

Forestal Catalana, SA

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Codi

AE 84/0591-01

Títol abreujat

SERVEIS D'ASSISTÈNCIA TÈCNICA PER A LA REDACCIÓ DEL PROJECTE DE RESTAURACIÓ DE L'ACTIVITAT EXTRACTIVA ANOMENADA AMPLIACIÓ FONT DEL GLAÇ SITUADA A FOLGUEROLES (OSONA). CODI AE 84/0591-01.

Localització

FOLGUEROLES (OSONA)

Pressupost (sense IVA)

17.083,79 €

Número de lots

NO HI HA LOTS

Data

MAIG 2025

Unitat responsable

OFICINA DE RESTAURACIÓ D'ACTIVITATS EXTRACTIVES



Cofinançat per
la Unió Europea



Generalitat
de Catalunya

Índex

1	Objecte	4
2	Antecedents.....	5
3	Abast dels treballs a realitzar	6
3.1	Aspectes generals.....	6
3.2	Desenvolupament dels projectes.....	8
3.3	Document d'Inici del Projecte	8
3.4	Topografia i dron	9
3.5	Anàlisi de sòls	10
3.6	Anàlisi de riscos geològics.....	10
3.7	Biodiversitat i patrimoni natural.....	11
3.8	Contingut general dels projectes	11
3.8.1	Estudi de l'estat actual de l'explotació	11
3.8.2	Anàlisi de riscos per a les persones i els béns.....	11
3.8.3	Implantació territorial del projecte	12
3.8.4	Grau de naturalització.....	12
3.8.5	Afectacions.....	12
3.8.6	Sòls	13
3.8.7	Hidrologia superficial i subterrània.....	13
3.8.8	Anàlisi d'alternatives	14
3.8.9	Solució adoptada.....	14
3.8.10	Càlculs estructurals.	15
3.8.11	Plantacions i tractaments de la vegetació	15
3.8.12	Avaluació Ambiental o estudi d'identificació i caracterització d'impactes ambientals	16
3.8.13	Canvi Climàtic.....	16
3.8.14	Fases constructives i pla d'obra.....	17
3.8.15	Seguiment vídeo documental de les obres	17
3.8.16	Plànol-Proposta	18
3.8.17	Plànol general resum del projecte.....	18
3.8.18	Estudi del paisatge	18
4	Estructura, format i contingut dels projectes	19
4.1	Estructura i contingut dels projectes	19
4.2	Formats i estructura de la informació.....	19
4.3	Llengua dels treballs.....	20



Forestal Catalana, SA

4.4	Toponímia	20
4.5	Logotips.....	21
5	Autoria dels Projectes	22
5.1	Aspectes generals.....	22
5.2	Autoria del projecte	22
5.3	Seguretat i Salut.....	23
5.4	Signatures del projecte.....	23
6	Pressupostos de licitació	24
7	ANNEX 1 - DOCUMENT D'INICI DEL PROJECTE.....	26
8	ANNEX 2 – ESTUDI DE RISCOS GEOLÒGICS.....	39



**Generalitat
de Catalunya**



**Cofinançat per
la Unió Europea**

1 Objecte

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars (PPT) té per finalitat definir les especificacions tècniques per la redacció del Projecte de Restauració d'Activitat Extractiva Abandonada següent:

Núm. Expedient	Nom AE	Municipi	Comarca	Treballs
AE 84/0591-01	Ampliació Font del Glaç	Folgueroles	Osona	Projecte executiu

Activitat extractiva inclosa a l'Acord de Govern del 7 de novembre de 2023 pel qual s'aprova l'actualització i modificació del pla econòmic i financer de l'empresa Forestal Catalana, SA (FCSA) per al període 2023-2027.

S'entén com a activitat extractiva (AE) amb expedients d'execució subsidiària, aquelles activitats les que s'ha establert a la seva autorització, un programa de restauració, en aplicació de la Llei 12/1981, i que han estat abandonades pel titular sense realitzar o completar els treballs de restauració necessaris per a la rehabilitació ambiental i la integració en l'entorn dels terrenys afectats per l'explotació. En cap d'aquestes mines s'ha executat treballs que es puguin considerar que han restaurat l'espai afectat en la seva totalitat. El Projecte de Restauració (PR) de l'AE d'Ampliació Font del Glaç forma part d'un expedient d'execució subsidiària.

L'objecte del PPT es resumeix doncs en:

- Establir els objectius per la redacció de projectes de restauració d'AE.
- Definir tècnicament l'abast dels treballs a realitzar.
- Determinar l'estructura i contingut dels projectes a redactar.
- Establir les especificacions per l'autoria dels projectes.
- Determinar el termini de redacció dels projectes.

Es considera que el promotor és la Direcció General de Canvi Climàtic i Qualitat Ambiental (DGCCQA) del Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica i d'acord amb la legislació vigent i la fórmula d'encàrrec, serà Forestal Catalana SA l'encarregada de tramitar i aprovar els projectes recollits en el present PPT.



2 Antecedents

El 18 d'octubre de 2022, el director general de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic va emetre la resolució per la qual s'aprova el Pla d'Actuacions de Restauració d'Activitats Extractives per al període 2022-2027. El Pla inclou una relació de les activitats extractives susceptibles de ser restaurades, una planificació temporal i una estimació econòmica preliminar del cost dels treballs de restauració. A més, estableix els mecanismes administratius i financers per restaurar un total de 70 AE, les quals, cal redactar-ne un projecte de restauració per cadascuna.

Una part d'aquestes AE incloses en el Pla corresponen a explotacions amb expedients d'execució subsidiària. Aquestes són, les que s'ha establert a la seva autorització, un programa de restauració, en aplicació de la Llei 12/1981, i que han estat abandonades pel titular sense realitzar o completar els treballs de restauració necessaris per a la rehabilitació ambiental i la integració en l'entorn dels terrenys afectats per l'explotació. Les despeses de l'administració no cobertes per les fiances de garantia de la restauració confiscades són exigibles al subjecte obligat a restaurar (el titular del dret miner) per les vies previstes per la normativa de procediment administratiu.

Una altra part de les AE incloses en el Pla no han disposat mai d'autorització minera que incorporés un programa de restauració i que no s'han auto-recuperat de manera natural. En no haver-hi autorització, ni programa de restauració, no hi ha cap subjecte obligat a realitzar la restauració de l'indret i la seva rehabilitació ha de ser assumida per l'administració a fons perdut. Entre els anys 1998 i 2000, de del Departament de Medi Ambient va realitzar un inventari de les AE a Catalunya, i es van identificar uns 1.800 indrets on s'havien dut a terme activitats extractives sense un programa de restauració. La majoria de les activitats identificades eren anteriors a la Llei 12/1981, i la seva magnitud i nivell d'auto-regeneració eren molt diferents. L'any 2020, la Direcció General de Qualitat Ambiental del departament de Territori i Sostenibilitat, va encarregar al CREAM, la revisió i actualització de l'inventari d'activitats extractives abandonades. Entre l'any 2020 i el primer semestre de 2022, el CREAM ha actualitzat la informació d'unes 600 activitats abandonades, situades en espais de la Xarxa Natura 2000 i en zones considerades corredors biològics. Les AE que s'inclouen al pla són aquelles que per la seva magnitud, nivell de degradació i potencial ambiental, necessiten de la intervenció de l'administració.

La tercera tipologia d'AE, són aquelles que sense programa de restauració, ni cap tipus de legalització, han estat identificades pels òrgans gestors dels ENPEs i que no consten a l'inventari. El tractament ambiental d'aquestes activitats és el mateix que el de les que si que hi consten a l'inventari i s'incorporaran progressivament a aquest.



3 Abast dels treballs a realitzar

3.1 Aspectes generals

El projecte inclòs en el present PPT ha de tenir com objectiu principal la restauració ecològica, ambiental i paisatgística de l'espai afectat directament per l'explotació d'un recurs miner i les seves àrees d'afectació (runams, pistes mineres, talussos, instal·lacions, etc.).

Els projecte haurà de definir les actuacions necessàries per recuperar la biodiversitat, propiciar la seva transformació per restablir una dinàmica natural i eliminar els riscos per a les persones i béns associats a aquests passius.

De manera general, caldrà que els projectes de restauració d'AE es plantegin seguint els següents objectius:

- Racionalitzar i minimitzar les intervencions d'acord amb els principis de sostenibilitat ambiental, social i econòmica.
- Integrar en tot el projecte criteris d'adaptació al canvi climàtic.
- Determinar els efectes sobre el medi ambient i el paisatge, a través de l'estudi de la situació actual.
- Identificar, caracteritzar i eliminar els riscos directes per a les persones o els béns derivats d'una mala clausura de l'AE.
- Identificar tots els elements i sectors a conservar, potenciar o millorar del medi natural presents a l'espai com a conseqüència d'una restauració passiva i/o naturalització (auto-recuperació). Sempre que es pugui, cal acompanyar els processos naturals que ja s'estiguin donant.
- Identificar totes les afeccions a llera pública, altres dominis públics i espais naturals protegits. Així com tots els elements del patrimoni natural protegits, catalogats o amenaçats presents a l'espai o que en poden ser potencials colonitzadors.
- Definir totes les actuacions de restauració per tal d'eliminar els impactes ambientals, tant directes com indirectes, i en el seu defecte, minvar o reduir-los, així com maximitzar els serveis ecosistèmics.
- Integrar en el projecte les accions i criteris derivats dels documents normatius, informes i recomanacions dels gestors dels espais naturals.

Els projecte a redactar s'emmarca dins de la tipologia de projectes de restauració d'activitats mineres i per tant, el que s'entén com a treballs d'enginyeria per la restauració d'un espai degradat i que per tant, necessitaran l'execució d'un projecte d'obra pública pel seu desenvolupament.



Forestal Catalana, SA

Els treballs a realitzar per part de l'equip projectista de redacció del projecte consisteixen en tots aquells que permetin desenvolupar, de manera òptima, un projecte constructiu que defineixi en detall les obres a projectar, tant en els aspectes tècnics, de disseny, econòmics, ambientals i administratius, de compliment de la normativa vigent que li sigui d'aplicació i dels específics que estipuli Forestal Catalana SA (FCSA) en aquest PPT.

Les normes bàsiques que fan referència al contingut dels projectes són:

- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic.
- Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.
- Llei 3/2007, del 4 de juliol, de l'obra pública.
- Les establertes en aquest PPT.

D'acord amb la Llei 3/2007 els projectes s'han de referir necessàriament a obres completes, és a dir, les susceptibles d'ésser lliurades per a l'ús general o el servei corresponent, i han de contenir els elements necessaris per a la utilització correcta de l'obra, incloses les instal·lacions, si escau.

A efectes del present PPT es considera que el promotor és la DGCCQA, el gestor és FCSA i l'equip projectista serà la persona, natural o jurídica, que redactarà els projectes de restauració i els estudis que integrin, d'acord amb la normativa tècnica vigent i, si escau, amb el que estableixi el contracte.

Els responsables de realitzar la direcció, seguiment, control i acompanyament de l'equip projectista de cada projecte és l'Oficina de Restauració d'Activitats Extractives de FCSA.

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

L'acceptació dels treballs de redacció recau en el tècnics del Servei d'Informació, Inspecció i Control Ambiental d'Activitats de la DGCCQA.

Altres agents que poden participar i que caldrà atendre les seves consideracions en la redacció del projecte, atenent el seguiment i intermediació de FCSA, podran ser els òrgans gestor d'ENPEs, altres tècnics gestors d'espais naturals, tècnics de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), Ajuntaments, altres administracions interessades i si escau, entitats o societat civil organitzada.

Durant la fase inicial del projecte es podran realitzar propostes de modificació de l'àmbit del projecte preestablert, d'acord amb criteris tècnics sobre l'afectació de l'antiga explotació. Aquesta proposta haurà de ser consensuada amb els tècnics de la DGCCQA que manté la base de dades de les AE.

La maqueta ha de tenir a tots els efectes la consideració de projecte constructiu definitiu. La revisió es realitzarà amb un quadre d'esmenes elaborat per FCSA que caldrà ser respost amb la motivació del canvi per l'equip projectista.



Forestal Catalana, SA

El projecte ha d'ésser aprovat tècnicament pel promotor de l'obra, després d'haver estat emès l'informe de supervisió preceptiu.

L'equip projectista haurà de respondre a canvis menors o de format que es puguin donar en la fase d'aprovació del projecte i que no serà superior a dos mesos des de la data de lliurament del projecte.

3.2 Desenvolupament dels projectes

L'equip projectista haurà de tenir en compte tots els antecedents en referència a la documentació tècnica i administrativa que hi hagi de l'explotació, prenent-los com a informació prèvia a tenir en compte. Aquests seran lliurats per FCSA un cop formalitzat el contracte.

Caldrà que l'equip projectista procedeixi a realitzar les visites d'inspecció en les explotacions mineres i els seus entorns que siguin necessàries per obtenir un ampli coneixement de la realitat per tal de proposar les mesures més adequades per a complir els objectius que es demanen dels projectes de restauració.

La redacció dels projectes es dividiran amb les següents fases:

- Fase 1: inicial (15 dies laborables posteriors a l'inici del projecte).
- Fase 2: redacció (fins l'entrega de la maqueta, que ha de ser 1 mes natural abans de la fi de la data de finalització). 15 dies des de l'inici de la fase 2 caldrà entregar el Plànol-Proposta.
- Fase 3: revisió de maqueta (fins entrega de FCSA de la taula d'esmenes, 15 dies naturals posteriors a l'entrega de la maqueta).
- Fase 4: lliurament (15 dies naturals posteriors des de rebre la taula d'esmenes).

La supervisió i aprovació de la documentació de cada fase, per part de FCSA, és condició obligada perquè l'equip projectista pugui desenvolupar d'altres unitats de treball de la fase següent.

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

Les actes que es generin durant la redacció del projecte corren a càrrec de l'adjudicatari, i s'hauran de redactar i signar per part dels assistents a les reunions.

3.3 Document d'Inici del Projecte

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars (PPT) adjunta annex el Document d'Inici del Projecte (DIP). Aquest document serà d'obligat compliment per part de l'adjudicatari. EL DIP inclou com a mínim els següents punts referents a l'AE "Ampliació Font del Glaç":



- Localització
- Antecedents de l'explotació
- Objectius del projecte
- Condicionants a tenir en compte
- Aspectes a estudiar i avaluar (assistències tècniques)
- Organismes i altres actors a participar en la redacció del projecte.

3.4 Topografia i dron

L'equip projectista haurà de realitzar o subcontractar els treballs de topografia i dron.

Aquests treballs aniran a càrrec de l'adjudicatari. La planificació, execució i resultats d'aquests treballs hauran de ser validats per l'Oficina de restauració d'AE de FCSA.

Aquesta informació haurà de permetre l'elaboració de models digitals necessaris per la interpretació de la situació actual d'acord amb el document *ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PER A L'ÚS DE UAS (DRONS) EN EL SEGUIMENT D'ACTIVITATS EXTRACTIVES*, Carbassa et al. 2020, Departament de Territori i Sostenibilitat.

No obstant això, en el cas que es cregui necessari, caldrà realitzar treballs de dron que hauran de ser validats per l'Oficina de restauració d'AE de FCSA.

El treballs hauran d'incloure vols de dron per tal de realitzar:

- Sensors RGB i multiespectrals i LIDAR amb núvol de punts necessaris per ser tractats en estudis com el geotècnic d'estabilitat/geologia/MDT, etc.
- Vídeos i fotografies prèvies de les AE a restaurar.
- Ortofotografies georeferenciades de les AE i dels seu voltants.
- Vídeos, fotografies i fotogrametria dels bancs i talussos.

Per a la correcta realització dels treballs amb dron, l'adjudicatari haurà de tenir les següents condicions:

- Estar registrat com a operadora de UAV a AESA (Agencia Estatal de Seguridad Aérea) en base a l'aplicació del Reglament d'Execució (UE) 2019/947 de la Comissió el passat 31 de desembre del 2020.
- Disposar de pilots amb capacitat per operar en categoria oberta (A1, A2 i A3) i, si fos necessari, en categoria específica (STS).
- Disposar d'assegurança de responsabilitat civil de l'aeronau.
- Capacitat per realitzar la coordinació amb les diferents entitats que tinguin espais aeris restringits assignats quan sigui necessari.



3.5 Anàlisi de sòls

Es considera necessari realitzar unes anàlisis dels sòls presents en les AE d'acord amb el punt 3.7.6 del present PTT. **Aquests treballs aniran a càrrec de l'adjudicatari.** Les anàlítiques, que hauran de ser realitzades per un laboratori acreditat, hauran de determinar com a mínim la granulometria, el rang de textures, anàlisi del PH, anàlisi del contingut en sodi (ppm), anàlisi de la conductivitat elèctrica, anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Ca, N orgànic i amoniacal).

En el cas que en el decurs de l'elaboració del projecte es detecti reblerts, sòls, terres o residus susceptibles de realitzar anàlítiques, caldrà que aquests es facin d'acord amb el document *Investigació preliminar de la qualitat del subsol, Agència de Residus, Departament de Territori i Sostenibilitat, 2017*. Els costos d'accés, cales, sondejos, recollida de mostres i anàlítiques aniran a càrrec de l'adjudicatari.

Un mes, com a màxim, a comptar des de la data de formalització del contracte, l'equip projectista haurà de presentar una proposta tècnica justificada de quins són els treballs d'anàlisi dels sòls que es realitzaran. En aquesta proposta haurà de determinar-se el nombre de mostres, la localització, els paràmetres, la metodologia d'anàlisi i el laboratori que participarà.

3.6 Anàlisi de riscos geològics

Caldrà realitzar també treballs d'anàlisi de riscos geològics d'acord amb els objectius plantejats en el punt 3.8.2. Els treballs d'anàlisi de riscos geològics aniran a càrrec de l'adjudicatari. **Aquests treballs aniran a càrrec de l'adjudicatari.**

La prestació de serveis inclourà les campanyes de geologia/geotècnia i geotècnia d'estabilitat, reconeixement de camp, assaigs in situ i assaigs de laboratori que es requereixin per al reconeixement de problemes de caràcter de geotècnia d'estabilitat de fronts rocosos i talussos, que siguin necessaris per a la redacció del projecte.

Aquest estudi haurà de contemplar:

- Anàlisi detallada de la geologia de la zona, incloent-hi les característiques dels materials, fractures, falles i altres elements geològics que poden afectar l'estabilitat dels talussos.
- Anàlisi dels talussos i fronts rocosos existents, determinació de les condicions d'estabilitat i identificació dels factors de risc (sòl, aigua, vegetació, tipus de talús, etc.).
- Avaluació de les condicions de fragilitat dels talussos i fronts rocosos, identificant les zones de risc d'esllavissades i/o desprendiments, especialment en punts on l'activitat extractiva ha deixat buits, galeries o altres alteracions del sòl original.
- Anàlisi dels riscos d'esllavissades dinàmiques causades per factors externs com les precipitacions, vibracions degudes a activitats pròximes o moviments sísmics.
- Estudi dels mecanismes geo-mecànics de desprendiment en fronts rocosos, avaluant les condicions d'erosió, fracturació i alteració derivades de l'extracció.



- Avaluació de la influència de l'aigua en la geotècnia dels fronts rocosos, amb especial les fractures que puguin generar una disminució de la resistència del material i augmentar el risc de desprendiments.

Les feines mínimes i contingut que han d'incloure els estudis són els recollits en l'ANNEX 2 del present PPT.

3.7 Biodiversitat i patrimoni natural

Els projectes hauran d'incloure un estudi exhaustiu de la biodiversitat i el patrimoni natural present en cada AE. Caldrà identificar totes les espècies de flora vascular i hàbitats CORINE presents, així com també totes les espècies de fauna vertebrada i invertebrada protegida que facin ús de l'espai. Quan es consideri necessari també caldrà identificar altres taxons amenaçats i protegits de briòfits i líquens. Alhora també caldrà tenir en compte el patrimoni geològic, identificant, quan sigui necessari, els elements a preservar.

3.8 Contingut general dels projectes

Els projectes de restauració hauran d'abordar, com a mínim, els següents aspectes:

3.8.1 Estudi de l'estat actual de l'explotació

En el qual s'haurà de fer una diagnosi i caracterització amb exactitud de la morfologia, geometria, instal·lacions, maquinària, serveis, accessos, geologia i geotècnia, hàbitats, cobertes del sòl, vegetació i flora, fauna vertebrada i invertebrada, descripció edàfica, hidrologia i hidrogeologia, impactes detectats sobre el medi, la biodiversitat i el paisatge i usos actuals.

Si es necessari i coherent amb realitat de l'explotació es definiran sectors amb una codificació que es respectarà al llarg de tot el projecte.

En els treballs de descripció de l'estat actual caldrà aprofundir també en el medi circumdant. Caldrà una descripció a escala de paisatge de quines són les cobertes del sòl, hàbitats i comunitats vegetals. I en aquest sentit, caldrà descriure quines són les relacions funcionals amb aquest medi, com per exemple, com s'entreguen les aigües des de l'explotació al medi.

3.8.2 Anàlisi de riscos per a les persones i els béns

En el decurs de la fase inicial s'han de valorar l'existència de riscos per a les persones o béns, siguin de tipologia minera, geològica o ambiental. En cas de detectar-ne, caldrà analitzar i valorar el seu abast, magnitud i possibles solucions a adoptar, i en el cas que es cregui necessari, realitzar els estudis pertinents per part de l'equip projectista o d'experts subcontractats a fi de determinar amb exactitud les solucions tècniques a adoptar. En són exemples, estudis geotècnics sobre riscos geològics per inestabilitat d'antics bancs o de talussos de runams amb erosió activa. La realització d'aquestes



estudis hauran de ser aprovats o realitzats a instàncies de FCSA i s'hauran de plantejar en la fase inicial del projecte.

El resultat de tots els estudis que analitzin un risc present a l'AE hauran de portar associat una proposta tècnica de resolució. Per l'elaboració d'aquesta proposta caldrà una memòria que inclogui la metodologia dels treballs d'avaluació realitzats i la justificació de la solució adoptada i si és necessari plànols, càlculs, i altra documentació tècnica que permeti la interpretació del risc estudiat i definició de la solució adoptada.

3.8.3 Implantació territorial del projecte

Els projectes constructius de restauració d'AE en la seva majoria s'implanten en zones no urbanitzades de diferent tipologia: properes a cursos fluvials o en el mateix espai fluvial, en espais forestals o agraris, en zones periurbanes, etc. Moltes d'aquestes poden desenvolupar un paper d'infraestructura verda i per tant, millorar la connectivitat ecològica i oferir un conjunt de serveis ecosistèmics. Tots aquests aspectes han de ser analitzats en fase inicial i les actuacions i tractaments proposats han de se plantejats també d'acord amb aquestes variables.

3.8.4 Grau de naturalització

S'ha d'estudiar amb profunditat l'estat actual atès que en moltes de les AE es dona la situació que ja hi hagut processos de naturalització: colonització de flora (vegetació vascular, liquènica, briòfita, etc.) i fauna, establiment de sòls amb certa evolució, hàbitats i microhàbitats d'interès, basses temporals i permanents, etc. I de la mateixa manera poden aparèixer espècies d'interès pel seu grau d'amenaça o perquè esdevenen elements claus en l'ecosistema. Sempre que es trobin aquesta tipologia d'elements naturals i es detectin dinàmiques d'interès caldrà realitzar els estudis pertinents per part de l'equip projectista o d'experts subcontractats. La realització d'aquestes estudis hauran de ser aprovats o realitzats a instàncies de FCSA. La realització d'aquestes estudis hauran de ser aprovats o realitzats a instàncies de FCSA i s'hauran de plantejar en la fase inicial del projecte.

3.8.5 Afectacions

Caldrà determinar quines afeccions a llera pública, espais d'interès naturals i altres espais amb figures de protecció (XN2000, PEIN, ENPE, etc.), així com també les afeccions urbanístiques.

També caldrà determinar si hi ha serveis afectats pel projecte i si és així, caldrà fer constar detalladament tots els serveis existents a l'àrea afectada per les obres amb una breu descripció que n'indiqui el tipus i característiques. Els serveis afectats es grafiaran en plànols topogràfics i de planta de les obres a executar, en una vista general i detalls. S'adjuntarà la correspondència amb les companyies de serveis afectats i la resposta



d'aquestes, amb la proposta i el pressupost de la companyia o entitat titular del servei afectat.

De la mateixa manera caldrà fer una valoració i relació de béns i drets afectats, siguin temporal o permanentment.

3.8.6 Sòls

Caldrà realitzar una descripció tècnica i detallada dels sòls presents identificant i caracteritzant les seves tipologies. Aquests treballs hauran de determinar quins sòls són endògens o exògens, quins evolucionen de manera natural i quins presenten indicis de contaminació. En tots ells i en tots els projectes inclosos en el present PTT, l'equip projectista haurà de plantejar a FCSA un estudi detallat en la fase prèvia en el qual s'haurà de definir el nombre, tipologia, metodologia i situació de les analítiques del sòl. Aquests anàlisis han de permetre projectar els tractaments del sòl i justificar les solucions adoptades respecte la edafologia del projecte, planificar les revegetacions i plantacions, així com possibles tractaments de la vegetació present.

Haurà d'estar plenament justificat l'ús de terres vegetals exògenes, afavorint sempre l'ús de terres netes de la pròpia explotació. De la mateixa manera haurà d'estar justificat tècnicament i d'acord amb les solucions adoptades i els resultats de les anàlisis del sòl, l'ús d'esmenes orgàniques i la formació de tecnosòls. En cap cas es projectarà de manera sistemàtica i sense justificació l'aportació de terres vegetals exògenes per restaurar sòls d'activitats extractives abandonades.

En el cas de trobar sòls contaminats caldrà informar a FCSA i iniciar els protocols establerts i d'acord amb l'Agència de Residus de Catalunya i la DGCCQA.

3.8.7 Hidrologia superficial i subterrània

L'equip projectista haurà de fer una anàlisi hidrològic dels escolaments superficials d'acord amb les morfologies actuals i la relació amb fenòmens erosius, sòls, vegetació i hàbitats, etc. Les solucions adoptades d'acord amb aquests estudis hauran de tenir en compte, sempre que es pugui, la creació de basses permanents o temporals, la reducció de l'erosió i el control intern de l'aigua dins l'explotació.

Sempre que sigui necessari i de manera justificada es plantejarà en la fase inicial de la redacció del projecte, sigui per part de l'equip projectista o de FCSA, els càlculs hidràulics respecte les solucions que es necessiti.

De la mateixa manera caldrà estudiar la relació de l'explotació abandonada amb les aigües subterrànies. S'estudiarà les oportunitats de recàrrega d'aqüífers i evitar la seva contaminació. En cap cas, es plantejaran solucions que impliquin l'emergència d'aigües subterrànies provinents d'aqüífers superficials o profunds.



Forestal Catalana, SA

Quan en l'explotació abandonada a restaurar presenti aigües superficials permanents caldrà definir en la fase inicial dels projectes si és necessari realitzar una campanya d'analítiques.

3.8.8 Anàlisi d'alternatives

S'exposarà la problemàtica que motiva la redacció d'un anàlisi d'alternatives tot indicant els principals aspectes que condicionaran les actuacions. Es definiran les diferents alternatives per una/nes solució/cions i s'analitzaran mitjançant un anàlisi multicriteri i s'inclourà sempre en l'anàlisi l'alternativa zero.

Els criteris s'establiran en funció de les característiques de l'explotació i el conjunt d'actuacions que es vulguin analitzar. S'enumeren a continuació els criteris principals i aspectes que es poden considerar:

- Criteris tècnics: morfologia/geomorfologia, paisatge, geotècnia, mecànica de roques, naturalització, biodiversitat, eficiència, complexitat, usos, etc.
- Criteris econòmics: racionalització, balança cost/benefici, etc.
- Criteris ambientals/paisatgístics: espècies amenaçades, integració paisatgística, medi hídric, etc.
- Criteris socioterritorials: acceptació social o d'administracions locals, usos del sòl, divulgació del patrimoni, etc.

En el cas que, de forma motivada, no es cregui oportú la realització d'aquest de l'anàlisi d'alternatives es plantejarà a Forestal Catalana SA i de manera consensuada amb la DGCCQA s'acceptarà no realitzar-lo.

3.8.9 Solució adoptada

Descripció detallada i justificada de totes les actuacions a realitzar amb una codificació que haurà de ser intuïtiva i que serveixi per identificar-les en els annexos, plànols, plec de prescripcions tècniques i pressupost.

Quan s'hagin definit sectors en la descripció de l'explotació a restaurar caldrà que les actuacions es refereixin a quins sectors es desenvoluparan.

Les propostes de les solucions adoptades aniran a càrrec de l'equip projectista, i estaran consensuades amb FCSA i aprovades per la DGCCQA.

Les solucions adoptades hauran de respondre a tots els elements identificats que cal intervenir i s'hauran de descriure en precisió els procediments tècnics constructius per tal d'executar-les.



3.8.10 Càlculs estructurals.

En el cas de necessitar la projecció d'estructures per l'ús públic de l'espai, la conservació de la biodiversitat, la gestió i manteniment de l'espai, l'eliminació o minimització de riscos o qualsevol altra motiu que requereixi la construcció, conservació o rehabilitació d'estructures mineres es realitzarà, entre d'altres, les següents taques:

- Descripció de tots els elements que les componen i dels materials a emprar.
- Les hipòtesis de càlcul i els resultats de les anàlisis dels models estructurals.
- Definició i càlcul estructural de les cimentacions de les diferents instal·lacions.
- Càlculs i definició estructural de canonades, caldereria, massissos d'ancoratge i obres singulars.
- Definició estructural dels elements i edificis.
- Càlculs estructurals dels elements que conformen l'obra.
- Definició detallada de les obres singulars.

En el cas particular de conservació i rehabilitació d'edificacions i estructures mineres serà necessari un estudi tècnic. La inspecció tècnica de les edificacions i estructures hauran de ser fetes per un tècnic competent que té per objecte determinar-ne l'estat en el moment de la inspecció i orientar en les actuacions a realitzar per complir el deure de conservació i manteniment.

3.8.11 Plantacions i tractaments de la vegetació

Totes les plantacions que es proposin d'espècies llenyoses es realitzaran d'acord amb els criteris de selecció d'espècies, plantacions, metodologies de creixements de planters, regions de procedència, etc. establerts per FCSA.

En termes generals, el projecte haurà d'establir que el planter haurà de provenir de materials forestals de reproducció (MFR) d'aquelles regions de procedència iguals o homologables climàticament a les de la zona d'actuació. Les regions de procedència es troben establertes en el Reial Decret 289/2003, de 7 de març, publicat en el BOE núm. 58 del 8 de març de 2003, sobre la comercialització dels materials forestals de reproducció per totes aquelles espècies incloses en l'annex I i XII del mateix. Per la resta d'espècies no incloses en el Reial Decret 289/2003 i no estrictament de ribera el planter haurà de provenir de zones locals properes a les zones d'actuació o de zones, almenys, que pugui justificar-se una homologació climàtica. De la mateixa manera s'haurà de tenir en compte també criteris qualitatius que fan referència a la conformació i estat sanitari, criteris quantitatius que fan referència a edats i dimensions i criteris de cultiu i maneig.

La selecció d'espècies en cas que es projectin hidrosembres i/o hidromantes hauran de ser autòctones i viables tècnicament.



La selecció d'espècies herbàcies i llenyoses hauran de tenir en compte les variables de potenciació de la fauna pol·linitzadora i fauna amenaçada i d'espècies clau en l'ecosistema.

3.8.12 Avaluació Ambiental o estudi d'identificació i caracterització d'impactes ambientals

El projecte se sotmetrà a procediment d'avaluació de l'impacte ambiental quan la DGCCQA ho estableixi i d'acord amb la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental. En el cas que s'hagués de redactar el document ambiental, serà responsabilitat de l'equip projectista la seva redacció i inclourà, com a mínim:

- La motivació de l'aplicació del procediment d'avaluació de l'impacte ambiental simplificada.
- La definició, les característiques i la ubicació del projecte.
- Una exposició de les principals alternatives estudiades i una justificació de les principals raons de la solució adoptada, tenint en compte els efectes ambientals.
- Una avaluació dels efectes previsibles directes o indirectes, acumulatius i sinèrgics del projecte sobre la població, la salut humana, la flora, la fauna, la biodiversitat, el sòl, l'aire, l'aigua, els factors climàtics, el canvi climàtic, el paisatge, els béns materials, inclòs el patrimoni cultural, i la interacció entre tots els factors esmentats, durant les fases d'execució, explotació i, si s'escau, durant la demolició o l'abandonament del projecte.
- Les mesures que permetin prevenir, reduir i compensar i, en la mesura que sigui possible, corregir, qualsevol efecte negatiu rellevant en el medi ambient de l'execució del projecte.
- La manera de fer el seguiment que garanteixi el compliment de les indicacions i les mesures protectores i correctores que conté el document ambiental.

El projecte recollirà les mesures preventives i correctores d'impacte que esdevinguin de l'avaluació ambiental.

En el cas que no s'hagi de realitzar l'AIA s'haurà d'incloure en el projecte un estudi d'identificació i caracterització d'impactes ambientals de l'estat actual.

3.8.13 Canvi Climàtic

Es redactarà un annex de canvi climàtic d'acord amb els criteris establerts en la Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic.

Aquest annex haurà d'incloure un punt d'adaptació al Canvi Climàtic. En aquest punt, es recollirà la relació de tots els criteris, justificació i decisions preses al llarg de la redacció del projecte per tal d'adaptar el Projecte de Restauració al canvi climàtic (tractament del sòl, hidrologia superficial i hidràulica, sòls, plantacions, etc.).



En un segon punt s'haurà d'avaluar la capacitat d'embornals de carboni de la actual vs. a 3 escenaris de futur (5, 30 i 60 anys). En el cas que no es puguin calcular diferents escenaris de futur es realitzarà la situació actual vs situació projectada.

Els càlculs es realitzaran d'acord amb la situació actual i projectada de la tipologia de sòls (maduresa, profunditat i extensió) i la vegetació llenyosa d'acord amb els criteris establerts en el document *Eines i guies per introduir el canvi climàtic en els procediments d'avaluació ambiental de plans, programes, projectes i activitats*, Oficina Catalana del Canvi Climàtic, Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural, 2022.

3.8.14 Fases constructives i pla d'obra

L'equip projectista elaborarà un programa de desenvolupament dels treballs o pla d'obra indicatiu de les actuacions considerades en el projecte que pugui servir de base al que ha de presentar el Contractista. Es dividirà en fases constructives clarament diferenciades que tindran en compte els diferents processos constructius definits en l'annex corresponent.

3.8.15 Seguiment vídeo documental de les obres

L'equip projectista haurà d'incloure un disseny tècnic d'operacions de vol. El projecte haurà de determinar els vídeos i/o imatges que permetin reconstruir la transformació de l'espai durant les diferents fases d'execució de l'obra:

Fase 0: Situació actual.

Fase 1: Execució de les obres i actuacions.

Fase 2: Final d'obra.

Les operacions hauran d'incloure la vista zenital general (coordenades XYZ) i línies de vista perpendiculars i obliqües representatives per a cada sector.

Es planejarà també l'ús de filmació a intervals (*time-lapse*) necessaris per poder seguir el decurs de les obres i editar la gravació.

Totes les operacions de vol hauran d'estar contemplades en un únic plànol.

El projecte haurà de contemplar que:

- Els arxius generats en cada una de les diferents fases s'hauran d'entregar en format editable. Tant les dades d'imatge com de vídeo hauran d'estar en formats estàndard i ben coneguts (per imatge JPG / PNG, per vídeo MP4).
- Tant els drons com els recursos humans han de complir amb tots els requisits establerts per la normativa aplicable.
- Les operacions només s'executaran en període diürn i en condicions òptimes d'il·luminació.



Forestal Catalana, SA

- Servei de processament d'imatges que permeti l'anonimització de les imatges i vídeos capturats.

3.8.16 Plànol-Proposta

L'adjudicatari haurà de presentar una proposta de les actuacions i usos del sòl final de l'àmbit del PR en un plànol. Aquest haurà de contenir com a mínim:

- Actuacions sobre ortofotomapa.
- Les actuacions hauran de poder-se identificar i saber la seva superfície (ha)
- S'haurà de fer llegenda.
- Es podrà incloure text, perfils, quadres, etc. Totes les eines visuals que permetin entendre per persones no avesades a interpretar plànols tècnics, quines són les actuacions proposades.

3.8.17 Plànol general resum del projecte

En el document de plànols del projecte s'haurà d'incloure una planta general (*MasterPlan* de la proposta). En aquest plànol, s'ha de mostrar de manera clara i entenedora els objectius del projecte, les actuacions de la restauració i l'estat final previst. Es podran utilitzar gràfics, imatges, fotomuntatges, perfils, etc... necessaris per entendre el projecte. Aquest element gràfic s'utilitzarà, en cas que sigui necessari, per fer una separata del projecte i/o imprimir-lo per explicar el projecte d'una manera gràfica.

3.8.18 Estudi del paisatge

El projecte haurà d'incloure un estudi del paisatge que incorpori una descripció sintètica de la unitat de paisatge a escala territorial. Així mateix, s'hauran de detallar les propostes de millora paisatgística associades al projecte de restauració, així com els criteris i les mesures adoptades per a la seva integració paisatgística. Aquest estudi haurà de tenir en compte les unitats de paisatge definides en el Catàleg de paisatge corresponent. A més, caldrà analitzar les conques visuals des d'on és visible l'àmbit d'actuació, així com avaluar el valor i la fragilitat del paisatge afectat.



4 Estructura, format i contingut dels projectes

4.1 Estructura i contingut dels projectes

El projecte a redactar haurà de tenir l'estructura següent:

- Document núm. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS
- Document núm. 2: PLÀNOLS(*)
- Document núm. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
- Document núm. 4: PRESSUPOST

Sense que la relació sigui limitativa, ni exhaustiva, els annexos a incloure en els projectes són els següents:

- Annex 1 – Antecedents
- Annex 2 – Estudi del medi
- Annex 3 – Cartografia i topografia
- Annex 4 – Geologia i geotècnia
- Annex 5 – Hidrologia i hidrogeologia
- Annex 6 – Càlculs hidràulics (*)
- Annex 7 – Càlculs estructurals (*)
- Annex 8 – Serveis afectats
- Annex 9 – Estudi de riscos
- Annex 10 – Programa de desenvolupament dels treballs o pla d'obra indicatiu
- Annex 11 – Especificacions tècniques de materials
- Annex 12 – Pla de control de qualitat
- Annex 13 – Estudi de Seguretat i Salut
- Annex 14 – Titularitats i béns afectats
- Annex 15 – Proposta de manteniment
- Annex 16 – Afeccions a Domini Públic
- Annex 17 – Pla de gestió de residus
- Annex 18 – Justificació de preus
- Annex 19 – Plantacions
- Annex 20 – Reportatge fotogràfic
- Annex 21 – Seguiment videogràfic
- Annex 22 – Identificació impactes ambientals
- Annex 23 – Canvi Climàtic

(*) *si s'escau*

4.2 Formats i estructura de la informació

Els diferents documents dels projectes seran redactats en llengua catalana i es lliuraran en suport digital. En cas que, degut a la seva posterior tramitació, sigui necessari disposar del projecte en llengua castellana, l'equip projectista haurà de redactar el projecte en les dues llengües: un exemplar en català i un exemplar en castellà.

Es lliurarà el document complet en formats compatibles amb Word, Excel, AutoCAD, QGIS, TCQ, i còpia de qualsevol documentació emprada pel desenvolupament del projecte (escanejats o fitxers vectorials). Seguint un tractament de textos Microsoft Word (tipografia Arial, 11 punts). El format per a totes les pàgines dels documents haurà de ser en DIN-A3. Els plànols i la caràtula seguiran els models indicats per FCSA.



S'inclourà el projecte íntegre en un únic arxiu pdf, la impressió del qual haurà de donar lloc a la totalitat del projecte. El nom d'aquest arxiu .pdf ha de ser el codi expedient del projecte i ha d'incloure els marcadors d'acord amb l'estructura del document i l'índex en tot el document, el qual contindrà els seus corresponents hipervincles que permetran desplaçar-se de forma automàtica a qualsevol apartat del projecte.

Els plànols i la caràtula seguiran els models indicats per FCSA.

Tots els arxius i carpetes hauran d'estar estructurats en carpetes de la següent manera.

- Document núm. 1: MEMÒRIA I ANNEXES
- Document núm. 2: PLÀNOLS
- Document núm. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
- Document núm. 4: PRESSUPOST

Caldrà tenir cura en la llargada del nom de les diferents carpetes i arxius, posant noms curts per tal que no presentin problemes posteriors. S'entén que aquest índex no correspon a un patró rígid, sinó que és indicatiu de tots els possibles apartats que es poden tenir.

4.3 Llengua dels treballs

Els documents resultants dels treballs són emprats a nivell intern de FCSA, però al mateix temps estan a la base de documentació pública molt diversa; documentació urbanística, projectes tècnics, documentació registral, jurídica etc. Per tant, és absolutament necessari que aquests documents s'ajustin al que preveu la llei sobre l'ús de les llengües per part de l'Administració de la Generalitat de Catalunya.

D'acord amb l'article 3 de l'Estatut d'Autonomia en el que es reconeix el català com a llengua pròpia de Catalunya, d'acord també amb els articles 2 i 30 de la Llei 1/1998, de 7 de gener, de política lingüística en els que es fixa el català com a llengua de l'Administració de la Generalitat i de les empreses públiques i atès el que estableix el Decret 107/1987, de 13 de març, pel qual es regula l'ús de les llengües oficials per part de l'Administració de la Generalitat de Catalunya els treballs es presentaran com a mínim en llengua catalana. Això afecta tant la documentació impresa com a la digital.

4.4 Toponímia

La toponímia reflectida en els treballs serà la oficial, és a dir, la catalana a tot el territori de Catalunya excepte a la Vall d'Aran on ho és l'aranesa tal com s'estableix a l'article 18 de la Llei 1/1988, de 7 de gener, de política lingüística i als articles 1, 2 i 3 del Decret 78/1991, de 8 d'abril, sobre l'ús de la toponímia.

Per a tots aquells topònims que no tinguin una versió oficial, es recollirà la utilitzada per l'Institut Cartogràfic de Catalunya a les seves publicacions.



Forestal Catalana, SA

Per als topònims que no estan recollits a les publicacions de l'esmentat institut, es recollirà la forma que més s'ajusti a les normes de la llengua catalana de les emprades per la població de la zona.

4.5 Logotips

La documentació entregada tant en format digital com en format paper portaran els logotips FEDER seguint la identitat corporativa de la Generalitat de Catalunya. I per altre banda seguint el Reglament Europeu 2021/241 del Parlament Europeu i del Consell.

Es pot consultar aquesta identitat corporativa en el Manual de comunicació del Programa del FEDER de Catalunya 2021-2027:

<https://agricultura.gencat.cat/ca/departament/fons-financament/feder-catalunya-2021-2027//>



**Generalitat
de Catalunya**



**Cofinançat per
la Unió Europea**

5 Autoria dels Projectes

5.1 Aspectes generals

L'equip projectista serà encapçalat per un autor principal del projecte que serà el signant del projecte. Aquest autor del projecte es dotarà per a la redacció del mateix d'un equip multidisciplinari de suport, ja sigui en els aspectes tècnics com en els aspectes administratius i de producció.

El visat del projecte es realitzarà en col·legi professional adscrit de l'autor principal i assumirà totes les despeses de visat, que esdevé obligatori. El visat serà en format electrònic.

5.2 Autoria del projecte

Es preveu que per la redacció del projecte de restauració es compti amb un autor principal que desenvoluparà les tasques de cap de redacció i que haurà de ser la persona delegada de l'empresa adjudicatària i que haurà de ser present en totes les reunions amb FCSA alhora que haurà de coordinar l'equip redactor/projectista.

L'equip redactor/projectista haurà d'estar format per un tècnic adjunt a l'autor principal, i els tècnics (enginyers, delineants, operadors GIS, etc.) que es cregui necessari per la redacció del projecte.

En el PCAP es defineix la solvència requerida per l'autor/projectista principal (cap redactor del projecte).

Quan el projecte requereixi de col·laboradors específics (tècnic geòleg, biòleg, arquitecte, etc.), aquests treballaran sota la direcció, gestió i responsabilitat de l'autor principal, qui els requerirà segons les necessitats. Tot i això, a requeriment específic de FCSA, l'adjudicatari s'obliga a garantir:

- L'assistència a les reunions de treball, i en un termini no superior a 72 hores, de qualsevol dels membres especialistes de l'equip anteriorment descrit, per a tractar aspectes específics del seu àmbit, tantes vegades com resulti necessari.
- Davant d'una problemàtica concreta sorgida en qualsevol de les fases de redacció del projecte, l'emissió d'un informe tècnic d'avaluació i anàlisi de la mateixa, tractant els aspectes necessaris o requerits per a la correcta interpretació i ajuda a la presa de decisions. FCSA, en funció de les necessitats i de la problemàtica a solucionar, avaluarà amb el cap de l'equip redactor l'abast i el termini disponible per a emetre aquest informe. Una vegada emès l'informe, haurà de quedar avalat tècnicament tant pel professional competent com pel cap de l'equip de redacció.



5.3 Seguretat i Salut

L'autor principal del projecte, o un membre designat per l'autor, assumirà la funció de Coordinador de Seguretat i Salut en fase de redacció del Projecte (CSSPr) quan intervinguin diversos projectistes. Aquest membre haurà d'estar degudament qualificat i amb la titulació acadèmica i professional idònia que determina les condicions que ha de complir el projecte, d'acord amb les funcions que estableix la legislació en matèria de prevenció de riscos laborals.

Un cop designat serà nomenat per la Consellera Delegada de FCSA.

Les tasques del CSSPr, així com les decisions preses en la redacció del projecte que puguin tenir una afectació a la PRL dels treballadors que realitzaran les obres d'execució del projecte hauran de quedar documentades.

5.4 Signatures del projecte

El projecte íntegre que s'entregui en un únic arxiu pdf. haurà d'incloure també un full de signatures a la segona pàgina del document.

Quan l'autoria d'algun dels annexos de Cartografia i topografia, Geologia i geotècnia, Càlculs hidràulics, Càlculs estructurals i Seguretat i Salut sigui diferent a l'autor principal del projecte, hauran de ser signats pels autors corresponents en el full de signatures.



6 Pressupostos de licitació

Es desglossa a continuació el pressupost:

Equip projectista	Cost mes (€)	Dedicacions (%)	Ut	Import (€/mes)
Cap redactor del projecte (10 anys)	5.486,88 €	10%	1	548,69 €
Tècnic adjunt al Cap redactor (5 anys)	5.179,33 €	30%	1	1.553,80 €
Tècnic/delineant/GIS sense experiència	3.970,91 €	30%	1	1.191,27 €
Personal necessari equip projectista				3.293,76 €
Cost equip projectista/mes				4.040,17 €

Assistències tècniques	Cost mes (€)	Dedicacions (%)	Ut	Import (€/mes)
Tècnic topògraf (5 anys)	5.179,33 €	10%	1	517,93 €
Tècnic adjunt topògraf/operador dron (5 anys)	3.970,91 €	5%	1	198,55 €
Tècnic en riscos geològics (5 anys)	5.179,33 €	10%	1	517,93 €
Altres tècnics adjunts a assistències tècniques	3.970,91 €	25%	1	992,73 €
Total equip col·laboradors				2.227,14 €
Cost equip assistències/mes				2.744,59 €

Pressupost parcial	Preu compost	Amidament (mesos)	Import
Fase 1	4.040,17 €	0,25	1.010,04 €
Fase 2	6.784,76 €	2,25	15.265,72 €
Fase 3	6.784,76 €	0,25	1.696,19 €
Fase 4	4.040,17 €	0,25	1.010,04 €
		3	18.981,99 €

Aplicació coeficients (c1, c2 i c3)	17.083,79 €
Aplicació altres imports	0
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (sense IVA)	17.083,79 €

El cost base retributiu s'ha calculat amb les tarifes de Forestal Catalana, SA estipulades en l'acord de govern ACORD GOV/174/2024, de 30 de juliol publicat al DOGC Núm. 9217 de l'1 d'agost de 2024.

Els coeficients correctors responen a la informació prèvia disponible, la complexitat i dificultat tècnica del projecte i el PEC previst.

El pressupost inclou totes les quantitats necessàries per a la realització dels treballs corresponents, incloent, sense que la relació que segueix sigui limitadora sinó merament enunciativa, els següents:

- Els sous, plus i dietes
- Els impostos i quotes a la Seguretat Social o mútues.
- Les despeses generals i d'empresa, i el benefici industrial.



Forestal Catalana, SA

- Les despeses derivades de les assistències tècniques necessàries per a la realització del projecte: estudi de riscos geològics, treballs de dron, anàlisis del sòl, aigua i estudis geotècnics, etc...
- Les despeses, el visat i tots impostos amb motiu del contracte, llevat de l'IVA.
- L'increment de despeses que puguin derivar-se de la realització dels treballs nocturns, tant en hores extraordinàries com en dies festius.

Lloguers, amortitzacions i consums de locals, instal·lacions, mitjans de transport, material d'oficines, maquinari i programari necessaris.

El redactor d'aquest plec,

A Barcelona, al maig de 2025



**Generalitat
de Catalunya**



**Cofinançat per
la Unió Europea**

7 ANNEX 1 - DOCUMENT D'INICI DEL PROJECTE

L'EXPEDIENT DE RESTAURACIÓ DE L'ACTIVITAT EXTRACTIVA ANOMENADA AMPLIACIÓ FONT DEL GLAÇ SITUADA A FOLGUEROLES (OSONA). Codi AE 84/0591-01.

Dades generals

Promotor: Direcció General de Canvi Climàtic i Qualitat Ambiental

Gestor: Forestal Catalana, SA.

Tipus: Projecte constructiu

Classe: Restauració ambiental

Subclasse: Activitat extractiva amb procediment d'execució subsidiària de restauració

Títol abreujat: Projecte de Restauració de l'ampliació Font del Glaç

Clau: AE 84/0591-01

Municipi: Folgueroles

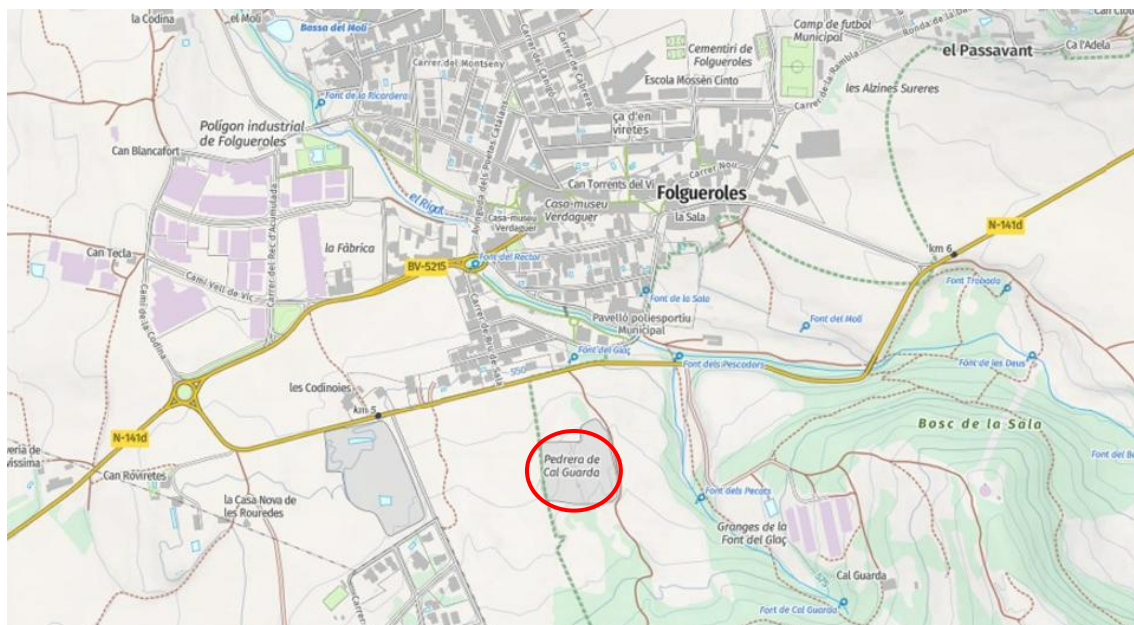
Comarca: Osona

Superfície: 1,45 ha

Localització

L'activitat extractiva anomenada ampliació Font del Glaç, es situa al terme municipal de Folgueroles (Osona), es localitza al sud del nucli de Folgueroles. S'hi accedeix des de la carretera N-141d en direcció de Vic cap a Vilanova de Sau agafant el trencall que hi ha la dreta en el km 5,3. Transcorreguts 85 m del camí es troba l'entrada a l'explotació.





*Imatge 1. Situació i emplaçament de l'activitat extractiva abandonada sobre topogràfic ICGC. Coordenades UTM (sistema de referència ETRS89) X_443.430 // Y_4.642.787
Font. Elaboració pròpia a partir del mapa topogràfic 1:50.000 de l'ICGC.*

Antecedents de l'explotació

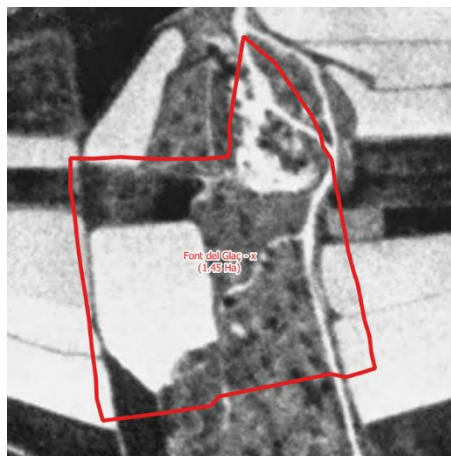
La pedrera "Ampliació Font del Glaç" és una activitat extractiva a cel obert de roca gres. La finalitat de l'explotació era obtenir blocs d'arenisca de gran mida (2*1,5*1,5m) d'unes 12-13 Tn cada un, els quals eren venuts directament als tallers d'asserrat i polimentació a fi d'obtenir planxes de gruixos diversos.

El 5 de juny de 1996 la Direcció General d'Energia va resoldre autoritzar l'ampliació de l'explotació del recurs de la secció A anomenada "Font de Glaç". L'establiment va dipositar una fiança de 8.371,06€.

A continuació s'adjunta una seqüència d'ortofotomapes de l'ICGC on s'observa l'evolució de l'extracció:



Ortofotomapa ICGC any 1945



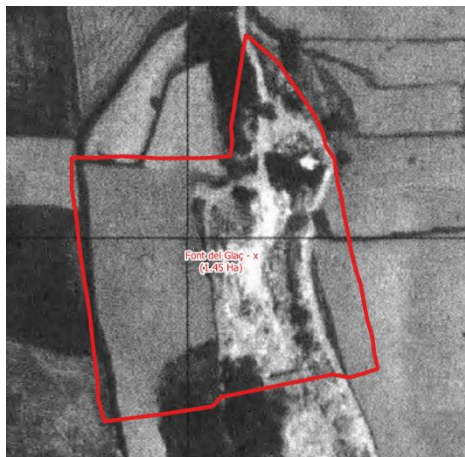
Ortofotomapa ICGC any 1956



Generalitat
de Catalunya



Cofinançat per
la Unió Europea



Ortofotomapa ICGC any 1984



Ortofotomapa ICGC any 2001



Ortofotomapa ICGC any 2009



Ortofotomapa ICGC any 2023

Per al projecte de restauració de l'activitat extractiva (AE) Ampliació Font del Glaç, es disposa de la documentació, amb interès tècnic, següent:

- ✓ 12/1995. Projecte d'ampliació i restauració de Font del Glaç. Redactat per Ramon Masdeu Pérez, facultatiu de mines.
- ✓ 30/10/2006. Informe integrat sobre el projecte de l'activitat d'extracció de roca gres que acompanya la sol·licitud de llicència ambiental. Departament de Medi Ambient i Habitatge, Serveis territorials a Barcelona.
- ✓ 19/04/2017. Informe agents rurals. Direcció General de Forest, subdirecció General dels Agents Rurals Àrea Regional de Catalunya Central.
- ✓ 30/06/2017. Informe de visita d'inspecció. Departament de Territori i Sostenibilitat. Serveis territorials a Barcelona OGAU.
- ✓ 07/09/2020. Acord d'inici de l'expedient d'execució subsidiària de la restauració de l'activitat extractiva Ampliació Font del Glaç (AE 84/0591-01), situada al municipi de Folgueroles. Direcció General de Canvi Climàtic i Qualitat Ambiental.



Forestal Catalana, SA

El personal de Forestal Catalana, SA, ha dut a terme visites prèvies a la redacció del projecte en la data 19/11/2024.

Objecte del projecte

El projecte té com objectiu principal la restauració ecològica, ambiental i paisatgística de l'espai afectat directament per l'explotació minera i les seves àrees d'afectació (runams, pistes mineres, talussos, instal·lacions, etc...). El projecte també haurà de definir les actuacions necessàries per conservar la biodiversitat, restaurar la natura, restablir la dinàmica natural i eliminar els riscos per a les persones i els béns associats a aquests passius. En totes aquestes actuacions s'haurà de tenir en compte l'adaptació al canvi climàtic.

Objectius específics

Tenint en compte el "*Plec Tècnic de prescripcions tècniques que han de regir el contracte de serveis d'assistència tècnica per a la redacció de projectes de Restauració d'Activitats extractives abandonades*" i en base a la situació actual de l'indret, es proposen les següents actuacions:

- Aprofitar la revegetació espontània de la zona i minimitzar els moviments de terres per fer la restauració.
- Estudiar l'escolament superficial per assegurar un drenatge adequat, així com la conservació i millora de basses temporals i/o permanents.
- Retirada i gestió dels residus presents en abocaments puntuals (inerts d'obra i urbans).
- Delimitació de l'accés i tancament parcial de l'espai en la zona que limita amb el camí públic, així com eliminar la resta de trams de tanca que no sigui necessària.
- Estudiar la gestió i possible ús per la restauració dels runams de roquissars.
- Font del glaç es troba dins del llistat de protecció d'elements d'interès arquitectònic paisatgístic de paratges naturals, així com en una zona definida d'element geològic singular anomenat Formació de Gresos de Folgueroles, segons el Pla Especial de Protecció i Millora de l'Espai Natural Guillerries Savassona (PEPMENS). D'altra banda el PEPMENS també fa referència a la importància de l'existència de basses en aquets territori. Per tots aquests motius es considera que la restauració de l'extractiva haurà de definir uns usos finals de la finca d'acord amb els paràmetres d'interès ambiental definits.

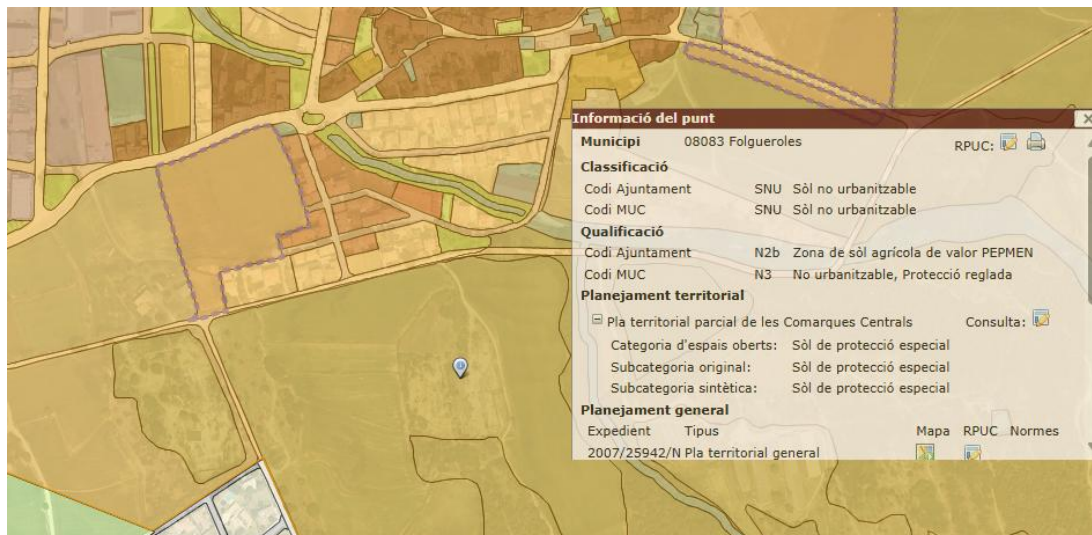
Condicionants a tenir en compte

- L'àmbit del projecte delimita per la banda est amb un camí públic, segons cadastre, i aquest delimita amb el front d'explotació.
- La zona d'actuació no es troba dins de cap HIC, però al voltant són camps de conreus, així com habitats pròxims de Rouredes (*Quercus pubescens*), sovint amb alzines (*Quercus ilex*), de terra baixa, i en la banda est també plantacions de pollancre (*Populus spp.*), plàtaners (*Platanus orientalis var. acerifolia*) i altres planifolis de sòls humits.



Forestal Catalana, SA

- Per la banda sud (a uns 256m) i est (a uns 261m) hi ha pròxim un hàbitat amenaçat a Catalunya: Llistonars (prats secs de *Brachypodium retusum*), i prats terofítics calcícoles, de terra baixa.
- L'explotació es troba dins PEPMENS:



Imatge 2. Plànol urbanístic de Catalunya. Font: Departament de Territori i Sostenibilitat

Aspectes tècnics a analitzar

- **Àmbit del projecte:** es troba en sòl no urbanitzable, qualificat com *N2b. Zona de sòl agrícola de valor PEPMEN* (Pla Especial de Protecció i Millora de l'Espai Natural Guillerries Savassona). Té una zona d'actuació de superfície de 1,45 ha, i es correspon amb les parcel·les cadastrals amb referència: 08082A004000590000QL majoritàriament, i una petita porció de l'oest es troba dins de la parcel·la 3229001DG4432N0001PU.



Imatge visor de la sede electrònica del cadastre



Generalitat
de Catalunya



Cofinançat per
la Unió Europea

- **Camí d'accés.** S'hi accedeix des de la carretera N-141d en direcció de Vic cap a Vilanova de Sau agafant el trencall que hi ha la dreta en el km 5,3. Transcorreguts 85m del camí es troba l'entrada a l'explotació. El camí es troba en mal estat ja que hi ha parts amb formigó i parts de terra, i presència de xaragalls. Caldria impedir el pas amb vehicle a l'explotació un cop restaurada.

Degut a la proximitat de l'explotació amb una zona urbana s'haurà d'estudiar la possibilitat de posar una cadena a l'entrada abans i durant de l'execució de l'obra de restauració per evitar l'entrada de vehicles i la possibilitat de que hi aboquin més residus.

El camí d'accés te continuïtat per la banda est i segons el cadastre es tracta d'un camí públic, per tant caldrà estudiar el possible tancament de l'explotació per la banda est, coincidint amb el tram que delimita amb l'esmentat camí per tal d'evitar riscos per les persones.

- **Hidrologia.** L'àmbit d'estudi no es troba en zona de domini públic hidràulic. El curs d'aigua més pròxim és una rasa o torrent innominat a la banda est a uns 108m de distància de l'explotació, que desemboca en el Torrent de Folgueroles. En tot cas caldrà estudiar la hidrologia de la zona d'estudi si es fan canvis morfològics del terreny. Actualment ja s'hi torben algunes basses temporals que caldrà estudiar i potenciar en el projecte de restauració.

- **Biodiversitat.** Es tracta d'una sòl amb afloraments rocosos i poc gruix de terra i amb orografia irregular. Actualment en la zona d'estudi ja hi ha una regeneració de vegetació de forma espontània, amb presència de briòfits (*Bryophyta*), alzines (*Quercus ilex*), pollancres (*Populus alba* i *populus nigra*), esbarzers (*Rubus ulmifolius*), pi negre (*Pinus mugo*). En la zona de basses temporals hi ha joncs (*Scirpoides holoschoenus*) i canyís (*Phragmites australis*).

S'han observat varies zones amb basses temporals, es per això que caldrà proposar conservar i millorar aquests espais com un HIC: Basses i estanys temporals mediterranis.

Com ja s'ha dit, l'explotació es troba envoltada de camps de conreu, però degut al desnivell entre el pati d'explotació i els camps limítrofs (2-3m) i la presència de sols amb afloraments rocosos, caldrà estudiar la restauració de l'espai com una franja de vegetació sense cultivar entre camps de conreu, per afavorir el paisatge en mosaic de la zona. El mosaic de camps cultivats separats amb marges arbustius i arbrats són refugi i font d'aliment per a espècies de flora i fauna.

Caldria aprofitar aquest espai per continuar els hàbitats pròxims Rouredes (*de Quercus pubescens*, *Q. x cerrioides*), sovint amb alzines (*Q. ilex*), de terra baixa.

- **Front rocós, talussos i zones inestables.** En aquesta explotació ens trobem amb 3 fronts d'explotació que tenen un tall del perfil totalment perpendicular respecte la base, i que formen una U. El front est forma una cubeta juntament amb un front més baix situat a l'oest, de forma que l'aigua queda dins. El front est i sud són els més verticals i descoberts de vegetació en canvi el front oest és més irregular i amb presència de vegetació. Caldrà establir i descriure



les mesures de protecció del front est respecte el camí públic que transcorre just per sobre.

- **Morfologia.** La diferència entre les cotes de la plaça d'explotació i el cap de talús arriba als 3m. Referent a les places d'explotació es podrien identificar 3 de menys a més cota:
 - ✓ **Plaça 1:** la zona que queda com una bassa a cota inferior, i sobre la qual hi transcorre el camí públic per la banda est.
 - ✓ **Plaça 2 i 3:** les dues explanades situades a dues cotes diferents, separades pel front oest (núm. 3).



Fronts: color groc. Plaça d'explotació: color verd

- **Abassegaments i runams.** La zona de major abassegament de material es troba en la plaça 2. Hi ha 5 piles d'abassegaments amb diferents mides.
- **Presència de residus.** Actualment podem observar residus urbans abocats en la plaça 1 d'explotació. Caldrà avaluar la retirada i la gestió d'aquests residus. D'altra banda s'haurà d'estudiar la retirada del tancament parcial de l'explotació fet amb reixa metàl·lica de simple torsió i ubicada en els límits nord, est i oest de l'explotació. En el front est també hi ha pintades que caldrà eliminar.

Referent a construccions només queda la resta d'una antiga construcció que actualment té una paret de totxana i dos pilars armats de formigó, amb un tram

Forestal Catalana, SA

de coberta de fibrociment. Caldrà enderrocar les restes que queden d'aquesta construcció.

- **Elements miners.** No es va observar la presència de cap estructura o maquinària minera en desús, de l'antiga activitat extractiva.
- **Senyalització.** En la tanca d'accés i ha una senyalització d'obra de l'antiga activitat extractiva que caldrà retirar. S'haurà de senyalitzar el risc de desnivell/caiguda entre el camí públic i el front situat més a l'est així com delimitar aquest límit amb algun tipus de tanca.
- **Serveis:** en la visita realitzada no s'ha observat el pas de cap servei per la zona d'estudi, tot i que caldrà comprovar-ho.

Assistències tècniques previstes

Segons l'estudi previ de la zona es considera que com a mínim caldrà contractar les assistències tècniques següents:

- Topografia i vols de dron
- Estudi geotècnic d'estabilitat i risc geològic

Organismes involucrats

- Ajuntament de Folgueroles
- Gerència de Serveis d'Espais Naturals, Diputació de Barcelona
- Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC)
- Agència de Residus de Catalunya



**Generalitat
de Catalunya**



**Cofinançat per
la Unió Europea**

Annex 1: Plànol zona d'estudi del projecte sobre ortofotomapa ICGC



Generalitat
de Catalunya



Cofinançat per
la Unió Europea

Annex 2: Reportatge fotogràfic



Zona d'accés a l' explotació



Accés plaça 3



Accés plaça 2



Plaça 1 foto feta des del nord



Plaça 1 i front est núm.1



Front est núm.1



Generalitat
de Catalunya



Cofinançat per
la Unió Europea

Forestal Catalana, SA



Plaça 2 i front sud



Front oest núm.3



Front oest núm.3



Bassa temporal plaça 2



Restes d'edificació



Abassegaments banda nord



**Generalitat
de Catalunya**



**Cofinançat per
la Unió Europea**

Forestal Catalana, SA



Plaça d'exploració 3 vist des del nord



Plaça d'exploració 3 mirant cap a l'oest



Plaça d'exploració 3 mirant des del sud



Plaça d'exploració 3 mirant des de l'oest



Generalitat
de Catalunya



Cofinançat per
la Unió Europea

Forestal Catalana, SA



Bassa temporal en la plaça 3



Entorn bassa temporal en la plaça 3



Panoràmica feta des del nord de la finca



**Generalitat
de Catalunya**



**Cofinançat per
la Unió Europea**

8 ANNEX 2 – ESTUDI DE RISCOS GEOLÒGICS

Feines mínimes hauran de ser:

- Recerca d'antecedents, bibliografia, catàlegs municipals o altres catàlegs, etc...
- Reconeixement de camp: Dividida en dues fases:
 - Fase A. Inclou la realització d'una cartografia bàsica, per integrar la zona d'estudi en el seu entorn, i detectar possibles fenòmens geològics dins i/o fora de l'àmbit que puguin suposar un risc. Aquesta feina ha de ser realitzada per un tècnic competent.
 - Fase B. Campanya de camp realitzada mitjançant maquinària i sempre acompanyada per un tècnic competent. L'objectiu de la qual és determinar la geologia de la zona i obtenir les mostres suficients per poder parametritzar-ho.
- Anàlisi de les mostres al laboratori.
- Treballs de gabinet, on s'interpretaran les dades bibliogràfiques, els resultats de la campanya de reconeixement de camp i els assaigs de laboratori.
- Redacció de l'informe. Totes aquestes feines hauran de ser realitzades per professionals competents i es realitzaran segons normativa vigent, tant per al disseny de la campanya i el reconeixement de camp, com per a l'execució de cada un dels assajos (execució del propi assaig, calibració dels aparells, etc...).

Recerca antecedents i bibliografia

Previ a l'inici de les feines de camp cal fer una recerca de totes les dades relacionades amb l'àmbit d'estudi. L'objectiu d'aquesta feina és valorar la possible presència de problemàtiques específiques en l'àmbit d'estudi, com poden ser: inestabilitats, lliscaments, col·lapse, presència de sòls contaminats, presència d'abocadors, presència de construccions limítrofs que puguin afectar, i qualsevol altre específica de l'estudi.

Serà responsabilitat de l'adjudicatari que aquesta recerca sigui exhaustiva i que permeti dissenyar la campanya de reconeixement de camp i les feines de gabinet en funció de la problemàtica.

L'adjudicatari serà responsable de consultar les premisses que disposi la reglamentació vigent i de consultar la informació que puguin oferir els organismes públics, com l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya o els ajuntaments dels municipis afectats.

Cal consultar a l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya els estudis de risc geològic i els informes que pugui disposar, sobretot en cas d'afectar jaciments paleontològics o punts geològics d'interès.

Caldrà realitzar un estudi històric a partir de les fotografies aèries per identificar, previ a la campanya de reconeixement de camp, la presència de material de deposició recent, reblerts antròpics, característiques geomorfològiques i estructurals del terreny (com poden ser falles) i la identificació de possibles riscos geològics.



Fase 1 Reconeixement de camp

Primer Amb tot el coneixement i la recerca de l'àmbit d'estudi i els seus voltants, caldrà iniciar la campanya de reconeixement de camp, imprescindible per qualsevol dels estudis que es sol·licitin. La primera fase del reconeixement de camp consistirà en un reconeixement geològic general de l'àmbit d'estudi i els seus voltants, realitzant una inspecció, cartografia i detecció dels riscos geològics. Aquest reconeixement ha d'incloure els voltants de l'àmbit d'estudi, sobretot per la possible identificació de riscos geològics, on l'origen del fenomen sigui extern, però suposin un risc en l'àmbit d'estudi.

En aquesta primer reconeixement caldrà identificar les unitats geològiques, l'estratigrafia en l'àmbit d'estudi, els processos geològics esdevinguts, els contactes geològics i les característiques estructurals. Els resultats d'aquesta feina es representaran en un plànol en l'informe final. En cas que s'identifiquin riscos geològics no considerats o detectats anteriorment, caldrà comunicar-ho a FCSA i passarà a ser objecte de l'estudi contractat.

Segon Les feines prèvies realitzades han de ser la base per al disseny de la campanya de reconeixement de camp. Per al disseny d'aquesta campanya caldrà valorar les necessitats del projecte de restauració, la informació geològica-geotècnica de gabinet i les característiques de camp que puguin condicionar la campanya. L'Adjudicatari haurà de justificar-la tècnicament a FCSA

En aquests punts, correspon a l'adjudicatari:

- Subministrament de tot el personal, medis i equips necessaris.
- Realització de treballs previs per el replanteig dels sondejos com desbrossades de vegetació.
- Obtenció de totes les autoritzacions i llicències en relació als mitjans materials que es requereixin per a la realització dels serveis de geologia i geotècnica en virtut del present PPT (en cas necessari)
- Realització de perforacions i sondejos per extreure mostres de sòl i roca (en cas necessari).
- Realització de proves in situ i anàlisis de laboratori per determinar les característiques del sòl i la roca (en cas necessari).
- Determinació de la capacitat portant i les propietats mecàniques dels materials (en cas necessari).

Donar una recomanació de campanya de reconeixement de camp per als diferents estudis es fa difícil degut a que aquest dependrà del tipus de projecte i de les característiques del sòl. Tot i això, la campanya podrà d'incloure:

- Assajos de camp necessaris per a la correcta identificació de la resistència i deformabilitat del sòl (assajos de geofísica, penetròmetres dinàmics continus, assaig de piezocono, assaig de permeabilitat de Lugeon o Lefranc o altres, vane-test, assaig dilatòmètrics, assaig pressiòmètrics, etc...).
- Sondejos mecànics amb recuperació de testimoni, execució de SPTs i presa de mostres, realització de certificacions geofísiques, proves de permeabilitat,



assaigs pressiomètric i dilatomètric (assaig escleròmetre) i preparació de les perforacions per al seu ús com a piezòmetres oberts, de corda vibrant o instrumentals.

- Cales
- Identificació, preparació, conservació i tramesa al laboratori de les mostres obtingudes
- Treballs de prospecció geofísica mitjançant mètodes sísmics, elèctrics, electromagnètics, acústics.

Així mateix, i en cas de ser necessari, s'anul·laran o s'afegiran assaigs de camp, segons els tipus de terreny, les condicions del projecte, la justificació del tècnic competent i/o els criteris que indiqui el tècnic de FCSA. Un cop validada la campanya de reconeixement de camp, qualsevol canvi proposat per l'Adjudicatari s'haurà de justificar, i s'haurà de validar novament per FCSA.

Els assaigs "in situ" estaran supervisats en tot moment pel tècnic competent assignat i aprovat per FCSA.

Les caixes de mostreig dels sondejos s'hauran de conservar fins a l'inici de les obres, en cas que les obres no estiguin licitades passat un any, o en cas que ho indiqui el tècnic de FCSA, es poden eliminar, fent una correcta gestió del residu.

Es responsabilitat i obligació de l'adjudicatari restituir el terreny un cop finalitzada la campanya, deixant el terreny igual com estava al iniciar les feines.

Remarquem especialment que:

- Les campanyes que requereixin excavació de terra, serà obligatori separar la terra vegetal, de manera que aquesta es pugui col·locar a la part més superficial
- Cal evitar la comunicació entre aqüífers durant la perforació de sondeigs o altres assajos (en aquests casos serà necessari segellar-los o impermeabilitzar-los segons criteris de l'ACA).
- Caldrà compactar les rases un cop reomplertes per evitar futurs assentaments.
- Caldrà retirar el material utilitzat durant les feines i portar-les a deixalleria: com les caixes de mostreig dels sondejos, tubs piezomètrics, etc.. S'haurà de deixar l'àmbit en el mateix estat que previ a la campanya de reconeixement de camp i es compliran les normes de bones pràctiques aplicables.

Si la campanya de camp requereix la instal·lació de piezòmetres per mesures a curt o llarg termini, caldrà que la protecció i la tapa del piezòmetre sigui adequada per garantir la se ràpida localització, que no patirà deteriorament, ni danys per part de tercers, i que no hi ha la possibilitat de vessaments en el seu interior que puguin contaminar el sòl o l'aqüífer.

Així mateix, i en cas de ser necessari, s'anul·laran o s'afegiran assaigs de camp, segons els tipus de terreny, les condicions del projecte, la justificació del tècnic competent i/o els criteris que indiqui el tècnic de FCSA. Un cop validada la campanya de



reconeixement de camp, qualsevol canvi proposat per l'Adjudicatari s'haurà de justificar, i s'haurà de validar novament per FCSA.

Fase 2 Assaig de laboratori

Principalment els referents a la caracterització de materials, coneixements dels paràmetres resistents i deformacionals i l'estudi de problemes de naturalesa geotècnica més habituals: inflaments i col·lapses de terreny, manca de capacitat portant i classificació geo-mecànica per al disseny de desmunts.

L'empresa adjudicatària realitzarà tots els assajos necessaris per tal de caracteritzar aquests materials i paràmetres. Aquests quedaran reflectits al Pla de Treball inicial. Si s'hagés de fer algun assaig no previst en aquest Pla, aquest anirà a càrrec de l'adjudicatari.

Fase 3 Treball de despatx: Memòria tècnica i informe final

Aquest estudi ha d'incloure:

- Resultat de les investigacions, les anàlisis de l'estabilitat i les propostes de solucions.
- Identificació de les solucions més adequades per estabilitzar els talussos
- Recomanacions sobre la rehabilitació de zones d'extracció abandonades per evitar riscos futurs, com la creació de zones de seguretat o la consolidació de talussos.
- Disseny de mesures per a l'estabilitat dels talussos i fronts i la seguretat de l'entorn.
- Incloure plànols detallats de les zones estudiades, els models d'estabilitat i les propostes de mesures correctores.

Caldrà treballar amb totes les dades recopilades de les dades bibliogràfiques, els resultats del mostreig de camp i els resultats de laboratori.

L'estudi geològic-geotècnic i solució adoptada haurà de ser redactat i signat per un tècnic competent. L'estudi serà signat per l'autor o autors i s'especificarà l'empresa especialitzada que l'hagi confeccionat.

