



**Agència Catalana
de l'Aigua**

Provença, 260
08008 Barcelona
Tel. 93 567 65 00
NIF Q0801031F
aca.gencat.cat

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE “ASSISTÈNCIA TÈCNICA PER A L'ESTUDI D'ALTERNATIVES PER A LA MILLORA AMBIENTAL I HIDROMORFÒGICA DEL MEANDRE DE LA COROMINA (RIU CARDENER A CARDONA). Clau: CTN2500064”



**Generalitat
de Catalunya**



ÍNDEX GENERAL

Contingut

1. OBJECTIUS DEL TREBALL	2
2. ÀMBIT DEL TREBALL	5
3. TREBALLS A EXECUTAR	5
4. REGISTRE I PRESENTACIÓ DELS RESULTATS	7
5. REUNIONS DE PREPARACIÓ I SEGUIMENT DELS TREBALLS	8
6. TERMINI D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS	8
7. PRESSUPOST DELS TREBALLS	8

1. ANTECEDENTS I OBJECTIUS DEL TREBALL

La Vall Salina i el meandre del riu Cardener, al peu de la ciutat de Cardona, constitueixen un emplaçament singular atesa la geologia pròpia de la zona, rica en sals a causa de l'aflorament del diapir salí de Cardona. Això ha suposat l'explotació històrica d'aquest mineral, la qual cosa ha provocat un impacte al medi. Els principals problemes es resumeixen a continuació:

- Fons de mina de "Las Salinas" que actua com a drenatge de la Vall Salina: L'aigua s'escola per les mines i augmenta el cabal de fons de mina, els cabals mitjans s'han incrementat progressivament. Aquesta aigua s'ha de bombar per tal de mantenir l'explotació minera. L'aigua bombada es canalitza fins al col·lector de salmorres (amb poca capacitat actual), cosa que provoca l'increment d'aigua evacuada a través del col·lector de salmorra.
- Presència de runams salins (terreres), fruit del rebuig de l'activitat històrica minera. Existeixen dos grans runams salins: el runam nou (Torrent de Farners), el qual ha estat retirat o on s'estan duent a terme actuacions incloses en el Programa de restauració d'ERCROS amb un termini d'execució de 14 anys; i el runam vell, actualment en fase de retirada.
- Canvis morfològics: L'explotació continuada dels runams salins han anat generant llots com a rebuig de l'activitat. Els llots s'han anat acumulant i escampant per la superfície de la Vall, creant una barrera per a la circulació superficial de l'aigua d'escorrentia.
- Bòfies superficials: L'any 1998 es va detectar una entrada d'aigua a la mina Les Salines, fet que va provocar processos de carstificació del diapir a la zona de la Vall Salina (rierol Salat) i al meandre de la Coromina (Riu Cardener). La presència de materials geològics molt solubles a la zona va resultar en enfonsaments sobtats





(bòfies) que van provocar, i segueixen provocant, esfondraments i danys a les infraestructures existents.

L'activitat minera i la geologia de la zona, ha produït, i produeix (tot i que ara en menor mesura), una progressiva salinització del riu Cardener. Per aquest motiu, històricament s'han anat executant un seguit d'actuacions encaminades a reduir aquesta aportació de sal al medi (tant aigües subterrànies com superficials).

Després de l'episodi d'entrada d'aigua a les mines el 1998, i per donar solució als problemes d'aparició de bòfies i d'inestabilitat del terreny, l'any 2000 l'ACA va construir amb caràcter d'urgència un túnel que desvià el riu Cardener per a què no circulés aigua pel meandre de la Coromina, amb la conseqüent desafectació parcial del Domini Públic Hidràulic (DPH). S'adjunta un mapa a l'Annex 1 mostrant aquesta desafecció.

L'any 2003, l'ACA va impulsar la redacció del "Projecte de Restauració Integral de la Vall Salina", el qual descrivia la problemàtica existent i proposava tot un seguit d'actuacions per minimitzar els efectes negatius a la zona. D'aquest projecte marc van derivar les obres d'emergència realitzades per l'ACA l'any 2006, l'objectiu de les quals era derivar el sobreexidor del bombament dels Fangassos de Cardona (conegut com la rasa nord).

Com a conseqüència del desviament del riu Cardener, el meandre de la Coromina va discórrer sense aigua durant 9 anys, fet que va generar un impacte social molt important a tots els veïns de Cardona, i especialment als veïns del barri de la Coromina, molt proper a l'antiga llera del riu.

No va ser fins l'any 2007, quan l'ACA va executar l'obra de la conducció per a l'aportació de cabal a la resclosa de La Coromina, que l'aigua va tornar a fluir en el tram del meandre a partir d'aquesta resclosa. En el marc d'aquest projecte es va construir una canonada de 1.973 m de longitud per portar aigua per gravetat des de la zona de desviament del riu fins a la resclosa. Aquesta solució garanteix un cabal regular de 200 L/s amb mínim costos energètics i econòmics de l'obra. El projecte va incloure:

- Adequació de la llera per evitar filtracions, revegetació, arranament de camins i recuperació de la font de la Carosa
- Garantia de disponibilitat d'aigua als regants de la zona mitjançant la instal·lació de dues canonades secundàries de 125 metres de longitud que van permetre disposar d'un total de 15 L/s (7,5 L/s per cada marge del riu) per abastir els horts de la zona

L'any 2015 es va executar el projecte d'adequació de la llera del riu Cardener al nucli de La Coromina. Posteriorment, el 2017, l'Ajuntament de Cardona va promoure la impermeabilització d'un tram de la llera del Cardener, per sota de l'assut de La Coromina.

L'any 2021 l'ACA va executar els drenatges de la rasa sud i la rasa costa del Castell. Aquests dos drenatges, juntament amb la rasa nord executada l'any 2006, recullen les aigües d'escolament superficial i eviten que s'infiltri al medi. Els drenatges es van construir mitjançant cunetes impermeabilitzades les quals es condueixen als dipòsits de retenció de sòlids que aboquen l'aigua a la canonada existent DN 1500 mm. Amb la construcció del conjunt d'aquests drenatges es van finalitzar les actuacions d'obra civil relacionades amb la captació i gestió de l'aigua, el conjunt de les quals estava orientat a evitar la infiltració al medi i recuperar





l'estat original dels espais des del desviament del riu Cardener. A l'Annex 2 s'inclou la localització dels drenatges construïts a la Vall Salina.

A posteriori, diferents avingudes procedents del torrent de Farners de la terrera nova, amb un alt contingut de salinitat, el qual no existia drenatge, va malmetre la revegetació realitzada en el projecte inicial. S'han realitzat millores per a què aquestes aigües salinitzades no vagin directament a llera. Per una banda, Ercros ha construït una bassa de decantació i bombeja les aigües cap al col·lector de salmorres, i en segon lloc en el cas les aigües que circulin pel torrent són desviades pel canal industrial de la Coromina.

Més recentment, el 2023 es va realitzar un estudi hidràulic amb l'objectiu de determinar la suficiència dels diferents drenatges executats a la Vall Salina de Cardona (*Treballs hidràulics i assistència tècnica per a determinar la potencial afecció quantitativa i qualitativa de les aigües d'escorrentiu de la Vall Salina a l'antiga llera del Cardener al seu pas per la Coromina a Cardona*). En aquest estudi es va determinar l'escolament generat en les quatre subvalls que desaigüen a la Coromina (Vall nord, vall sud, torrent de Farners i antiga llera del riu Cardener), així com diferents escenaris de drenatge a la conca nord de la Vall Salina. Els resultats de la modelització realitzada en el marc d'aquest estudi evidencien la situació de desbordament de la rasa nord. Per aquest motiu, l'ACA està treballant actualment en un projecte per incrementar la capacitat de la rasa nord i està ja realitzant el manteniment de la resta de les rases per garantir la funcionalitat d'evacuació de l'escolament superficial i minimitzar la superfície salinitzada periòdicament durant els episodis d'avingudes.

En síntesi, les actuacions realitzades fins l'actualitat a la Vall Salina, han anat encaminades a evitar la infiltració al medi i a recuperar espais amb diverses actuacions executades per l'ACA des del by-pass del riu Cardener. Tot i així, la pèrdua del cabal circulant pel riu Cardener en el tram inicial del meandre de La Coromina i la degradació de la vegetació associada ha generat un paisatge poc fluvial. Tanmateix, el nucli de la Coromina ha vist la seva façana fluvial completament modificada en canviar el dinamisme i el funcionament del meandre del riu Cardener.

Després de més de 15 anys des de la desviació del riu Cardener, hi ha una demanda social per recuperar el paisatge fluvial en una part del meandre de la Coromina per. Per tant, es fa necessari un anàlisi d'alternatives on s'avaluïn les possibles actuacions de restauració i revegetació de la llera al meandre, atenent els condicionants geològics del tram i la gestió actual de les activitats extractives del sector.

En aquest context, l'objecte dels treballs és dur a terme els estudis previs i l'anàlisi d'alternatives per facilitar la posterior redacció d'un projecte que perseguirà la recuperació del paisatge fluvial del tram mig final del meandre de la Coromina mitjançant: la recuperació d'espai fluvial, la naturalització de la llera i dels seus marges, la possible connexió amb el riu Cardener aigües avall del retorn de la desviació, i l'estructuració de les formacions ripàries més adaptades i resilients al canvi global i als fenòmens més extrems relacionats amb cursos d'aigua mediterranis, sempre i quan aquestes actuacions no tinguin impacte quantitatiu en l'aquífer subjacent.

Les actuacions plantejades hauran de buscar el consens social i territorial per recuperar l'espai potencialment fluvial, compatibilitzar la recuperació dels processos hidromorfològics





amb la problemàtica actual, adequar el paisatge de l'entorn sota fórmules que cerquin la naturalitat i resiliència dels ambients creats.

2. ÀMBIT DEL TREBALL

En el context d'aquest projecte es diferencia l'àmbit d'estudi de l'àmbit d'actuació. Es defineix l'àmbit d'estudi com la zona on es realitzaran els estudis previs per contextualitzar l'evolució i la dinàmica hidromorfològica del meandre de la Coromina. Aquest inclou tot el meandre al seu pas pel terme municipal de Cardona (des de la desviació del Cardener fins al retorn de les seves aigües), corresponent a les següents coordenades d'inici (X: 391872 Y: 4641754) i final (X: 392074 Y: 4641487). L'àmbit d'actuació és la zona (de menor extensió) inclosa dins l'àmbit d'estudi, on s'avaluaran i s'executaran les actuacions de restauració hidromorfològica (inclou el tram corresponent al Domini Públic Hidràulic, tal i com es mostra a l'Annex 1), tot i que es poden incloure actuacions de revegetació i/o millora paisatgística que puguin millorar l'estat del meandre en la seva globalitat. Les coordenades corresponents són: inici (X: 391525 Y: 4641161) i final (X: 392074 Y: 4641487).

3. TREBALLS A EXECUTAR

Els treballs a realitzar contemplen les següents tasques:

1. Fase 1. Caracterització de l'àmbit d'estudi i estudis previs. Inclou:

- 1.1 Recopilació d'informació sobre meandre de la Coromina i el projecte de restauració integral de la vall salina, de forma específica del tram objecte d'estudi (façana fluvial i tram final que connecta amb el tram final del túnel del Cardener), problemàtiques prèvies, treballs previs i dades geotècniques, de qualitat edàfica i hidrogeològiques existents. A l'Annex 3 s'inclou un llistat amb la recopilació d'antecedents mínims a realitzar.
- 1.2 En absència de dades sobre la qualitat edàfica del tram d'estudi (especialment en el tram aigües amunt de l'assut de la Coromina), es realitzarà un estudi específic que inclogui, com a mínim, una anàlisi detallada de la salinitat i la textura del sòl. Aquest estudi es pot basar en informació obtinguda per mètodes directes en camp (per exemple, mitjançant sensors de conductivitat elèctrica). Caldrà fer una distribució de les mesures al llarg del tram d'estudi de forma que s'obtingui una representació espacial de la distribució de la salinitat tant en la direcció longitudinal com transversal del tram. Aquesta informació és clau per avaluar adequadament la tipologia de vegetació potencial del tram i la seva capacitat de supervivència.
- 1.3 Aixecament topogràfic de detall de l'àmbit d'actuació comprès entre la resclosa de la Coromina fins la confluència amb el desviament del Cardener per, posteriorment, poder realitzar correctament la modelització hidràulica del tram.
- 1.4 Caracterització de la quantitat i qualitat dels recursos hídrics en el tram d'estudi i els possibles usos per a recuperar el paisatge fluvial. Aquesta caracterització dels recursos hídrics inclourà, com a mínim:





- Una avaluació de les dades de salinitat disponibles en el tram d'estudi.
- Un mínim de dues campanyes de camp per avaluar la salinitat tant del canal principal del riu Cardener en el tram d'actuació, com de les diferents entrades d'aigua procedents de les rases i col·lectors. Les mesures es podran prendre in situ mitjançant sensors de conductivitat elèctrica. La primera campanya de camp recollirà informació sobre la salinitat durant cabals de base en el tram d'estudi, mentre que la segona campanya de camp recollirà les dades durant un episodi de pluja (quan incrementa l'aportació de les rases i col·lectors al canal del riu). Durant la campanya de camp caldrà mesurar també el cabal d'aigua circulant en les rases i canals on es prenen les mesures. Es podrà avaluar la possibilitat d'instal·lar sensors en continu durant l'episodi de pluja mostrejat.
- Avaluació de la possibilitat d'instal·lar sensors que permetin el monitoratge en continu de, com a mínim, conductivitat elèctrica i temperatura en un futur projecte executiu de l'alternativa seleccionada. Aquesta avaluació haurà de seleccionar la localització dels sensors

1.5 Prospecció ambiental per detectar la presència d'espècies de flora i fauna protegides i altres elements d'interès ambiental així com d'espècies exòtiques i invasores.

2. Fase 2. Anàlisi d'alternatives. Inclou, com a mínim:

2.1 Plantejament d'alternatives d'actuacions. Les actuacions persegueixen mantenir i/o adquirir espai fluvial, naturalitzar de les formes de la llera mitjançant l'eliminació d'elements i usos antròpics, consolidar la vegetació de ribera aprofitant la resiliència del sistema, i disminuir la sensació de vulnerabilitat de la població davant el risc d'inundació. Entre les possibles accions a plantejar hi ha les següents:

- Adquisició de terrenys (via ampliació Domini Públic Hidràulic cartogràfic, expropiacions, convenis, acords i/o altres fórmules).
- Correcció geomorfològica: restauració geomorfològica mitjançant reperfilat i moviment de terres per tal de recuperar la secció i el perfil adequat segons els resultats de l'estudi hidràulic, l'avaluació d'ortofotomatges, o d'altra informació geomorfològica rellevant. Les actuacions han de buscar la solució més adient que no interfereixi en l'equilibri aconseguit de desconnexió de l'aqüífer.
- Millora i restauració dels hàbitats: Tractaments forestals d'eliminació de vegetació, eliminació d'espècies al·lòctones i invasores (principalment canya), revegetacions amb plantacions selectives de les superfícies tractades amb vegetació de ribera, i facilitació ecològica sobre el hàbitats en recuperació. Addicionalment, s'avaluarà la possibilitat de revegetar la part impermeabilitzada del meandre de la Coromina, actualment molt degradada i desproveïda de vegetació.
- Compatibilització amb l'ús públic.

2.2 Modelització hidràulica bidimensional del tram comprès entre l'assut de la Coromina fins la confluència amb el retorn del Cardener segons les alternatives plantejades. Els resultats han d'incloure:





- Modelització de la resposta hidràulica del tram en funció de les diferents alternatives d'actuacions i escenaris plantejats.
- Modelització de la salinitat en el tram d'estudi en funció del comportament hidràulic i les entrades d'aigua en el tram procedents de les rases, col·lectors i escolament superficial. Aquesta modelització es pot realitzar mitjançant el mòdul de Modelització de Qualitat de l'Aigua del model bidimensional Iber o similars.
- Determinació del cabal de dilució, complementari a l'existent (de 200 L/s), necessari a aportar des de la desviació del Cardener fins a la resclosa de la coromina per a diluir el possible excés de sals procedent de les rases de drenatge (existents i futures). Aquest càlcul ha de tenir en compte el cabal de disseny i la capacitat hidràulica de la canonada existent, així com les dades de salinitat disponibles.
- Avaluació de la possibilitat de garantir un cabal superior a l'actualment establert (200 L/s) des de la zona de desviament del riu cardener fins a la resclosa de la Coromina en base els resultats de la modelització i la informació disponible.

2.3 Anàlisi jurídica i econòmica detallada de les formules administratives per ordenar l'espai, interacció amb el pla urbanístic municipal i plantejar les actuacions i els possibles costos derivats. Inclou la identificació cadastral de les possibles finques afectades en cadascuna de les alternatives estudiades, i l'anàlisi de possibles costos d'expropiació i/o ocupació.

3. Fase 3: Procés de consulta municipal i altres parts implicades

3.1. Coordinació del diàleg amb l'Ajuntament de Cardona i la Comissió de la Vall Salina per a l'assoliment del consens en les actuacions de restauració seleccionades.

4. Fase 4: Redacció de l'informe final amb l'Estudi d'Alternatives i selecció de l'alternativa òptima, tenint en compte criteris ambientals, socials, jurídics i econòmics. Inclou:

4.1 Resum dels estudis previs, de les alternatives plantejades i del procés de consulta municipal.

4.2 Valoració de les alternatives i selecció de la millor alternativa. Per l'alternativa seleccionada s'establirà de manera clara i sintètica el full de ruta amb les tasques necessàries per a dur-la a terme, calendari estimat tant pels tràmits administratius com per la redacció i execució del projecte, la identificació dels aspectes i estudis a tenir en compte en el projecte, la valoració del cost aproximat de redacció de projecte i el cost estimat de les actuacions a dur a terme.

4.3 L'informe amb l'alternativa seleccionada haurà d'incloure el càlcul d'una sèrie d'indicadors necessaris pel Programa de vigilància ambiental del Programa de mesures, així com per reportar al Ministerio per la Estrategia de restauración Nacional de ríos.

Els treballs, inclouen també les consultes i presentacions de resultats a l'Ajuntament de Cardona i qualsevol altre organisme que es consideri pertinent.

4. REGISTRE I PRESENTACIÓ DELS RESULTATS





La presentació i lliurament de resultats s'efectuarà seguint les freqüències i formats que estableixi l'ACA. Les dades dels treballs de gabinet es presentaran en bases de dades i capes SIG compatibles amb els formats i unitats que utilitza l'ACA. Les dades i els resultats aniran sempre acompanyats dels corresponents informes i documents explicatius, i tots ells es presentaran sempre en format digital. Els documents que es preparin s'hauran de redactar en català.

5. REUNIONS DE PREPARACIÓ I SEGUIMENT DELS TREBALLS

S'estableixen reunions de treball periòdiques entre l'empresa adjudicatària del contracte (amb els responsables tècnics de l'execució dels treballs) i l'equip tècnic que designi l'ACA. En les reunions s'establiran les pautes pel correcte desenvolupament dels treballs descrits al PPT i per al seguiment de la qualitat dels resultats obtinguts.

S'estableix un mínim de cinc reunions en el transcurs de l'estudi: (i) Reunió tècnica de preparació dels treballs; (ii-iv) finalització de les Fases 1-3; (v) Finalització de la Fase 4 i presentació de les conclusions.

6. TERMINI D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El termini d'execució del contracte s'iniciarà des de la seva firma i finalitzarà 10 mesos després.

S'estableixen les següents entregues: (i) entrega parcial un cop finalitzada la Fase 1: Caracterització del tram d'estudi i estudis previs; (ii) entrega parcial un cop finalitzada la Fase 3 (incloent els treballs d'avaluació d'alternatives de les Fases 2 i 3); (iii) Entrega final amb l'informe complet de l'Estudi d'Alternatives (finalització Fase 4)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fase 1	X	X	X							
Fase 2	X	X	X	X	X	X	X			
Fase 3		X				X	X			
Fase 4								X	X	X

7. PRESSUPOST DELS TREBALLS

El pressupost de licitació per a la realització dels treballs és de 40.721,80 € més IVA.

Els pagaments restaran subjectes a la validació dels treballs. Els treballs es facturaran segons el següent fraccionament:

- 10% després de la reunió inicial amb l'entrega del calendari dels treballs, i el resultat de les primeres feines de recull d'informació.
- 30% amb el lliurament dels treballs corresponents a la Caracterització del tram d'estudi i estudis previs. Estudis previs (Fase 1).
- 30% amb el lliurament dels treballs corresponents a l'Anàlisi d'Alternatives (Fase 2).
- 30% amb la presentació de les conclusions i entrega de l'informe final (Fase 4)

