

CECAM

# Gestió i caracterització de terres contaminades procedents d'obra: el paper de les Entitats Col·laboradores EC RES

Carme Llenas Torrent  
Cap de l'Àrea de Medi ambient de CECAM  
Directora Tècnica de l'EC-RES  
Fotografies: CECAM



Terreny afectat per contaminació derivada d'activitats d'obra.





La gestió de terres contaminades generades en actuacions d'obra és un àmbit cada vegada més rellevant dins la disciplina de l'arquitectura tècnica i l'enginyeria ambiental. L'augment de projectes de regeneració urbana, substitució d'infraestructures i rehabilitació d'espais industrials ha incrementat la freqüència amb què apareixen sòls alterats o contaminats que requereixen una gestió específica. En aquest context, les entitats col·laboradores de residus

(ECRES) tenen un paper clau en el mostreig i la caracterització d'aquests materials, garantint que el seu destí final compleixi la normativa vigent i asseguri la protecció del medi ambient.

### Quan una terra d'obra es considera contaminada? Marc normatiu aplicable

La determinació de si un sòl està alterat o contaminat es basa en els criteris establerts al **Reial decret 9/2005**, que fixa els valors de referència per a sòls contaminats, i al **Decret legislatiu 1/2009**, que regula la gestió ambiental a Catalunya. Quan durant l'excavació apareixen indicis de contaminació —olor, coloracions anòmales, restes industrials, abocaments antics— o bé quan el terreny forma part d'un àmbit amb activitat potencialment contaminant, és necessari realitzar una investigació específica.

Les **ECSOL** són les entitats encarregades de dictaminar si el sòl supera els valors de referència i, per tant, es considera alterat. Quan això passa, les terres excavades passen a ser un **residu** i cal gestionar-les com a tal. Llavors, les **EC-RES** són les encarregades del mostreig i la seva classificació.

### Codificació LER de les terres contaminades: 17 05 03 i 17 05 04

Un cop les terres es consideren residu, cal classificar-les segons el **Llistat Europeu de Residus (LER)**:

- **17 05 03**: terres i pedres que contenen substàncies perilloses
- **17 05 04**: terres i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

La diferència entre un codi i l'altre depèn de si el residu presenta alguna de les **15 característiques de perillositat** definides al **Reglament (UE) 1357/2014**, com ara HP1 (explosiu), HP2 (comburent), HP3 (inflamable), HP4 (irritant), HP5 (toxicitat específica en determinats òrgans/toxicitat per aspiració), HP6 (toxicitat aguda), HP7 (cancerigen), HP8 (corrosiu), HP9 (infecció), HP10 (toxicitat per a la reproducció), HP11 (mutagènic), HP12 (alliberament d'un gas de toxicitat aguda), HP13 (sensibilitzant), HP14 (ecotòxic), o HP15 (residus que poden presentar alguna característica de perillositat que el residu original no presentava). Aquesta classificació condiona completament el destí final del residu i els requisits de transport i gestió.

**La determinació de si un sòl està alterat o contaminat es basa en els criteris establerts al Reial decret 9/2005 i al Decret legislatiu 1/2009.**



Pila de terres excavades.



## El paper de les ECRES en el mostreig de terres contaminades

Les entitats col·laboradores de residus **ECRES**, com CECAM, tenen l'habilitació de l'OHEC (Oficina d'Habilitació d'Entitats Col·laboradores) per realitzar el **mostreig oficial** de terres contaminades que han estat prèviament qualificades per una ECSOL com a no aptes segons RD 9/2005 i DL 1/2009.

Les funcions principals inclouen:

- Planificació del mostreig segons volum i heterogeneïtat (en compliment de la norma UNE-EN 14899 i instruccions tècniques associades)
- Extracció de mostres representatives
- Garantia de traçabilitat mitjançant cadena de custòdia
- Remissió de les mostres al laboratori per a la seva anàlisi
- Classificació del residu en funció dels resultats obtinguts

Aquest procés assegura que les dades analítiques siguin fiables i que la classificació del residu es basi en informació tècnicament robusta.



Mostreig: submostra.



Cromatògraf de gasos per l'anàlisi de TPH (hidrocarburs totals C10-C40 i fraccions totals).

## Analítiques necessàries per a la classificació de la perillositat

Per determinar si les terres s'han de classificar com a 17 05 03 o 17 05 04, cal realitzar les analítiques següents:

- Anàlisi per composició: propietats fisicoquímiques i contaminants orgànics i inorgànics (pH, conductivitat, humitat, metalls pesants, hidrocarburs, BTEX, PAH, COV, etc.).
- Assaigs específics associats a característiques de perillositat: HP3 (punt d'inflamació/inflamabilitat), HP8 i/o HP4 (corrosivitat i/o irritació), HP12 (reactivitat), HP14 (ecotoxicitat), etc. La interpretació d'aquests resultats requereix aplicar criteris de concentració límit, sumatoris de substàncies i factors de conversió segons el Reglament 1357/2014, Reglament (UE) 2017/997, i la Decisió 2014/955/UE.

## Caracterització bàsica segons Decret 69/2009 i Reial decret 646/2020

A més de la classificació de perillositat, tota terra contaminada que es vulgui dipositar en un abocador ha de passar per la **caracterització bàsica del residu**, regulada per:

- **Decret 69/2009** (Catalunya)
- **Reial decret 646/2020** (Estat espanyol)

Aquesta caracterització determina:

- Si el residu és admissible en un abocador
- De quin tipus d'abocador es tracta
- Si cal un tractament previ
- Si el residu no és admissible en cap abocador i ha d'anar a planta de tractament

Els assaigs habituals inclouen el **test de lixiviació (UNE-EN 12457-4)**, contingut en matèria seca, paràmetres orgànics i altres indicadors que permeten comparar els resultats amb els valors límit d'admissió.

Test de lixiviació.





Terres d'obra excavades.

## Destí final de les terres contaminades

La decisió final depèn de la combinació de:

- Classificació LER
- Resultats de la caracterització bàsica
- Requisits de cada abocador autoritzat

En general:

- Si el residu compleix els límits d'admissió, pot anar directament a l'abocador, sempre en funció del resultat de la classificació de la perillositat.
- Si no els compleix, cal enviar-lo a una planta de tractament
- En casos complexos, pot ser necessari un tractament combinat

## Error habitual en la gestió de terres contaminades a obra

Tot i l'existència d'un marc normatiu clar, a la pràctica, es repeteixen alguns errors que poden comportar sancions, increments de costos o retards en el projecte:

- **Considerar les terres com a "inerts" sense anàlisi prèvia:** encara que l'obra no presenti indicis evidents de contaminació, la normativa exigeix una verificació analítica quan hi ha sospita o antecedents d'activitats potencialment contaminants.
- **Barrejar terres netes amb terres potencialment contaminades:** aquesta pràctica invalida la traçabilitat i obliga a gestionar tot el volum com a residu contaminat.

- **No realitzar el mostreig representatiu:** un mostreig insuficient o mal planificat pot donar resultats no fiables i obligar a repetir el procés.
- **Enviar terres a l'abocador sense caracterització bàsica:** els abocadors no poden acceptar residus sense la documentació completa, fet que genera retorns de camions i costos addicionals.
- **Confondre la classificació LER amb l'admissibilitat a abocador:** són processos diferents. Un residu no perillós (17 05 04) pot no ser admissible en un abocador de no perillosos si supera els límits de lixiviació o paràmetres sobre residu.

Aquestes situacions reforcen la importància de comptar amb entitats acreditades i amb experiència en el sector.

## Interpretació de resultats: de les analítiques a la decisió de gestió

Un cop obtinguts els resultats, cal integrar-los en tres nivells de decisió:

- **Nivell 1: compliment dels valors de referència del sòl**  
Determina si el sòl és alterat (ECSOL) i si les terres excavades passen a ser residu (ECRES).
- **Nivell 2: classificació del residu segons perillositat (LER)**  
S'apliquen els criteris del Reglament 1357/2014 per determinar si el residu és o no és perillós.
- **Nivell 3: admissibilitat a l'abocador**  
Es comparen els resultats dels paràmetres sobre el residu i del test de lixiviació amb els límits del Decret 69/2009 i el Reial decret 646/2020.

## Tot i el marc normatiu, es repeteixen alguns errors.

Aquest procés requereix coneixement tècnic i experiència, ja que alguns contaminants poden complir els valors totals però superar els límits de lixiviació, o viceversa.

### Impacte econòmic i ambiental d'una correcta classificació

Una gestió adequada de les terres contaminades no només és una obligació legal, sinó que té un impacte directe en els factors següents:

- **Costos d'obra:** una classificació incorrecta pot multiplicar per 3 o 4 el cost de gestió per tona.
- **Planificació i terminis:** la manca de previsió en analítiques o documentació pot paralitzar moviments de terres.
- **Sostenibilitat:** la correcta segregació i tractament evita l'enviament innecessari de terres a abocadors de més categoria.
- **Responsabilitat legal:** la direcció facultativa i el promotor són responsables de la correcta gestió del residu.

### El valor afegit de CECAM com a ECRES i laboratori d'assaigs

La doble condició de CECAM com a **laboratori acreditat** i **Entitat Col·laboradora EC-SOL** i **ECRES** permet oferir un servei integral que redueix temps, duplicitats i incerteses, i aporta seguretat tècnica a tots els agents implicats.

## Experiència de CECAM: casos amb què ens hem trobat

### Cas 1

#### Terres contaminades no perilloses (LER 17 05 04)

*Substitució d'una nau industrial amb presència d'hidrocarburs i metalls*

En una antiga parcel·la industrial destinada a una nova nau logística, apareixen indicis de contaminació. L'ECSOL determina que el sòl està alterat. L'EC-RES realitza el mostreig de 1.200 tones de terres. Les analítiques mostren hidrocarburs i PAH, però sense activació de perillositat. El residu es classifica com a **17 05 04**.

Els paràmetres analitzats sobre el residu i el test de lixiviació compleixen els límits per a abocador de **residus no perillosos**, i les terres s'hi poden dipositar sense tractament previ.



Parcel·la industrial.

### Cas 2

#### Terres perilloses (LER 17 05 03) amb tractament obligatori

*Demolició d'una instal·lació metal·lúrgica amb Cr VI i dissolvents clorats*

En la demolició d'una antiga indústria metal·lúrgica, l'ECSOL detecta presència de **Cr VI** i dissolvents clorats. L'EC-RES de CECAM mostreja 850 tones de terres. Les analítiques activen HP7, HP14 i HP6. El residu es classifica com a **17 05 03**.



Terres amb presència de crom.

Els paràmetres analitzats sobre el residu i el test de lixiviació superen els límits fins i tot per a abocador de residus perillosos. Les terres han de passar per **tractament en planta** (estabilització i desorció tèrmica).

### Cas 3

#### Terres alterades que finalment són inerts

*Renovació de serveis en via urbana amb presència lleu d'hidrocarburs*

En una obra urbana apareixen taques fosques i olor de gasoil. L'ECSOL determina que el sòl està lleument alterat. CECAM mostreja 180 tones de terres. Les analítiques no activen cap característica de perillositat i el residu es classifica com a **17 05 04**.

Els paràmetres analitzats sobre el residu i el test de lixiviació compleixen els límits per a abocador de **residus inerts**, el destí més econòmic.



Sòl extret d'obra urbana amb taques fosques.

## CONCLUSIONS

La gestió de terres contaminades és un procés multidisciplinari que combina normativa, química analítica, criteris de mostreig i decisions ambientals. Les ECRES tenen un paper essencial en garantir que les terres excavades es gestionin amb rigor i seguretat, i que el destí final sigui el correcte segons la legislació vigent. En un context d'augment de projectes de regeneració urbana i de major exigència ambiental, disposar d'un procediment clar i d'entitats especialitzades com CECAM és clau per assegurar una gestió eficient, segura i sostenible.



Des de CECAM, com a laboratori d'assaigs, ECSOL i ECRES, continuem treballant per oferir rigor tècnic, traçabilitat i seguretat ambiental en la gestió de terres contaminades. La col·laboració amb direccions facultatives, promotors, gestors i administracions és essencial per garantir una construcció responsable i alineada amb la normativa vigent.

