

## **PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques PER L'ACORD MARC DELS SERVEIS D'INVESTIGACIÓ DE LA QUALITAT DE SÒLS I AIGÜES SUBTERRÀNIES, CARACTERITZACIÓ DE RESIDUS I DIRECCIONS D'OBRA AMBIENTALS EN EL MARC DELS PROJECTES I OBRES PROMOGUTS PER L'INSTITUT MUNICIPAL D'URBANISME (IMU).**

### **ÍNDEx**

<b>1</b>	<b>INFORMACIÓ GENERAL .....</b>	<b>3</b>
1.1	Marc Legal .....	3
1.2	Objecte del Plec de Prescripcions Tècniques i abast de les tasques.....	5
1.3	Execució i responsabilitats .....	6
1.4	Documentació i planificació: Proposta de Treball.....	6
<b>2</b>	<b>CONDICIONS RELATIVES ALS MITJANS ADSCRITS AL CONTRACTE.....</b>	<b>7</b>
2.1	Personal a disposar .....	7
2.2	Oficines a disposar .....	8
2.3	Mitjans a disposar .....	8
2.4	Altres requeriments mínims.....	8
<b>3</b>	<b>TREBALLS DE CAMP I DE GABINET.....</b>	<b>10</b>
3.1	CONSULTORIA .....	10
3.1.1	Planificació i coordinació de les feines.....	10
3.1.2	Supervisió ambiental <i>in situ</i> . Testificació dels reconeixements .....	10
3.2	ETAPES I INFORMES .....	11
3.2.1	Reconeixement preliminar .....	11
3.2.2	Investigació preliminar de la qualitat del subsòl.....	12
3.2.3	Avaluació detallada i Anàlisi Quantitatiu de Risc per a la Salut Humana (AQR) .....	13
3.2.4	Pla d'Excavació i Gestió de terres_ Pla de Supervisió Ambiental .....	14
3.2.5	Projecte de Recuperació del sòl en via voluntària .....	15
3.2.6	Programa de Control i Seguiment.....	15
3.2.7	Memòria final de supervisió ambiental de l'excavació .....	15
3.3	TREBALL DE CAMP I ASSAIGS DE LABORATORI .....	16
3.3.1	Reconeixement directe del terreny.....	16
3.3.2	Mostreig .....	17
3.3.3	Caracterització analítica .....	19
3.3.4	Assaigs .....	21
3.3.5	Generalitats .....	21
3.4	DIRECCIÓ AMBIENTAL D'OBRA – EN FASE D'EXCAVACIÓ .....	22
3.5	SEGURETAT I SALUT -EN FASE DE TREBALLS DE CAMP i EN FASE DE DIRECCIÓ AMBIENTAL .....	24
3.6	EXECUCIÓ DE TREBALLS D'INVESTIGACIÓ (EN CAS NO REALITZI UN TERCER).....	24

3.7	TREBALLS DE CARÀCTER EXCEPCIONAL .....	24
3.7.1	Mostreig de vapors del subsòl .....	24
3.8	LLIURAMENT DE DOCUMENTACIÓ .....	24
a)	Lliuraments parcials .....	24
b)	Lliurament final .....	25
c)	Documentació.....	25
d)	Suport informàtic.....	25
	ANNEX NÚM. I.....	26

## 1 INFORMACIÓ GENERAL

### 1.1 Marc Legal

Per donar compliment a la normativa legal vigent:

- les [competències de l'Institut Municipal d'Urbanisme \(IMU\)](#) que té com a funcions les assenyalades en els seus estatuts, entre d'altres: redactar, elaborar i executar, per compte de l'Ajuntament, projectes d'urbanització, projectes d'obres ordinàries i projectes d'enderroc. ... definides al CAPÍTOL II FUNCIONS I POTESTATS Article 3 Funcions: apartats a, b, c, d, g.

**Article 3**


**Funcions**

1. Correspon a l'Institut la realització de les funcions següents:

**a.** Desenvolupar, tramitar i executar totes les actuacions que estiguin relacionades amb les actuacions urbanístiques que determinin els òrgans de govern municipals, i que es derivin de l'aplicació de la normativa vigent.

Pàgina 1 de 5

---

 **Ajuntament de Barcelona**

**b.** Gestionar i executar, per compte de l'Ajuntament, els plans i programes urbanístics per qualsevol dels sistemes d'actuació urbanística previstos a la legislació vigent, i participar-hi.

**c.** Redactar, elaborar i executar projectes de reparcel·lació en les seves diverses modalitats, d'expropiació i d'urbanització i rebre les cessions de sòl a títol obligatori i gratuït derivades de l'execució de projectes de gestió urbanística.

**d.** Promoure, gestionar i executar activitats urbanístiques, la realització de les obres d'urbanització vinculades i/o derivades de l'execució del planejament i la dotació de serveis derivats d'aquestes activitats, amb independència del sistema que s'adopti per elaborar i executar el planejament, així com l'adquisició de sòl i venda de terrenys, amb la finalitat de fomentar l'habitatge de protecció oficial.

**e.** Participar en entitats urbanístiques col·laboradores (junes de compensació, associacions administratives de cooperació, juntes de conservació) per compte de l'Ajuntament.

**f.** Realitzar estudis vinculats a la redacció i elaboració d'instruments de gestió urbanística.

**g.** Redactar, tramitar, aprovar i executar projectes d'obres ordinàries i projectes d'enderroc vinculats a les actuacions urbanístiques.

**h.** Atorgar tota mena d'actes i negocis jurídics, així com subscriure, per compte de l'Ajuntament, convenis urbanístics, sempre en les matèries pròpies de la seva competència.

**BOP Butlle**

**Direcció de Barcelona**

**ISE**

<https://bop.diba.cat>

Pàg. 2-5

CVE 2019018504

-què el projecte d'urbanització contempli tot allò que s'indica al [Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'Urbanisme](#), article 96\_Objecte i contingut dels projectes d'urbanització, al seu apartat 96.3

#### **Secció vuitena**

##### *Projectes d'urbanització*

#### **Article 96**

##### **Objecte i contingut dels projectes d'urbanització**

96.1 Els projectes d'urbanització són projectes d'obres per a l'execució material de les determinacions dels plans urbanístics pel que fa a les obres d'urbanització dels àmbits d'actuació urbanística, i poden constituir un document integrant d'una figura de planejament urbanístic o es poden tramitar i aprovar com un document independent.

96.2 En ambdós casos, els projectes d'urbanització poden referir-se a totes les obres d'urbanització, o únicament a les obres d'urbanització bàsiques que assenyala l'article 70.2 de la Llei d'urbanisme.

96.3 **Als efectes de l'aprovació inicial**, els projectes d'urbanització, tant si formen part d'una figura de planejament com si constitueixen un document independent, han de contenir un avantprojecte de les obres d'urbanització previstes, i com a mínim de les obres d'urbanització bàsiques. Aquest **avantprojecte ha d'incloure**, si s'escau, les previsions relatives a la implantació de les infraestructures de connexió amb els sistemes urbanístics exteriors a l'actuació urbanística o bé a l'ampliació o el reforçament d'aquests sistemes, **així com les mesures o actuacions que calgui executar, prèviament o simultàniament a les obres d'urbanització, per al tractament dels sòls contaminats.**

96.4 L'avantprojecte al què es refereix l'apartat anterior ha de constar, com a mínim, dels següents documents:

a) Memòria descriptiva de les característiques generals de les obres d'urbanització en llurs aspectes funcionals, formals i constructius;

delimitació de les etapes d'execució i, si s'escau, repercussió d'aquestes obres entre els diversos

- [Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus](#) al seu article 20 quater:

**ARTICLE 20 QUATER.** Informes d'entitats de control en l'àmbit de la prevenció de la contaminació del sòl

1. L'informe base o de situació de partida i l'avaluació de l'estat del sòl i de la contaminació de les aigües subterrànies en el cas de tancament definitiu d'una activitat, a què fa referència la [Llei de l'Estat 16/2002, de l'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació](#), han d'ésser fets per una entitat col·laboradora de medi ambient degudament habilitada i acreditada com a entitat de control, d'acord amb el [Decret 60/2015, del 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient](#), en l'àmbit de la prevenció de la contaminació del sòl.
2. També han d'ésser fets per una entitat col·laboradora de medi ambient degudament habilitada i acreditada com a entitat de control, d'acord amb el [Decret 60/2015, del 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient](#), en l'àmbit de la prevenció de la contaminació del sòl:
  - a. L'informe preliminar de situació, l'informe complementari i l'informe de situació a què es refereix l'[article 3 del Reial decret 9/2005, del 14 de gener](#), pel qual s'estableixen la relació d'activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per a la declaració de sòls contaminats, quan portin associades tasques de recollida de mostres de sòl o d'aigües subterrànies o interpretació de resultats analítics.
  - b. L'anàlisi quantitativa de risc a què es refereix l'[article 4 del Reial decret 9/2005, del 14 de gener](#), pel qual s'estableixen la relació d'activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per a la declaració de sòls contaminats.
  - c. Els projectes de descontaminació que hagi d'aprovar l'autoritat competent, inclosos els projectes de reparació de danys al sòl presentats en aplicació de la [Llei 26/2007, del 23 d'octubre, de responsabilitat mediambiental](#).
  - d. Els programes de control i seguiment o de millora ambiental del sòl alterat.
3. L'acreditació de la recuperació d'un sòl declarat contaminat i l'acreditació de la recuperació per la via voluntària es fan aportant un informe a l'Agència de Residus de Catalunya. Aquest informe ha d'ésser elaborat per una entitat col·laboradora de medi ambient degudament habilitada i acreditada com a entitat de control, d'acord amb el [Decret 60/2015, del 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient](#), en l'àmbit de la prevenció de la contaminació del sòl.»

### Objecte del Plec de Prescripcions Tècniques i abast de les tasques

El present document té per objecte establir les condicions que regiran l'execució dels treballs d'investigació de la qualitat del subsòl (sòls i aigües subterrànies), així com la caracterització de sòls com a residus i la Direcció ambiental de les Obres d'urbanització a l'àmbit afectat. Aquests treballs es podran dur a terme tant en la fase de la redacció del projecte d'urbanització com en la fase d'execució de les obres, si s'escau, amb el corresponent seguiment ambiental, als àmbits sotmesos a estudi, -Direcció Ambiental d'Obra (DAO).

Ja sigui en una fase o l'altra, els serveis a realitzar, de manera general, es considerarà:

- recopilar i analitzar la informació existent en els arxius municipals sobre les activitats desenvolupades històricament en l'emplaçament a urbanitzar.
- Aplicació dels valors normatius referència.
- Reconeixements del terreny mitjançant mitjans manuals o mecànics.
- Mostreigs i assaigs "in situ" i de laboratori.
- Caracterització de la qualitat del subsòl i de les aigües subterrànies.
- Avaluació i classificació dels sòls com a residus.
- Emissió de recomanacions tècniques, així com elaboració i tramitació dels informes parcials i finals corresponents, per a la seva presentació a l'IMU i/o a l'administració competent, l'Agència de Residus de Catalunya (ARC).
- Seguiment i supervisió ambiental, a la fase d'obra, durant l'excavació dels àmbits sotmesos a estudi, de les obres promogudes per l'IMU.
- Elaboració d'informes tècnics, parcial i/o finals, que permetin la caracterització del terreny amb el major de detall possible dels àmbits sotmesos a estudi.

## 1.2 Execució i responsabilitats

L'empresa adjudicatària serà la responsable de l'execució dels treballs de camp (perforacions, cales, sondeigs), incloent-hi la provisió de maquinària i personal, que podrà ser subcontractat. En tot cas, els treballs hauran de ser dirigits i supervisats per personal tècnic qualificat de l'empresa adjudicatària.

La definició inicial dels treballs serà acordada entre l'IMU i el tècnic responsable de l'empresa adjudicatària, ja sigui en el marc d'una investigació, una Anàlisi Quantitativa de Risc (AQR) o una supervisió ambiental d'obra (DAO).

En totes les fases d'execució dels treballs, especialment durant les tasques de camp com perforacions, cales, excavacions o supervisió ambiental, l'empresa adjudicatària haurà de garantir el compliment de la [normativa vigent en matèria de seguretat i salut laboral](#). Això inclou la presència d'un recurs preventiu durant les tasques dels serveis d'investigació i de supervisió ambiental, dels àmbits sotmesos a estudi, així com en aquelles activitats que comportin riscos especials, com treballs en alçada, en espais confinats o amb maquinària pesada.

## 1.3 Documentació i planificació: Proposta de Treball

Un cop analitzada la informació prèvia de l'emplaçament (el que pugui haver: estudis de qualitat, geotècnics, el que es disposi (si hi ha alguna cosa)) i realitzat l'**estudi històric**, l'Adjudicatari elaborarà un document sintètic anomenat "**Proposta de Treball**".

Aquest document es tracta d'un document tècnic **intern, breu i àgil** elaborat per l'Adjudicatari un cop analitzada la informació prèvia (tota la informació que hi hagi disponible), amb l'objectiu de proposar i acordar amb l'IMU l'abast de les feines a executar en la següent fase i planificació d'aquestes.. Per tant, no inclourà el contingut complet de l'estudi històric, com tampoc el reconeixement preliminar com a tal, sinó únicament les conclusions operatives necessàries per justificar la proposta d'actuació, seguint l'estructura del procés de gestió dels sòls contaminats a Catalunya i indicant els terminis d'entrega de cadascun dels informes.

Aquest document recollirà allò indicat a l'apartat 3.1. d'aquest PLEC TÈCNIC i servirà com a base de treball amb l'IMU. Inclourà:

- Conclusions operatives resultats de l'estudi històric necessàries per justificar la proposta d'actuació.
- Breu descripció dels treballs proposats (pla de mostreig), amb justificació del nombre i profunditat dels punts, i el programa analític previst per a:
  - o Mostres de sòl
  - o Mostres d'aigua subterrània
  - o Mostres de residu
  - o si escau, l'Estudi de perillositat o caracterització bàsica del residu, indicant si serà realitzat per una entitat EC-SÒL o EC-RES, segons el destí previst del residu:
    - Si el residu es preveu gestionar en una planta de tractament per a la seva valorització, l'avaluació podrà ser realitzada per una entitat EC-SÒL.
    - Si el residu es preveu destinar a un abocador o dipòsit controlat, la caracterització haurà de ser realitzada per una entitat EC-RES, tal com estableix la normativa vigent.
- Plànols d'ubicació dels punts d'investigació.
- Pressupost estimat, elaborat segons el quadre de preus adjudicat.
- Planificació d'entrega dels informes. El compromís d'elaborar informes o actes per part de l'equip ambiental és clau per garantir la transparència, el seguiment rigorós i la traçabilitat de les actuacions ambientals, entre d'altres per les següents raons:
  - redactar informes el mateix dia assegura que les observacions siguin precises, basades en fets recents i sense distorsions per l'oblit o interpretacions posteriors. I permet

- documentar incidències, bones pràctiques o desviacions en temps real.
- L'equip de direcció ambiental supervisa que les obres compleixin amb les mesures correctores, preventives i compensatòries establertes en l'estudi previ i l'informe de l'ARC. L'informe immediat serveix com a evidència formal del compliment (o incompliment) de les condicions ambientals.
- Facilita la coordinació amb altres agents (constructora de l'obra d'urbanització, altres administracions, ...) i permet prendre decisions ràpides si cal corregir alguna actuació.
- Evita acumulació de tasques i informes pendents, que podrien endarrerir el lliurament final o generar confusions.
- En cas d'inspeccions per part de l'administració o denúncies ambientals, tenir actes diàries és una protecció jurídica per demostrar que s'ha fet el seguiment adequat.
- Genera confiança entre els agents implicats.
- Mostra un compromís real amb la gestió responsable.
- Documentació d'informació preventiva que definirà les mesures de seguretat per l'execució dels treballs.(\*<sup>1</sup>)

En funció dels resultats obtinguts en cada fase d'avaluació, es definiran les actuacions addicionals necessàries per a la validació per part de l'ARC i/o per al tancament de l'expedient corresponent.

(\*<sup>1</sup>)*Caldria aclarir en tot moment que es refereix als treballs d'investigació i de supervisió de l'excavació dels àmbits sotmesos a estudi. L'obra d'urbanització podria incloure altres activitats que, durant la DAO, les EC-SÒL no han de supervisar, però sí que caldrà incloure-les en la coordinació d'activitats empresarials, com a tasques paral·leles o similars. L'empresa contractista que executa l'excavació de la urbanització tindrà el seu propi recurs preventiu. En el cas d'investigació, la EC-SÒL sí que serà un recurs preventiu que vetllarà perquè els sondeigs i/o cales que es realitzin per a la investigació es facin segons indica la normativa.*

## **2 CONDICIONS RELATIVES ALS MITJANS ADSCRITS AL CONTRACTE**

### **2.1 Personal a disposar**

Per poder realitzar aquest treballs l'Adjudicatari disposarà com a mínim del següent equip:

- **1 Tècnic/-a responsable habilitat:** Geòleg, Enginyer Geòleg o Ambientòleg o qualsevol altra titulació habilitant legalment per executar les funcions requerides i estar habilitat per exercir la professió.
  - encarregat de la supervisió i seguiment dels treballs de camp, així com de la redacció dels informes per etapes i de les recomanacions finals.
  - Haurà de coordinar-se amb el tècnic responsable de l'IMU, la direcció facultativa (DF) i la constructora de les obres d'urbanització (CO) per al seguiment de les feines de camp, als àmbits sotmesos a estudi
- **1 Tècnic/-a "in situ" de suport habilitat:** Geòleg, Enginyer Geòleg o Ambientòleg o qualsevol altra titulació habilitant legalment per executar les funcions requerides i estar habilitat per exercir la professió.
  - sota la direcció del tècnic/-a responsable,
  - responsable de l'execució de les feines de camp (mostreig, enviament de mostres al laboratori, seguiment dels resultats),
- **Tècnic/-a in situ recurs preventiu:** formació específica en prevenció de riscos laborals i s'exigeix que el tècnic hagi completat com a mínim el nivell bàsic o mitjà de formació en prevenció específica i complementària relacionada amb els riscos específics de l'obra (maneig de maquinària, treballs en

altura, moviment de terres, etc.).

- L'empresa adjudicatària disposarà de personal propi o d'establir un compromís de col·laboració amb un tècnic en prevenció extern.
- Tècnic és indispensable en aquelles actuacions que comportin riscos especials serà obligatòria la presència d'un recurs preventiu a camp.

Les persones designades tindran el compromís per l'elaboració d'informes/actes d'inspecció en obra els dies que s'estiguin presencialment.

## 2.2 Oficines a disposar

- L'Adjudicatari disposarà d'oficines i de laboratoris homologats propis o amb compromís de col·laboració.
- L'Adjudicatari tindrà la disponibilitat d'oficina-magatzem a **com a màxim 80 km** de distància de la ciutat de Barcelona.

## 2.3 Mitjans a disposar

- Disposarà de tots els mitjans i instal·lacions necessaris homologats.
- Disposarà de tot el material indicat a la instrucció tècnica "[IT-200-B Requisits sobre la disponibilitat d'instruments de les entitats col·laboradores de medi ambient.](#)"
- L'Adjudicatari haurà de disposar de l'habilitació com a entitat de control en l'àmbit de la Prevenció de la Contaminació del Sòl (EC-SÒL), per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic del Departament de Territori i Sostenibilitat pels **tres subcamp**s d'actuació:
  - o Investigació (I)
  - o Anàlisi Quantitatiu de Riscs per a la Salut Humana (AQR)
  - o Projectes de Descontaminació (PD)
- Disposarà de maquinària de perforació i/o excavació, ja sigui de titularitat pròpia o d'empreses col·laboradores que pugui subcontractar.
- L'Adjudicatari haurà de disposar de la maquinària necessària per a l'execució de sondeigs i/o cales, ja sigui de titularitat pròpia o mitjançant subcontractació. En qualsevol cas, l'ús d'aquesta maquinària haurà de complir amb la normativa vigent en matèria de seguretat i salut laboral, i s'hauran d'aplicar les mesures preventives corresponents durant la seva operació. L'empresa adjudicatària serà responsable de garantir que el personal operador estigui degudament format i que les condicions de treball siguin segures.
- L'Adjudicatari disposarà dels mitjans suficients per l'elaboració d'informes/actes d'inspecció en obra els dies que s'estiguin presencialment, com per exemple: comprovant la sortida i entrada de camions, informes fotogràfics, ... .

## 2.4 Altres requeriments mínims

- L'Adjudicatari establirà la persona responsable dels treballs dels àmbits sotmesos a estudi i a seguiment ambiental que serà l'interlocutor amb l'IMU, amb el redactor del projecte constructiu i amb la direcció de les obres d'urbanització. També assistirà a les reunions a les que es requereixi per donar explicacions dels treballs.
- L'Adjudicatari haurà de ser capaç de dur a terme totes les tasques descrites en el present plec.
- L'Adjudicatari haurà de tenir disponibilitat per realitzar les reunions de tipus presencial/telemàtic

amb prèvia convocatòria, amb poc marge d'antelació (mínim 3 dies per a reunions presencials, i 2 dies per a reunions telemàtiques).

- L'Adjudicatari haurà de ser capaç d'elaborar informes i actes donat que és clau per: a) garantir la transparència; b) el seguiment rigorós i la traçabilitat de les actuacions ambientals, entre d'altres per assegurar que les observacions siguin precises, basades en fets recents i sense distorsions per l'oblit o interpretacions posteriors; c) evita acumulació de tasques i informes pendents, que podrien endarrerir el lliurament final o generar confusions; d) mostra un compromís real amb la gestió responsable; e) que en cas d'inspeccions per part de l'administració o denúncies ambientals, tenir actes diàries és una protecció jurídica per demostrar que s'ha fet el seguiment adequat.
- L'Adjudicatari supervisarà que les obres compleixin amb les mesures correctores, preventives i compensatòries establertes en l'estudi previ i l'informe de l'ARC. L'informe immediat serveix com a evidència formal del compliment (o incompliment) de les condicions ambientals.
- L'IMU podrà requerir l'estat de les tasques realitzades dia a dia per poder fer un seguiment acurat i prendre les mesures d'ajust que consideri adequades.
- L'Adjudicatari haurà de resoldre qualsevol dubtes, aclariments o, si fos requerit, emetre alguna nota tècnica addicional sobre els estudis duts a terme.
- L'Adjudicatari serà el responsable al subcontractar les empreses que executaran les cales, sondeigs i piezòmetres necessaris per la campanya de reconeixement del terreny. L'Adjudicatari haurà de coordinar-se i cooperar amb aquestes empreses. (\*3)
- En el cas que existeixi informació de estudis anteriors, l'Adjudicatari haurà d'analitzar els resultats i incorporar-los en el seu estudi, segons l'interès que puguin tenir.
- L'Adjudicatari serà el responsable de verificar la cadena de custòdia de les mostres fins a l'arribada als laboratoris on s'analitzin. Els laboratoris han d'estar acreditats per ENAC, o per qualsevol altra entitat d'acreditació nacional de la UE, seguint la normativa ISO 17025.
- S'estableix un termini **màxim de 3 setmanes**, (a partir de l'obtenció dels resultats de laboratori o haver rebut certificats de gestió) pel lliurament de l'informe final.
- L'Adjudicatari col·laborarà amb l'IMU i amb qui delegui (com per exemple: redactors de projecte constructiu, direcció de les obres d'urbanització), en l'elaboració de la descripció de les partides d'obra que s'adeqüin a la realitat del projecte, així com a clarificar els amidaments durant l'execució de les obres d'urbanització, i la codificació dels residus a gestionar. La Investigació de Qualitat del Subsòl i el Pla d'Excavació dels àmbits sotmesos a estudi i seguiment ambiental inclouran tota la informació tècnica necessària per a la seva incorporació al projecte constructiu. Aquesta informació haurà de permetre l'estimació dels amidaments i la definició dels criteris per a la correcta gestió de les terres a excavar.
- A la fase d'obra, durant l'excavació dels àmbits sotmesos a estudi, en el marc de la DAO, l'Adjudicatari haurà d'assessorar i col·laborar amb l'IMU, amb la DO i amb les empreses constructores adjudicatàries de les obres d'urbanització (CO), en la validació de la certificació d'obra a l'àmbit, en base a la informació recollida durant la supervisió ambiental. Com també en la descripció de les partides i elaboració de Preus Contradictoris, així com en la negociació de preus amb les CO. Aquesta tasca no implicarà l'elaboració de documentació addicional fora de l'informe de supervisió, el qual haurà d'incloure una taula resum amb els volums de terres gestionades i altres dades rellevants. Com també haurà de revisar els Contractes de Tractament que proposin les diferents CO, és a dir revisió documental de la proposta de vies de gestió de cada CO.
- Als efectes de les reunions amb altres entitats com Agència de Residus de Catalunya, Agència Catalana de l'Aigua, BCASA, ACEFAT, Comitè d'Obres i Mobilitat, Districte, Parcs i Jardins o Guardia Urbana, l'Adjudicatari prepararà la documentació necessària.

- L'Adjudicatari elaborarà informes/actes d'inspecció en obra els dies que s'estiguin presencialment, com per exemple comprovant la sortida i entrada de camions, informes fotogràfics,
- L'Adjudicatari haurà d'informar a l'IMU, directament o a través del redactor del projecte constructiu o la direcció d'obres d'urbanització, sobre les dates **d'inici dels treballs de camp** i de qualsevol incidència que es produeixi durant l'execució dels treballs. Així mateix serà obligatori per l'Adjudicatari, **complir amb la planificació establerta al document "Proposta de Treball"**.
- L'Adjudicatari complirà amb la normativa vigent en matèria de seguretat i salut laboral, i garantirà la presència d'un recurs preventiu a camp (in situ) durant l'execució de treballs amb risc especial. Serà obligatori l'aportació de la documentació en relació a la Seguretat i Salut. Aquest recurs vetllarà pel compliment del Pla de Seguretat i Salut (PSS) o, si escau, del Pla de Mesures Preventives (PMP) associat a les tasques que realitzarà la EC-SÒL, (\*<sup>4</sup>) i assegurarà l'ús adequat dels Equips de Protecció Individual (EPI's) establerts en aquests plans, per tot el seu personal a qualsevol etapa establerta en aquest PLEC TÈCNIC.

(\*<sup>3</sup>) Si l'empresa que fa cales, sondeigs i piezòmetres necessaris és subcontractada per la EC-SOL, és evident que la EC-SOL se n'ha de fer responsable, i coordinar el que calgui.

(\*<sup>4</sup>) En les actuacions en què l'entitat EC-SÒL sigui responsable directe de l'execució de treballs amb maquinària (com ara investigacions en què és l'entitat qui contracta la maquinària de sondeig i/o retroexcavadora), aquesta disposarà del seu propi recurs preventiu i del corresponent Pla de Mesures Preventives (PMP), que cobrirà les tasques d'investigació que realitzi. En aquests casos, EC-SÒL contractarà empreses especialitzades que compleixen amb la normativa vigent i que disposen de personal amb la formació necessària en matèria de seguretat i salut laboral.

A més, en els casos en què es dugui a terme una obra amb participació de diverses empreses, s'entén que hi haurà una Coordinació d'Activitats Empresarials (CAE) que vetllarà per garantir la correcta coordinació entre les diferents entitats implicades, d'acord amb el que estableix la normativa vigent en matèria de seguretat i salut laboral.

### **3 TREBALLS DE CAMP I DE GABINET**

**Els treballs que no estiguin inclosos en el Banc de Preus es pagaran com un preu contradictori segons les instruccions definides al plec de clàusules administratives particulars.**

#### **3.1 CONSULTORIA**

##### **3.1.1 Planificació i coordinació de les feines**

Un cop analitzada la informació prèvia de l'emplaçament (el que pugui haver: estudis de qualitat, geotècnics, el que es disposi (si hi ha alguna cosa)) i realitzat l'**estudi històric de l'emplaçament**, l'Adjudicatari elaborarà el document de "**Proposta de Treball**" que serà revisat conjuntament amb l'IMU i que servirà per acordar l'abast de les feines a executar.

A més, s'hi identificarà la persona responsable dels treballs, que actuarà com a interlocutor amb l'IMU i assistirà a les reunions que es convoquin per donar explicacions dels treballs.

##### **3.1.2 Supervisió ambiental *in situ*. Testificació dels reconeixements**

L'Adjudicatari identificarà a la persona tècnica responsable habilitada que serà l'encarregada de dirigir

els treballs d'investigació i de seguiment ambiental durant l'excavació dels àmbits sotmesos a estudi, i les condicions d'execució del seu contracte. Aquest responsable tindrà criteri per decidir aspectes com: necessitat de aturar o aprofundir les perforacions i/o excavació, així com proposar alternatives en cas de dificultat en la realització dels treballs previstos, vetllar pel compliment de les condicions de seguretat, ...

L'Adjudicatari haurà de definir al personal tècnic "in situ" de suport per a la supervisió dels treballs de camp, que haurà de respondre sempre al que el tècnic responsable indiqui. L'Adjudicatari haurà de definir al personal tècnic "in situ" recurs preventiu per a la supervisió dels treballs de camp, que haurà de respondre sempre al que el tècnic responsable indiqui.

L'Adjudicatari elaborarà els informes parcials de seguiment de l'execució de la recuperació i control de l'evolució del medi, també l'Informe final de la fase de recuperació, que serà revisat conjuntament amb l'IMU i que servirà per fer arribar a l'ARC per la seva revisió i tancament d'expedient. Com també l'estudi de seguretat i salut necessari a cadascuna de les etapes d'intervenció, i si s'escau l'aprovació del pla de seg. i salut per part de l'administració competent.

### 3.2 ETAPES I INFORMES

Seguiment del [procés de gestió](#) i la [documentació requerida en els diferents fases d'investigació i recuperació d'un sòl contaminant](#). Aquest procés de gestió està emmarcat per les quatre etapes, que segueixen la definició i nomenclatura que ha establert l'Agència Europea de Medi Ambient (AEMA).

L'Adjudicatari disposarà dels mitjans suficients per l'elaboració i redacció, a cadascuna de les etapes d'intervenció, d'actes reunions / informes a l'àmbit de la seguretat i salut / actes d'inspecció en obra / actes de seguiment els dies que s'estiguin presencialment comprovant la sortida i entrada de camions / informes fotogràfics / control d'amidaments / definicions, segons el model definit a obra entre l'IMU, DO, CO i Adjudicatari. L'Adjudicatari haurà de facilitar a l'IMU en suport informàtic i extensió QGIS les dades de cadascun dels punts d'investigació segons el que queda reflectit a l'annex núm. I d'aquest PLEC TÈCNIC.

#### 3.2.1 Reconeixement preliminar

La primera etapa del [procés de gestió dels sòls contaminats a Catalunya](#) (1a fase: Reconeixement preliminar) inclou la realització de l'**estudi històric de l'emplaçament**, d'acord amb el que estableix el marc normatiu de gestió de sòls potencialment contaminats a Catalunya. Aquest estudi té per objectiu identificar activitats en què es desenvolupa o s'ha desenvolupat una activitat potencialment contaminant del sòl (en endavant APC), processos industrials, residus generats, canvis d'ús del sòl i altres factors que puguin haver afectat la qualitat del subsòl.

Aquest estudi conté informació detallada sobre l'evolució cronològica dels usos del sòl a l'emplaçament fins a l'actualitat, sobre les activitats concretes i les activitats potencialment contaminants del sòl que s'hagin pogut desenvolupar, així com la seva interrelació amb la possible contaminació o alteració al sòl.

S'hauran de descriure de la forma més detallada possible, les activitats desenvolupades a l'emplaçament des de la seva primera ocupació, els processos duts a terme, les matèries primeres emprades i els residus generats, així com totes aquelles circumstàncies que puguin haver afectat a la qualitat del subsòl.

L'estudi històric també haurà de contenir, un anàlisi cronològic dels canvis observables a les fotografies aèries existents des de 1945 i la consulta dels registres disponibles als arxius municipals:

- Arxius del districte al que pertany l'àmbit de desenvolupament.
- Arxiu municipal contemporani Activitat històrica es caracteritzarà a través del codi CNAE-2009.

També s'ha aportat informació recollida de:

- Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya
- Geoportal de cartografia AMB
- Sede Electrónica del Catastro

L'estudi històric realitzat permetrà realitzar un plànol resum de localització detallada dels punts i zones de risc potencial deduït de l'estudi històric, incloses les activitats actuals i històriques i de les activitats amb un potencial de contaminació baix (oficines, etc.), el qual s'inclourà al document oficial que correspongui.

A partir de les dades obtingudes, s'haurà de realitzar un quadre resum dels processos productius, residus per zones i substàncies contaminants associades. S'haurà de posar especial menció a dipòsits enterrats o punts d'infiltració. També caldrà analitzar possibles accidents i incidents amb afectació al subsòl.

I caldrà generar un plànol resum de localització detallada dels punts i zones de risc potencial deduït de l'estudi històric, incloses les activitats actuals i històriques i de les activitats amb un potencial de contaminació baix (oficines, etc.).

### 3.2.2 Investigació preliminar de la qualitat del subsòl

L'abast de la investigació preliminar de la qualitat del subsòl, que forma part de la 2a fase del [procés de gestió dels sòls contaminats a Catalunya](#) i que es definirà al document de Proposta de Treball, haurà de complir amb els requisits mínims definits a la guia que la Comissió Tècnica de Medi Ambient de l'Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs, Delegació de Catalunya, ha preparat a tal efecte: [Investigació preliminar de la qualitat del subsòl, juliol 2017](#) (o la versió que sigui vigent).

Aquesta fase comporta la realització de **mostreig de sòls, aigües subterrànies i/o residus**. La profunditat mínima d'investigació haurà de permetre assolir una cota igual o inferior a la prevista per a les excavacions futures definides al projecte constructiu. Els resultats s'hauran d'avaluar i interpretar atenent l'objecte de protecció i l'ús del sòl o els organismes que cal protegir.

En aquesta fase, els resultats analítics de sòls i aigües subterrànies han de permetre la comparació directa amb valors de referència:

- **En sòls** caldrà comparar amb els nivells genèrics de referència (en endavant NGR) establerts en el [RD 9/2005](#) i al [Decret legislatiu 1/2009](#) (NGR per metalls i metal·loides). També caldrà revisar si es supera els 50 mg/kg de TPH (hidrocarburs totals del petroli).
- **En aigües subterrànies** caldrà comparar amb els valors genèrics vigents al Annex X part B del [Reglament del Domini Públic Hidràulic](#), versió consolidada (inclou valors publicats al RD 665/2023 i al RD 1085/2024, però caldrà consultar sempre la versió consolidada per si hi ha modificacions posteriors). També s'hauran de tenir en compte els valors establerts al [Decret 91/2023](#), que s'aplicaran en substitució o complement dels valors estatals (RDPH) quan són més restrictius o inclouen substàncies no regulades.

Un dels objectius específics d'aquesta fase serà la **caracterització com a residu del primer metre i mig de sòl**, independentment dels resultats analítics, amb l'objectiu de facilitar la planificació econòmica de la gestió de terres en fases posteriors del projecte. Aquesta caracterització haurà de permetre:

- Assignar codis LER als sòls segons la seva naturalesa i contaminació, i en funció de la perillositat del residu avaluada per l'entitat EC-SÒL o per una entitat EC-RES.
- En cas que la gestió final prevista sigui en dipòsit controlat, el mostreig haurà de ser realitzat per personal habilitat d'una entitat EC-RES, en compliment dels requisits establerts per a la caracterització bàsica de residus segons el Decret 69/2009 i el Reial Decret 646/2020.
- Avaluar l'estratègia de gestió més adequada, d'acord amb l'article 8 de la [Llei 7/2022](#), que estableix la

jerarquia de gestió de residus i prioritza el tractament o la valorització per sobre de l'eliminació a abocador o dipòsit controlat.

L'informe haurà d'incloure el contingut mínim inclòs a la Guia d'[Investigació preliminar de la qualitat del subsòl, juliol 2017, i a la pàgina web](#) de l'ARC, així com un **apartat específic amb un quadre resum de cubicatges**, indicant els volums estimats per a cada categoria de sòl segons la seva classificació com a residu i gestió prevista.

Els resultats d'aquesta fase poden determinar la necessitat de continuar amb [la tercera fase del procés de gestió dels sòls contaminats a Catalunya](#), que inclourà una avaluació detallada i/o una anàlisi de risc.

L'Adjudicatari haurà de facilitar a l'IMU, PUNTS D'INVESTIGACIÓ (situació dels punts de prospecció i límits de les zones estudiades) en suport informàtic: tant l'aixecament Topogràfic (memòria topogràfica i plànols en format dwg) sistema de referència ETRS-89, com en extensió QGIS les dades de cadascun dels punts d'investigació segons el que queda reflectit a l'annex núm. I d'aquest PLEC TÈCNIC. La informació facilitada formarà part del banc de dades que l'Ajuntament pel seguiment d'espais amb terres contaminades. L'Adjudicatari facilitarà els diferents punts d'investigació-prospecció ubicades en un plànol en suport QGIS amb les següents dades:

- o emplaçament i identificació de la parcel·la (districte, parcel·la)
- o tipus punt investigació
- o exp. Informatiu de l'ARC,

Generant per cadascun dels punts un codi **COD\_UN\_SON**.

### 3.2.3 Avaluació detallada i Anàlisi Quantitatiu de Risc per a la Salut Humana (AQR)

Tal i com indica l'annex IV del Real Decret 9/2005, els sòls que superin els nivells genèrics de referència, requeriran una valoració del risc per a la salut humana i/o ecosistema, amb l'objectiu d'identificar l'admissibilitat o no del risc cancerigen i/o toxicològic. Així mateix, tal i com indica el [Reglament del Domini Públic Hidràulic](#), en la seva versió consolidada (inclou valors publicats al RD 665/2023 i al RD 1085/2024, però caldrà consultar sempre la versió consolidada per si hi ha modificacions posteriors), si les concentracions identificades a l'aigua subterrània superen els valors genèrics de no risc, també caldrà realitzar una valoració del risc.

La 3a fase del [procés de gestió dels sòls contaminats a Catalunya](#), o fase d'avaluació detallada, ha de permetre caracteritzar amb precisió el/els focus de contaminació, delimitar l'abast de la contaminació, determinar si el risc és acceptable o inacceptable i, en aquest segons cas, obtenir la informació suficient per passar a definir el Pla d'Excavació associat al projecte constructiu i/o fase de recuperació de la qualitat del subsòl, que seria la quarta fase del procés de gestió dels sòls contaminats a Catalunya.

L'avaluació detallada de la qualitat del subsòl es fa conforme al marc normatiu de sòls i aigües subterrànies, basat en criteris d'avaluació del risc per a la salut humana i el medi ambient.

El **càlcul de l'anàlisi de risc** haurà de realitzar-se seguint els criteris definits a les [circulars tècniques de l'Agència de Residus de Catalunya](#) sobre anàlisi de risc (**circulars 1 a 7**), i permetrà avaluar el risc per a la salut humana associat a la contaminació del sòl i les aigües subterrànies pels usuaris actuals i futurs de l'emplaçament (dins i fora de l'àmbit d'estudi), així com pels treballadors de les obres que es duguin a terme a l'emplaçament.

En el seu cas, aquesta anàlisi també determinarà les concentracions màximes acceptables que podran quedar al sòl i/o a les aigües subterrànies perquè el risc sigui acceptable per a l'ús futur (nivells objectiu SSSL), i servir de recolzament en la determinació de les posteriors actuacions de descontaminació,

contenció o control necessàries per a reduir el risc.

Durant l'anàlisi de risc s'hauran de contemplar totes les vies d'exposició per als receptors humans:

- o Contacte dèrmic amb els sòls
- o Ingestió de sòls
- o Inhalació de vapors de sòls i aigües (en ambients interiors i exteriors)
- o Inhalació de partícules procedents del sòl

Els models per analitzar el risc hauran de ser RBCA o RISC, que es basen en la informació obtinguda a partir de les campanyes d'investigació, els resultats de les mostres, les característiques geològiques i hidrogeològiques del medi, així com la identificació de receptors de la zona d'estudi i propers, tant els actuals com els usuaris futurs de l'emplaçament.

L'Adjudicatari haurà de facilitar els arxius informàtics per a la seva entrega a l'Agència de Residus de Catalunya.

En el cas que per aportació de noves dades, modificació del projecte, identificació de nous receptors, etc., es requereixi l'actualització de l'AQR, aquesta actualització haurà de tenir el mateix abast que l'AQR original. Si l'actualització només comporta la modificació de les concentracions emprades, aquesta actualització podrà fer-se en format resumit.

L'informe de investigació detallada seguirà l'índex indicat per a la tercera fase del procés de gestió d'investigació i recuperació d'un sòl contaminat, definit per l'ARC a la seva [pàgina web](#), i l'AQR complirà amb les directrius incloses a les circulars tècniques.

### **3.2.4 Pla d'Excavació i Gestió de terres\_ Pla de Supervisió Ambiental**

En els projectes/obres on sigui necessària la gestió de terres, caldrà redactar un **Pla d'Excavació i Gestió de terres** previ a l'execució de les obres. L'objectiu d'aquest Pla serà permetre una correcta gestió i control de les terres de l'àmbit d'estudi. L'objectiu d'aquest document és garantir una gestió adequada i controlada de les terres generades durant l'excavació, d'acord amb la normativa vigent i les directrius de l'Agència de Residus de Catalunya (ARC).

El pla haurà d'incloure:

- o Una proposta de caracterització del sòl romanent, amb indicació del nombre i ubicació de les mostres.
- o Les tasques assignades a la DAO durant l'execució.
- o El contingut mínim establert a l'Annex I de la [Circular núm. 8 de l'ARC](#) (sobre excavació i gestió de terres).
- o Les consideracions de la [Circular núm. 9 de l'ARC](#) (sobre mostreig del sòl romanent).

A més, l'informe haurà d'incloure un **apartat específic amb un quadre resum de cubicatges**, indicant els volums estimats per a cada categoria de sòl segons la seva classificació com a residu i la gestió prevista.

El **pla de mostreig del sòl romanent** s'haurà d'adaptar al perfil litològic del terreny i permetre verificar la qualitat del sòl natural i/o del material de reblert d'origen antròpic. Caldrà delimitar clarament l'àmbit a mostrejar, indicant:

- o La profunditat de presa de mostres (tant a la base com a les parets de l'excavació).
- o el nombre mínim de mostres, d'acord amb els criteris de la [Circular núm. 9 de l'ARC](#).

En obres amb mur pantalla, on l'apantallament impedeixi el mostreig complet de les parets, caldrà

incloure mostres del nivell més superficial a l'espai comprès entre l'apantallament i el límit de la parcel·la o zona de cessió.

Aquest Pla d'Excavació i Gestió de terres s'ha de fer arribar a l'Agència de Residus de Catalunya per la seva revisió i aprovació. Una vegada aprovat s'ha de fer arribar a l'IMU per a que formi part del projecte constructiu en redacció o en licitació d'obres.

S'elaboraran els informes/actes d'inspecció en obra els dies que s'estiguin presencialment comprovant, com per exemple la sortida i entrada de camions, informes fotogràfics, ... .

### **3.2.5 Projecte de Recuperació del sòl en via voluntària**

En cas que es detecti un risc inacceptable per a la salut humana serà necessari avançar a la 4a fase (Recuperació) del [procés de gestió dels sòls contaminats a Catalunya](#), essent necessari, en primera instància, la redacció d'un Projecte de Recuperació del Sòl en via voluntària. L'objectiu d'aquest projecte és fer un anàlisi de les alternatives de recuperació segons criteris tècnics, econòmics i mediambientals per assolir uns nivells de contaminació compatibles amb l'ús previst al projecte i els nivells objectiu definits a l'AQR. Aquest efectes, podrà incloure alguna de les tècniques següents: reduir la concentració dels contaminants mitjançant tractaments in situ, o ex situ, químics, físic-químics o de bioremediació, excavant i retirant les terres afectades, o bé proposant solucions constructives que permetin reduir el risc fins a uns nivells admissibles. L'informe redactat seguirà l'índex indicat per a la quarta fase del procés de gestió d'investigació i recuperació d'un sòl contaminat, definit per l'ARC a la seva [pàgina web](#).

Aquest Projecte de Recuperació del sòl en via voluntària s'ha de fer arribar a l'Agència de Residus de Catalunya per la seva revisió i aprovació. I una vegada aprovat s'ha de fer arribar a l'equip de redacció de projecte, de DO d'urbanització i de CO d'urbanització per seu coneixement i seguiment.

### **3.2.6 Programa de Control i Seguiment**

Un cop finalitzades les obres d'excavació i gestió de terres a la parcel·la objecte d'estudi, i en els casos que el sòl romanent es caracteritzi com a alterat i així ho requereixi l'Agència de Residus de Catalunya, caldrà presentar un Pla de Control i Seguiment.

Aquest document haurà d'indicar els punts de control a instal·lar, així com la durada i freqüència durant el qual s'hauran de realitzar mostres d'aigües, sòls o vapors.

L'objecte d'aquest Programa de Control i Seguiment és determinar l'evolució dels contaminants al llarg del temps i l'espai. En el cas que l'evolució sigui favorable, i la concentració de contaminants disminueixi amb el temps, els mostres s'espaiaran en termini fins que es determini que no és necessari continuar amb el Pla. En el cas que l'evolució sigui desfavorable, amb un augment de la concentració de contaminants, s'haurà d'informar a l'Agència de Residus de Catalunya per executar un nou Projecte de Recuperació del Sòl en via voluntària.

Aquest Programa de Control i Seguiment s'ha de fer arribar a l'Agència de Residus de Catalunya per la seva revisió i aprovació. I una vegada aprovat s'ha de fer arribar a la DO d'urbanització i al CO d'urbanització per seu coneixement.

### **3.2.7 Memòria final de supervisió ambiental de l'excavació**

A l'informe final de la supervisió ambiental o direcció ambiental d'obra (DAO), s'haurà de descriure i justificar el projecte d'excavació realitzat, indicar com s'ha procedit a la gestió de terres excavades,

detallar l'ús de terres (reutilització i/o aportació externa) i certificar la qualitat del sòl romanent, adjuntant l'anàlisi quantitativa de risc residual en el cas de detectar-se sòls alterats.

La DAO ha de sol·licitar, en el cas que sigui necessari, informació al CO i també a la DO. L'esborrany d'aquesta memòria s'ha de fer arribar a la DO per tal que porti informació per la correcta descripció de les obres d'urbanització a on s'ha fet el seguiment en fase d'excavació dels àmbits subjectes a seguiment i control ambiental.

El contingut mínim de la memòria ha de ser tot el que s'indica a l'Annex II de la [Circular núm. 8 de l'ARC](#).

Aquesta Memòria Final de Supervisió Ambiental s'ha de fer arribar a l'Agència de Residus de Catalunya per la seva revisió i aprovació i posterior tancament de l'expedient obert. I una vegada aprovat s'ha de fer arribar a l'IMU, a la DO d'urbanització i al CO d'urbanització per seu coneixement.

### **3.3 TREBALL DE CAMP I ASSAIGS DE LABORATORI**

#### **3.3.1 Reconeixement directe del terreny**

Un tècnic habilitat de l'entitat EC-SÒL haurà de fer un reconeixement directe del terreny durant la perforació dels sondeigs i/o fer cales amb retroexcavadora

L'objectiu del reconeixement és:

- o Controlar i registrar la litologia del subsòl, les característiques dels sòls i/o residus.
- o Instal·lar piezòmetres de control per al mostreig d'aigües subterrànies, i determinar cota topogràfica relativa del capçal. Avaluar les característiques hidrogeològiques del medi subterrani mitjançant assaigs hidràulics.
- o Realitzar observacions organolèptiques dels terrenys travessats (sòls, sediments o residus) i/o aigües mostrejades així com realitzar, sistemàticament, anàlisis in-situ de les mostres mitjançant analitzadors portàtils prèviament calibrats (determinació de metalls: analitzadors de fluorescència de raigs X per dispersió d'energies, determinació de compostos orgànics volàtils: fotoionitzador portàtil (PID), cromatògraf de gasos, etc...).
- o Presa de mostres per enviar al laboratori i realitzar determinacions analítiques que permetin confirmar o descartar la presència de substàncies contaminants, quantificar i delimitar l'afecció potencial definida en la hipòtesi inicial o detectada mitjançant mètodes indirectes.

Les mostres litològiques (testimoni) es conservaran, inequívocament identificades, en caixes adequades fins al final de l'actuació. Cada una de les caixes, es fotografiaran amb la finalitat de disposar d'un registre gràfic permanent que permeti apreciar les característiques litològiques i texturals de la mostra.

Durant el reconeixement, caldrà adoptar les mesures que es creguin necessàries per a evitar la contaminació creuada. A mesura que es vagi realitzant el mostreig, es seleccionaran i conservaran adequadament mostres de sòl per a la seva anàlisi al laboratori, d'aquells trams que presentin major afecció, atenent a les característiques organolèptiques i les mesures *Head-Space* enregistrades, o allà on, en base a les característiques del sòl, sigui previsible detectar afecció.

Les mostres seleccionades per a la determinació analítica en laboratori hauran de ser representatives del medi mostrejat per la qual cosa caldrà emprar procediments estandarditzats i àmpliament acceptats. El mostreig implicarà la utilització de mètodes i d'instrumental que evitin l'alteració en la composició química de la mostra.

Els piezòmetres instal·lats hauran de protegir-se en superfície amb una de les dues opcions següents:

- o Acabat amb arqueta metàl·lica estanca, tipus arqueta de control, amb tapa amb tancament segur i resistent a la corrosió. L'arqueta haurà de garantir la protecció del capçal del piezòmetre i evitar infiltracions o manipulacions externes.
- o Acabat amb tub piezomètric emergent, sense arqueta. En aquest cas, el tub haurà de quedar degudament abalisat mitjançant tres estaques de protecció disposades al voltant i una cinta d'avertència tipus obra, per garantir-ne la visibilitat i la seguretat.

En tots els casos, es realitzarà una anivellació topogràfica del punt de referència (capçal del tub o centre de l'arqueta), que servirà com a cota de referència per a la mesura de nivells piezomètrics. Aquest punt haurà de quedar clarament identificat.

### **3.3.2 Mostreig**

#### **3.3.2.1 Mostreig per caracterització de sòls**

L'objecte de la presa de mostres és obtenir la quantitat necessària de sòl representativa del conjunt que es pretén caracteritzar. Aquest mostreig es realitzarà d'acord amb la tècnica d'investigació (sondeigs o cales), durant la que s'hauran de prendre totes les precaucions necessàries i posant els mitjans imprescindibles perquè el mostreig es realitzi amb les adequades condicions de seguretat, higiene i representativitat.

Per assegurar que les mostres siguin representatives de la contaminació potencial present al subsòl, el tècnic habilitat haurà d'estar present "in situ" de forma continua durant la perforació dels sondeigs i/o l'excavació de les cales. Caldrà caracteritzar el terreny excavat o recuperat dels sondeigs amb una descripció litològica breu dels materials estudiats.

El tècnic *in situ* anirà registrant la columna litològica conforme es vagin agafant les mostres de sòl, caldrà avaluar visualment les característiques organolèptiques i indicis o evidències de contaminació potencial, controlar la concentració total de Compostos Orgànics Volàtils (COVs) al sòl, a intervals d'1 metre de fondària mitjançant un detector portàtil de fotoionització (PID). De forma complementaria, es prendran fotografies que il·lustrin les observacions més rellevants.

La presa de mostres de sòl es durà a terme segons el que s'estableixi al document "Proposta de treball", generalment al tram amb major afectació detectada. Un cop recollides les mostres, s'hauran de conservar i transportar refrigerades, amb una temperatura d'entre 2 ° i 6 ° C fins a l'arribada al laboratori, per evitar la degradació dels components volàtils. Caldrà doncs, incloure un termòmetre que enregistrarà contínuament la temperatura durant el transport de les mostres. El registre de temperatures s'adjuntarà a l'informe.

#### **3.3.2.2 Mostreig per caracterització d'aigües subterrànies**

El mostreig d'aigües subterrànies es realitzarà seguint la guia pràctica de l'ACA de "[Protocol: Mostreig d'aigües subterrànies](#)" Febrer de 2005, o al "[Protocolo de muestreo de aguas subterráneas en emplazamientos contaminados](#)", del MITERD.

L'objecte de la presa de mostres és obtenir la quantitat necessària d'aigua per a determinar la qualitat de l'aigua subterrània de l'entorn més proper. S'hauran de prendre totes les precaucions necessàries i posant els mitjans imprescindibles perquè el mostreig es realitzi amb les adequades condicions de seguretat, higiene i representativitat.

Un cop desenvolupats els piezòmetres, s'esperarà un període d'estabilització dels nivells dels piezòmetres. Un cop s'estabilitzi el nivell freàtic, es determinarà la profunditat a la qual es troba respecte

al nivell topogràfic (generalment el broc del pou o la vora superior de l'arqueta del piezòmetre), que s'haurà de determinar mitjançant una anivellació topogràfica relativa, per així poder determinar la cota piezomètrica de cada punt i la direcció del flux per determinació del gradient hidràulic.

Abans de la presa de les mostres, cal fer la purga del piezòmetre. La selecció del mètode de purga dependrà d'aspectes com l'entorn hidrogeològic, les característiques constructives del pou, la taxa de producció, així com els contaminants d'interès. Entre les formes de purgat més habituals hi ha l'extracció d'un volum fix, la purga basada en l'estabilització de certs paràmetres indicadors i la purga de cabal baix. Es mesurarà el pH, la conductivitat i la temperatura abans de prendre la mostra d'aigua. També es pot mesurar opcionalment oxigen dissolt i potencial redox, per a obtenir informació sobre les condicions aeròbies – oxidants o anaeròbies – reductores del medi, que seran d'utilitat per valorar aspectes com l'activitat microbiana, la potencial degradació de compostos orgànics, la possible generació de subproductes de degradació, l'especiació de contaminants inorgànics i etc.

Les mostres es conservaran en vials ambre d'un sòl ús, amb tap "septum", segellat hermèticament. El seu transport fins al laboratori es realitzarà refrigerat, mantenint una temperatura entre 2 i 8 °C. Caldrà doncs, incloure un termòmetre que enregistrarà contínuament la temperatura durant el transport de les mostres. El registre de temperatures s'adjuntarà a l'informe.

No s'ha d'oblidar que la investigació de l'emplaçament per a ser completa, ha de permetre avaluar la possible afecció a les aigües subterrànies, segons ho definit a la guia [Investigació preliminar de la qualitat del subsòl, juliol 2017](#), i els [protocols que MITERD](#) estableixi a tal efecte. Per tant, el document "Proposta de treball" també definirà el número de punts que han d'assolir el nivell freàtic. En tot cas, quan la profunditat de l'aigua subterrània es trobi a una fondària inferior a 20 metres sempre caldrà arribar fins al nivell freàtic. A profunditats més grans s'haurà d'avaluar en funció de les evidències d'afecció que es detectin en la zona no saturada.

### 3.3.2.3 Mostreig per caracterització de residus

L'objectiu de la presa de mostres de terres per a la seva caracterització com a residus és obtenir informació suficient sobre la seva naturalesa, composició i propietats, a fi de determinar si s'han de classificar com a residus perillosos o no perillosos. Aquesta classificació ha d'anar acompanyada de l'assignació de les característiques de perillositat corresponents i de l'atribució del codi adequat de la Llista Europea de Residus (LER).

Per garantir resultats precisos i representatius, abans de dur a terme la primera presa de mostres s'haurà d'elaborar un pla de mostreig específic per a residus, ajustat a l'objectiu establert en el programa d'assaig. Aquest pla s'hauria de basar en la informació disponible procedent d'estudis previs de contaminació del subsòl i/o de la campanya actual d'investigació, així com en el projecte constructiu, amb l'objectiu d'identificar i caracteritzar com a residu aquelles terres que previsiblement hauran de ser excavades durant les fases d'obra.

El mostreig podrà ser realitzat per personal d'una entitat de control habilitada en prevenció de la contaminació del sòl (EC-SÒL), d'acord amb el [Decret 60/2015](#), sempre que es tracti d'una caracterització orientada a l'avaluació de la perillositat del residu i la seva classificació segons la normativa aplicable. Tanmateix, si des de l'inici del projecte ja es preveu que el destí final de les terres serà un dipòsit controlat (abocador), la caracterització que determinarà la seva admissibilitat haurà de ser realitzada per una entitat de control habilitada en residus (EC-RES), en compliment dels requisits establerts per a la caracterització bàsica dels residus destinats a abocador, d'acord amb els criteris d'admissió establerts al [Decret 69/2009](#).

Al document "Proposta de treball", caldrà justificar el nombre de mostres a recollir en funció de les

característiques del terreny indicant si el mostreig serà realitzat per una entitat de control EC-RES.

Les mostres recollides hauran de ser conservades i transportades refrigerades, mantenint una temperatura de  $4\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ . El transport haurà d'incloure un sistema de registre continu de temperatura (termòmetre amb *data logger*), i el registre de temperatures s'adjuntarà obligatòriament a l'informe de resultats.

### 3.3.3 Caracterització analítica

Les anàlisis de les mostres es realitzaran a laboratoris acreditats per l'Entitat Nacional d'Acreditació (ENAC) segons la norma UNE-EN ISO/IEC 17025, o per un altre organisme d'acreditació internacional que hagi signat acord de reconeixement mutu amb aquesta. Els límits de quantificació han de permetre la comparativa amb els límits legals.

#### 3.3.3.1 Caracterització del sòl

La selecció dels paràmetres químics a analitzar, es dirigirà a aquells compostos que tenen més probabilitat de trobar-se presents a l'emplaçament, en funció de la informació recopilada en l'etapa de reconeixement preliminar. Amb caràcter general, les anàlisis hauran d'incloure les substàncies recollides a l'[annex V del Real Decret 9/2005](#) i els metalls i metal·loides definits a l'[annex II del Text refós del Decret legislatiu 1/2009](#), podent afegir altres substàncies si és necessari. En aquells casos en què es disposi d'informació suficient i contrastada sobre els contaminants potencials o efectivament presents a les instal·lacions, es podrà definir un llistat específic de substàncies a analitzar, justificant degudament la selecció realitzada al document de "Proposta de treball".

Adicionalment, caldrà caracteritzar les unitats litològiques del terreny per a obtenir informació sobre la seva granulometria, contingut en carboni orgànic total i pH del sòl, ja que son paràmetres que condicionaran la mobilitat de les substàncies que es puguin detectar al subsòl.

En fase d'obra, i per tant objecte de execució de la direcció ambiental d'obra, pot ser necessària la caracterització de sòl, amb objectius diferents als requerits per a la redacció d'un projecte. Aquest casos correspondrien a:

##### 3.3.3.1.1 Mostrejos complementaris

En cas d'aparició de sòls amb indicis de contaminació, diferents als caracteritzats en fases prèvies de investigació, pot ser necessari caracteritzar analíticament el sòl de la zona identificada per tal de definir la seva composició, comprovar la contaminació potencial i avaluar si és necessari realitzar una caracterització com a residu complementaria per a avaluar les vies de gestió d'aquest sòl.

El Pla d'excavació haurà de definir aquesta possibilitat.

##### 3.3.3.1.2 Sòl d'aportació exterior i/o a reutilitzar en l'obra

Quan es reutilitzin terres del mateix emplaçament, es caracteritzarà una mostra per cada  $500\text{ m}^3$  en la que es determinaran com a mínim els paràmetres orgànics establerts al [Reial Decret 9/2005](#) i els metalls del [Decret Legislatiu 1/2009](#). Si la ràtio de mostreig indicada anteriorment canvia, caldrà justificar-ne els motius. La ràtio de mostreig indicada anteriorment podrà augmentar fins els  $1.000\text{ m}^3$  sempre i quan l'EC-SÒL ho justifiqui tècnicament.

En cas de preveure rebliments amb terres d'aportació externes, caldrà indicar-ne la procedència, les quantitats a utilitzar i fer-ne el control de la qualitat a partir de, com a mínim, una mostra per cada

500 m<sup>3</sup> en la que es determinaran com a mínim els paràmetres orgànics definits en el [Reial Decret 9/2005](#) i els metalls del [Decret Legislatiu 1/2009](#). La ràtio de mostreig indicada anteriorment podrà augmentar fins els 1.000 m<sup>3</sup> sempre i quan l'EC-SÒL ho justifiqui tècnicament. Si s'utilitza material de pedrera (material geogènic de la pròpia explotació minera), el control de qualitat anterior no serà necessari sempre que s'aporti un certificat que n'acrediti la procedència.

Al paquet analític s'inclouran igualment tots aquells paràmetres que puguin ser necessaris per a l'elaboració d'una Anàlisi Quantitativa de Riscos.

### 3.3.3.1.3 Sòl romanent

Quan es realitzi una excavació del sòl, serà necessari determinar la qualitat del sòl romanent, ja sigui per comprovar que s'han assolit els valors objectius de sanejament (definites prèviament amb l'anàlisi de risc si aquest era inadmissible) o per comprovar la qualitat dels sòl romanent i comprovar que, un cop finalitzades les tasques d'excavació, el sòl de l'emplaçament és compatible amb l'ús previst.

El nombre de mostres a recuperar i analitzar, i el seu programa analític seran els contaminats d'interès requerits per l'ARC en l'informe de valoració. En la seva absència, s'analitzaran tots els composts inclosos a l'[annex V del Reial Decret 9/2005](#) i tots els metalls i metal·loides definits a l'[Annex II del Text Refós del Decret Legislatiu 1/2009](#). Al paquet analític s'inclouran igualment tots aquells paràmetres que puguin ser necessaris per a l'elaboració d'una Anàlisi Quantitativa de Riscos.

### 3.3.3.2 Caracterització de les aigües subterrànies

La caracterització de les aigües subterrànies es realitzarà seguint les guies de l'[Agència Catalana de l'Aigua](#) i del [MITERD](#).

La selecció dels paràmetres d'anàlisi es realitzarà en funció dels compostos químics dels quals es tingui indicis que han pogut afectar el subsòl en funció de l'activitat potencialment contaminant desenvolupada a l'emplaçament, incloent els productes de transformació, o de l'esdeveniment d'afecció. En aquest sentit, es tindrà en compte l'ús passat, actual i futur, sempre que sigui conegut, i caldrà justificar-ho al document "Proposta de Treball".

En cas que la informació preliminar sigui insuficient, s'analitzaran, mitjançant selecció raonada, les substàncies incloses a l'[annex X, part B, del Reglament del Domini Públic Hidràulic](#), en la seva versió consolidada. Al paquet analític s'inclouran igualment tots aquells paràmetres que puguin ser necessaris per a l'elaboració d'una Anàlisi Quantitativa de Riscos.

### 3.3.3.3 Caracterització prèvia del sòl com a residu

La caracterització es realitzarà conforme a l'àmbit normatiu establert per la [Llei 7/2022 de residus i sòls contaminats per a una economia circular](#), i es podrà realitzar en fase de investigació preliminar de la qualitat del subsòl si és sabut que hi haurà una excavació posterior. També és possible que en fase d'obra, durant la supervisió de l'excavació, es detecti la necessitat de fer alguna caracterització addicional del sòl com a residu per a definir la via de gestió de les terres.

El primer pas és determinar la composició química del residu i avaluar les propietats de perillositat (HP) per a la seva **classificació** ([determinació de codi LER](#)). Aquest procés inclou:

- **Anàlisi de la composició química:** Es determinarà la composició del residu i es realitzaran, si cal, assaigs específics com el punt d'inflamació o l'assaig de Dàfnia Magna per a la HP14. La selecció dels paràmetres a analitzar i els assaigs específics es basaran en els estudis previs de contaminació, l'estudi històric de l'emplaçament o la campanya actual d'investigació, i es justificaran en el pla de mostreig,

inclòs en el document "Proposta de treball".

- **Estudi de perillositat:** Es realitzarà d'acord amb la [Decisió de la Comissió 2014/995/UE](#) i la normativa europea aplicable (principalment els Reglaments [UE 1357/2014](#), [UE 997/2017](#), [orientacions tècniques de la Comissió 2018/C 124/01](#) i versió consolidada del [Reglament UE 2019/1021](#) sobre contaminants orgànics persistents).

La caracterització per determinar la perillositat es podrà realitzar per una entitat de control habilitada en sòls (EC-SÒL) o en residus (EC-RES), depenent de la via de gestió final.

La via de gestió proposada haurà de respectar la jerarquia establerta a la [Llei 7/2022](#) i al [Catàleg de residus de Catalunya](#). Si la via final és un dipòsit controlat (abocador), caldrà que una entitat de control habilitada en residus (EC-RES) realitzi la **caracterització bàsica** per a què es pugui utilitzar a la Notificació Prèvia. La Caracterització bàsica haurà d'incloure l'avaluació de perillositat i l'avaluació de criteris d'admissió establerts al [Decret 69/2009](#). Si la caracterització es realitza en fase de redacció de projecte, es pot optar per una caracterització bàsica no-oficial, realitzada per una entitat EC-SÒL, que permetrà avaluar, preliminarment, les possibles vies de gestió de les terres que sigui necessari excavar a posteriori, tot i que aleshores en fase d'obra caldrà realitzar una caracterització oficial per una entitat EC-RES.

Si la via final és valorització, es prioritzarà la gestió per mitjà de les vies de reciclatge o valorització de sòls, i s'hauran de tenir en compte els criteris d'admissió del gestor que valoritza (sovint amb l'anàlisi dels paràmetres establerts al RD9/2005 i metalls del [DL 1/2009](#) serà suficient, però cal consultar-ho cas a casa en funció del gestor final i la seva llicència d'activitat). Si el residu no es pot valoritzar directament, es considerarà la via de tractament fisicoquímic (vies D09) per reduir la càrrega contaminant. En cap cas es podrà valoritzar com a material natural excavat el sòl procedent d'emplaçaments que hagin suportat activitats potencialment contaminants, tal com es recull a l'[ordre APM/1007/2017](#).

### 3.3.4 Assaigs

El document Proposta de Treball haurà de definir si és necessari realitzar assaigs addicionals per a determinar el model conceptual de funcionament hidrogeològic de l'emplaçament avaluat, que incorpori les dades d'interès per a l'avaluació de risc i definició de diferents etapes de gestió.

El model conceptual ha d'incloure les dades d'interès hidrogeològic per l'estudi necessaris per al correcte diagnòstic ambiental i posterior valoració i recuperació si fos necessari, podent-se representar en talls geològics, mapes piezomètrics, etc. També caldrà obtenir informació sobre la permeabilitat de la zona no saturada, i de la zona saturada per a poder descriure la vulnerabilitat del medi enfront una contaminació potencial i el funcionament hidràulic de les aigües subterrànies.

Entre els assaigs i/o tasques complementaries podria haver-hi l'aixecament topogràfic dels brocals dels piezòmetres (determinació de la Z), i assaigs hidràulics.

### 3.3.5 Generalitats

Tota la informació generada (estudi històric, pla de mostreig, resultats, etc.) haurà de quedar integrada i desenvolupada en els informes finals corresponents, com ara:

- Informe d'investigació preliminar o detallada.
- Anàlisi quantitativa de risc (AQR).
- Pla d'excavació i memòria de supervisió (en cas de DAO).
- Projecte de recuperació del sòl (si escau).

- Memòria final de supervisió ambiental.

### 3.4 DIRECCIÓ AMBIENTAL D'OBRA – EN FASE D'EXCAVACIÓ

**A la fase d'obra, durant l'excavació dels àmbits sotmesos a estudi i seguiment ambiental**, es disposarà d'una Direcció Ambiental d'Obra (DAO) que de forma continuada haurà de comprovar la naturalesa dels materials excavats, calcular els volums de terres extrets, complimentar els registres i fer les anàliques complementàries que es creguin necessàries, supervisar el transport i destí de les terres excavades, així com observar la presència d'afectació del sòl no detectada als estudis preliminars. També prendrà les mostres de sòl romanent definides al pla d'excavació.

Una DAO, que ha de ser una entitat [EC-SÒL habilitada en el subcamp "Projectes de descontaminació"](#), segons [Decret 60/2015](#).

La DAO revisarà els contractes de tractament de terres en compliment del que s'estableix a [l'article 5 del RD 553/2020](#). No es permetrà cap moviment de terres dels àmbits sotmesos a estudi per part de l'empresa constructora de la urbanització (CO) si la DAO no ha aprovat aquests contractes, on s'establirà el destí final de les terres excavades.

La DAO efectuarà el Control i Vigilància de les actuacions d'obra dels àmbits sotmesos a estudi i seguiment amb caràcter o implicació ambiental de manera que compleixin el protocol de criteris ambientals d'obra civil. D'acord amb les directrius tècniques establertes per l'Agència de Residus de Catalunya (ARC), la DAO ha de vetllar específicament per la correcta gestió ambiental de les terres durant l'excavació, incloent la supervisió de la segregació, l'abassegament i el transport de terres amb afecció, així com el compliment de les mesures preventives associades.

La DAO haurà de comprovar la naturalesa dels materials excavats, de manera que es puguin segregar les terres segons la intensitat de la contaminació i/o via de gestió final, segons el que s'hagi definit al Pla d'excavació aprovat per l'Agència de Residus de Catalunya. Per tant, sempre que sigui possible, el sòl de l'emplaçament s'excavarà de forma selectiva utilitzant criteris organolèptics i/o equips de mesura portàtils, i si és necessari, caldrà disposar de zones d'abassegament temporal de terra per a la seva gestió, per reutilitzar posteriorment a l'obra o per fer tractaments *in situ*, aquestes zones estaran dins l'àmbit d'obra definit en el Pla d'excavació.

Els abassegaments es faran de manera que no es contaminin el sòl infrajacent i no s'emetin partícules a l'atmosfera.. En els apilaments de les terres que tinguin afecció o amb presència de contaminants s'hauran de complir les següents característiques: base impermeable, capa cobertora impermeable, mesures per evitar la dispersió de partícules a l'atmosfera durant els moviments de terres (humificació) i sistema de recollida de lixiviats per a la seva gestió. Les seves característiques s'han de traslladar al DO i el CO d'urbanització per la seva correcta execució

La DAO definirà, *in-situ*, si és necessari procedir a fer caracteritzacions complementàries per a definir la qualitat del subsòl o per a caracteritzar el sòl com a residu, notificant-ho prèviament a l'IMU i a la DO d'urbanització..

La DAO també procedirà a prendre les mostres de sòl romanent definides al pla d'excavació. En cas de superar-se els nivells genèrics de referència (NGR) de les mostres de sòl romanent, caldrà actualitzar l'Anàlisi Quantitatiu de Risc per determinar l'acceptabilitat del risc per a la salut humana. En cas de donar-se un risc inacceptable, caldrà replantejar la cota d'excavació. Si el risc és acceptable, es proposarà un Pla de Control i Seguiment.

Un cop finalitzades les feines d'excavació i gestió de les terres dels àmbits sotmesos a estudi i seguiment, s'haurà d'elaborar i entregar a l'IMU l'informe signat detallant tots els treballs realitzats, els tipus i volums de materials excavats, el tipus de gestió i destí de les terres, i els resultats analítics del mostreig del sòl romanent amb els continguts mínims establerts al Annex II de la [circular tècnica nº 8](#) de l'ARC.

**A la fase d'obra, durant l'excavació dels àmbits sotmesos a estudi i seguiment ambiental, la DAO és la responsable de:**

- o Informar periòdicament a l'IMU, a la DO d'urbanització i a l'ARC de l'avançament de l'obra així com de les incidències que poden sorgir dins del seu àmbit de competències. Aquesta informació pot ser via correu electrònic adjuntant la acta de visita d'obra i seguiment o bé amb el corresponent informe justificatiu.
- o Supervisar contínuament les obres d'excavació pel seu seguiment i vigilància ambiental. Cal establir la periodicitat de les vistes conjuntes amb la DO i CO d'urbanització.
- o Plantejar les mesures addicionals (preventives, correctives o compensatòries) si fos necessari i traslladar a l'IMU i l'ARC.
- o Verificar que les actuacions es desenvolupen complint amb els requisits de la legislació aplicable sobre gestió de residus.
- o Realitzar el seguiment del control de qualitat, control geomètric i control quantitatiu sobre les unitats d'obra relacionades amb l'excavació de terres, gestió residus dels àmbits sotmesos a estudi i seguiment ambiental ,
- o Participar, de forma puntual o continua, segons necessitats i segons planificació, en les reunions de seguiment d'obra d'urbanització, juntament amb representats de tots els agents implicats en la construcció del projecte d'urbanització.
- o Seguiment de la normativa aplicable a l'actuació en matèria mediambiental i seguiment de les mesures correctores d'impacte ambiental de l'obra.
- o Supervisió de les feines d'excavació per detectar possibles afeccions del sòl. Avaluació de les característiques organolèptiques, indicis i evidències de potencial contaminació, control de la concentració de COVs en sòl mitjançant detector PID, reportatge fotogràfic.
- o Caracterització de les terres (caracterització prèvia del sòl com a residu, caracterització de les terres reutilitzades i d'aportació, i de sòl romanent)
- o Control exhaustiu dels residus. Classificació de les terres en funció dels resultats, verificar la seva gestió i destinació.
- o Elaborar informes i actes per part de la DAO perquè és clau per garantir la transparència, el seguiment rigorós i la traçabilitat de les actuacions ambientals, Redactar informes el mateix dia assegura que les observacions siguin precises, basades en fets recents i sense distorsions per l'oblit o interpretacions posteriors. I permet documentar incidències, bones pràctiques o desviacions en temps real.
- o Elaborar la memòria tècnica (Memòria Final de supervisió) que reculli les excavacions realment efectuades, del què s'ha observat i dels resultats obtinguts en els mostresos, la gestió dels sòls com a residus, els resultats de la caracterització dels sòls romanents, i les conclusions i recomanacions que se'n derivin que caldrà remetre a l'ARC.
- o En finalitzar els treballs, l'adjudicatària, com a representant de l'IMU, haurà de presentar a l'ARC una memòria final que descriu les tasques realitzades. La memòria haurà de ser redactada per la direcció Ambiental d'Obra (DAO), entitat EC-SOL, i s'haurà de redactar d'acord amb el contingut mínim detallat en l'annex 2 de la fitxa inclosa a [circular tècnica nº 8](#) de l'ARC.
- o En el cas que als sòls romanents de l'emplaçament es defineixin concentracions de contaminants superiors a les emprades al càlcul de l'AQR inicial, caldrà fer una nova anàlisi quantitativa del risc.
- o En el cas que es detectin valors superiors als NGR aplicables amb un risc acceptable, i el sòl segueixi sent categoritzat com a sòl alterat, caldrà redactar un programa de control i seguiment.
- o Control d'arxivament, distribució i emmagatzematge documental de tot el generat durant els serveis d'investigació de la qualitat de sòls i aigües subterrànies, caracterització de residus i direccions d'obra ambientals, pels projectes i obres promoguts per l'IMU .
- o Control i elaboració d' informes/actes d'inspecció en obra els dies que s'estiguin presencialment, com per exemple : comprovació de la sortida i entrada de camions, informes fotogràfics, ...

- o Recopilació dels fulls de seguiment de residus, fitxes d'acceptació...i controlar la verificació del "*llibre de registre de residus*", amb tots els residus gestionats i amb els seus certificats de gestió, que el contractista estigui duent.

### **3.5 SEGURETAT I SALUT -EN FASE DE TREBALLS DE CAMP i EN FASE DE DIRECCIÓ AMBIENTAL**

L'Adjudicatari disposarà d'un/a **Tècnic/a in situ recurs preventiu** que vetllarà per la seguretat "in situ" del personal propi o del subcontractat :

- o en fase de treball de camp (reconeixement directe del terreny) vetllarà per la seguretat de l'equip humà que realitzarà les tasques de reconeixements del terreny mitjançant mitjans manuals o mecànics. Aquest recurs vetllarà pel compliment del Pla de Seguretat i Salut (PSS) o, si escau, del Pla de Mesures Preventives (PMP), i assegurarà l'ús adequat dels Equips de Protecció Individual (EPIs) establerts en aquests plans.
- o I en fase d'excavació vetllarà per la seguretat de la DAO durant l'execució de les tasques, en coordinació amb l'empresa constructora i CSS de les obres, i estarà a disposició dels mateixos, per qualsevol documentació que li sigui requerida. Haurà de fer un mínim d'una visita a la setmana que coincideixi amb el CSS de les obres d'urbanització, de l'anomenada visita haurà de signar la corresponent acta de reunió de coordinació de seguretat i salut; o també fer les necessàries anotacions al llibre d'incidències amb els punts més destacables.

### **3.6 EXECUCIÓ DE TREBALLS D'INVESTIGACIÓ (EN CAS NO REALITZI UN TERCER)**

Quan els treballs d'execució dels treballs d'investigació no siguin realitzats per un tercer (normalment una empresa de geotècnia), aquests podran ser realitzats per una de les empreses homologades en aquests acord marc, de manera excepcional.

### **3.7 TREBALLS DE CARÀCTER EXCEPCIONAL**

#### **3.7.1 Mostreig de vapors del subsòl**

Quan els treballs d'investigació requereixin del mostreig i anàlisi dels vapors del subsòl aquests treballs podran ser executats per alguna de les empreses homologades a l'acord marc que disposin de l'acreditació específica d'ENAC.

Per a la execució d'aquests mostresos s'haurà de seguir la metodologia definida a la Guia metodològica per a la realització d'assaigs de buit (proves d'eficiència) en captadors de vapors en estacions de servei, editada per l'ARC i/o les prescripcions de mostreig de vapors del subsòl definides a la norma ISO 18400-204:2017.

Les mostres de vapors recuperades s'hauran d'analitzar a un laboratori acreditat en la norma ISO 17025 per aquests compostos. Excepcionalment es podran acceptar anàlisis no acreditades sinó existeix oferta disponible al preu unitari de la partida aplicable. El compostos més comuns a analitzar són: TPH alifàtics C-5-C14, aromàtics C-6-C13, BTEX i dissolvents volàtils clorats, que es determinaran bé, per separat, bé conjuntament.

### **3.8 LLIURAMENT DE DOCUMENTACIÓ**

#### **a) Lliuraments parcials**

Es proporcionarà informació parcial en reunions, per evitar que se'n faci un ús no adequat. Si fos necessari redissenyar alguna etapa d'avaluació i/o modificar el Proposta de Treball acordat,

caldrà presentar un document justificatiu per a la seva valoració. Si s'escau, s'haurà de fer arribar a l'ARC, com a representant de l'IMU, amb la corresponent carta d'autorització.

**b) Lliurament final**

L'Informe final tindrà l'estructura definida a la guia metodològica, circular tècnica o protocol específic citats anteriorment.

**c) Documentació**

Memòria Final de supervisió s'entregarà en suport informàtic i ha d'anar amb signatura digital pel Tècnic/a Responsable habilitat, i pel Director tècnic de l'entitat habilitada.

Els documents es lliuraran en idioma català per defecte, i en el cas que l'IMU ho requereixi de forma específica en altres llengües: castellà o anglès.

**d) Suport informàtic**

Tota la informació s'entregarà en format digital i seran signades degudament. La informació entregada serà compatible amb els sistemes propis de l'IMU.

En el cas de realitzar un Anàlisi Quantitatiu de Risc (AQR) caldrà facilitar l'arxiu informàtic de càlcul amb totes les dades que s'introdueixin al software.

l' aixecament Topogràfic : memòria topogràfica i plànols en format dwg i sistema de referència ETRS-89.

L' arxiu QGIS els PUNTS D'INVESTIGACIÓ (situació dels punts de prospecció i límits de les zones estudiades).

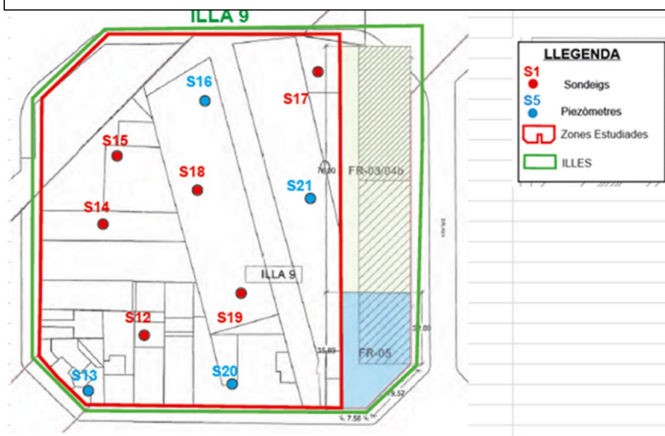
María Redondo González  
Tècnica qualificada d'enginyeria  
Departament de Projectes, Obres i Suport Tècnic  
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

Lluís Lamich Arocas  
Director de Serveis de Projectes i Obres

**ANNEX NÚM. I**

Representació de les dades obtingudes als PUNTS D'INVESTIGACIÓ (situació dels punts de prospecció i límits de les zones estudiades):

1r Plànol ubicació sondejos i perforacions

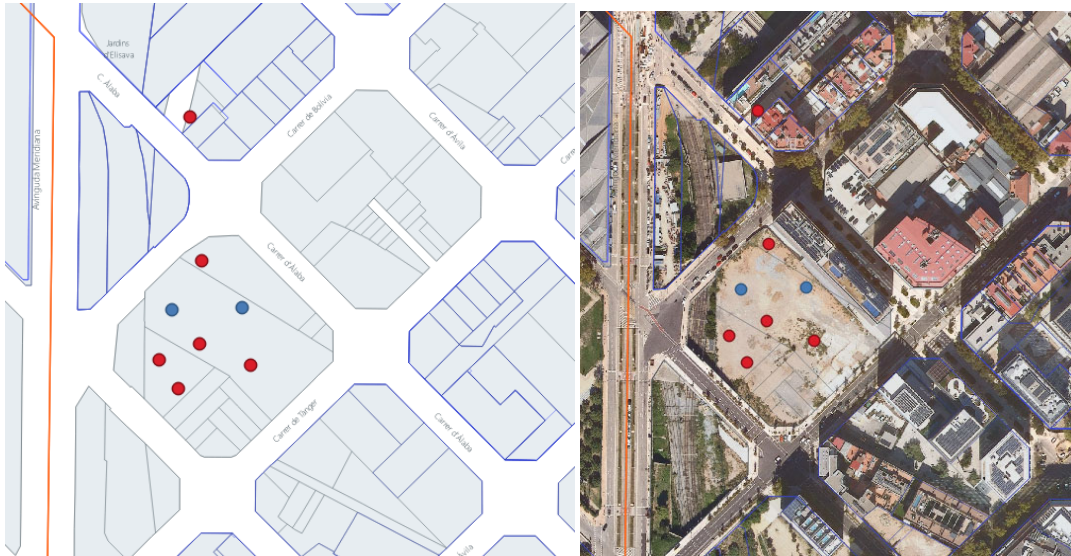


2n Taula de dades a QGIS

QGIS interface showing a table of data for 'DADES\_SUBSOL — DADES\_SONDEJOS'. The table has 8 rows and 7 columns. The first row is highlighted in green.

fid	COD_UN_SON	DISTRICTE	ILLA	SON_LLETRA	SON_NUM
1	9 10_05420_S011	10	5420	S	11
2	6 10_05407_S019	10	5407	S	19
3	5 10_05407_S018	10	5407	S	18
4	2 10_05407_S017	10	5407	S	17
5	7 10_05407_S015	10	5407	S	15
6	8 10_05407_S014	10	5407	S	14
7	3 10_05407_P021	10	5407	P	21
8	4 10_05407_P016	10	5407	P	16

3r Representació gràfica al QGIS i sobre ortofoto de l'any en estudi



Generant per cadascun dels punts un codi amb aquesta estructura **COD\_UN\_SON**, en el que:

**COD** serà el districte:

- 1 =CIUTAT VELLA
- 2 =EIXAMPLE
- 3 =SANTS - MONTJUÏC
- 4 =LES CORTS
- 5 =SARRIA SANT GERVASI
- 6 =GRÀCIA
- 7 =HORTA-GUINARDÓ
- 8 =NOU BARRIS
- 9 =SANT ANDREU
- 10 =SANT MARTÍ

**UN** serà l'illa:

- parcel·la

**SON** serà tipus de put investigació:

- P=sondeig amb piezòmetre
- S=sondeig
- C= calicata

