

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS QUE REGEIX LA
CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE CONSTRUCCIÓ,
DESENVOLUPAMENT I POSADA EN MARXA DE LA PLATAFORMA SIG DE
L'AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA, EN EL MARC DEL PLA DE
RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA
UNIÓ EUROPEA – NEXT GENERATION EU**

CODI ACTUACIÓ: FMRRRC05I03P01S19DAD

**C05.I03.P01 - MEJORA DEL CONOCIMIENTO Y EL USO DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS**

Expedient núm.: CTTI/2025/183

El contingut d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques deriva del projecte C05.I03.P01 "Mejora del conocimiento y el uso de los recursos hídricos", aprovat en el marc del Mecanisme de Recuperació i Resiliència.

Amb la presentació de la seva oferta, l'empresa licitadora accepta les prescripcions tècniques establertes en aquest plec.

Qualsevol proposta que no s'ajusti als requisits mínims establerts en aquest plec quedarà automàticament exclosa de la licitació.

1. OBJECTE.....	4
2. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS A PRESTAR.....	5
2.1. Serveis de construcció i desenvolupament	5
3. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ	8
3.1. Context de la solució	8
3.1.1. Antecedents.....	8
3.1.2. La necessitat del projecte	9
3.1.3. Objectius del projecte	9
3.1.4. Descripció de la situació actual	10
3.1.4.1. Eines de backend SIG	10
3.1.4.2. Plataformes d'emmagatzematge	13
3.1.4.3. Aplicacions clients SIG	13
3.2. Abast del contracte.....	16
3.3. Requisits funcionals.....	17
3.3.1. Requisits de validació i publicació de dades geoespaciales.....	17
3.3.2. Requisits GEOManager	21
3.3.3. Requisits de construcció d'una plantilla de visor SIG personalitzat	24
3.3.4. Requisits de formació	25
3.4. Requisits no funcionals	27
3.4.1. Requisits de la infraestructura de l'ArcGIS Enterprise	28
3.4.2. Requisits d'actualització de la informació SIG consolidada.....	30
3.4.3. Requisits de construcció processos M2M	31
4. CONDICIONS D'EXECUCIÓ DEL SERVEI	32
4.1. Activitats associades a la gestió del servei dels sistemes d'informació.....	32
4.2. Activitats associades a la metodologia, estàndards i lliurables.....	32
4.3. Activitats associades a la certificació de la qualitat.....	33
4.4. Activitats associades a la realització de proves amb equips dedicats.....	33
4.5. Activitats associades a la seguretat.....	33
4.6. Activitats associades a l'Arquitectura Corporativa	34
4.7. Activitats associades a la observabilitat i monitoratge	34
4.8. Activitats associades al Centre de control.....	34
4.9. Activitats associades a l'accessibilitat dels llocs web i aplicacions per a dispositius mòbils	34
4.10. Activitats associades a les auditories	34
4.11. Equips i rols	34
4.12. Activitats associades a les eines de govern del CTTI	35
4.13. Calendari i horaris	35
4.14. Localització física i recursos necessaris	35
4.15. Control de la rotació	35
4.16. Garantia.....	35

4.17. Confidencialitat.....	35
5. FASES DE LA PRESTACIÓ DEL SERVEI	36
5.1. Fases del servei	36
5.2. Pla de traspàs de desenvolupament a manteniment	37
5.3. Pla de devolució del servei	37
6. ACORDS DE NIVELL DE SERVEI (ANS)	40
6.1. Relació d'ANS	41
6.1.1. ANS de servei de construcció i manteniment evolutiu	41
6.1.2. ANS de servei de manteniment.....	42
6.1.3. ANS de Contracte	46
7. MODEL DE RELACIÓ	48
8. MODEL DE GOVERNANÇA.....	48

1. OBJECTE

L'objecte de la present licitació és la contractació dels **serveis de construcció, desenvolupament i posada en marxa de la plataforma SIG de l'Agència Catalana de l'Aigua** (en endavant ACA) per a donar resposta a les necessitats de Sistemes d'Informació Geogràfica (en endavant SIG) de l'organització.

2. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS A PRESTAR

Els serveis a prestar, són els següents:

- Serveis de construcció i desenvolupament (projectes sota demanda)
 - Construcció de noves aplicacions

Les condicions d'execució de caire obligatori per a aquests serveis es descriuen en el *Capítol 4. Condicions d'execució del servei* del present plec.

2.1. Serveis de construcció i desenvolupament

Els serveis de construcció contemplaran les activitats descrites en el model de qualitat pel lliurament de solucions TI a la Generalitat de Catalunya, descrit a les condicions d'execució, *Apartat 4.2 de Activitats associades a la metodologia, estàndards i lliurables*:

- **Especificació de requisits (programari i plataforma) / Anàlisi Funcional.**
Transformació de les necessitats i requisits del client en requisits del programari i requisits de plataforma.
En cas d'utilització de les metodologies àgils del CTTI, aquesta fase formarà part dels sprints d'embarcament i dels successius "tracks de discovery" que es duren a terme en les contínues iteracions, segons el model <SCRUM/CTTI>. Quedaran recollits al Full de ruta i al Backlog en forma de Èpiques i Històries d'Usuari.
- **Disseny de l'arquitectura de la solució (programari i plataforma).**
Transformació de l'anàlisi dels requisits en un disseny de solució, amb l'organització fonamental del sistema en els seus components i les seves relacions detectades segons requisits de l'arquitectura corporativa tècnica de dades i els principis que guiaran el disseny i la seva construcció. Inclou el disseny de la plataforma tecnològica, el seu dimensionament i la proposta de configuració tècnica de cada un dels components de la plataforma per garantir el correcte funcionament del sistema d'informació segons els requisits no funcionals exigits (rendiment, escalabilitat, disponibilitat, ...).
En cas d'utilització de les metodologies àgils de CTTI, es farà una primera definició d'arquitectura en el Sprint 0, que s'anirà perfilant de forma successiva de la mà del descobriment dels requisits funcionals i les característiques dels mateixos.
- **Disseny d'usabilitat.** Realització de les tasques d'UX per entendre i definir els perfils d'usuaris consumidors del producte a construir i les seves característiques i necessitats.
 - Entendre les necessitats dels usuaris: tipificació d'aquests, identificació de les seves necessitats, motivacions per utilitzar la plataforma, factors que els fidelitzaran, expectatives sobre el funcionament d'aquesta, canals i punts de contacte requerits
 - Disseny dels principals journeys corresponents als diferents tipus d'usuaris
 - Establir els indicadors de satisfacció de l'usuari i de comportament d'usuari orientats a la identificació de problemes i la prioritització de les actuacions basat en dades

- Alineament amb el promotor de negoci: fent participar al Product Owner i al promotor.
- **Disseny detallat (programari).** Transformació dels requisits, l'anàlisi dels requisits i el disseny de l'arquitectura en un disseny detallat en el que es reflecteixi l'estructura interna de cadascun dels elements o components identificats al disseny de l'arquitectura de la solució. Caldrà detallar el disseny del monitoratge del sistema d'informació de forma coordinada amb el Centre de Control del CTTI, així com la mesura dels indicadors de negoci (telemetria) d'acord als requisits d'observabilitat indicats.

En cas d'utilització de les metodologies àgils de CTTI, les activitats de la fase de disseny detallat es modelen en l'elaboració d'un full de ruta / roadmap de producte que serveix com a eina de planificació i comunicació, per a establir les prioritats i la visió general del producte que es vol construir. Incloent:

 - Visió del producte: que descriu el valor que aportarà als usuaris i les necessitats del negoci que satisfarà
 - Èpiques i funcionalitats més importants que s'inclouran en cada iteració o increment de programa. Incloent també detallar el disseny de l'observabilitat del producte seguint les recomanacions del CTTI, així com la mesura dels indicadors de negoci relacionat amb el valor que aporta el producte
 - Prioritats d'èpiques i funcionalitats, així com les seves dependències.
 - Fites, lliurables i Releases o posada en producció de noves funcionalitats
 - Increments de Programa (PI) són períodes de temps fixos (normalment de 3 a 5 sprints) durant els quals l'equip desenvolupa una part del producte. Mostra els PI i les funcionalitats previstes per a cadascun.
- **Construcció i Proves unitàries (programari).** Desenvolupament i proves unitàries de la solució seguint els estàndards i normatives del CTTI establertes. S'inclouen en aquest servei també la construcció realitzada sobre plataformes com a servei SaaS, sent en aquest cas tot el servei autocontingut amb la seva parametrització segons els requisits tècnics i funcionals del negoci.
- **Integració** dels diferents elements del sistema (elements de programari, elements de maquinari i altres sistemes) per obtenir un sistema complet que satisfaci el disseny i les expectatives dels clients.
- **Proves de qualificació.** Validació de que el programari es pot instal·lar en l'entorn final i que el producte integrat compleix amb els requisits funcionals i no funcionals definits.
- **Instal·lació del programari.** Instal·lació del programari o suport a la seva instal·lació. Inclou totes les activitats requerides en cas que sigui necessari la paquetització i/o virtualització de les funcionalitats requerides del sistema d'informació per facilitar el seu desplegament i/o funcionament.
- **Suport a l'acceptació del programari.** Assistència als usuaris en la comprovació de que el programari compleix amb els requisits establerts.
- **Gestió del canvi.** Comunicació, formació i suport tant a nivell dels usuaris com del serveis posteriors de suport, principalment el SAU. En el cas d'un sistema d'informació classificat com a crític, la formació tècnica s'haurà d'estendre de forma específica al Centre de Control.

Aquestes activitats són les que es realitzen actualment i per tant es consideren com el conjunt bàsic a realitzar. El CTTI podrà incorporar en un futur activitats addicionals en funció de l'evolució dels estàndards metodològics disponibles a la indústria en cada moment.

3. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ

Als següents apartats s'explica detalladament les necessitats a resoldre, els objectius del projecte, la descripció de la situació actual i l'abast tant funcional com tecnològic de les diferents solucions que cal desenvolupar en aquest contracte.

3.1. Context de la solució

3.1.1. Antecedents

L'Agència Catalana de l'Aigua és l'empresa pública de la Generalitat de Catalunya que s'encarrega de la planificació i la gestió de l'aigua d'acord amb els principis bàsics de la Directiva Marc de l'Aigua.

Creada l'any 2000, l'ACA té com a principals competències garantir, ara i en el futur, l'abastament, la disponibilitat d'aigua i la seva qualitat en origen (aigües subterrànies i superficials). Aquestes competències també engloben el sanejament de les aigües residuals i la protecció i conservació de les masses d'aigua i dels ecosistemes associats.

La gestió del Cicle de l'Aigua requereix el seguiment i la gestió d'un gran volum de dades, per a la qual cosa l'ús d'informació cartogràfica esdevé un element central en múltiples processos de l'ACA, permetent la producció, recopilació i emmagatzematge d'informació essencial. Al mateix temps, aquesta informació cal compartir-la de la forma adient tant als usuaris interns de l'ACA com als usuaris externs (altres entitats, contractistes, organismes i ciutadania en general).

El SIG, com a eina transversal a tota l'organització, té un alt grau de maduresa i s'utilitza en múltiples processos. A més, hi ha un alt volum d'usuaris amb diferents nivells de coneixements i existeix un ampli catàleg de productes SIG.

La plataforma SIG utilitzada a l'ACA (en endavant SIG-ACA) està formada per un ventall de plataformes i eines amb diferents graus d'obsolescència tecnològica. Les principals són:

- **Eines backends SIG:** Solucions ESRI (ArcGIS Enterprise, ArcServer, ArcSDE i ArcCatalog), MapServer i GeoServer.
- **Repositoris d'informació cartogràfica:** ArcSDE, GeoDatabases, GeoPackages i servidors de fitxers.
- **Eines desktop:** Productes ESRI (ArcGIS PRO, ArcInfo, ArcView i ArcMap), QGIS i Miramon.

L'any 2018 l'Agència s'incorpora al SIG Corporatiu de la Generalitat per a la difusió i publicació de la informació cartogràfica generada per l'ACA. Aquesta integració ha permès assolir un major grau d'interoperabilitat i col·laboració entre diferents entitats i organismes de la Generalitat, facilitant l'intercanvi d'informació, assegurant la consistència i qualitat de les dades cartogràfiques utilitzades.

Actualment l'ACA es troba en un procés de Transformació Digital que afecta a tots els àmbits de l'organització. El present projecte s'emmarca dins d'aquest procés que, a la vegada, requereix que la plataforma SIG-ACA pugui donar una resposta òptima a les

necessitats que es deriven dels projectes que s'executen dintre del marc de transformació.

3.1.2. La necessitat del projecte

L'ACA, per gestionar de manera eficient els processos associats al Cicle de l'Aigua, requereix utilitzar informació geoespacial de qualitat, combinada amb eines i processos que permetin explotar-la de forma òptima.

Actualment, la plataforma SIG-ACA presenta diversos problemes, com ara l'obsolescència tecnològica, processos no estandarditzats i una infraestructura fragmentada, que dificulten la gestió i explotació de les dades geoespacial.

Davant aquest escenari, les necessitats principals que cal abordar són:

- Garantir la coherència, fiabilitat i qualitat de la informació SIG que utilitza l'organització.
- Establir processos estandarditzats per a la generació, validació i aprovació de dades geoespacial.
- Simplificar i optimitzar els processos de generació, publicació i compartició de dades SIG.
- Millorar les competències tècniques dels tècnics SIG per treballar amb les noves eines i processos.
- Donar resposta a les necessitats derivades del procés de Transformació Digital que s'està desenvolupant actualment a l'ACA.

3.1.3. Objectius del projecte

En base a les necessitats abans manifestades, els objectius a assolir en el projecte són els següents:

1. Disposar d'una plataforma corporativa SIG operativa com a base dels processos geoespacial de l'Agència

Adequar i posar en servei la infraestructura ArcGIS Enterprise com a eina central per a la gestió, explotació i distribució de la informació geoespacial de l'organització. Aquesta plataforma ha de permetre la centralització de dades validades, la interoperabilitat amb altres sistemes, la reutilització eficient d'informació i l'optimització dels processos de treball.

2. Garantir la qualitat i la coherència de la informació geoespacial de l'Agència

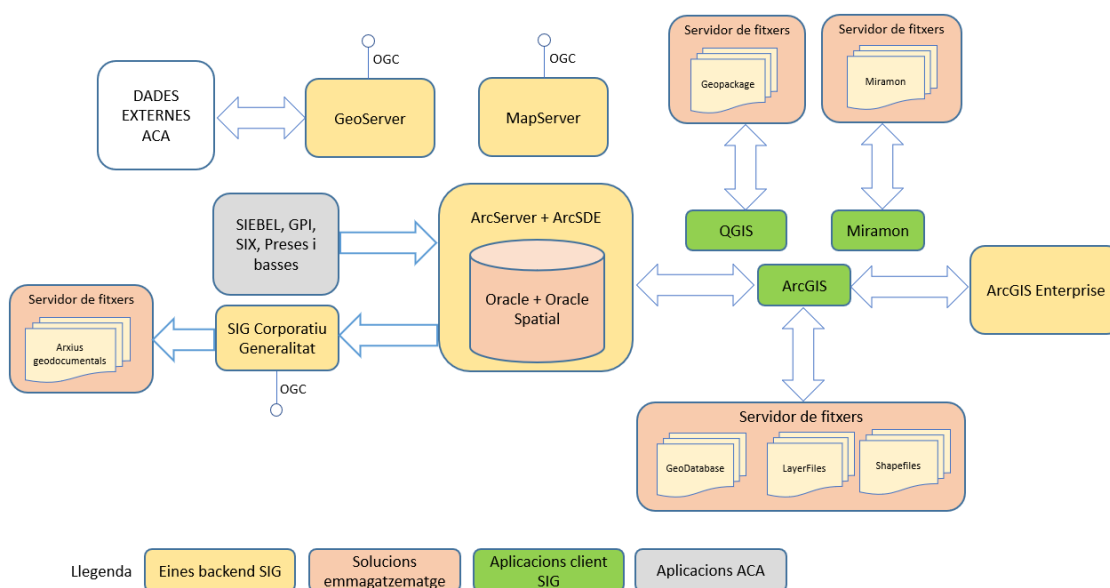
Assegurar la construcció de dades geoespacial fiables, consistents i de qualitat. Per aconseguir-ho, cal establir fluxos de treball estructurats i definir criteris de qualitat que garanteixin la integritat i adequació a les necessitats operatives de l'ACA

3. Desenvolupament de Competències Tècniques en SIG

Garantir la capacitat dels tècnics SIG de l'ACA mitjançant programes de formació especialitzats que cobreixin les capacitats de l'ArcGIS Enterprise i els nous processos a implantar. Es fomentarà la transferència de coneixement intern i un enfocament pràctic amb casos d'ús reals, assegurant que els tècnics estiguin preparats per maximitzar el valor de les dades i els processos geoespacionals.

3.1.4. Descripció de la situació actual

L'ACA actualment disposa d'una plataforma SIG pròpia anomenada SIG-ACA amb tot un conjunt de infraestructures i eines de l'àmbit SIG per donar resposta a les necessitats de l'àmbit geoespacial i cartogràfic. A continuació es descriuen els principals components d'aquesta plataforma:



A la figura anterior es veuen els 3 tipus de solucions SIG, agrupades per colors:

- Eines de backend SIG
- Solucions emmagatzematge
- Aplicacions client SIG

El detall de cada agrupació es descriu als següents apartats.

3.1.4.1. Eines de backend SIG

Aquestes plataformes constitueixen la base tecnològica que permet gestionar, processar i analitzar informació geoespacial. Estan dissenyades per donar suport a les necessitats dels sistemes, aplicacions i usuaris que requereixen accés a dades geogràfiques, així com la realització de processos i serveis. Les eines de backend inclouen components per a l'emmagatzematge de dades espacionals, motors de processament per a anàlisis avançades i serveis de publicació que faciliten la disponibilitat de dades i resultats en temps real.

Les plataformes actuals que formen part d'aquesta agrupació s'enumeren a continuació.

a) ArcServer/ArcSDE

Programari fabricat per ESRI que actua com a middleware entre aplicacions SIG i bases de dades relacionals. Facilita la gestió de dades espacials en entorns corporatius, permeten emmagatzemar, consultar i editar dades geoespacials. Actualment l'ús d'aquesta plataforma es bastant residual i només s'utilitza per mantenir actius serveis no corporatius.

b) MapServer

MapServer és una plataforma Open Source dissenyada per publicar dades geoespacials a través de serveis web. Ofereix suport per a estàndards OGC (Open Geospatial Consortium) com WMS (Web Map Service) i WFS (Web Feature Service), facilitant l'accés a dades cartogràfiques i la integració amb altres eines SIG.

Les aplicacions actuals que l'utilitzen són la BDH, GPI, eDUCA.

c) Geoserver

GeoServer és una plataforma Open Source que facilita la publicació de dades geoespacials, amb suport nadiu per a estàndards OGC com WMS, WFS, WCS (Web Coverage Service) i CSW (Catalog Service for the Web). Permet gestionar dades vectorials i ràster amb formats variats com shapefiles, GeoTIFFs i PostGIS, entre altres.

Aquesta plataforma permet la integració i els càlculs en temps real amb informació geoespacial. En concret, es capturen imatges del radar meteorològic provinents del Servei Meteorològic de Catalunya, i s'enregistren en un repositori de fitxers. Aquestes imatges poder ser visualitzades mitjançant eines pròpies de l'ACA i utilitzades per a l'elaboració de càlculs.

Les aplicacions actuals que l'utilitzen aquesta aplicació són els visors públics de l'ACA (Visor de la sequera, PlatgesCat i AETR-Visor Hidrometeorològics).

d) ArcGIS Enterprise

ArcGIS Enterprise és la infraestructura SIG del fabricant ESRI que permet el desplegament a l'entorn Cloud. L'entorn permet gestionar, analitzar i compartir dades geoespacials a nivell corporatiu, garantint l'accés des de qualsevol dispositiu, en qualsevol moment i lloc, dins d'un entorn segur i escalable. ArcGIS Enterprise consta dels següents components:

- ArcGIS Server, es tracta del servidor GIS que permet serveis d'entitats, de mapes i geoprocessaments. Tots els serveis publicats són accessibles mitjançant el protocol de connexió segura HTTPS via interfície REST. En cas necessari, també es poden afegir capacitats als mateixos serveis per a la consulta via protocols OGC (WMS, WFS, OGC API Features, etc).
- Portal for ArcGIS és un entorn col·laboratiu que permet gestionar, crear, compartir i administrar mapes, aplicacions i dades espacials amb els diferents membres de l'Organització, i en cas necessari, fer-los públics i accessibles per qualsevol usuari.

El portal també és el gestor o servidor de llicències addicionals per als usuaris, com per exemple, per gestionar els clients d'ArcGIS Pro.

- ArcGIS Data Store proporciona un emmagatzematge àgil de dades del servidor GIS federat amb el portal, sobre una base de dades gestionada per ArcGIS. Tant dades relacionals per a capes d'entitats com de tessell·les per escenes 3D.
- ArcGIS Web Adaptor es el component que actua com a intermediari entre ArcGIS Enterprise i el servidor web corporatiu. Permet integrar els serveis d'ArcGIS Server i Portal for ArcGIS dins de l'arquitectura de seguretat i autenticació de l'organització, facilitant l'accés mitjançant URL personalitzades i gestionant la càrrega de peticions.

e) SIG Corporatiu de la Generalitat ¹

Aquesta plataforma, a diferència de les descrites als apartats anteriors, no forma part de les aplicacions gestionades per l'ACA. És una infraestructura transversal de la Generalitat que dona servei als diversos organismes i entitats públiques que la componen.

El SIG Corporatiu de la Generalitat de Catalunya és una plataforma centralitzada per gestionar, integrar i compartir informació geoespacial dins de l'Administració. Aquest entorn s'articula com un servei transversal que proporciona eines i recursos per a la consulta, descàrrega, edició i publicació de dades geogràfiques, permetent optimitzar la presa de decisions basades en dades espacials. La infraestructura està basada en tecnologies SIG i utilitza estàndards internacionals com els serveis OGC (WMS, WFS) per garantir la interoperabilitat amb altres sistemes.

L'ACA utilitza la plataforma per a la publicació d'informació SIG i per disposar d'un potent canal de difusió de la informació que genera, tant a la ciutadania com a l'administració. La informació publicada en aquest repositori disposa de metadades i simbologia unificada accessible per qualsevol usuari de la plataforma.

La publicació de les dades geoespacials de l'ACA es realitza principalment mitjançant processos manuals de càrrega a través d'eines client SIG. També existeixen una sèrie de processos automàtics M2M² que generen i actualitzen un conjunt de capes amb dades de diversos backends de l'ACA. Aquest procés utilitza la consulta de diverses vistes materialitzades construïdes a la BBDD del ArcSDE que accedeixen a les dades dels backends i preparen la informació necessària per la generació de les capes.

Els orígens de les dades procedeixen de:

- SIEBEL: Eina corporativa que disposa del principal repositori de dades mestres de l'ACA.

¹<https://ctti.gencat.cat/ca/ctti/solucions-corporatives/gestio-de-recursos/gestio-informacio-i-documentacio/sig/>

² Per l'abast del present plec es consideren processos M2M (Machine-to-Machine) la comunicació automàtica de dades entre dos aplicacions backend sense cap intervenció humana.

- SIX: Base de dades fenomenològiques de les xarxes de control automàtiques:
- GPI: Informació sobre el patrimoni de l'ACA.
- Gestor de Preses i Basses: Dades sobre les preses i basses de Catalunya amb obligació de presentar un pla de seguretat.

A l'Annex 4. *Inventari de cartografia de l'Agència Catalana de l'Aigua* s'identifiquen les capes existents mitjançant el camp M2M.

3.1.4.2. Plataformes d'emmagatzematge

Els components d'emmagatzematge són fonamentals per a la gestió i preservació de la informació geoespacial.

Actualment el principal repositori d'informació geoespacial correspon a un servidor de fitxers suportat sobre una plataforma Windows. Aquest repositori es compon d'un conjunt de fitxers de formats diversos, diferents nivells d'actualització i gestionats pels propis usuaris. Aquesta infraestructura no permet organitzar ni accedir a grans volums de dades espacials de manera eficient i segura, ni tampoc garantir la seva integritat i disponibilitat per a aplicacions o processos analítics.

També es disposa del producte d'ESRI ArcSDE per ArcGIS 9.3 sobre una plataforma de base de dades Oracle10g. i que es utilitza com magatzem d'informació vectorial com la ràster. El canvi de model cap al SIG Corporatiu de la Generalitat, i el fet de la utilització de QGIS com eina desktop principal, ha implicat que aquest repositori estigui desactualitzat i no sigui utilitzat pels tècnics de l'ACA. Actualment es manté com un repositori de dades històriques de consulta.

3.1.4.3. Aplicacions clients SIG

Les aplicacions client SIG són les eines de programari d'escriptori que permeten als usuaris interactuar amb dades geoespacials de manera directa i eficient. Aquestes aplicacions estan dissenyades per facilitar la creació, consulta, edició, anàlisi i visualització de dades espacials en un entorn intuïtiu i altament personalitzable. Les principals funcionalitats inclouen la capacitat de generar mapes, executar anàlisis avançades, gestionar bases de dades espacials i produir informes visuals.

L'ACA genera un gran volum d'informació cartogràfica arrel de les seves competències. El procés de digitalització i generació de nova informació geoespacial es recolza principalment amb la utilització de diverses solucions desktop, la principal d'elles es el QGIS (disponible per tots els usuaris de l'organització). Tot i així, per necessitats més específiques associades a usuaris avançats, també es disposa de les eines desktop del fabricant ESRI. Per últim indicar que també s'utilitza de forma molt menys estesa a l'ACA l'eina Miramon.

Les principals operacions SIG que es realitzen a l'ACA utilitzant les eines desktop són:

- Gestió i Edició de Dades Geoespacials

- Digitalització de punts, línies i polígons amb snapping i validació topològica per assegurar la coherència espacial.
- Transformació de formats i projeccions (CAD a GIS, GDB, SHP, RASTER, ASCII, entre altres).
- Reclassificació, fusió (dissolve), divisió (split) i generalització de dades per adaptar-les a les necessitats operatives.
- Integració i georeferenciació d'imatges i fitxers CAD, així com generació i gestió de metadades associades.
- Anàlisi i Processament Espacial
 - Càlculs d'interseccions, buffers, i perfils topogràfics per donar suport a la presa de decisions.
 - Anàlisi de superposició (overlay), càlcul zonal i interpolació de punts amb tècniques com Thiessen.
 - Tractament avançat de dades ràster: creació de mosaics, reclassificació, generació de pendents i contorns, i optimització de dades per a visualització.
 - Scripts automatitzats per a processos massius d'anàlisi i conversió.
- Creació de Productes i Publicació de Resultats
 - Elaboració de mapes temàtics i plànols personalitzats per a la impressió en paper o publicació digital.
 - Control de topologia per assegurar la coherència entre elements (interseccions de línies, connexions entre entitats, etc.).
 - Consultes avançades i integració d'informació en bases de dades espacials per a informes i seguiments específics.

Les eines desktop utilitzades actualment a l'ACA es detallen a continuació.

a) QGIS

QGIS és una eina GIS desktop de codi obert reconeguda per la seva versatilitat i robustesa en la gestió, edició i visualització de dades geoespacials. Ofereix una àmplia gamma de funcionalitats avançades, com la creació de mapes, l'anàlisi espacial, la generació de gràfics i la integració amb altres sistemes SIG, com PostgreSQL/PostGIS.

Com una eina multiplataforma, QGIS permet treballar amb diversos formats de dades, incloent estàndards oberts com GeoJSON, Geopackage i formats OGC (WMS, WFS), garantint la interoperabilitat amb altres eines i solucions corporatives. A més, la seva extensibilitat mitjançant complements i el suport per a llenguatges de programació com Python el converteixen en una eina altament personalitzable.

L'ACA utilitza QGIS com eina principal de generació i accés a informació SIG, aprofitant el seu enfocament de codi obert per reduir costos i millorar la flexibilitat tècnica.

QGIS també destaca pel seu modelador gràfic de processos, que facilita la creació de fluxos de treball automatitzats sense necessitat de programació avançada, així com per la seva comunitat global activa, que garanteix un desenvolupament constant i l'accés a recursos i suport tècnic.

L'ACA actualment té implantada la versió 3.28.15.

Sobre aquesta eina s'han construït visors personalitzats com el visor "QGIS Planificació" o el "QGIS Actuacions AEA" que accedeixen a informació cartogràfica existent realitzant una selecció temàtica de les dades que es visualitzen.

b) Solucions ESRI

- **ArcView + ArcInfo + ArcEditor**

L'antiga gama de productes d'ESRI disposa de tres productes desktop anomenats ArcView, ArcEditor i ArcInfo. Aquests productes es diferencien pel nivell de llicenciament i les capacitats funcionals sota un mateixa interfície, entorn d'edició i aplicació nucli. Les eines proporcionen les funcionalitats per la creació i visualització de cartografia en un entorn desktop.

L'any 2012 es va discontinuar aquesta gama de llicenciament de productes agrupant totes les eines desktop sota la marca ArcGIS.

- **ArcGIS Pro**

ArcGIS Pro és l'eina GIS desktop més avançada d'ESRI, dissenyada per oferir funcionalitats modernes i escalables per a la creació, edició, visualització i anàlisi de dades geoespacial. Aquesta aplicació substitueix les antigues gammes de productes com ArcView, ArcEditor i ArcInfo, integrant totes les funcionalitats en una única eina amb un model de llicenciament flexible basat en usuaris i rols.

A diferència dels seus predecessors, ArcGIS Pro permet treballar amb dades en 2D i 3D dins d'un mateix projecte, amb una interfície intuïtiva que facilita l'accés a funcions avançades com l'edició de bases de dades, la publicació de serveis al núvol i l'anàlisi espacial i temporal.

Aquesta permet una integració directa amb la infraestructura ArcGIS Enterprise i el SIG Corporatiu de la Generalitat. A més, disposa de compatibilitat amb formats estàndard com Geopackage i GeoJSON garantint l'interoperabilitat amb altres plataformes i eines.

c) Miramon³

MiraMon és un sistema d'Informació Geogràfica i software de teledetecció. Permet la visualització, consulta, edició i anàlisi tan de capes ràster (imatges de teledetecció, ortofotos, models digitals del terreny i mapes temàtics convencionals) com de capes vectorials (mapes temàtics o topogràfics que continguin punts, línies o polígons).

Aquest programari és desenvolupat pel CREAM (Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals) i la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). Així, la seva principal característica és la de proveir un programari gratuït per a tota la comunitat acadèmica i educativa, o a baix cost per a entitats privades.

³ <https://www.miramon.cat/ESP/Presentacio.htm>

3.2. Abast del contracte

L'abast del contracte inclou la implantació d'una plataforma que doni resposta a les necessitats identificades i permeti assolir els objectius del projecte. L'empresa adjudicatària haurà de:

- Assegurar l'assoliment dels objectius definits a l'Apartat 3.1.3. Objectius del projecte.
- Prestar els serveis descrits a l'Apartat 2 Descripció dels serveis a prestar.
- Donar compliment als requisits funcionals detallats a l'Apartat 3.3, així com als requisits no funcionals descrits a l'Apartat 3.4.

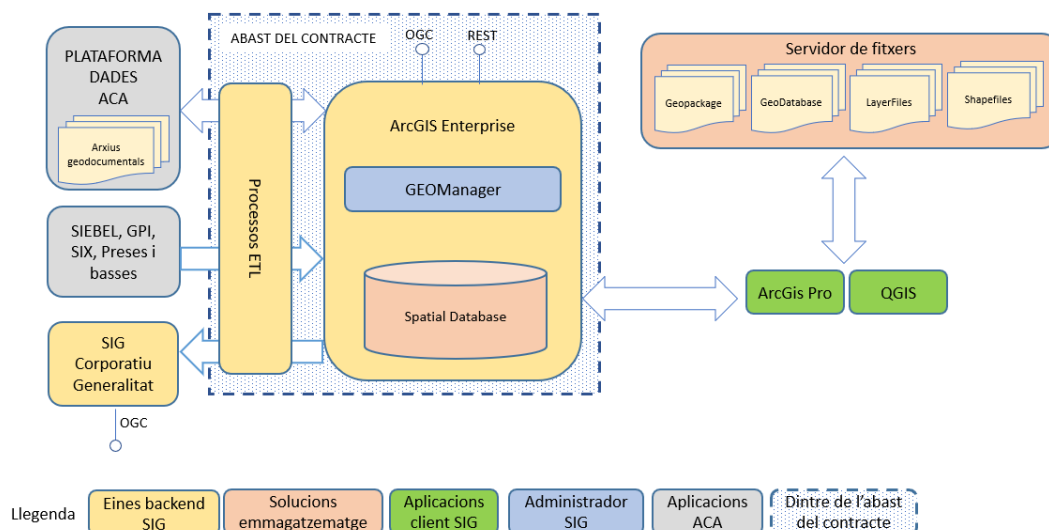
L'abast funcional inclou:

1. Definir i implantar un procés de validació i publicació de dades geoespaciales, establint criteris de qualitat i publicació.
2. Desenvolupar i implementar el GeoManager, l'eina d'administració de la plataforma SIG-ACA, per la gestió de permisos, usuaris, llicències i fluxos de validació de dades.
3. Construir una plantilla de visor SIG reutilitzable per a la generació de visors SIG d'ús intern a l'Agència.
4. Capacitar els tècnics SIG per garantir una transició efectiva als nous processos i eines incorporats al present plec.

L'abast no funcional inclou:

1. Integrar la infraestructura ArcGIS Enterprise dintre dels processos SIG de l'organització mitjançant l'establiment d'una estructura de treball i organització que millori l'accés i gestió de les dades SIG, assegurant-ne l'eficiència, la coherència i la sostenibilitat a mig termini.
2. Actualitzar la informació SIG existent a la infraestructura ArcGIS Enterprise amb les versions de la informació més recents disponibles, optimitzant-ne l'ús i activant els serveis d'interoperabilitat mitjançant estàndards OGC.
3. Construir processos automàtics (M2M) de generació de capes a través de l'accés a les dades dels backends de l'ACA.

La següent figura mostra el model de la plataforma objectiu d'aquest plec, amb els sistemes que la componen i les seves interaccions. En aquest model, la plataforma ArcGIS Enterprise s'integra com a element central de la plataforma SIG-ACA, afavorint una millor alineació amb el mapa de sistemes i processos de l'ACA.



Queda fora de l'abast d'aquesta contractació el subministrament de qualsevol plataforma i el llicenciament dels productes a emprar, que corren a banda de l'ACA. Temporalment l'adjudicatari haurà de facilitar llicències necessàries per a les sessions de formació contemplades.

3.3. Requisits funcionals

A continuació, es detallen els requisits funcionals que ha de complir l'execució del present plec. Aquests requisits s'estructuren en els apartats següents, corresponents als diferents àmbits d'actuació identificats per a la seva implantació:

1. Procés de validació i publicació de dades geoespacial: Garantir la correcta consolidació de les dades SIG dintre de la infraestructura ArcGIS Enterprise.
2. GeoManager: Establir les eines i processos per a la correcta gestió i administració de la plataforma SIG-ACA.
3. Plantilla visors SIG personalitzats: Construcció d'una plantilla de visor SIG per a la generació de visors SIG d'us intern a l'ACA.
4. Formació: Capacitació dels tècnics SIG amb la utilització de la nova plataforma i els processos definits al present plec.

3.3.1. Requisits de validació i publicació de dades geoespacial

Aquest apartat es centra en definir el procés de validació i publicació de les dades generades amb la plataforma SIG-ACA amb l'objectiu de garantir la consistència i qualitat de les dades.

Un dels pilars fonamentals per l'èxit de la transformació digital de l'ACA és garantir que les seves dades tinguin la millor qualitat i fiabilitat possible. Per aquest motiu, s'han implementat diverses iniciatives organitzatives, metodològiques i tecnològiques que han definit un nou model de governança, gestió i explotació de dades a l'ACA. Aquest model estableix les línies mestres que ha de seguir qualsevol nou projecte de transformació digital.

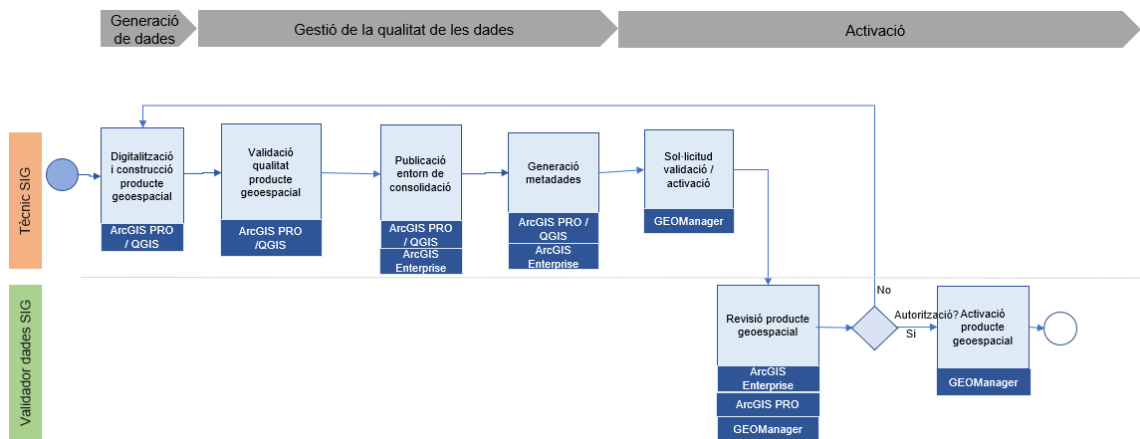
En el marc dels treballs definits en aquest document, és imprescindible que aquests es desenvolupin seguint i alineant-se el model de governança de les dades definit a l'Annex. *Unitats de suport de l'ACA per l'execució del contracte. Apartat 1. Govern, gestió i explotació de dades i documents*, per les dades que ha de gestionar la solució. A més de permetre que la informació dels productes SIG es pugui accedir i consultar per part d'altres aplicacions de l'ACA.

Per aquest motiu, la publicació d'un nou producte SIG, o d'una actualització, requereix l'execució d'un flux de treball que permeti la validació i publicació de la informació geoespacial.

Aquest apartat defineix el procés de validació i publicació de les dades generades amb la plataforma SIG-ACA per garantir-ne la consistència i la qualitat. La publicació d'un nou producte SIG o d'una actualització requereix l'execució d'un flux de treball estructurat que asseguri la validació i la correcta integració de la informació geoespacial a la plataforma.

A continuació es descriuen les fases del procés:

1. **Generació de dades:** Creació i edició de capes per part dels tècnics SIG mitjançant eines com ArcGIS Pro o QGIS.
2. **Gestió de la qualitat de les dades:** Fase de validació de la qualitat de la informació generada durant la fase anterior i de publicació a l'entorn final per la seva aprovació.
3. **Activació:** Revisió final per part dels usuaris validadors i activació de les dades SIG per al seu ús a la plataforma.



A continuació es detallen els tres passos associats a la Gestió de la qualitat de les dades:

- a) Validació qualitat producte geoespacial
- b) Publicació entorn de consolidació
- c) Generació metadades
- a) **Validació qualitat producte geoespacial**

Aquests requisits inclouen la implementació de mecanismes per validar i detectar errors, com ara atributs incomplets, inconsistències espacials o dades duplicades. Es considera necessari incorporar realitzar dos tipologies de validacions:

1. Comprovar la correctesa topològica dels productes generats.
2. Consultar les regles de qualitat construïdes sobre la plataforma de governança de les dades.

Els requisits que cal complir són:

- Definir les regles de qualitat necessàries per la validació dels atributs de les capes SIG, d'acord amb les indicacions de l'Oficina de Governança de les Dades (OGD) de l'ACA. Un cop implantades per l'OGD, estaran disponibles mitjançant una API-REST per a la seva aplicació en els fluxos de publicació i validació de dades:
 - Valors obligatoris: Assegurar que els atributs obligatoris estan informats i no tenen valors nuls o blancs.
 - Consistència semàntica: Validar que els valors dels atributs respecten codis predefinits, dominis i estàndards de classificació.
 - Format i tipus de dades: Comprovar que els atributs tenen el tipus de dada correcte (text, número, data, boolean, etc.).
- Definir i implantar funcionalitats de validació de la geometria
 - Validació topològica bàsica: Comprovació de vèrtexs duplicats, geometries superposades, buits no desitjats, desconexions entre elements i interseccions incorrectes.
 - Consistència geomètrica: Verificar que una entitat té el tipus geomètric correcte.
 - Sistema de referència correcte: Confirmar que totes les dades s'han generat i es mantenen amb el sistema de coordenades establert per l'organització.

Les funcionalitats de validació de la geometria han d'implantar-se a les eines de la plataforma SIG-ACA (ArcGIS Enterprise, ArcGIS PRO i QGIS) utilitzades durant la generació de les dades geoespacial, aprofitant les capacitats de les eines o el desenvolupament de complements sobre aquestes plataformes.

b) Publicació entorn de consolidació

Una vegada generada la informació cartogràfica, és necessari publicar i migrar les dades a la infraestructura ArcGIS Enterprise per l'activació final i poder ser utilitzats pels usuaris de l'ACA. La correcta publicació de les dades geoespacial és essencial per assegurar que la informació quedi ben estructurada, preservi la seva qualitat i faciliti l'administració i la seva explotació posterior. La publicació cal que tingui present els entorns de treball i de dades consolidades existents a l'ArcGIS Enterprise.

L'objectiu dels requisits definits a continuació és optimitzar el procés de publicació facilitant la tasca tant als tècnics SIG com als administradors. Es busca minimitzar els

passos manuals i automatitzar el màxim nombre de processos per assegurar una publicació eficient i sense errors.

Els requisits a complir són:

- Configurar fluxos genèrics de publicació de dades que permetin la rèplica de les dades de les eines clients SIG de la plataforma SIG-ACA a la infraestructura ArcGIS Enterprise, incorporant:
 - Eines per a la conversió dels formats SIG més utilitzats actualment a l'ACA, garantint la seva compatibilitat amb l'ArcGIS Enterprise. Els formats són:
 - SHP (Shapefile)
 - File Geodatabase (GDB)
 - GeoTIFF
 - GeoJSON
 - KML
 - GML
 - GeoPackage (GPKG)
 - Adaptar la informació a l'ArcGIS Enterprise, garantint la compatibilitat de projeccions, atributs i formats. El procés ha de realitzar la transformació i publicació de les dades SIG, assegurant-ne la correcta visualització i ús dins la plataforma.
 - Replicar la informació SIG del repositori origen a l'espai final de publicació a l'ArcGIS Enterprise.

c) Generació de metadades

El catàleg de dades disponible a la plataforma ha de disposar d'un conjunt de metadades que compleixin l'estàndard ISO 19115, garantint la interoperabilitat, la qualitat i la consistència de la informació associada a les capes geoespacials.

La publicació de capes consolidades dintre de l'entorn ArcGIS Enterprise requereix disposar de les metadades, sent un requisit a validar durant l'execució del procés de publicació.

Els impactes i beneficis esperats d'aplicar les metadades són:

- Augment de la qualitat i fiabilitat de les dades geoespacials.
- Facilitat en la cerca i reutilització de dades per part dels usuaris interns i externs.
- Compliment dels estàndards internacionals, millorant la interoperabilitat i la col·laboració amb altres organitzacions.
- Optimització dels processos de publicació, evitant errors i duplicats en la gestió de dades.

Els requisits que cal complir són:

- Configurar el catàleg de metadades a la infraestructura ArcGIS Enterprise seguint les especificacions de l'estàndard ISO 19115:
 - A l'ArcGIS Enterprise configurar les ISO com a estil predeterminat de la plataforma.
 - Adaptació de les metadades de les capes existents a la ISO 19115, realitzant la migració dels camps actuals.
 - Permetre als usuaris cercar, filtrar i descarregar metadades a través de l'ArcGIS Enterprise.

3.3.2. Requisits GEOManager

Aquest apartat descriu els requisits de l'aplicació per a la gestió i administració de la plataforma SIG-ACA anomenada GeoManager. L'eina també cobreix necessitats específiques que no es poden resoldre de manera eficient amb les funcionalitats disponibles d'origen a l'entorn ArcGIS Enterprise.

La solució s'ha de desenvolupar sobre la infraestructura ArcGIS Enterprise, proporcionant una interfície que permeti accedir a les noves funcionalitats incorporades.

A continuació s'enumeren els requisits a realitzar.

a) Gestió d'usuaris i rols

Aquest conjunt de funcionalitats té com a principal objectiu la gestió de la seguretat i l'autorització d'accés dels usuaris a les funcionalitats disponibles a la plataforma SIG-ACA, aprofitant el sistema de gestió d'usuaris i rols d'ArcGIS Enterprise.

Els rols d'usuaris es definiran aprofitant els grups i rols personalitzats d'ArcGIS Enterprise, assegurant la seva compatibilitat amb l'arquitectura del sistema. Aquests rols són:

- **Administrador SIG:** Responsable de la gestió completa del sistema, incloent-hi la creació, edició i eliminació d'usuaris, així com la gestió de les llicències.
- **Validador SIG:** Responsable de revisar la qualitat, validació i publicació final de la informació geoespacial.
- **Tècnic SIG:** Usuari avançat de SIG amb permisos per crear, editar i compartir contingut amb l'àrea o àmbit específic al que pertanyen, però sense capacitat de validació final.
- **Tècnic:** Rol per defecte per als usuaris de l'ACA, amb permisos només de lectura sobre les dades i serveis disponibles a la plataforma.

A continuació es presenta una taula resum dels rols i permisos associats:

Funcionalitats	Rol			
	Administrador SIG	Validador SIG	Tècnic SIG	Tècnic
Gestió usuaris i rols	SI	NO	NO	NO
Gestió de llicències d'ArcGIS Enterprise	SI	NO	SI	NO
Validació i activació informació SIG	NO	SI	NO	NO
Visualització de la informació SIG de l'ACA	SI	SI	SI	SI

La taula indica si els diversos rols tenen accés (SI) a la funcionalitat indicada, o no disposen d'aquesta autorització (NO).

Els requisits que cal implementar són:

- Definir i configurar els rols dins d'ArcGIS Enterprise utilitzant les funcionalitats nadiues del sistema.
- Associar els usuaris de l'ACA als rols corresponents.
- Utilitzar aquests rols i permisos dins dels mòduls del GEOManager, assegurant que els accessos es gestionen de manera centralitzada a ArcGIS Enterprise.

b) Gestió de llicències de l'entorn ArcGIS Enterprise

Aquest mòdul facilitarà la gestió eficient de les llicències Creator i GIS Professional Standard dins la infraestructura d'ArcGIS Enterprise, garantint-ne l'assignació controlada i transparent. S'integrarà amb l'eina d'administració d'ArcGIS Enterprise, permetent optimitzar l'ús de les llicències disponibles i assegurar el compliment de l'acord de llicència d'ESRI.

Els objectius d'aquest mòdul són:

- Optimitzar la gestió de les llicències disponibles, garantint el compliment de l'acord de llicència d'ESRI.
- Maximitzar l'ús eficient de les llicències sense incomplir restriccions sobre ús compartit o simultani.

El mòdul haurà de complir els següents requisits:

- Implementació d'un mecanisme de reserva d'ús de llicències Creator i GIS Professional, amb una interfície visual que permeti als usuaris:
 - Seleccionar un interval de temps d'ús de llicències.
 - Validar la disponibilitat de llicències per a l'interval de temps seleccionat.
 - Consultar la disponibilitat de les llicències lliures en un interval de temps determinat.

- Cancel·lar una reserva i alliberar la llicència associada abans de la finalització del període reservat.
- Desenvolupar un procés automatitzat integrat amb les interfícies d'administració de l'ArcGIS Enterprise, per:
 - Assignar llicències segons el calendari establert.
 - Alliberar llicències de manera automàtica en finalitzar la franja horària assignada.
 - Validar la disponibilitat de llicències abans de concedir-ne una nova, evitant conflictes d'assignació.
- Generar un registre detallat i consultable sobre l'ús de les llicències, incloent-hi:
 - Identificació de l'usuari que utilitza la llicència.
 - Hora i data de l'assignació i alliberament.
 - Motiu de l'alliberament (fi de franja horària, inactivitat, cancel·lació per l'usuari, etc.).
- Implementació d'un mecanisme d'administració de les reserves de les llicències, amb una interfície visual per als usuaris administradors que permeti:
 - Visualitzar les reserves existents per gestionar-les.
 - Administrar les reserves, permeten als administrador editar i cancel·lar reserves.
 - Gestionar el nombre de les llicències disponibles per a la gestió de les reserves.
 - Consultar i exportar el registre de l'ús de les llicències

c) Mòdul de validació i activació de dades geospacials

Aquest mòdul permetrà la validació i activació de dades geoespacials per garantir la qualitat de la informació SIG publicada a la infraestructura ArcGIS Enterprise. Per fer-ho, s'integrarà amb la plataforma de regles de qualitat de l'ACA mitjançant crides a la seva API-REST, seguint els requisits establerts a l'*Apartat 3.3.1. Requisits de validació i publicació de dades geoespacials*.

Els requisits que cal incorporar són:

- Desenvolupament d'un formulari de peticions de publicació de dades noves o modificades, aquest ha de permetre:
 - Recollir la informació necessària per a la validació i publicació, incloent-hi el nom de la capa, la descripció, els atributs incorporats, la selecció de les regles de qualitat a aplicar i els objectius de la publicació.

- Permetre marcar peticions urgents i generar notificacions automàtiques als usuaris validadors.
- Desenvolupament d'un formulari d'assignació de les regles de qualitat a aplicar a la capa d'informació a validar. Les regles de qualitat corresponen a les definides a l'*Apartat 3.3.1. Requisits de validació i publicació de dades geoespacial*s.
- Desenvolupament d'un procés de validació que executi la regla de qualitat associada a cada atribut de la capa SIG i els processos de revisió topològica de les dades geoespacials.

El resultat de l'execució del procés amb les consultes de les regles de qualitat i el resultat dels processos de revisió topològica han de mostrar-se a l'usuari.

- Desenvolupament d'un formulari de gestió de les peticions rebudes pels usuaris validadors, aquest ha de permetre:
 - Mostrar una llista clara i estructurada de peticions amb els seus detalls.
 - Proporcionar opcions per aprovar la publicació o rebutjar la petició, indicant el motius al tècnic sol·licitant.
 - Autoritzar o rebutjar la sol·licitud informant de forma automàtica al peticionari.
 - Filtrar les peticions segons l'estat de les mateixes (pendent, en procés o executades)
- Activar la capa d'informació SIG associada a la sol·licitud de validació i publicació als usuaris de la plataforma SIG-ACA, automatitzant el procés d'activació del producte geoespacial a l'entorn ArcGIS Enterprise. A més de modificar els permisos de visibilitat i ús per a que sigui accessible per a la resta de l'organització.
- Emmagatzemar un registre complet de cada petició, incloent les dates, responsables, accions realitzades i resultats de la validació.

3.3.3. Requisits de construcció d'una plantilla de visor SIG personalitzat

Aquest apartat descriu els requisits associats al desenvolupament d'una plantilla de visor SIG per l'ús intern a l'ACA, utilitzant la infraestructura ArcGIS Enterprise. L'objectiu és facilitar la creació de visors temàtics amb un disseny estandarditzat, funcionalitats homogènies i adaptada al sistema de disseny corporatiu.

La plantilla ha de permetre que qualsevol usuari pugui generar de forma autònoma visors que responguin a necessitats específiques de consulta i anàlisi de dades geoespacials.

Aquest ha de permetre:

- Desenvolupar un visor preconfigurat amb widgets que integrin les següents funcionalitats:
 - Visualització de capes/cobertures corporatives i externes.

- Navegació bàsica (controls de zoom, panoràmica).
- Cerca geogràfica o per atributs.
- Filtres per capes i categories.
- Selecció i consulta d'atributs.
- Descàrrega de dades.
- Mesures bàsiques (distància, àrea).
- Compartició i impressió d'informació.
- Personalització de simbologia i estils reutilitzables.
- Garantir que el visor preconfigurat es publiqui com una plantilla reutilitzable a ArcGIS Enterprise, accessible per tots els usuaris.
- Adaptar l'aspecte del visor al sistema de disseny de l'ACA per permetre la identificació com a solució corporativa de l'ACA.
- Redactar una guia detalla de com utilitzar la plantilla del visor, passos a realitzar i publicació per la utilització a usuaris interns de l'ACA. Aquesta ha d'incloure:
 - Instruccions pas a pas per crear un visor a partir de la plantilla.
 - Recomanacions per la configuració de capes i funcionalitats.
 - Bones pràctiques de publicació per als usuaris interns.
- Desenvolupament d'un visor específic construït amb la plantilla, utilitzant el catàleg de capes consolidades de l'ACA, per servir com a exemple pràctic i validació del model.

3.3.4. Requisits de formació

La implantació de la nova plataforma SIG-ACA, conjuntament amb l'adopció de nous processos i fluxos de treball, requereix una actualització significativa de les competències dels tècnics SIG i altres usuaris de la plataforma. Aquest procés formatiu no s'ha de limitar únicament a les característiques tècniques de les aplicacions, sinó que ha de posar èmfasi en la integració dintre del flux de treball amb dades SIG i l'optimització dels processos SIG actuals de l'organització.

Els usuaris de la plataforma SIG-ACA tenen una àmplia experiència amb les eines SIG de l'ACA. No obstant, és imprescindible que adquireixin familiaritat amb les noves tecnologies per maximitzar-ne l'eficàcia i adaptar-se als processos que aquest plec descriu.

La formació ha d'estar clarament enfocada a la resolució de problemes i situacions habituals que els tècnics i usuaris de la plataforma puguin trobar en el seu dia a dia. Aquest enfocament garanteix que els participants adquireixin habilitats pràctiques que els permetin aplicar els coneixements adquirits de manera immediata i efectiva.

Els objectius que es plantegen per aquest pla de formació són:

- Capacitació tècnica: Actualitzar els coneixements dels usuaris sobre les noves versions de les aplicacions per garantint-ne un ús efectiu i avançat.

- Resolució de problemes reals: Proporcionar formació pràctica orientada a casos d'ús reals que millorin la productivitat i l'eficiència operativa.
- Estandardització: Assegurar una base homogènia de coneixements entre els usuaris per garantir l'ús coherent i uniforme de la plataforma dins de l'organització.

La formació es durà a terme seguint les directrius establertes per l'Oficina de Gestió del Canvi de l'ACA (veure *Annex. Unitats de suport de l'ACA per l'execució del contracte. Apartat 2. Gestió del canvi*) i estarà orientada a casos pràctics que abordin situacions reals i necessitats operatives concretes. Les sessions s'organitzaran en grups reduïts (de 10 a 15 persones), amb variacions en funció de la temàtica i el nivell de coneixements dels assistents.

Tant el material didàctic com les llicències de les eines necessàries durant les sessions de formació han de ser proporcionades pel licitador.

Els requisits a complir són:

- Sessió de formació en català en format presencial amb l'ArcGIS Enterprise adreçat als tècnics SIG avançats i administradors de la plataforma SIG-ACA (30 tècnics) amb els següents continguts:
 - Descripció general de les capacitats de la plataforma.
 - Funcionament del catàleg d'informació SIG
 - La gestió d'espais de treball per projectes i equips, garantint la coherència i col·laboració.
 - Publicació i configuració de serveis, capes i metadades assegurant el compliment de l'estàndard (ISO 19115).
 - Configuració de permisos i optimització de serveis.
 - Creació de web maps i visors.
 - Funcionament eina GEOManager.
 - Creació de processos automàtics sobre la plataforma.
- Sessió de formació en català en format presencial de l'aplicació ArcGIS Pro adreçada als tècnics SIG amb experiència en les aplicacions d'ESRI actuals (30 tècnics) de l'ACA, amb els següents objectius:
 - Conèixer el producte ArcGIS Pro, explorant les seves eines i funcionalitats, i aprendre a realitzar les operacions detallades a l'apartat 3.1.4.3. *Aplicacions clients SIG*.
 - Descripció de les principals novetats del producte i com aquestes milloren els processos actuals.
 - Importar models d'altres orígens (QGIS o ArcInfo) amb la identificació dels possibles problemes que es poden produir

- Descripció del flux de treball, amb informació SIG que es defineix en aquest plec, amb la creació de projectes amb dades ràster i vectorials
- Crear projectes d'ArcGIS Pro i importar documents de mapes i escenes 3D.
- Ús avançat del mòdul de metadades per gestionar la documentació associada a capes i serveis.
- Creació, edició i exportació de dades en formats estàndards.
- Sincronització amb la base de dades corporativa (ArcGIS Enterprise)
- Integració amb models BIM.
- Funcionament eina GEOManager.

3.4. Requisits no funcionals

A continuació es descriuen en detall els requisits no funcionals que han de complir les solucions desenvolupades en el marc d'aquest contracte.

Amb caràcter general, l'adjudicatari haurà de complir tots els requisits detallats en els diferents apartats de les condicions d'execució de la licitació.

A més, es defineixen els següents requisits addicionals específics per aquesta licitació:

- Requisits tecnològics
 - Implantació i desenvolupament de l'entorn ArcGIS Enterprise, el detall es descriu a l'*Apartat 3.4.1. Requisits d'infraestructura ArcGIS Enterprise*.
 - Actualització de la informació SIG existent a la infraestructura ArcGIS Enterprise, el detall es descriu a l'*Apartat 3.4.2. Requisits d'actualització de la informació SIG consolidada*.
 - Construcció de processos M2M, el detall es descriu a l'*Apartat 3.4.3. Requisits de construcció processos M2M*.
 - Els entorns d'execució dels sistema d'informació seran:
 - Desenvolupament, a proporcionar per l'adjudicatari segons l'*Annex de Condicions d'execució Apartat 1.6.7 Entorns de desenvolupament*.
 - Producció, a proporcionar pel CTTI
- Requisits d'usabilitat i accessibilitat
 - El sistema d'informació haurà d'estar disponible en els següents idiomes: català i castellà
 - La interfície d'usuari haurà de complir amb els requisits legals vigents (WCAG-AA)
 - El disseny de la presentació ha de ser responsiu, garantint la compatibilitat del sistema d'informació amb diferents dispositius i plataformes.

- De forma general, aplicar el sistema de disseny de l'ACA derivat de la guia d'estils de la Generalitat <https://guiaweb.gencat.cat/ca/inici/>, on caldrà:
 - Reconèixer l'aplicació desenvolupada com a solució corporativa de l'ACA a través de l'organització dels elements i la seva imatge, utilitzar el sistema de disseny de l'ACA i proporcionar una experiència d'usuari fluida i intuïtiva.
 - Proporcionar una jerarquia visual en el seu contingut i una experiència d'usuari òptima, a part de donar compliment a la normativa d'accessibilitat d'aplicacions web del sector públic establerts pel Real Decreto 1112/2018.
- Requisits de seguretat
 - Els nivells de classificació de seguretat de la informació per a les dades del sistema d'informació resultat d'aquesta licitació són d'ús intern.
 - L'autenticació s'ha de realitzar a través de GICAR (usuaris de la Generalitat), IDCat Mòbil o Certificat Digital. L'autorització serà realitzada a través de l'aplicació descrita al present plec.
- Requisits d'observabilitat
 - D'acord a les necessitats del sistema d'informació, el nivell d'observabilitat i mesura requerit és el corresponent al del paquet bàsic.

En el moment de la redacció d'aquest plec, l'ACA es troba immersa amb la execució del Pla de Transformació Digital, i per aquest motiu, durant l'execució del projecte caldrà tenir present la següent iniciativa:

- Implantació de la Plataforma d'Analítica Avançada, orientada a fomentar la utilització, l'explotació i l'anàlisi de les dades disponibles a l'ACA. Per a l'àmbit d'aquest projecte, permetrà disposar d'una plataforma per l'explotació i transformació de les dades disponibles al SIG-ACA. Aquest projecte implantarà a l'ACA una solució per la d'integració i transformació de dades SIG a l'ArcGIS Enterprise amb el producte FME Server. La plataforma es trobarà disponible al **segon semestre del 2025**.
- *Transformació digital de la gestió documental*, orientada a proporcionar una nova infraestructura de gestió documental per l'ACA. Dintre d'aquest repositori es gestionaran documents, arxius i altres tipologies de fitxers que podran ser accessible per la plataforma SIG-ACA. Aquesta té com a objectiu garantir la disponibilitat i el nivell de qualitat de la informació que emmagatzemarà. La plataforma es trobarà disponible al **primer semestre del 2026**.

3.4.1. Requisits de la infraestructura de l'ArcGIS Enterprise

L'ACA disposa de l'entorn ArcGIS Enterprise desplegat al núvol, amb una rèplica de la informació existent al SIG Corporatiu de la Generalitat. Aquesta plataforma està concebuda com el repositori final per a les dades validades i consolidades de l'agència, assegurant la seva integritat, disponibilitat i coherència.

Es requereix disposar d'un entorn de dades geoespacial que donin resposta a les necessitats operatives i tècniques de l'ACA, permetent la correcta gestió, emmagatzematge, organització, visualització i publicació de la informació SIG.

Els requisits als que cal donar compliment corresponen a:

- Disposar d'entorns de treball SIG pels usuaris de l'Agència:
 - Es necessiten entorns diferenciats per a dades de treball i dades de producció per garantir una separació clara entre informació en desenvolupament i informació consolidada.
 - S'han de poder definir espais de dades amb accés restringit segons els rols i responsabilitats dels usuaris (tècnics SIG, àrees funcionals, etc.).
 - Cal disposar d'espais de dades per la utilització de les aplicacions, permetent la generació de dades temporals, calculades, amb una data de caducitat o simbologia particularitzada per l'ús amb l'aplicació.
 - Establiment de regles i permisos per gestionar l'accés, la cerca i la compartició de dades geoespacial dins de la plataforma, respectant les polítiques de seguretat i governança.
- Gestió del catàleg de capes i informació geoespacial d'informació validada i consolidada:
 - El catàleg de capes ha de permetre una organització lògica de capes segons temàtiques o àrees funcionals: qualitat de l'aigua, gestió de lleres, planificació hidrològica, etc.
 - S'ha de suportar una estructura jeràrquica que faciliti la navegació al catàleg per les capes disponibles.
 - Les capes i serveis han de seguir un estàndard de nomenclatura que inclogui l'àmbit funcional, la data de publicació i l'estat de la dada (provisional, validat, històric).
 - La infraestructura ha de permetre l'aplicació de simbologia coherent amb el sistema de disseny corporatiu de l'ACA.
- Versionatge de capes validades i consolidades:
 - El sistema ha de disposar de funcionalitats de versionatge per gestionar edicions col·laboratives de manera segura.
 - S'han de definir fluxos de validació i consolidació abans de la integració de dades al repositori corporatiu.
 - Ha de ser possible accedir, comparar i restaurar versions prèvies de les capes.
 - S'ha de garantir l'emmagatzematge i consulta d'informació històrica vinculada a cada producte SIG.
- Gestió de les còpies de seguretat i recuperació de la infraestructura ArcGIS Enterprise:

- La infraestructura ha de permetre l'establiment d'un pla de còpies de seguretat periòdic, amb suport per a formats estàndard (GeoPackage, Geodatabases o equivalent).
- Les còpies generades han d'organitzar-se en una estructura coherent basada en temàtica, àrea o projecte.
- S'ha de disposar d'un procediment documentat que descrigui el procés de restauració de capes en cas d'incidència.

3.4.2. Requisits d'actualització de la informació SIG consolidada

Aquest apartat descriu els requisits associats a l'actualització de la informació SIG consolidada de l'ACA a la infraestructura ArcGIS Enterprise. Aquesta actualització ha de permetre disposar de la informació als usuaris de l'Agència amb els serveis i optimitzacions necessàries pel seu ús.

La relació de les capes amb el suficient grau de maduresa que disposa l'ACA es pot consultar a l'*Annex 4. Inventari de cartografia de l'Agència Catalana de l'Aigua*.

Actualment la infraestructura ArcGIS Enterprise disposa d'una còpia de la informació existent al SIG Corporatiu de la Generalitat realitzada al mes de Juny del 2024, respecte a l'inventari total de cartografia la situació en el moment de publicació del present document es la següent:

- Capes inventariades ACA: 212
 - Capes integrades a l'ArcGIS Enterprise: 142
 - Capes per actualitzar: 35
 - Capes no integrades a l'ArcGIS Enterprise: 70

Les capes publicades al SIG Corporatiu de la Generalitat disposen de simbologia i metadades que és necessari incorporar a l'ArcGIS Enterprise.

Els requeriments a donar compliment són:

- Actualització de la informació SIG consolidada a l'Agència
 - Realitzar l'extracció de les capes actualitzades existents a la plataforma SIG Corporativa de la Generalitat (el catàleg de capes es troba disponible a .
 - Realitzar la càrrega de les capes a actualitzar o integrar a la plataforma generant els processos necessaris de conversió i càrrega.
 - Realitzar les configuracions adients i aplicar la simbologia necessària per la correcta visualització de les capes actualitzades o integrades.
- Millorar el rendiment de les capes consolidades carregades a la infraestructura ArcGIS Enterprise
 - Generar piràmides d'informació SIG per millorar la càrrega i visualització de dades a diferents escales.

- Gestionar les caches per a mapes garantint una experiència d'usuari àgil.
- Permetre l'accés a la informació SIG mitjançant la interoperabilitat amb serveis OGC.
 - Implementar serveis OGC (com WMS, WMTS, WFS i WCS) a la infraestructura ArcGIS Enterprise per les capes consolidades, assegurant que les dades geoespacials es puguin consultar i integrar en altres plataformes mitjançant protocols estàndard.

3.4.3. Requisits de construcció processos M2M

Aquest apartat recull les necessitats associades a la construcció de processos automàtics per a l'adquisició, transformació i càrrega de dades geoespacials. L'execució dels processos es realitzarà mitjançant l'ArcGIS Enterprise o l'eina corporativa de tipus ETL que disposi l'ACA en el moment d'execució d'aquest projecte.

Aquests processos estan orientats a generar noves capes d'informació a partir de les dades de sistemes backends interns de l'ACA. Els processos M2M que cal construir reemplaçaran els existents actualment a l'ACA, es pot consultar la relació a *l'Annex 4. Inventari de cartografia de l'Agència Catalana de l'Aigua* s'identifiquen les capes existents mitjançant el camp M2M.

Els requisits que cal donar resposta són:

- Automatitzar els processos de generació i actualització de les capes SIG a partir de l'accés a les dades existents als backends de l'ACA i publicació a l'ArcGIS Enterprise.
- Planificar l'extracció, càrrega i generació de les capes d'informació geogràfica amb periodicitat diària o personalitzada a les necessitats de l'ACA.
- Integrar les capes generades durant els processos M2M en la infraestructura de ArcGIS Enterprise a l'entorn de dades consolidades amb l'activació dels serveis necessaris per la seva utilització.

4. CONDICIONS D'EXECUCIÓ DEL SERVEI

4.1. Activitats associades a la gestió del servei dels sistemes d'informació

Atenent l'apartat 1.1 del document *Annex. Condicions d'Execució*.

4.2. Activitats associades a la metodologia, estàndards i lliurables

Atenent l'apartat 1.2 del document *Annex. Condicions d'Execució*.

L'adjudicatari haurà de determinar com aplicarà la metodologia, estàndards i lliurables en la present licitació, determinant per exemple quan aplicarà processos àgils i quan processos tradicionals, sempre i quan es validi pels equips de Gestió de Qualitat del CTTI.

Adicionalment caldrà tenir en compte que:

Metodologia associada a la construcció i el desenvolupament

La metodologia a emprar en aquest projecte és la metodologia agile (SCRUM o <SCRUM/CTTI>) que permeti abordar el desenvolupament i implementació de cada àmbit funcionals i no funcional descrits a l'*Apartat 3.2. Abast del contracte* amb èxit i assolint els objectius previstos.

Per abordar el projecte, es planteja realitzar una planificació global del projecte, definir una estructura desglossada dels treballs de cada àmbit funcional adaptada als terminis i marc del contracte, i que permeti definir clarament la relació entre les tasques i l'abast del projecte.

Realitzada la planificació general i conegudes les dependències entre els diferents treballs, l'execució de les tasques i serveis es realitzaria aplicant metodologia agile que permeti dissenyar, desenvolupar i provar segons el flux de treball adaptatiu d'aquests tipus de tècniques, facilitant un avanç iteratiu i incremental.

Les entregues previstes de la solució seran:

- a) Customització, integració i proves de l'ArcGIS Enterprise per a que doni resposta a les necessitats contemplades al present plec (*Apartat 3.4.1. Requisits d'infraestructura SIG-ACA*).
- b) Anàlisis, disseny, desenvolupament, customització, i implantació dels elements de validació i publicació de les dades geoespacials per a que doni resposta a les necessitats contemplades al present plec (*Apartat 3.3.1. Requisits de validació i publicació de dades geoespacials*).
- c) Per l'entrega del GEOManager es contemplen tots els serveis associats al desenvolupament d'una aplicació, anàlisis funcional, disseny tècnic, desenvolupament, proves i desplegament final de cadascun dels mòduls descrits a l'*Apartat 3.3.2. Requisits GEOManager*

- d) Anàlisis, actualització, càrrega i proves de les capes SIG consolidades de l'Agència sobre la infraestructura ArcGIS Enterprise per donar resposta als requisits descrits a l'*Apartat 3.4.2. Requisits d'actualització de la informació SIG consolidada*.
- e) Anàlisis, desenvolupament, implantació i proves dels nous processos M2M a construir sobre la plataforma SIG-ACA per donar resposta als requisits descrits a l'*Apartat 3.4.3. Requisits construcció processos M2M*.
- f) Anàlisis, disseny, desenvolupament i implantació de la plantilla d'un visor SIG sobre la infraestructura ArcGIS Enterprise donant resposta als requisits funcionals descrits a l'*Apartat 3.3.3. Requisits de construcció d'una plantilla de visor SIG personalitzat*, una vegada finalitzat la definició d'aquesta plantilla es requerirà la implantació d'un visor de prova que pugui ser utilitzat per l'organització.
- g) Preparació i realització de les necessitats formatives descrites a l'*Apartat 3.3.4. Requisits de formació*.

Metodologia associada a la gestió del canvi

L'ACA disposa d'una Oficina de Gestió del Canvi, que vetlla perquè la transformació digital que s'ha emprès sigui exitosa, posant el focus en dotar als recursos humans de l'organització de la formació, eines i suport que els permetin estar preparats i capacitats per assumir els canvis.

L'adjudicatari d'aquest projecte, com qualsevol projecte que deriva del Pla de Transformació Digital de l'Agència, ha de coordinar-se amb l'Oficina de Gestió del Canvi per tot el que tingui a veure amb la gestió del canvi i seguir les seves indicacions pel que fa a aspectes de comunicació, formació i suport als usuaris (veure l'*Annex. Unitats de suport de l'ACA per l'execució del contracte. Apartat 2. Gestió del canvi*).

Forma part d'aquest servei assegurar la correcta execució de les tasques associades a la gestió del canvi, verificant la correcta preparació dels usuaris afectats pel desplegament. La finalització i posada en producció de les noves versions ha d'estar validada i autoritzada per a l'Oficina de Gestió del Canvi, sense aquesta validació no es podrà realitzar el desplegament als entorns productius.

4.3. Activitats associades a la certificació de la qualitat

Atenent l'apartat 1.3 del document *Annex. Condicions d'Execució*.

4.4. Activitats associades a la realització de proves amb equips dedicats

Atenent l'apartat 1.4 del document *Annex. Condicions d'Execució*.

4.5. Activitats associades a la seguretat

Atenent l'apartat 1.5 del document *Annex. Condicions d'Execució*.

4.6. Activitats associades a l'Arquitectura Corporativa

Atenent l'apartat 1.6 del document *Annex. Condicions d'Execució*.

4.7. Activitats associades a la observabilitat i monitoratge

Atenent l'apartat 1.7 del document *Annex. Condicions d'Execució*.

4.8. Activitats associades al Centre de control

Atenent l'apartat 1.8 del document *Annex. Condicions d'Execució*.

4.9. Activitats associades a l'accessibilitat dels llocs web i aplicacions per a dispositius mòbils

Atenent l'apartat 1.9 del document *Annex. Condicions d'Execució*.

4.10. Activitats associades a les auditories

Atenent l'apartat 1.10 del document *Annex. Condicions d'Execució*.

4.11. Equips i rols

Atenent a l'apartat 1.11 del document *Annex. Condicions d'Execució*.

De forma específica durant els serveis d'implantació i construcció ha d'estar format com a mínim per:

- **Una persona responsable de projecte**, que liderarà tots els equips de treball assignats, i mantindrà la comunicació continua amb l'ACA. De perfil cap de projecte, la persona assignada ha de tenir una dedicació contínua en el projecte des del seu inici fins al final. Amb 2 anys d'experiència mínima en activitats equivalents.
- **Una persona arquitecte de sistemes**, que ha de ser el referent tecnològic en el projecte. De perfils arquitecte, la persona assignades han de tenir una dedicació contínua en les fases de disseny (funcional i tècnic), i han d'estar disponible per donar el seu suport a l'equip en la resta de les fases del projecte. Amb 2 anys d'experiència mínima en disseny i arquitectura de la infraestructura ArcGIS Enterprise.
- **Un grup de persones consultores, analistes/desenvolupadores i desenvolupadors (integrat com a mínim per 3 persones)**, especialitzades en les diferents tecnologies que requereix el projecte, i que s'encarregaran de portar a terme la definició funcional i tecnològica, conjuntament amb tots els desenvolupaments i integracions a realitzar. De perfils consultor, analista –

programador i desenvolupador es requereix que les persones assignades tinguin una dedicació contínua i completa en les fases d'implementació, construcció, proves i desplegaments. Han de disposar, com a mínim, d'una titulació universitària o un cicle formatiu de grau superior. Amb 1 any d'experiència mínima en activitats equivalents.

4.12. Activitats associades a les eines de govern del CTTI

Atenent l'apartat 1.12 del document *Annex. Condicions d'Execució*.

4.13. Calendari i horaris

Atenent l'apartat 1.13 del document *Annex. Condicions d'Execució*, el nivell de servei requerit per la present licitació és Laboral.

4.14. Localització física i recursos necessaris

Atenent l'apartat 1.14 del document *Annex. Condicions d'Execució*.

4.15. Control de la rotació

Atenent l'apartat 1.15 del document *Annex. Condicions d'Execució*.

4.16. Garantia

Atenent l'apartat 1.16 del document *Annex. Condicions d'Execució*.

4.17. Confidencialitat

Atenent l'apartat 1.17 del document *Annex. Condicions d'Execució*.

5. FASES DE LA PRESTACIÓ DEL SERVEI

5.1. Fases del servei

Els licitadors hauran de presentar un pla de servei que tingui en compte les característiques específiques que es detallen a continuació:

Construcció i desenvolupament

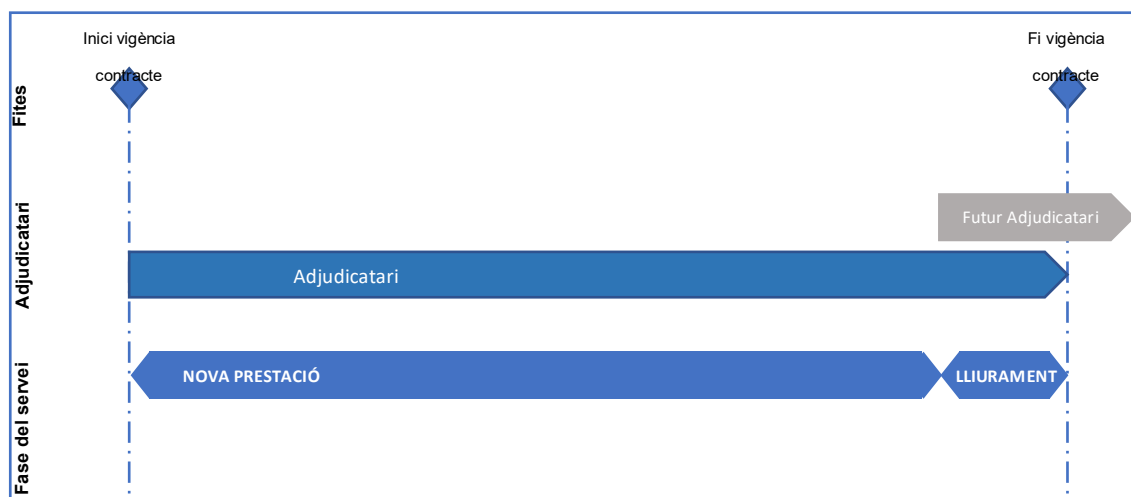


Figura 1: Fases del Servei de Construcció i Desenvolupament

- **Nova Prestació:** Un cop signat el contracte, s'iniciaran les diferents accions per la formalització dels projectes de desenvolupament i manteniment. En aquest moment començarà la nova prestació del servei per als nous adjudicatari. En el cas de la construcció de nous sistemes d'informació, la nova prestació consistirà en la realització dels corresponents desenvolupaments i, un cop finalitzats, l'adjudicatari començarà a exercir les tasques de Manteniment i Evolutiu Recurrents. En el cas de desenvolupament sobre sistemes d'informació existents, el nou adjudicatari farà les actuacions necessàries per acomplir amb els objectius proposats i, un cop finalitzats, tornarà el servei al proveïdor de manteniment actual. En aquesta fase es desenvoluparan les activitat pròpies de l'objecte descrites. Inclou també, entre d'altres, les activitats de seguiment de control i millora del servei prestat al CTTI.

A partir d'aquest moment es podrà aplicar el model de penalitzacions associat al compliment dels ANS.

- **Devolució/LLiurament:** En cas de que l'objecte del contracte impliqui la transferència del servei a un nou proveïdor, l'adjudicatari haurà de desenvolupar el Pla de devolució que garanteixi la continuïtat del servei, continuarà sent el responsable del servei i s'aplicaran els ANS definits en aquest contracte. L'adjudicatari es posarà en contacte amb el futur proveïdor per començar les tasques de transferència del servei, del traspàs de coneixement i l'habilitació de l'operació.

Aquest Pla de devolució constarà com a mínim d'una metodologia, documentació per la transferència del coneixement (per assegurar la continuïtat del servei) i els terminis.

En cas de no poder completar la devolució d'un servei abans de la finalització d'aquest contracte, el CTTI es reserva el dret de perllongar el període de devolució del servei en qüestió. En aquest cas, l'adjudicatari haurà de continuar prestant el servei fins a la correcta devolució. S'estendrà durant un màxim de **4 mesos**.

5.2. Pla de traspàs de desenvolupament a manteniment

L'adjudicatari haurà d'incloure un Pla de traspàs del desenvolupament portat a terme durant la prestació de servei cap al proveïdor que hagi de ser responsable del manteniment del sistema d'informació.

Aquest Pla de traspàs haurà d'incloure:

- Resum del desenvolupament realitzat indicant el seu impacte sobre el sistema d'informació (increment d'accés, rendiment, ampliacions d'arquitectura realitzades, entre d'altres).
- Documentació vinculada al desenvolupament realitzat (documents funcionals, tècnics, arquitectura, operacionals, entre d'altres).

El proveïdor de manteniment haurà d'acceptar formalment aquest Pla de traspàs en un període no superior a 2 setmanes des del seu lliurament.

Serà responsabilitat del proveïdor que ha fet el desenvolupament, assegurar l'acceptació del Pla de traspàs.

5.3. Pla de devolució del servei

El licitador inclourà un Pla de devolució del servei detallat que descrigui les obligacions i tasques que hauran de ser desenvolupades per cadascuna de les parts en relació amb la devolució, i que inclogui els termes i condicions en què es realitzarà.

En cas de cessament o finalització del contracte, el proveïdor estarà obligat a tornar el control dels serveis objecte del contracte, havent de realitzar en paral·lel els treballs de devolució amb els de prestació del servei, sense cost addicional per al CTTI.

El Pla de devolució haurà de complir, com a mínim, els següents principis i continguts:

- El termini d'execució serà entre 1 i 2 mesos abans de la finalització del contracte ja sigui per haver exhaurit el termini o per cancel·lació anticipada. El CTTI es reserva el dret de poder reduir el termini d'execució segons consideri necessari.
- Inclourà la metodologia de transferència de coneixement dels aspectes fonamentals d'operació i, com a mínim, descriurà:
 - Suport al nou adjudicatari, formació i documentació sobre els procediments de negoci i del servei.
 - L'accés al maquinari, el programari, la informació, la documentació i altre material utilitzat per l'adjudicatari o la Generalitat de Catalunya en la provisió del servei.

- La formació pràctica tutelada, en la qual el personal designat pel CTTI realitzi els treballs propis de cada procés o funcionalitat tutelats pel personal de l'adjudicatari.
- L'adjudicatari haurà d'oferir el maquinari i els equips informàtics, adscrits de forma exclusiva als serveis objecte del contracte, al CTTI o a terceres parts anomenades per aquest. La valoració dels equips es realitzarà per un tercer utilitzant el criteri de "preu de mercat" o, si no és possible, sostraint al seu preu de compra el cost de l'amortització sense valor residual. El CTTI, o terceres parts anomenades per aquest, podrà realitzar la compra de tots o part dels equips.
- El CTTI podrà subscriure un contracte de llicència d'ús sobre els sistemes de l'adjudicatari que fossin necessaris per assegurar la continuïtat del servei.
- L'adjudicatari haurà d'oferir tota l'ajuda en la transferència al CTTI, o a terceres parts anomenades per aquest, de serveis subcontractats, garanties o contractes de manteniment existents fins al moment de la terminació en els mateixos termes pactats amb els adjudicataris d'aquests.
- L'adjudicatari haurà d'oferir un Pla per definir les responsabilitats i gestionar la resolució de problemes entre el nou adjudicatari, el CTTI i/o altres adjudicataris.
- Durant el període de devolució del servei, l'adjudicatari ha de complir els Acords de Nivell de Servei. El Pla de devolució no ha de causar cap discontinuïtat en el servei.
- El CTTI no assumirà una dedicació significativa de recursos propis o de la Generalitat de Catalunya en les activitats de devolució.
- L'adjudicatari haurà de garantir que es disposa de la documentació actualitzada de la gestió del servei (base de dades de coneixement) a transferir.
- Abans de l'inici de la fase de devolució, l'adjudicatari ha de garantir, pels sistemes d'informació d'importància Alta, que la documentació base es troba actualitzada. Es considera documentació base la que es troba indicada com a grau de necessitat imprescindible a:

https://qualitat.solucions.gencat.cat/guies/transicio/lliurables_transicio_devolucio/

Li correspon a l'adjudicatari del contracte liderar i assegurar la qualitat i transparència del procés de devolució del servei.

La devolució del servei per part de l'adjudicatari sortint inclou dues fases:

- **Prestació en devolució:** durant l'execució del Pla de devolució l'adjudicatari sortint ha d'assegurar la continuïtat del servei amb el compliment dels ANS establerts per a cadascun dels serveis i totes les responsabilitats per a la seva correcta execució, tal i com s'especifica en el present plec. L'adjudicatari sortint és ple responsable del servei.
- **Devolució del servei:** alhora que l'adjudicatari sortint continua prestant el servei sota les condicions expressades en el present plec, haurà d'assegurar un correcte traspàs de la informació i dels serveis al nou proveïdor que incorpori els

productes desenvolupats als sistemes d'informació de les que proporciona servei de manteniment.

6. ACORDS DE NIVELL DE SERVEI (ANS)

Atenent al model d'Acords de nivell de servei (ANS) definit a l'apartat 2 del *Annex. Condicions d'execució* al Plec de Prescripcions Tècniques del contracte.

En les taules següents es detallen els Acords de Nivell de Serveis que s'apliquen al contracte:

6.1. Relació d'ANS

6.1.1. ANS de servei de construcció i manteniment evolutiu

Codi	Nom	Descripció	Servei	Tipus	Fórmula d'obtenció/eina	Periodicitat	Grau				Penalització màxima
							Llindar grau 1	Llindar grau 2	Llindar grau 3	Llindar grau 4	
AP-CD-01	Endarreriment de les fites acordades respecte a la fita 426 del PRTR	No s'assoleix el compliment de la fita 426 del PRTR, que obliga a lliurar el 100% dels treballs de construcció i desenvolupament màxim al 15 de maig del 2026	CD	Fórmula	Si la fita acordada supera la fita 426 del PRTR = 1 Si la fita acordada no supera la fita 426 del PRTR = 0	Posada en producció de la solució completa	1	0	0	0	10% import de la fita associada
	Endarreriment de compromisos de calendari acordat	Quantitat d'endarreriment de les fites acordades.	GN	Per cada esdeveniment	Quantitat d'incompliments de la planificació acordada de fites	Mensual	10	5	1	0	2 % import mensual del manteniment evolutiu
	Evolutius executats fora de termini planificat	Percentatge d'evolutius executats fora de termini planificat respecte el període avaluat	EV	Fórmula	Evolutius executats fora de termini / Evolutius executats en el període	Trimestral	15%	10%	5%	0%	2 % import mensual del manteniment evolutiu
	Incompliment de realització de Quality Gates	Esdeveniments d'incompliment	GN	Per cada esdeveniment	Quantitat de Quality Gates no realitzades respecte les requerides per les fites previstes en el període	Mensual	2	1	0	0	2 % import mensual del manteniment evolutiu
	Incompliment de les condicions d'execució	Esdeveniments d'incompliment	GN	Per cada esdeveniment	Quantitat d'incompliments de les condicions d'execució respecte les activitats realitzades en el període	Trimestral	2	1	0	0	2 % import mensual del servei

Codi	Nom	Descripció	Servei	Tipus	Fórmula d'obtenció/eina	Periodicitat	Grau				Penalització màxima
							Llindar grau 1	Llindar grau 2	Llindar grau 3	Llindar grau 4	
AM-SG-03	Correcció de vulnerabilitats crítiques i/o altes de sistemes d'informació	Nombre de vulnerabilitats crítiques i/o altes que no han estat corregides durant els 2 mesos posteriors a la seva identificació o que no s'han aplicat mesures de contenció sobre aquestes vulnerabilitats	MP	Per cada esdeveniment	Nombre de vulnerabilitats crítiques i/o altes que no han estat corregides durant els 2 mesos posteriors a la seva identificació o que no s'han aplicat mesures de contenció sobre aquestes vulnerabilitats	Trimestral	2	1	0	0	2 % import mensual del manteniment correctiu

6.1.2. ANS de servei de manteniment

Codi	Nom	Descripció	Servei	Tipus	Fórmula d'obtenció/eina	Periodicitat	Grau				Penalització màxima
							Llindar grau 1	Llindar grau 2	Llindar grau 3	Llindar grau 4	
	Disponibilitat del sistema d'informació	Disponibilitat del sistema d'informació per ser utilitzada per usuaris en el horari de servei de la mateixa.	GP	Fórmula	Si (Temps de servei / Temps total < llindar de disponibilitat segons nivell de servei indicat) = 1 En cas contrari = 0	Mensual	1	1	0	0	2 % import mensual del manteniment de plataforma
	Temps màxim d'atenció o resposta a petició o consulta	Percentatge de tasques ateses en temps en el mes a mesurar	SU	Fórmula	Nombre de tasques ateses en temps en el mes a mesurar / Nombre de tasques ateses totals en el mes* - Prioritat Alta < 2h - Prioritat Mitja < 4h - Prioritat Baixa < 16h *(Associat al nivell de servei)	Mensual	65%	75%	85%	90%	2 % import mensual del suport a usuaris

Codi	Nom	Descripció	Servei	Tipus	Fórmula d'obtenció/eina	Periodicitat	Grau				Penalització màxima
							Llindar grau 1	Llindar grau 2	Llindar grau 3	Llindar grau 4	
	Temps màxim d'atenció o resposta a petició o consulta, de caire crític	Esdeveniments d'incompliment	SU	Esdeveniment	Per cada esdeveniment, quantitat d'hores en respondre respecte el valor estipulat. - Prioritat Crítica < 1h *(Associat al nivell de servei estipulat)	Mensual	3	2	1	0	5 % import mensual del suport a usuaris
	Temps màxim de resolució de petició o consulta	Percentatge de peticions o consultes resoltes en el mes a mesurar	SU	Fórmula	Nombre de peticions o consultes resoltes en temps en el mes a mesurar / Nombre de peticions o consultes resoltes totals en el mes a mesurar * - Prioritat Alta < 16h - Prioritat Mitja < 48h - Prioritat Baixa < 80h	Mensual	65%	75%	85%	90%	2 % import mensual del suport a usuaris
	Temps màxim de resolució de petició o consulta crítica	Esdeveniments d'incompliment	SU	Esdeveniment	Per cada esdeveniment, quantitat d'hores en respondre respecte el valor estipulat. - Prioritat Crítica < 8 h *(Associat al nivell de servei estipulat)	Mensual	20	15	10	8	5 % import mensual del suport a usuaris
	Temps màxim de resolució d'incidència	Percentatge d'incidències resoltes en el mes a mesurar	MC	Fórmula	Nombre d'incidències resoltes en temps en el mes a mesurar / Nombre d'incidències resoltes totals en el mes a mesurar * - Prioritat Alta < 12h - Prioritat Mitja < 40h - Prioritat Baixa < 80h *(Associat al nivell de servei estipulat)	mensual	65%	75%	80%	90%	2 % import mensual del suport a usuaris
	Temps màxim de resolució d'incidència crítica	Esdeveniments d'incompliment	MC	Esdeveniment	Per cada esdeveniment, quantitat d'hores en respondre respecte el valor estipulat. - Prioritat Crítica < 4h *(Associat al nivell de servei estipulat)	mensual	10	8	6	4	5 % import mensual del suport a usuaris

Codi	Nom	Descripció	Servei	Tipus	Fórmula d'obtenció/eina	Periodicitat	Grau				Penalització màxima
							Llindar grau 1	Llindar grau 2	Llindar grau 3	Llindar grau 4	
	Temps màxim de resolució peticions de suport funcional o gestió usuaris	Temps mig de resolució de peticions d'usuari	SU	Fórmula	Nombre de tasques resoltes en temps en el mes a mesurar / Nombre de tasques resoltes totals en el mes a mesurar * o Prioritat Crítica < 8h o Prioritat Alta < 8h o Prioritat Mitja < 16h o Prioritat Baixa < 32h *(Associat al nivell de servei estipulat) **Inclou tiquets gestionats a Remedy o altre eina de proveïdor	Mensual	65%	75%	80%	100%	2 % import mensual del suport a usuaris
	Backlog acumulat en la resolució d'incidències	Percentatge d'incidències no resoltes que han superat el període mesurat	MC	Fórmula	(Incidències no resoltes al final del període)/(Incidències acumulades)	Mensual	15%	13%	10%	5%	2 % import mensual del manteniment correctiu
	Backlog acumulat en la resolució de peticions o consultes	Percentatge de peticions o consultes no resoltes que han superat el període mesurat	SU	Fórmula	(peticions no resoltes al final del període)/(peticions acumulades)	Mensual	15%	13%	10%	5%	2 % import mensual del suport a usuaris
	Correctius executats per reobertura d'incidències	Nombre de correctius executats per reobertura d'incidències en el període mesurat	MC	Fórmula	Nombre de correctius reoberts = volum d'incidències reobertes (es consideren totes les reobertures, amb independència de la responsabilitat del proveïdor).	Mensual	9	3	1	0	2 % import mensual del manteniment correctiu

Codi	Nom	Descripció	Servei	Tipus	Fórmula d'obtenció/eina	Periodicitat	Grau				Penalització màxima
							Llindar grau 1	Llindar grau 2	Llindar grau 3	Llindar grau 4	
AM-GN-02	Pla de capacitat	L'adjudicatari presentarà un pla semestral de capacitat, segons la política establerta	GP	Esdeveniment	Si NO s'ha entregat el pla de capacitat en el termini acordat = 1 Si s'ha entregat el pla de capacitat en el termini acordat = 0	Semestral	1	0	0	0	2 % import mensual del manteniment de plataforma
AM-EV-01	Incompliment data pactada de presentació d'ofertes de nous evolutius	Percentatge d'incompliment de la data pactada de presentació d'ofertes (tant les lliurades en el període avaluat com les pendents de lliurament)	EV	Fórmula	Nombre d'ofertes fora de termini(tant lliurades com pendents) / Nombre d'ofertes total	Trimestral	40%	30%	20%	10%	2 % import mensual del manteniment evolutiu
AC-GOV-04	Excepcions gestionades amb pla d'actuació vigent	Percentatge d'excepcions d'arquitectura i de seguretat gestionades amb pla d'actuació vigent	GN	Fórmula	Nombre d'excepcions de seguretat i d'arquitectura ¹ amb el calendari d'actuació per mitigar l'excepció en estat vigent / Nombre total d'excepcions de seguretat i d'arquitectura ¹ ¹ Són les excepcions d'arquitectura i seguretat gestionades per l'adjudicatari	Mensual	50%	75%	100%	100%	2 % import mensual del manteniment recurrent
	Gestió de la obsolescència	L'abast de la licitació té la obsolescència correctament gestionada	GP	Fórmula	Nombre d'aplicacions amb obsolescències no gestionada / Nombre total d'aplicacions adjudicades que no tinguin una excepció d'exempció de gestió	Trimestral	75%	80%	90%	100%	2 % import mensual del manteniment de plataforma

Codi	Nom	Descripció	Servei	Tipus	Fórmula d'obtenció/eina	Periodicitat	Grau				Penalització màxima
							Llindar grau 1	Llindar grau 2	Llindar grau 3	Llindar grau 4	
SEG-07	Execució de proves de recuperació de backups	Proves de recuperació de backups realitzada respecte la planificada per validar l'efectivitat del procés de recuperació	GP	Esdeveniment	Quantitat de proves de recuperació realitzada respecte les planificades.	Mensual	75%	80%	90%	100%	2 % import mensual del manteniment de plataforma
SEG-08	Execució de proves de recuperació de desastres	Execució d'una prova de recuperació anual	GP	Esdeveniment	Si NO s'ha realitzat la prova en el termini acordat = 1 (*) Si s'ha realitzat la prova en el termini acordat = 0 (*) a no ser que sigui per causes alienes a l'adjudicatari	Anual (mínim un cop durant la vigència del contacte)	1	1	0	0	2 % import mensual del manteniment de plataforma

6.1.3. ANS de Contracte

Codi	Nom	Descripció	Servei	Fórmula d'obtenció/eina	Periodicitat	Grau				Penalització
						Llindar grau 1	Llindar grau 2	Llindar grau 3	Llindar grau 4	
CT-GN-01	Factures invàlides realitzades per l'adjudicatari	Percentatge de factures de l'adjudicatari que no compleixen l'estàndard, que estan mal emeses o tenen un error	GN	Nombre de factures invàlides realitzades per l'adjudicatari / Nombre total de factures realitzades per l'adjudicatari	Anual	30%	20%	10%	0%	0,1% facturació global del contracte

Codi	Nom	Descripció	Servei	Fórmula d'obtenció/eina	Periodicitat	Grau				Penalització
						Llindar grau 1	Llindar grau 2	Llindar grau 3	Llindar grau 4	
CT-GN-02	Proactivitat	Nombre d'iniciatives de millora implantades i aprovades	GN	Nombre d'iniciatives de millora presentades amb indicadors de millora associats	Quadrimestral	0	2	4	10	0,1% facturació global del lot
GEQ002	Rotació de personal	Percentatge de rotacions del personal assignat al servei.	GN	Percentatge de rotacions del personal assignat al servei: $\frac{\#rotacions}{\#persones_equip_contracte} \times 100$ On: #rotacions: número de canvis de personal a l'equip de treball assignat al servei durant el període. #persones_equip_contracte: número de persones assignades en el contracte.	Trimestral	20%	15%	10%	5%	El valor equivalent al 2% del resultat de dividir l'import d'adjudicació del contracte per la seva durada en mesos, a repercutir en la següent factura



7. MODEL DE RELACIÓ

Atenent l'apartat 3 del document *Annex. Condicions d'Execució*.

8. MODEL DE GOVERNANÇA

Atenent l'apartat 3 del document *Annex. Condicions d'execució*.

El model de relació i l'estructura de comitès que s'implementarà per a la governança específica del servei objecte d'aquest contracte serà, com a mínim, el següent:

Comitè Direcció

Estarà format pel responsable del projecte de l'empresa adjudicatària, els representants que la direcció de la Divisió de Sistemes d'Informació (DSI) de l'ACA determini, i per un representant del CTTI.

La periodicitat mínima de les reunions d'aquest comitè serà **mensual**, de forma presencial o virtual, i les principals responsabilitats d'aquest grup són:

- Traslladar les directius estratègiques al nivell operatiu.
- Planificar, prioritzar i revisar les iniciatives en curs.
- Realitzar el seguiment i control global del servei.
- Seguiment dels perfils de l'equip de l'adjudicatari i les seves dedicacions al projecte.
- Seguiment del model econòmic.

Comitè Operatiu

Estarà format, com a mínim, pel responsable del projecte de l'empresa adjudicatària i el responsable del projecte de la DSI de l'ACA. Addicionalment, es poden incorporar en funció de les necessitats de cada moment, els arquitectes i analistes de l'empresa adjudicatària, els tècnics de DSI o de les àrees, així com els components de l'Oficina de Gestió del Canvi.

La periodicitat de reunions d'aquest comitè serà **setmanal**, de forma presencial o virtual, i les principals responsabilitats d'aquest grup són:

- Realitzar el seguiment del servei i verificar la correcta gestió de riscos, problemes, peticions i canvis.
- Desenvolupar i mantenir els procediments operatius necessaris per al funcionament òptim del servei.
- Anàlisi de peticions i/o situacions de canvi en el servei.
- Tractament de les problemàtiques específiques.

En totes i cadascuna de les reunions que es facin amb aquests comitès, l'adjudicatari ha de lliurar, mínim dos dies abans de la reunió i per poder ser analitzat prèviament per part dels membres del comitè, un document que contingui l'ordre del dia amb el següent detall:

- Resum general (síntesi) de l'estat actual del projecte.
- Tasques realitzades des de l'últim comitè.

- Tasques a realitzar en el següent període.
- Riscos i problemes (amb els plans de mitigació corresponents).
- Seguiment de la planificació (i actualització, si s'escau).
- Estats dels lliuraments i acompliment fites de facturació.

Altres aspectes d'obligat compliment per part de l'adjudicatari són els següents:

- 1) La realització de la reunió Kick-off a l'inici del projecte (amb el comitè de direcció).
- 2) La redacció de les actes de qualsevol reunió realitzada (de treball o de qualsevol dels comitès abans descrits) dins d'un termini màxim de dos dies. A més s'ha de fer càrrec de l'actualització d'aquestes en base a les revisions o esmenes que es facin per part dels components de la reunió, fins a la seva validació final.
- 3) La realització de la reunió de tancament formal del projecte, en la que a més es faci entrega de manera definitiva i unificada de tots els lliurables del projecte (codi font i documentació).
- 4) Tota la relació de documentació emprada i generada s'haurà de compartir a la plataforma TEAMS, dins el canal que estableixi l'ACA per aquest projecte. D'igual manera, les reunions que es facin de manera virtual es faran amb aquesta mateixa eina.
- 5) L'ACA es reserva el dret d'exigir, si així ho veu convenient per garantir o millorar la qualitat del servei, fer les reunions d'aquests comitès de manera presencial, i a les oficines de l'ACA.
- 6) El Cap de projecte de l'adjudicatari ha de facilitar un número de telèfon en el que respondrà.

L'ACA es reserva el dret d'exigir, si així ho veu convenient per garantir o millorar la qualitat del servei, fer les reunions d'aquests comitès de manera presencial a les oficines de l'Agència.