

Exp. Número IEEC/105/2025

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DE LA LICITACIÓ PER PROCEDIMENT NEGOCIAT SENSE PUBLICITAT DEL CONTRACTE DE SERVEIS DE DISSENY, IMPLEMENTACIÓ I VALIDACIÓ DE LES PROPOSTES GUANYADORS EN EL MARC DEL “CONCURS DE PROJECTES D'ENGINYERIA AMB INTERVENCIÓ DE JURAT PER SELECCIONAR TRES PROPOSTES DE CASOS D'ÚS D'OBSERVACIÓ DE LA TERRA (IEEC/152/2024)”

LOT 1: CAS D'ÚS “REMOT - GESTIÓ EFECTIVA DELS SECTORS DE REG A PARTIR DE TECNOLOGIES D'OBSERVACIÓ DE LA TERRA”

LOT 2: CAS D'ÚS “SAPIC - SERVEI AVANÇAT DE PREVENCIÓ D'INCENDIS A CATALUNYA”

LOT 3: CAS D'ÚS “TIAFA - TELEDETECCIÓ AUTOMÀTICA DE FUGUES D'AIGUA AMB DADES SATEL·LITÀRIES”

Índex del document:

1. OBJECTE DE LA LICITACIÓ	3
2.- LOT 1: PROJECTE “REMOT - GESTIÓ EFECTIVA DELS SECTORS DE REG A PARTIR DE TECNOLOGIES D'OBSERVACIÓ DE LA TERRA”	3
2.1.- Objecte del contracte LOT 1	3
2.2.- Abast del contracte	4
2.2.1. Fase de disseny del producte:	4
2.2.2. Fase de desenvolupament del producte.	5
2.2.3. Fase d'implementació i validació.	6
2.2.4. Fase de difusió. Durant aquesta fase s'implementarà el pla d'accions comunicatives prèviament validat per l'IEEC.	7
2.3. Durada del contracte	7
2.4. Pressupost de licitació i forma de pagament	8
2.5. Equip de treball	8
2.6. Supervisió del contracte	9
FITES I ENTREGABLES	10
2.7. Pla de difusió de resultats	11
2.8. Oficina tècnica	12
3- LOT 2: CAS D'ÚS “SAPIC - SERVEI AVANÇAT DE PREVENCIÓ D'INCENDIS A CATALUNYA”	12
3.1.- Objecte del contracte LOT 2	12
3.2.- Abast del contracte	13
3.2.1. Fase de disseny del producte.	13
3.2.2. Fase de desenvolupament.	13
3.2.3. Fase d'implementació i validació	14
3.2.4. Fase de difusió. Durant aquesta fase s'implementarà el pla d'accions comunicatives prèviament validat per l'IEEC.	14
3.3. Durada del contracte	14
3.4. Pressupost i forma de pagament	15



Exp. Número IEEC/105/2025

3.5 Equip de treball	15
3.6. Supervisió del contracte	16
FITES I ENTREGABLES	16
3.7. Pla de difusió de resultats	19
3.8. Oficina tècnica	19
4- LOT 3: CAS D'ÚS "TIAFA - TELEDETECCIÓ AUTOMÀTICA DE FUGUES D'AIGUA AMB DADES SATEL·LITÀRIES"	19
4.1.- Objecte del contracte LOT 3	19
4.2.- Abast del contracte	20
4.2.1. Fase de disseny del producte.	20
4.2.2. Fase de desenvolupament.	21
4.2.3. Fase d'implementació i validació	22
4.2.4. Fase de difusió. Durant aquesta fase s'implementarà el pla d'accions comunicatives prèviament validat per l'IEEC.	23
4.3. Durada del contracte	23
4.4. Pressupost i forma de pagament	23
4.5 Equip de treball	24
4.6. Supervisió del contracte	25
FITES I ENTREGABLES	25
4.7. Pla de difusió de resultats	27
4.8. Oficina tècnica	28



Exp. Número IEEC/105/2025

1. OBJECTE DE LA LICITACIÓ

La present licitació té per objecte els serveis de disseny, implementació i validació dels casos d'ús d'observació de la Terra de les propostes guanyadores del "Concurs de projectes d'enginyeria amb intervenció de Jurat per seleccionar trespropostes de casos d'ús d'observació de la terra" (IEEC/152/2024) promogut per l'Institut d'Estudis Espacials de Catalunya (IEEC).

Es tracta de propostes basades en tecnologia relacionada amb l'àmbit NewSpace i basades en informació provinent de satèl·lit incloent l'ús de les dades del Menut com a demostrador i que estiguin alineats amb la temàtica del ESA Phi-Lab NET Spain: Tecnologia espacial per a la resiliència climàtica.

El contracte es divideix en els següents lots:

LOT 1: CAS D'ÚS "REMOT - GESTIÓ EFECTIVA DELS SECTORS DE REG A PARTIR DE TECNOLOGIES D'OBSERVACIÓ DE LA TERRA"

LOT 2: CAS D'ÚS "SAPIC - SERVEI AVANÇAT DE PREVENCIÓ D'INCENDIS A CATALUNYA"

LOT 3: CAS D'ÚS "TIAFA - TELEDETECCIÓ AUTOMÀTICA DE FUGUES D'AIGUA AMB DADES SATEL·LITÀRIES"

S'exposa a continuació les prescripcions tècniques de cadascun dels contractes a executar per part dels adjudicatari en cadascun dels lots.

2.- LOT 1: PROJECTE "REMOT - GESTIÓ EFECTIVA DELS SECTORS DE REG A PARTIR DE TECNOLOGIES D'OBSERVACIÓ DE LA TERRA"

2.1.- Objecte del contracte LOT 1

L'objecte del contracte el constitueix els serveis de disseny, desenvolupament i implementació del cas d'ús "Gestió Efectiva dels Sectors de Reg a partir de Tecnologies d'Observació de la Terra" per part de l'empresa SPASCAT TECHNOLOGIES, S.L.

L'objectiu principal d'aquest cas d'ús és desenvolupar un mètode per gestionar de forma optimitzada el reg de les vinyes inferint de forma global l'estrès hídric de les plantes gràcies a les tecnologies d'Observació de la Terra. Aquesta inferència s'obtindrà analitzant l'evolució de la sèrie temporal d'índexs de vegetació obtinguts a partir d'imatges de satèl·lit (Sentinel-2 i Menut), que serviran per a planificar les inspeccions per prendre mesures sobre el terreny. Les mostres que es prendran seran:

- mostres amb càmera de pressió Scholander pel càlcul del potencial hídric de fulla,
- imatges de càmera tèrmica, i
- mesures d'humitat del sòl.



Exp. Número IEEC/105/2025

Posteriorment, aquestes mesures seran fusionades amb les divisions parcel·laries segons les evolucions dels índexs vegetals, les dades de meteorologia, i les divisions per sectors de reg de cada parcel·la.

La solució tindrà format de plataforma webapp que centralitzarà la informació rellevant per facilitar la presa de decisions crítiques i recomanarà l'acció adient en cada cas. Aquesta es basarà en un model d'optimització sota restriccions, que té com a funció determinar objectivament la quantitat òptima d'aigua per cada sector de reg per tal que la vinya es mantingui en el rang d'estrès fisiològic objectiu, l'ús dels recursos hídrics es minimitzi, i es satisfacin una sèrie de restriccions basades en sensors, inspeccions i imatges satel·litàries, així com les restriccions de recursos com el volum d'aigua màxim disponible.

Per cada sector de reg, doncs, s'obtindrà la prescripció òptima de recursos hídrics a destinar-hi, optimitzant-ne la gestió i amb l'objectiu de mantenir l'homogeneïtat global de la parcel·la dins dels paràmetres objectiu de la varietat que s'hi cultiva.

En el mencionat servei es preveu la implicació de dos usuaris finals: Agropíxel S.L. i Codorniu S.A.

2.2.- Abast del contracte

L'abast del contracte comprèn les següents fases:

1. Fase de disseny del producte (Fita 1).
2. Fase de desenvolupament del producte (Fita 2A i Fita 2B).
3. Fase d'implementació i validació (Fita 3).
4. Fase de difusió (Fita 4).

2.2.1. Fase de disseny del producte:

Durant la fase de disseny del producte es duran a terme les següents tasques:

- Revisió del marc de treball existent entre l'adjudicatari i els usuaris finals.
- Definició de requisits de la funcionalitat a desenvolupar, així com entrevistes amb els usuaris finals per a ordenar el backlog segons l'interès i la prioritat.
- Disseny de l'arquitectura i del mètode experimental.
- Adaptació de la plataforma de l'adjudicatari per als objectius de REMOT.

La consecució d'aquesta fase correspon a la fita 1 del contracte.

2.2.2. Fase de desenvolupament del producte.

La fase de desenvolupament del producte seguirà un metodologia Àgil en la que s'aniran desenvolupant i validant versions del producte de forma iterativa on es mantindrà en tot moment una forta col·laboració i supervisió dels usuaris finals.

Tasca 1 Desenvolupament bloc DEV. Hi haurà la feina de programació i desenvolupament de codi, definint com l'usuari final interactuarà amb la funcionalitat. El Bloc Dev seguirà una metodologia iterativa centrada en l'usuari final per desenvolupar la interfície del DSS. Es



Exp. Número IEEC/105/2025

treballarà en estreta col·laboració amb Agropixel per garantir que la interfície sigui intuïtiva i funcional, amb proves periòdiques (min mensuals) per validar cada millora. Es prioritzarà la modularitat i escalabilitat del codi per facilitar futures actualitzacions. A més, es farà ús de dades simulades i placeholders per avançar en el desenvolupament sense dependre completament dels resultats del Bloc Sci.

Aquesta tasca inclou:

- Desenvolupament Release v0.1 "PreAlpha"
 - Manteniment i simplificació de la base de codi existent
 - Disseny d'arquitectura de dades per integrar zones de reg
 - Funcionalitat per visualitzar i interactuar amb els sectors de reg del parcel·lari existent.
 - Disseny de UI/UX amb marcadors de posició (placeholders)
- Desenvolupament continu i test Release v0.2 "Alpha"
 - Validació amb l'usuari final del disseny d'interfície.
 - Funcionalitat de sèries temporals d'índexs vegetatius.
 - Funcionalitat de Meteorologia prototip.
 - Testeig iteratiu amb l'usuari final.
 - Manteniment general de desenvolupament.

Tasca 2 Desenvolupament bloc SCI. Hi haurà les activitats més científiques, on es definiran les parcel·les d'experimentació i control, la metodologia exacta d'experimentació i validació dels resultats, i la implementació final de l'algoritme de presa de decisions de reg optimitzat. La metodologia del Bloc SCI seguirà un enfocament científic basat en la comparació controlada de l'estratègia de reg proposada. Es dividiran més de 30 parcel·les de diferents varietats i dimensions de Raimat en dos grups: un d'experimentació, on s'aplicarà la metodologia proposada, i un de control, que seguirà les pràctiques convencionals. Es recolliran dades sobre l'ús d'aigua i la qualitat del raïm al llarg del cicle de cultiu, comparant els grups tant quantitativament (consum hídric per hectàrea) com qualitativament (anàlisi de mostres de laboratori). La validació combinarà mètriques objectives amb l'avaluació de resultats per confirmar la millora de la gestió del reg.

Aquesta tasca inclou:

- Disseny experimental
 - Definició de parcel·les i sectors de reg a utilitzar, dividides en experimentació i control.
 - Estudi sobre el protocol de reg actual (no optimitzat).
 - Establiment de la metodologia d'avaluació i validació definitius.
 - Recopilació de dades històriques rellevants.
 - Recopilació de dades a camp.
- Experimentació i refinament
 - Organització de les inspeccions a camp, integrades en la metodologia actual.
 - Centralització de les dades.
 - Disseny abstracte de l'algoritme de fusió de dades.
 - Disseny general de l'algoritme de presa de decisions de reg.
 - Recopilació de dades a camp.



Exp. Número IEEC/105/2025

La consecució de les tasques 1 i 2 correspon a la fita 2A del contracte.

Tasca 3 Integració dels Blocs i generació de la v0.3 "Beta". Aquesta tasca inclou:

- Activitats d'integració del Bloc SCI dins del Bloc DEV per a poder iniciar la fase experimental amb l'eina unificada.
- Refinament de funcionalitats definitives necessàries.
- Publicació de l'eina REMOT integrada.

Tasca 4 Generació de REMOT v1.0. Aquesta tasca inclou:

- Recopilació final de les dades preses a camp (històriques i durant el cas d'ús)
- Disseny i desenvolupament definitiu de l'algoritme de fusió de dades.
- Disseny i desenvolupament definitiu de l'algoritme de presa de decisions de reg.
- Integració de les dades del Menut
- Validació amb l'usuari final del disseny d'interfície.
- Tancament del backlog de desenvolupament, i publicació final de REMOT v1.0

La consecució de les tasques 3 i 4 correspon a la fita 2B del contracte.

2.2.3. Fase d'implementació i validació.

Durant la fase d'implementació i validació es duran a terme les següents tasques:

- Integració final al flux de treball de REMOT al usuaris finals, i acompanyament per a la seva completa implementació final per part de l'adjudicatari.
- Generació de material didàctic per a formar els usuaris finals en la utilització de la solució.
- Dur a terme campanya de validació per part dels usuaris finals sobre el terreny, i analitzar-ne els resultats (tant objectius com subjectius)
- Comparació exhaustiva dels resultats obtinguts per Menut i per Sentinel-2.
- Generació de material explicatiu dels resultats del projecte (potencial publicació científica) i generació de la documentació final.
- Publicació final de la solució REMOT i inici de la seva divulgació.
- Reunió de tancament del projecte (Final Report - FR)

La consecució d'aquesta fase correspon a la fita 3 del contracte.

2.2.4. Fase de difusió. Durant aquesta fase s'implementarà el pla d'accions comunicatives prèviament validat per l'IEEC.

La consecució d'aquesta fase correspon a la fita 4 del contracte.

2.3. Durada del contracte

La durada del contracte és de 9 mesos des de la seva signatura tenint en compte els següents terminis parcials:

Fita	Descripció	Termini màxim (T0=temps de
------	------------	-------------------------------



Exp. Número IEEC/105/2025

		signatura del contracte)
1	Revisió del disseny del producte	T0 + 1 mes
2A	Revisió del desenvolupament dels blocs DEV i SCI	T0 + 3 mesos
2B	Revisió de la integració dels blocs i integració REMOT	T0 + 5 mesos
3	Revisió de la implementació i validació	T0 + 6 mesos
4	Revisió de les accions de difusió	T0 + 9 mesos

Tasca	Descripció	Mes del Projecte								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
T1	Disseny del producte									
T2	Desenvolupament									
T3	Implementació i validació									
T4	Difusió									

2.4. Pressupost de licitació i forma de pagament

El pressupost de licitació del Lot 1 és de 47.500,00 euros de pressupost net i 9.975,00 euros en concepte d'Impost sobre- el valor afegit al tipus del 21%.

La forma de pagament del contracte és la següent:

Fita	Descripció	% de pagament sobre l'import del contracte
1	Revisió de la fase de disseny del producte	15%
2A	Revisió del desenvolupament dels blocs DEV i SCI	35%
2B	Revisió de la integració dels blocs i integració REMOT	30%
3	Revisió de la implementació i validació	15%
4	Revisió de les accions de difusió	5%

2.5. Equip de treball

Pel que fa a l'equip tècnic requerit, les empreses adjudicatàries es comprometen a l'adscripció dels tècnics ofertats en el marc del "Concurs de projectes d'enginyeria amb intervenció de Jurat per seleccionar tres propostes de casos d'ús d'observació de la terra" (IEEC/152/2024)".

L'equip tècnic ha d'estar format, durant tota l'execució del projecte, per un mínim de 3 professionals competents en les matèries aplicables als casos d'ús presentats i que comptin amb una de les següents titulacions: enginyers de software, telecomunicacions, aeroespacials,



Exp. Número IEEC/105/2025

informàtics, físics, tots ells experts en geoinformació, observació de la terra, aplicacions associades al cas d'ús, etc. Es requereix una experiència mínima de 3 anys en els referits camps (geoinformació, observació de la terra, aplicacions associades al cas d'ús).

De conformitat amb l'equip tècnic ofertat per l'empresa en el marc del concurs, l'equip de treball estarà conformat per 3 professionals que hi participaran de manera activa i contínua al llarg dels 6 mesos que durarà el projecte, així com durant els 3 mesos de difusió posteriors:

- Professional A: enginyer aeroespacial pertanyent a Spascat Technologies S.L, especialitzat en georeferenciació i desenvolupament d'apps, es focalitzarà en les activitats de disseny, validació i implementació de la solució. A més, serà l'encarregat de la coordinació administrativa global del projecte, així com de la interacció entre Spascat Technologies S.L i els diferents actors involucrats (Agropixel S.L, Codorniu S.A i l'IEEC com a organisme licitador).

- Professional B: enginyer informàtic pertanyent a Spascat Technologies S.L., i especialitzat en visió per computador, Machine Learning i tecnologies d'Observació de la Terra, es focalitzarà en les activitats de disseny i de desenvolupament de la solució, i liderarà els esforços tècnics del projecte.

- Professional C: enginyer agrònom i forestal pertanyent a Agropixel S.L, actuarà com a veu i punt de contacte representant dels usuaris finals (Agropixel S.L i Codorniu S.A) i defensarà els seus interessos. Formarà part de les activitats de disseny, de validació i de la implementació de la solució tant en Agropixel S.L. com en Codorniu S.A, i s'encarregarà de gestionar les inspeccions a camp durant les fases de desenvolupament, testeig i validació.

2.6. Supervisió del contracte

La supervisió del contracte es durà a terme a través de:

- Reunions de seguiment setmanals o quinzenals previ acord entre l'IEEC i l'adjudicatari depenent de les necessitats, i que podran dur-se a terme telemàticament.
- Validació de les fites i entregables que es descriuran a continuació.
- Assistència, si s'escau, a les reunions presencials previstes amb els usuaris finals.

L'IEEC es reserva el dret de convocar reunions de seguiment o de caràcter tècnic addicionals així com el d'incorporar experts d'entitats col·laboradores, que adscriuran la confidencialitat necessària. El licitador podrà proposar trobades addicionals de caràcter tècnic.

L'IEEC recollirà el contingut de les diferents reunions en una acta de la sessió.

El coordinador del projecte serà la persona de contacte principal i representarà el consorci en el seu conjunt. El coordinador del projecte podrà convocar reunions en línia segons sigui necessari.

FITES I ENTREGABLES

S'estableixen les fites i entregables contractuals següents:

- Fita 1: Revisió de la fase de disseny del producte.
 - Entregables:
 - 1-**Disseny preliminar** (document word o pdf) que inclogui:
 - Resum del marc de treball entre l'adjudicatari i els usuaris finals.
 - Resum de la definició de requisits.



Exp. Número IEEC/105/2025

- Resum de l'arquitectura i mètode experimental.
- Resum de l'adaptació de la plataforma de l'adjudicatari.

2- Document d'accions comunicatives:

L'adjudicatari haurà de presentar un document (format word/pdf/powerpoint) descrivint la previsió d'accions de comunicació, que haurà d'incloure, com a mínim, els següents punts:

- Participació com a ponents (tant per part de l'empresa com dels usuaris finals) en (com a mínim) una jornada tècnica on es donarà a conèixer a altres potencials usuaris finals els resultats, aplicacions i possibilitat d'implantació del cas d'ús. Aquesta jornada estarà organitzada per l'IEEC de forma coordinada amb la Generalitat de Catalunya. L'adjudicatari podrà, a més, proposar la seva participació a altres jornades tècniques.
 - Participació com a ponents a (com a mínim) dues jornades de divulgació, per exemple en el marc de fires científiques o congressos, per donar a conèixer els resultats i aplicacions del cas d'ús. Una d'aquestes jornades serà suggerida per l'IEEC i la Generalitat de Catalunya, i l'altra/es podrà/podran ser elegides per l'adjudicatari.
 - Compromís de difondre del cas d'ús a través de diferents materials comunicatius i formats (publicacions a xarxes socials, notes de premsa o revistes de divulgació, i/o materials audiovisuals) segons la conveniència de l'adjudicatari, un cop finalitzada la fase d'execució, i previ comunicació a l'IEEC i de forma coordinada amb l'IEEC i la Generalitat de Catalunya.
 - Altres accions de comunicació (ex. publicació a pàgina web, altres materials de difusió (brochures, folletons, etc.)) un cop finalitzada la fase d'execució. Aquests materials hauran de ser validats per l'IEEC.
- Resultat: acceptació de la fita 1
- Fita 2A: Revisió del desenvolupament dels blocs DEV i SCI
 - Entregable: **Informe de desenvolupament** (document word o pdf) on es detalli el desenvolupament dels blocs DEV i SCI. Aquest document ha de contenir com a mínim els resultats de les diferents subtasques descrites a la tasca 1 i 2 de l'apartat 2.2.2.
 - Resultat: acceptació de la fita 2A
 - Fita 2B: Revisió de la integració dels blocs i integració de REMOT
 - Entregable: **Informe de seguiment** (document word o pdf) on es detalli les activitats relacionades amb la integració dels blocs i de REMOT. Aquest document ha de contenir com a mínim els resultats de les diferents subtasques descrites a la tasca 3 i 4 de l'apartat 2.2.2.
 - Resultat: acceptació de la fita 2B
 - Fita 3: Revisió de la implementació i validació.



Exp. Número IEEC/105/2025

- Entregables:
 - 1- **Informe de resultats** (document word o pdf) on es detalli la implementació i els resultats de la validació. Aquest document ha de contenir com a mínim els resultats de les diferents subtasques descrites a l'apartat 2.23.
 - 2- **Valoració d'impacte** (document word o pdf) del contracte en el desenvolupament del cas d'ús. Estat del producte final (disseny, prova pilot, operacional, etc.) i previsió d'utilització del producte per altres usuaris. **Aquest document ha d'incloure un anàlisi de l'impacte econòmic que ha tingut o pot tenir la implementació del cas d'ús per a l'usuari final, la viabilitat econòmica que el projecte pugui tenir en un futur i el potencial d'explotació a altres regions, a nivell nacional o internacional.** Els formats que es poden utilitzar en aquest entregable també inclouen documents de suport (word, pdf), web, aplicació, notes de premsa.
- Resultat: acceptació de la fita 3. Fi de la fase de desenvolupament del cas d'ús.
- Fita 4: Revisió de les accions de difusió.
 - Entregables
 - 1- **Informe de difusió** (document word/pdf) explicant les activitats realitzades en relació al pla de difusió aprovat a la fita 1 incloent (si s'escau): descripció de les activitats, format, nombre de participants, impacte territorial, tipus de participants (professionals, associacions, administració pública, públic general, etc.).
 - Resultat: acceptació de la fita 4. Fi del servei i fi del contracte.

2.7. Pla de difusió de resultats

L'adjudicatari es compromet a fer difusió, prèvia comunicació i coordinació amb l'IEEC i la Generalitat de Catalunya, dels resultats de l'aplicació del cas d'ús amb la participació de l'usuari final. De conformitat amb l'apartat 2.6 del present PPT l'adjudicatari presentarà un document descrivint la previsió d'accions de comunicació i difusió, que serà aprovat per l'IEEC com a un dels entregables de la fita 1 del contracte. La realització de les accions de difusió seran validades per l'IEEC en el marc de la Fita 4.

2.8. Oficina tècnica

De conformitat amb l'establert a la clàusula 1 de les bases del "Concurs de projecte d'enginyeria amb intervenció de Jurat per seleccionar tres propostes de casos d'ús d'observació de la terra (IEEC/152/2024) l'empresa adjudicatària haurà de disposar del centre d'oficina tècnica, amb tècnics especialitzats, localitzat en un radi màxim de 200 km al voltant de la seu de l'IEEC per tal de garantir el seguiment del projecte.



Exp. Número IEEC/105/2025

3- LOT 2: CAS D'ÚS "SAPIC - SERVEI AVANÇAT DE PREVENCIÓ D'INCENDIS A CATALUNYA"

3.1.- Objecte del contracte LOT 2

L'objecte del contracte el constitueix els serveis de disseny, desenvolupament i implementació del cas d'ús "Servei Avançat de Prevenció d'Incendis a Catalunya" per part de l'empresa LOBELIA EARTH, S.L.

L'objectiu principal d'aquest cas d'ús consisteix en desenvolupar un visor que proporciona un indicador avançat de perill de d'incendi que informa amb molta més precisió del risc de foc a qualsevol zona seleccionada per l'usuari (normalment l'àrea d'influència de l'operador de transport d'energia), amb una resolució molt més alta que el que estaria disponible fent servir satèl·lits de la constel·lació Copernicus (gràcies a la contribució el satèl·lit Menut) i amb una freqüència temporal molt elevada (cada 10 dies si fos necessari). Aquest indicador avançat de perill d'incendi es una de les peces clau del servei. El seu càlcul segueix una metodologia innovadora que combina l'anàlisi d'incendis històrics, conjunts de dades ambientals i tècniques d'aprenentatge automàtic (ML) per desenvolupar un indicador avançat de perill d'incendi.

Aquest visor permet superposar informacions com la localització de la xarxa elèctrica de l'usuari final per així identificar "zones calentes" on cal una vigilància mes intensiva o algú tipus d'acció preventiva local. Ha de permetre visualitzar gràfics de sèries temporals i moure's en el temps, a més d'una sèrie de potents funcionalitats d'exploració. Funcionalitats principals del visor:

- Visualització de diferents capes d'indicadors.
- Opció de fer clic a qualsevol punt dins la trama per inspeccionar la sèrie temporal d'aquell punt específic i comparar com evolucionen les variables dins el mateix gràfic.
- Barra inferior que permet canviar el punt de vista temporal actual.
- El visor permet seleccionar una data d'inici i una de final d'observació i comparar ambdues dates mitjançant un control lliscant.

En el mencionat servei es preveu la implicació de dos usuaris finals: Electrica Caldense Energia, S.A. i PEFC Asociación Española para la Sostenibilidad Forestal (PEFC).

3.2.- Abast del contracte

L'abast del contracte comprèn les següents fases:

1. Fase de disseny del producte (Fita 1).
2. Fase de desenvolupament (Fita 2).
3. Fase d'implementació i validació (Fita 3).
4. Fase de difusió (Fita 4)

3.2.1. Fase de disseny del producte.

Durant la fase de disseny del producte es duren a terme les següents tasques:

- Alineació amb l'usuari final. També s'involucrarà als propietaris dels boscos per on passa la xarxa aèria d'Electra Caldense.



Exp. Número IEEC/105/2025

- Recopilació de dades. Recopilació d'informació de detall de la xarxa d'Electra Caldense i qualsevol informació rellevant a tenir en compte. Adquisició de dades de l'àrea a monitoritzar i del satèl·lit Menut juntament amb altres satèl·lits utilitzats. Identificació i obtenció de totes les dades necessàries (òptiques, multiespectrals, índexs climàtics, dades in-situ, etc.,).

L'objectiu d'aquesta etapa és recuperar totes les dades de teledetecció necessàries per a l'entrenament dels algoritmes. Es realitzarà una organització i anàlisi de qualitat de les bases de dades a usar per entrenar els algoritmes de AI. D'altra banda, l'anàlisi i control de qualitat de totes les dades es tracta d'analitzar la consistència i qualitat de la base de dades utilitzant entre altres els models per a l'anàlisi de sensibilitat.

La consecució d'aquesta fase correspon a la fita 1 del contracte.

3.2.2. Fase de desenvolupament.

La fase de desenvolupament del producte inclou:

Tasca 1: Entrenament d'algorismes. Aquesta tasca inclou:

- Utilitzar el conjunt de dades de terreny per entrenar els models d'intel·ligència artificial.
- Validar i ajustar els models utilitzant dades de biomassa, altura i cobertura existents.
- Extendre l'estimació del model a tota la zona d'estudi.

Tasca 2: Càlcul de la humitat del sòl. Estimació de la humitat del sòl per a un període històric i fins al present utilitzant les dades recol·lectades durant la recopilació de dades. Identificació de moments de sequera.

La consecució de les tasques 1 i 2 correspon a la fita 2 del contracte.

3.2.3. Fase d'implementació i validació

La fase de d'implementació i validació del producte inclou:

Tasca 3: Desplegament de dades a la plataforma. Un cop el sistema ja està entrenat, es desplegarà una instància de la plataforma de monitorització incloent les àrees sota supervisió. A partir d'aquest moment el sistema contendrà les dades de biomassa amb actualització anual, humitat del sòl amb actualització decadal (10 dies) i dades de la meteorologia de l'entorn, així com mapes de risc d'incendi.

Tasca 4: Validació amb l'usuari final. La plataforma i els seus resultats es presentaran als usuaris finals.

La consecució de les tasques 3 i 4 correspon a la fita 3 del contracte.

3.2.4. Fase de difusió. Durant aquesta fase s'implementarà el pla d'accions comunicatives prèviament validat per l'IEEC.

La consecució d'aquesta fase correspon a la fita 4 del contracte.



Exp. Número IEEC/105/2025

3.3. Durada del contracte

La durada del contracte és de 9 mesos des de la seva signatura tenint en compte els següents terminis parcials:

Fita	Descripció	Termini màxim (T0=temps de signatura del contracte)
1	Revisió del disseny del producte	T0 + 1 mes
2	Revisió del desenvolupament	T0 + 4 mesos
3	Revisió de la implementació i validació	T0 + 6 mesos
4	Revisió de les accions de difusió	T0 + 9 mesos

Tasca	Descripció	Mes del Projecte								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
T1	Disseny del producte									
T2	Desenvolupament									
T3	Implementació i validació									
T4	Difusió									

3.4. Pressupost i forma de pagament

El pressupost de licitació del Lot 2 és de 47.500,00 euros de pressupost net i 9.975,00 euros en concepte d'Impost sobre el valor afegit al tipus del 21%.

La forma de pagament del contracte és la següent:

Fita	Descripció	% de pagament sobre l'import del contracte
1	Revisió del disseny del producte	15%
2	Revisió del desenvolupament	60%
3	Revisió de la implementació i validació	20%
4	Revisió de les accions de difusió	5%



Exp. Número IEEC/105/2025

3.5 Equip de treball

Pel que fa a l'equip tècnic requerit, les empreses adjudicatàries es comprometen a l'adscripció dels tècnics ofertats en el marc del "Concurs de projectes d'enginyeria amb intervenció de Jurat per seleccionar tres propostes de casos d'ús d'observació de la terra" (IEEC/152/2024)".

L'equip tècnic ha d'estar format, durant tota l'execució del projecte, per un mínim de 3 professionals competents en les matèries aplicables als casos d'ús presentats i que comptin amb una de les següents titulacions: enginyers de software, telecomunicacions, aeroespacials, informàtics, físics, tots ells experts en geoinformació, observació de la terra, aplicacions associades al cas d'ús, etc. Es requereix una experiència mínima de 3 anys en els referits camps (geoinformació, observació de la terra, aplicacions associades al cas d'ús).

De conformitat amb la proposta tècnica presentada per l'empresa, l'equip de treball estarà compost per experts en dades d'Observació de la Terra, intel·ligència artificial i conservació de la natura. Quant a l'organització de l'equip de treball, es proposa l'estructura següent:

- Project Lead: Responsable general del projecte, coordinació de l'equip i presa de decisions estratègiques.
- Científics de dades i experts en observació de la Terra: Encarregats de l'anàlisi de dades, desenvolupament d'algorismes d'intel·ligència artificial i utilització de les imatges de satèl·lit per a l'estimació de biomassa.
- Software Developers: responsables de desplegar la implementació de la plataforma web amb els resultats.

3.6. Supervisió del contracte

La supervisió del contracte es durà a terme a través de:

- Reunions de seguiment setmanals o quinzanals previ acord entre l'IEEC i l'adjudicatari dependent de les necessitats, i que podran dur-se a terme telemàticament.
- Validació de les fites i entregables que es descriuran a continuació.
- Assistència, si s'escau, a les reunions presencials previstes amb els usuaris finals.

L'IEEC es reserva el dret de convocar reunions de seguiment o de caràcter tècnic addicionals així com el d'incorporar experts d'entitats col·laboradores, que adscriuran la confidencialitat necessària. El licitador podrà proposar trobades addicionals de caràcter tècnic.

L'IEEC recollirà el contingut de les reunions en una acta de la sessió.

El coordinador del projecte serà la persona de contacte principal i representarà el consorci en el seu conjunt. El coordinador del projecte podrà convocar reunions en línia segons sigui necessari.

FITES I ENTREGABLES

S'estableixen les fites i entregables contractuals següents:

- Fita 1: Revisió del disseny del producte.



Exp. Número IEEC/105/2025

o Entregables:

1-Disseny preliminar (document word o pdf) que inclogui:

- Un resum del marc de treball entre l'adjudicatari i els usuaris finals.
- Resum de la recopilació de dades.
- Resum de l'adaptació de la plataforma de l'adjudicatari.

2- Document d'accions comunicatives:

L'adjudicatari haurà de presentar un document (format word/pdf/powerpoint) descrivint la previsió d'accions de comunicació, que haurà d'incloure, com a mínim, els següents punts:

- Participació com a ponents (tant per part de l'empresa com dels usuaris finals) en (com a mínim) una jornada tècnica on es donarà a conèixer a altres potencials usuaris finals els resultats, aplicacions i possibilitat d'implantació del cas d'ús. Aquesta jornada estarà organitzada per l'IEEC de forma coordinada amb la Generalitat de Catalunya. L'adjudicatari podrà, a més, proposar la seva participació a altres jornades tècniques.
- Participació com a ponents a (com a mínim) dues jornades de divulgació, per exemple en el marc de fires científiques o congressos, per donar a conèixer els resultats i aplicacions del cas d'ús. Una d'aquestes jornades serà suggerida per l'IEEC i la Generalitat de Catalunya, i l'altra/es podran ser elegides per l'adjudicatari.
- Compromís de difondre del cas d'ús a través de diferents materials comunicatius i formats (publicacions a arxes socials, notes de premsa o revistes de divulgació, i/o materials audiovisuals) segons la conveniència de l'adjudicatari, un cop finalitzada la fase d'execució, i previ comunicació i d'acord amb l'IEEC i de forma coordinada amb la Generalitat de Catalunya.
- Altres accions de comunicació (ex. publicació a pàgina web, altres materials de difusió (brochures, folletons, etc.)). Aquests materials hauran de ser validats per l'IEEC.

o Resultat: acceptació de la fita 1

- Fita 2: Revisió del desenvolupament.

o Entregables:

1-Informe de desenvolupament (document word/pdf) on es detalli l'entrenament dels algorismes i el càlcul de la humitat del sòl. Aquest document ha de contenir com a mínim els resultats de les diferents subtasques descrites a la tasca 1 i 2 de l'apartat 3.2.2. També ha de detallar com s'ha realitzat la caracterització històrica dels incendis, quins indicadors climàtics s'han utilitzat i quin ha estat el conjunt de dades ambientals que s'utilitzen (e.x.: índex de biomassa, índex d'humitat del sòl, tipus de planta funcional, tipus de cobertura del sòl, topografia, severitat dels incendis,...). També ha d'incloure com s'ha desenvolupat la predicció del perill d'incendi basada en aprenentatge automàtic.

o Resultat: acceptació de la fita 2.



Exp. Número IEEC/105/2025

- Fita 3: Revisió de la implementació i validació.
 - Entregables:
 - 1- **Informe de resultats** (document doc/pdf) on s'inclogui:
 - **Activitats d'implementació de la plataforma** (document word/pdf o Excel/taula) on es descriuen les activitats realitzades a la tasca 3 de l'apartat 3.2.3. També ha de detallar les principals funcionalitats del visor.
 - **Activitats de validació amb l'usuari final** (document word/pdf) on es descriuen les activitats realitzades a la tasca 4 de l'apartat 3.2.3.
 - Valoració dels resultats obtinguts utilitzant Menut.

2-Valoració d'impacte (document word/pdf) del contracte al desenvolupament del cas d'ús. Estat del producte final (disseny, prova pilot, operacional, etc.) i previsió d'utilització del producte per altres usuaris. **Aquest document ha d'incloure un anàlisi de l'impacte econòmic que ha tingut o pot tenir la implementació del cas d'ús per a l'usuari final, la viabilitat econòmica que el projecte pugui tenir en un futur i el potencial d'explotació a altres regions, a nivell nacional o internacional.** Els formats que es poden utilitzar en aquest entregable també inclouen documents de suport (word, pdf), web, aplicació, altres documents sota demanda, etc.

- Resultat: acceptació de la fita 3. Fi de la fase de desenvolupament del cas d'ús.
- Fita 4: Revisió de les accions de difusió.
 - Entregables
 - 1-**Informe de difusió** (document word/pdf) explicant les activitats realitzades en relació al pla de difusió aprovat a la fita 1 incloent (si s'escau): descripció de les activitats, format, nombre de participants, impacte territorial, tipus de participants (professionals, associacions, administració pública, públic general, etc.).
 - Resultat: acceptació de la fita 4. Fi del servei i fi del contracte.

3.7. Pla de difusió de resultats

L'adjudicatari es compromet a fer difusió, prèvia comunicació i coordinació amb l'IEEC i la Generalitat de Catalunya, dels resultats de l'aplicació del cas d'ús amb la participació de l'usuari final. De conformitat amb l'apartat 3.6 del present PPT l'adjudicatari presentarà un document descrivint la previsió d'accions de comunicació i difusió, que serà aprovat per l'IEEC com a un dels entregables de la fita 1 del contracte. La realització de les accions de difusió seran validades per l'IEEC en el marc de la Fita 4.

3.8. Oficina tècnica

De conformitat amb l'establert a la clàusula 1 de les bases del "Concurs de projecte d'enginyeria amb intervenció de Jurat per seleccionar tres propostes de casos d'ús d'observació de la terra



Exp. Número IEEC/105/2025

(IEEC/152/2024) l'empresa adjudicatària haurà de disposar del centre d'oficina tècnica, amb tècnics especialitzats, localitzat en un radi màxim de 200 km al voltant de la seu de l'IEEC per tal de garantir el seguiment del projecte.

4- LOT 3: CAS D'ÚS "TIAFA - TELEDETECCIÓ AUTOMÀTICA DE FUGUES D'AIGUA AMB DADES SATEL·LITÀRIES"

4.1.- Objecte del contracte LOT 3

L'objecte del contracte el constitueix els serveis de disseny, desenvolupament i implementació del cas d'ús "Teledetecció automàtica de fugues d'aigua amb dades satel·litàries" per part de l'empresa MOAI ANALYTICS, S.L..

L'objectiu principal d'aquest cas d'ús és la detecció automatitzada de fuites d'aigua en canals subterranis i a l'aire lliure, utilitzant tecnologies d'anàlisi d'imatges satel·litàries i algorismes d'intel·ligència artificial (IA). L'objectiu principal és identificar precoçment qualsevol indicatiu de fuga, com alteracions o canvis anormals en la vegetació (per exemple, creixent on no és habitual) o en la humitat del sòl adjacent al canal.

Amb això es pretén minimitzar pèrdues d'aigua, un recurs especialment crític en regions amb estrès hídric, i reduir els riscos de seguretat, ja que una fuga no tractada pot provocar inestabilitat del sòl o danys a la infraestructura i a tercers, especialment en zones amb forts pendents. Alhora, contribueix a millorar la sostenibilitat, ja que afavoreix un ús més eficient de l'aigua derivada dels rius sense sacrificar els cabals. També promou la transformació digital en el sector, integrant la intel·ligència artificial i la teledetecció com a eines clau per a la gestió d'infraestructures.

Aquest projecte té un impacte directe en la reducció dels temps de diagnòstic, passant d'inspeccions manuals que poden trigar anys a un sistema de monitoratge capaç d'avançar la detecció en setmanes o mesos. A més, garanteix la seguretat de la infraestructura, ja que la detecció primerenca de fuites redueix el risc de ruptures greus que podrien danyar els habitatges i posar en perill la vida de les persones.

Aquesta nova eina, permetrà la integració d'una gran diversitat de dades incloent variables relacionades amb la tipologia constructiva, el material utilitzat, l'edat i l'estat de manteniment dels canals, així com dades geofísiques i topogràfiques (orografia, pendents, riscos de lliscaments) que permeten definir amb precisió la vulnerabilitat de cada secció i dades satel·litàries.

En el mencionat servei es preveu la implicació de l'usuari final: ENDESA GENERACIÓ, S.A.

4.2.- Abast del contracte

L'abast del contracte comprèn les següents fases:

1. Fase de disseny del producte (Fita 1).
2. Fase de desenvolupament i entrenament de models d'IA (Fita 2A i Fita 2B).
3. Fase d'implementació i validació (Fita 3).
4. Fase de difusió (Fita 4)



Exp. Número IEEC/105/2025

4.2.1. Fase de disseny del producte.

Durant la fase de disseny del producte es duran a terme les següents tasques:

Tasca 1: Anàlisi preliminar. Inclou les següents subtasques:

- Definició d'objectius i abast de l'estudi:
 - Delimitació de les àrees del canal amb major probabilitat de fuites en funció de dades històriques o coneixements tècnics.
 - Establiment dels criteris per a la selecció de les mostres pilot.
- Ajust del pla de treball i planificació de recursos:
 - Programació de les adquisicions de les dades de satèl·lit.
 - Establiment dels requisits logístics (formats d'arxiu, resolució, dates d'adquisició) i les eines necessàries per dur a terme el projecte

Tasca 2: Recopilació de dades i preprocessament. Inclou les següents subtasques:

- Descàrrega d'imatges satel·litàries
- Classificació inicial i etiquetatge:
 - Identificació de nou classes de cobertura del sòl (vegetació alta/baixa, aigua, sòl nu, edificis, carreteres, etc.), definint un conjunt pilot de dades de qualitat.
 - Etiquetatge bàsic o "ground truth" per a futurs processos de formació i validació.

La consecució de les tasques 1 i 2 correspon a la fita 1 del contracte.

4.2.2. Fase de desenvolupament i entrenament de models d'IA.

La fase de desenvolupament del producte inclou:

Tasca 3: Configuració i implementació de models de segmentació. Aquesta tasca inclou:

- Selecció d'arquitectures
- Definició de classes: Categories de cobertura del sòl.
- Posada a punt amb la mostra pilot de canals en els quals ja s'han detectat algunes fuites per optimitzar els models en la realitat local

Tasca 4: Capacitació i Validació Inicial amb CNNs. Aquesta tasca inclou:

- Xarxes Neuronals Convolucionals (CNNs): Es duen a terme per detectar canvis a escala fina en la vegetació o la humitat del sòl, aprofitant les bandes RGB i NIR.
- Aprenentatge iteratiu: S'estableixen diversos cicles d'entrenament en els quals s'ajusten paràmetres (taxa d'aprenentatge, funcions de pèrdua, etc.) i es compara el resultat amb etiquetes de camp o informació prèvia.

Tasca 5: Càlcul d'índexs de vegetació i anàlisi biofísic. Aquesta tasca inclou:

- Càlcul de NDVI, NDVI verd, NDVI acumulatiu, FAPAR: Aquests índexs s'obtenen per detectar un creixement anormal de les plantes, signe d'humitat excessiva al sòl.



Exp. Número IEEC/105/2025

- Normalització i correcció: Els valors es comparen amb la mitjana regional per filtrar les variacions estacionals o climàtiques.

La consecució de les tasques 3, 4 i 5 correspon a la fita 2A del contracte.

Tasca 6: Fusió de dades geofísics/biofísics per reduir els falsos positius. Aquesta tasca inclou:

- Integració amb informació geofísica: Les dades del projecte de gestió de riscos anterior (orografia, trams de 10 m, etc.) s'utilitzen per delimitar àrees especialment crítiques (part superior/inferior de la llera, pendents pronunciades).
- Estratègia híbrida: La correlació entre la vegetació anòmala i les característiques del terreny (o les dades de fuites conegudes) ajuda a distingir el creixement estacional de les plantes o els aiguats intensos de la filtració d'aigua real. A més, la integració amb dades relatives a presència d'humitat i variació local de temperatura ajuden la selectivitat de la inspecció automàtica.

Tasca 7: Creació d'una canalització de processament. Aquesta tasca inclou:

- Arquitectura tècnica: S'executa en servidors locals o entorns al núvol, amb biblioteques d'aprenentatge profund (TensorFlow, PyTorch) i eines GIS.
- Definició del flux de treball iteratiu:
 1. Importació i preprocessament d'imatges.
 2. Segmentació (SegFormer, SAM) i classificació (CNN).
 3. Càlcul d'índexs de vegetació.
 4. Fusió de dades geofísics/biofísics per minimitzar els falsos positius.
 5. Validació interna (falsos positius/negatius) i ajust fi de llindars.

Tasca 8: Validació inicial i preparació per a la fase pilot. Aquesta tasca inclou:

- Comparació amb casos reals:
- Ajust de Resultats: Els llindars de detecció s'actualitzen d'acord amb les característiques locals de la vegetació i comportament hidrològic.
- Consolidació del model: Establiment d'un model estable capaç de produir deteccions robustes, llest per ser provat en la Fase 4 (zona Ebre-Pirineus).

La consecució de les tasques 6, 7 i 8 correspon a la fita 2B del contracte.

4.2.3. Fase d'implementació i validació

La fase de d'implementació i validació del producte inclou:

Tasca 9: Proves i validació en entorn pilot (zona Ebre-Pirineus). Aquesta tasca inclou:

- Comparació amb dades de camp
- Posada a punt i calibratge:
 - Anàlisi de la casuística local (tipus de vegetació, pendents pronunciats, variabilitat climàtica) per reajustar els hiperparàmetres, els llindars de detecció i els processos de fusió de dades.



Exp. Número IEEC/105/2025

- Incorporació de millores iteratives en la segmentació i l'anàlisi biofísic per aconseguir la màxima robustesa dels resultats.

Tasca 10: Generació de resultats. Aquesta tasca inclou:

- Scoring de risc i mapa d'anomalies:
 - Creació d'un indicador del risc de fuga, basat en la probabilitat de fuites, la magnitud potencial de la fuga i altres paràmetres rellevants (impacte en tercers, ecologia, etc.).
 - Generació d'un mapa final amb les zones d'alta probabilitat de fuga, permetent prioritzar les accions de manteniment.

La consecució de les tasques 9 i 10 correspon a la fita 3 del contracte.

4.2.4. Fase de difusió. Durant aquesta fase s'implementarà el pla d'accions comunicatives prèviament validat per l'IEEC.

La consecució d'aquesta fase correspon a la fita 4 del contracte.

4.3. Durada del contracte

La durada del contracte és de 96 mesos des de la seva signatura tenint en compte els següents terminis parcials:

Fita	Descripció	Termini màxim (T0=temps de signatura del contracte)
1	Revisió del disseny del producte	T0 + 2 mes
2A	Revisió Part 1 del desenvolupament	T0 + 3 mesos
2B	Revisió Part 2 del desenvolupament	T0 + 5 mesos
3	Revisió de la implementació i validació	T0 + 6 mesos
4	Revisió de les accions de difusió	T0 + 9 mesos

Tasca	Descripció	Mes del Projecte								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
T1	Disseny del producte									
T2	Desenvolupament									
T3	Implementació i validació									
T4	Difusió									



Exp. Número IEEC/105/2025

4.4. Pressupost i forma de pagament

El pressupost de licitació del Lot 2 és de 47.500,00 euros de pressupost net i 9.975,00 euros en concepte d'Impost sobre el valor afegit al tipus del 21%.

La forma de pagament del contracte és la següent:

Fita	Descripció	% de pagament sobre l'import del contracte
1	Revisió del disseny del producte	20%
2A	Revisió Part 1 del desenvolupament	30%
2B	Revisió Part 2 del desenvolupament	30%
3	Revisió de la implementació i validació	15%
4	Revisió de les accions de difusió	5%

4.5 Equip de treball

Pel que fa a l'equip tècnic requerit, les empreses adjudicatàries es comprometen a l'adscripció dels tècnics ofertats en el marc del "Concurs de projectes d'enginyeria amb intervenció de Jurat per seleccionar tres propostes de casos d'ús d'observació de la terra" (IEEC/152/2024)".

L'equip tècnic ha d'estar format, durant tota l'execució del projecte, per un mínim de 3 professionals competents en les matèries aplicables als casos d'ús presentats i que comptin amb una de les següents titulacions: enginyers de software, telecomunicacions, aeroespacials, informàtics, físics, tots ells experts en geoinformació, observació de la terra, aplicacions associades al cas d'ús, etc. Es requereix una experiència mínima de 3 anys en els referits camps (geoinformació, observació de la terra, aplicacions associades al cas d'ús).

De conformitat amb la proposta tècnica presentada per l'empresa, la composició de l'equip i la dinàmica de col·laboració es descriuen a continuació:

- **Coordinador de projectes**
 - Responsable de la planificació general (programació, reunions periòdiques de seguiment) i enllaç amb l'usuari final.
 - S'encarrega de coordinar la presa de decisions i garantir l'alineació amb els objectius.
- **Especialista en teledetecció / geoprocesament**
 - Gestionar el preprocessament d'imatges satel·litàries (control qualitat de les imatges en termes de resolució i relació senyal-soroll).
 - Proporciona suport en la definició de les àrees d'anàlisi i la interpretació de les dades geofísiques (tipus de sòl, orografia, etc.).
- **Expert en IA i Visió per Computador**
 - Desenvolupar i optimitzar models de segmentació (SAM, SegFormer) i CNNs.
 - S'encarrega del càlcul i integració dels índexs de vegetació (NDVI, NDVI verd, etc.) per a la seva fusió amb els resultats de la segmentació.



Exp. Número IEEC/105/2025

- Analista de Dades / Enginyer de Dades
 - S' ocupa de la gestió de la base de dades, neteja i processament de la informació.
 - Participar en l'avaluació de resultats (risk scoring, estadístiques de precisió) i en l'elaboració d'informes tècnics.
- Enllaç a l'usuari final
 - Pot ser un tècnic designat per l' entitat que gestiona els canals o un consultor especialitzat.
 - Rebi informes de progrés i proporcioni comentaris a l'equip amb informació de camp (validació al lloc).
 - Participar en reunions quinzenals amb el coordinador del projecte.

4.6. Supervisió del contracte

La supervisió del contracte es durà a terme a través de:

- Reunions de seguiment setmanals o quinzenals previ acord entre l'IEEC i l'adjudicatari dependent de les necessitats, i que podran dur-se a terme telemàticament.
- Validació de les fites i entregables que es descriuran a continuació.
- Assistència, si s'escau, a les reunions presencials previstes amb els usuaris finals.

L'IEEC es reserva el dret de convocar reunions de seguiment o de caràcter tècnic addicionals així com el d'incorporar experts d'entitats col·laboradores, que adscriuran la confidencialitat necessària. El licitador podrà proposar trobades addicionals de caràcter tècnic.

L'IEEC recollirà el contingut de les reunions en una acta de la sessió.

El coordinador del projecte serà la persona de contacte principal i representarà el consorci en el seu conjunt. El coordinador del projecte podrà convocar reunions en línia segons sigui necessari.

FITES I ENTREGABLES

S'estableixen les fites i entregables contractuals següents:

- Fita 1: Revisió del disseny del producte.
 - Entregables:
 - 1-**Disseny preliminar** (document word o pdf) que inclogui, com a mínim, el resultat de les subtasques definides en la Tasca 1 i 2 de l'apartat 4.2.1.
 - 2- **Document d'accions comunicatives:**
L'adjudicatari haurà de presentar un document (format word/pdf/powerpoint) descrivint la previsió d'accions de comunicació, que haurà d'incloure, com a mínim, els següents punts:
 - Participació com a ponents (tant per part de l'empresa com dels usuaris finals) en (com a mínim) una jornada tècnica on es donarà a conèixer a altres potencials usuaris finals els resultats, aplicacions i possibilitat d'implantació del cas d'ús. Aquesta jornada estarà organitzada per l'IEEC de forma coordinada amb la Generalitat de Catalunya.



Exp. Número IEEC/105/2025

L'adjudicatari podrà, a més, proposar la seva participació a altres jornades tècniques.

- Participació com a ponents a (com a mínim) dues jornades de divulgació, per exemple en el marc de fires científiques o congressos, per donar a conèixer els resultats i aplicacions del cas d'ús. Una d'aquestes jornades serà suggerida per l'IEEC i la Generalitat de Catalunya, i l'altra/es podran ser elegides per l'adjudicatari.
- Compromís de difondre del cas d'ús a través de diferents materials comunicatius i formats (publicacions a arxes socials, notes de premsa o revistes de divulgació, i/o materials audiovisuals) segons la conveniència de l'adjudicatari, un cop finalitzada la fase d'execució, i previ comunicació i d'acord amb l'IEEC i de forma coordinada amb la Generalitat de Catalunya.
- Altres accions de comunicació (ex. publicació a pàgina web, altres materials de difusió (brochures, folletons, etc.)). Aquests materials hauran de ser validats per l'IEEC.

o Resultat: acceptació de la fita 1

- Fita 2A: Revisió del desenvolupament (1).

o Entregables:

1-Informe de desenvolupament (1) (document word/pdf) on es detalli els resultats de les diferents subtasques descrites a la tasca 3, 4 i 5 de l'apartat 4.2.2.

o Resultat: acceptació de la fita 2A.

- Fita 2B: Revisió del desenvolupament (2).

o Entregables:

1-Informe de desenvolupament (2) (document word/pdf) on es detalli els resultats de les diferents subtasques descrites a la tasca 6, 7 i 8 de l'apartat 4.2.2.

o Resultat: acceptació de la fita 2B.

- Fita 3: Revisió de la implementació i validació.

o Entregables:

1-Informe de resultats (document word/pdf) on es detalli el resultat de les proves de validació en entorn pilot a la zona Ebre-Pirineus i els resultats (scoring de risc i mapa d'anomalies). L'informe ha d'incloure, com a mínim, els resultats de les diferents subtasques descrites a la tasca 9 i 10 de l'apartat 4.2.3.

2-Valoració d'impacte (document word/pdf) del contracte al desenvolupament del cas d'ús. Estat del producte final (disseny, prova pilot, operacional, etc.) i previsió d'utilització del producte per altres usuaris. **Aquest document ha d'incloure un anàlisi de l'impacte econòmic que ha tingut o pot tenir la implementació del cas d'ús per a l'usuari final, la viabilitat econòmica que el projecte pugui tenir en un futur i el potencial d'explotació a altres**



Exp. Número IEEC/105/2025

regions, a nivell nacional o internacional. Els formats que es poden utilitzar en aquest entregable també inclouen documents de suport (word, pdf), web, aplicació, altres documents sota demanda, etc.

- Resultat: acceptació de la fita 3. Fi de la fase de desenvolupament del cas d'ús
- Fita 4: Revisió de les accions de difusió.
 - Entregables
 - 1-Informe de difusió** (document word/pdf) explicant les activitats realitzades en relació al pla de difusió aprovat a la fita 1 incloent (si s'escau): descripció de les activitats, format, nombre de participants, impacte territorial, tipus de participants (professionals, associacions, administració pública, públic general, etc.).
 - Resultat: acceptació de la fita 4. Fi del servei i fi del contracte.

4.7. Pla de difusió de resultats

L'adjudicatari es compromet a fer difusió, prèvia comunicació i coordinació amb l'IEEC i la Generalitat de Catalunya, dels resultats de l'aplicació del cas d'ús amb la participació de l'usuari final. De conformitat amb l'apartat 4.6 del present PPT l'adjudicatari presentarà un document descrivint la previsió d'accions de comunicació i difusió, que serà aprovat per l'IEEC com a un dels entregables de la fita 1 del contracte. La realització de les accions de difusió seran validades per l'IEEC en el marc de la Fita 4.

4.8. Oficina tècnica

De conformitat amb l'establert a la clàusula 1 de les bases del "Concurs de projecte d'enginyeria amb intervenció de Jurat per seleccionar tres propostes de casos d'ús d'observació de la terra (IEEC/152/2024) l'empresa adjudicatària haurà de disposar del centre d'oficina tècnica, amb tècnics especialitzats, localitzat en un radi màxim de 200 km al voltant de la seu de l'IEEC per tal de garantir el seguiment del projecte.

Castelldefels, juny de 2025.

Josep Colomé Ferrer
Director de l'Àrea de Promoció del Sector Espacial de Catalunya IEEC
Signat electrònicament al marge

