

Plec de prescripcions tècniques particulars del contracte de servei per a la implementació massiva de dades per a la prioritització d'inversions en el manteniment de la xarxa de canals per al DECA.

Amb la presentació de l'oferta, l'empresa licitadora accepta les prescripcions tècniques establertes en aquest plec, que tenen la consideració d'especificacions mínimes i d'obligat compliment.

1. Objecte del contracte o necessitat a cobrir

El present Plec té per objecte establir les prescripcions tècniques particulars que regiran la realització del servei per a la implementació massiva de dades per a la prioritització d'inversions en el manteniment de la xarxa de canals per al Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental.

Les grans infraestructures hidràuliques, com ara canals i preses, representen un risc significatiu per al seu entorn. Aquest risc es manifesta principalment en el potencial perill d'inundacions, que pot esdevenir extrem en cas de fallida o ruptura de les infraestructures. Tot i que en les darreres dècades s'han desenvolupat models de gestió de riscos enfocats a les preses, altres infraestructures essencials, com els canals, han quedat majoritàriament desateses.

Els canals plantegen desafiaments específics que requereixen un model de gestió reforçat per eines digitals i dades. Malgrat que solen transportar volums d'aigua menors en comparació amb les preses, una fallida pot causar danys considerables a persones, propietats i serveis essencials. A més, la seva naturalesa extensa i dispersa geogràficament dificulta el control in situ per part dels tècnics locals.

Actualment, la gestió del manteniment dels canals es basa, en gran mesura, en l'experiència empírica dels tècnics locals. Si bé aquest coneixement és valuós, sovint condueix a una manca de criteris estandarditzats i a interpretacions diverses que poden no estar alineades amb les millors pràctiques. Això subratlla la necessitat de sistematitzar la presa de decisions mitjançant models traçables i transparents que assegurin una aplicació homogènia.

En aquest context requerim servei d'assistència tècnica pel desenvolupament d'un model de gestió de risc en canals hidràulics basat en dades. Mitjançant l'explotació de bases de dades i eines de programari avançades, es busca optimitzar l'assignació dels recursos de manteniment, garantint alhora la seguretat i la sostenibilitat. Aquest enfocament representa un avanç significatiu en la gestió dels canals, oferint solucions eficients, sostenibles i orientades a la seguretat pública.

Original signat per:

ALBERTO DE LA FUENTE
ANTEQUERA
Universitat Politècnica de Catalunya
Signat en: 03-02-2025 13:17:24
GMT+1



Per avançar en la solució d'aquesta necessitat requerim serveis d'assistència tècnica per el:

1. Desenvolupament d'un model integral per prioritzar les inversions en manteniment de canals: Aquest model ha de permetre establir prioritats tant a nivell global (comparativa entre canals) com a nivell específic (dins de les diferents seccions d'un mateix canal). Inclou factors tècnics, socials i ambientals per millorar la seguretat i la funcionalitat de la infraestructura. El model estarà basat en dades, destacant per la seva traçabilitat, transparència i estandardització en la presa de decisions, amb l'objectiu d'optimitzar l'assignació del pressupost de manteniment.
2. Implementació massiva del model en un entorn de dades: Es realitzarà l'aplicació del model a gran escala, abastant 62.700 punts d'avaluació de risc a la xarxa de canals gestionada per ENEL Espanya.
3. Iteració final del model: Es portarà a terme una iteració del model basada en els requeriments, desafiaments i resultats obtinguts durant la implementació massiva als 62.700 punts d'avaluació, ajustant-lo per assegurar la seva eficiència i precisió.
4. Desenvolupament d'una metodologia 2D per a l'anàlisi del trencament d'un canal: Aquesta metodologia permet determinar l'extensió de la taca d'aigua associada a trencament en qualsevol punt quilomètric d'un canal amb alta precisió i en un temps molt inferior als mètodes habituals a Espanya (com IBER i HEC-RAS). A més de l'extensió, també proporciona dades de calat i velocitat de l'aigua, elements clau per avaluar la severitat dels impactes.
5. Elaboració d'un document final: Aquest document recollirà la versió definitiva del model desenvolupat i els resultats detallats de l'avaluació de riscos per al conjunt de la xarxa de canals gestionada per ENEL Espanya.

L'assistència tècnica requerida ha de permetre realitzar un salt qualitatiu i quantitatiu significatiu en la gestió d'actius de canals hidroelèctrics, integrant els pilars de la sostenibilitat (econòmica, ambiental i social) en el procés de presa de decisions. Això promou una major objectivitat, transparència i compromís amb els grups d'interès quan correspon.

2. Activitats i funcions de l'empresa contractista

Les funcions que ha d'assumir l'empresa contractista són les següents:

- Desenvoluparà un model integral per prioritzar les inversions en manteniment de canals, tant a nivell global (entre canals) com específic (dins de seccions del mateix canal). Aquest model incorporarà factors tècnics, socials i ambientals, millorant així la seguretat i la funcionalitat de la infraestructura del canal.

Original signat per:

ALBERTO DE LA FUENTE
ANTEQUERA
Universitat Politècnica de Catalunya
Signat en: 03-02-2025 13:17:24
GMT+1



- Es construirà un model basat en dades, caracteritzat per la traçabilitat, la transparència i la presa de decisions estandarditzada per optimitzar l'assignació del pressupost de manteniment.
- S'implementarà massivament el model en un entorn de dades, incloent-hi 62.700 punts d'avaluació de risc a la xarxa de canals d'ENEL Espanya. Es farà una iteració final del model en base als requeriments, reptes i resultats derivats de la seva implementació massiva en aquests punts d'avaluació.
- Es desenvoluparà també una metodologia 2D per a l'extensió del trencament d'un canal en qualsevol punt quilomètric. Aquest mètode oferirà resultats de gran precisió en un temps molt curt comparat amb els mètodes usuals a Espanya (IBER i HEC-RAS). Com a resultat de sortida, s'obtindran, a més de l'extensió, el calat i la velocitat de l'aigua, dades necessàries per determinar la severitat.

L'oferta que presenti l'empresa licitadora haurà d'abastar la totalitat de les activitats i funcions especificades en el present plec i al Plec de Clàusules Administratives Particulars, essent totes elles obligatòries per a l'admissió de les propostes.

3. Requeriments tècnics generals obligatoris de la prestació i o rendiment o exigències funcionals de la prestació

L'empresa contractista disposarà dels suficients mitjans tècnics, materials qualitatius i personals per a desenvolupar les tasques objecte d'aquest contracte.

La prestació regulada en el present plec haurà d'ajustar-se, almenys, als següents requisits tècnics, sens perjudici dels paràmetres a valorar mitjançant els criteris d'adjudicació establerts:

- Terminis de lliurament: 3 mesos.
- Condicions sobre la qualitat del projecte i garanties tècniques:

Dins del model global, s'avançarà en temes específics de gran nivell científic i tècnic per donar agilitat al model, mantenint el rigor. Entre altres, es senyalaran els següents aspectes:

- ➔ Es determinarà l'hidrograma de ruptura en el cas d'una presa, basat en un model de progressió lineal segons la Guia Tècnica. En el cas d'un canal, atès que és una obra lineal amb condicions variables al llarg de la seva longitud, serà necessari definir un hidrograma per a cada punt quilomètric en funció de diversos factors de la tipologia estructural i de la geometria.

Original signat per:

ALBERTO DE LA FUENTE
ANTEQUERA
Universitat Politècnica de Catalunya
Signat en: 03-02-2025 13:17:24
GMT+1





- Es calcularà la probabilitat de fallada, tenint en compte diversos factors (geologia, hidrologia, sismicitat i morfologia del terreny) integrats en un arbre de decisió, associant aspectes tipològics i de construcció, així com el nivell de manteniment del canal. Tot això es reflectirà en un coeficient de seguretat final.
- El model de gestió introduirà una gestió amb un Sistema d'Informació Geogràfica (SIG) mitjançant capes (Shapefiles i ràsters) d'informació. Per treballar amb les capes de representació geogràfica s'utilitzarà programari SIG.
- Es desenvoluparà la metodologia 2D per a l'extensió de la ruptura d'un canal en qualsevol punt quilomètric del mateix. S'obtindran resultats de gran precisió en un temps molt curt comparat amb els mètodes usuals a Espanya (IBER i HEC-RAS). Com a resultat de sortida, s'obtindrà, a més de l'extensió, el calat i la velocitat de l'aigua, dades necessàries per obtenir la severitat.
- Es determinarà el risc derivat dels danys que es puguin produir per la ruptura del canal en qualsevol punt quilomètric. El risc es considerarà com la probabilitat de fallada i les conseqüències, desglossades per l'extensió i la severitat que afectin a danys personals, serveis essencials, materials i patrimoni protegit.

4. Formes de seguiment i control de l'execució de les condicions

L'empresa contractista ha de designar una persona responsable a qui encarregar la gestió de l'execució del contracte i que haurà de garantir la qualitat de la prestació objecte d'aquest plec, tractant directament les qüestions relacionades amb el desenvolupament normal de les tasques indicades en aquest plec amb la persona interlocutora designada per l'òrgan de contractació.

Les persones referides anteriorment es reuniran amb una periodicitat mínima de 1 mes per tal de supervisar, controlar i tractar qualsevol aspecte vinculat amb el desenvolupament del contracte, a fi d'assegurar que el mateix s'està executat conforme l'establert en el present plec.

Als efectes anteriors, s'avaluarà el seguiment i el control del compliment de cada requeriment tècnic de la següent manera:

- Avaluació mensual i compromís de resultats

Original signat per:

ALBERTO DE LA FUENTE
ANTEQUERA
Universitat Politècnica de Catalunya
Signat en: 03-02-2025 13:17:24
GMT+1



Documentació tècnica a aportar per l'empresa adjudicatària

Les especificacions tècniques proposades per l'empresa licitadora en la seva oferta esdevindran condicions d'obligat compliment al llarg de l'execució del contracte si aquesta esdevé l'adjudicatària.

El responsable del contracte
Albert de la Fuente Antequera

Barcelona, a la data de la signatura electrònica

Universitat Politècnica de Catalunya
Podeu verificar la integritat d'aquest document a: <https://seuelectronica.upc.edu/verifica-integritat-del-document>
Codi Segur de Verificació: C1WUWATYfAUrGvCClay

Original signat per:

ALBERTO DE LA FUENTE
ANTEQUERA
Universitat Politècnica de Catalunya
Signat en: 03-02-2025 13:17:24
GMT+1

