



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE “CARACTERITZACIÓ DE ZONES AMB PRESÈNCIA DE CONTAMINACIÓ DIFUSA PER NITRATS, DISTRIBUCIÓ EN L'ESPAI I DISCRIMINACIÓ DE L'ORIGEN DEL NITROGEN, TANT PER AIGÜES SUPERFICIALS COM SUBTERRÀNIES. Clau: CTN2300804”

1 Objectius dels treballs i justificació

A fi de poder proposar mesures eficients i eficaces per prevenir i reduir la contaminació per nitrats, prèviament és necessària una caracterització detallada de la presència de nitrats en els àmbits on es detecten nivells significatius d'aquest paràmetre. Dins d'aquests estudis de caracterització, cal desenvolupar dos tipus de treballs, d'una banda, treballs d'anàlisi de les dades existents per identificar quines són aquelles àrees que estan sotmeses a un major impacte i, de l'altra, treballs per discernir quin és l'origen dels nitrats en aquestes àrees més afectades.

D'acord amb això, el conjunt de treballs objecte del plec inclou un tractament inicial de les dades històriques disponibles a l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) (descripció, comparació i evolució), campanyes de mostreig in situ, determinació quantitativa a laboratori dels compostos del cicle del nitrogen i altres compostos relatius al procés de fertilització agrària i determinació de l'origen del nitrat detectat en l'aigua mitjançant l'ús de tècniques analítiques complementàries a les convencionals (origen inorgànic o orgànic, i del tipus orgànic, agrari o urbà).

El conjunt d'aquests treballs s'emmarca dins d'aquest marc normatiu:

- D'una banda, la Directiva europea 91/676/CEE del Consell, de 12 de desembre (Directiva de nitrats), transposada a través del Reial decret 47/2022, de 18 de gener, sobre protecció de les aigües superficials i subterrànies contra la contaminació difusa produïda pels nitrats procedents de fonts agràries, el qual substitueix i deroga el Reial decret 261/1996, la Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'octubre de 2000, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües i la Directiva 2006/118/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de desembre de 2006, relativa a la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament, les quals promouen la protecció de totes les aigües per millorar-ne la qualitat i assegurar una reducció progressiva de la contaminació.
- D'altra banda, el Programa de mesures del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (2022-2027), que promou estudis amb la finalitat de caracteritzar i millorar el coneixement d'aquesta problemàtica i, a la fi, reduir l'entrada de nitrogen al medi i aconseguir invertir la tendència en l'evolució de la contaminació d'origen agrari.





En definitiva, la determinació de l'origen dels nitrats és clau per proposar mesures més adequades i precises destinades a millorar la qualitat de les masses d'aigua subterrànies i superficials i permetre l'assoliment del bon estat, d'acord amb la planificació hidrològica vigent. Així mateix, aquesta determinació també és una eina que permet defensar o justificar adequadament la inclusió, o no, de nous municipis com a zona vulnerable durant la propera revisió de les zones vulnerables que, d'acord amb l'article 3 de la Directiva de nitrats, l'article 4 del Reial decret 47/2022 i les darreres revisions realitzades amb anterioritat (1998, 2004, 2009, 2015 i 2021), correspon a l'any 2024. En aquest sentit, cal posar de manifest que el Govern de la Generalitat de Catalunya és el responsable de la designació de zones vulnerables en tot l'àmbit de Catalunya a proposta del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural, del qual l'ACA forma part.

La inversió per executar els treballs esmentats, els quals promou íntegrament l'ACA, és de tres-cents noranta-nou mil vuit-cents vint-i-sis euros amb vuit cèntims (399.826,08 €) (IVA no inclòs) (IVA no inclòs).

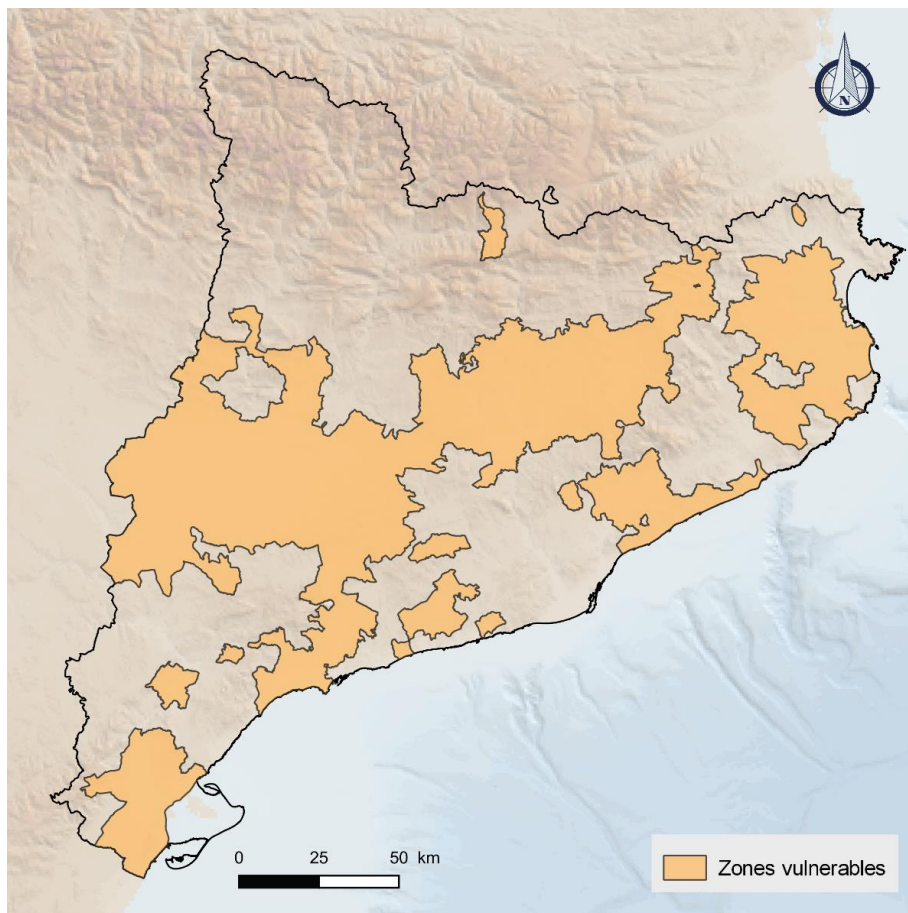
2 Treballs a executar

Els treballs a executar, que cal desenvolupar en treball de camp, laboratori i gabinet, inclouen les tasques que es descriuen a continuació:

- tractament inicial de les dades històriques disponibles a l'ACA (descripció, comparació i evolució)
- caracterització hidrològica (aigües superficials i aigües subterrànies) de zones amb presència de contaminació difusa per nitrats
- caracterització agronòmica de zones amb presència de contaminació difusa per nitrats
- caracterització 3D de la concentració de nitrats, nitrits, amoni i fosfats en el medi hídic
- mostreig i determinació a laboratori de l'origen dels nitrats en les aigües superficials i subterrànies (origen químic o orgànic i tipus d'orgànic, urbà o agrari, en els casos que s'escaigui) a partir de determinacions analítiques multi-isotòpiques i de detecció d'indicadors microbiològics específics de MST (Microbial Source Tracking) mitjançant tècniques moleculars quantitatives
- tractament de les dades obtingudes per conèixer l'estat dels punts i de les àrees d'estudi
- interpretació i presentació dels resultats per punt i per àrea d'estudi

L'àmbit d'estudi on s'aplicaran aquests treballs correspon a tot Catalunya (veure mapa), tant dins, com fora de les zones vulnerables, atès que la contaminació per nitrats és una de les afeccions difuses més extenses, els punts que disposa l'ACA per al seguiment i control de les aigües estan distribuïts arreu del territori i la designació de zones vulnerables és per a tot el territori català.





2.1 Tractament inicial de les dades històriques disponibles a l'ACA (descripció, comparació i evolució)

L'empresa adjudicatària haurà de realitzar un tractament de les dades històriques per caracteritzar les zones amb contaminació i conèixer la distribució dels nitrats en espai i temps, tant en aigües subterrànies, com superficials, i enfocant-t'ho en els períodes de temps quadriennals (RP) que estableix la Directiva de nitrats. Així doncs, és important determinar les diferències entre els períodes RP i les possibles tendències de les concentracions de nitrats a les aigües associades a determinats àmbits.

Quant a les dades a tractar, l'ACA disposa d'uns 27.000 resultats de nitrats (mgNO_3/L) procedents d'uns 1.500 punts de mostreig (1.200 punts d'aigües subterrànies i 300 punts d'aigües superficials), de característiques diverses, que han pertangut o pertanyen a les xarxes de seguiment i control de les zones vulnerables. El període de mostreig està comprès entre els anys 2000 i 2022 i la freqüència de la presa de mostres és, en general, anual (aigües subterrànies) o bé trimestral (aigües superficials). En aquest sentit, cal tenir en compte que les sèries històriques dels punts poden no ser completes per al període esmentat de 23 anys, ja que en alguns casos els punts s'han hagut de donar de baixa de les xarxes i no s'han pogut continuar mostrant.



D'acord amb això, aquest apartat ha d'incloure els continguts següents:

2.1.1 Descripció de les dades i anàlisi estadística inicial:

- resum general dels resultats per zona vulnerable; en el cas de les aigües superficials, caldrà integrar en el resum la variable de la conca i, en el cas de les aigües subterrànies, la tipologia d'aqüífer, la fondària del punt, el nivell freàtic, el municipi i el període de mostreig.
- representació dels resultats mitjançant gràfics i mapes, tenint en compte els valors llindar de les normatives corresponents (37,5 mg NO₃/L i 50 mg NO₃/L per a les aigües subterrànies i 25 mg NO₃/L per a les aigües superficials) i mapes
- validació de les dades disponibles amb una descripció de la metodologia utilitzada

2.1.2 Comparació de les concentracions de nitrats per zona vulnerable entre períodes quadriennals (2000-2003, 2004-2007, 2008-2011, 2012-2015 i 2016-2019):

- elecció del test estadístic adient, tenint en compte els valors llindar que defineixen les normatives corresponents (37,5 mg NO₃/L i 50 mg NO₃/L per a les aigües subterrànies i 25 mgNO₃/L per a les aigües superficials)
- resum dels resultats i representació mitjançant gràfics i mapes

2.1.3 Comparació de les concentracions de nitrats per aquífer entre períodes quadriennals (2000-2003, 2004-2007, 2008-2011, 2012-2015 i 2016-2019):

- elecció del test estadístic adient, tenint en compte les dades disponibles a l'ACA, els valors llindar que defineixen les normatives corresponents (37,5 mg NO₃/L i 50 mg NO₃/L)
- resum dels resultats i representació mitjançant gràfics i mapes

2.1.4 Determinació de tendències per punt de control i, en el cas de les aigües subterrànies, també per aquífer:

- elecció del test estadístic adient, tenint en compte els valors llindar que defineixen les normatives corresponents (37,5 mg NO₃/L i 50 mg NO₃/L per a les aigües subterrànies i 25 mgNO₃/L per a les aigües superficials)
- resum dels resultats i representació mitjançant gràfics i mapes

2.1.5 Elaboració de fitxes resum:

- elaboració d'una fitxa resum per zona vulnerable amb taules, gràfics i mapes





Agència Catalana de l'Aigua

- respecte de les aigües subterrànies, elaboració també d'una fitxa per aquífer i indicar els punts més representatius de cadascun.
- pel que fa a les aigües superficials, elaboració també d'una fitxa per conca i indicar els punts més representatius de cadascuna.

Quant a les tasques estadístiques, caldrà utilitzar un programari lliure per desenvolupar-les. Els resultats d'aquesta tasca han de servir per identificar uns punts concrets que seran indicadors de l'evolució dels nitrats per zona vulnerable, per aquífer i per conca, i que alhora esdevindran representatius de les pressions del medi. L'empresa adjudicatària haurà de proposar, com a màxim, 127 punts (aigües subterrànies i aigües superficials), que compleixin aquests objectius i en els quals s'aplicaran la resta de tasques del contracte.

Aquesta proposta també haurà d'incloure aquells punts en els quals l'anàlisi de les dades hagi detectat una possible relació entre les aigües subterrànies i les aigües superficials quant a l'evolució de la concentració de nitrats.

L'ACA validarà la proposta de punts i, si s'escau, la modificarà per incloure o excloure els punts que consideri oportuns i necessaris per casuístiques diverses.

A part dels punts proposats en aquesta primera tasca, en les tasques que segueixen també s'hi inclourà l'estudi dels punts següents:

- a) 38 punts d'aigües superficials i 22 punts d'aigües subterrànies procedents de la llista d'aigües afectades que ha definit el Ministerio per a la Transición Ecológica y el Reto Democrático, d'acord amb el Reial decret 47/2022
- b) 7 punts d'aigües superficials i 6 punts d'aigües subterrànies que van ser objecte d'al·legacions en la darrera designació de zones vulnerables (Ordre TES/80/2021, de 9 d'abril).

La llista dels punts corresponents als apartats a) i b) es lliurarà en la reunió inicial que l'ACA mantingui amb l'empresa adjudicatària.

2.2 Caracterització hidrològica de zones amb presència de contaminació difusa per nitrats

L'empresa adjudicatària haurà de redactar un apartat introductori sobre la caracterització hidrològica de l'entorn dels punts a mostrejar que inclourà, com a mínim, la informació següent:

- funcionament hidrològic
- sistema de recàrrega dels aquífers
- relació entre les aigües superficials i aigües subterrànies

L'empresa adjudicatària haurà d'adjuntar un informe resum amb totes les dades recopilades.





2.3 Caracterització agronòmica de zones amb presència de contaminació difusa per nitrats

L'empresa adjudicatària haurà de redactar un apartat sobre la caracterització agronòmica de l'entorn dels punts a mostrejar que inclourà, com a mínim, la informació següent:

- tipus de cultiu
- tipus de fertilització dels cultius (dosis, tipus de fertilitzants i èpoques d'aplicació)
- tipus de pressions agronòmiques i/o ramaderes

La informació sol·licitada es podrà obtenir per diverses fonts (cooperatives agrícoles, Direcció General d'Agricultura i Ramaderia, enquestes als ramaders, etc.), les quals s'hauran d'especificar en el treball corresponent.

L'empresa adjudicatària haurà d'adjuntar un informe resum amb totes les dades recopilades i un mapa de la situació de les fonts de nitrogen detectades.

2.4 Caracterització 3D de la concentració de nitrats, nitrits, amoni i fosfats en el medi hídic

L'objectiu d'aquest apartat és obtenir dades sobre la distribució dels compostos del nitrogen en superfície i fondària, per tant, L'empresa adjudicatària haurà de caracteritzar en els 200 punts la concentració en el medi hídic de nitrats, nitrits, amoni i fosfats, tenint en compte, en el cas de les aigües subterrànies, els diferents aquífers que conformen cada àmbit.

Les tasques de camp consistiran a:

- prendre les mostres necessàries per a les analítiques de cada punt d'aigües subterrànies i superficials
- mesurar en camp els paràmetres in situ (nivell piezomètric, temperatura (°C), conductivitat elèctrica (µS/cm), pH (unitats de pH), potencial redox i oxigen dissolt (mg/L i % de saturació)
- determinar a laboratori la concentració de nitrats (mg/L), nitrits (mg/L), amoni (mg/L) i fosfats (mg/L) de cada mostra
- elaborar una fitxa d'inventari per a cadascun dels punts (en cada mostreig caldrà prendre, com a mínim, dues fotografies representatives del punt)





Agència Catalana de l'Aigua

La temporalització dels mostrejos es realitzarà atenent a l'època de l'any més idònia segons la meteorologia de les zones d'estudi i les aplicacions agrícoles i ramaderes.

Tots els treballs de mostreig s'executaran d'acord amb les metodologies de l'ACA. En el cas de les aigües subterrànies, caldrà seguir la guia [Protocol de mostreig d'aigües subterrànies](#) que es pot consultar a la pàgina web de l'ACA, sempre que les directrius no entrin en contradicció amb metodologies o protocols explícitament determinats per l'ACA en l'àmbit d'aquest projecte, que en cas que es produeixi, prevaldran sobre les directrius esmentades.

En el cas de les aigües superficials, l'ACA facilitarà a l'empresa adjudicatària els protocols de mostreig corresponents segons el punt a mostrejar.

Pel que fa als punts de mostreig d'aigües subterrànies, tal com s'ha esmentat, han de ser representatius dels aquífers de la zona, per tant, si cal substituir o incloure punts complementaris als definits inicialment, hauran de complir aquesta condició. Així mateix, pel que fa a la logística, i sempre que sigui necessari, caldrà acordar l'accés i la posada en marxa prèvia dels punts amb el responsable o propietari del punt.

En cas que algun punt, tant d'aigües superficials com aigües subterrànies, no es pugui mostrejar, caldrà notificar-ho a l'ACA i, si és possible, programar el mostreig més endavant o proposar un punt alternatiu de característiques similars.

Finalment, quant als mètodes analítics dels nutrients, l'empresa adjudicatària podrà proposar els mètodes que consideri convenients, sempre que assegurin l'obtenció del tipus de dades especificat. Com a referència, es poden usar les directrius del mètode espectrofotomètric d'absorció molecular de flux continu (UNE-EN-ISO 11732:2005, UNE-EN-ISO 13395:1997 i UNE-EN-ISO 15681-1:2005) o la darrera actualització.

2.5 Mostreig i determinació a laboratori de l'origen dels nitrats en les aigües superficials i subterrànies

L'objectiu d'aquest apartat és determinar l'origen dels nitrats en els 200 punts d'aigües superficials i subterrànies, a partir de tècniques analítiques complementàries a les convencionals de determinació de la composició química de l'aigua, les quals es descriuen a continuació:

2.5.1 Determinació analítica convencional de l'aigua (apartat 2.3)

Determinació del contingut de nitrats, nitrits, amoni i fosfats

2.5.2 Determinació analítica multi-isotòpica

Nombrosos estudis corroboren la utilitat dels isòtops estables d'elements com el nitrogen, el carboni i el sofre com a traçadors de les fonts de contaminació (Clark, et al., 1997). En el cas dels nitrats, a causa que les fonts naturals i antròpiques presenten composicions isotòpiques diferents, és possible distingir la procedència dels nitrats coneixent les marques isotòpiques de les fonts de contaminació (Aravena, et al., 1998). En aquest sentit, la determinació multi-isotòpica es basa a analitzar la composició isotòpica dels nitrats dissolts a l'aigua ($\delta^{15}\text{N}_{\text{NO}_3}$ i $\delta^{18}\text{O}_{\text{NO}_3}$), que permet diferenciar fonts de contaminació agràries, ramaderes i/o de xarxes de sanejament urbà, la composició isotòpica del bor ($\delta^{11}\text{B}$), per discriminar entre fonts ramaderes i aigües residuals urbanes (Widory, et al., 2005), i la composició isotòpica del sulfat dissolt en aigua ($\delta^{34}\text{S}_{\text{SO}_4}$ i $\delta^{18}\text{O}_{\text{SO}_4}$), ja que és present als fertilitzants i un bon traçador de fonts de contaminació d'origen agrícola en ser, encara que ocasionalment permet distingir les fonts





d'aigües residuals (Turó, et al., 2008).

Pel que fa als mètodes analítics, la determinació de la composició isotòpica dels nitrats dissolts a l'aigua es realitzarà per mitjà d'algun d'aquests mètodes:

- Mètode de reducció per cadmi (Mc Ilvin and Altabet, 2005)
- Mètode de reducció bacteriana (Casciotti, et al., 2002; Sigman et al., 2001)
- Mètode d'intercanvi iònic amb resines (Silva, et al., 2000)

En el cas del bor, la determinació isotòpica es realitzarà per mitjà d'algun d'aquests mètodes:

- Espectròmetre de masses de quadrupol amb plasma d'acoblament inductiu (Q-ICP-MS) (Porteous, et al., 1995; Gregoire, 1987)
- Espectròmetre de masses amb plasma d'acoblament inductiu d'alta resolució (HR-IPC-MS) (Gabler and Bahr, 1999)
- Espectròmetre de masses amb ionització tèrmica (PITIMS) (Spivack and Edmond 1986; Xiao, et al., 1988)
- Espectròmetre de masses d'ions secundaris (SIMS) (Chaussidon, et al., 1997)
- Espectròmetre de masses amb plasma d'acoblament inductiu i multi-colector (MC-ICP-MS) (Aggarwal, et al., 2003)

D'altra banda, la determinació de la relació isotòpica del sulfat dissolt en aigua es realitzarà per mitjà d'algun del mètode de precipitació com el de sulfat de bari (BaSO_4) (Dogramaci, et al., 2001).

Respecte de la determinació analítica de les relacions isotòpiques del bor i els sulfats ($\delta^{11}\text{B}$, $\delta^{34}\text{S}_{\text{SO}_4}$ i $\delta^{18}\text{O}_{\text{SO}_4}$), caldrà utilitzar els mètodes estàndards.

Per acabar, les mostres s'hauran de processar per duplicat i en cada sèrie de mostra s'hauran d'incloure patrons internacionals (USGS-32, USGS-34 i USGS-35) i interns del laboratori amb una proporció mínima de cada 10 mostres una tanda de patrons també per duplicat. Els patrons s'hauran de processar seguint el mateix procediment que les mostres.

2.5.3 Determinació analítica a partir de tècniques moleculars quantitatives en base a marcadors microbiològics específics

La identificació de les fonts de la contaminació fecal en aigües superficials i subterrànies es pot dur a terme a partir de mètodes com el MST (Microbial Source Tracking), el qual analitza la presència d'hostes específics (humans i no humans) i hostes associats a marcadors





Agència Catalana de l'Aigua

microbiològics. Els marcadors microbiològics infecten els seus hostes, són excretats en les femtes i/o l'orina, romanen en les aigües i, finalment, es poden identificar i quantificar en una mostra d'aquestes aigües. També l'ús de bacteris residents al tracte digestiu d'humans i animals de granja poden aportar informació complementària per a la determinació de l'origen del nitrogen.

En aquest cas, els indicadors MST que s'hauran d'integrar en el model analític són els basats en marcadors vírics i marcadors bacterians.

L'empresa adjudicatària realitzarà els mostrejos i les analítiques adients per assolir l'objectiu d'aquest apartat, tenint en compte que el número màxim de punts és de 200 punts i que el número d'analítiques en cada punt pot variar segons les necessitats del treball, ja que si una de les analítiques és determinant, no caldrà executar la bateria d'analítiques següents. En qualsevol cas, l'empresa adjudicatària haurà d'indicar quina tècnica ha utilitzat en cada punt i quantes analítiques ha realitzat per assolir els objectius descrits.

Totes les determinacions analítiques hauran d'incorporar un informe de caracterització i interpretació dels resultats.

Amb relació a la tasca 2.5 (Mostreig i determinació a laboratori de l'origen dels nitrats en les aigües superficials i subterrànies), cal posar de manifest que l'empresa adjudicatària haurà de complir les condicions següents:

- Els punts dels apartats a) i b) s'hauran de mostrejar i analitzar en els primers 6 mesos des de la signatura del contracte, atès que la informació obtinguda sobre l'origen dels nitrats serà imprescindible per integrar-la en la revisió de les zones vulnerables prevista per al 2024.
- Una part dels punts proposats arran de la tasca 2.1 s'hauran de mostrejar i analitzar dues vegades, a l'inici del contracte i abans que finalitzi, en un termini de temps suficient perquè els resultats es puguin integrar en els informes finals de resum de dades.

2.6 Tractament de les dades obtingudes per conèixer l'estat dels punts i les àrees d'estudi

Tota la informació i les dades obtingudes s'hauran de lliurar en format digital en una única base de dades que relacioni l'inventari de punts amb els resultats analítics i la informació del medi.

Així mateix, les dades obtingudes s'hauran de comparar amb les dades històriques fisicoquímiques que l'ACA facilitarà a l'empresa adjudicatària.

2.7 Tractament de les dades obtingudes per conèixer l'estat dels punts i les àrees d'estudi

Abans de finalitzar el treball, l'empresa adjudicatària haurà de presentar la informació següent:

- Informe 1: informe d'interpretació dels resultats





Agència Catalana de l'Aigua

- Dades: resultats de camp i laboratori per a cada punt i tècnica utilitzada
- Informe 2: resum de les tasques executades
- Fitxa: inventari dels punts de mostreig
- Projecte: projecte SIG

L'informe 1 inclourà tots els apartats sol·licitats en aquest plec tècnic, així com els punts següents:

- interpretació dels resultats obtinguts i conclusions referents a l'origen de la contaminació per nitrats per punt, per zona vulnerable, per aquífer i per conca. Aquesta avaluació haurà de considerar també la informació hidrològica recopilada i la informació agronòmica, a fi d'integrar-hi els possibles efectes de les característiques del medi i de les pressions agronòmiques i ramaderes existents a l'entorn.
- tenint en compte el que disposa l'article 8 del Reial decret 47/2021 i segons els resultats obtinguts, l'empresa adjudicatària haurà de proposar mesures o criteris que podria aplicar l'ACA, en el marc de les seves competències, per prevenir o reduir la contaminació de nitrats.

Els resultats (dades) es lliuraran en formats Excel o Access fàcilment exportables a les bases de dades corporatives de l'ACA; per a això, l'ACA facilitarà l'estructura de les taules bàsiques en el transcurs de l'execució dels treballs. Així mateix, l'empresa adjudicatària entregarà a l'ACA els arxius generats durant el procés de tractament estadístic.

L'informe 2 consistirà en un resum de les tasques executades que descrigui, com a mínim, els punts visitats, els que s'han pogut mostrejar amb èxit, el nombre de mostres identificades i els punts que s'han visitat però no s'han pogut mostrejar i els motius (per estar secs, mal accés, etc.). També contindrà un resum de les principals incidències que hagin pogut sorgir en el transcurs dels mostrejos i tot allò que l'empresa adjudicatària consideri adient.

D'altra banda, la fitxa dels punts de mostreig contindrà informació general del punt de mostreig, com ara les coordenades, el codi, l'ús i les característiques constructives (en el cas dels punts d'aigües subterrànies), un plànol amb la ubicació del punt i fotografies representatives que permetin identificar-lo. L'ACA proporcionarà a l'empresa adjudicatària el model de fitxa adequat.

Per acabar, l'empresa adjudicatària entregarà a l'ACA un projecte SIG (programari lliure), compatible amb el programari SIG de l'ACA, que integri tota la informació i les dades obtingudes de manera georeferenciada.

Tots els documents s'han d'entregar en format PDF i en un format complementari editable.





3 Verificació d'analítiques

Les analítiques presentades hauran de complir amb els rangs d'errors de cada model analític; en cas contrari, es considerarà que l'analítica no és vàlida per al treball. Els certificats analítics i els informes d'interpretació dels resultats que hauran d'emetre els laboratoris corresponents s'adjuntaran en l'annex de la memòria.

Així mateix, l'ACA podrà sol·licitar a l'empresa adjudicatària l'enviament de mostres aleatòries per tal de comparar la determinació analítica en els casos del compostos del nitrogen i els fosfats.

4 Seguiment de l'execució dels treballs

Al llarg del període de vigència d'aquest contracte, l'empresa adjudicatària i l'ACA mantindran contacte i reunions periòdiques per tal de garantir que els treballs s'executen correctament i solucionar entrebancs que puguin sorgir.

Cal aclarir que en les reunions corresponents haurà de ser-hi present el/la responsable assignat/da a la tasca objecte de la reunió.

L'empresa adjudicatària haurà d'elaborar i entregar a l'ACA una acta per reunió i, a més a més, cada tres mesos haurà d'entregar informes parcials que descriguin l'evolució dels treballs executats i quins resultats s'han obtingut fins aquell moment.

En aquestes reunions, i a mesura que avancin les tasques de mostreig i anàlisi, l'empresa adjudicatària haurà d'informar l'ACA sobre les conclusions de l'origen dels nitrats de cada punt per tal que l'ACA pugui valorar si la determinació està suficientment justificada o si bé caldrà dur a terme actuacions complementàries.

5 Termini d'execució dels treballs

El termini d'execució dels treballs és de 3 anys des de la formalització del contracte.

6 Pressupost i facturació dels treballs

L'import de licitació és de tres-cents noranta-nou mil vuit-cents vint-i-sis euros amb vuit cèntims (399.826,08 €) (IVA no inclòs).

Respecte de la facturació, es realitzarà trimestralment i després que el licitador hagi lliurat a l'ACA els resultats obtinguts durant aquell període i un informe resum amb el tractament de dades i la interpretació dels resultats.

Així mateix, la feina es facturarà segons el preu unitari dels conceptes desglossats, excepte les despeses generals del treball de camp, que es tractaran diferenciadament.

En aquest sentit, les despeses generals del treball de camp es facturaran en el període en què s'hagin analitzat les mostres. Per a aquells mostres que no s'hagin pogut realitzar amb èxit durant la vigència d'aquest contracte (és a dir, dels punts en què no s'hagin pogut analitzar mostres), es pagarà l'import estipulat a l'apartat de "Presa de mostres (Despeses generals de treball de camp)" del pressupost desglossat. Aquest pagament es farà a la finalització del contracte.

