat 6 del present plec), en el qual es recolliran, entre altres, les esmenes que caldrà que el projectista corregeixi a la fase següent.

Posteriorment, el consultor completarà la relació d'esmenes detectades en la seva revisió amb les convingudes amb INFRAESTRUCTURES.CAT i el Client. INFRAESTRUCTURES.CAT farà arribar al projectista el full d'esmenes de la fase 3 on en l'apartat de conclusions se li informarà, si en funció del nombre i importància de les esmenes, es pot procedir al lliurament del projecte definitiu o si s'ha de presentar una nova maqueta. En qualsevol cas, el projectista junt amb el lliurament del projecte definitiu o de la nova maqueta, donarà resposta escrita a la consideració o no de cadascuna de les esmenes; resposta que serà verificada pel consultor.

#### **5.2.3.1.- Compliment de les observacions a la documentació en la FASE 2**

El consultor comprovarà que el projectista ha donat resposta a totes les esmenes detectades en la revisió de la documentació de la Fase 2, ja sigui realitzant la correcció oportuna o justificant degudament la no introducció de la correcció. El consultor documentarà en el full d'esmenes la verificació de la resposta donada pel projectista a cadascuna de les esmenes.

#### **5.2.3.2.- Memòria general**

Es comprovarà que constitueix un document resum del contingut del projecte, de la lectura del qual es pot obtenir una idea completa del mateix, desenvolupada després en detall en els Annexos, Plànols i Pressupost. La seva redacció ha hagut d'atenir-se a allò especificat en el Plec de Prescripcions per a l'assistència tècnica a la redacció de projectes constructius de Ferrocarrils de INFRAESTRUCTURES.CAT, o dels Plecs que siguin d'aplicació.

#### **5.2.3.3.- Informe geològic de túnels**

Es comprovarà que informe geològic definitiu, realitzat segons la descripció del punt 5.2.2.7 i d'acord amb els resultats de la campanya efectuada, amb especial referència als següents aspectes:

- Confirmació de la validesa de les dades de partida, en especial la situació topogràfica dels túnels i la cartografia de precisió a les boques de túnel.
- Justificació del traçat elegit des del punt de vista geològic, una vegada definides i comparades les possibles alternatives, indicant els criteris utilitzats.
- Inventari de possibles explotacions mineres, pedreres, indústries, edificacions, aqüífers etc., que puguin condicionar o resultar afectades per l'execució del túnel.

#### **5.2.3.4.- Annex de Qualitat i Medi Ambient**

Anàlisi de compliment de les prescripcions de la DIA i de l'EIA

Es comprovarà exhaustivament el compliment amb la justificació tècnica pertinent de totes i cadascuna de les dades de partida del projecte: ordre d'estudi, aprovació definitiva del procés informatiu, les mesures preventives, mesures correctores i compensatòries, tant de la DIA com de l'Estudi d'Impacte Ambiental així



com totes les prescripcions de tipus constructiu, relatives al disseny del projecte i a la fase d'execució d'obra, línies d'actuació ambiental,...

Activitats i materials importants a controlar

Es revisarà la idoneïtat de la llista d'activitats d'obra que el projectista ha considerat com a crítiques per a l'execució de l'obra i que caldrà controlar-ne llur execució, en funció de l'actuació que s'està projectant.

Es revisarà la idoneïtat de la llista de materials més importants que hi haurà a l'obra definida pel projectista i el tipus de control definit per cada material.

Pla d'Assaigs:

Es revisarà el Pla d'Assaigs elaborat pel projectista, d'acord amb a la metodologia TCQ2000, i la seva coherència amb la resta del projecte, en especial en referència a la llista de materials a controlar.

Situacions d'emergència

Es revisarà la idoneïtat de les situacions d'emergència identificades com a significatives.

#### 5.2.3.5.- Estudi de gestió de residus de la construcció i demolició

Es revisarà que el contingut d'aquest annex desenvolupa convenientment els punts definits al plec de prescripcions per l'assistència tècnica a la redacció del projecte.

#### 5.2.3.6.- Informe geotècnic

Es comprovarà,

- Informe geotècnic de murs i estructures. Per a cadascuna de les obres de fàbrica que es projectin i en funció del resultat de la campanya proposada a la Fase 2 s'indicarà:
  - Descripció de l'estructura o mur: tipologia, ubicació i magnitud de la càrrega a transmetre al fonament i dels assentaments diferencials que l'obra de fàbrica podrà admetre.
  - Perfil geotècnic longitudinal.
- Recomanacions justificades sobre:
  - Tipus de fonamentació: dimensionament i càlcul.
  - Càrrega admissible sobre el terreny.
  - Situació del pla de fonamentació.
  - Reconeixements complementaris a efectuar durant les obres.
  - En fonamentacions profundes: tipus de pilot, forma d'execució i càrrega admissible per fust i punta.
  - Especificació de qualitat dels materials a utilitzar en el fonament.
  - Talussos de l'excavació del fonament.

Aquestes recomanacions es recolliran en un Quadre-resum.

- Informe geotècnic de túnels. Per a cadascun dels túnels que es projectin, i en funció del resultat de la campanya proposada a la Fase 2 s'indicarà:
  - Identificació geotècnica dels materials.
  - Caracterització geomecànica, hidràulica i d'alterabilitat del massís, i de la traça del túnel en particular.
  - Determinació de les tensions residuals i altres aspectes tensionals que puguin afectar al túnel.
  - Informació sobre determinats tractaments complementaris a realitzar en el terreny (injeccions, congelació, etc.).
  - Previsió de possibles subsidències.
  - Divisió del túnel en trams homogenis, amb previsió del comportament i estabilitat del front, dels hastials i del sosteniment durant l'execució de les obres, i del túnel durant la seva explotació.
  - Justificació del traçat o proposta de variacions.
  - Proposta sobre seccions i sosteniments.
  - Planta a escala 1:1.000 o 1:500 amb la situació de les prospeccions realitzades.
  - Perfil geotècnic longitudinal del túnel a la mateixa escala, amb les dades dels estudis geològics i hidrogeològics, completat amb els resultats de les prospeccions realitzades amb una "guitarra" en



la que es marquin els trams diferenciats per tipologia, estructures, hidrogeologia, mètode d'excavació, sosteniment proposat, classificacions geomecàniques i valors dels seus paràmetres, etc.

- Columnes de sondeig i altres tipus de prospecció.
- Resultat d'assaigs de laboratori.
- Perfils geotècnics de les boques de túnel, amb la major precisió possible.

#### 5.2.3.7.- Fonaments, murs i estructures

##### *Plànols*

Es comprovarà que figurin el plànols definitius i complets de cada obra de fàbrica i mur.

Els plànols s'hauran d'executar conforme a les prescripcions i comentaris establerts en la Normativa en vigor.. A més, hauran de contenir la següent informació:

- Plànols de presentació amb la topografia complementària i les dades de traçat (radis en planta, gàlils, peralts).
- Materials, coeficients de seguretat, nivells de control previstos i recobriments en cada plànol.
- Replantejament de l'estructura.
- Cotes de fonamentació dels diferents elements estructurals, tensions admissibles, perfil geotècnic i actuacions geotècniques.
- Representació del terreny existent i del terreny condicionat en els plànols de murs.
- Descripció de juntes i suports amb els seus moviments previstos.
- Especejament complet de les armadures.
- Longituds d'ancoratges i solapaments.

##### *Càlculs de cada estructura*

Es comprovarà que els annexes de càlcul i càlculs per ordinador, compliran les prescripcions i comentaris recollits en la Normativa en vigor (EHE, IAP, etc.), i en el Plec de Prescripcions per a l'assistència tècnica a la redacció de projectes constructius d'obres ferroviàries de INFRAESTRUCTURES.CAT o en els Plecs que siguin d'aplicació, especialment en el relatiu a la claredat de presentació, plantejament d'accions, hipòtesis i coeficients de seguretat, discretitzacions i resums d'esforços, tensions i armadures. S'inclouran també les comprovacions de suports, juntes i –en el seu cas- sistemes antisísmics.

Així mateix es comprovarà, que les hipòtesis de càlcul es corresponen amb el disseny, així com amb el procés constructiu previst i que s'han tingut en compte les accions que aquest procés origina, tant en la part d'estructura ja executada com la resta.

En el cas d'estructures repetides es verificarà completament una de les estructures, en particular les quanties, detectant aquelles que, segons el parer del Consultor, siguin anòmales.

També es comprovarà que els aparells de suport i juntes dissenyades són compatibles amb el càlcul realitzat per a l'estructura

##### *Fonamentacions*

Es comprovarà l'existència i el contingut del resum d'allò establert en l'Annex de Geotècnia per a fonamentacions d'estructures, amb justificació de la tipologia i dimensions de les fonamentacions i dels models que s'estableixin per avaluar la interacció sòl-estructura.

#### 5.2.3.8.- Túnels i estacions. Aspectes de seguretat i d'obra civil

Es comprovarà que per a cadascun dels túnels que es projectin, i en funció del resultat de la campanya de reconeixement efectuada, s'ha dut a terme la identificació geotècnica dels materials i caracterització geomecànica, hidràulica i d'alterabilitat del massís i de la traça del túnel en particular, determinant-se les tensions residuals i altres aspectes tensionals que puguin afectar al túnel.



En particular, s'examinarà la justificació del traçat o proposta de variacions, i la divisió del túnel en trams homogenis, amb previsió del comportament i estabilitat durant l'execució de les obres i la seva explotació; i la proposta sobre seccions i sosteniments, amb informació sobre determinats tractaments a realitzar en el terreny (injeccions, congelació, etc.).

Es comprovarà que la documentació presentada inclou:

- Planta a escala 1:1000 o 1:5000 amb la situació de les prospeccions realitzades i perfil longitudinal del túnel a la mateixa escala, amb les dades dels estudis geològics i hidrogeològics, completat amb els resultats de les prospeccions realitzades.
- Columnes de sondeigs i altres tipus de prospecció, amb resultat d'assaigs de laboratori.
- Perfils geotècnics de les boques de túnel, i geotècnic longitudinal del túnel amb una guitarra en la qual es marquin els trams diferenciats per tipologia, estructures, hidrogeologia, mètode d'excavació, sosteniment proposat, etc.

Es comprovarà que figura la definició i plànols de cadascuna de les seccions de revestiment projectades, que s'han fixat mètodes i plànols de les fases d'excavació i sosteniment, amb especial atenció a les boques de túnel, definint-se els elements de sosteniment, calculats en la seva fase provisional i definitiva.

La comprovació haurà d'estendre's als estudis d'estanquitat i drenatge; proposta d'auscultació; sistema d'il·luminació, ventilació control i detecció; evacuació i vies de sortida, arquitectura d'estacions, instal·lacions elèctriques i sistemes de seguretat.

#### 5.2.3.9.- Drenatge

Es comprovarà que tots els aspectes referents a Climatologia, Hidrologia i Drenatge s'ajusten al prescrit pel Plec de Prescripcions per a l'assistència tècnica a la redacció de projectes constructius de Ferrocarrils de INFRAESTRUCTURES.CAT o pels Plecs que siguin d'aplicació, així com a la normativa vigent.

Drenatge a cèl obert

*Drenatge longitudinal i transversal*

- Càlculs estructurals justificatius.
- Perfils longitudinals de col·lectors.
- Plànols de detalls generals i particulars de cada obra.

*Elements de drenatge singulars*

- Plànols de detalls generals i particulars dels elements i les seves connexions.
- Càlculs estructurals si procedeixen.
- Replantejament de detall, tant en planta com en alçat.

Drenatge subterrani

- Càlculs justificatius, etc.
- Perfils longitudinals de col·lectors, diferents elements de recollida d'aigua, etc.
- Plànols de detalls generals i particulars del drenatge longitudinal del túnel, desguassos, esgotaments, etc.
- Obra civil necessària.

#### 5.2.3.10.- Instal·lacions ferroviàries

Alimentació elèctrica

- Característiques de les subcentrals projectades (telecomandament).
- Electrificació:
  - Corrent elèctric. Ubicació de subcentrals (càlculs justificatius).
  - Sistemes d'electrificació de la via. Catenària.



- Sistema constructiu. Compatibilitat amb l'explotació de la via.
- Seccionaments en funció del tipus d'explotació previst (Maniobres CTC).
- Línia d'alimentació en alta (Punt de Connexió – Centre de Transformació).
- Comunicacions:
  - Comprovació dels sistemes projectats (característiques i connexió amb el CTC).
- Enclavaments i senyalització (ATP, ATO):
  - Justificació del sistema seleccionat (longitud de cantons, sistema de telecomandament, etc.).

#### 5.2.3.11.- Instal·lacions no ferroviàries

En aquest apartat es comprovaran les instal·lacions elèctriques projectades amb els corresponents càlculs justificatius.

- Instal·lacions elèctriques:
  - Túnel (circuit d'alimentació, càlcul de secció dels conductors, resistència al foc, etc.).
  - Estacions (dimensionament de transformadors d'alimentació, secció dels conductors, resistència al foc, etc.).
  - Centres de transformació (dimensionament dels elements de mitja i baixa tensió, estructura unifilar dels diferents quadres, xarxa de terra, previsió d'ampliació de les instal·lacions, etc.).
- Il·luminació:
  - Nivells d'il·luminació (uniformitat zonificada).
  - Centres de Transformació.
  - Línies d'alimentació.
  - Bàculs, columnes i lluminàries.
  - Xarxa de terra.
  - Repartiment de circuits.
  - Titular del servei (manteniment i consum).
- Ventilació i climatització:
  - Sistema seleccionat i càlculs justificatius (criteris de disseny i normativa).
- Equips electromecànics:
  - Escales mecàniques.
  - Ascensors, etc.
- Abastament d'aigua i sanejament:
  - Instal·lacions.
  - Càlculs justificatius.
- Protecció contra incendis i estudis d'evacuació en túnels i estacions:
  - Sistema seleccionat.
  - Càlculs justificatius.
  - Criteris de disseny.
  - Normativa.
- Comunicació i informació a l'usuari:
  - Equips de telefonia, megafonia, senyalització, etc.
  - Nivells sonors adequats a l'espai.
- Subministrament exterior d'aigua, gas, electricitat, etc.:
  - Punts de subministrament.
  - Contactes amb companyies subministradores del servei.

#### 5.2.3.12.- Urbanització, vialitat i reposició d'altres infraestructures afectades

- Traçat:
  - Memòria i plànols del traçat definitiu.
  - Replanteig.
- Estructures i Drenatge:



- Definició de detall de les obres de fàbrica i de drenatge longitudinal i transversal.
- Replanteig.
- Plànols de les obres i detalls.
- Firms i paviments:
  - Definició dels diferents paquets de ferm.
  - Característiques constructives de conservació.
  - Plànols de seccions tipus i detalls.
- Senyalització, abalisament i defenses:
  - Definició segons la normativa vigent.
  - Definició, si es dóna el cas, d'itineraris alternatius de trànsit.
  - Plànols de planta i de detalls.

#### 5.2.3.13.- Reposició de Serveis

Es comprovarà que figuren projectes parcials de cadascun dels serveis a reposar, i en particular que aquests projectes són complets i han estat acceptats per la companyia o entitat afectada.

Es comprovarà la conformitat respecte als continguts i presentació recollits en el Plec de Prescripcions per a l'assistència tècnica a la redacció de projectes constructius d'obres ferroviàries de INFRAESTRUCTURES.CAT o en els Plecs que siguin d'aplicació.

Es comprovarà que s'ha presentat un plànol del corredor, on estigui reflectit el conjunt de les alternatives de traçat o definició geomètrica estudiades, en el que estiguin grafiats tots els serveis i instal·lacions en l'àmbit del Projecte. Igualment, s'analitzaran les dades aportades:

- Descripció del Servei Afectat.
- Organisme titular del Servei.
- Valoració econòmica de l'afecció.

Es revisarà que, una vegada fixat el traçat o definició geomètrica definitiva, s'hagin desenvolupat convenientment els següents apartats:

- Memòria.
- Plànols generals.
- Projectes de Reposició dels Serveis Afectats.
- Taula resum dels Serveis Afectats.

Els annexes de Serveis Afectats i d'Expropiacions formaran part d'un mateix tom, enquadrant a part de la resta.

#### 5.2.3.14.- Expropiacions

Es comprovarà que figuren els apartats de Memòria, Plànols i relació de Béns i Drets Afectats, en els termes establerts en el Plec de Prescripcions per a l'assistència tècnica a la redacció de projectes constructius de d'obres ferroviàries o en els Plecs que siguin d'aplicació.

Es compararan les dades cadastrals obtingudes dels Ajuntaments, centres de gestió cadastrals i registres de la propietat, amb les dades de camp, així com la coherència de dita informació amb els plànols i fixes que s'inclouen en l'annex.

#### 5.2.3.15.- Estudi de Seguretat i Salut

Redactat segons la normativa vigent, es comprovarà que recull un anàlisi particularitzat per a l'obra projectada, i que el seu Plec de Prescripcions i Pressupost han estat incorporats als corresponents documents del Projecte.



Es comprovarà que l'Estudi de Seguretat i Salut contingui tots els documents i satisfaci tots els requisits previstos per l'article 5 del Reial Decret 1627/97, de 24 d'octubre (BOE de 25 d'octubre), per el qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

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" de INFRAESTRUCTURES.CAT (PLP-07); i serà necessari utilitzar l'aplicació informàtica TCQESS del sistema integrat TCQ 2000 (darrera versió en vigor) adoptat per INFRAESTRUCTURES.CAT.

#### 5.2.3.16.- Pla de Treballs d'obra

Es comprovarà que el projectista ha elaborat un Pla de Treballs d'obra indicatiu de la possible execució de les obres considerades en el projecte.

Es comprovarà que el Pla de Treballs d'obra presentat conté la documentació següent:

- Memòria que contingui l'exposició de procediments a utilitzar en l'execució de les obres, amb un estudi detallat dels mitjans humans i materials utilitzats.

Es descriuran els possibles punts singulars o conflictius.

Es revisaran els documents escrits i gràfics en relació amb les activitats, així com la relació entre les activitats: definició i durada.

L'elaboració del Programa de Treballs es durà a terme mitjançant l'aplicació informàtica per a la planificació i seguiment d'obres del sistema integrat TCQ2000 (darrera versió en vigor).

Es controlarà l'adequada presentació del diagrama de Gantt en format TCQ2000, correctament vinculat a la resta d'informació del pressupost segons la metodologia TCQ-d'aplicació a les obres gestionades per INFRAESTRUCTURES.CAT.

#### 5.2.3.17.- Mesures Correctores d'Impacte Ambiental

Es comprovarà que la documentació presentada inclou l'anàlisi ambiental específic del tram. En relació amb el conjunt d'elements del Projecte, es comprovarà tot el relatiu a l'informe sobre l'exigut en l'Estudi d'Impacte Ambiental, en la Declaració d'Impacte Ambiental i en els Protocols de Criteris Ambientals d'Obra Civil de INFRAESTRUCTURES.CAT i el seu compliment en els documents de Projecte i en particular, les mesures correctores adoptades. Es justificarà adequadament l'adopció de noves solucions tècniques a nivell de detall del projecte constructiu.

Anàlisi d'adequació als Protocols de Criteris Ambientals d'Obra Civil de INFRAESTRUCTURES.CAT

Es comprovarà exhaustivament el compliment de les prescripcions ambientals descrites en els Protocols de Criteris Ambientals d'Obra Civil de INFRAESTRUCTURES.CAT (PRO-01).

Es comprovarà específicament l'existència de documentació tècnica necessària que justifiqui el compliment dels següents aspectes:

- Criteris per a la protecció del medi hidrològic i hidrogeològic: Disseny de ponts, obres de drenatge, i altres mesures de protecció en la construcció de túnels i viaductes, endegaments ambientalment correctes, etc.
- Criteris per a la protecció de la fauna. Disseny de passos de fauna, adaptació d'obres de drenatge com a passos de fauna, tancaments, etc.
- Criteris per a la integració paisatgística: Definició de talussos, salvaguarda de determinats elements vegetals d'interès, minimitzar l'afectació de la vegetació, especialment en el cas d'abocador i abassegament de materials, etc.
- Criteris per a la protecció acústica: Estudi acústic i disseny de les proteccions acústiques i la seva integració paisatgística.
- Criteris ambientals pel tractament de determinats elements del projecte: Definició de camins d'accés, restauració d'elements temporals, préstecs i abocadors, serveis existents (vies pecuàries, camins de llarg recorregut, carrils bici, etc.)



Anàlisi de les Mesures Correctores d'Impacte Ambiental (si és el cas)

Es comprovarà l'adequació de l'annex específic de mesures correctores d'impacte ambiental, és a dir: l'estudi acústic, les mesures específiques de protecció de la fauna, les hidrosembres i plantacions i especialment la conservació posterior de les mateixes, als criteris definits en els protocols i especialment en el Plec de Prescripcions per l'assistència tècnica a la redacció de projectes complementaris de mesures correctores d'impacte ambiental (PLP-28).

Es comprovarà que es contempli la següent documentació justificativa:

- Inventari vegetació existent en la zona i proposta d'espècies vegetals acord amb les comunitats vegetals de la zona.
- Justificació de les diferents tipologies de vegetació en funció de l'adequació paisatgística de la nova infraestructura sobre el territori i de les proteccions visuals que es considerin.
- Disseny de plantacions específiques, especialment en treballs de jardineria de rotondes i trams urbans.
- Elements específics per adaptació d'obres de drenatge com a passos de fauna.

#### 5.2.3.18.- Unitats d'obra

Es revisaran,

- Justificació de preus.
- Quadres de preus núm. 1 i núm. 2, de totes les unitats del Projecte.

Es comprovarà que ha quedat definitivament redactada la Justificació de Preus i els Quadres de Preus núm. 1 i 2, de totes les unitats d'obra que figuren en el Projecte.

Es comprovarà la coherència amb el Banc de Preus de INFRAESTRUCTURES.CAT i que la citada justificació ha estat confeccionada d'acord a la metodologia prescrita en el Plec de Prescripcions per a l'assistència tècnica a la redacció de projectes constructius de Ferrocarrils de INFRAESTRUCTURES.CAT, (o en els Plecs que siguin d'aplicació) per a la redacció de l'Annex "Justificació de Preus".

Paral·lelament, es comprovarà que la documentació lliurada se cenyeix a allò indicat en la metodologia del TCQ2000 (darrera versió en vigor) de control econòmic i temporal d'aplicació a les obres gestionades per INFRAESTRUCTURES.CAT, quant a codificació d'unitats, presentació d'informació digital, i resta d'apartats indicats en l'esmentada metodologia.

#### 5.2.3.19.- Plec de Prescripcions Tècniques Particulars

Per a la revisió d'aquest apartat es tindran en compte les especificacions del Plec de Prescripcions de INFRAESTRUCTURES.CAT, adaptant-lo a les característiques específiques del projecte a desenvolupar.

Es comprovarà que ha quedat definitivament redactat el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars amb tot l'articulat que canviï o completi el Banc de Plecs de INFRAESTRUCTURES.CAT, ja sigui en les característiques dels materials, en el mode d'execució, amidament o abonament.

En particular es verificarà la concordança en la definició de les unitats d'obra en aquest document, respecte al que expressen els Quadres de Preus i el Pressupost.

#### 5.2.3.20.- Estat d'amidaments

Es comprovarà que figuren la totalitat de les unitats del Projecte, recollint tots els elements inclosos en els plànols, d'acord amb els criteris d'amidament establerts en el Plec de Prescripcions.

#### 5.2.3.21.- Pressupostos

Es revisaran els pressupostos en la seva totalitat.

- Pressupostos parcials.
- Pressupost d'execució material.





- Pressupost d'execució per contracte.

Es comprovarà que els Pressupostos s'estructuren i desenvolupen segons la metodologia TCQ-2000 de control econòmic i temporal d'aplicació a les obres gestionades per INFRAESTRUCTURES.CAT. Es comprovarà que els Pressupostos són absolutament concordants amb els amidaments, Quadres de Preus i Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. En vista de la informació disponible al final d'aquesta fase, es confirmarà el pressupost estimat inicialment o es farà proposta de revisió del mateix, amb els aclariments pertinents

.

#### **5.2.4.- FASE 4: APROVACIÓ DEL PROJECTE DEFINITIU**

El consultor comprovarà que el projectista ha donat resposta a totes les esmenes detectades en la revisió de la documentació de la Fase 3, ja sigui realitzant la correcció oportuna o justificant degudament la no introducció de la correcció. El consultor documentarà en el full d'esmenes la verificació de la resposta donada pel projectista a cadascuna de les esmenes.

A partir de la verificació favorable de la resposta del projectista, el consultor redactarà l'informe final de control de qualitat en el qual es reflectiran tots els aspectes del projecte definitiu, el qual servirà com a base per al procés d'aprovació definitiva del projecte per part de INFRAESTRUCTURES.CAT i de la Direcció General del Transport Terrestre.

Si es considera necessari, el consultor redactor del projecte haurà de redactar un "dossier de compliment de prescripcions", en el qual es resolguin tots aquells aspectes inclosos a l'informe final que requereixin ser esmenats, o en cas contrari, que hagin de quedar justificats pel projectista.

### **6.- INFORMES DE CONTROL DE QUALITAT DELS PROJECTES**

El consultor presentarà, per a cadascuna de les fases de control de qualitat de cada projecte, un informe sobre el contingut dels documents revisats. En l'esmentat informe s'haurà de contemplar, com a mínim, els següents aspectes, a banda de qualsevol altre aspecte que el consultor consideri rellevant, sobre les solucions que s'adoptin i la seva incidència en l'execució de l'obra, objecte del projecte.

#### **6.1.- Comprovació de la incorporació de les esmenes detectades en l'informe de la fase anterior**

El consultor ha d'adjuntar el full d'esmenes de la fase anterior on documentarà la seva comprovació que el projectista ha donat resposta a totes les esmenes detectades, ja sigui realitzant la correcció oportuna o justificant degudament la no introducció de la correcció.

#### **6.2.- Anàlisi de la documentació lliurada**

El consultor ha de detallar les comprovacions realitzades sobre els treballs executats pel projectista i la documentació lliurada. En cas d'existir discrepàncies amb les toleràncies o mètodes exigits en aquest plec de prescripcions i l'oferta del projectista, el consultor indicarà la incidència que tals circumstàncies puguin tenir en la correcta redacció del projecte i en l'execució de l'obra.

En primer lloc, el consultor ha d'incloure en l'informe de cada fase un quadre resum de la revisió de la documentació que contingui la relació d'aspectes revisats en cada document i, si és el cas, les incidències que es desprenen de cada aspecte i que caldrà que el projectista esmeni. S'inclouen com a incidències, observacions de tot tipus incloent aquelles relatives a les solucions tècniques i constructives adoptades i la seva incidència en la futura execució de les obres. Les incidències detectades hauran d'estar justificades mitjançant referència a normativa, quadres comparatius, etc.

En segon lloc, el consultor ha de recollir aquelles incidències que requereixen ser esmenades en el document "Full d'esmenes del projecte" (segons format facilitat per part de INFRAESTRUCTURES.CAT a l'inici dels treballs) per tal que INFRAESTRUCTURES.CAT el lliuri al projectista per a la seva consideració. En el "Full d'esmenes" bàsicament es descriuen les incidències que han de ser esmenades amb referència al document del projecte revisat.

El consultor incorporarà en el "Full d'esmenes" també aquelles esmenes que es desprenguin de la revisió per part del personal de INFRAESTRUCTURES.CAT o del Departament corresponent que li siguin comunicades.

**7.- TERMINI DE LES FASES DEL CONTROL DE QUALITAT**

Es preveu que cadascuna de les Fases de control de qualitat del Projecte hauran d'estar desenvolupades en els següents períodes de temps:

- FASE 1: Treballs inicials. Una vegada transcorregut el quaranta per cent (40%) del termini per a la redacció del projecte.
- FASE 2: Proposta de traçat o de definició geomètrica. Una vegada transcorregut el seixanta per cent (60%) del termini per a la redacció del projecte.
- FASE 3: Maqueta del projecte. Una vegada transcorregut el noranta-cinc per cent (95%) del termini per a la redacció del projecte.

Finalitzada la fase 3, i un cop el projecte sigui finalitzat, el consultor realitzarà l'informe final del projecte i, si escau, la proposta d'aprovació del mateix.

El termini de temps de què disposarà el consultor per a realitzar cada informe serà, com a màxim, el següent:

- Informe de la fase 1: 10 dies laborables.
- Informe de la fase 2: 10 dies laborables.
- Informe de la fase 3: 10 dies laborables.
- Informe final de control de qualitat: 5 dies laborables.

Aquests terminis computaran des del dia del lliurament, per part de INFRAESTRUCTURES.CAT, de la documentació relativa a cada fase de redacció.

**8.- DOCUMENTACIÓ I PRESENTACIÓ DELS TREBALLS**

INFRAESTRUCTURES.CAT establirà els models, formats dels documents i nombre de còpies a lliurar; així com el termini en què caldrà tenir enllestits els informes i altres treballs a desenvolupar, en funció de les necessitats del programa de redacció del Projecte. El Consultor adjudicatari s'obliga a acceptar aquests requeriments.

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'aranès, 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 desenvolupa.

**9.- EXPEDIENT DE CONTROL DE QUALITAT**

El consultor, simultàniament al desenvolupament dels Projectetreballs, generarà un expedient que recollirà la totalitat de les dades, càlculs i operacions que s'hagin emprat en el control de qualitat de cada projecte.

Aquest expedient estarà sempre a disposició de INFRAESTRUCTURES.CAT, a efectes de control i comprovació de la qualitat en la realització del control de qualitat.

L'esmentat expedient tindrà el contingut següent:

- Hipòtesis i criteris de càlculs emprats
- Còpia de tota la documentació que ha estat objecte del control de qualitat
- Constància dels controls de qualitat d'amidaments, càlculs i operacions realitzats pel consultor
- Informació relativa a serveis afectats, plans urbanístics, servituds, etc.
- Actes de les reunions celebrades
- Qualsevol altra informació que INFRAESTRUCTURES.CAT o el consultor considerin adient



Al final del procés de control de qualitat de cada projecte, caldrà presentar en suport informàtic i clarament estructurat tot d'expedient del control de qualitat que faci referència al projecte en concret, a fi i efecte que INFRAESTRUCTURES.CAT pugui adjuntar-lo a l'expedient del projecte.

Així mateix, l'expedient haurà de recollir la comprovació del compliment efectiu de les clàusules contractuals que estableixen obligacions de l'ús del català i hauran de fer-ne referència expressa, 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.

#### **10.- DETECCIÓ DE DISCONFORMITATS**

Si en la documentació lliurada o en altres treballs desenvolupats pel Consultor, es detectés i comprovés qualsevol de les següents anomalies:

- Les tasques encarregades no es realitzen amb el personal i els mitjans oferts, o amb d'altres alternatius acceptats prèviament per INFRAESTRUCTURES.CAT.
- Els continguts de les tasques encarregades no assoleixen una qualitat tècnica exigible en treballs d'aquesta naturalesa.
- L'incompliment de qualsevol termini parcial o total dels indicats en el Programa de Treballs vigent i aprovat per INFRAESTRUCTURES.CAT.
- L'incompliment per l'adjudicatari de qualsevol apartat d'aquest Plec.

INFRAESTRUCTURES.CAT, en els esmentats casos i previ avís, s'atribueix la facultat d'efectuar per ella mateixa o mitjançant tercers, la redacció o repetició de les parts de l'encàrrec afectades per les esmentades anomalies, descomptant els imports corresponents a aquestes actuacions, de la quantitat a abonar al Consultor pel desenvolupament de l'encàrrec íntegre.

#### **11.- PLA D'ASSEGURAMENT DE LA QUALITAT DELS TREBALLS REALITZATS**

El consultor presentarà, a l'inici dels treballs, el desenvolupament del Pla d'Assegurament de la Qualitat dels treballs que hagi ofertat, on s'han de reflectir les disposicions i mesures que pensa prendre per tal d'assegurar la qualitat dels treballs a realitzar.

L'esmentat Pla haurà de contemplar la coherència entre els informes generats pels diferents equips que intervenen; així com les possibles incoherències, oblit i generació d'errates de tota mena.