

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Servei de mesures de la xarxa GNSS local de Cardona

EXPEDIENT: S-1238/24 (2) (ICGC-2025-15)

1 OBJET

L'objecte d'aquesta contractació és la mesura de la xarxa GNSS de Cardona (3 campanyes) per aportar informació mètrica objectiva que ajudi al millor coneixement i seguiment dels processos geològics actius a partir de la realització de la campanya de mesura de la xarxa local de Cardona. La xarxa cobreix de manera amplia l'entorn de la ciutat i la Vall Salada, uns 14 km²; i està constituïda actualment per 41 punts de control. Aquesta xarxa es mesura amb el sistema de posicionament per satèl·lit de precisió (GNSS, en el present cas GPS+GLONASS).

La ubicació dels punts es poden consultar a la imatge següent:

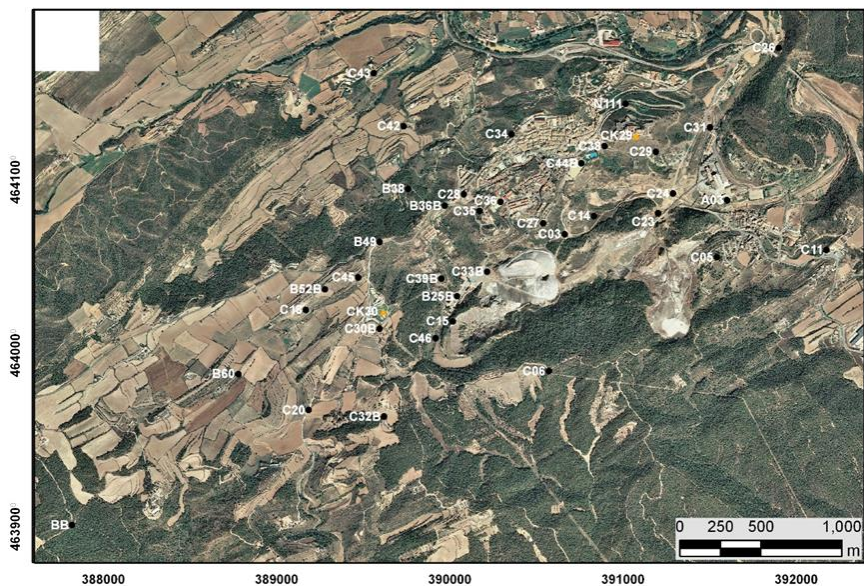


Figura 1 . Ubicació dels punts de la xarxa local GNSS de Cardona

2 CARACTERÍSTIQUES DELS SERVEIS A PRESTAR

2.1 Descripció de la xarxa

La xarxa local de Cardona (punts mesurats amb sistema GNSS) disposa de dos punts base local que són el CK29 (Parador) i el CK30 (Hotel Vilar Rural). La resta són punts de control, fins a un total de 41.

La xarxa cobreix tota la Vall Salada, fonamentalment des de la Muntanya de Sal fins el Turó de Sant Onofre i l'antiga llera del riu Cardener, prop de la Factoria de la Mina. Més a l'Oest hi ha uns 8 punts per la zona anomenada "els Escorials" o "Camí de Lourdes" (al Sud de la carretera del Miracle). Per el Nord de la Vall Saladahi ha una sèrie de punts repartits per el casc urbà de Cardona. La densitat de punts de control és relativament baixa (separació variable, entre 200m i 1 km), perquè la xarxa està orientada a la detecció de moviments per zones amples (no pas per a detectar petits moviments puntuals sobtats o localitzats com bòfies o petits lliscaments del terreny).

2.2 Serveis a prestar

El servei a desenvolupar, en atenció a les tasques a realitzar, es pot agrupar de la manera següent:

1. Mesura de la xarxa local de Cardona. La realització de la campanya de la xarxa de mesura de deformacions a superfície a Cardona té per objectiu obtenir l'evolució dels moviments del terreny a la zona de Cardona. l'empresa adjudicatària proveirà les dades de mesura durant la vigència del contracte.
2. Avaluació dels resultats obtinguts i informe final. Inclou l'anàlisi de l'evolució i comportament dels punts de control i de la distribució espacial dels moviments i la redacció de l'informe anual.

En els següents apartats es descriuen amb detall les tasques a realitzar i els lliurables de les mateixes.

3 TASQUES A REALITZAR I LLIURABLES

Els treballs a efectuar són aquells que permetin l'assoliment de l'objectiu del contracte.

3.1 Campanya de mesura de la Xarxa Local de Cardona

Com a part d'aquest treball es descriuen les tasques a portar a terme per part de l'empresa adjudicatària.

Tasca: Mesura de la xarxa local

Per l'adquisició de les dades de mesura dels 41 punts de la xarxa s'ha d'emprar el sistema GPS-GNSS de precisió, en concret el Mètode Estàtic – Ràpid (FS, Fast Static, també anomenat "GPS amb post procés"). L'increment de temps entre registres usat (Δt) ha de ser de 1 segon i el llinar d'angle d'elevació ha de ser de 10° . El mètode Estàtic – Ràpid, s'ha decidit determinar el temps de registre de gravació a 30 minuts per sessió per resoldre el vector espacial (baselínia) amb una precisió nominal de l'ordre del cm.

Durant la campanya de camp s'usaran 4 receptors alhora. Dos d'ells ubicats permanentment (durant tota la campanya) estacionats als punts CK29 i CK30, de coordenades conegudes (figura 5). Els altres 2 receptors es van movent de punt a punt." El registre dels 2 receptors mòbils ha de ser simultani, per a tenir una baselínia addicional (vector GPS entre ells). De manera que per cada sessió de registre (de mínim 30 minuts de durada) s'obtenen dades GPS de 4 receptors que estan en els vèrtex d'un quadrilàter amb les dues diagonals; o bé formen un triangle amb un punt interior.

Cada determinació de la cota de cada punt està subjecta a un error de mesura. En aquest cas, amb baselínies relativament curtes, i el mètode estàtic - ràpid amb temps de registre estès a emprar, es pot estimar l'error quadràtic (σ) de les mesures en aproximadament 1cm en planta i 2cm en cota. Així, el llinar per considerar un canvi d'elevació com a significatiu, resulta, grosso modo, de 5 cm ($2,5 \sigma$).

L'anterior mètode de treball a emprar a camp durant la tasca 1.1 podrà ser modificat prèvia aprovació per l'ICGC si tècnicament es justifica que amb els canvis introduïts es pot assolir millor l'objectiu del servei objecte d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques. La millora, sempre en termes favorables a la administració, pot correspondre a aspectes tècnics (precisió), a la durada de les mesures i/o al cost econòmic de les mateixes.

Tasca: Recull de resultats en únic fitxer en format Excel que inclou els resultats de la present campanya amb les anteriors (1997-2023)

Tasca: Manteniment de la xarxa. El prestador revisarà i reemplaçarà en cas necessari els punts de mesura que s'hagin pogut malmetre i documentarà les incidències o canvis en els punts.

3.2 Avaluació dels resultats i informe per campanya de mesura

Aquestes tasques fan referència a l'anàlisi conjunta del comportament dels punts de control.

Inclou l'anàlisi de l'evolució i comportament dels punts de control i de la distribució espacial dels moviments i la redacció de l'informe per cada campanya de mesura.

Tasca: Anàlisi de desplaçaments total de cada punt de control (o canvi de cota), des de l'inici de les mesures. Segons les mesures GNSS, es classificaran els punts en ascendents, descendents i estables. Es revisarà el moviment en planta (X,Y) per garantir que el seu desplaçament horitzontal és molt petit i no posen en perill la interpretació dels moviments verticals a la zona.

Tasca: Interpretació conjunta dels resultats per determinar les zones sotmeses a moviments de subsidència o de absidència de les zones que no presenten moviment. Per aquesta interpretació serà necessari un anàlisi de la distribució espacial dels desplaçaments totals observats en la tasca anterior.

Tasca: Informe per campanya i lliuraments.

Els resultats i l'avaluació es presentaran en un informe posterior a cada campanya de mesura. El lliurament associats a les tasques descrites el configuren els següents documents i fitxers:

- Informe anual (en format Word i PDF) es farà d'acord els formats de lliurament de l'ICGC. Aquest informe contindrà les imatges, gràfiques i mapes necessaris per il·lustrar els resultats i anàlisis descrites en les tasques anteriors
- Fitxer amb les dades de mesura en format Excel (segons plantilla facilitada per ICGC)
- Fitxes de descripció dels punts de mesura, o 'ressenyes', segons plantilla facilitada per l'ICGC

3.3 Recursos i equip de treball

Per a l'execució dels serveis descrits en aquest PPT, l'empresa adjudicatària ha de posar a disposició almenys 3 persones expertes en l'adquisició de dades i en l'anàlisi de dades.

A més, es designarà un **director o directora del treball de l'empresa adjudicatària**, que serà la persona que ha de canalitzar totes les peticions, accions i tasques a executar.

Els membres de l'equip assignat per a l'execució de les tasques acordades durant el desenvolupament del contracte comptaran amb una mínima experiència, així com amb un nivell qualificació:

- Coordinació del treball: titulat superior amb 10 anys d'experiència en coordinació de treballs.
- Adquisició i anàlisi de les dades: 2 titulats superiors amb 5 anys d'experiència en tasques similars.

4 TERMINI DE DURADA DEL CONTRACTE I LLIURAMENTS

El termini de durada del present contracte s'estableix pel període comprés entre la data de formalització del contracte i el 31 de desembre de 2026, d'acord amb el calendari de lliuraments següents:

- Primer trimestre del 2025: lliuraments dels resultats de la primera campanya de mesura tal com estan descrits a la tasca Informe per campanya i lliuraments de l'apartat 3.2 d'aquest plec.
- Quart trimestre del 2025: lliuraments dels resultats de la segona campanya de mesura tal com estan descrits a la tasca Informe per campanya i lliuraments de l'apartat 3.2 d'aquest plec.
- Quart trimestre del 2026: lliuraments dels resultats de la tercera campanya de mesura tal com estan descrits a la tasca Informe per campanya i lliuraments de l'apartat 3.2 d'aquest plec.

5 REUNIONS DE SEGUIMENT

Es preveu una reunió de treball inicial per a la planificació dels treballs i un seguit de reunions de treball de seguiment a petició de les parts per a la revisió dels treballs en que es tractaran les metodologies i criteris emprats per a l'anàlisi dels resultats.

El compliment del contracte queda vinculat al lliurament de les dades i del corresponent informe per cada campanya de mesura a partir de l'any de l'adjudicació del contracte.

6 VALORACIÓ ECONÒMICA I FACTURACIÓ

El pressupost base de licitació del present contracte és d'onze mil set-cents trenta-tres euros amb cinquanta-sis cèntims (11.733,56 €) que es desglossa de la següent manera:

	2025	2026	Total
Pressupost	6.464,78 €	3.232,38 €	9.697,16 €
Import total de l'IVA (21%)	1.357,60 €	678,80 €	2.036,40 €
Pressupost base de licitació (IVA inclòs)	7.822,38 €	3.911,18 €	11.733,56 €

La quantitat anterior serà abonada per l'ICGC dins els terminis legals corresponents, contra presentació d'una factura per a cada lliurament realitzat, supeditat al lliurament de les dades, descrites en el punt 4, i l'informe corresponent.

Cada factura haurà de tenir un únic detall o concepte que coincidirà amb l'establert en el plec de clàusules administratives, és a dir "*Servei de mesures de la xarxa GNSS local de Cardona*", que correspondrà al lliurament realitzat, d'acord amb la facturació prevista en l'apartat 4 i, per la quantia adjudicada corresponent al lliurament efectuat.

Les entitats recollides a l'article 4 de la Llei 25/2013, de 27 de desembre, d'impuls de la factura electrònica i creació del registre comptable de factures del Sector Públic, tindran l'obligació de lliurar la factura que hagin expedit pels treballs realitzats per mitjans electrònics, d'acord amb l'establert a l'apartat 33 del plec de clàusules administratives

En la facturació electrònica s'ha de fer constar el codi A09024763 als camps òrgan gestor, unitat tramitadora i oficina comptable (Llei 25/2013).

Les dades fiscals de l'Institut que han de constar a la factura són les següents:

- **INSTITUT CARTOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE CATALUNYA**
Parc de Montjuïc s/n
08038 Barcelona
NIF: Q0801980D

Antonio Magariños Varo

Director

P.D. 23 de gener de 2025 (DOGC núm. 9349, de 12 de febrer de 2025)