

ANNEX 1 – REQUISITS FUNCIONALS I TÈCNICS

Índex

1.	Objecte del concurs.....	2
2.	Abast de la solució i reptes tecnològics a resoldre	2
3.	Serveis associats a la implantació de la plataforma.....	8
4.	Serveis d'evolució, suport i evolució a llarg termini	9
4.1.	Gestió integral del cloud (<i>Cloud Operations & FinOps</i>).....	9
4.2.	Manteniment i suport tècnic	10
4.3.	Evolució funcional, roadmap i noves integracions.....	11
4.4.	Suport a la comunicació i adopció	11
4.5.	Monitoratge continu, mètriques d'èxit i millora proactiva	11
5.	Requisits generals	12
5.1.	Requisits d'implantació	12
5.2.	Gestió del canvi, capacitació i pla de sostenibilitat.....	17
5.3.	Requisits d'execució	18
5.4.	Acceptació i lliurables	20
6.	Propietat del codi font i llicenciament.....	23
7.	Principis de “Espai de dades” i interoperabilitat futura	25
8.	Terminis d'execució	26
8.1.	Termini global	26
8.2.	Fites obligatòries	26
8.3.	Solapament i avançament de fites	26
8.4.	Incompliment	26

1. Objecte del concurs

El present concurs de projectes té per objecte la **selecció d'una solució tecnològica integral per a la determinació individualitzada de la taxa municipal de residus en funció de la generació de residus per a cada subjecte passiu (denominada a partir d'ara "taxa per comportament")**.

Aquesta solució consistirà en una **plataforma informàtica multi-entitat d'ús comú per a diversos ens locals, que permeti el càlcul automatitzat i personalitzat de la taxa conforme al principi de "qui contamina paga"**. La plataforma haurà de ser capaç de servir simultàniament a múltiples municipis (entorn **multi-tenant**), mantenint la separació lògica de dades de cada entitat i facilitant l'escalabilitat a un nombre creixent d'ens locals usuaris.

La contractació resultant d'aquest concurs comprendrà tant l'adquisició **de la solució** (llicència del programari) com la seva **configuració, implantació i posada en marxa efectiva**, incloent-hi la **implantació inicial en almenys cinc municipis** diferents seleccionats per representar **tots els models d'integració** descrits en aquestes especificacions (porta-a-porta, contenidors intel·ligents RFID/QR, bàscules embarcades, punts d'aportació controlada, integració amb companyies d'aigua, etc.).

Distribució per fases:

Fase 1- Adquisició/desenvolupament i implantacions inicials: 983.500,00 euros, exclòs l'IVA.

Aquesta fase ha obtingut, amb caràcter provisional, una subvenció en el marc de la convocatòria per a la concessió de subvencions de l'Agència de Residus de Catalunya a projectes de transformació digital relatius al Pla de suport a la implementació de la normativa de residus, en el marc del Pla de recuperació, transformació i resiliència –finançat per la Unió Europea– NextGenerationEU (ref. BDNS 822238).

Fase 2 - Serveis d'allotjament en el núvol, operació, manteniment correctiu-preventiu-evolutiu i suport a l'adhesió de nous organismes: 3.556.102,36 euros, exclòs l'IVA.

El procediment de concurs establert culminarà amb una **adjudicació, mitjançant procediment negociat sense publicitat**, a l'equip la proposta del qual resulti guanyadora, sense perjudici que no s'atorgaran premis o compensacions addicionals als restants participants.

L'abast del projecte inclou el lliurament i instal·lació de la plataforma tecnològica, així com també els serveis associats per assegurar el seu correcte funcionament inicial i la seva sostenibilitat a futur, tal com es detalla en els apartats següents. Es busca una **proposta tècnica robusta, oberta i sostenible, amb clara vocació d'escalabilitat** (tant en nombre d'usuaris municipals com en volum de dades i funcionalitats) i amb **garanties de continuïtat més enllà de les implantacions inicials**. Tot això, amb l'objectiu últim de dotar els ens locals d'una eina comuna que els permeti donar compliment a les exigències normatives vigents en matèria de gestió de residus (implementació de sistemes de pagament per generació abans de 2025) i millorar l'eficiència, equitat i transparència en l'aplicació de la taxa de residus.

2. Abast de la solució i reptes tecnològics a resoldre

Per a aconseguir l'objecte descrit, la solució proposada haurà d'abordar de manera satisfactòria els **principals reptes tecnològics** identificats en la gestió de la "taxa per generació" de residus. A continuació s'enuncien aquests reptes i requisits clau de la plataforma:

- **Enfocament multi-entitat (multi-tenant):** La plataforma haurà de ser d'arquitectura **multi-entitat**, és a dir, capaç de servir a múltiples municipis o ens locals dins d'una mateixa instal·lació comuna, respectant l'autonomia i aïllament de les dades de cadascun d'ells. Cada entitat usuària (municipi) ha de poder configurar i gestionar de manera independent els seus paràmetres (ordenances fiscals, tarifes, llistats d'usuaris/subjectes passius, tipus de residus, etc.), dins d'un entorn compartit que optimitzi recursos. S'haurà de garantir la **segregació lògica de la informació** per municipi i la seguretat que cap usuari o dada d'una entitat sigui accessible per una altra, complint així amb les exigències de protecció de dades. Al mateix temps, el disseny multi-entitat ha de facilitar que millores o evolucions de la plataforma beneficiïn a tots els municipis usuaris sense necessitat de desenvolupaments ad hoc per separat. En definitiva, la solució actuarà com una **plataforma comuna tipus SaaS** (*Programari as a Service*) per als ens locals, permetent economies d'escala i una gestió centralitzada, però amb instàncies virtuals independents per a cada administració participant.
- **Integració amb múltiples fonts de dades mitjançant API i connectors estàndard:** La plataforma haurà d'incorporar **una capa d'interoperabilitat oberta** capaç de dialogar, en temps quasi real o en mode *batch*, amb tots els actors que generen informació rellevant per a la taxa. Això implica:
 - **Sistemes de recollida i identificació de residus:**
 - Contenedors o papereres intel·ligents amb **lectors RFID/NFC, QR o BLE**, incloent-hi la captura d'esdeveniments d'obertura/tancament, pesatge embarcat i telemetria del nivell d'ompliment.
 - Dispositius de **porta a porta** (*tags* en poals o bosses, codis d'un sol ús, xips UHF), amb registre de retirada i, quan existeixi, pesatge individual.
 - Lectura bilateral en camió o bàscules en planta, integrant arxius de **pesada certificada** i assignació automàtica al contribuent mitjançant regles de negoci configurables.
 - **Punts d'aportació controlada** (deixalleries, punts nets), incloent-hi quioscos d'autogestió i sistemes de cita prèvia.
 - **Operadors de servei i plataformes IoT de tercers:** connectors REST/GraphQL, MQTT o AMQP per a proveïdors, qualsevol sistema FIWARE/NGSI-LD o similars; suport de fitxers CSV/JSON segur (SFTP) per a operadors que encara no exposin serveis web.
 - **Companyies d'aigua i altres subministraments:** ingestió automàtica de **corbes de consum** (horàries, diàries o mensuals), mitjançant *web services* o intercanvis normalitzats (XML/CSV) signats; aquestes dades podran usar-se com a variable complementària en la fórmula de la taxa.
 - **Sistemes municipals interns:**
 - **Padró d'habitants, cens d'objectes tributaris i Cadastre** mitjançant serveis interoperables del Consorci AOC (INVARI, ViaOBR, DIR3, etc.) o API de la Direcció General del Cadastre (INSPIRE/WFS).
 - Aplicacions de **gestió tributària i recaptació** (ORGT, BASE, OAGRTL, XALOC, Gestin, XARLOC, etc.), incloses passarel·les bidireccionals per a

carregar padrons i retornar liquidacions/rebuts.

- **GIS corporatiu** (ESRI, QGIS, gvSIG) i **portals de govern obert** per a actualització de cartografia i *datasets* en temps real.

- **Mecanismes d'intercanvi i validació comunes:**

- Catàleg d'API **REST (OpenAPI/Swagger)** amb autenticació **OAuth 2.0/JWT** i **webhooks** per a esdeveniments push.
- **Bus de missatgeria** (Kafka, RabbitMQ o similars) per unificar esdeveniments IoT d'alt volum i desacoblar la ingesta dels mòduls de càlcul.
- Motor ETL configurable amb regles de **normalització, enriquiment i control de qualitat de la dada**, incloent-hi reconciliació de claus (ID usuari, NIE/NIF, referència cadastral) i traçabilitat completa de cada registre importat.
- Exportacions signades digitalment en **CSV, JSON, XML, GeoJSON** i serveis OGC/WMS-WFS per facilitar la integració inversa en sistemes externs i la publicació en dades obertes.
- Importació manual o programada de fitxers **CSV/Excel** quan no existeixi integració automàtica, amb validació de format, control de duplicats i traçabilitat de la càrrega.

D'aquesta manera, la plataforma podrà rebre dades d'entrada de molt diverses fonts tecnològiques, processar-los conforme a les regles de cada ordenança i emetre resultats normalitzats cap als sistemes tributaris, eines GIS, quadres de comandament BI i portals ciutadans, assegurant una interoperabilitat àgil amb equipaments i aplicacions de múltiples proveïdors.

- **Arquitectura cloud escalable i alta disponibilitat:** La plataforma ha de dissenyar-se i implementar-se sobre una arquitectura **escalable en el núvol (cloud)**, capaç d'adaptar-se a l'augment progressiu tant en el nombre de municipis usuaris com en el volum de dades processades (p. e., registres d'aportacions de residus, nombre d'usuaris finals, etc.) sense pèrdua de rendiment. S'exigirà que la solució garanteixi **alts nivells de disponibilitat** del servei (alta disponibilitat), minimitzant els temps d'inactivitat i comptant amb mecanismes de tolerància a fallades i recuperació davant desastres concordes a la criticitat d'un sistema que gestionarà dades fiscals i de servei públic. El disseny haurà de possibilitar la distribució de càrregues de treball (*load balancing*), l'ampliació de recursos sota demanda (escalat horitzontal i/o vertical) i l'allotjament preferentment en infraestructures *cloud* que assegurin **redundància geogràfica** de les dades i serveis. Així mateix, s'haurà de complir amb les normatives aplicables a la **sobirania de la dada** i la ubicació dels mateixos (p. e., emmagatzemant les dades en centres de dades situades en territori de la UE, donat el tipus d'informació tractada, excepte autorització expressa en contra). Es valorarà l'ús de tecnologies i enfocaments que optimitzen el rendiment i l'eficiència, així com l'adopció de bones pràctiques en matèria de DevOps, contenidorització, monitoratge del sistema, etc., que contribueixin a la robustesa i disponibilitat contínua de la plataforma. S'estableix un objectiu de disponibilitat mínima del servei del 99,982% (equivalent TIER III), mesurat 24 × 7, amb finestres de manteniment programades fora d'horari laboral.
- **Definició i normalització de dades (residus i subjectes passius):** Un element crític per a una plataforma multi-entitat serà la **definició d'un esquema de dades unificat** referent a la

informació de residus i dels subjectes passius (contribuents) associats. La proposta haurà d'incloure la creació o utilització d'un **model de dades normalitzat** que abasti, almenys: identificació d'usuaris o subjectes passius (p. e., codi d'abonat, referència de padró, NIF, etc.), unitats de convivència o activitat (domicilis, establiments comercials, indústries, etc.), tipus de residu o fraccions gestionades (orgànica, resta, envasos, paper/cartó, vidre, voluminosos, etc.), esdeveniments o unitats de mesura de la generació de residus (p. e., dipòsit d'una bossa, retirada d'un contenidor, quilogram pesat, volum lliurat, freqüència de servei), període temporal d'acumulació de dades, i en general totes aquelles dades necessàries per a calcular la taxa conforme a l'ordenança fiscal aplicable. Aquest model comú ha de permetre que, fins i tot amb configuracions diferents en cada municipi (p. e., diferents tarifes, diferents fraccions objecte de taxa variable, bonificacions locals, etc.), **l'estructura bàsica de les dades sigui compartida**, facilitant així la consolidació d'informació, la comparació d'indicadors entre municipis i la interoperabilitat de la plataforma amb sistemes externs. S'espera que l'adjudicatària proposi en la seva oferta un esquema de dades detallat o, almenys, els alineaments per a la seva definició durant l'execució, tenint en compte estàndards existents en el sector de residus, si n'hi ha, o bones pràctiques de modelatge d'informació municipal.

- **Seguretat, protecció de dades i compliment normatiu (ENS / RGPD / Interoperabilitat):** Atesa la naturalesa de les dades a tractar (dades personals de contribuents, dades potencialment vinculades a hàbits de les persones i dades fiscals) i la condició de la plataforma com a infraestructura al servei d'administracions públiques, la solució haurà de complir rigorosament amb els **requisits de seguretat de la informació i protecció de dades personals** establertes per la normativa espanyola i europea. En particular, s'haurà de garantir el compliment de l'**Esquema Nacional de Seguretat (ENS)** en el nivell **mitjà**, atesa la informació fiscal involucrada, si bé el nivell definitiu es confirmarà segons la categorització aplicable, i del **Reglament General de Protecció de Dades (RGPD)**, així com de la Llei orgànica 3/2018, adoptant des del disseny mesures de **seguretat per defecte i privacitat per disseny**. S'hauran d'incorporar controls d'autenticació robusta per a l'accés a la plataforma (tant per a usuaris interns municipals com per a ciutadans, si és el cas), gestió de permisos i rols que assegurin que cada usuari només accedeix a la informació de la seva competència, xifratge de les comunicacions i de les dades sensibles emmagatzemades, mecanismes de registre d'activitats (traces o logs d'accés i operacions) per a auditoria, còpies de seguretat periòdiques, etc. Igualment, la solució haurà d'alinear els seus mecanismes d'intercanvi d'informació amb l'**Esquema Nacional d'Interoperabilitat (ENI)** i estàndards associats, garantint que, en la mesura del possible, les dades es transmeten en formats interoperables (p. e., JSON, XML o similars amb esquemes documentats) i que puguin integrar-se en plataformes transversals de les administracions. Es valorarà molt positivament l'experiència o certificacions del licitador en matèria de ciberseguretat i compliment ENS, així com l'aportació en l'oferta d'un **pla de seguretat** on es descriguin les mesures concretes a implementar per a donar compliment a aquestes exigències normatives.
- **Accés i participació ciutadana:** La plataforma haurà d'incloure un mòdul o funcionalitat d'accés **per a la ciutadania**, a fi de fomentar la transparència i la implicació dels usuaris finals en el nou sistema de taxa per generació. A través d'un **portal web** i **aplicació mòbil**, la ciutadania (i si és el cas empreses o altres subjectes passius) haurà de poder **consultar la seva informació personalitzada** relativa al servei de residus, incloent entre altres: el

nombre d'aportacions o recollides de residus realitzades en el període de facturació corresponent (p. e., quantes vegades es va traure el cubell de “resta” o d'orgànica en el semestre, o quants quilos d'escombraries es van generar, segons el model), el detall de la **tarifa aplicada** i el càlcul de la seva quota (desglossament entre part fixa i variable, si escau), les **bonificacions o incentius** als quals té dret o que ha obtingut (p. e., descomptes per compostatge domèstic, per reciclatge correcte, o trams reduïts per menor generació), així com una altra informació d'interès (comparatives amb la mitjana municipal, consells per a millorar la separació de residus, etc., podent fins i tot incloure funcionalitats de “**gamificació**” o reconeixement de bones pràctiques, si la proposta ho estima convenient). Aquest accés ciutadà haurà de desenvolupar-se respectant en tot moment la privacitat de les dades (mostrant només a l'interessat les seves pròpies dades, prèvia autenticació segura; p. e., mitjançant credencials electròniques municipals o sistemes d'identificació electrònica com idCAT o altres equivalents segons disponibilitats de cada ens). Així mateix, el disseny haurà de ser **responsive** (adaptat a dispositius mòbils) i complir amb els estàndards d'accessibilitat web nivell AA conforme al RGAA/EN 301549, atès que es tracta d'un servei públic dirigit a tota la població. El component de participació ciutadana es considera clau per a l'acceptació **social** de la nova taxa, per la qual cosa s'espera que la solució faciliti la comprensió per part de l'usuari final de com es calcula la seva taxa i què pot fer per minimitzar el seu rebut mitjançant bones pràctiques ambientals.

- **Implantacions inicials:** Com a part integrant de l'abast, la proposta haurà de contemplar la **posada en producció efectiva de la plataforma en, almenys cinc municipis** de característiques representatives, i un màxim de 40, cobrint diferents models d'integració (porta-a-porta, contenidors intel·ligents RFID/QR, bàscula embarcada, punts d'aportació controlada, integració amb companyies d'aigua, etc.), així com la integració amb almenys dues oficines de gestió tributària de les diputacions.
 - En el plantejament es descriuran els detalls d'aquesta implantació inicial: **criteris de selecció** dels municipis (coordinats amb el Consorci Localret), **planificació temporal** —configuració, migració de dades, proves funcionals i operatives, arrancada i validació—, **recursos** dedicats i **mètriques d'èxit** que s'empraran per valorar els resultats. La plataforma haurà de funcionar amb dades i usuaris reals des del primer dia, integrant-se amb els sistemes locals d'identificació i recollida de residus, així com amb els aplicatius de padró i gestió tributària.
 - Durant aquestes implantacions es garantirà un **acompanyament pròxim** a cada ajuntament, resolent incidències i ajustant la configuració de l'eina. Una vegada completades, es realitzarà una **avaluació formal** de resultats i s'incorporaran les millores que s'hagin identificat. La correcta culminació de les cinc implantacions inicials constitueix un **requisit obligatori** del projecte; la falta de planificació o execució d'aquest apartat es considerarà incompliment de les presents especificacions.
 - Igualment, d'acord amb l'anterior, es considerarà que s'han complert els objectius amb la implantació de 5 municipis i la integració amb dues oficines de gestió tributària de les diputacions.

Els apartats precedents estableixen els **requisits mínims irrenunciables** que tota proposta ha de cobrir de manera **plena i verificable**. A més, entre ells, revesteixen caràcter **estrictament obligatori** els següents blocs funcionals:

▪ **Analítica avançada de dades i qualitat de la dada**

- Motor d'ingesta, neteja, normalització i reconciliació amb regles parametrizables.
- Traçabilitat “extrem-a-extrem” (llinatge de la dada) i mètriques contínues de completitud, coherència i puntualitat.
- Algorismes de detecció d'anomalies i *dashboards* de “salut de la dada”, amb alertes automàtiques a operadors.
- Motor de càlcul de la taxa individualitzada parametrizable per municipi, amb traçabilitat completa de cada liquidació i capacitat de recàlcul controlat abans del tancament del període.
- Eina de configuració tarifària totalment parametrizable (part fixa, variable per fracció, trams, bonificacions i períodes de facturació), editable pel personal municipal sense intervenció del proveïdor.

▪ **Quadres de comandament i *Business Intelligence***

- Biblioteca d'indicadors preconfigurats (KPI de reciclatge, kg / hab. any, costos vs. ingressos, desviació pressupostària, etc.) i dissenyador visual perquè cada ajuntament creï les seves pròpies vistes.
- Exportació directa a PDF, Excel, etc. per a eines externes d'anàlisi.
- Sistema de notificacions i alertes configurables (correu, panell intern o *webhooks*) davant anomalies de dades o esdeveniments operatius rellevants.

▪ **GIS interactiu**

- Mapa multicapa amb rutes, contenidors, punts d'aportació i capes sociodemogràfiques, entre altres.
- Funcions d'anàlisi espacial (mapes de calor, buffer d'influència, *clustering* per freqüència d'aportació) i suport OGC/WMS-WFS per a integrar-se en GIS corporatius.

▪ **Reporting operatiu i regulador**

- Generació automàtica de sèries històriques consolidades per exercici fiscal, llistes per a l'aprovació de padrons i per a la rendició de comptes davant organismes de control.
- Catàleg d'informes parametrizables (per fracció, zona, tipologia d'usuari, període) i planificador d'enviaments periòdics signats electrònicament.
- Possibilitat d'emissió de rebuts en PDF amb codificació SEPA i generació de fitxers d'intercanvi normalitzats per als sistemes tributaris externs (SUMA, diputacions, ERP municipals, etc.).

▪ **Possibilitat de generació de *datasets* per a portals dades obertes existents**

- Possibilitat d'exportació programada de *datasets* anonimitzats o agregats conforme a DCAT-AP i principis FAIR, mitjançant API REST i descàrregues CSV/GeoJSON

amb metadades bilingües (ES/CAT), llestos per a la seva ingesta en els portals Open Data municipals o supramunicipals ja implantats.

- Disponibilitat d'eina interna de validació, versionament i revocació de conjunts abans de la seva publicació externa, garantint el compliment de la LOPDGDD i del RGPD.

S'exigeix que l'empresa participant en el concurs **expliqui amb detall tècnic i metodològic**:

1. **Arquitectura i components concrets** amb els quals implementarà cadascun d'aquests mòduls (*frameworks* BI, motors de metadades, llibreries GIS, *pipelines* ETL, etc.) indicant versions, llicències i grau d'allistament.
2. **Procediment de posada en servei** durant les cinc implantacions inicials: cronograma, recursos assignats, lliurables intermedis i criteris d'acceptació (proves de rendiment, validació de KPI, contrast de cartografia).
3. **Matriu de cobertura** on, requisit a requisit, s'assenyali la ubicació exacta en la memòria tècnica i en quin entorn (dev, reproducció, producció) quedarà operatiu abans de la recepció provisional.
4. **Pla de formació i transferència** perquè el personal de Localret i dels ajuntaments pugui explotar, mantenir i evolucionar els mòduls d'analítica, GIS i dades obertes sense dependència exclusiva del proveïdor.
5. **Mecanismes d'evolució** (*roadmap*, estratègia de branques en repositori, gestió de *pull-requests*) que permetin incorporar noves fonts de dades o nous indicadors sense reenginyeria costosa, respectant la governança oberta del codi.

Qualsevol funcionalitat **adicional** que el licitador ofereixi (p. e., modelització predictiva amb IA per optimitzar rutes de recollida, o panells de gamificació ciutadana) serà valorada positivament **només si** s'integra sense friccions amb els mòduls obligatoris, no compromet el full de ruta ni el pressupost màxim, i manté la coherència amb els objectius de transparència, interoperabilitat i sostenibilitat fixats pel Consorci Localret.

3. Serveis associats a la implantació de la plataforma

A més del desenvolupament o subministrament de la pròpia plataforma tecnològica, l'oferta haurà d'incloure un conjunt de **serveis professionals** destinats a garantir la correcta **implantació inicial** de la solució en els municipis pilot i a establir les bases per al seu posterior desplegament. Entre aquests serveis mínims, que hauran d'estar contemplats en la proposta tècnica i econòmica, es troben:

- **Configuració tècnica i integració local**: L'oferta haurà de cobrir la **parametrització inicial** de la plataforma per a cadascun dels cinc municipis (importació de padró, rutes i contenidors, històrics d'aportacions, tarifes i fórmules de l'ordenança). Així mateix, l'adjudicatària **coordinarà i verificarà** la correcta **integració per API** amb els sistemes municipals existents (gestió tributària, aplicatius de residus, portals GIS, companyies d'aigua, etc.). **No s'exigeix a l'adjudicatària la instal·lació física de dispositius d'identificació ni de cap altre equipament**; aquesta responsabilitat continuarà recaient en els proveïdors de serveis o en els propis ajuntaments. No obstant això, es **valorarà positivament** que l'adjudicatària ofereixi **suport tècnic i assistència** durant aquestes instal·lacions (p. e., proves de lectura RFID, validació de trames de dades, ajustos de microprogramari) per assegurar la

compatibilitat plena amb la plataforma. Per a cada integració es lliurarà la documentació corresponent (especificacions de serveis web, formats d'intercanvi, manuals de configuració i actes de proves) per tal de facilitar futures extensions a altres municipis.

- **Formació i acompanyament en la posada en marxa:** L'adjudicatària haurà d'impartir **formació tècnica i operativa** tant al personal designat per Localret per a la gestió de la plataforma multi-entitat, com al personal municipal dels ajuntaments pilots encarregat del seu ús diari (tècnics de medi ambient, tributs, informàtica municipal, etc.). Aquesta formació haurà de cobrir l'ús de l'aplicació (configuració de paràmetres, càrrega i descàrrega de dades, generació d'informes, gestió d'incidències, etc.) i les bones pràctiques per a la seva explotació. A més, durant tota la fase de posada en marxa en els municipis pilot, es proveirà un **servei d'acompanyament in situ o remot** (segons s'acordi) per resoldre dubtes, assistir en la resolució de problemes i assegurar que els tècnics municipals adquireixen suficient autonomia en l'ús de la plataforma. Es recomana la presència de personal de l'adjudicatària sobre el terreny almenys en els moments clau (p. e., inici de la recollida real amb identificació, generació dels primers rebuts simulats, etc.). En matèria de **comunicació ciutadana**, la responsabilitat de planificar i executar les campanyes informatives recaurà **exclusivament en els ajuntaments**. L'adjudicatària haurà de limitar-se a subministrar **materials de suport** (guies d'usuari, FAQ, plantilles gràfiques, textos divulgatius) i, si el municipi el sol·licita, podrà participar com a **suport tècnic** en sessions explicatives o demostracions; no assumirà l'execució directa ni la gestió de mitjans o canals de difusió.
- **Documentació i transferència de coneixement:** Abans de finalitzar la implantació, l'adjudicatària lliurarà un conjunt complet de **documentació tècnica i d'usuari** de la plataforma. Aquesta haurà d'incloure, almenys: manual d'administració de la plataforma multi-entitat, manuals d'usuari per a administradors municipals i per a usuaris finals (ciutadans) en el cas del portal públic, descripció del disseny tècnic i arquitectònic (incloent esquemes de bases de dades, diagrames d'integració, especificacions de seguretat implementades, etc.), i documentació del codi font desenvolupat en la fase d'implementació. A més, es durà a terme una sessió de transferència de coneixement amb tècnics designats per Localret, de manera que aquests comprenguin en profunditat el funcionament del sistema, el seu manteniment i possibles evolucions futures.
- **Posada a la disposició d'un entorn *sandbox* de proves**, amb dades anonimitzades, accessible a Localret i als municipis pilot per a validar integracions i configuracions abans del pas a producció.

4. Serveis d'evolució, suport i evolució a llarg termini

Una vegada completades les implantacions inicials i la plataforma entri en explotació ordinària, el contracte abastarà **totes les tasques necessàries per mantenir el servei estable, segur i en millora contínua** durant la totalitat de la seva vigència. A continuació, es descriuen en profunditat els blocs de servei mínims –**tots de caràcter obligatori**– que l'adjudicatària haurà d'oferir i detallar en la seva memòria tècnica i econòmica.

4.1. Gestió integral del cloud (*Cloud Operations & FinOps*)

1. Provisió i administració de la infraestructura

- Elecció, desplegament i *hardening* d'entorns IaaS/PaaS en proveïdors amb CPD dins de la UE (mín. dues zones de disponibilitat).
- Configuració de xarxes privades virtuals, WAF, balancejadors L7, grups de seguretat i xifratge "at-rest" amb claus gestionades en HSM.

2. Escalabilitat i resiliència

- Acte-scaling horitzontal per a microserveis i cues de missatgeria, acte-scaling vertical per a motors de base de dades gestionats.
- Estratègia d'Alta **Disponibilitat**: RPO ≤ 15 min, RTO ≤ 4 h, amb proves anuals de commutació.

3. DevSecOps i automatització

- *Pipeline* CI/CD amb anàlisi estàtica, escaneig de vulnerabilitats de contenidors i *Infrastructure as Code* (Terraform, Ansible).
- Entorns separats (dev / QA / prepro / prod) amb passarel·les de promoció i *feature flags* per minimitzar finestres de tall.

4. FinOps i sostenibilitat energètica

- Informes mensuals de consum, tendències i recomanacions d'estalvi (rightsizing, instàncies reservades, apagar entorns no crítics).
- Mètriques de petjada de carboni de la infraestructura, alineades amb el Pacte Verd Europeu.

5. Monitoratge proactiu

- Panell 24x7 amb mètriques d'ús (CPU, memòria, IOPS, latència API, *backlog* de cues, errors 4xx/5xx).
- Alertes automàtiques a NOC/SOC; integració amb sistema de tiquets i missatgeria instantània (Teams, Slack).

4.2. Manteniment i suport tècnic

- **HelpDesk multicanal** (portal tiquets, correu i telèfon) amb triatge automàtic i *runbooks* predefinits.
- **Manteniment correctiu**: hotfixes i pegats de seguretat en < 72 h. després de publicar-se CVE crític.
- **Preventiu**: actualització menor de dependències, optimització d'índexs BD, rotació de certificats TLS.
- **Evolutiu menor**: ajustos en regles de negoci per canvis d'ordenança, nous KPI en dashboards o ajustos d'interfície accessible.
- **Registre i seguiment d'incidències funcionals**, vinculat a usuaris o sistemes de tercers i amb resolució traçable.

4.3. Evolució funcional, roadmap i noves integracions

1. Governança de l'evolució

- Comitè trimestral Localret-Adjudicatària-Municipis (priorització de backlog, planificació de releases).
- Versionat semàntic (MAJOR.MINOR.PATCH) i política de depreciació d'API (> 18 mesos).

2. Noves funcionalitats

- Incorporació de fraccions específiques (tèxtil, voluminosos), modes de tarifació dinàmica, algorismes IA de predicció d'ompliment.
- Mòduls opcionals (eco-ludificació, pagaments integrats, simuladors d'impacte ambiental).

3. Integracions addicionals

- Connectors ràpids (*connector* Template) per a nous proveïdors IoT, ERP o portals tributaris.
- Sandbox de proves amb *mock data* i documentació Swagger autosignada per a tercers desenvolupadors.

4.4. Suport a la comunicació i adopció

- Lliurament de **kit de comunicació reutilitzable**: logotips, infografies bilingües, mini vídeos (≤ 60 s), manual ciutadà, plantilles de nota de premsa.
- **Tallers tècnics** per a responsables de premsa municipals sobre interpretació de KPI i ús del portal dades obertes.
- Participació —a petició de l'ajuntament— com a **suport expert** en rodes de premsa o jornades divulgatives, sense assumir la gestió de la campanya.

4.5. Monitoratge continu, mètriques d'èxit i millora proactiva

- **Informes automàtics** enviats a Localret; quadre de comandaments compartit.
- **Reunió de revisió trimestral** amb plans d'acció i revisió de SLA.
- Propostes d'optimització tarifària o de processos de recollida basades en l'analítica històrica i la IA inclosa en la plataforma.

L'adjudicatària haurà de demostrar una **estratègia sòlida, mitjans suficients i experiència contrastada** per a cobrir tots els serveis, aportant:

- Organigrama d'operació (rols NOC/SOC, equip DevOps, *product owner*, analista de dades).
- Descripció detallada de l'eina de ticketing i dels fluxos ITIL adoptats.
- Pla de continuïtat de negoci i *Disaster Recovery* provat (documentació d'última prova).
- Matriu de responsabilitats (RACI) entre adjudicatària, Localret i cada ajuntament.

D'aquesta manera, es garanteix que la plataforma evoluciona de manera ordenada, alineada amb l'estratègia d'economia circular i amb un **cost de propietat controlat i transparent** per a tots els municipis adscrits al Consorci Localret.

5. Requisits generals

5.1. Requisits d'implantació

Aquesta secció estableix les obligacions de l'adjudicatària durant la **implantació del projecte**, és a dir, l'execució material dels treballs per posar en marxa la plataforma en les entitats destinatàries. Inclou la planificació, el subministrament del component programari, la instal·lació i integració, les proves, així com la gestió del canvi, la formació a usuaris i l'elaboració d'un pla de sostenibilitat. Tots aquests aspectes han de ser abordats per l'adjudicatària garantint el compliment de terminis, la mínima interrupció de serveis i l'adequada transferència de coneixement.

5.1.a) Planificació i seguiment

- **Designació de cap de projecte:** L'adjudicatària haurà de nomenar un **cap de projecte** dedicat, amb el perfil i experiència adequats (preferiblement certificat en gestió de projectes i amb experiència en projectes TIC públics similars), que actuarà com a interlocutor principal amb Localret (Localret i/o la comissió de seguiment designada). El cap de projecte serà responsable de la coordinació de totes les tasques, del compliment de terminis i de la qualitat dels lliurables. Localret es reserva el dret de sol·licitar el canvi d'aquest interlocutor si el seu acompliment no és satisfactori. Qualsevol canvi proposat per part de l'adjudicatària en el cap de projecte haurà de comunicar-se amb almenys 15 dies d'antelació.
- **Reunions de seguiment periòdiques:** S'establirà un calendari de **reunions de seguiment** del projecte. Com a mínim, es realitzarà una reunió de seguiment **setmanal** entre l'equip de l'adjudicatària i els responsables designats per Localret. En aquestes reunions es revisarà l'estat d'execució, el compliment de fites, eventuais desviacions respecte al pla, acords i decisions a prendre. Es podrà ampliar la freqüència durant fases crítiques o si es detecten incidències greus. L'adjudicatària haurà d'assistir amb el seu cap de projecte i aquells tècnics rellevants segons els temes a tractar. Després de cada reunió, l'adjudicatària redactarà l'acta **de reunió**, incloent-hi acords, tasques assignades, responsables i terminis, la qual serà remesa per a validació de Localret i, una vegada aprovada, pujada a la plataforma/eina designada per al control documental.
- **Metodologia de gestió de projecte:** L'adjudicatària adaptarà la seva actuació a la **metodologia de gestió de projectes** que indiqui Localret. En absència d'indicacions específiques, es recomana seguir un enfocament tradicional en projectes d'aquest tipus, amb fases d'anàlisi, desenvolupament/configuració, proves i desplegament seqüencial, secundant-se en eines de gestió (diagrama de Gantt, etc.). No obstant això, si s'opta per una metodologia àgil (p. e., lliuraments iteratius de mòduls), haurà de garantir-se igualment el lliurament total en termini. En qualsevol cas, l'adjudicatària **generarà tota la documentació** i reportes que se li sol·liciten per al seguiment del treball, d'acord amb els criteris i formats que s'estableixin. L'adjudicatària haurà de proveir una plataforma informàtica de seguiment (p. e., una eina de gestió de projectes o repositori documental) que estarà obligat a usar per reportar avanços, emmagatzemar lliurables, gestionar incidències i planificació.
- **Pla de projecte inicial:** En la **reunió de llançament** del projecte, l'adjudicatària presentarà un **Pla de projecte detallat**. Aquest pla inclourà almenys: l'estructura de desglossament de

treball, les **fites i fites intermèdies** amb dates, un **calendari o cronograma** (preferiblement, un diagrama de Gantt) amb totes les activitats i la seva durada, els **recursos assignats** (equip humà de l'adjudicatària amb rols i dedicació), els **mecanismes de coordinació** (reunions, informes), un pla d'assegurament **de la qualitat**, identificació de **riscos** principals amb les seves mesures de mitigació, i qualsevol dependència o requeriment del client (p. e., necessitat d'informació o participació de personal municipal en unes certes tasques). Aquest Pla de projecte haurà d'alinejar-se amb els terminis contractuals i requisits d'aquest annex, i serà validat per Localret, integrant les modificacions que aquest indiqui fins a la seva aprovació definitiva. El pla servirà com a referència per al seguiment; qualsevol canvi significatiu en abast o temps haurà de ser acordat i reflectit en una revisió del pla.

- **Informes de seguiment i documentació:** Durant l'execució, l'adjudicatària proporcionarà informes periòdics de progrés, preferiblement mensuals, que incloguin: avanç realitzat vs. pla, tasques completades, tasques en curs, incidències o retards detectats, gestions realitzades i pròximes accions. A més, conforme es vagin completant lliurables (p. e., "document d'anàlisi de requisits", "manual d'usuari", etc.), s'anirà lliurant la documentació corresponent. Tota documentació generada expressament per al projecte es lliurarà en **catàleg**, podent acceptar-se castellà i anglès únicament en documentació estàndard preexistent (p. e., manuals de productes programari de tercers) o en documents molt tècnics, sempre que el personal receptor l'aprovi.
- **Transparència informativa:** L'adjudicatària es compromet a **facilitar en tot moment la informació** que li sigui requerida pels responsables del projecte. Això implica comunicar immediatament qualsevol problema rellevant, no ocultar retards o dificultats i proporcionar accés a elements del projecte per a la seva supervisió (p. e., mostrar versions intermèdies de la plataforma en desenvolupament si es sol·licita). Si Localret designa auditors o personal de control, l'adjudicatària els donarà suport per comprendre l'estat del projecte, mètodes, etc. La filosofia ha de ser de col·laboració i no de confrontació, entenent que totes dues parts persegueixen l'èxit del projecte.

5.1.b) Subministrament de programari

Aquesta secció es refereix al lliurament **dels productes i components** necessaris per al projecte. Atès que principalment es tracta d'una plataforma programari, el subministrament se centrarà en el programari i llicències. L'adjudicatària serà responsable de proveir tot l'ofert i necessari per al correcte funcionament de la solució.

- **Generalitats del subministrament:** L'adjudicatària haurà de complir els requisits mínims aplicables al subministrament de tots els elements compromesos. Es considera inclòs en el **subministrament** tot allò necessari per a la implantació: programari base, desenvolupaments a mesura, llicències de tercers, manuals impresos, si es requereixen, etc. No s'admetran costos addicionals per materials imprescindibles no previstos; s'entén que l'oferta econòmica de l'adjudicatària ja contempla **tots els components** per a lliurar la solució funcionant plenament.
- **Acta de subministrament:** En el moment de cada lliurament de programari, es formalitzarà una **acta de subministrament**, que serà signada per un representant del client designat (p. e., personal de cada ajuntament receptor o de Localret) i per l'adjudicatària. En aquesta acta es relacionaran els elements lliurats (p. e., "Llicència programari Z per a N usuaris", "Mòdul

funcional X versió 1.0 instal·lat”, etc.) i servirà com a comprovant de recepció conforme. L’adjudicatària prepararà aquestes actes i les presentarà a signatura en el moment oportú.

- **Inventari d'elements:** L’adjudicatària portarà un **inventari detallat** de tots els elements programari subministrat, conforme a les condicions que marqui Localret.
- **Subministrament de programari:** Cada producte de programari, mòdul o component que hagi de ser lliurat es proporcionarà per l’adjudicatària en el format i mitjans adequats, sempre a través d'un entorn git. Si existeixen diferents formes de lliurament (p. e., descàrrega en línia o suport físic), l’adjudicatària podrà proposar-les, sent Localret qui decideixi la més convenient. En tot cas, *abans de la instal·lació* s'haurà d'haver verificat la integritat dels paquets de programari. Així mateix, s'aportarà tota la **documentació associada** a cada producte programari lliurat (manuals d'usuari, d'administració, notes tècniques, etc.).

5.1.c) Implantació

Sota “implantació” s'engloben les tasques d'instal·lació, **configuració i posada en marxa** de la plataforma en l'entorn definitiu, incloent-hi les integracions amb sistemes externs d'entitats locals i la migració de dades inicial que sigui necessària. L’adjudicatària haurà de planificar acuradament aquestes activitats per aconseguir una transició ordenada.

- **Pla d'instal·lació i configuració:** Abans d'iniciar la instal·lació del programari, l’adjudicatària elaborarà un **Document d'Instal·lació i Configuració** on detalli el pla a seguir. Aquest document inclourà: arquitectura objectiu (servidors, instàncies, IP, etc.), passos d'instal·lació de cada component, parametrització a aplicar (p. e., creació d'usuaris inicials, càrrega de catàlegs de dades requerides, configuració de tarifes base), pla de migració de dades (si s'importaran dades històriques d'usuaris o anteriors lectures, explicar com es farà), i sobretot les **mesures per a no interrompre serveis existents**. Si actualment hi ha una operativa manual o un sistema anterior de recollida de dades, s'haurà de garantir que **no hi haurà un buit en el servei** durant la transició. Aquest document serà revisat i aprovat per Localret abans de procedir, podent incloure finestres de manteniment pactades, etc.
- **Requisits mínims d'instal·lació:** L’adjudicatària haurà de complir amb els **requisits mínims** de qualitat en la instal·lació de programari. Això implica assegurar-se que versions i pegats estan al dia a la data d'instal·lació, i que el sistema queda **degudament configurat i securitzat** (no usar configuracions per defecte insegures).
- **Integracions amb tercers:** Durant la implantació s'hauran de realitzar les **integracions** planificades amb altres sistemes d'entitats locals. L’adjudicatària es responsabilitza de tots els desenvolupaments de connectors, *scripts* d'importació/exportació i proves conjuntes amb els sistemes externs. P. e., si cal integrar dades del padró, l’adjudicatària coordinarà amb el proveïdor d'aquest sistema o amb l'àrea municipal corresponent per a obtenir un bolcat, importar-ho en la plataforma i verificar que les dades quadren. Aquestes proves d'integració hauran de fer-se abans de l'acceptació, preferentment durant les proves i documentar-se els resultats.
- **Migració de dades històriques:** Si alguna entitat local compta amb dades històriques (p. e., registres manuals de recollides, llistats d'usuaris amb categoria, etc.) que hagin de migrar-se a la nova plataforma, l’adjudicatària el durà a terme. S'extrauran, transformaran i carregaran les dades al nou sistema, garantint la seva consistència. Això pot requerir *scripts* de conversió o fins i tot digitalització assistida si les dades estaven només en paper (aquest

extrem s'avaluarà en cada municipi). En l'Informe **de migració** que formi part de la documentació, l'adjudicatària declararà quines dades van ser migrades i qualsevol incidència (p. e., "100 usuaris no tenien NIF i es van crear amb identificador temporal").

- **Proves en entorn de preproducció:** Abans de la posada en marxa oficial, l'adjudicatària haurà de desplegar i provar la solució en un **entorn de preproducció** (que pot ser el mateix entorn final però amb dades de prova), simulant situacions reals. Això permet validar configuracions sense arriscar dades reals. Només després de superar les proves d'acceptació es procedirà a bolcar la plataforma a **producció**, ja amb dades reals i operativa per a usuaris finals.
- **Acta d'Instal·lació i posada en marxa:** Una vegada instal·lat i configurat un component o la totalitat de la plataforma en una entitat, l'adjudicatària presentarà l'acta **d'Instal·lació** per a la seva signatura. Aquesta acta, juntament amb l'acta de subministrament prèvia, servirà perquè l'entitat confirmi que el component ha sigut instal·lat i està funcionant segons el que es preveu (pendent només de l'acceptació final després de proves). Ha de signar-se pel responsable autoritzat de Localret (o de cada municipi) i per l'adjudicatària. És possible que hi hagi diverses actes si es fan lliuraments per fases o per municipi.
- **No interrupció del servei actual:** Reiterant l'esmentat, la implantació haurà de planificar-se de manera que el **servei de recollida de residus i la seva gestió no es vegi interromput**. Si, p. e., un municipi abans calculava la taxa de manera estimada anual, podrà continuar fent-ho fins que la plataforma estigui llesta i validada, i després es convalidaran les dades. Si tenia un sistema anterior, podria mantenir-se en paral·lel fins a la migració completa. L'adjudicatària acordarà amb cada entitat l'estratègia (paral·lel, tall directe en data concreta, etc.), minimitzant riscos.

5.1.d) Proves

Per assegurar que la plataforma compleix amb tots els requisits i funciona correctament en les condicions reals, l'adjudicatària haurà de dur a terme un conjunt complet de **proves** abans de l'acceptació. Això inclou planificar les proves, executar-les i solucionar qualsevol problema detectat.

- **Pla de proves:** L'adjudicatària elaborarà un **Pla de proves detallat**, que cobrirà la verificació de **tots els requisits funcionals i tècnics**, tant els sol·licitats en aquest annex com els addicionals oferts per l'adjudicatària. El pla identificarà les diferents categories de proves a realitzar, entre elles, almenys:
 - **Proves funcionals:** verificar cada funcionalitat (alta d'usuari, càlcul de taxa, generació d'informe, etc.) contra els criteris d'acceptació especificats.
 - **Proves d'integració:** comprovar que les integracions amb sistemes externs (padró, dispositius, etc.) funcionen correctament, que les dades flueixen sense errors.
 - **Proves de seguretat:** intentar accions no permeses (accés amb usuari sense permís, injecció de dades malicioses) per a comprovar que els controls de seguretat reaccionen adequadament.

El pla haurà d'incloure una matriu de **casos de prova** amb el seu identificador, descripció, precondicions, passos, dades d'entrada, resultat esperat i un camp per a resultat obtingut. P. e., "Cas PF-1: Alta d'usuari domèstic. Precondició: usuari administrador autènticat. Passos: 1) Anar a

pantalla X, 2) omplir formulari I... Resultat esperat: usuari apareix en llistat, email de benvinguda enviat.”

Aquest Pla de proves haurà de ser lliurat a Localret per a la seva **aprovació prèvia** abans d'executar-se les proves formals d'acceptació. L'entitat pot afegir o modificar casos de prova si considera que algun requisit no està prou cobert.

- **Execució de proves:** Una vegada aprovat el pla, l'adjudicatària procedirà a executar les proves en coordinació amb Localret. Algunes proves es podran fer en entorn de preproducció controlat, unes altres en producció real si és necessari (p. e., provar amb dades reals l'emissió d'un rebut, que després s'invalidarà). Durant l'execució, es registraran els resultats obtinguts en cada cas de prova, anotant qualsevol **incidència o desviació** respecte al resultat esperat.

Localret o representants de les entitats locals podran presenciar o participar en les proves, especialment en les funcionals i d'acceptació final, per a donar fe dels resultats. L'adjudicatària haurà d'aportar tot l'equipament i **personal** necessari per a les proves (simuladors de càrrega, etc.) sense costos addicionals.

És important destacar que si per a unes certes proves es requereix la col·laboració de tercers (p. e., provar integració amb sistema del padró que utilitza una altra empresa), l'adjudicatària el gestionarà amb antelació per a tenir els recursos disponibles.

- **Criteris de superació:** Es considerarà que les proves han sigut satisfactòries quan **tots els casos de prova planificats hagin resultat exitosos** o, en defecte d'això, quan les incidències detectades s'hagin corregit i comprovat la seva solució. Si alguna prova no pot executar-se per raons justificades (p. e., perquè l'escenari real no s'ha presentat durant la prova), Localret podrà decidir exceptuar-la temporalment, però en general l'adjudicatària ha de demostrar el compliment de cada requisit mitjançant les proves.

Qualsevol defecte detectat haurà de ser solucionat per l'adjudicatària i es repetiran les proves necessàries fins a verificar la correcció. Només una vegada que el conjunt de proves d'acceptació es consideri satisfactori, es podrà procedir a l'acceptació formal.

- **Informe de resultats de proves:** Concloua l'execució, l'adjudicatària redactarà un **Informe de resultats de proves**. En aquest document es llistaran tots els casos de prova amb el seu resultat (èxit/fallada), incidències trobades, accions correctives realitzades i l'estat final. Servirà com a evidència del nivell de qualitat reeixit. Aquest informe es lliurarà a Localret per a la seva revisió abans de l'acceptació.
- **Repetició de proves:** Si en la primera ronda de proves d'acceptació es detecten nombroses fallades greus, Localret pot decidir **no continuar** amb algunes proves fins que l'adjudicatària resolgui els problemes principals, replanificant una nova execució. Això amb la finalitat de no malgastar temps provant funcionalitat clarament defectuosa. L'adjudicatària haurà d'assumir tal decisió i enfocar-se a esmenar les deficiències, després de la qual cosa es reprendran les proves des del principi o des d'un punt determinat.
- **Minimitzar impacte en operativa:** Les proves, especialment les de càrrega o les que involucren sistemes de tercers, hauran de coordinar-se per a **no interrompre l'operativa normal** de les entitats. P. e., si es provarà un enviament massiu d'e-mails, potser fer-lo en horaris vall o amb destinataris ficticis. El pla de proves haurà de contemplar aquesta

precaució, incloent-hi finestres de prova fora d'hores punta per a evitar afectar a usuaris reals. En cas d'haver de provar en producció accions irreversibles (com generar factures), s'aconsella duplicar la base de dades o usar entorns aïllats.

L'adjudicatària no podrà sol·licitar l'acceptació del sistema sense que abans s'hagin realitzat satisfactòriament totes les proves acordades. Les proves són la garantia per al client que la plataforma funciona conforme al contractat. Per tant, és interès de l'adjudicatària preparar bé aquest procés i corregir proactivament les possibles fallades amb antelació.

5.2. Gestió del canvi, capacitació i pla de sostenibilitat

La implantació d'un nou sistema com la taxa de comportament suposa canvis en processos interns i en la relació amb la ciutadania. Per això, l'adjudicatària haurà de desplegar accions de **gestió del canvi** i **formació (capacitació)** per a facilitar l'adaptació de tots els involucrats, així com lliurar un **Pla de sostenibilitat** que asseguri la continuïtat del projecte a llarg termini.

- **Gestió del canvi:** L'adjudicatària desenvoluparà una **estratègia de gestió del canvi** orientada al fet que el personal de les entitats locals, de Localret i els usuaris finals adopten correctament la nova plataforma i els nous procediments. Això implicarà, p. e.: tallers informatius per als tècnics municipals sobre els beneficis de la taxa de comportament, materials divulgatius que els ajuntaments puguin usar per explicar la nova taxa a la ciutadania (fullets, preguntes freqüents), acompanyament durant els primers cicles de facturació per a resoldre dubtes, etc. Les accions concretes de gestió del canvi hauran d'iniciar des de l'inici i continuar durant tot el desplegament. S'involucrarà a tots els departaments municipals afectats (Medi Ambient, Hisenda, Atenció al Ciutadà) perquè estiguin alineats. L'adjudicatària haurà de considerar la iniciativa com una **oportunitat per innovar en la gestió local**, ajudant a reconfigurar processos de forma més eficient aprofitant la tecnologia. P. e., potser cal redissenyar el procés d'altres d'usuaris de la taxa, o com s'atenen les reclamacions: l'adjudicatària pot suggerir millores basades en la seva experiència. En definitiva, la gestió del canvi busca minimitzar resistències, comunicar beneficis i assegurar que la solució s'integra plenament en l'operativa diària de manera positiva.
- **Capacitació (formació):** L'adjudicatària impartirà la **formació necessària** al personal designat de les entitats locals per a l'ús i administració de la plataforma. Es requereixen almenys dos perfils formatius:
 - Formació d'usuaris **operadors**: dirigida a personal tècnic/administratiu que usarà la plataforma per al seu treball (p. e., tècnics de medi ambient que consultaran dades, personal d'hisenda que extraurà rebuts, etc.).
 - Formació d'administradors: dirigida a aquells que gestionaran la configuració del sistema (p. e., administradors informàtics municipals o de Localret que s'encarregaran de parametritzar tarifes, donar d'alta usuaris, etc.).

S'impartirà **almenys una sessió per perfil i per entitat local** durant la implantació, llevat que alguna determini que no ho requereix expressament (p. e., si un municipi molt petit prefereix unificar formació amb un altre). La duració mínima de cada sessió per perfil serà de **2 hores**, podent ampliar-se segons les necessitats i nombre de participants. És esperable que la formació d'usuaris operadors cobreixi: introducció a taxa de comportament, com navegar el sistema, casos d'ús comuns (donar d'alta un usuari, corregir una dada, generar informes). La d'administradors cobrirà:

gestió d'usuaris i rols, configuració de tarifes, manteniment bàsic, etc. L'adjudicatària proposarà un **Pla de capacitació** detallant continguts, calendari (coordinat amb les fases de lliurament de cada municipi), i nombre de sessions, que serà validat per Localret. Es recomana realitzar sessions pràctiques, fins i tot usant entorns de prova per a simulació.

Tota la documentació de formació (presentacions, manuals d'usuari, guies ràpides) serà lliurada també en format electrònic per a futura referència. A més, l'adjudicatària haurà d'estar disponible per a aclarir dubtes puntuals que sorgeixin després de la formació, durant l'arrancada del sistema.

L'objectiu de la capacitació és aconseguir el **major grau d'autonomia possible** dels tècnics locals en la gestió i ús de la solució. Per tant, l'adjudicatària no escatimarà en esforços formatius si identifica àrees febles; p. e., podria impartir sessions addicionals de reforç si nota inseguretat en alguns usuaris clau, sempre dins de l'abast contractat. L'èxit del projecte es mesurarà en part en que, finalitzada la implantació, els usuaris sàpiguen usar el sistema sense assistència contínua.

Amb aquestes activitats de gestió del canvi, formació i planificació a futur, es pretén que la introducció de la plataforma sigui **exitosa i perdurable**. No es tracta només d'instal·lar un programari, sinó d'aconseguir la seva adopció efectiva per les persones i la seva integració sostenible en l'operativa municipal. L'adjudicatària tindrà en compte el factor humà tant com el tècnic, prestant el suport necessari per a vèncer inèrcies i assegurant que el coneixement queda en l'organització una vegada acabi el contracte.

5.3. Requisits d'execució

Els requisits d'execució es refereixen a condicions durant la prestació del servei per part de l'adjudicatària, especialment relatives al personal i a la logística dels treballs a realitzar. Inclouen garanties sobre la disponibilitat dels recursos humans compromesos i aspectes sobre horari i lloc on es duren a terme les activitats.

5.3.a) Substitució i absència de mitjans personals

- **Equip de treball compromès:** L'adjudicatària haurà d'assignar al contracte un equip de professionals amb les qualificacions i experiència adequades i mantenir a aquest equip durant l'execució del projecte. Qualsevol canvi en els membres clau (cap de projecte, analista sènior, desenvolupador principal, formador, suport, operació, etc.) haurà de ser **comunicat i justificat** a Localret. S'evitaran canvis que no siguin estrictament necessaris, per a assegurar la continuïtat en el coneixement del projecte.
- **Substitució en cas de baixa o absència:** En cas d'absència prolongada, baixa laboral, vacances o altres motius pels quals algun membre de l'equip de l'adjudicatària no pugui exercir les seves funcions durant un període crític, l'adjudicatària haurà de **proveir un substitut** temporal o definitiu. P. e., si el cap de projecte s'absenta un mes, es designarà interinament a un altre cap de projecte que el supleixi. Aquestes substitucions no implicaran cost addicional per a l'Administració i hauran de realitzar-se amb la mínima dilació, de manera que no afecten l'avanç del projecte. Localret haurà de ser informada immediatament de qualsevol circumstància d'aquest tipus i de les mesures preses per a solucionar-la.
- **Solvència tècnica del personal:** Tots els professionals que intervinguin hauran de tenir la competència tècnica necessària per a les tasques assignades. Si en algun moment Localret aprecia que algun recurs de l'adjudicatària manca de la capacitació o diligència requerida, podrà sol·licitar la seva **substitució**. En tal cas, l'adjudicatària haurà de reemplaçar-lo per

un perfil adequat en el termini més breu possible (màxim 15 dies naturals), sense que això suposi alteració dels terminis compromesos.

- **Equip mínim:** L'adjudicatària haurà d'assegurar que compta sempre amb el **nombre mínim d'efectius** previst per atendre el projecte. En cap moment, ni tan sols en èpoques de vacances, haurà de quedar desatesa alguna funció crítica. Es recomana planificar solapaments per a cobrir vacances. Si en l'oferta van oferir i van establir un equip mínim (p. e., 1 cap projecte, 2 desenvolupadors, 1 consultor de negoci, 1 suport), aquesta dotació ha de mantenir-se. L'acumulació de rols en una persona (p. e., que el cap de projecte també programi) és acceptable sempre que no posi en risc el compliment.
- **Subcontractació i tercers:** En cas de subcontractació aprovada d'alguna part del servei, l'adjudicatària continuarà sent responsable directe d'assegurar que el personal subcontractat compleix aquests mateixos principis. Si la subcontracta retira o canvia personal, l'adjudicatària haurà de gestionar-lo per no minvar la qualitat.

L'adjudicatària es compromet a aportar **recursos humans suficients i competents** durant tota l'execució contractual, i a respondre amb celeritat davant qualsevol contingència de personal, de manera que el desenvolupament del projecte no es vegi compromès.

5.3.a) Horari i lloc dels treballs

- **Horari de treball estàndard:** Les activitats de l'adjudicatària que requereixin interacció amb el personal de les entitats contractants o locals es realitzaran, per norma general, en **dies i hores laborables**. Es considera horari hàbil habitual de les Administracions de dilluns a divendres de 8.00 h. a 18.00 h. (aproximadament), excepte festius nacionals, autonòmics o locals. Fora d'aquest horari, només es treballarà si és necessari per evitar interrupcions de servei o per disponibilitat de recursos, i sempre amb autorització prèvia.
- **Lloc de prestació:** Bona part dels treballs (desenvolupament programari, configuració, elaboració de documentació) podrà realitzar-se en les oficines o dependències de la pròpia adjudicatària (modalitat *off-site*), sempre que es garanteixi la coordinació i lliurament en termini. No obstant això, altres actuacions requeriran presència **in situ** a les instal·lacions de les entitats locals o de Localret. En particular:
 - Reunions importants (llançament, seguiment, tallers de requisits): es realitzaran preferentment en les seus de Localret o dels Ajuntaments implicats, segons convingui, o per videoconferència si així s'acorda.
 - Formació d'usuaris – idealment presencial en cada municipi (llevat que s'acordi fer alguna formació en línia), per a major efectivitat.

L'adjudicatària haurà de desplaçar-se a aquests llocs amb el seu personal quan sigui necessari, sense que això suposi cost extra (s'entén inclòs en la seva oferta les despeses de desplaçament que prevegin). Localret facilitarà l'accés a les seves instal·lacions en un horari coordinat. En el cas d'ajuntaments, es donarà avís als responsables locals perquè rebin a l'equip de l'adjudicatària en els dies acordats.

- **Mesures de prevenció i normativa interna:** El personal de l'adjudicatària que acudeixi a centres de treball de les entitats locals o de Localret haurà de **respectar les normes internes** d'aquests centres, incloent-hi mesures de seguretat laboral, registres d'entrada/eixida si es requereixen, així com conductes adequades. Localret podrà negar

l'accés a qualsevol persona que incompleixi normes bàsiques o no estigui degudament identificada.

- **Flexibilitat horària:** En cas de ser necessari realitzar alguna intervenció fora de l'horari laboral (p. e., una migració de dades en la matinada per a no afectar operacions), l'adjudicatària el durà a terme sense objeccions, sempre que se li comuniqui amb antelació raonable o estigui previst en el pla. Es considerarà això dins de l'abast normal del contracte, no havent d'implicar sobre costos d'hores extra. La filosofia és garantir l'èxit del projecte amb el menor impacte al client, la qual cosa a vegades requerirà adaptar-se en horaris.
- **Teletreball i reunions virtuals:** Es permetrà la realització de reunions de seguiment o altres per mitjans telemàtics (videoconferència) quan sigui adequat, per a agilitzar i no incórrer en desplaçaments innecessaris. Igualment, moltes tasques de desenvolupament no requeriran presència física. No obstant això, s'espera que per a fites clau i activitats crítiques l'adjudicatària estigui **presencialment** on se li necessiti. Això es va valorar segurament ja en l'oferta (p. e., un calendari de visites presencials).

Per tant, l'adjudicatària organitzarà els seus treballs de manera que **s'adapti al context i necessitats** de les entitats beneficiàries: treballant en el lloc i moment que causi menor trastorn i permeti major eficiència. Sempre se cercarà la coordinació i acord previ per a qualsevol actuació rellevant quant a horari o localització.

5.4. Acceptació i lliurables

Aquest capítol defineix els **lliurables** que l'adjudicatària haurà de proporcionar al llarg del projecte i el **procediment d'acceptació** dels mateixos per part de Localret. L'acceptació formal dels treballs és condició per a la finalització del contracte i habilita la facturació corresponent, per la qual cosa es regirà per un protocol clar de revisió i validació.

5.3.a) Lliurables

A continuació s'enumeren els principals lliurables que l'adjudicatària haurà de produir. Tots ells hauran de presentar-se en format electrònic editable (p. e., documents Word/LibreOffice, fulls de càlcul Excel/LibreOffice, diagrames Visio o equivalent, codi font en repositori, etc., segons aplicació) i també en format PDF quan correspongui per al seu arxiu. Localret podrà proporcionar **directrius formals** sobre com elaborar la documentació (plantilles, estils) que l'adjudicatària haurà de seguir.

- **Pla de projecte** (incloent calendari i gestió de riscos), descrit en 4.1, a lliurar després de la reunió de llançament inicial.
- **Informe de requisits i anàlisi funcional detallada:** serà necessari un document on l'adjudicatària plasmi l'anàlisi específica realitzada amb les dades de cada municipi. Ha d'incloure la interpretació detallada de cada requisit i com serà cobert en la solució, traçabilitat de requisits (p. e., per a cada requisit indicar en quin mòdul/cas d'ús del sistema s'atén), i qualsevol requisit addicional o matís sorgit en reunions d'anàlisis. Aquest document assegurarà la comprensió comuna d'abast.
- **Document d'arquitectura tècnica:** Descriuint l'estructura del sistema, mòduls, components externs, model de dades principal, diagrames de desplegament i de component programari. Inclourà també les integracions previstes (amb detall de mètodes de connexió). Aquest document facilita a l'àrea tècnica de les entitats conèixer com està construïda la plataforma.

- **Document de configuració i instal·lació:** un document *as-built* que reflecteixi com es va instal·lar i va configurar cada element. Ha d'incloure manuals d'instal·lació per reproduir la posada en marxa, llistats de paràmetres de configuració aplicats, adreces IP, comptes de servei creades, etc. .
- **Inventari d'elements subministrats:** Un llistat complet amb tots els components programari lliurats. Ha d'estar actualitzat a la finalització del projecte.
- **Polítiques de seguretat:** Document específic detallant les polítiques implementades en el sistema, cobrint els apartats de confidencialitat, integritat, etc., i les configuracions de seguretat aplicades.
- **Informe de test de vulnerabilitat / seguretat:** Resultat de la prova de penetració, incloent-hi vulnerabilitats trobades i correccions efectuades. Aquest informe és fonamental per a evidenciar que la plataforma és segura.
- **Manual d'usuari (operador):** Guia per als usuaris finals (personal municipal) sobre com usar la plataforma en les seves tasques diàries. Ha de ser clara, preferiblement amb captures de pantalla, passos per realitzar les operacions freqüents, solució a incidències comunes, etc. Si hi ha diferents perfils (operador vs administrador), poden ser dos manuals o un manual amb seccions diferenciades.
- **Manual d'administrador del sistema:** Instruccions per als responsables tècnics sobre com administrar la plataforma: gestió d'usuaris, configuració de tarifes, còpies de seguretat, monitoratge del sistema, etc. Alguns aspectes poden solapar-se amb la documentació de configuració.
- **Documentació tècnica de components de programari:** Es lliurarà la documentació del codi (estructura de paquets, descripció de classes o mòduls), així com llistats de dependències i llicències de llibreries usades. En cas d'haver-hi API, documentació de l'API (*endpoints*, formats). També es proporcionarà el **codi font** complet de les parts desenvolupades o subministrades, amb comentaris adequats i compilable, juntament amb scripts de base de dades, etc., que permetrien reproduir o modificar el sistema. Així mateix, qualsevol prototip, *wireframes* o *mockups* produïts en etapes de disseny, encara que hagin evolucionat, han de lliurar-se a títol informatiu.
- **Pla de proves i informe de resultats de proves:** El pla de proves (casos, matriu de traçabilitat) i l'informe final amb els resultats obtinguts i evidències (captures de pantalla de proves, etc.).
- **Actes de subministrament i instal·lació:** Còpies de totes les actes formalitzades durant el projecte (lliurament de materials, instal·lació completada en municipis, etc.).
- **Taula de verificació de requisits:** Un document lliurable útil és una taula que llisti tots els requisits d'aquest PPT i indiqui, breument, com s'han complert, amb referència a on es pot comprovar. Això facilita a Localret verificar que *res queda sense cobrir*. De fet, en la referència es demana una taula així per a la **posada en producció**.
- **Pla de capacitació:** Document que descriu la planificació de la formació, continguts impartits i assistents previstos.
- **Materials de capacitació:** Presentacions, manuals per a assistents, exercicis, etc., utilitzats en les sessions formatives.

A més dels anteriors, qualsevol altre lliurable específic esmentat en els capítols 3 i 4 haurà de ser proporcionat. P. e., si algun component implicava un pla de desplegament de dispositius o integracions, s'haurà de lliurar la documentació associada que s'haguera indicat allí.

Tots aquests lliurables es consideraran propietat de Localret. La documentació no contindrà marques d'aigua, restriccions ni elements que dificultin la seva reutilització. Haurà de presentar-se neta, sense ratllades ni correccions manuscrites (qualsevol error s'esmenarà emetent versió corregida).

El lliurament formal de cada document es realitzarà preferiblement a través de la plataforma de gestió documental designada (o en defecte d'això, registre electrònic) perquè quedi constància de data de lliurament. L'adjudicatària haurà de complir amb els formats i vies de lliurament que se li indiquen, podent requerir-se també còpies en suport físic per a arxiu, si bé el lliurament electrònic serà l'oficial.

5.4.b) Acceptació

El procés d'acceptació és l'acte administratiu mitjançant el qual Localret verifica que l'adjudicatària ha complert les seves obligacions i, per tant, dona per rebuts satisfactòriament els treballs, serveis i subministraments objecte del contracte. Es regula de la manera següent:

- **Acceptació parcial per fites (si aplica):** Atès que el projecte podria tenir **fites parcials** (p. e., acceptació per municipi o per fase funcional), Localret podrà realitzar acceptacions parcials de components o fases. Cada vegada que l'adjudicatària finalitzi el subministrament, instal·lació i posada en marxa d'un component o mòdul segons el que es preveu, i lliure tots els lliurables associats, es procedirà a la seva revisió i validació. Si el resultat és conforme, s'emetrà una **Acta d'Acceptació parcial** d'aquesta fita, que habilitarà la facturació proporcional si així s'hagués establert. En cas de detectar-se **defectes o incompliments**, Localret ho comunicarà i l'adjudicatària haurà de corregir-los al més prompte possible, tornant a lliurar els elements corregits per a nova verificació. Aquest cicle es repetirà fins a aconseguir conformitat.
- **Acceptació final:** Quan tots els components, fases i lliurables del projecte hagin sigut completats, o si és el cas quan la fase final pendent (p. e., els últims municipis) estigui llesta, es procedirà a l'acceptació **final** del contracte. Per a això, Localret comprovarà que:
 1. S'han **complert tots els requisits** del PPT (haurà de secundar-se en la taula de verificació esmentada en lliurables).
 2. Totes les **proves** d'acceptació es van realitzar amb èxit.
 3. S'han rebut tots els **lliurables** documentals exigits.
 4. Es troben en operació tots els sistemes en les entitats destinatàries sense incidències rellevants.

Complerts aquests punts, s'alçarà l'acta **d'acceptació final**, que serà signada per l'autoritat competent de Localret. A partir de la data d'aquesta acta començarà el còmput del període de garantia contractual.

- **Tràmit administratiu d'acceptació:** L'adjudicatària haurà d'aportar, si es requereix, les **actes d'instal·lació i capacitació** corresponents a cada fita com a suport per a l'acceptació. En alguns casos, Localret pot usar plataformes electròniques per a gestionar l'acceptació. L'adjudicatària s'adaptarà a aquests procediments: p. e., carregar evidències en l'eina, etc.

Una vegada aprovades les actes d'acceptació (parcials o final), l'adjudicatària podrà emetre les factures corresponents, segons s'indiqui.

- **Reemplaçament per defectes abans d'acceptació:** És responsabilitat de l'adjudicatària esmenar a la seva costa qualsevol defecte, mal o pèrdua en els elements lliurats **fins al moment de l'acceptació**. Això significa que si, p. e., part del programari no compleix i requereix desenvolupaments addicionals, els durà a terme. Només una vegada acceptat, els riscos es transfereixen segons garantia.
- **Efectes de l'acceptació:** L'acceptació final implica que Localret rep els treballs conformes. No obstant això, això no eximeix a l'adjudicatària de les seves obligacions de garantia posteriors sobre el lliurat. En l'Acta final es podrà fer constar, si existiren, els **defectes lleus pendents** la correcció dels quals es difereixi a la fase de garantia (per acord de parts). Però en principi se cercarà que tot estigui correcte abans d'acceptar.

6. Propietat del codi font i llicenciamment

Amb la finalitat de garantir la **governança pública** de la solució a llarg termini i evitar dependències excessives del proveïdor, les condicions de propietat intel·lectual de la plataforma hauran d'ajustar-se als següents requisits.

La solució proposada ha de basar-se totalment o parcialment en un producte ja existent i s'exigeix un **règim de llicenciamment reforçat** que cobreixi els aspectes que es detallen a continuació.

Tots els subapartats són d'obligat compliment i hauran de ser descrits de manera detallada en l'oferta:

1. Abast funcional il·limitat

- La llicència haurà de permetre l'ús **multi-entitat il·limitat**: nombre il·limitat de municipis, organismes o ens consorciats, sense recàrrecs per alta de noves entitats, usuaris ni volums de dades.
- La llicència inclourà tots els mòduls requerits en aquest document (funcions, analítica BI, GIS, dades obertes, qualitat de dada, etc.) i les futures actualitzacions menors i de seguretat sense cost addicional.

2. Durada, territori i transmissibilitat

- Caràcter **perpetu i irrevocable** per a Localret i els ens que aquest designi.
- Dret de **subllicència gratuïta** a qualsevol administració local adherida al Consorci Localret.
- Facultats de **traspàs** a una altra entitat pública en cas de reestructuració administrativa.

3. Drets de modificació i accés tècnic

- Dret exprés de **parametritzar, integrar, compilar i adaptar** la solució amb mitjans propis o de tercers.
- Accés a la **documentació d'arquitectura, model de dades i API** suficient per a permetre desenvolupaments externs.

4. Depòsit de codi font i clàusula d'alliberament ("escrow reforçat")

- Depòsit trimestral del codi **font actualitzat** (com a mínim la part desenvolupada o configurada a mesura per a Localret) en una entitat de custòdia designada pel Consorci.
- **Desencadenants automàtics** d'alliberament:
 - Cessament d'activitat, concurs de creditors o liquidació del proveïdor.
 - Incompliment greu dels SLA durant dos períodes consecutius.
 - Negativa injustificada a realitzar evolucions imprescindibles per a complir canvis normatius.
 - Finalització del contracte.
 - Qualsevol canvi sobre l'accionariat o participacions de l'empresa adjudicatària que comporti una variació que faci minoritària la propietat existent en el moment de la signatura del contracte.
- El codi creat per a Localret quedarà sota **licència EUPL o equivalent**, per a garantir la seva continuïtat evolutiva.

5. Política de preus i costos futurs

- **Preu únic tancat** dins del pressupost adjudicat, que cobreixi
 - Llicència core i mòduls obligatoris.
 - Suport i actualitzacions menors durant tota la vigència contractual.
- Prohibició d'aplicar tarifes per volum de transaccions, grandària de base de dades o nombre de ciutadans atesos.

6. Compromisos de *roadmap* i obertura

- Lliurament d'un **pla d'evolució** a tres anys (noves versions MAJOR/MINOR previstes, requisits de migració i dates estimades).
- Compromís de mantenir **compatibilitat amb estàndards oberts** (OpenAPI, NGSI-LD, GeoJSON, DCAT-AP, etc.) i amb tots els connectors publicats durant un mínim de 36 mesos després de la seva primera release.
- Si el proveïdor publicués una versió **open-source** de la solució, Localret obtindrà automàticament els mateixos drets sobre aquesta base de codi.

7. Components de tercers

- El licitador haurà de declarar i llicenciar, a la seva costa, qualsevol **programari de tercers** (bases de dades, llibreries GIS, motors de BI, etc.) necessari per a executar la plataforma, assegurant que les condicions d'ús són **compatibles** amb els drets concedits a Localret.
- Queda prohibida la inclusió de components el llicenciamnt de les quals impedeixi o limiti la cessió posterior del codi sota els supòsits de l'**escrow** reforçat.

El participant haurà de detallar clarament en la seva oferta quina modalitat, de les dues descrites amb anterioritat, proposa respecte a la propietat/licenciamnt, adjuntant si és el cas el model de

llicència o contracte de cessió pertinent. **Es valorarà l'obertura de la solució** (p. e., preferència per programari de fonts obertes o estàndards oberts) en tant que facilita l'auditabilitat, la integració i l'evolució futura per la comunitat d'ens locals.

De la mateixa manera, es considera un element estratègic que Localret, com a entitat contractant en nom dels municipis, pugui disposar del control **sobre el nucli de l'aplicació** per a adaptar-la a necessitats sobrevingudes (p. e., canvis legislatius) sense dependre exclusivament del proveïdor original.

7. Principis de “Espai de dades” i interoperabilitat futura

La proposta tècnica haurà de mostrar alineament amb els **principis dels “Espais de dades”** impulsades a nivell estatal i europeu en l'àmbit de l'economia de les dades. Això significa que l'arquitectura i governança de la plataforma haurien de facilitar, a mitjà i llarg termini, la **interconnexió i interoperabilitat** amb altres sistemes i plataformes de dades municipals, supramunicipals o sectorials, més enllà de les integracions específiques ja esmentades. En particular, es valorarà que la solució adopti principis d'obertura, **transparència i control de les dades pels seus propietaris**, p. e.:

- **Interoperabilitat tècnica i semàntica:** Ús d'estàndards oberts per a la **representació de les dades** (ontologies, vocabularis comuns en matèria de residus si existeixen, etc.), de manera que les dades generades puguin ser compartits i entesos per altres aplicacions o entitats fàcilment. També, provisió d'API **públiques segures** que en un futur puguin permetre a tercers (investigadors, start-ups, altres administracions) accedir a unes certes dades anonimitzades o agregats per a generar valor afegit (respectant sempre la normativa de protecció de dades aplicable).
- **Portabilitat i reutilització de dades:** Mecanismes perquè cada entitat local pugui **exportar i importar les seves dades** de la plataforma en formats estàndard, garantint que no hi hagi tancament (*lock-in*) i que les dades municipals pertanyen al municipi. Això és important per a estar d'acord amb iniciatives de **govern obert** i reutilització de la informació del sector públic.
- **Governança i traçabilitat de la dada:** La plataforma ha de permetre definir polítiques d'accés i ús de les dades clares, registrant qui accedeix a quina informació i amb quins fins, facilitant així la participació en entorns col·laboratius de dades amb garanties (p. e., si en un futur es crea un **espai de dades d'economia circular o residus** a nivell català o estatal, la solució podria integrar-se aportant dades sota aquestes polítiques compartides).

A més, aquest alineament amb els principis d'espais de dades i l'arquitectura oberta **podria habilitar la captació d'ajudes i finançament** de programes públics d'innovació o transformació digital (NextGeneration EU, programes nacionals d'economia circular, etc.). Es suggereix que el licitador indiqui en la seva memòria si la solució proposada ha sigut o podria ser objecte de cofinançament per algun programa de la UE, o com compleix amb prioritats estratègiques digitals que solen ser condició per a aquestes ajudes (interoperabilitat, estàndard FAIR de dades, eficiència energètica en TU, etc.). Encara que això no es tradueix directament en un requisit tècnic estricte, sí que reflecteix la **visió de futur** de la plataforma i la seva potencial inserció en un ecosistema tecnològic més ampli, aspectes que seran apreciats en l'avaluació.

8. Terminis d'execució

8.1. Termini global

El contractista haurà de completar la totalitat de les actuacions previstes (incloses les fases d'adquisició, implantacions inicials i lliurament de documentació final) en **un termini màxim de set (6) mesos comptats des de l'1 de novembre de 2025 (T0)**, sense que en cap cas pugui sobrepassar-se la data 30 d'abril de 2026.

8.2. Fites obligatòries

- **T0 – Signatura del contracte i constitució de l'equip:** es considera dia 0 amb caràcter general de còmput.
- **Fita 1 (Setmana 1):** celebració de la reunió de llançament, validació del pla de projecte definitiu i lliurament del disseny detallat d'arquitectura i connectors base.
- **Fita 2 (Mes 2):** finalització de la *Fase 1 – Adquisició/posada en marxa de plataforma*, amb la plataforma operativa en entorn de preproducció i els lliurables de seguretat/ENS llestos per a la seva revisió.
- **Fita 3 (Mes 4):** culminació de la *Fase 1 – Desenvolupaments i implantacions inicials*, amb la plataforma configurada, dades migrades i servei en producció en els cinc municipis inicials.
- **Fita 4 (Mes 5):** validació funcional completa dels desplegaments en municipis, incloent almenys un cicle de càlcul i simulació de la taxa amb exportació als sistemes tributaris municipals.
- **Fita 5 (Mes 6 o ≤ 30/04/2026):** acceptació provisional del projecte, lliurament de tota la documentació tècnica i d'usuari, finalització de la formació i passi a operació ordinària (*inici de la Fase 2*).

8.3. Solapament i avançament de fites

Les fites anteriors podran solapar-se quan la planificació optimitzada així ho permeti, sempre que no es comprometen la qualitat dels lliuraments, la realització de les proves requerides ni el compliment dels requisits de seguretat.

8.4. Incompliment

L'incompliment de qualsevol dels terminis intermedis o del termini global màxim constituirà causa de penalització i, si és el cas, de resolució contractual, conforme al que es preveu en la LCSP i en el quadre de penalitats de les bases del concurs de projectes.