



**Agència Catalana
de l'Aigua**

Provença, 260
08036 Barcelona
Tel. 93 567 28 00
Fax 93 567 27 80

NIF Q 0801031 F

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS PER A LA CONTRACTACIÓ DEL:

Servei de manteniment de les Plataformes de Càlcul en R de l'Agència Catalana de l'Aigua

Departament del Cicle de l'Aigua
Divisió de Sistemes d'Informació

Índex de continguts

1	OBJECTE DEL PLEC.....	5
1.1	ANTECEDENTS.....	5
1.2	NECESSITATS	6
2	TERMINI D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS	7
3	OBJECTIUS I ABAST DEL CONTRACTE.....	7
3.1	Objectius	7
3.2	Abast	7
4	DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS A PRESTAR.....	8
4.1	Descripció dels serveis.....	8
4.1.1	Serveis tecnològics recurrents	9
4.1.2	Serveis sota demanda.....	9
4.2	Model d'estimació del servei	10
4.2.1	Serveis tecnològics recurrents	10
4.2.2	Serveis tecnològics sota demanda.....	11
5	CONDICIONS D'EXECUCIÓ DEL SERVEI	11
5.1	Gestió del servei.....	11
5.2	Metodologia, estàndards i lliurables	12
5.2.1	Activitats associades a la construcció d'una nova versió del programari	12
5.3	Gestió del codi font.....	14
5.4	Seguretat.....	14
5.5	Auditories	15
5.6	Equips i rols.....	15

5.7	Calendari i horaris	16
5.8	Localització física i recursos necessaris	17
5.9	Garantia.....	17
5.10	Reporting – Generació d'informes.....	17
6	FASES DE PRESTACIÓ DEL SERVEI	18
6.1	Fases del servei	18
6.2	Fase de transició del servei.....	19
6.3	Fase prestació del servei.....	20
6.4	Fase devolució del servei	20
7	ACORDS DE NIVELL DE SERVEI (ANS)	21
7.1	Categories dels serveis	21
7.2	Indicadors de gestió d'incidències	24
7.3	Indicadors de gestió de peticions	25
7.4	Indicadors de gestió de consultes	26
7.5	Indicadors de gestió Resolucions.....	27
7.6	Indicador del Servei.....	29
7.7	Certificació dels treballs.....	29
8	MODEL DE RELACIÓ	30
8.1	Model de seguiment del servei.....	30
9	PRESSUPOST DELS TREBALLS.....	31
10	CONFIDENCIALITAT I PROTECCIÓ DE DADES DE CARÀCTER PERSONAL	32
	ANNEX I: DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL.....	34

ANNEX II: LLISTA INICIAL DE REQUERIMENTS SOTA DEMANDA	
.....	Error! No s'ha definit el marcador.
ANNEX III: PREUS UNITARIS MÀXIMS DE LICITACIÓ	46

1 OBJECTE DEL PLEC

L'objecte del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars (en endavant PPTP o plec) és establir les condicions i bases tècniques particulars que regiran la contractació dels serveis necessaris per al manteniment, correctiu i la implementació de petites millores evolutives a les Plataformes de Càlcul en R, compostes principalment per algoritmes desenvolupats amb el llenguatge de programació R, existents a l'Agència Catalana de l'Aigua (en endavant ACA).

La Divisió de Sistemes d'Informació (en endavant DSI) de l'ACA és responsable del correcte funcionament, manteniment i millores de les aplicacions de negoci que formen part del cicle de l'aigua, basades en entorns de sistemes d'aplicacions i servidors no inclosos en el catàleg de serveis de manteniment d'aplicacions del Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació (en endavant CTTI), en el marc de l'acord de govern del nou model de relació entre el CTTI i els seus clients, vigent des del 31 de maig de 2019.

Els serveis descrits en aquest plec han de permetre la prestació dels serveis de manteniment, evolutiu i correctiu de les Plataformes de Càlcul en R, garantint el nivell de servei requerit, amb la possibilitat d'implementar petites millores evolutives, motivades per qualsevol necessitat dels usuaris o la organització.

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, amb l'objectiu de realitzar una gestió òptima de l'aigua, requereix poder fer un seguiment i gestió d'un gran nombre de dades. Per donar resposta a aquesta necessitat, diferents àrees han desenvolupat algoritmes en llenguatge R i diverses solucions de càlcul massiu de dades. Aquestes plataformes s'han construït i desenvolupat en entorns fora de la supervisió de la DSI amb plataformes que es gestionen de forma autònoma.

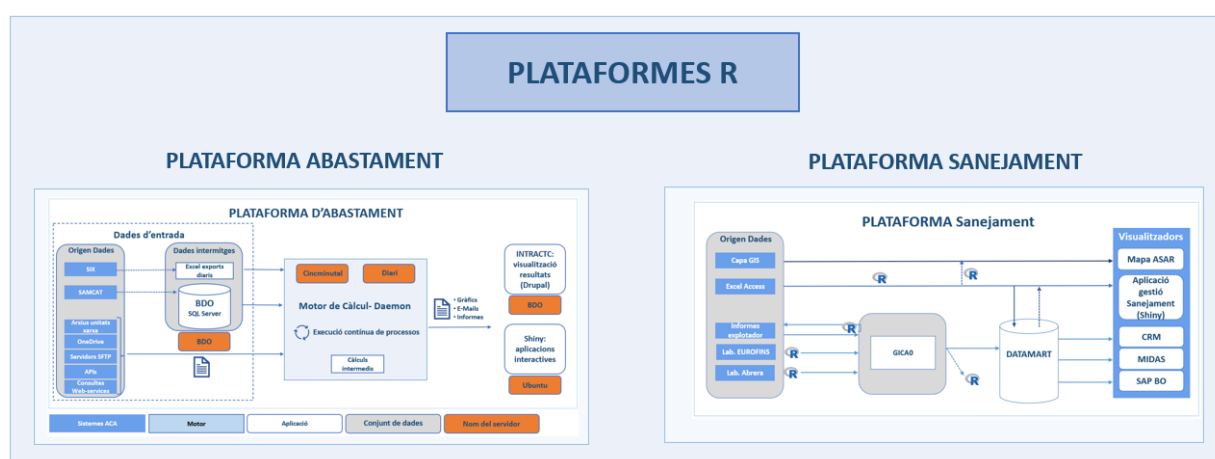
Aquestes Plataformes de Càlcul Avançat són:

- La **plataforma d'Abastament** (també anomenada IntraCTC) disposa d'un motor de càlcul amb algoritmes desenvolupats en R (95%) i, en menor mesura, en Python (5%). Aquest motor realitza càlculs i creuaments de dades per generar gràfics, avisos i informes adaptats a les necessitats de negoci. Tota aquesta informació es publica en un portal intern anomenat "IntraCTC" i en diverses aplicacions amb el framework Shiny,

que permeten crear eines interactives desenvolupades en R. L'ecosistema inclou tres servidors Windows i un servidor Ubuntu, tots ells virtualitzats.

- La **plataforma de Sanejament** compta amb un conjunt de dades que son explotats amb algoritmes desenvolupats en R. També incorpora una aplicació amb el framework Shiny que facilita la visualització i exploració interactiva de la informació. La plataforma es troba desplegada sobre un servidor Windows virtualitzat.

Esquema general que està desenvolupat en detall a *Annex I: Descripció de la situació actual*:



1.2 NECESSITATS

Es requereix disposar d'un servei de manteniment i evolució de les Plataformes de Càlcul en R que permeti resoldre les següents necessitats:

1. El suport necessari per a l'evolució i desenvolupament dels algorismes i processos existents a les plataformes

L'ús creixent i intensiu d'algorismes de càlcul basats en el llenguatge de programació R genera la necessitat, cada vegada més crítica, de donar la resposta adequada davant noves exigències, ja siguin relacionades amb l'evolució dels algorismes existents o amb la creació de nous.

- ## 2. Garantir la resolució d'incidències i peticions

Les plataformes de càlcul en R són una eina imprescindible per a diferents àrees de l'ACA i cal garantir la continuïtat operativa. A més, periòdicament, es requereix adequar el seu funcionament a les noves necessitats derivades d'actualitzacions de les solucions corporatives de l'ACA o actualitzacions dels components objecte d'aquest plec.

- ### 3. Adaptació i alineació amb la Transformació Digital de l'ACA

L'ACA es troba actualment immersa en un procés de transformació digital que implica la redefinició i modernització de les seves solucions i plataformes tecnològiques. Per garantir el funcionament eficient de les plataformes contemplades en aquest plec, és imprescindible:

- Adequar i actualitzar les interfícies existents a les noves solucions corporatives per garantir el correcte funcionament; amb especial atenció a la integració amb la plataforma corporativa d'Office 365.
- Alinear les solucions tecnològiques contemplades al plec amb les noves plataformes corporatives de Càlcul Avançat i altres eines innovadores que s'implementaran en el marc de la transformació digital.

2 TERMINI D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El termini d'execució dels treballs licitats en el plec serà de **24 mesos** des de la data de la signatura del contracte.

Aquest contracte podrà prorrogar-se, per decisió de l'ACA, abans que finalitzi el termini fixat, fins un límit màxim de 3 anys, en períodes de mínim de 3 mesos. Per tant el termini màxim d'execució contemplat en el plec es de 5 anys (2+3).

3 OBJECTIUS I ABAST DEL CONTRACTE

3.1 Objectius

Els objectius del present contracte són els següents:

- Proveir a l'ACA dels serveis necessaris per al **manteniment i suport** de les Plataformes de Càlcul incloses dins de l'abast del servei, i assegurar el correcte funcionament dels sistemes que formen part d'aquest abast.
- Disposar d'un servei flexible, que permeti l'activació dels tècnics de l'adjudicatari en funció de les necessitats de l'ACA.
- Garantir l'adaptació i evolució de les plataformes tecnològiques contemplades en el plec per assegurar la seva integració i alineació amb les estratègies de transformació digital de l'ACA

3.2 Abast

Els programaris, aplicacions i sistemes que formen part de l'abast del present contracte es descriuen amb detall a l'*Annex I. Descripció de la situació actual*.

El licitador serà responsable del manteniment de les Plataformes de Càlcul, garantint-ne el correcte funcionament. A més, haurà de proporcionar el suport necessari per a l'evolució dels algoritmes existents, així com per a la construcció de nous algoritmes que l'organització pugui requerir. Addicionalment, donarà suport tècnic al personal de l'ACA que realitzi tasques d'analítica de dades.

A continuació, l'abast tecnològic del present plec és:

- **Llenguatges**
 - R: Llenguatge principal (95%) utilitzat per a la construcció dels algoritmes d'analítica avançada a l'ACA. També es àmpliament utilitzat el framework Shiny.
 - Python: Llenguatge utilitzat de manera puntual (5%) dintre la plataforma.
- **Base de dades**
 - SQL Server: Sistema de base de dades de suport als algoritmes existents. El licitador serà responsable de l'administració de la base de dades desplegada a la plataforma, incloent la gestió de la seva estructura i la integritat de les dades.
- **Altres a tenir en compte**
 - Drupal: es requerirà administració bàsica de Drupal, el framework que serveix com a base de l'aplicació IntraCTC, el portal web d'accés als resultats dels diversos algoritmes automàtics existents.

Queda exclòs de l'abast del contracte els serveis de manteniment de les infraestructures descrites en el present plec.

4 DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS A PRESTAR

4.1 Descripció dels serveis

Els serveis a prestar s'aplicaran sobre les Plataformes de càlcul en R i s'agruparan de la següent manera:

- Serveis tecnològics recurrents
 - Gestió operativa de l'aplicació
 - Suport a usuaris tècnics de l'Àrea
 - Manteniment de l'aplicació (correctiu, preventiu i adaptatiu tècnic)
 - Suport funcional estès
- Serveis tecnològics sota demanda
 - Evolutiu funcional
 - Evolutiu adaptatiu normatiu
 - Actualització tecnològica
 - Construcció i desenvolupament

L'objectiu de l'ACA és garantir un consum regular i equilibrat dels recursos al llarg de l'execució del contracte, promovent una despesa mensual alineada i sostenible, sempre que les

circumstàncies ho permetin. Així mateix, l'adjudicatari haurà de garantir el compliment dels ANS definits, atenent les prioritats establertes i assegurant que es manté la qualitat i els temps de resposta compromesos.

La comunicació d'incidències i peticions es realitzarà mitjançant l'eina de ticketing del Remedy del CTTI a través de la gestió que en fa el SAU (Servei d'Atenció a l'Usuari) o del mecanisme que indiqui el CTTI.

4.1.1 Serveis tecnològics recurrents

Els serveis tecnològics recurrents són aquells que han de ser executats de forma continuada amb la finalitat de garantir la disponibilitat i el correcte funcionament de les Plataformes de Càlcul en R.

Els serveis tecnològics inclosos en aquest grup són els següents:

- **Serveis de gestió operativa** de l'aplicació, gestionant proactivament totes les actuacions necessàries i assegurant el cicle de vida de l'aplicació, garantint així l'operativitat de l'aplicació al llarg del temps. Les activitats, i les seves principals tasques, que formen part d'aquests serveis de gestió operativa són:
 - o Estudi i valoracions dels serveis tecnològics sota demanda
 - o Control i seguiment del servei
 - o Gestió del servei
 - o Gestió de la seguretat
- **Serveis de suport** funcional, tècnic i operatiu als usuaris dels diferents mòduls.
- **Serveis de manteniment d'aplicacions** que inclouen el manteniment correctiu, preventiu, perfectiu i adaptatiu tècnic dels sistemes d'informació, incloses les proves tècniques i funcionals sobre cada sistema d'informació per verificar el seu correcte funcionament davant un canvi menor a l'aplicació.

4.1.2 Serveis sota demanda

Els serveis sota demanda inclouen els serveis de manteniment evolutiu que són requerits mitjançant una petició formal que haurà de ser analitzada i valorada per l'adjudicatari. L'activitat d'estudi i valoració està inclosa dins la gestió operativa dels serveis recurrents. Un cop l'ACA aprova l'oferta, l'adjudicatari haurà d'executar la petició.

Els serveis tecnològics inclosos en aquest grup són els següents:

- **Evolutiu funcional:** Davant les necessitats funcionals, es requereix que el servei adopti un enfocament proactiu per proposar les millors alternatives disponibles, assegurant el

manteniment de l'estàndard i evitant, sempre que sigui possible, el desenvolupament de solucions a mida.

Les peticions de millora funcional seran formulades pels usuaris i tècnics de l'ACA. Aquestes iniciatives poden incloure, entre altres aspectes: canvis en les funcionalitats, optimització, i la substitució de desenvolupaments personalitzats per solucions estàndard disponibles en la plataforma.

- **Actualització tecnològica:** A causa de l'evolució constant dels components de la plataforma descrita en aquest plec i per evitar l'obsolescència tecnològica, es realitzaran, sota petició de l'ACA o del CTTI, les adaptacions al programari, així com les proves associades, en els següents casos:
 - Un canvi de la versió d'un component de la plataforma tecnològica.
 - Un canvi en la infraestructura tecnològica (canvi d'arquitectura amb substitució de components).
 - Obsolescència de formats i components.
 - Altres actuacions que poden impactar sobre les aplicacions (per exemple: modificacions de la disposició d'elements d'infraestructura, modificacions d'adreçaments o elements de xarxa, canvis de configuració tecnològica, ...).
- **Assistència tècnica:** servei especialitzat destinat a proporcionar suport tècnic avançat als professionals de l'ACA davant de necessitats específiques pròpies o de tercers. Aquest servei implica l'aportació de coneixement tècnic aprofundit i elaborat, oferint assessorament expert en la resolució de qüestions complexes relacionades amb la plataforma contemplada en el present plec. No es limita a l'aclariment de dubtes simples, sinó que abasta l'anàlisi, la diagnosi i la proposta de solucions tècniques adaptades a cada cas.

4.2 Estimació del servei

4.2.1 Serveis tecnològics recurrents

L'ACA estableix un pressupost fix dels serveis recurrents en 300 hores/any. Aquest valor es proposa segons la previsió de tasques que es requeriran per aquest tipus de servei i el grau d'estabilitat de la plataforma.

Aquest valor podrà ser revisat anualment, amb un límit del 10% a l'alça o a la baixa, segons les necessitats reals observades durant el període executat. Per a aquest propòsit, el licitador haurà d'informar de les hores efectives realitzades, la tipologia de les tasques realitzades i qualsevol incidència significativa. Aquesta informació es presentarà als comitès de seguiment corresponents per a la seva anàlisi.

El pressupost total d'execució dels serveis d'aquest contracte no es modificarà com a conseqüència de canvis en el valor dels serveis tecnològics recurrents. Qualsevol augment o disminució del pressupost destinat als serveis recurrents afectarà proporcionalment als serveis tecnològics sota demanda, de manera que el pressupost total del contracte es mantindrà invariable.

4.2.2 Serveis tecnològics sota demanda

El licitador realitzarà la valoració per a cadascun dels serveis sol·licitats, requerint a l'ACA la informació necessària per la correcta estimació dels treballs.

La valoració haurà de ser proporcional a la naturalesa i complexitat del servei requerit. En cas que l'ACA consideri necessaris ajustos o aclariments en la valoració proposada, el licitador haurà de proporcionar les explicacions corresponents.

La proposta presentada pel licitador haurà de ser validada per l'ACA abans de l'inici de les tasques associades al servei.

5 CONDICIONS D'EXECUCIÓ DEL SERVEI

5.1 Gestió del servei

La gestió del servei de manteniment de les aplicacions s'haurà d'adequar als processos establerts per l'ACA, basats en la metodologia definida pel Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Generalitat (en endavant CTTI). El detall dels processos es troben publicats a:

http://ctti.gencat.cat/ca/serveis/governanca_tic/desenvolupament_manteniment_aplicacions/o_perar-els-serveis/

Actualment els processos que es consideren dins l'àmbit de Gestió del Servei són:

- Procés de Gestió de Peticions
- Procés de Gestió d'Incidències
- Procés de Gestió de Problemes
- Procés de Gestió de Canvis

Aquests processos estableixen els mecanismes adients per mantenir un nivell de qualitat idoni del servei als àmbits de:

- Registre, anàlisi i resolució de les incidències, peticions, canvis i problemes.
- Gestió del coneixement.
- Desplegaments d'evolutius o nous algoritmes a incorporar.

Per la correcta gestió del servei l'adjudicatari haurà de:

- Proporcionar una via de contacte únic (bústia de correu electrònic i número de telèfon mòbil).
- Identificar un responsable del servei que sigui l'interlocutor amb l'adjudicatari.

- Realitzar reunions de seguiment amb periodicitat mensual amb els responsables de l'ACA per resoldre problemàtiques, establir accions de millora contínua, realitzar el seguiment del servei i de coordinació amb l'ACA.

5.2 Metodologia, estàndards i lliurables

L'organització del treball i execució del servei s'haurà d'adequar a les metodologies, estàndards i lliurables establerts per l'ACA vigents en el moment de l'execució del servei.

Es pot trobar informació de referència al web: <https://qualitat.solucions.gencat.cat>.

L'idioma vehicular de treball durant el servei es el català.

5.2.1 Activitats associades a la construcció d'una nova versió del programari

La incorporació de noves funcionalitats i millores a la plataforma s'haurà de dur a terme seguint metodologies adequades per a la construcció dels algorismes de càlcul, garantint l'eficàcia i la qualitat en l'execució dels serveis. Tant si l'adjudicatari opta per enfocaments lineals com iteratius, serà imprescindible que la metodologia escollida sigui coherent amb la naturalesa dels canvis a implementar i asseguri un seguiment adequat de les activitats associades.

Cadascuna de les fases haurà de contemplar l'ampliació de la documentació existent o la generació de la documentació necessària per garantir el correcte desenvolupament i execució del servei. La quantitat i detall de la documentació requerida s'adaptarà a les necessitats específiques de les activitats que s'estiguin implementant en cada moment, ajustant-se a la realitat del projecte i assegurant sempre el compliment dels objectius definits.

La següent llista representa la documentació màxima que es podria requerir:

- Anàlisi funcional
- Disseny tècnic
- Manual d'usuari
- Pla de proves
- Jocs de proves
- Codi font

Aquesta llista actuarà com a referència, tot i que s'aplicarà una aproximació flexible per garantir que la documentació es limita al necessari i efectiu per a cada cas.

Fase d'anàlisi i disseny

S'inclouen les activitats d'anàlisi, tant funcional com tecnològic, de la solució aportada per cobrir les necessitats detectades i sempre en l'àmbit dels sistemes corporatius que determini l'ACA. El disseny de la solució resultant d'aquesta anàlisi inclourà tota la informació necessària per poder implementar la solució final. La documentació esperada en aquesta fase és la següent:

- Anàlisi Funcional (AF), on es descriu el detall de totes les funcionalitats que ha de disposar el nou sistema.
- Disseny detallat, on es descriuen tots els models de dades i les interfícies entre els diferents sistemes.

Els documents seran validats per l'ACA, i no es podrà passar a executar la fase de desenvolupament sense disposar d'aquesta validació.

Fase de construcció

S'inclouen les activitats de desenvolupament i integració amb els sistemes corporatius adients, així com la configuració del programari i la càrrega de dades, per tal que la solució final doni resposta a tots i cada un dels requisits descrits en base a l'anàlisi prèviament realitzat.

L'ACA subministrarà tota la documentació tècnica disponible requerida sobre els sistemes implicats, i proporcionarà tota la informació necessària perquè l'adjudicatari pugui reproduir l'entorn de treball a les seves dependències, on haurà de dur a terme aquestes activitats. L'ACA disposa d'un únic entorn de les Plataformes de Càlcul en R, on l'adjudicatari podrà accedir per realitzar consultes i proves (es facilitarà a l'adjudicatari l'accés remot a aquest entorn).

La connexió de l'adjudicatari als sistemes de l'Agència es farà en remot mitjançant la VPN d'Externs de la Generalitat de Catalunya. Mitjançant aquesta connexió es disposarà d'accés i privilegis als entorns de desenvolupament, integració i producció.

Fase de proves

S'inclouen totes les activitats de proves per assegurar i demostrar el correcte funcionament i la qualitat de l'algoritme desenvolupat abans de la seva implantació a les plataformes productives de l'ACA. Aquestes proves estaran encaminades a assegurar el correcte funcionament del programari en la seva totalitat, i integrat amb la resta de sistemes corporatius.

A banda de les proves que l'adjudicatari faci en els seus entorns locals. Aquestes proves han d'anar acompanyades de la següent documentació:

- Procediments amb descripció de les proves, indicant l'objectiu de cada prova, instruccions i formularis check-list dels elements a contrastar i dels passos que cal donar per fer-ho.
- Resultats de les proves realitzades en els entorns de desenvolupament.

A partir del lliurament d'aquesta documentació que certifica que l'adjudicatari ha realitzat totes les proves i que el programari funciona correctament en els entorns de desenvolupament, l'ACA liderarà l'execució del mateix joc de proves per ratificar que tot és correcte. Cal superar aquest pas abans de passar a la fase següent.

Fase de desplegament en entorns ACA

S'inclouen totes les activitats necessàries per aconseguir posar a l'entorn de producció de l'ACA els nous desplegaments.

El contingut dels desplegaments ha de contemplar tot el necessari per a que la solució funcioni correctament (algorismes, scripts, fitxers, etc.).

Prèvia validació per part de l'ACA, es procedirà a fer el desplegament a l'entorn de producció en la data acordada amb els responsables de l'ACA.

5.3 Gestió del codi font

El codi font del programari i algorismes contemplades en el present plec és un actiu de l'ACA i com a tal s'ha de protegir convenientment.

En la gestió del codi font i altres elements necessaris pel funcionament de les aplicacions, l'adjudicatari tindrà les següents obligacions:

- L'adjudicatari està obligat a dipositar el codi font i la resta d'elements de les aplicacions als repositoris autoritzats per l'ACA.
- En concret, el codi que es troba en els diferents servidors s'ha de pujar en un torn GIT i a partir de llavors treballar amb control de versions.
- El codi font ha d'estar etiquetat amb el corresponent codi de versió associat.

5.4 Seguretat

En matèria de seguretat de la informació, és fonamental que l'empresa assoleixi, entre d'altres, els següents objectius:

- Assumir la correcció de totes aquelles vulnerabilitats de seguretat per complir amb els llistats demanats pel CESICAT.
- Garantir el desplegament efectiu de l'estratègia de ciberseguretat determinada pel CESICAT, vetllant per la implementació efectiva dels diferents serveis, processos i tecnologies que la componen.
- Els equips de treball dels tècnics (portàtil o equip de sobretaula), així com el programari base (Sistema Operatiu, VPN, ...) i ofimàtic necessari per al desenvolupament del servei serà a càrrec de l'adjudicatari. Els equips del proveïdor connectats a la xarxa de l'Agència hauran d'estar configurats d'acord amb els estàndards i polítiques de l'Agència de Ciberseguretat de la Generalitat de Catalunya.

Es pot accedir a la política de ciberseguretat de referència a https://ciberseguretat.gencat.cat/web/.content/01_agencia/enfoc-estrategic/Politica_ciberseguretat_Generalitat-de-Catalunya.pdf

5.5 Auditories

L'ACA podrà revisar o auditar la correcta execució dels processos amb la periodicitat que consideri necessària, dels aspectes del present plec que es determinin i dels resultats obtinguts a l'aplicació.

En tots aquells casos en què es decideixi la realització d'una auditoria, l'empresa haurà de garantir l'accés total, incondicional i irrevocable als documents i eines existents que estiguin relacionats amb els prestacions dels serveis.

El proveïdor proporcionarà l'assistència i la informació que requereixin les auditories, sense càrrec addicional per l'ACA. La informació es proporcionarà en la forma i temps requerits.

La realització de l'auditoria en cap moment eximirà el proveïdor del compliment dels compromisos derivats de la prestació dels serveis.

A la finalització de l'auditoria les parts revisaran les desviacions i/o observacions detectades, elaborant un pla d'acció. El conjunt de resultat serà signat per ambdues parts.

El proveïdor, d'acord amb el calendari establert al pla d'acció, es compromet a informar de l'estat i a portar a terme les activitats establertes en el pla d'acció. L'ACA podrà verificar que el pla d'acció s'ha implementat correctament.

5.6 Equips i rols

L'equip que presti el servei objecte d'aquests contracte ha de disposar de coneixements funcionals i tecnològics específics relacionats amb el context funcional de les aplicacions així com les plataformes tecnològiques que s'utilitzen.

Per la prestació dels serveis tecnològics es consideren els següents perfils i es determinen les principals funcions sota la seva responsabilitat:

- **Cap de projecte / Responsable del servei**
 - Gestió de la planificació
 - Realitzar l'anàlisi de les desviacions del desenvolupament (abast, cost i temps)
 - Gestionar i fer seguiment del desenvolupament
 - Gestionar els recursos assignats al desenvolupament
 - Gestionar els canvis
 - Gestionar els riscos i problemes

- **Analista / Desenvolupador/a**

- Realitzar la presa de requeriments, identificar les necessitats del negoci i definir les propostes de solucions funcionals
- Realitzar l'anàlisi prèvia per determinar les necessitats de nous evolutius
- Participar i coordinar el desenvolupament/implantació de les aplicacions i algoritmes, segons les especificacions funcionals i de disseny
- Participar en les proves tècniques del sistema
- Posar en practica el coneixement de les tècniques i recursos, focalitzant-se principalment en els llenguatges de programació existents en el entorn que utilitza, així com aprofitar les facilitats i ajudes que li presta el programari per a la posada a punt del desenvolupament
- Estudiar els problemes complexos definits pels consultors i analistes, diagramant el flux de programació detallat de tractament.
- Redactar programes en el llenguatge de programació que li sigui indicat.
- Avaluar els lliurables i establir quines són les proves a realitzar
- Dissenyar i implementar els casos de prova
- Preparar els entorns de prova i jocs de dades
- Executar els casos de prova i registrar els defectes trobats

- **Desenvolupador**

- Posar en practica el coneixement de les tècniques i recursos, focalitzant-se principalment en els llenguatges de programació existents en el entorn que utilitza, així com aprofitar les facilitats i ajudes que li presta el programari per a la posada a punt del desenvolupament
- Estudiar els problemes complexos definits pels consultors i analistes, diagramant el flux de programació detallat de tractament.
- Redactar programes en el llenguatge de programació que li sigui indicat.
- Avaluar els lliurables i establir quines són les proves a realitzar
- Dissenyar i implementar els casos de prova
- Automatitzar els casos de prova
- Preparar els entorns de prova i jocs de dades
- Executar els casos de prova i registrar els defectes trobats

El canvi del responsable del servei, donat per causes de força major o fortuïtes, haurà d'estar degudament motivat i justificat. La persona substituïda haurà de tenir el mateix perfil o superior i, com a mínim, la mateixa experiència que la persona substituïda.

5.7 Calendari i horaris

L'adjudicatari haurà de cobrir el calendari descrit a continuació. Els serveis en situació de normalitat es prestaran segons el calendari laboral oficial publicat per la Generalitat de Catalunya, i tindran la consideració de dies laborables aquells que ho siguin a la seu central de l'ACA a Barcelona. El calendari laboral es pot consultar des de:

<https://web.gencat.cat/ca/actualitat/reportatges/calendarilaboral/>

5.8 Localització física i recursos necessaris

Els professionals que formin part del servei estaran ubicats a les instal·lacions del proveïdor. Tots els costos associats al seus llocs de treball, la seva operació i manteniment (espai d'oficina, mobiliari, ordinadors personals, infraestructura tècnica i de comunicacions, consumibles i similars) seran per compte del proveïdor.

Els equips informàtics han d'acomplir amb criteris de sostenibilitat mediambiental pel que fa a l'eficiència energètica i a la reducció de d'emissions sonores, electromagnètiques i de substàncies nocives que puguin afectar el medi ambient o la salut de les persones.

L'àmbit de cobertura del servei comprèn la seu de l'ACA situada a la ciutat de Barcelona. Per a les reunions de seguiment mensuals i, excepcionalment, si les tasques a realitzar ho requereixen, l'ACA pot sol·licitar el desplaçament dels integrants del servei a la seu de l'ACA.

5.9 Garantia

Durant el període de vigència del contracte l'adjudicatari mantindrà una garantia de 6 mesos sobre els resultats del treballs lliurats, comptats a partir de la data d'acceptació del lliurament, i es compromet a esmenar qualsevol error que pogués aparèixer durant el mateix període sense càrrec addicional. Els vicis ocults o errors que es detectin durant el període de garantia, i es refereixin als serveis prestats o als seus resultats seran corregits pel proveïdor sense cap cost per l'ACA.

5.10 Reporting – Generació d'informes

Per al control i seguiment s'utilitzaran mètriques i informes periòdics que serviran de suport al seguiment i avaluació del servei.

El proveïdor és el responsable de generar i lliurar els informes i mètriques de reporting que l'ACA determini. Aquests han de permetre el control i la gestió dels serveis prestats per el proveïdor i el seguiment dels ANS.

Els informes presentats hauran d'incorporar la següent informació:

- Situació general del servei (descriptiu)
- Avaluació dels ANS
- Resum dels treballs realitzats durant l'últim període
- Detall dels treballs realitzats durant l'últim període
- Resum dels treballs en curs o pendent d'iniciar (backlog)
- Resum dels treballs previstos pel següent període
- Detalls del treballs previstos durant l'últim període
- Evolució del servei i backlog dels darrers 6 mesos, per veure les tendències del servei

- Evolució mensual de les certificacions del servei, amb el valor mitjà i previsió d'execució fins a final de l'any.
- Riscos i problemes identificats
- Propostes de millores
- Punts pendents i acords
- Proposta final de certificació dels treballs del període

6 FASES DE PRESTACIÓ DEL SERVEI

6.1 Fases del servei

L'adjudicatari haurà de presentar un pla de servei que tingui en compte les característiques específiques que es detallen a continuació:

- **Transició:** És el període que va des de l'entrada en vigor del contracte fins el moment d'aplicació dels ANS fixats en el nou contracte. La transició es considerarà finalitzada quan sigui aprovada per l'ACA, però no més enllà **d'un mes** des de la data de signatura del contracte. Durant la transició es realitzaran les activitats següents:
 - Transferència: L'adjudicatari es posarà en contacte amb l'ACA per començar les tasques de transferència del servei (accés a la plataforma, configuració de la VPN i accés al Remedy), del traspàs de coneixement (sessió explicativa de la situació de la plataforma i entrega de la documentació associada als projectes d'implantació de la plataforma), i l'habilitació de l'operació. Aquesta fase durarà com a màxim d'un mes des de la data de signatura del contracte.
 - Documentació: L'adjudicatari entregarà a l'ACA una documentació que siguin un compendi ordenat de la transferència rebuda.
 - Prestació en transició: L'adjudicatari comença a prestar el servei amb els seus propis mitjans. Durant la mateixa, l'adjudicatari haurà d'assolir els ANS (tot i que el model de penalitzacions no serà aplicat en el transcurs d'aquesta fase).

Durant la fase de transició l'adjudicatari realitzarà en paral·lel la posada en marxa de les diferents actuacions orientades a fer més eficient el seu model de gestió intern.

- **Prestació:** Fase principal del contracte on s'executaran les tasques previstes al present plec. Aquesta fase té lloc després de la finalització de la fase de Transició. A partir d'aquest moment, es comprovarà el compliment dels Acords de Nivell de Servei (ANS). Això implica, que si el proveïdor no compleix els compromisos assumits amb l'ACA, es podran aplicar les penalitzacions previstes al present plec. Aquesta mesura té com a objectiu assegurar que els serveis s'ofereixen complint amb les expectatives i necessitats dels usuaris de l'ACA, i es mantenen els estàndards de qualitat establerts.
- **Devolució:** En aquesta fase l'adjudicatari és responsable del servei i s'apliquen els ANS definits en aquest contracte. L'adjudicatari es posarà en contacte amb l'ACA per començar les tasques de transferència del servei, del traspàs de coneixement, i

l'habilitació de l'operació. L'adjudicatari durant aquesta fase haurà de desenvolupar el pla de devolució que garanteixi la continuïtat del servei, aquest continuarà sent el responsable del servei i s'aplicaran els ANS definits en aquest contracte. El pla haurà de descriure la planificació, l'equip encarregat a realitzar la devolució, les fites a assolir, els punts de seguiment i de control del procés.

L'ACA facilitarà el contacte de l'adjudicatari 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.

Les activitats previstes que cal realitzar per a complir adequadament l'objecte d'aquest contracte són les activitats habituals en metodologies dels serveis que aporten solucions en quan a sistemes d'informació. A continuació es descriuen agrupades en diferents fase i destacant els lliuraments associats a cada una d'elles.

6.2 Fase de transició del servei

La fase de transició del servei es correspon amb el període que va a l'entrada en vigor del contracte i el moment d'aplicació dels ANS fixats en el nou contracte. La transició s'estendrà durant un màxim d'un mes des de la data de signatura del contracte.

La fase de transició del servei es compondrà de les següents tasques:

- 1) Transferència de coneixement.
- 2) Definició de les fites principals de la transició.
- 3) Pla d'activació del servei.

L'ACA proporcionarà les sessions de transferència de coneixement i entrega de documentació amb l'objectiu que l'adjudicatari pugui prendre el control efectiu del servei descrit al plec.

S'inclouen també les activitats per la transferència de coneixement de la solució actual amb l'objectiu que l'adjudicatari pugui iniciar l'execució les tasques definides al projecte. Les activitats associades a aquesta fase son:

- 1) Sessió de transferència de coneixement.
- 2) Entrega de la documentació existent de les plataformes disponible a l'ACA.
- 3) Entrega del codi font dels algoritmes d'anàlisi avançada.

L'adjudicatari una vegada executada les activitats anteriors haurà de verificar:

- Disponibilitat i correcta configuració de l'entorn de desenvolupament per part de l'adjudicatari
- Configuració adequada de les eines a utilitzar
- Comprovació de l'accés de tots els tècnics que donaran el servei a les Plataformes de Càlcul Avançat de l'ACA
- Disponibilitat de la documentació
- Identificació dels possibles gaps de coneixement de la transferència, definint la resposta necessària per la mitigació dels riscos associats.

6.3 Fase prestació del servei

Aquesta fase correspon al gruix principal d'execució del servei on l'adjudicatari realitzarà el conjunt d'activitats descrites al present plec.

Durant aquesta fase es realitzaran totes les activitats descrites a l'apartat 5 del present plec donant resposta a les necessitats de l'ACA amb tots els àmbits dels sistemes definits a l'abast del servei.

L'adjudicatari monitoritzarà el grau de compliment dels ANS's, activant-se les penalitzacions contemplades al present plec en cas d'incompliment.

També es realitzaran totes les activitats relatives al seguiment per disposar d'una visió holística de la situació de totes les activitats i activar les accions correctores en cas necessari.

6.4 Fase devolució del servei

L'adjudicatari 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 a 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 l'ACA.

La devolució del servei es pot realitzar a un nou proveïdor o als tècnics de l'ACA, en qualsevol dels dos casos la metodologia de devolució serà equivalent.

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

- El termini d'execució màxim serà d'1 mes abans de la finalització del contracte ja sigui per haver exhaurit el termini o per cancel·lació anticipada. L'ACA 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 o als tècnics de l'ACA, 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.
 - La formació pràctica tutelada, en la qual el personal designat per l'ACA realitzi els treballs propis de cada procés o funcionalitat tutelats pel personal de l'adjudicatari.
- 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.
 - En el cas que la transferència del servei es realitzi al personal de l'ACA, aquesta s'haurà de planificar amb la suficient antelació i distribuir de manera esglaonada en el temps per garantir una transició efectiva i ordenada. A més, caldrà ajustar la devolució del servei a la disponibilitat del personal de l'ACA
 - L'adjudicatari haurà de garantir que de la documentació generada durant l'execució del servei està actualitzada.

7 ACORDS DE NIVELL DE SERVEI (ANS)

L'objectiu d'aquest apartat és descriure el model d'ANS que defineix els indicadors i els nivells de servei exigits, i estableix una base objectiva i mesurable que reflecteixi el compromís de l'adjudicatari i l'ACA per a prestar els serveis requerits de forma satisfactòria.

L'ACA pretén obtenir un nivell de servei d'alta qualitat, així com un grau de satisfacció elevat per part dels usuaris, basat en:

- L'establiment d'indicadors de servei, de manera que l'ACA pugui realitzar una avaluació objectiva del servei i els seus lliurables, i que l'empresa tingui una base per a la correcció de les eventuais deficiències en la prestació, i per a la millora dels seus processos i organització.
- L'establiment d'un model de penalitzacions que relacioni el nivell de prestació del servei amb la seva facturació.

7.1 Categories dels serveis

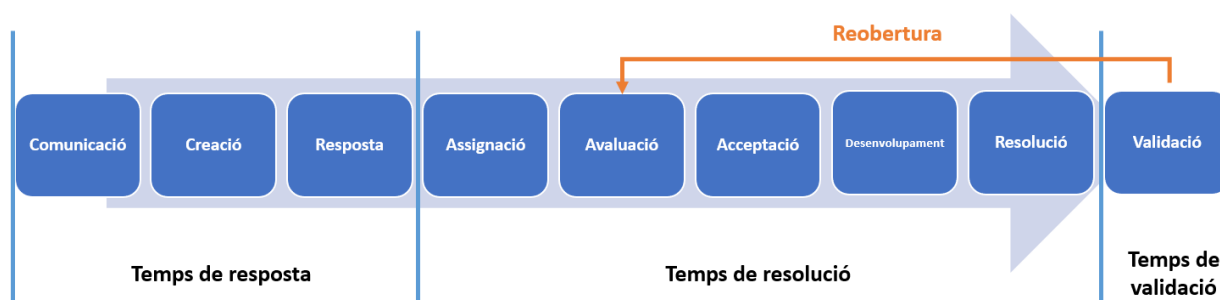
Els diversos serveis demanats per l'ACA al present plec es poden agrupar en quatre categories diferents:

- **Incidències:** es consideren qualsevol esdeveniment que no forma part del funcionament habitual de la plataforma i que provoca, o pot provocar, una interrupció del mateix o una reducció de la seva qualitat.
- **Peticions:** es consideren qualsevol requeriment que modifica la plataforma ja sigui per afegir una nova funcionalitat o millorar un procés.
- **Consultes / suport:** es considera qualsevol petició que no implica desenvolupament o actuació sobre la plataforma.
- **Projectes:** es considera projecte qualsevol agrupació de serveis planificats de forma conjunta per la seva gestió, planificació, anàlisi, desenvolupament i execució. L'adjudicatari presentarà una proposta prèvia que inclogui l'abast, la planificació i les fites del projecte. Es considera que els projectes corresponen a un volum d'execució superior a 100 hores. Les tasques no s'iniciaran fins que el servei no hagi estat validat el servei per part de l'ACA.

El flux de gestió de qualsevol categoria es defineix a partir dels següents esdeveniments temporals:

- **Comunicació:** l'ACA informa del servei al proveïdor mitjançant algun dels canals de comunicació establerts amb ells.
- **Creació:** El proveïdor rep i reconeix el servei notificat per l'ACA.
- **Resposta:** El proveïdor confirma la recepció del servei a l'ACA.
- **Assignació:** El servei és assignat a un tècnic del proveïdor per la seva avaluació.
- **Avaluació:** El tècnic valida, analitza i valora el servei.
- **Informació:** El tècnic informa a l'ACA de la proposta del servei avaluat.
- **Acceptació:** L'ACA accepta la proposta de servei avaluada pel tècnic adjudicatari.
- **Desenvolupament:** El proveïdor executa el servei.
- **Resolució:** El proveïdor posa el servei a disposició de l'ACA
- **Validació:** L'ACA valida el servei entregat i informa al proveïdor.
- **Reobertura:** Si la validació per part de l'ACA no és positiva, el servei es torna a avaluar per part del proveïdor. La reobertura implica una extensió del temps de resolució.

A partir d'aquests moments temporals es defineixen el temps de gestió de les diverses activitats, aquest temps seran els utilitzats per l'avaluació dels ANS. La definició dels períodes temporals es representen al següent diagrama:



Pel càlcul dels diversos indicadors es tindrà present els següents punts:

- En la fase comunicació del servei l'ACA informará al proveïdor del nivell de prioritat del mateix. En cas de dubte el proveïdor podrà consultar amb el responsable assignat per l'ACA.
- El temps de respostes, validació i resolució es comptabilitzaran per separat.
- El temps de resolució comptabilitzarà les possibles reobertures i tancaments no definitius.

Les peticions, incidències, consultes i projectes rebuts pel servei es classifiquen segons una escala de prioritats, que determina el nivell de servei esperat per a la seva atenció i resolució. Aquesta classificació s'articula en tres nivells de prioritat: alta, mitjana i baixa, segons la definició i els criteris especificats a continuació:

Prioritat	Definició
1- Alta	S'assigna aquesta prioritat quan es produeix alguna de les següents situacions: • Es genera una interferència important en les tasques dels usuaris que pot provocar pèrdues de dades. • Es detecta la no disponibilitat de funcionalitats associades als processos crítics de l'ACA. • La implantació de noves versions o actualitzacions provoca la fallida de la plataforma.
2 - Mitjana	S'atribueix aquesta prioritat quan: • Els usuaris poden continuar utilitzant les aplicacions o algorismes, a mes de realitzar la major part de les seves tasques diàries, tot i que alguna funcionalitat no es pugui executar amb normalitat. • Es produeix la fallida de serveis que, malgrat la seva baixa criticitat, requereixen atenció dins d'un termini de resolució raonable. Aquest nivell permet una certa flexibilitat en els terminis, donat que les afectacions no comprometen de manera significativa les operacions generals.
3 - Baixa	Correspon a situacions en les quals: • Les aplicacions o algorismes poden ser utilitzats amb totes les funcionalitats operatives, encara que presentin deficiències menors que no afecten el funcionament general. • Es preveu la no disponibilitat de determinats serveis durant un període superior a un dia, sense que això endarrerixi o pertorbi les activitats diàries dels usuaris. • Es tracta d'errors o incidències de poca rellevància.

	Aquestes situacions permeten una gestió amb terminis més amplis i no requereixen accions immediates.
--	--

La prioritització dels serveis la realitza inicialment l'usuari o el tècnic de l'ACA demandant del servei, aquesta es revisada per l'adjudicatari durant la fase d'avaluació i finalment validada pel responsable del servei de l'ACA.

7.2 Indicadors de gestió d'incidències

Es consideren indicadors associats a la gestió d'incidències:

	Valors objectiu		
Paràmetres d'avaluació	Prioritat alta	Prioritat mitjana	Prioritat baixa
Temps de resposta a una incidència	<= 2 hores	<= 6 hores	<= 1 dia laborable
Temps màxim de resolució d'incidències	<= 8 hores	<= 3 dies laborables	<= 1 setmana

Àmbit de mesura	Fórmula	Objectiu (Oi)	Pes Indicador (Pi)	Freqüència avaluació
Qualitat del servei de gestió d'incidències (Qi)	$Qi = (R1+R2)/2$ On: Percentatge de compliment de temps de resposta: $R1 = \frac{\#incidències \text{ en termini resposta}}{\text{incidències totals}}$ Temps màxim de resolució d'incidències: $R2 = \frac{\#incidències \text{ en termini resolució}}{\text{incidències totals}}$	0.90	3	Mensual

En els casos en què la resolució d'una incidència impliqui la distribució d'una nova versió de l'aplicació, es consensuarà amb l'ACA la planificació de la posada en producció.

7.3 Indicadors de gestió de peticions

Es consideren els següents indicadors associats a la gestió de peticions:

	Valors objectiu		
Paràmetres d'avaluació	Prioritat alta	Prioritat mitjana	Prioritat baixa
Temps de resposta a una petició	<= 2 hores	<= 4 hores	<= 1 dia laborable
Temps màxim de resolució de peticions	<= 2 dies laborables	<= 4 dies laborables	<= 1 setmana

Àmbit de mesura	Fórmula	Objectiu (Op)	Pes Indicador (Pp)	Freqüència avaluació
Qualitat del servei de gestió de peticions (Qp)	$Qp = (R3+R4)/2$ On: Percentatge de compliment de temps de resposta: $R3 = \frac{\#peticions\ en\ termini\ resposta}{peticions\ totals}$ Temps màxim de resolució de peticions: $R4 = \frac{\#peticions\ en\ termini\ resolució}{peticions\ totals}$	0.90	2	Mensual

7.4 Indicadors de gestió de consultes

Es consideren els següents indicadors associats a la gestió de consultes:

	Valors objectiu	
Paràmetres d'avaluació	Prioritat mitjana	Prioritat baixa
Temps de resposta a una consulta	<= 4 hores	<= 1 dia laborable
Temps màxim de resolució d'una consulta	<= 2 dies laborables	<= 1 setmana

Àmbit de mesura	Fórmula	Objectiu (Oc)	Pes Indicador (Pc)	Freqüència avaluació
Qualitat del servei de gestió de consultes (Qc)	$Qc = (R5+R6)/2$ On: Percentatge de compliment de temps de resposta: $R5 = \frac{\#consultes\ en\ termini\ resposta}{consultes\ totals}$ Temps màxim de resolució de consultes: $R6 = \frac{\#consultes\ en\ termini\ resolució}{consultes\ totals}$	0.90	1	Mensual

7.5 Indicadors de gestió de projectes

Es consideren els següents indicadors associats a la gestió dels projectes

Paràmetres d'avaluació	Valors objectiu
Temps d'avaluació d'un projecte	<= 2 setmanes
Temps màxim d'execució d'una fita del projecte	Durant la fase d'avaluació s'indicaran les fites del projecte a utilitzar.

Àmbit de mesura	Fórmula	Objectiu (Oprj)	Pes Indicador (Pprj)	Freqüència avaluació
Qualitat del servei de gestió de projectes (Qprj)	$Qprj = (R7+R8)/2$ On: Percentatge de compliment de temps d'avaluació: $R7 = \frac{\text{\#projectes en termini avaluació}}{\text{projectes totals}}$ Temps màxim d'acompliment de les fites dels projectes: $R8 = \frac{\text{\#fites en termini resolució}}{\text{fites totals}}$	0.90	2	Mensual

7.6 Indicadors de gestió Resolucions

L'objectiu d'aquest indicador és garantir la qualitat del servei. Per aconseguir-ho, es mesura la Taxa d'Error Post-Resolució (TEPR), que avalua el percentatge de solucions que requereixen modificacions addicionals després d'haver estat considerades "resoltes". El càlcul és el següent:

$$TEPR = \frac{\text{Nombre de serveis reoberts}}{\text{Nombre total de serveis resolts}} * 100$$

Els següents paràmetres s'utilitzen per avaluar mensualment el nivell global del servei.

Paràmetres d'avaluació (mensual)	Valors objectiu
TEPR Incidències	<= 3%
TEPR Peticions	<= 3%
TEPR Consultes	<= 3%

Àmbit de mesura	Fórmula	Objectiu (Ob)	Pes Indicador (Pc)	Freqüència avaluació
Qualitat del servei resolucions (Qr)	$Qr = (R9+R10+R11)/6$ On: TERP Incidències (R9): $R9 = \frac{\text{Nombre d'incidències reobertes}}{\text{Nombre total d'incidències resoltes}} * 100$ <i>R9=Si (#Taxa d'error és inferior a l'objectiu) valor=3; sinó valor=0</i> TERP Peticions (R10): $R10 = \frac{\text{Nombre de peticions reobertes}}{\text{Nombre total peticions resoltes}} * 100$ <i>R10 = Si (#peticions obertes inferior objectiu) valor=2; sinó valor=0</i> TERP Incidències (R11): $R11 = \frac{\text{Nombre de consultes reobertes}}{\text{Nombre total consultes resoltes}} * 100$ <i>R11 = Si (#consultes obertes inferior objectiu) valor=1; sinó valor=0</i>	0.90	2	Mensual

7.7 Indicador del Servei

Es defineix el paràmetre de Qualitat de Servei (Qs) com l'indicador d'avaluació de les actuacions realitzades durant el període avaluat. L'indicador es calcula com la mitjana ponderada dels indicadors Qi, Qp, Qc, Qprj i Qr.

El paràmetre de Valor Objectiu de Qualitat del Servei (Os) es calcula com la mitjana ponderada dels indicadors Oi, Op, Oc, Oprj i Or.

Qualitat del servei (Qs) =

$$(Q_i * P_i + Q_p * P_p + Q_c * P_c + Q_{prj} * P_{prj} + Q_r * P_r) / (P_i + P_p + P_c + P_{prj} + P_r)$$

Valor objectiu de qualitat del servei (Os) =

$$(O_i * P_i + O_p * P_p + O_c * P_c + O_{prj} * P_{prj} + O_r * P_r) / (P_i + P_p + P_c + P_{prj} + P_r)$$

7.8 Certificació dels treballs

El càlcul mensual de l'import total a certificar inclourà la part proporcional dels serveis tecnològics recurrents i la resta dels treballs executats i certificats (serveis tecnològics sota demanda) per part de l'adjudicatari.

L'adjudicatari presentarà, a la sessió periòdica del Comitè de Seguiment del servei, la relació de les feines executades des de la data de la última certificació. L'ACA revisarà la proposta de certificació i procedirà a la seva validació.

Per a la valoració de les actuacions de manteniment, l'ACA revisarà els diversos indicadors ANS associats a cada tipologia d'actuacions. Es requereix el compliment (valor de l'indicador igual o superior al valor objectiu) dels cinc indicadors objectius: Qi, Qp, Qc, Qprj i Qr.

En cas d'incompliment, l'ACA sol·licitarà les justificacions oportunes al proveïdor per tal de valorar les causes de l'incompliment. Aquesta justificació permetrà una millor anàlisi, amb participació de les parts implicades, per prendre una decisió final sobre l'aplicació de penalitats.

El responsable del contracte determinarà si és procedent aplicar un factor corrector sobre l'import total de la certificació corresponent al període de càlcul. Aquesta decisió es basarà en l'anàlisi de les singularitats ocorregudes que hagin tingut incidència en els resultats dels indicadors.

L'aplicació del factor corrector es realitzarà sobre l'import total resultant de la Certificació mensual de treballs executats per part del proveïdor aplicant un coeficient corrector igual a la diferència entre el valor Objectiu de Qualitat del Servei (Os) i el valor real obtingut en el càlcul (Qs).

$$\text{Certificació mensual (en cas d'incompliment)} = \text{Certificació treballs} * (1 - (Os - Qs))$$

Aquest mecanisme busca garantir el seguiment del compliment dels ANS, tot permetent una avaluació justa de les circumstàncies que puguin justificar un possible retard o incompliment, evitant penalitzacions innecessàries quan es consideri que existeixen raons justificades.

8 MODEL DE RELACIÓ

L'adjudicatari haurà de designar un responsable del servei una vegada hagi rebut la comunicació oficial de l'adjudicació del contracte. Aquesta persona s'encarregarà de coordinar i supervisar les diferents activitats del projecte i els diferents grups de treball del seu equip:

- Gestió i seguiment diari del servei
- Resolució de conflictes
- Elaboració dels informes de servei
- Seguiment i control dels recursos assignats als serveis
- Control de costos, estimació d'esforços i el seu seguiment
- Analitzar desviacions del servei (abast, cost)

L'ACA, per altra banda, definirà una Direcció dels Treballs (en endavant DT) pel seguiment i gestió del servei, la coordinació de la comunicació i la interlocució amb l'adjudicatari. També definirà un equip de treball que intervindrà en els aspectes més tècnics i de gestió del servei.

La DT anirà a càrrec del responsable del contracte de l'ACA o la persona designada per l'ACA, que controlarà l'execució, supervisarà els resultats obtinguts i donarà la conformitat tècnica i econòmica necessària per a la certificació final dels treballs.

8.1 Model de seguiment del servei

L'adjudicatari haurà de plantejar de forma explícita un model de relació amb la Divisió de Sistemes de la Informació (DSI) del ACA.

Com a mínim hi haurà d'haver els següents òrgans de govern:

Comitè Executiu

Per a la realització del seguiment del servei, es formarà un Comitè Executiu, que dirigirà i validarà el funcionament del servei, per tal que es compleixin els objectius fixats i es prenguin mesures correctives en cas de desviaments. Estarà format per la DT i el responsable del servei designat per l'adjudicatari.

Mensualment es realitzaran sessions de seguiment amb l'ACA on caldrà lliurar l'informe de seguiment de cadascun dels serveis oferts on es detallin les activitats realitzades per tipologia i les incidències del servei que s'hagin produït.

Les principals activitats d'aquest comitè seran:

- 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 servei
- Seguiment del model econòmic.
- Avaluar els indicadors dels ANS

Comitè Operatiu

Format pel personal tècnic de la empresa adjudicatària i per part de l'ACA assistiran els representants que la DT determini.

Setmanalment es realitzaran sessions de seguiment de la situació de les tasques i activitats en curs.

Les principals activitats d'aquest comitè seran:

- Realitzar el seguiment dels projectes i tasques en curs, verificant la correcta gestió de riscos, problemes, peticions i canvis
- Anàlisi de peticions
- Tractament de problemàtiques específiques

Per tots els comitès caldrà tenir present:

- Tant l'adjudicatari com la DSI es comprometran a que les decisions preses en un nivell flueixin al nivell posterior o anterior.
- En tots els comitès es formalitzarà una acta que haurà de validar-se per ambdues parts en un termini no superior a 3 dies laborables.
- L'ACA es reserva el dret de canviar la freqüència de celebració dels comitès, així com la facultat de sol·licitar reunions extraordinàries.
- La periodicitat dels comitès pot variar per circumstàncies prèviament comunicades al proveïdor per part de la DT com els períodes de vacances o altres motius de força major.

9 PRESSUPOST DELS TREBALLS

L'import màxim previst en aquesta licitació es de **84.278,30 € més IVA**, per un termini d'execució de dos anys.

El pressupost es divideix en dos capítols, que s'especifiquen a continuació, sobre els quals s'ha realitzat una estimació aproximada dels imports totals a considerar en base a la prognosi d'actuacions realitzades anteriorment, necessàries per portar a terme els serveis inclosos en el present plec.

	Pressupost màxim del contracte (PEC)
Serveis de manteniment tecnològics recurrents	29.697,62 €
Serveis de manteniment tecnològics sota demanda	54.580,68 €
TOTAL	84.278,30 €

El pressupost inicial proposat per cada capítol es podrà redistribuir en base a l'execució dels serveis que es generin durant el desenvolupament del contracte i l'ajustament anual del servei recurrent. Així mateix, arran de les necessitats variables, pot ser que el pressupost del contracte s'exhaureixi o que, d'altra banda, els treballs a executar en base a les necessitats de l'ACA no acabin exhauint el pressupost d'adjudicació.

10 CONFIDENCIALITAT I PROTECCIÓ DE DADES DE CARÀCTER PERSONAL

La documentació generada al llarg de la prestació del servei és propietat exclusiva de l'Agència. L'adjudicatari no la podrà utilitzar per a altres finalitats sense el consentiment exprés de l'Agència.

L'adjudicatari està obligat a guardar secret respecte les dades o informació prèvia que no essent públics o notoris estiguin relacionats amb l'objecte del contracte.

Tota la documentació generada per l'adjudicatari en el marc d'aquest projecte cal que inclogui sempre el logotip de l'Agència.

L'adjudicatari del servei es compromet a complir amb les directives tecnològiques, de seguretat i de qualitat que estableixi l'Agència, a complir les mesures, processos i requisits de seguretat i continuïtat aplicables a l'objecte del contracte especificats a la legislació vigent en general i, en particular, quan es tractin dades de caràcter personal:

- Reial Decret 1720/2007, de 21 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de desplegament de la Llei orgànica 15/1999, de 13 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal.
- Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos).
- Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals.

Barcelona, 21 de Febrer de 2025

ANNEX I: Descripció de la situació actual

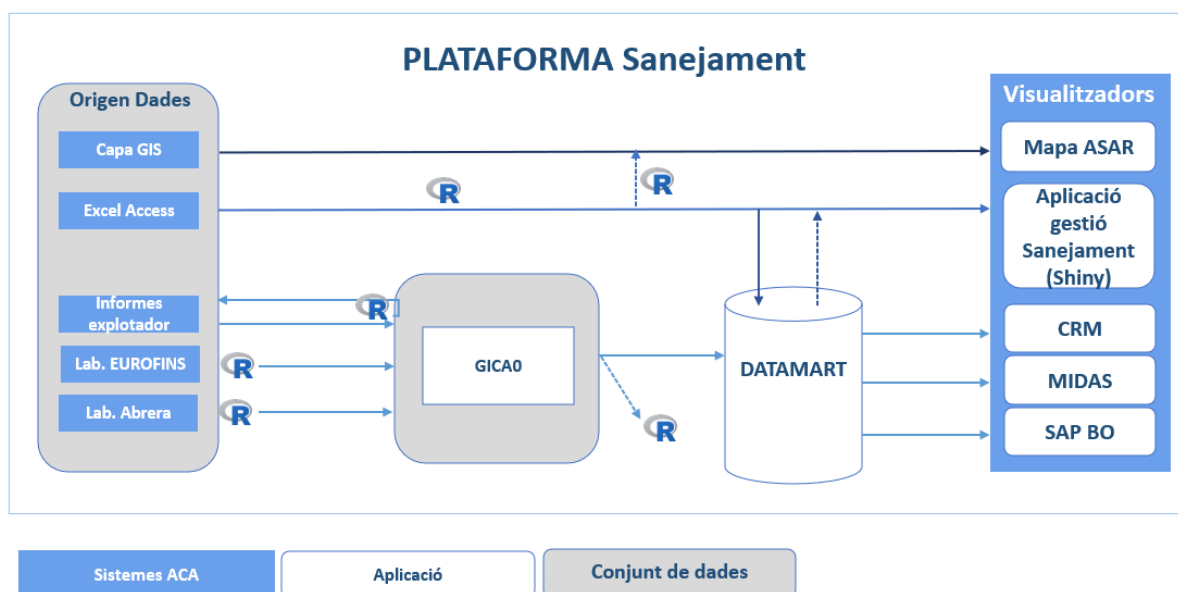
Tal com s'ha esmentat anteriorment, diverses àrees de l'ACA disposen de scripts desenvolupats en R. En particular, dues d'aquestes àrees operen solucions de càlcul de dades dissenyades en entorns que no estan sota la supervisió directa de la DSI i que responen principalment a necessitats específiques de l'àmbit funcional. Aquestes solucions, basades en R, presenten estructures de diversa complexitat i desenvolupament segons els requeriments de cada cas:

- Plataforma d'Abastament:**
 També anomenada IntraCTC, disposa d'un motor de càlcul que funciona amb una calendarització d'scripts desenvolupats en R (95%) i, en menor mesura, en Python (5%). Aquest motor realitza càlculs i creuaments de dades per generar gràfics, avisos i informes adaptats a les necessitats de negoci. Tota aquesta informació es publica en un portal intern anomenat "IntraCTC" i en diverses aplicacions Shiny, que permeten crear eines interactives desenvolupades en R. L'ecosistema inclou tres servidors virtualitzats Windows i un servidor Ubuntu.
- Plataforma de Sanejament:**
 Disposa d'un ecosistema de dades que es complementa amb la utilització de scripts en R per a la gestió de les dades i en una aplicació Shiny que permet la visualització d'aquestes. La plataforma es troba desplegada sobre un servidor Windows virtualitzat.

A continuació es detalla l'arquitectura d'aquestes dues plataformes de càlcul avançat en R.

DESCRIPCIÓ DE L'ARQUITECTURA

1. Plataforma de Sanejament



Esquema de la Plataforma de Càlcul en R de Sanejament

Abast

Tal com hem anat indicant, queda fora de l'abast d'aquest plec qualsevol acció sobre les següents eines:

- Els orígens de dades:
 - o Capa GIS
 - o Excel Access
 - o Informes explotador
 - o Lab. EUROFINS
 - o Lab. Abrera
- GICA0
- DataMart
- Visualitzadors:
 - o Mapa Asar
 - o CRM
 - o MIDAS
 - o SAP BO

Funcions clau de R en el sistema

- Processament de dades: R s'utilitza per transformar les dades des del seu format original en un model unificat adequat per al seu ús en la plataforma.
- Control de qualitat: Les dades són verificades mitjançant scripts per assegurar-se que compleixin amb les regles preestablertes, identificant i corregint errors abans que passin al Datamart.
- Integració i càlculs: R permet executar càlculs avançats i combinacions de dades per generar resultats analítics, gràfics i informes.
- Publicació interactiva: Mitjançant una aplicació web desenvolupada amb el framework Shiny utilitzant el llenguatge R, proporciona interfícies interactives per a l'exploració dinàmica de dades.

Dades d'entrada

L'origen de dades de la Plataforma de Càlcul en R de Sanejament es pot classificar en tres grans grups:

1. Capa GIS: Proporciona dades geoespacial rellevants per al sanejament.
2. Excel Access: Conté informació provinent de diferents fitxers i sistemes d'ofimàtica. L'objectiu principal és el càlcul de l'estat del Programa de sanejament en alta.
3. Informes explotador/Lab.EUROFINS/Lab. Abrera: Recol·lecció de dades addicionals, de múltiples fonts no unificades, amb destí al sistema GICA0.

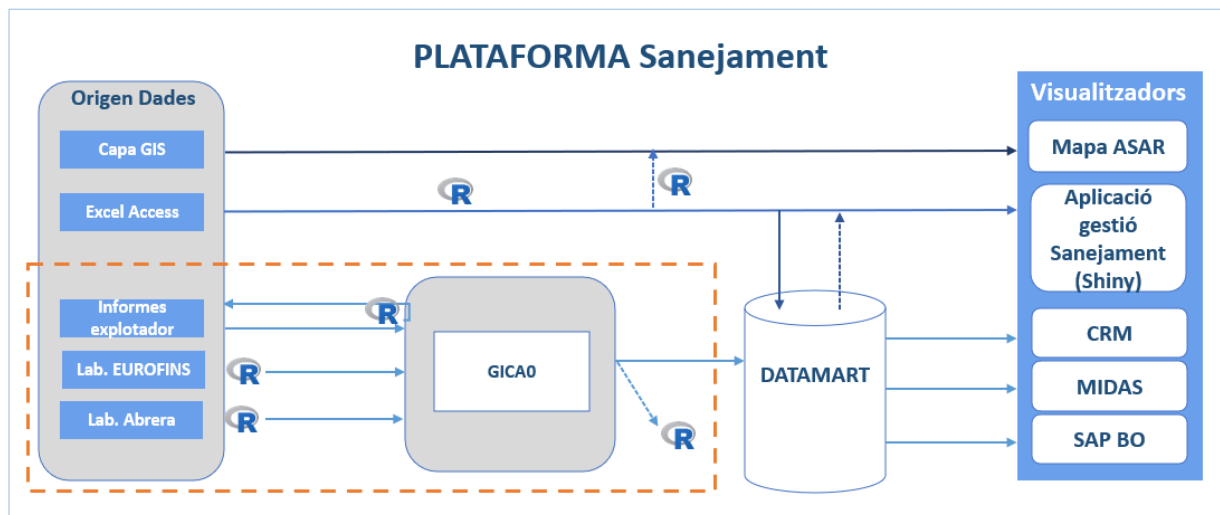
Aquests sistemes queden fora de l'abast del plec, però el manteniment de les interfícies corresponents sí que formen part de l'abast d'aquest plec.

Transformació i gestió de dades:

Les dades recollides són transformades i processades mitjançant scripts R, que exerceixen diverses funcions clau:

- Transformació: Els scripts converteixen les dades de formats heterogenis en un model estructurat i unificat.
- Control de Qualitat: S'apliquen regles de validació per garantir que les dades compleixin els criteris de qualitat requerits abans de ser integrades a la base de dades principal.
- Enriquiment: Es fan càlculs i operacions per generar informació agregada i derivada que sigui útil per a l'anàlisi.

Per a tenir una visió més detallada de les transformacions que es duen a terme a la plataforma de sanejament, podem centrar-nos en els processos emmarcats en taronja del esquema de la Plataforma de Càlcul en R de Sanejament:



Entrada a GICA0:

- Informes explotador:
Un cop carregades les dades a GICA0, es fa un control extern de la seva qualitat mitjançant un script en R. En cas de que no es compleixin els requisits establerts per l'àrea, s'informa als responsables de les dades d'origen per a que les revisin, modifiquin i es tornin a carregar.
- Lab. EUROFINS:
Es fa una verificació de la qualitat de les dades abans de que aquestes siguin enviades a GICA0. La càrrega a GICA0 és automàtica, però hi ha un decalatge entre la generació de dades i el seu enviament, i és en aquest moment quan s'utilitza l'script de R per controlar la qualitat de les dades.
- Lab. Abrera:
En aquest cas, l'script de R no té com a objectiu verificar la qualitat de les dades, sinó que s'hagin dut a terme totes les accions de mostrejos necessàries per part del proveïdor del laboratori.

Sortida de GICA0:

Es fa una validació i gestió de certes dades a través d'un Script en R abans de que arribin a DataMart. La raó és que el nivell d'agregació mínim que està definit a DataMart i el que es requereix per a un informe concret són diferents, pel que s'han de tractar certes dades de forma paral·lela al procés estàndard d'enviament de dades a DataMart.

El sistema crea dues bases de dades clau:

- GICA0: Es una base de dades transaccional que permet la comunicació entre els explotadors i els gestors amb l'ACA. Serveix com a dipòsit intermedi per integrar i exportar-les al DataMart a partir de vistes (no totes les dades van a DataMart, algunes es queden a GICA0). GICA0 fa certes validacions (principalment de formats); les validacions de la qualitat de les dades es fa fora de GICA0 mitjançant scripts de R.
- DataMart: Reuneix les dades consolidades, que ja han passat els processos de transformació i control de qualitat.

Les interfícies que connecten les dades de la Plataforma de Càlcul en R de Sanejament amb GICA0 i DataMart formen part de l'abast del plec, encara que els sistemes esmentats no en formin part.

Visualització i distribució:

Les dades processades al DataMart són publicades i accessibles a través de diverses eines:

- Aplicació gestió Sanejament (Shiny): Permet crear eines interactives en R per a la visualització i exploració de dades.
- Mapa ASAR: Proporciona una visualització cartogràfica basada en la informació geoespacial.
- CRM, MIDAS, SAP BO: Plataformes de gestió i anàlisi empresarial que consumeixen dades processades per a informes i altres funcions corporatives.

L'abast del present plec es limita exclusivament a l'aplicació gestió Sanejament; les altres eines de visualització es troben fora del seu abast.

Aplicació de gestió de Sanejament: Característiques i Funcionalitats

L'aplicació de gestió de Sanejament és una eina clau dins del sistema per a la gestió i visualització interactiva de dades. Com s'ha comentat, aquest sistema està implementat en una màquina virtual basada en un servidor Ubuntu i fa ús de l'entorn de desenvolupament RStudio per gestionar aplicacions de visualització construïdes amb R. Totes les funcionalitats del Shiny estan degudament documentades en procediments tècnics, garantint un ús consistent i fiable.

Objectiu del Aplicació de gestió de Sanejament

- Proporcionar una interfície web interactiva que permeti la consulta i exploració dinàmica de dades.

- Facilitar la publicació de visualitzacions i indicadors de forma accessible per l'àrea gestora.
- Permetre una resposta ràpida a canvis en els criteris de visualització o tractament de dades sense necessitat de modificacions complexes al sistema principal.

Aspectes Tècnics

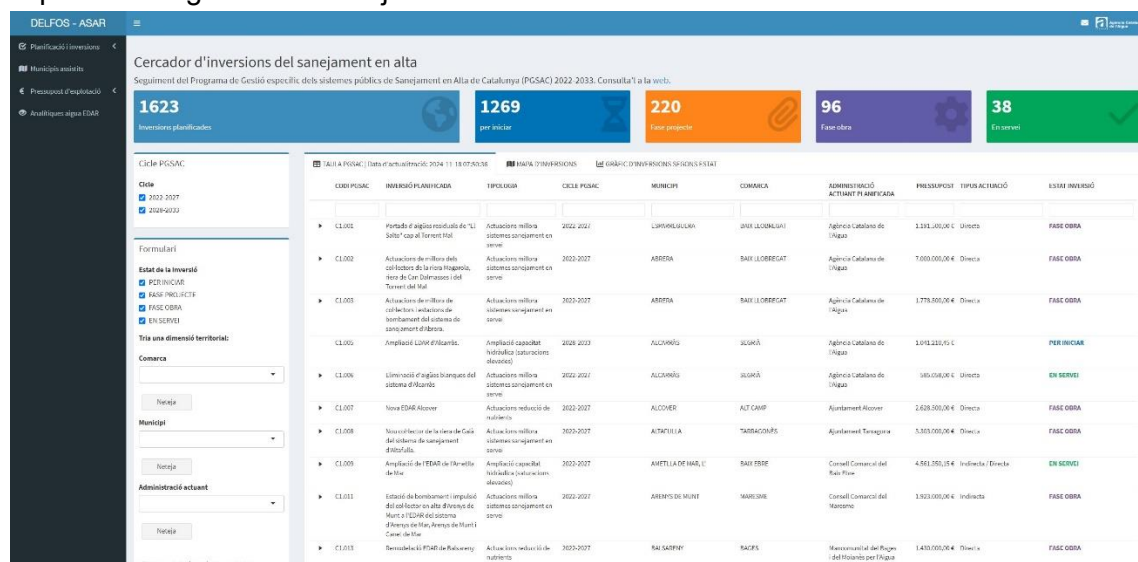
- Entorn: L'aplicació està programada íntegrament a R mitjançant RStudio, sense dependència de llenguatges externs com HTML.
- Integració: Funciona com un complement del DataMart, permetent visualitzar dades que encara no estan totalment integrades, oferint una plataforma de consulta provisional.
- Interacció: Les dades es poden consultar, explorar, i visualitzar gràcies a la flexibilitat de les eines proporcionades pel framework Shiny.
- La versió on corre el RShiny és:
 - Shiny Server v1.5.1.760
 - Node.js v6.9.1
 - Llibreria Shiny 1.7.2

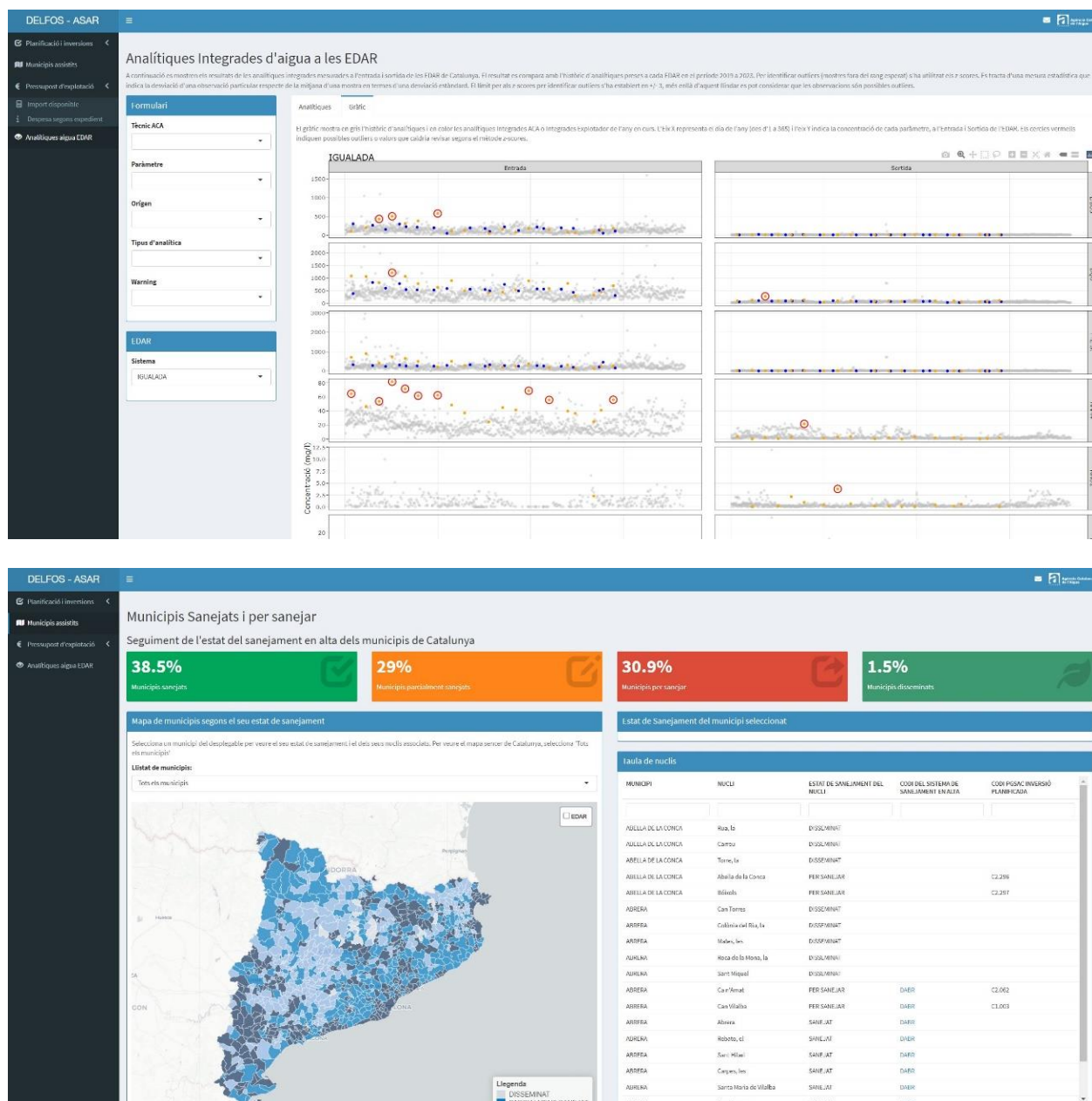
En resum, l'aplicació de gestió de Sanejament actua com una peça essencial dins de l'ecosistema de dades del programa de sanejament, oferint visualització dinàmica, flexibilitat i agilitat en la gestió de la informació.

Servidor:

Microsoft server 2019

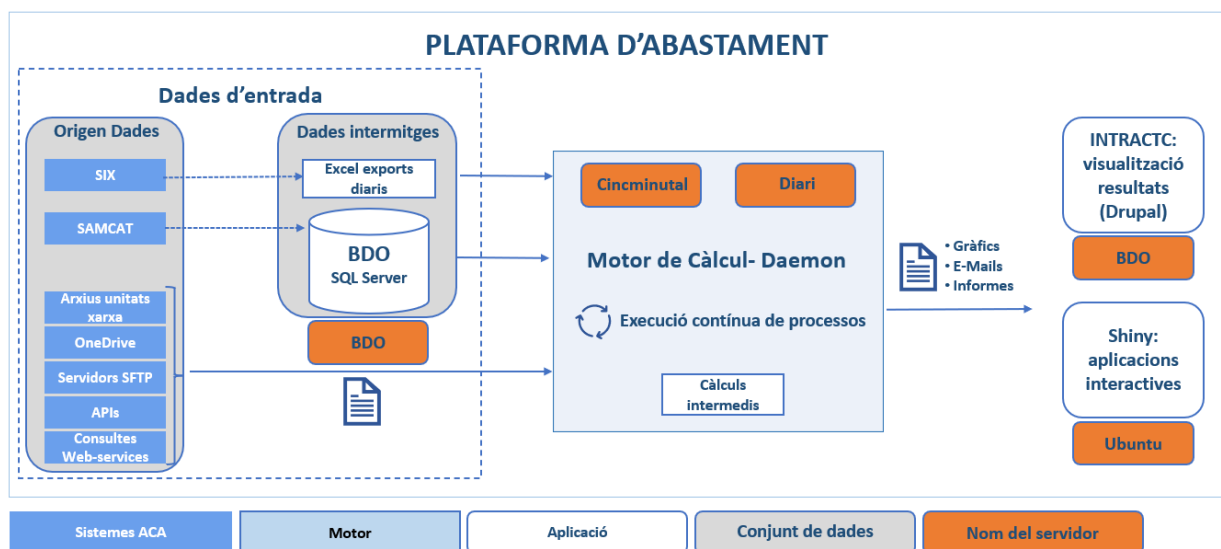
A continuació exemples de visualització als que els empleats de l'àrea tenen accés a través de l'aplicació de gestió de Sanejament:





2. Plataforma d'Abastament:

La **Plataforma d'Abastament** (també anomenada IntraCTC) de que disposa l'ACA està formada pels següents components:



Abast

Tal com hem anat indicant, queda fora de l'abast d'aquest plec qualsevol acció sobre les següents eines (sistemes ACA):

- Els orígens de dades:
 - o SIX
 - o SAMCAT
 - o Arxius de les unitats de xarxa
 - o OneDrive
 - o Servidors SFTP
 - o APIs
 - o Consultes web-services

Atès que les Plataformes de Càlcul en R estan integrades dins de les solucions corporatives de l'ACA, s'han implementat accessos indirectes a la informació a través dels sistemes corporatius SIX i SAMCAT per a la plataforma d'abastament. Tot i que aquests sistemes no entren dins de l'abast del present plec, el manteniment de les interfícies associades, desplegades a la plataforma d'abastament, sí que està inclòs.

Dades d'entrada

La Plataforma d'abastament es nodreix de dades provinents de diversos orígens. Els més rellevants, per volum i contingut de dades, són el SIX i el SAMCAT.

- El SIX recull informació de diferents orígens a través de SFTP per deixar-la a disposició de consulta. Actualment és el gran repositori de dades fenomenològiques de l'Agència.
- El SAMCAT és un sistema d'adquisició, càlculs i alarmística en temps real de les xarxes de control automàtiques que hi ha al territori.

Les Àrees de negoci no tenen accés directe a les dades del SAMCAT o del SIX, però hi ha dos accessos a la informació indirectament:

- BDO és un SQLServer que administra Abastament i que té una rèplica parcial de les series de dades procedents de les xarxes de control dels darrers 3 mesos.
- Exportacions diàries del SIX a les unitats de xarxa en format d'excels amb les dades requerides en cada cas.

També tenen accés a arxius ubicats en les unitats de xarxa, OneDrive locals o el núvol, servidors SFTP, APIs o consultes a web-services externs a l'Agència. Els arxius principalment són en format excel i poden contenir tant dades fenomenològiques, dades estructurals o dades de treball diari dels tècnics de l'Agència. Altres formats d'arxiu de lectura són documents, txt, rds, html, informació GIS o topològica (Neo4j).

Motor de càlcul

El motor de càlcul és el que s'anomena un programa *Daemon* o dimoni, que s'executa de forma continuada en un segon pla. L'execució continuada consta de 3 fases:

1. Els analistes de dades deixen els scripts o els projectes en ordinadors que estan 24h en funcionament.
2. S'editen diferents arxius .bat on es crida l'execució dels scripts anteriors especificant la versió de R necessària per funcionar.
3. Es configura al Windows Scheduler per executar els arxius .bat en la periodicitat que es vulgui.

Resultats intermedis: El motor de càlcul disposa de les dades d'entrada definides a l'esquema, però també fa càlculs intermedis que després utilitzen altres scripts .

Dos servidors fan les funcions principals de càlcul:

- Un executa l'arxiu .bat cada 30 minuts. Això permet que els resultats generats tinguin sempre la darrera dada disponible.
- Un executa els arxius .bat a partir de les 4h del matí amb la idea que els càlculs estiguin acabats abans de les 7h30.

Els analistes de dades desenvolupen el seu codi de dues formes diferents:

- En un entorn local, desplegant l'script final a l'entorn en el motor de càlcul. Aquest desplegament es pot fer a través de copiar els scripts o usant comandes GIT. En concret, s'usa GitLab que permet repositoris privats o col·laboratius.
- Directament en el motor de càlcul aprofitant que l'ordinador diari a partir de les 7h30 ja ha acabat de computar i està lliure. Això es requereix per que els entorns local i el motor de càlcul són diferents versions de Windows i puntualment es necessari fer adaptacions.

Un dels avantatges del R es que contínuament surten noves versions del programari així com actualitzacions continues de les seves llibreries que aporten noves funcionalitats. Per contra, a vegades les actualitzacions obliguen a adaptar i reescriure part del codi existent. És per això, que el programari R està dissenyat de tal forma que el programari i les versions de les llibreries

són autcontinguts, permeten tenir un R i llibreries el més actualitzat possible, alhora que versions antigues de R i de les seves llibreries.

Aquesta solució permet als analistes de dades provar si el codi funciona amb la darrera versió, i sinó, el pot deixar executant-se en versions antigues (arxiu .bat) mentre analitza i preparar els canvis necessaris en l'script.

L'accés en qualsevol moment (24x7) dels analistes de dades al motor de càlcul permet fer canvis en els scripts requerits per situacions de riudes, emergències o altres urgències.

El control per saber si el motor de càlcul ha executat correctament tots els càlculs és un control manual sobre la correcte execució i finalització de cada un dels scripts i la durada de la seva execució.

De forma aproximada, el motor de càlcul processa 15 milions de registres cada 30 minuts.

Cal destacar que el motor de càlcul està ubicat a dos servidors gestionats per l'ACA.

Shiny

Shiny és una llibreria de R que facilita la creació d'aplicacions web interactives, permetent construir una pàgina web reactiva sense més coneixements que R. Per suportar les aplicacions Shiny es requereix un servidor de Shiny, com els que tenen disponibles les àrees d'Abastament i Sanejament. Especificar que són servidors basats en Ubuntu, doncs en aquest cas la llicència del servidor Shiny és gratuïta.

Les aplicacions interactives web fetes amb Shiny permeten tota la potència de càlcul de R, però amb detriment del temps de càrrega. És per això que principalment es preparen totes les dades requerides a través del motor de càlcul deixant pel Shiny sols la lectura, visualització i interacció de l'usuari amb la informació.

Tipus de sortides

La sortida principal dels càlculs del motor de càlcul són imatges en format .png que estan linkades en el portal intern IntraCTC. L'IntraCTC és una pàgina web amb resultats, un Drupal obert a qualsevol persona de l'organització que fa únicament les funcions pàgina web per allotjar els links presentant-los d'una forma ordenada.

Aquesta solució prové de la necessitat dels usuaris de negoci de consultar gran quantitat d'informes i dades i esperar el mínim temps possible, doncs la càrrega d'una imatge .png és quasi instantània. De forma aproximada el motor de càlcul genera al voltant de 2.000 gràfics cada dia entre imatges diàries i trenta minutals.



Agència Catalana de l'Aigua

CÀLCULS MASSIUS ONLINE **METEOROLOGIA**

CÀLCULS MASSIUS ONLINE

Públic general

Embossaments

Aforaments

ITAMs i trans.

ERA

Aqüífers

Centrals hidro.

Subvenció

Sequera

Art

Previsió estacional

Informes GRH

Inici de sessió

Nom d'usuari:

Contrasenya:

Entra

Demana una contrasenya nova

Públic general

Aquests gràfics estan maquetats i contenen informació que es pot compartir lliurement.

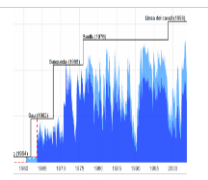
DESSALINITZADORS



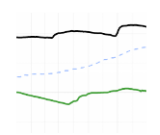
Evolució històrica de l'aigua dessalinitzada

EMBOSSAMENTS

Taula resum del volum i percentatge dels embassaments i les variacions respecte fa 1 mes, 1 any i la mitjana dels darrers 10 anys.



Evolució història dels embassaments del TerLlob i afegint les ITAMS



Comparativa dels embassaments de CIC amb l'any anterior i la mitjana dels darrers 10 anys.

Sistemes TerLlob, Ter, Llob, SiR

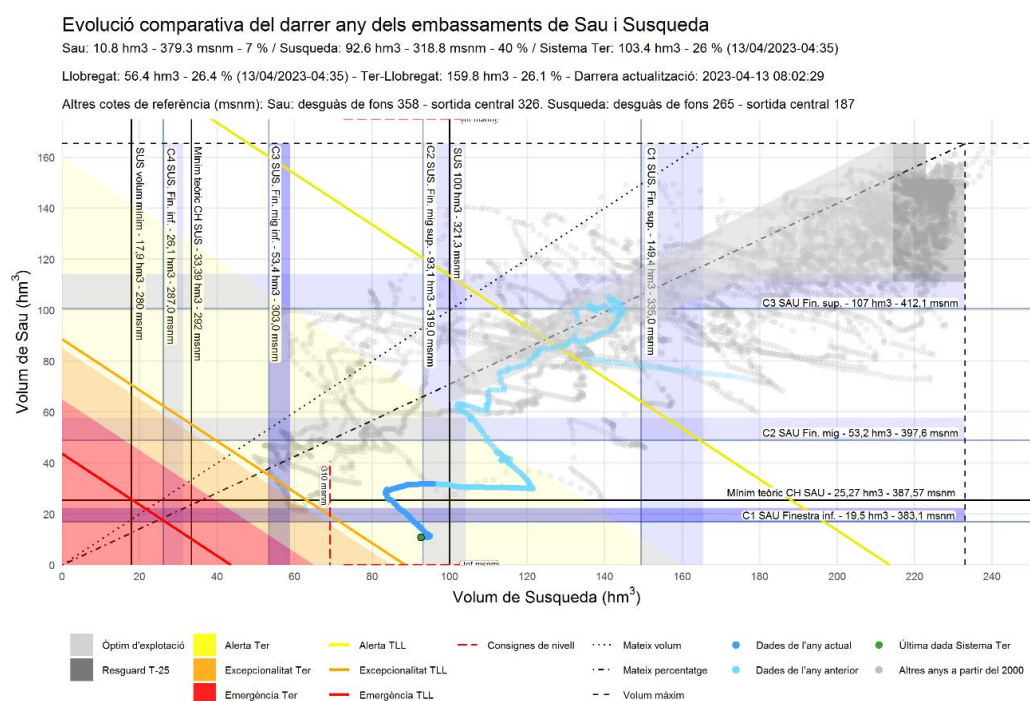
Embossaments Darnius, Sau, Susqueda

Baells, Lloa, SPonc

Foix, Siurana i Riudecanyes

Visualització d'una de les pàgines de l'IntraCTC on els usuaris poden accedir a través del links al gràfic PNG, qualsevol informe o altres links

La generació de la imatge prèviament a la consulta de l'usuari permet generar gràfics d'alta complexitat visual o personalització, on el seu renderitzar triga temps a realitzar-se.



DGRH - ACA

Evolució temporal del volum l'embassament de Susqueda respecte Sau, tenint de referència les dades històriques i múltiples llindars fixos i dinàmics.

De forma més general, les sortides del motor de càlcul són més diverses i es poden diferenciar en funció del format de la sortida i de la destinació.

A nivell de format el motor de càlcul genera:

- Imatges .png
- Informes markdown que es converteix a PDF o HTML
- Arxius en format document, excel o presentació.
- Arxius GIS

A nivell de destinació:

- Unitats de xarxa corporatives
- Carpetes del servei del Drupal
- Dropbox i OneDrive, tant en local com en el núvol
- SFTP
- Generació de e-mails.

Usar Dropbox i OneDrive permet compartir gràfics i informes amb gent de fora de l'organització a través de carpetes compartides.

Generar e-mails a través del servidor de correu corporatiu permet enviar informació personalitzada, adjuntar arxius o directament el link de la imatge guardada en el Drupal.

Referent als resultats, tot i que la gran majoria són resultats gràfics, es generen algunes dades intermèdies de negoci que són de valor per altres processos:

- Cabal derivat a partir de la potència de concessió (analítica)
- El cabal de manteniment en cada resclosa (estàtica > mestre infraestructures de medi)
- El cabal de manteniment aplicable a una captació segons les múltiples normatives en situació de normalitat i de sequera. (analítica)
- Historificació del retard diari del telecontrol (transaccional / model de dades analítica)
- Historificació del retard diari de les dades rebudes a BDO (transaccional / model de dades analítica)
- Anàlisi del compliment dels cabals de manteniment a diferents estacions (analítica)
- Pre-processament de les dades per altres càlculs o Shinys (analític)
- Compliment de la llei del cabal derivat (transaccional, analítica)
- Reporting intel·ligent per correu adaptat a les dades. (analítica)
- Desenvolupament de funcions (i d'un paquet R) per facilitar el desenvolupament del codi. >> GitLab
 - Transformació de coordenades (ETRS89 <> lat, long)

Servidors:

- Microsoft server 2003 (anomenat BDO): és on hi ha la base de dades SQLServer de dades cincminutals, també te implantat el Drupal.
- Microsoft server 2012 (anomenat cincminutal): és on hi ha els scripts que es calculen amb periodicitat de trenta (30) minuts
- Microsoft server 2008 (anomenat diari): és on hi ha els scripts que es calculen amb periodicitat diària.
- Servidor Ubuntu (anomenat Ubuntu) és on hi ha el servidor del Shiny

ANNEX II: Preus unitaris màxims de licitació

L'import màxim dels serveis tecnològics és la quantia màxima de despesa que l'ACA destinarà a satisfer els serveis inclosos en el present plec, la qual es podrà exhaurir o no en funció de les necessitats reals, sense que es garanteixi cap volum mínim de despesa. Aquest consum sota demanda es configurarà d'acord amb els preus unitaris màxims, per perfil que es detallen a la taula següent:

Concepte	Preu
Cap de projecte	81,58 €/hora
Analista / Desenvolupador/a	53,46 €/hora
Desenvolupador/a	43,57 €/hora