

1. OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objecte d'aquest contracte és l'anàlisi toxicològic de mostres de sang i plomes de mussol pirinenc recol·lectades durant la captura i anellament del 2026. Aquest estudi toxicològic forma part de la vigilància sanitària de l'espècie. La vigilància sanitària en fauna salvatge es considera crítica per a la conservació de les espècies protegides vulnerables, per a poder diagnosticar els factors ambientals que podrien esdevenir causes potencials del seu declivi. A més a més, les espècies no migradores adaptades a boscos subalpins, com és el cas del mussol pirinenc, representen espècies molt sensibles a canvis en el seu entorn. Per tant, com a espècies sentinelles, es fa especialment important el seu estudi, ja que no només es crític per alimentar programes de gestió i conservació de la pròpia espècie, sinó del seu ecosistema i de les espècies que cohabituen amb elles, des del punt de vista *One Health*.

2. JUSTIFICACIÓ DE LA NECESSITAT DE CONTRACTAR

El Servei de Fauna i Flora (SFF), dins del Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica de la Generalitat de Catalunya té la competència sobre les espècies protegides. En desenvolupa les següents accions:

- Gestionar les mesures en matèria d'espècies protegides i amenaçades de la fauna i la flora.
- Coordinar les accions de conservació i gestió de la fauna i la flora protegides i de les invasions biològiques que s'executin en el territori de Catalunya.
- Desenvolupar les polítiques de prevenció dels danys produïts per la fauna salvatge protegida envers les activitats ramaderes, agrícoles i piscícoles.

Dintre de la primera acció citada, s'emmarca la gestió i conservació de les espècies protegides. La informació sobre l'exposició a possibles tòxics i contaminants ambientals, és crítica per a la gestió de les espècies protegides, especialment per a les espècies paraigües i els seus hàbitats. Per a fer aquestes determinacions, s'aprofita el maneig invasiu que es duu a terme durant l'anellament dels mussols, per a extraure mostres de sang i agafar plomes en creixement.

En estudis preliminars de mussol pirinenc, s'han obtingut altes concentracions de mercuri i arsènic en plomes, compostos inorgànics que es consideren altament tòxics. Addicionalment, s'han detectat en sang fins a 11 compostos considerats com a contaminants ambientals d'origen antropogènic (entre ells: hidrocarburs policíclics aromàtics, bifenils policlorats, insecticides i precursors d'antibiòtics). Tot i que no hi ha prou informació disponible per a conèixer els efectes de tots aquests tòxics i contaminants sobre l'espècie, la seva alta toxicitat fa d'especial interès seguir monitoritzant l'exposició del mussol pirinenc a tots aquests compostos.

Per aquests motius, té un especial interès estudiar les mostres biològiques de mussol pirinenc recol·lectades durant la campanya d'anellament del 2026 per a seguir estudiant i ampliar les determinacions de compostos potencialment tòxics i contaminants ambientals.

3. REQUERIMENTS PEL DESENVOLUPAMENT DEL CONTRACTE

Les característiques que ha complir el servei a contractar són:

1. Anàlisis que s'han de dur a terme:

Compostos tòxics persistents	Bifenils policlorats (PCB), èters difenílics polibromats (PBDE, retardants de flama), plaguicides organoclorats, hidrocarburs aromàtics policíclics (HAP). Addicionalment, s' inclouen compostos farmacològicament actius d'us humà i veterinari: antibiòtics de les famílies de les sulfonamides i les quinolones/fluoroquinolones, antihelmíntics, analgèsics i antiinflamatoris no esteroideus (AINE).
Pesticides en sang	Insecticides, herbicides, fungicides i acaricides: organoclorats, organofosforats, carbamats, piretroides, neonicotinoides, fenilpirazols, triazines, triazoles, estrobilurines i benzimidazols. S'inclouen plaguicides d'uso actual i prohibits.
Mercuri en plomes	Hg
Elements totals amb digestió	Elements altament tòxics: arsènic, cadmi, plom. Elements potencialment tòxics: beril·li, bor, alumini, titani, vanadi, crom, níquel, estronci, antimoni, cesi, bari, bismut, tal·li, urani. Elements raça essencials: liti, manganès, ferro, cobalt, zinc, coure, seleni, molibdè. Macroelements: Sodi, magnesi, fòsfor,

	sofre, potassi, calci. Terres rares i elements minoritaris: Ga, Y, Nb, Ru, In, La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, Ta, Os, Pt, Au
Rodenticides en sang	α-Cloralosa, Brodifacoum, Bromadiolona, Coumatetralil, Difenacoum, Difetialona, Flocoumafen

2. Metodologia:

Compostos tòxics persistents	Es realitza l'extracció de la sang mitjançant micro-QuEChERS amb acetonitril acidificat. Els contaminants persistents i els HAP es determinen per GC-MS/MS, i els fàrmacs per LC-MS/MS (cromatografia de gasos i líquida amb espectrometria de masses en tàndem de triple quadrupol).
Pesticides en sang	Es realitza la determinació per LC-MS/MS i GC-MS/MS (cromatografia líquida i de gasos amb espectrometria de masses en tàndem de triple quadrupol), prèvia extracció de la sang mitjançant micro-QuEChERS amb acetonitril acidificat.
Mercuri en plomes	Es realitza la determinació de Hg per ICP-MS (plasma acoblat inductivament amb detecció per espectrometria de masses de simple quadrupol) prèvia digestió àcida per microones.
Elements totals amb digestió	Es realitza la determinació de diferents compostos inorgànics per ICP-MS (plasma acoblat inductivament amb detecció per espectrometria de masses de simple quadrupol) prèvia digestió àcida per microones.
Rodenticides en sang	Es realitza la determinació de rodenticides anticoagulants de primera i

	segona generació per LC-MS/MS (cromatografia líquida amb espectrometria de masses en tàndem de triple quadrupol), prèvia extracció de la sang mitjançant micro-QuEChERS amb acetonitril acidificat.
--	---

3. Data d'enviament de les mostres: immediata després de la signatura del contracte.

4. Termini d'execució: 20 de desembre del 2026.

4. PRORROGA DEL CONTRACTE

El present contracte es podrà prorrogar de mutu acord per les dues parts pel 2027.

5. TASQUES A REALITZAR PEL SERVEI A CONTRACTAR

Presentar un informe toxicològic amb els resultats de les següents determinacions (amb totes les analítiques incloses en el punt 3.1) en el número de mostres que s'indica a continuació:

Compostos tòxics persistents	6 mostres de sang
Pesticides en sang	7 mostres de sang
Mercuri en plomes	9 mostres de plomes
Elements totals amb digestió	9 mostres de plomes
Rodenticides en sang	6 mostres de sang

6. DETERMINACIÓ DEL PREU DEL CONTRACTE

El preu (en euros) de les analítiques indicades per cada mostra és el següent:

Compostos tòxics persistents	140,50
Pesticides en sang	166,55
Mercuri en plomes	76,70
Elements totals amb digestió	171,40



Rodenticides en sang	159,25
----------------------	--------

7. PRESSUPOST

El pressupost del present contracte no excedirà els 5.200,00 € sense impostos.