

COORDINACIÓ DE SERVEIS DIGITALS
Exp: 900534 / 2024

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DELS
SERVEIS INFORMÀTICS PEL MANTENIMENT DE LA PLATAFORMA DE
TREBALL DE SUPORT A LES POLÍTIQUES SOCIALS MUNICIPALS @CTIVAMB
DINS LA PLATAFORMA D'SMARTAMB DE L'ÀREA METROPOLITANA DE
BARCELONA**

DE LA MORENA BARRIO, Carlos (2 de 2)
Cap de Servei TIC
Data signatura : 29/05/2024 14:29:10
HASH : 3527FEC5946464D6DCA73A55088491ADDEAB

PERA CABEZA, Paul (1 de 2)
Tècnica superior informàtica 3 TIC
Data signatura : 29/05/2024 12:56:30
HASH : 3527FEC5946464D6DCA73A55088491ADDEAB



AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació : 2RFPW-HTDVY-A9E29
Verificació : <https://gambito.amb.cat/verificador/Documento/home>
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 1/44.

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	4
2	OBJECTE DEL CONTRACTE	4
3	DURADA.....	5
4	CONTEXT	5
4.1	A NIVELL TECNOLÒGIC	6
4.1.1	PORTAL @CTIVAMB	6
4.1.2	ORIENTAMB.....	11
4.2	A NIVELL FUNCIONAL	11
4.2.1	PORTAL @CTIVAMB	11
4.2.2	ORIENTAMB.....	19
4.2.3	ACCÉS I PERFILAT D'USUARIS A LA PLATAFORMA @ACTIVAMB.....	19
5	DESCRIPCIÓ I ABAST DEL SERVEI	21
5.1	MANTENIMENT PREVENTIU	21
5.2	MANTENIMENT CORRECTIU	22
5.3	MANTENIMENT EVOLUTIU	22
5.4	SUPORT A USUARI.....	23
5.5	MIGRACIÓ @CTIVAMB DES DE IBM CLOUD AL CLOUD DE L'AMB	24
6	ACORDS DE NIVELL DE SERVEI I PERIODE DE GARANTIA	25
6.1	TEMPS DE RESPOSTA.....	26
6.2	TEMPS DE RESOLUCIÓ	26
6.3	DISPONIBILITAT DEL SERVEI.....	27
6.4	PERÍODE DE GARANTIA	27
7	REQUERIMENTS GENERALS	27
7.1	ACCESSIBILITAT	27
7.2	LLIURABLES.....	28
7.3	SEGURETAT	28
7.4	COMPLIMENT D'ESTÀNDARDS	28
7.5	ESCALABILITAT	28
7.6	MISSATGES D'EXECUCIÓ.....	29
7.7	MONITORITZACIÓ DE PROCESSOS	29
8	EQUIP DE TREBALL	29
8.1	FUNCIONS	29
8.2	UBICACIÓ I HORARIS DE TREBALL	30

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona

Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



9	MODEL DE RELACIÓ.....	30
9.1	CANALS DE COMUNICACIÓ	30
9.2	EINA DE SEGUIMENT DE LES ACTIVITATS	30
9.3	ESTIMACIONS DE LES ACTIVITATS.....	31
9.4	REUNIONS	31
9.5	DOCUMENTS A LLIURAR	31
9.6	QUALITAT.....	32
10	TRANSICIÓ	33
10.1	RECEPCIÓ DEL SERVEI.....	33
10.2	DEVOLUCIÓ DEL SERVEI	33
11	ANNEX: ARQUITECTURA PLATAFORMA SMARTAMB (SMART CITY)	34



1 INTRODUCCIÓ

L'Agència de Desenvolupament Econòmic disposa d'una plataforma @ctivAMB integrada en la plataforma SmartAMB, que proporciona suport a les polítiques socials municipals. Aquesta plataforma permet recopilar, tractar, seleccionar, gestionar i retornar el conjunt de dades requerides per a la presentació de projectes en el marc del Pla Metropolità de suport a les polítiques socials municipals 2020-2023, que es desenvolupa en 2 Programes:

- Programa Metropolità de Dinamització del Mercat de treball
- Programa Metropolità de Foment per a la Cohesió Social

Així doncs, aquesta plataforma sistematitza la presentació d'aquests projectes, l'avaluació de les propostes, l'execució i el seguiment posterior de les accions associades.

Aquesta plataforma incorpora una sèrie de línies de treball per cadascun dels plans metropolitans:

- Programa Metropolità de Dinamització del Mercat de treball
 - o Projectes singulars
 - o Projectes d'orientació i formació
 - o Projectes d'emprenedoria
 - o Projectes de suport a la contractació d'empreses
 - o Plans d'ocupació
- Programa Metropolità de Foment per a la Cohesió Social
 - o Cohesió, convivència i seguretat
 - o Llars vulnerables
 - o Accessibilitat Universal
 - o Gènere i identitat
 - o Garantia alimentària

En el cas del projectes d'orientació i formació la plataforma proveeix un espai de comunicació o fòrum (OrientAMB), on es recullen les informacions, comunicacions, relació virtual entre ajuntaments de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, documentació, materials tècnics, publicacions, espai de participants i d'intercanvi, debat i els procediments bàsics relacionats amb les activitats relacionades amb aquests serveis.

Aquesta plataforma dins la plataforma SmartAMB requereix d'un manteniment dividit en tasques preventives, correctives, evolutives i suport a usuaris.

2 OBJECTE DEL CONTRACTE

El present contracte té per objecte la contractació dels serveis informàtics pel **manteniment de la plataforma de treball de suport a les polítiques municipals @ctivAMB (manteniment preventiu, correctiu, evolutiu i suport) i la migració de la plataforma del IBM Cloud al cloud de l'AMB.**

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



La gestió de la infraestructura i el llicenciat queda dins de l'expedient '900449/20 Serveis informàtics pel manteniment de la infraestructura i dels aplicatius de la plataforma Smart City de l'AMB' o equivalent una vegada migrada i, per tant, fora de l'abast d'aquest contracte de manteniment.

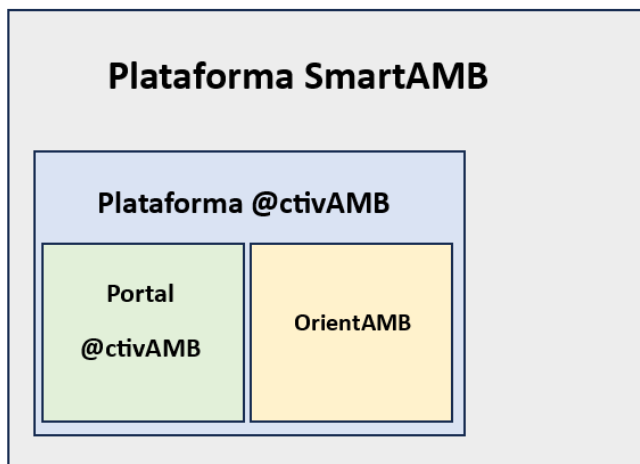
En cas de detectar problemes sobre la plataforma @activAMB en l'àmbit d'infraestructura, l'adjudicatari d'aquest contracte haurà de coordinar-se amb l'AMB per notificar-ho a l'adjudicatari de l'expedient mencionat anteriorment o equivalent per a la seva resolució.

El present document detalla els requeriments tècnics, operatius i de gestió que s'hauran de complir en la prestació d'aquest servei.

3 DURADA

Tal com s'estableix al Plec de Clàusules Administratives, el període de vigència del contracte és d'un any comptador a partir de la signatura del contracte, amb possibilitat d'una única pròrroga d'1 any de duració.

4 CONTEXT



La plataforma @ctivAMB, seguint la base de SmartAMB, s'està desenvolupant progressivament en base a un Model Metropolità Smart City, format per components comuns (Integració, anàlisi, monitoratge, sensors, actuadors, gestió d'actius, relació amb els ajuntaments, relació amb la ciutadania...) i components operacionals especialitzats (Rondes, Gestió de l'espai públic, parcs, platges, Riu Llobregat, Gestió mediambiental...).

Les característiques de l'arquitectura d'infraestructura són les següents:

- **Aplicacions distribuïdes en microserveis** per a una major granularitat i reusabilitat aportant major flexibilitat en el desplegament, menor risc operacional, i millores en els desenvolupaments.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona

Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



- **Entorns d'execució no propietaris**, autocontinguts, escalables i robustos (pensant en contenidors i Kubernetes) permetent que quan hi ha pics de càrrega, la plataforma sigui més àgil en acte-escalat, i al mateix temps, quan la demanda decreix, la plataforma desescali estalviant recursos.
- Promoure el **desenvolupament àgil a través de DevOps**.
- **Tecnologies obertes**, modernes i populars, amb un ecosistema eines open-source.
- **Orientació a APIs**. Capacitat d'externalització dels propis serveis i d'integració amb sistemes externs.

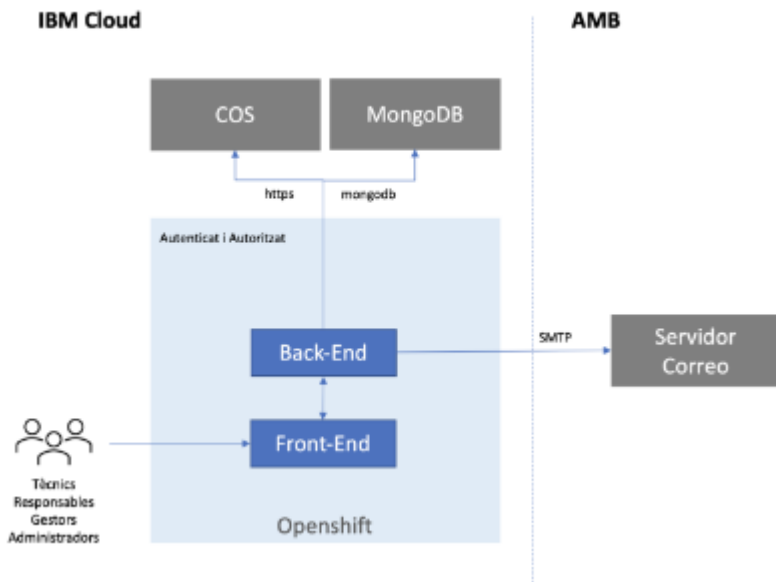
La idea fonamental és disposar de les capacitats necessàries per a desplegar aplicacions modernes i modulares, orientades a microserveis reutilitzables que puguin exposar-se a tercers mitjançant APIs.

El desenvolupament està orientat cap a un canvi de paradigma, molt més àgil i industrialitzat amb una aproximació DevOps.

4.1 A NIVELL TECNOLÒGIC

4.1.1 PORTAL @CTIVAMB

Actualment el portal @ctivAMB està incorporada en la part d'aplicacions en el núvol en l'IBM Cloud. A molt alt nivell l'arquitectura d'aquesta aplicació es pot veure a la següent figura.



És una aplicació web (Vue.js), desplegada dins la infraestructura de runtime de la plataforma SmartAMB, basada en Red Hat Openshift. Dins els següents apartats es proveirà amb més informació al respecte d'aquesta aplicació web pública i la resta de components de la solució.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



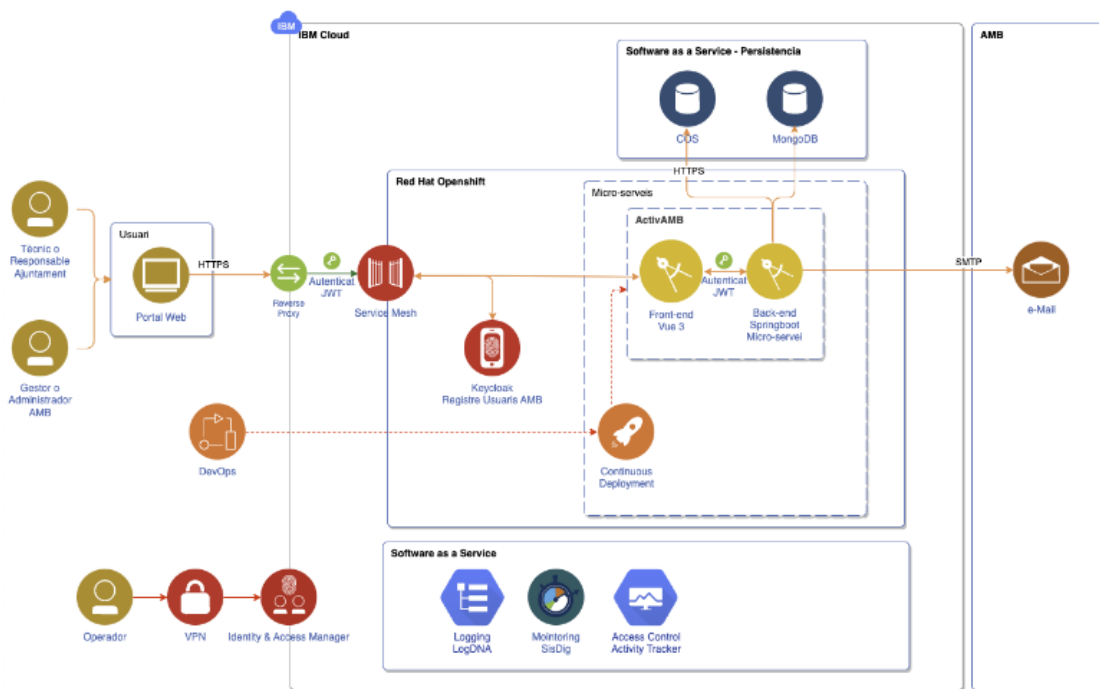
Aquest portal està només disponible a usuaris autoritzats i, per tant, té un mecanisme d'autenticació que ha de fer servir per:

- Identificar la persona que té accés als recursos, mitjançant un usuari i contrasenya. El repositori d'usuaris està contingut dins del component Keycloak (<https://www.keycloak.org/>).
- Implementar el perfilat d'usuaris. El perfilat té en compte el municipi al qual té accés cada usuari (mitjançant "groups" de Keycloak), els àmbits als quals està assignat (mitjançant "role mappings" de Keycloak) i les operacions que té disponible a cada àmbit (també amb "role mappings").

D'aquesta manera, es poden crear usuaris amb accessos i accions específiques segons les necessitats de cada ajuntament. La gestió d'usuaris cau en mans de l'AMB.

S'estableixen dos possibles orígens de dades. Les dades generades mitjançant la web d'ActivAMB s'emmagatzemen a una base de dades MongoDB. Es fa servir un repositori COS (Cloud Object Storage) com a carpeta documental. Ambdós estan allotjats a IBM Cloud, permetent només connexions privades dins del mateix núvol.

La següent figura descriu amb més detall l'arquitectura del portal @ctivAMB dintre de la plataforma SmartAMB.



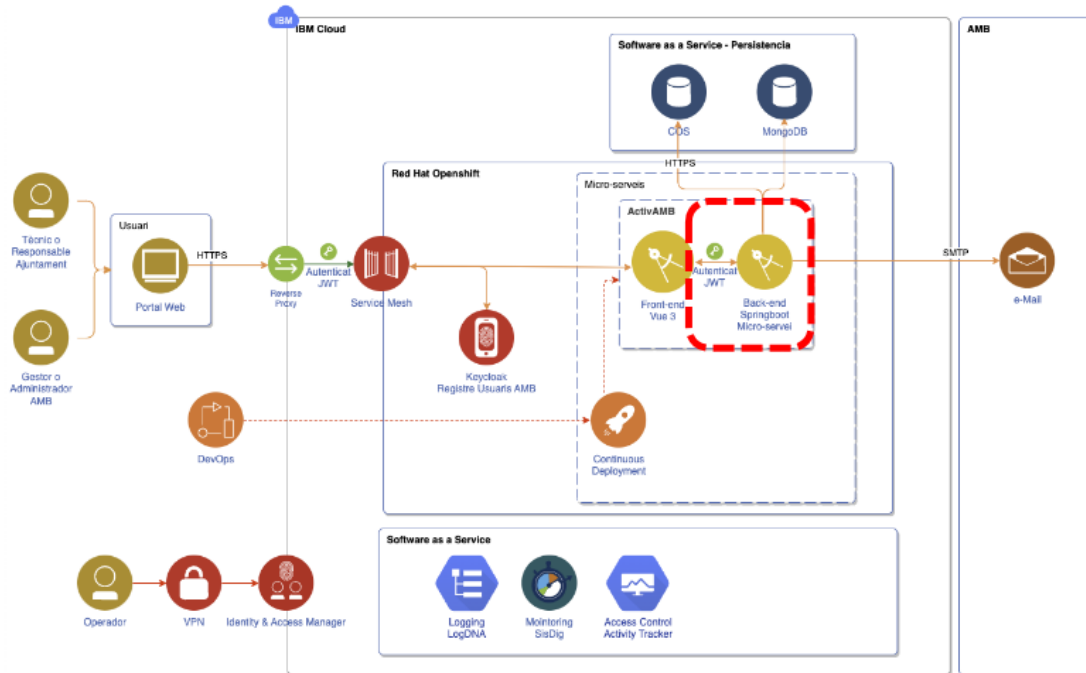
La solució disposa de:

Capa de micro-servis

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat





Per tal de desacoblar els diferents sistemes que actuen com a orígens de dades, l'arquitectura defineix una capa de micro-serveis que fa les funcions de pont entre els diferents sistemes.

Aquesta arquitectura orientada a micro-serveis permet l'escalabilitat de cada component per separat. La característica principal dels entorns basats en contenidors, és que han sigut dissenyats per aprovisionar molts entorns d'execució petits.

L'escalabilitat permet canviar el nombre d'instàncies dels components de l'aplicació segons les necessitats. És important que l'aplicació és el més "stateless" possible, ja que d'aquesta manera és molt més fàcil d'escalar. L'aplicació està preparada per aturar-se i reiniciar-se sempre que calgui, aturant nodes quan la càrrega sigui petita o incrementant-ne quan hi hagi un pic de consum.

Cada component o micro-servei és el més autònom possible, podent funcionar independent encara que la resta no estiguin disponibles. Aquesta tolerància a fallides és clau per a l'èxit d'una aplicació amb una arquitectura distribuïda. S'han d'evitar punts crítics que suposin la caiguda ("downtime") de tota l'aplicació.

Els micro-serveis actuen com a back-end de la solució servint als components client les dades dels diferents orígens. Les dades que poden estar contingudes dins una base de dades, o a sistemes tercers, mai són accedides directament en el cas que sigui possible. D'aquesta forma, les tasques de transformació, aplicació de lògica de negoci i regles de validació queden consolidades dins d'aquests tipus de component.

Cada micro-servei definit a l'arquitectura té una API que pot ser accedida des de qualsevol dels diferents clients mitjançant crides de tipus HTTPS. L'API estableix una missatgeria basada en intercanvi de dades en format JSON. L'API està desenvolupada íntegrament en Java Spring Boot. Tant la missatgeria, com la definició dels "endpoints",

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

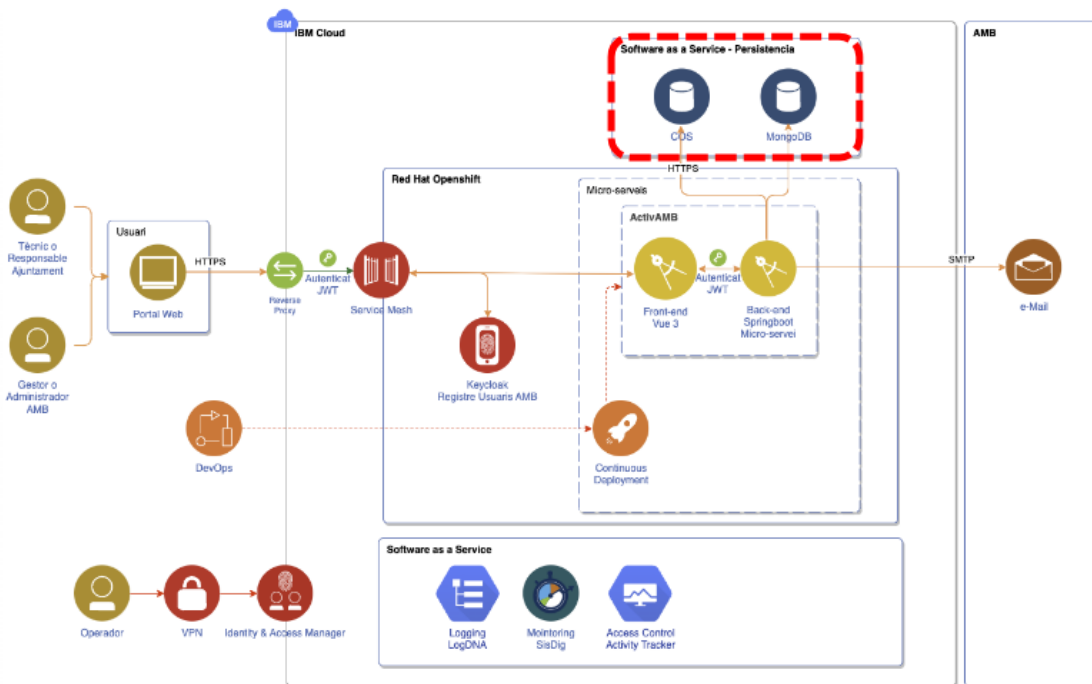
Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



que han de conformar el contracte de l'API, queden recollides en un fitxer de definició de la API en format Swagger. L'entorn d'execució per aquests micro-serveis és Red Hat Openshift.

Aquestes APIs estan convenientment protegides per mecanismes d'Autorització i Autenticació basats en "tokens" JWT per sobre l'estàndard OpenID. Aquests "tokens" contenen, tant la identitat del subjecte que vol consumir un recurs, com els permisos per executar determinades accions i veure les dades.

Capa de persistència



Per a persistir el model de dades s'escull un servei de tipus SaaS ("Software as a Service").

Aquest servei és un servei 100% gestionat de MongoDB. El fet que el servei sigui gestionat i desplegat com a servei al Cloud d'IBM ofereix les següents característiques:

- Assegura un servei amb una disponibilitat del 99,99%.
- És un servei que ofereix alta disponibilitat amb dos nodes amb replicació síncrona. Extensible a altres regions mitjançant mecanismes de "read-only replicas".
- Elasticitat. Escalabilitat horitzontal i vertical (incrementant cost). Possibilitat de configurar escalat automàtic basat en paràmetres de càrrega.
- Còpies de seguretat automàtiques diàries amb una retenció de 30 dies. Amb capacitat per recuperar les dades en un moment determinat del temps dins el 7 últims dies (PITR – "Point In Time Recovery").
- Servei gestionat amb auditoria d'accessos.
- Integrat per naturalesa amb els serveis de monitorització i registres d'errors.

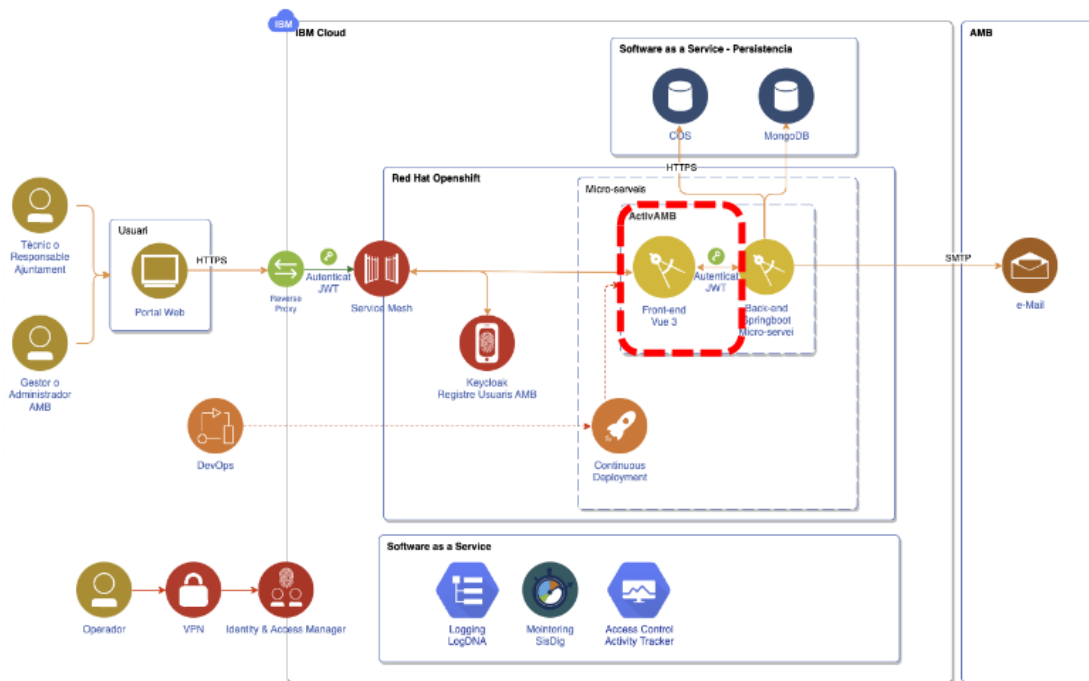
ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



El servei de MongoDB té securitzat el canal de transport via TLS i està convenientment autenticat amb una contrasenya i usuari (per accessos a través de la interfície pública), que es poden revocar des de la consola d'administració del servei publicat a l'IBM Cloud. A producció aquesta base de dades no podrà ser accedida des de l'exterior a través de la interfície pública, només a través de la interfície privada.

Capa de presentació



El Portal ActivAMB és una aplicació web de tipus SPA ("Single Page Application"). Aquest tipus d'aplicació minimitza el tràfic que es produeix entre el navegador i els serveis de "back-end", millorant l'experiència final de l'usuari, aplicant una aproximació de representació del costat client (CSR – Client Side Rendering, mitjançant VUE.js).

Vue.js és un marc per a crear aplicacions del costat del client. De manera predeterminada, els components de Vue produeixen i manipulen el DOM en el navegador com a sortida. No obstant això, també és possible convertir els mateixos components en cadenes HTML en el servidor, enviar-los directament al navegador i finalment "hidratar" el marcat estàtic en una aplicació completament interactiva en el client.

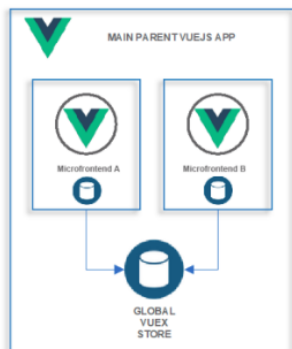
L'arquitectura de l'aplicació web es basa en l'aplicació d'un patró de disseny de micro-frontends utilitzant Vue.js com a "framework" accelerador del desenvolupament. Aquest tipus de patró garanteix la modularitat i reaprofitament dels components, establint un marc de col·laboració entre tots ells mitjançant la gestió dels estats dels diferents components a través de llibreries especialitzades (Vuex). Cada fase dels projectes

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



visualitzats a la plataforma tindrà el seu propi micro-frontend, assegurant la major independència possible dels components visuals i de les funcionalitats.



Aquest component està desplegat dins un contenidor executat per Red Hat Openshift, on un servidor NGINX servirà el contingut de l'aplicació.

L'arquitectura defineix tres nivells de seguretat:

- IaaS: Perimetral de la pròpia instància de Cloud (ampliable amb serveis més específics del IBM Cloud).
- PaaS: Red Hat OpenShift via mTLS (amb certificat AMB).
- PaaS/SaaS: Keycloak amb estàndards OpenID, OAuth2 i JWT. Keycloak és una eina transversal que fa de repositori d'usuaris d'aplicació amb els seus permisos i seguretat a nivell d'aplicació.

4.1.2 ORIENTAMB

L'eina utilitzada per desenvolupar aquesta comunitat és Discourse (<https://www.discourse.org/>). És una sistema de fòrums i llistes de correu de codi obert que funciona amb Ember.js i Ruby on Rails. PostgreSQL és el sistema de gestió de bases de dades.

4.2 A NIVELL FUNCIONAL

4.2.1 PORTAL @CTIVAMB

A nivell funcional aquest portal permet realitzar la gestió dels projectes en el marc del Pla Metropolità de suport a les polítiques socials municipals 2020-2023. Aquesta gestió és realitzada en diferents fases, que queden cobertes pels fluxos de treball implementats al portal, i amb la generació d'una documentació i informes necessaris per dur a terme el cicle complet de la gestió.

Els processos que implementa el portal es poden diferenciar en:

- Presentació i validació del projecte.
- Modificacions del projecte.
- Justificació i tancament del projecte.

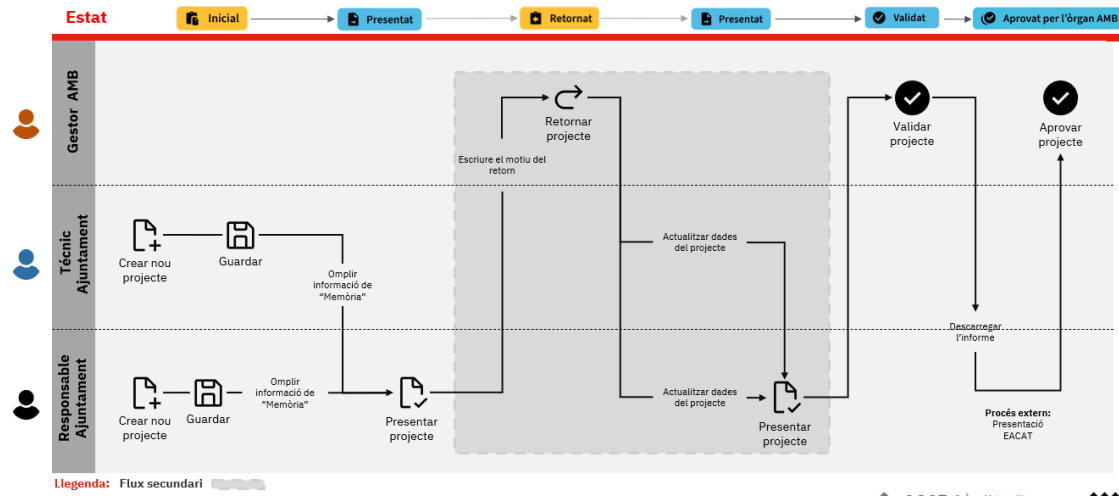
ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat

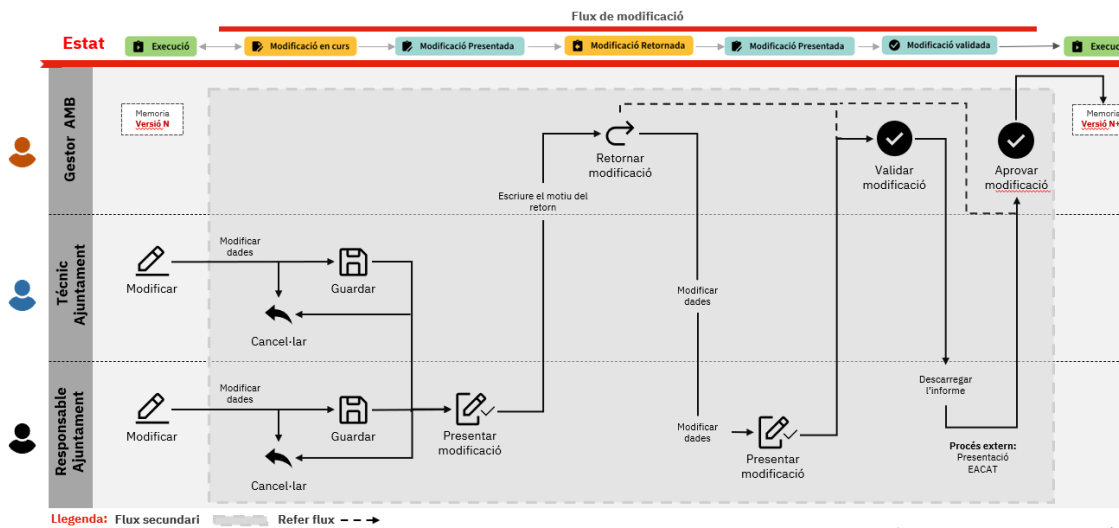


Cadascun d'aquests processos consta d'uns estats i uns actors que es mostren a les següents figures:

Flux del procés d'un projecte: **Presentació i validació del projecte**



Processos: **Flux de modificacions**

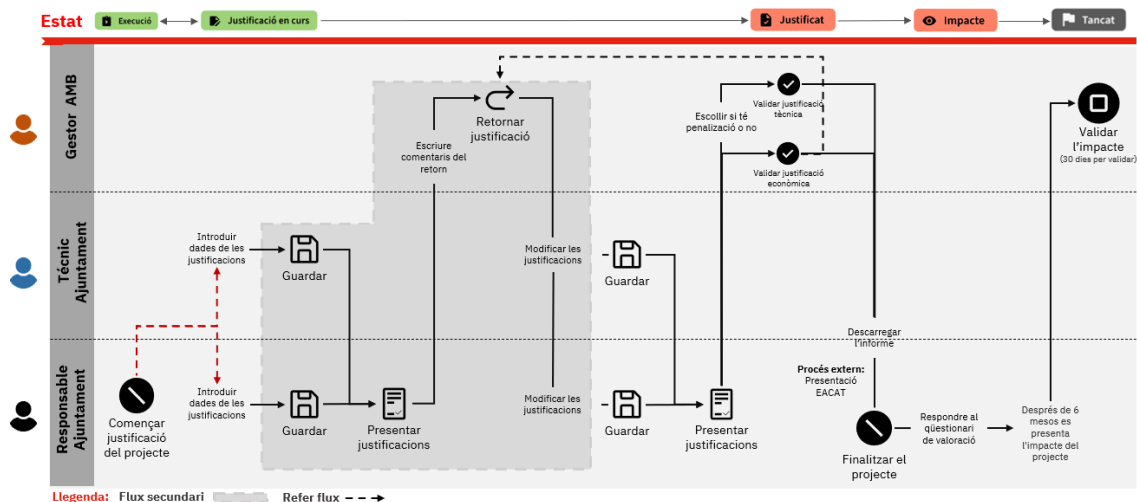


ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

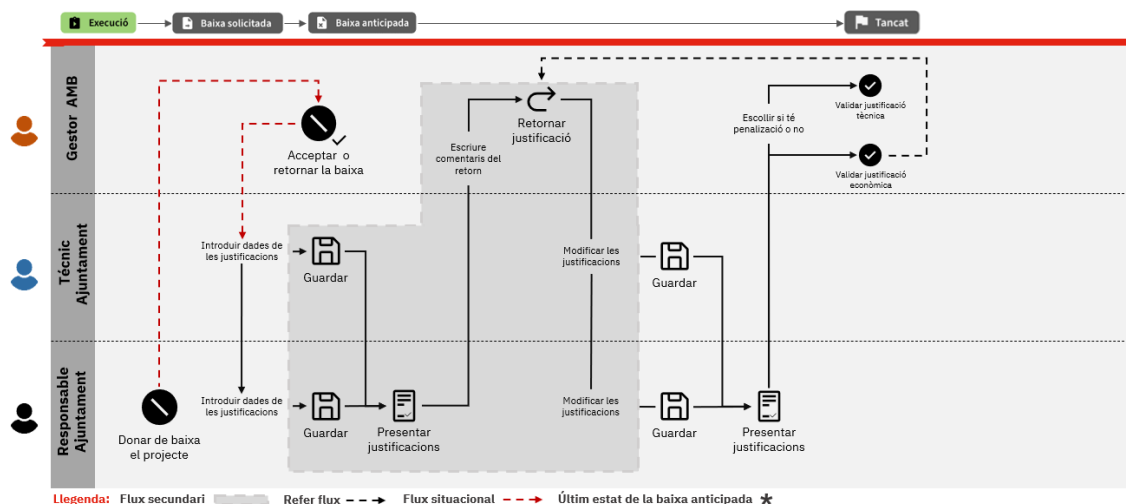
Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



Processos: Justificació i tancament del projecte



Processos: Justificació i tancament del projecte (Baixa Anticipada)



A continuació es troba el resum dels estats dels fluxos (processos) dels projectes.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona

Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



Flux del procés d'un projecte: Resum dels estats

Estat	Moment del flux
Inicial	Creació del projecte amb la memòria editable per als usuaris amb perfil tècnic o responsable d'ajuntament.
Presentat	Projecte presentat pel responsable de l'ajuntament. El gestor d'AMB haurà de validar o retornar el projecte.
Retornat	Projecte retornat per AMB, el responsable de l'ajuntament podrà tornar a presentar-lo després de fer les modificacions necessàries en la memòria.
Validat	Projecte validat per AMB. L'ajuntament es descarregarà la memòria i la sol·licitud econòmica en format PDF per a presentar-la per EACAT. L'ajuntament adjuntarà la documentació necessària en l'apartat de documentació. AMB haurà d'aprovar el projecte en la plataforma.
Aprovat per l'òrgan AMB	Projecte aprovat per l'òrgan metropolità, llest per a començar la fase d'execució pel responsable de l'ajuntament.
Execució	Projecte en fase d'execució.
Modificació en curs	Flux secundari: Els usuaris de l'ajuntament estan modificant la memòria del projecte en fase d'execució
Modificació Presentada	Flux secundari: El responsable de l'ajuntament ha presentat la modificació de la memòria
Modificació Retornada	Flux secundari: Modificació retornada pel gestor d'AMB. L'usuari responsable de l'ajuntament podrà tornar a presentar-la, després de fer els canvis necessaris.
Modificació validada	Flux secundari: Modificació validada tècnicament pel gestor d'AMB. L'ajuntament haurà de descarregar-se la memòria del projecte, presentar-la per EACAT amb la sol·licitud i l'acord municipal. Després AMB aprovarà la modificació pel seu òrgan competent i es notificarà a l'ajuntament.
Baixa sol·licitada	Flux secundari: En el cas de voler tancar el projecte si està en fase d'execució, el responsable de l'ajuntament sol·licitarà la baixa anticipada. El gestor d'AMB acceptarà o la rebutjarà.
Baixa anticipada	Flux secundari: El gestor d'AMB accepta la baixa anticipada sol·licitada, però els usuaris de l'ajuntament hauran de completar les justificacions.
Justificació en curs	El projecte està en fase de justificació.
Justificat	Una vegada les dues justificacions, tècnica i econòmica, són validades pel gestor d'AMB, el projecte passarà a aquest estat. El responsable de l'ajuntament haurà d'emplenar el qüestionari de valoració i finalitzar el projecte.
Impacte	Als 6 mesos d'haver finalitzat el projecte, l'ajuntament emplenarà la informació de l'impacte aconseguit pel projecte.
Tancat	El responsable ha tancat el projecte

Tots els fluxos (processos) exposats anteriorment i els seus estats es veuen materialitzats al portal amb les següents fases dels projectes i el corresponent estat dintre de la fase:

4.2.1.1 FASES

A continuació s'explica de manera funcional en què consisteixen les fases per les que pot passar un projecte i que materialitza els processos indicats en els apartats anteriors.

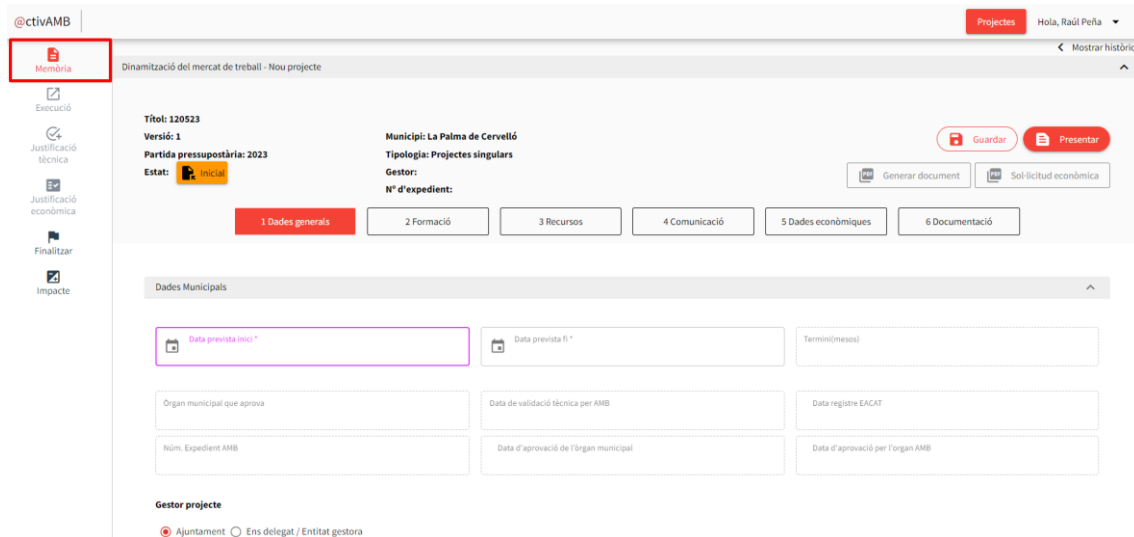
ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



4.2.1.1.1 MEMÒRIA

Fase inicial dels projectes. Durant aquesta fase els ajuntaments introdueixen les dades i informacions descriptives, tècniques i econòmiques, necessàries per a l'aprovació del projecte per part de l'ADSE, i adjunten aquells documents annexos requerits a les Bases d'execució de la convocatòria en curs.



The screenshot shows the '@ctivAMB' web interface. The left sidebar contains navigation icons for 'Memòria' (highlighted), 'Execució', 'Justificació tècnica', 'Justificació econòmica', 'Finalitzar', and 'Impacte'. The main content area is titled 'Dinamització del mercat de treball - Nou projecte'. It displays project details: 'Títol: 120523', 'Versió: 1', 'Partida pressupostària: 2023', 'Estat: Inicial', 'Municipi: La Palma de Cervelló', 'Tipologia: Projectes singulars', 'Gestor:', and 'Nº d'expedient:'. There are buttons for 'Guardar' (Save) and 'Presentar' (Present). Below these are buttons for 'Generar document' and 'Sol·licitud econòmica'. A row of buttons represents the project phases: '1 Dades generals' (highlighted), '2 Formació', '3 Recursos', '4 Comunicació', '5 Dades econòmiques', and '6 Documentació'. The 'Dades Municipals' (Municipal Data) section includes fields for 'Data prevista inici', 'Data prevista fi', 'Termini(mesos)', 'Organ municipal que aprova', 'Data de validació tècnica per AMB', 'Data registre EACAT', 'Núm. Expedient AMB', 'Data d'aprovació de l'òrgan municipal', and 'Data d'aprovació per l'òrgan AMB'. At the bottom, there is a 'Gestor projecte' section with radio buttons for 'Ajuntament' (selected) and 'Ens delegat / Entitat gestora'.

4.2.1.1.2 EXECUCIÓ

Durant la fase d'execució del projecte es poden produir modificacions. En aquesta fase hi ha la possibilitat de proposar canvis sobre el desplegament del projecte, que hauran de ser validades prèviament per l'equip tècnic metropolità. Es podran presentar diferents propostes de modificació, que quedaran registrades, d'acord a les necessitats dels sol·licitants. L'ajuntament presenta les propostes de les modificacions i l'AMB les ha de validar, per tant, existeix la possibilitat de retorn de les propostes inicialment presentades als ajuntaments per a la seva revisió.

Aquesta fase també recull, el registre de bitàcola, a on es recullen les comunicacions entre els gestors municipals i l'equip tècnic de l'AMB sobre el projecte, així com els apartats de seguiment del projecte a on es recull les propostes i registres de les accions presencials i virtuals de visita del projecte, els informes d'aquestes i el procés i desenvolupament d'enquestes específiques per part dels ajuntaments i la recopilació de les seves dades.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



@ctivAMB

Memòria

Execució

Justificació tècnica

Justificació econòmica

Finalitzar

Impacte

Projectes

Hola, Raül Peña

Títol: Raül 26/05

Versió: 1

Convocatòria: 2023

Nº d'expedient: 123456

Estat: Justificació en curs

Municipi: Viladecans

Tipologia: Plans d'ocupació

Gestor: HOLA

Seguiment del Projecte

Enquestes

Accions de seguiment

Enviament d'enquestes a persones beneficiàries finals i persones contractades

Per consultar els resultats agregats de les enquestes d'aquesta tipologia de projecte, [clicui aquí](#)

Per contra, per descarregar dades de les enquestes o editar el formulari, entri a [Microsoft Forms](#) amb les seves credencials habituals

Filtres històric d'enviament d'enquestes *

Pots buscar per nom, correu, data...

HISTÒRIC D'ENVIAMENT D'ENQUESTES

Nom o ID de l'enquestat	Correu electrònic	Data d'enviament
-------------------------	-------------------	------------------

4.2.1.1.3 JUSTIFICACIÓ TÈCNICA

Aquesta fase permet recollir els diferents aspectes tècnics del projecte executat , amb una descripció dels objectius, accions realitzades i els indicadors d'execució d'aquests, a fi de poder explicar i demostrar el grau del compliment d'execució de les activitats aprovades en el seu moment per l'AMB i el compliment dels requisits establerts a les Bases i la convocatòria pertinent.

@ctivAMB
Projectes
Hola, Raül Peña ▾

Memòria

Execució

Justificació tècnica

Justificació econòmica

Finalitzar

Impacte

Títol: Rauli 26/05

Versió: 1

Convocatòria: 2023

Estat: Justificació en curs

Municipi: Viladecans

Tipologia: Plans d'ocupació

Gestor: HDLA

Nº d'expedient: 123456

Informe justificació tècnica

Subentat de la justificació

Dades Memòria

Data presentació

Data validació AMB

Data límit per presentar
23/10/2023

Objectius Assolits
Aspectes Metodològics
Formació Realitzada
Recursos Humans i Tècnics
Comunicació
Documentació

Formació bàsica requerida ▴

- Acollida i relacions laborals
- Prevenció riscos laborals i primers auxilis
- Acció formativa específica relacionada amb el lloc de treball
- Medi ambient i residus
- Formació tecnologia, informació i la comunicació (TIC)

Altra formació ▴

4.2.1.1.4 JUSTIFICACIÓ ECONÒMICA

Apartat del procés de justificació del projecte a on es recullen les tipologies, imports i altres informacions relacionades amb la despesa executada en el projecte, d'acord als criteris establerts a les Bases i convocatòria pertinent i que haurà de ser ratificada per la intervenció de l'ajuntament responsable del projecte.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona

Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



Memòria

Execució

Justificació tècnica

Justificació econòmica

Finalitzar

Impacte

Títol: Raúl 26/05

Versió: 1

Convocatòria: 2023

Estat: **Justificació en curs**

Municipi: Viladecans

Tipologia: Plans d'ocupació

Gestor: HOLA

Nº d'expedient: 123456

Informe justificació econòmica

Subeject de la justificació

No Presentada

Data presentació

Data validació AMB

Càrrec	Categoria	Núm. Homes	Núm. Dones	Núm. No Declarat (ND)	Total persones	Cost salarial mensual per persona	Núm. Mesos	Dedicació %	Cost total	Accions
asdfs	Ajudants no Titulats	2	0	0	2	400	2	100	1.600	
Totals		2	0	0	2				1.600 €	

Files per pàgina: 5 1-1 de 1

Personal tècnic d'estructura (Valors actuals)

Núm. Ordre	Data inici	Data fi	Durada	Gènere	Lloc de treball	NIF	Retribució bruta	Quota empresa S.S.	Total imputat	Accions
La taula no conté dades										

Formació bàsica requerida (Dades memòria)

Cost

4.2.1.1.5 FINALITZAR

Fase de valoració i recopilació per part de l'equip tècnic municipal dels serveis tècnics prestats per l'AMB i del Programa metropolità, així com recull de potencials millores i altres propostes.

Memòria

Execució

Justificació tècnica

Justificació econòmica

Finalitzar

Impacte

Títol: Raúl 26/05

Versió: 1

Convocatòria: 2023

Estat: **Justificació en curs**

Municipi: Viladecans

Tipologia: Plans d'ocupació

Gestor: HOLA

Nº d'expedient: 123456

Guardar

Finalitzar el projecte

Questionari de valoració

Valoreu de 1 (gens) a 5 (molta) el vostre grau de satisfacció sobre els serveis, eines i instruments ofertats per l'AMB:

A. Sessió informativa:*

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

B. Bases reguladores: Sessió informativa*

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

C. Documents addicionals (models):*

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

D. Comunicació amb els/les interlocutors/es del Pla Metropolità:*

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

E. Plataforma @ctivAMB:*

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

4.2.1.1.6 IMPACTE

Acció final de recull dels indicadors sobre els efectes generats pel projecte al municipi, d'acord a les característiques i condicions establertes a les pròpies bases del Programa i les seves línies de projectes.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TÈCNIC

Codi per a validació :2RFPW-HTDVY-A9E29
Verificació :<https://gambito.amb.cat/verificador/Documento/home>
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 17/44.

PEÑA CABEZA, Raúl (1 de 2)
Técnica superior informàtica 3 TtC
Data signatura :29/05/2024 12:56:30
HASH:3527FEC35946464D6DCA373A5E3088491ADDEAB

DE LA MORENA BARRIO, Carlos (2 de 2)
Cap de Servei TtC
Data signatura :29/05/2024 14:29:10
HASH:3527FEC35946464D6DCA373A5E3088491ADDEAB

@ctivAMB Projectes Hola, Raúl Peña Tancar

Memòria
Execució
Justificació tècnica
Justificació econòmica
Finalitzar
Impacte

Persones Impacte

Edat	Situació laboral activa	En formació	En recerca de feina	A l'atur	Separació del món laboral	Sense informació
12-24	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0
25-34	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0
35-44	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0
45-54	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0
55-64	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0
+ 64	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0
Subtotals	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0	Homes: 0, Dona: 0, No Declarat: 0
Totals	0	0	0	0	0	0

Files per pàgina: 6 1 de 6

Percentatge d'injecció laboral: NaN% ocupat/da sobre el total

4.2.1.2 INFORMES

La plataforma subministra una sèrie d'informes en format pdf, basats en les dades recollides per les diferents fases dels projectes, necessaris per dur a terme els fluxos de gestió dels projectes.

- Informe ISO.
- Informe tècnic de recursos humans.
- Informe econòmic de recursos humans.
- Informe de recursos materials.
- Informe mitjans de comunicació.
- Informe de validació.
- Informe de finalització.

@ctivAMB Projectes Hola, Raúl Peña

Lista de proyectos

Convocatòria: 2022-2023 Documentació de suport Dinamització del mercat de treball Foment de Cohesió Social OrientAMB

Dinamització del mercat de treball

Export CSV Filtres

Ajuntament	Tipologia	Títol del projecte	Estat	Presupost	Partida pressupostària	Justificació tècnica
☐ Barcelona (Proves)	Plans d'ocupació	prova Montse 070523v2	Justificat	43.973,34 €	200.00 €	0.00 %
☐ Cornellà de Llobregat	Plans d'ocupació	Prueba plans tras disable memory	Impacte	563820.7 €	200.00 €	0.00 %
☐ La Palma de Cervelló	Projectes singulars	120523	Iniciat	0 €	200.00 €	0.00 %
☐ La Palma de Cervelló	Projectes singulars	test	Iniciat	0 €	200.00 €	0.00 %
☐ Viladecans	Plans d'ocupació	120523	Impacte	5280 €	200.00 €	3.79 %
☐ Viladecans	Plans d'ocupació	120523 duplicat	Validat	5280 €	200.00 €	3.79 %
☐ Viladecans	Plans d'ocupació	PRUEBA 25/05	Iniciat	5280 €	200.00 €	3.79 %

Informes

- Informe ISO
- Informe Tec. de Recursos Humanos
- Informe Eco. de Recursos Humanos
- Informe de Recursos Materiales
- Informe Mitjans de Comunicació
- Informe de Valoració
- Informe de Finalització

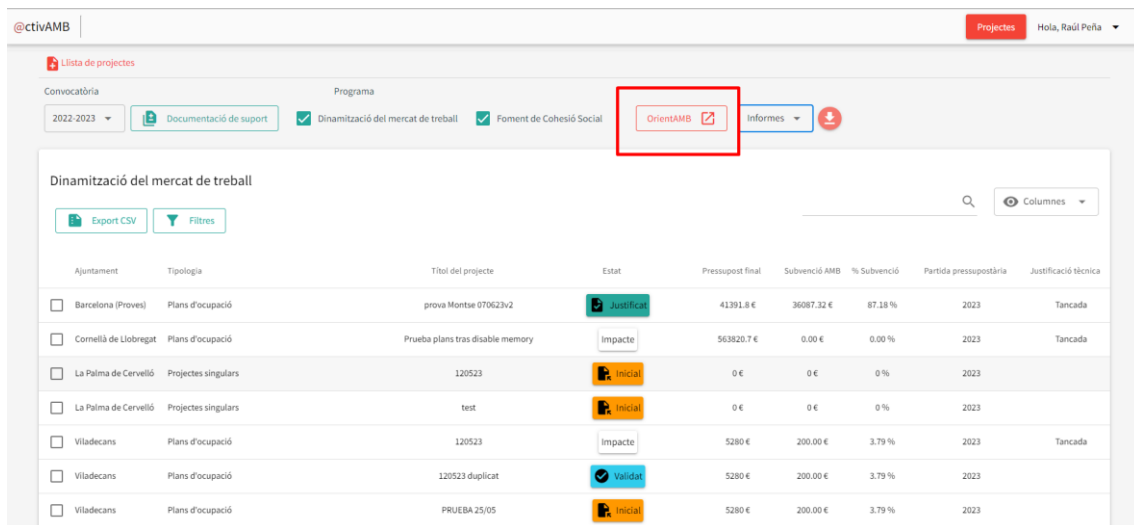
ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



4.2.2 ORIENTAMB

Dins de la plataforma @ctivAMB es permet l'accés a una comunitat anomenada OrientAMB que forma part d'aquesta.



The screenshot shows the @ctivAMB web interface. At the top, there's a header with the @ctivAMB logo and a 'Projectes' button. Below the header, there's a navigation bar with 'Convocatòria' (2022-2023) and 'Programa' (Documentació de suport, Dinamització del mercat de treball, Foment de Cohesió Social). The 'OrientAMB' link is highlighted with a red box. Below this, there's a section for 'Dinamització del mercat de treball' with 'Export CSV' and 'Filtres' buttons. A table lists various projects with columns for 'Ajuntament', 'Tipologia', 'Títol del projecte', 'Estat', 'Pressupost final', 'Subvenció AMB', '% Subvenció', 'Partida pressupostària', and 'Justificació tècnica'.

Ajuntament	Tipologia	Títol del projecte	Estat	Pressupost final	Subvenció AMB	% Subvenció	Partida pressupostària	Justificació tècnica
Barcelona (Proves)	Plans d'ocupació	prova Montse 070623v2	Justificat	41391,8 €	36087,32 €	87,18 %	2023	Tancada
Cornellà de Llobregat	Plans d'ocupació	Prueba plans tras disable memory	Impacte	563820,7 €	0,00 €	0,00 %	2023	Tancada
La Palma de Cervelló	Projectes singulars	120523	Iniciat	0 €	0 €	0 %	2023	
La Palma de Cervelló	Projectes singulars	test	Iniciat	0 €	0 €	0 %	2023	
Viladecans	Plans d'ocupació	120523	Impacte	5280 €	200,00 €	3,79 %	2023	Tancada
Viladecans	Plans d'ocupació	120523 duplicat	Validat	5280 €	200,00 €	3,79 %	2023	
Viladecans	Plans d'ocupació	PRUEBA 25/05	Iniciat	5280 €	200,00 €	3,79 %	2023	

Aquesta plataforma virtual té el propòsit de l'intercanvi de informació i coneixement en l'entorn de l'àmbit del desenvolupament de les polítiques d'ocupació i mercat de treball metropolità.

Els equips tècnics no són només col·laboradors de la plataforma, són els principals generadors del coneixement i els que posteriorment tenen la possibilitat de utilitzar-la en seu treball diari.

Permet l'organització interna de les comunicacions, possibilitant un contacte més directe i estret entre els equips tècnics, opera com un espai de socialització d'aquests i com espai d'intercanvi d'experiències i coneixement.

Aquesta eina virtual és el punt de referència per ampliar el coneixement professional, millorar la col·laboració entre equips, establint sinèrgies a través de la creació d'una comunitat que treballi en xarxa i es generi un sentiment de pertinença al projecte metropolità. En resum ha de permetre als seus usuaris rebre i donar suport en les seves tasques i projectes.

4.2.3 ACCÉS I PERFILAT D'USUARIS A LA PLATAFORMA @ACTIVAMB

L'accés a la plataforma es realitza mitjançant un usuari i contrasenya.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona

Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat





Segons els permisos i el rol de l'usuari que realitza l'accés els projectes que es visualitzaran a la pantalla inicial variarà.

Ajuntament	Tipologia	Títol del projecte	Estat	Pressupost final	Subvenció AMB	% Subvenció	Partida pressupostària	Justificació tècnica
☐ Barcelona (Proves)	Plans d'ocupació	prova Montse 070623v2	Justificat	41391.8 €	36087.32 €	87.18 %	2023	Tancada
☐ Cornellà de Llobregat	Plans d'ocupació	Prueba plans tras disable memory	Impacte	563820.7 €	0.00 €	0.00 %	2023	Tancada
☐ La Palma de Cervelló	Projectes singulars	120523	Inicial	0 €	0 €	0 %	2023	
☐ La Palma de Cervelló	Projectes singulars	test	Inicial	0 €	0 €	0 %	2023	
☐ Viladecans	Plans d'ocupació	120523	Impacte	5280 €	200.00 €	3.79 %	2023	Tancada
☐ Viladecans	Plans d'ocupació	120523 duplicat	Validat	5280 €	200.00 €	3.79 %	2023	
☐ Viladecans	Plans d'ocupació	PRUEBA 25/05	Inicial	5280 €	200.00 €	3.79 %	2023	

Els diferents rols permessos dins de l'aplicació són:

- Administrador AMB
- Gestor AMB
- Responsable ajuntament
- Tècnic ajuntament

La gestió d'aquests permisos es realitza mitjançant keycloak, una eina comú per a tota la plataforma SmartAMB. Així doncs, tant l'accés a @ctivAMB com a OrientAMB es gestiona des d'aquesta eina.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



5 DESCRIPCIÓ I ABAST DEL SERVEI

Els serveis descrits en el present plec abasten, fonamentalment, els següents eixos de treball sobre la plataforma @ctivAMB:

- Manteniment preventiu
- Manteniment correctiu
- Manteniment evolutiu.
- Suport a l'usuari.
- Migració de la plataforma @ctivAMB des de IBM Cloud al cloud de l'AMB.

5.1 MANTENIMENT PREVENTIU

El manteniment preventiu (proactiu) de la plataforma @ctivAMB fa referència a les activitats i les pràctiques planificades i periòdiques que es realitzen per prevenir avaries i problemes en la plataforma i els seus components. Aquest tipus de manteniment té com a objectiu identificar i abordar possibles problemes abans que es converteixin en problemes greus o interrupcions del funcionament.

Les activitats associades a aquest manteniment preventiu que l'empresa adjudicatària haurà de realitzar són:

- Inspeccions programades: Realitzar inspeccions regulars per identificar possibles problemes en la plataforma i els components que la componen.
- Actualitzacions de software: Aplicar actualitzacions regulars de software per corregir errors, afegir noves funcions, mantenir a les últimes versions disponibles i millorar la seguretat i el rendiment.
- Verificació de la seguretat: Realitzar auditories i revisar les polítiques de seguretat per assegurar-ne la conformitat i prevenir possibles amenaces de seguretat.

Aquest manteniment té diversos avantatges, com ara reduir la probabilitat de temps d'inactivitat no planificat, estendre la vida útil de la plataforma i millorar la seva fiabilitat. A més, permet gestionar els recursos de manera més eficaç i evitar costos de resolució d'incidències. Per tant, el manteniment preventiu és una pràctica important en la gestió d'aquesta plataforma per garantir-ne el funcionament i la disponibilitat continuats.

Mensualment l'adjudicatari proporcionarà a l'AMB un informe amb totes les accions de manteniment preventiu realitzades.

La plataforma @ctivAMB disposa de dos entorns de desplegament de codi, entorn preproductiu i entorn productiu. Aquest servei ha d'assegurar el correcte manteniment sobre els dos entorns.

@ctivAMB és una plataforma desenvolupada relativament fa poc i, per tant, no s'espera un volum molt elevat d'aquest tipus de manteniment. S'estima que el rang d'accions en aquest àmbit estaria per sota de quatre actuacions mensualment amb una durada de unes quatre hores per cada acció.

Les empreses licitadores descriuran clarament en l'oferta el preu d'aquest manteniment preventiu i la suma d'aquest preu amb el preu del manteniment correctiu i el preu del

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona

Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



suport a l'usuari. Per tant, l'oferta ha d'incloure un únic import que englobi aquests tipus de manteniment i suport (manteniment preventiu, manteniment correctiu i suport a l'usuari) per la durada del contracte.

5.2 MANTENIMENT CORRECTIU

El manteniment correctiu (reactiu) de la plataforma @ctivAMB fa referència a les activitats que es realitzen per a corregir problemes i fallades que ja han ocorregut en la plataforma. Aquest tipus de manteniment es duu a terme en resposta a situacions imprevistes, errors o incidents que han provocat una interrupció o una anomalia en el correcte funcionament de la plataforma i els seus components.

Es requereix que l'empresa adjudicatària disposi, per a la seva gestió, d'una eina, que posarà a disposició de l'AMB, per al enregistrament de les incidències i una base de dades de coneixement amb les solucions adoptades. L'AMB haurà de autoritzar la utilització de l'eina proposada com a eina de gestió per aquest àmbit.

El servei de manteniment correctiu inclourà TOTES les tasques necessàries per la resolució de les incidències que atemptin al bon funcionament de la plataforma @ctivAMB i no quedin cobertes pel període de garantia del projecte de creació de l'eina.

Els temps de resposta i de resolució de les incidències es registrarà i analitzarà en base a l'Acord de Nivells de Servei descrit en el capítol 6.

Tota incidència reportada ha de quedar registrada dins un sistema de seguiment de les mateixes i accessible per personal d'AMB.

Mensualment l'adjudicatari proporcionarà a l'AMB un informe amb totes les accions de manteniment correctiu realitzades, així com, la mesura dels temps de resposta (SLAs) per a cada cas i el nivell d'acompliment.

La plataforma @ctivAMB disposa de dos entorns de desplegament de codi, entorn preproductiu i entorn productiu. Aquest servei ha d'assegurar el correcte manteniment sobre els dos entorns.

@ctivAMB és una plataforma desenvolupada relativament fa poc i, per tant, no s'espera un volum molt elevat d'aquest tipus de manteniment. S'estima que el rang d'accions en aquest àmbit estaria per sota de deu actuacions mensualment amb una durada de unes tres hores per cada acció.

Les empreses licitadores descriuran clarament en l'oferta el preu d'aquest manteniment correctiu i la suma d'aquest preu amb el preu del manteniment preventiu i el preu del suport a l'usuari. Per tant, l'oferta ha d'incloure un únic import que englobi aquests tipus de manteniment i suport (manteniment preventiu, manteniment correctiu i suport a l'usuari) per la durada del contracte.

5.3 MANTENIMENT EVOLUTIU

El manteniment evolutiu de la plataforma @ctivAMB fa referència a les activitats i els canvis planificats que es realitzen per a millorar i fer evolucionar la plataforma a fi

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona

Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



d'adequar-se a les noves necessitats, requeriments o oportunitats. Aquest tipus de manteniment té com a objectiu principal permetre que la plataforma segueixi sent útil i competitiva a llarg termini, mitjançant la incorporació de nous desenvolupaments, característiques i funcionalitats. Per tant, aquest manteniment permet a l'organització mantenir la plataforma tecnològica alineada amb els seus objectius estratègics i oferir solucions més efectives i actualitzades als seus usuaris.

Per donar cobertura al servei de manteniment evolutiu es disposarà **d'un nombre total d'hores** per un import econòmic màxim fixat per a la realització de tasques específiques designades pels diferents tècnics de diferents àmbits de l'AMB, com per exemple:

- Introducció de noves funcionalitats a la plataforma.
- Modificació de funcionalitats existents actualment a la plataforma.
- Adaptació de funcionalitats a noves normatives.

Per tots aquests canvis serà necessari la valoració prèvia (temps total de tasques d'anàlisi, disseny, desenvolupament, proves i desplegament), i l'AMB haurà d'autoritzar la realització del evolutiu (veure apartat 9.3 per més informació). Les hores dedicades es facturaran com a servei de manteniment evolutiu.

L'import dedicat al servei de manteniment evolutiu resta inclòs dins de l'import econòmic màxim de licitació del contracte.

Les empreses licitadores descriuran clarament en l'oferta el preu hora, IVA no inclòs, que s'aplicarà per a la facturació de les tasques realitzades en aquest manteniment i s'usarà per calcular el nombre total d'hores disponibles per la duració total del contracte.

Cal considerar que, a la fi del contracte les hores restants, pendents de facturar, no seran abonades.

Tota petició ha de quedar registrada dins un sistema de seguiment de les mateixes i accessible per personal d'AMB.

La plataforma @ctivAMB disposa de dos entorns de desplegament de codi, entorn preproductiu i entorn productiu. Aquest servei ha d'assegurar el correcte manteniment sobre els dos entorns.

5.4 SUPORT A USUARI

El servei de suport dintre de la plataforma @ctivAMB fa referència al servei que dona assistència i ajuda als usuaris de la plataforma. Aquest suport té com a objectiu assegurar que els usuaris puguin utilitzar de manera efectiva i eficient els recursos i les funcionalitats de la plataforma, i resoldre problemes que puguin sorgir en aquest aspecte.

S'inclourà en l'oferta l'atenció a l'usuari via telefònica, via correu electrònic o via remota (Teams o sistema equivalent), en la qual es resoldran els dubtes que aquests puguin tenir sobre el funcionament de la plataforma @ctivAMB.

Tota sol·licitud ha de quedar registrada dins un sistema de seguiment de les mateixes i accessible per personal d'AMB.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



L'atenció a l'usuari serà: en dies laborals de dilluns a divendres en el següent horari, de 9:00 a 18:00.

@ctivAMB és una plataforma desenvolupada relativament fa poc i, per tant, no s'espera un volum molt elevat d'aquest tipus de suport. S'estima que el rang d'accions en aquest àmbit estaria per sota de deu actuacions mensualment amb una durada d'una hora per cada acció.

Les empreses licitadores descriuran clarament en l'oferta el preu d'aquest suport a l'usuari i la suma d'aquest preu amb el preu del manteniment correctiu i el preu del manteniment preventiu. Per tant, l'oferta ha d'incloure un únic import que englobi aquests tipus de manteniment i suport (manteniment preventiu, manteniment correctiu i suport a l'usuari) per la durada del contracte.

5.5 MIGRACIÓ @CTIVAMB DES DE IBM CLOUD AL CLOUD DE L'AMB

L'oferta ha d'incloure la migració de la plataforma @ctivAMB entre núvols (incloent totes les dades que conté actualment la plataforma). La migració es farà de tots els entorns de l'aplicació: preproducció i producció.

Actualment la plataforma es troba allotjada al cloud d'IBM i caldrà migrar-la al cloud públic del que disposa l'AMB (el cloud de l'AMB serà Azure o equivalent). Aquesta migració s'haurà de dur a terme al període comprès els 3 darrers mesos del contracte, si bé l'AMB es reserva el dret a modificar aquest període en funció de les seves prioritats. Per tant, una vegada finalitzi aquest contracte la plataforma @ctivAMB ha d'estar allotjada al núvol de l'AMB i en funcionament.

Per aquesta migració l'adjudicatari tindrà que fer un anàlisi de la infraestructura utilitzada a l'actualitat al cloud d'IBM, detectar dependències a la infraestructura que calgui resoldre i fer un pla de migració a la infraestructura al núvol públic de l'AMB. L'adjudicatari haurà de coordinar-se (a través de l'AMB) amb el proveïdor actual d'infraestructura per la realització d'aquestes tasques.

Actualment les dependències d'infraestructura detectades per realitzar la migració són:

- Openshift
- Keycloak
- Object Store (COS) – Estàndard S3
- MongoDB (base de dades gestionada)

Queda pendent la detecció d'altres dependències per part de l'adjudicatari en la fase d'anàlisi de la migració.

El pla de migració que es presenti ha de contenir com a mínim els següents punts:

- Abast de la migració. Identificació de tots els components que es migraran.
- Avaluació dels riscos. Identificació de possibles riscos i estratègia de mitigació d'aquests.
- Requisits tècnics. Avaluació de la compatibilitat entre l'entorn origen i el destí, i especificació de requisits tècnics a tots els nivells. Aquest punt és necessari remetre-ho a l'AMB amb un mes d'antelació al començament de les tasques de migració..

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



- Planificació. Cronograma detallat de tasques, recursos, dates i fites.
- Proves i validació. Desenvolupament d'un pla de proves exhaustiu per assegurar el correcte funcionament de tots els components de la plataforma @ctivAMB al nou entorn. Validació de les dades migrades i la seva integritat.
- Execució de la migració. Implementació dels passos planificats per la migració incloent transferència de dades i configuració de sistemes.
- Rollback i contingències. Desenvolupament d'un pla de contingència en cas de problemes greus en la execució de la migració. Definir, si és necessari, un procediment de "rollback" per tornar al estat anterior.
- Documentació. Creació i entrega de documents detallats de tots els passos i configuracions realitzades per la migració.

L'adjudicatari haurà de remetre amb antelació suficient un document a l'AMB indicant les característiques que ha de disposar el cloud receptor (cloud públic de l'AMB) per el correcte funcionament de la plataforma @ctivAMB. L'antelació mínima que es demana és un mes, si bé l'AMB es reserva el dret a modificar aquest període en funció de les seves prioritats.

L'AMB subministrarà segons la documentació rebuda per l'adjudicatari la infraestructura necessària al seu cloud públic per allotjar la plataforma @ctivAMB (entorns de reproducció i producció).

Les fases generals que ha de complir la migració són:

- Documentar pla de migració (anàlisi dependències, riscos, planificació, etc.)
- Comunicació a l'AMB de les especificacions tècniques necessàries del cloud de l'AMB (entrega abans de finalitzar el període indicat).
- Preparació per part de l'AMB dels entorns necessaris i notificació a l'adjudicatari.
- Execució de la migració segons pla entregat.
- Proves unitàries i d'integració per part de l'adjudicatari.
- Proves d'acceptació d'usuari.
- Desplegament dels entorns.

Durant el període de migració de la plataforma entre núvols l'adjudicatari ha d'assegurar que no hi haurà tall de servei en cap dels entorns, més enllà del temps d'execució de la migració pròpiament dita.

L'oferta de l'adjudicatari ha d'incloure l'import per la tasca de migració de la plataforma @ctivAMB.

6 ACORDS DE NIVELL DE SERVEI I PERIODE DE GARANTIA

Per assegurar la qualitat del servei es fa necessari la definició d'un Acord de Nivell de Servei (ANS) que mesuri els principals indicadors del servei.

A continuació es proposen aquests indicadors, els valors objectiu i la forma de càlcul. Addicionalment, l'adjudicatari podrà incorporar la seva proposta sempre i quan millori la

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona

Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



de l'AMB, i que es podrà aplicar prèvia conformitat per part de l'AMB. L'ANS aplicarà únicament al servei de incidències, manteniment correctiu i a la disponibilitat del sistema.

L'incompliment repetitiu d'un o varis indicadors del SLA podrà ser considerat com un incompliment del contracte i podrà ocasionar una resposta adient per part de l'AMB.

Es defineix com a incidència una interrupció en el servei que presta una aplicació o una disminució en la qualitat del servei o una potencial font d'interrupcions o de disminucions de qualitat del servei.

Les incidències es classifiquen en funció de la gravetat segons els següents criteris:

- Tipus d'incidència 1: Fallada en la solució impedit l'execució de les funcionalitats claus sense que la plataforma permeti un camí alternatiu per al desenvolupament de la mateixa funcionalitat.
- Tipus d'incidència 2: Fallada en la solució impedit l'execució de funcionalitat clau tot i que la plataforma permet un camí alternatiu per al desenvolupament de la mateixa funcionalitat, o bé, fallada en la solució impedit l'execució de funcionalitat no clau però que afecta un elevat nombre d'usuaris.
- Tipus d'incidència 3: Fallada en la solució impedit l'execució de funcionalitat no clau i que no afecta un elevat nombre d'usuaris.

6.1 TEMPS DE RESPOSTA

Entenem per temps de resposta el temps transcorregut des que es comunica la incidència al servei de manteniment proposat, fins que aquest servei es posa en contacte amb l'usuari per qualsevol dels canals hàbils.

D'acord amb aquesta definició i el tipus d'incidència, el temps màxim i el nivell de compliment acceptat seran:

Tipus d'incidència	Temps de resposta	Nivell de compliment
Tipus 1	1 hores	95%
Tipus 2	4 hores	90%
Tipus 3	8 hores	90%

$$\text{Nivell de compliment} = \text{N}^\circ \text{ incidències que compleix VO} \times 100 / \text{N}^\circ \text{ Total d'incidències}$$

Les hores detallades com temps de resposta i resolució, han de ser considerades com a hores hàbils dins el període **horari de dilluns a divendres 9:00 a 18:00**. Els festius nacionals no es consideraran hàbils.

6.2 TEMPS DE RESOLUCIÓ

Entenem per temps de resolució el temps transcorregut des que es comunica la incidència al servei de manteniment proposat, fins el moment en que s'ha restablert el normal funcionament i s'ha comunicat a l'usuari per qualsevol dels canals hàbils.

D'acord amb aquesta definició i el tipus d'incidència, el temps màxim i el nivell de compliment acceptat seran:

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



Tipus d'incidència	Temps de resposta	Nivell de compliment
Tipus 1	12 hores	95%
Tipus 2	32 hores	90%
Tipus 3	72 hores	90%

Nivell de compliment = N° incidències que compleix VO $\times$ 100 / N° Total d'incidències

Les hores detallades com temps de resposta i resolució, han de ser considerades com a hores hàbils dins el període **horari de dilluns a divendres 9:00 a 18:00**. Els festius nacionals no es consideraran hàbils.

6.3 DISPONIBILITAT DEL SERVEI

L'adjudicatari ha d'oferir un mínim nivell acceptable de continuïtat en el servei a nivell plataforma, dins d'un abast determinat, i d'acord amb la naturalesa d'aquest contracte. Es determina que el servei ha de tenir una disponibilitat mínima del 99%. El càlcul de la disponibilitat es realitzarà en base a la següent fórmula:

Disponibilitat = $100 \times (T - T_c) / T$

Sent T, el temps total mensual i Tc, el temps de pèrdua de disponibilitat, entès com a temps transcorregut des de l'obertura de la incidència per part del client fins a la restitució de la connectivitat del servei afectat.

En cas d'indisponibilitat del servei caldrà que l'adjudicatari reporti aquesta caiguda de manera immediata a una llista de distribució proporcionada per l'AMB i efectui les accions pertinents per la seva resolució.

6.4 PERÍODE DE GARANTIA

El període de garantia per qualsevol activitat realitzada en aquest servei serà de 12 mesos a comptar a partir de la data de finalització del contracte. Queden exempts els desenvolupaments realitzats per d'altres proveïdors que hagin estat traspassats, o siguin traspassats durant l'execució del contracte.

7 REQUERIMENTS GENERALS

7.1 ACCESSIBILITAT

Els components que formin part del Front-end de relació amb els usuaris de la solució, incorporaran prestacions de navegació que garanteixin l'accés a la informació i als serveis proporcionats minimitzant al màxim les limitacions i/o restriccions per raó de discapacitat de qualsevol tipus o condicionants tècnics, atenent així a la normativa existent.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona

Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



Serà obligació de l'adjudicatari garantir el compliment del Reial Decret 1112/2018, de 7 de setembre, sobre accessibilitat dels llocs web i aplicacions per a dispositius mòbils del sector públic.

7.2 LLIURABLES

Totes les activitats realitzades hauran d'estar documentades segons la naturalesa de les tasques a realitzar.

La forma d'entregar els lliurables serà, a excepció de que s'acordi el contrari, a través del gestor documental de l'AMB previ notificació al client d'una nova versió del document. A l'inici del servei l'AMB facilitarà la nomenclatura i estructura de carpetes a seguir.

Tots els lliurables hauran d'estar traduïts com a mínim al català o al castellà.

7.3 SEGURETAT

El desenvolupament i gestió de les solucions hauran de complir amb els paràmetres de qualitat, disponibilitat i seguretat establerts per l'AMB, la legislació vigent i les principals normes i bones pràctiques aplicables a les tecnologies de la informació i la comunicació.

Les solucions com a mínim hauran d'aplicar-se les mesures de seguretat tècniques definides a l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS), per a sistemes d'informació de categoria Mitjana; sense perjudici de les mesures que poguessin derivar de la tipologia de servei i sensibilitat de les dades personals – atès el tractament de dades que es realitzarà amb elles - i la informació que suportin aquests sistemes.

7.4 COMPLIMENT D'ESTÀNDARDS

El compliment d'estàndards és imprescindible per la consecució amb èxit dels serveis demandats. Sense això, els desenvolupaments estarien sotmesos a sistemes propietaris i dificultarien tant la integració amb els altres sistemes, com el seu creixement. Per això, tant les funcionalitats desenvolupades com els mecanismes d'integració han d'estar basats en la utilització d'estàndards com són J2EE, XML, JSON o altres que siguin d'aplicació.

7.5 ESCALABILITAT

Les solucions que es defineixin en els diferents serveis demandats han de ser escalables doncs els volums d'informació i els usuaris s'aniran incrementant segons el seu èxit. Això vol dir que podran ser necessaris múltiples servidors d'aplicacions, bases de dades, etc.

Aquest augment de la capacitat dels sistemes ha de ser transparent a l'usuari i s'ha de tenir en compte en els desenvolupaments corresponents.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona

Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



7.6 MISSATGES D'EXECUCIÓ

Tots els productes hauran de traçar missatges d'execució (coneguts també com a *logs*) que permetin a l'AMB obtenir informació, d'una manera clara i unívoca, sobre el funcionament d'aquests. Serà obligació de l'adjudicatari traçar aquests missatges i facilitar l'accés de lectura a l'AMB.

7.7 MONITORITZACIÓ DE PROCESSOS

Tots els processos automàtics hauran de disposar de sistemes de monitorització que permetin a l'AMB obtenir informació, d'una manera clara i unívoca, sobre el funcionament d'aquests. D'especial interès serà el resultat d'execució que s'haurà de visualitzar clarament. Serà obligació de l'adjudicatari establir aquests sistemes de monitorització i facilitar l'accés de lectura a l'AMB.

8 EQUIP DE TREBALL

8.1 FUNCIONS

Es relacionen a continuació les funcions mínimes que l'AMB considera imprescindibles en la prestació dels serveis demandats:

- Direcció de projecte: Interlocució de l'empresa adjudicatària, amb les diferents direccions de l'AMB.
- Analista funcional: interlocució amb àrees de negoci a nivell funcional, presa de requeriments i generació de documents funcionals.
- Arquitectura Solucions IT: Disseny i desenvolupament d'arquitectures client/servidor complexes basades en tecnologia Java.
- Desenvolupament d'aplicacions Java: Disseny i programació d'aplicacions Java en entorn Websphere Application Server 8.0 o superior.
- Desenvolupament d'aplicacions del costat client basades en el marc Vue.js. Coneixements de Javascript.
- Desenvolupament i administració en bases de dades no SQL (MongoDB) i bases de dades relacionals (postgresql).
- Sistemes cloud: Disseny, configuració e implementació d'arquitectures de sistemes multi plataforma basades en softlayer i entorns virtualitzats. Coneixements de Red Hat Openshift.
- Coneixements de tècniques de migració d'aplicacions i serveis entre núvols heterogenis i experiència en aquest camp (p.ex. migració d'IBM Cloud a Microsoft Azure o equivalent).
- Integrador de sistemes amb coneixement de l'arquitectura d'integració en IBM Cloud. Coneixements d'estàndards d'integració JSON i desenvolupament d'APIs.

L'empresa ha de garantir la disponibilitat de tot l'equip de treball en l'horari laboral establert per a la prestació dels serveis, és a dir, en cas que es produeixi alguna baixa temporal o total, l'empresa ha de substituir la persona que ha sigut baixa per una altra

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona

Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



del mateix perfil. El període de formació i convivència entre la persona que causa baixa i el relleu anirà a càrrec de l'adjudicatari.

8.2 UBICACIÓ I HORARIS DE TREBALL

L'adjudicatari estarà obligat al fet que l'equip de persones que prestin el servei de desenvolupament objecte d'aquest contracte tinguin el seu lloc de treball en espais contigus de l'AMB, si ho decideix l'AMB. L'horari de les persones assignades es pactarà prèviament entre el client i l'adjudicatari, essent aquest el responsable que es compleixi.

El desenvolupament d'activitats de l'àmbit del projecte que s'hagin d'efectuar fora de les esmentades dependències, s'acordaran entre el client i l'adjudicatari.

Correspon a l'adjudicatari, dotar a l'equip de treball de les eines professionals necessàries per desenvolupar les tasques, com ara equips informàtics, serveis de telecomunicacions, equips informàtics d'emmagatzematge i el programari que calgui. Aniran a càrrec de l'adjudicatari els costos de lloguer i manteniment de l'espai físic, si s'escau.

9 MODEL DE RELACIÓ

9.1 CANALS DE COMUNICACIÓ

L'adjudicatari posarà a disposició de l'AMB els següents canals de comunicació:

- Telèfon
- Bústia de correu electrònic
- Eina de seguiment

Aquests canals serviran perquè l'AMB pugui sol·licitar activitats del servei. Les activitats sol·licitades a través del telèfon o la bústia de correu seran donades d'alta per part de l'adjudicatari a l'eina de seguiment. Per activitats del servei entenem totes les tasques descrites a l'abast d'aquest contracte, és a dir, manteniment correctiu, evolutiu, tasques derivades de la gestió de les integracions i suport a l'usuari.

9.2 EINA DE SEGUIMENT DE LES ACTIVITATS

Per fer el seguiment de les activitats l'adjudicatari posarà a disposició de l'AMB una eina web compartida de *ticketing*. Serà responsabilitat de l'adjudicatari organitzar, mantenir i garantir la disponibilitat d'aquesta eina, així com fer-se càrrec dels possibles costos de llicència. Les activitats estaran tipificades i organitzades per producte.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona

Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



9.3 ESTIMACIONS DE LES ACTIVITATS

Previ a l'inici de qualsevol canvi l'empresa adjudicatària haurà de realitzar una valoració de l'esforç (temps total de tasques d'anàlisi, disseny, desenvolupament, proves i desplegament). Aquesta valoració haurà de ser aprovada per l'AMB.

Si durant l'execució d'una activitat es produeix una desviació en relació a la valoració inicial de l'esforç, aquesta serà inicialment assumida per l'empresa adjudicatària. Si la desviació fos originada per causes alienes a la seva pràctica, s'haurà de justificar la desviació i demandar l'aprovació per part de l'AMB.

9.4 REUNIONS

A continuació s'enumeren les reunions ordinàries mínimes que l'AMB considera necessàries fer durant el servei:

Reunió	Freqüència	Comentaris
Inici del servei	A l'inici del servei	Es definirà, entre d'altres, el calendari de les reunions ordinàries, el calendari de recollida de la documentació, etc.
Seguiment o entrega d'una activitat	Amb data fixada o sota demanda amb preavís de 2 hores en horari d'oficina	L'adjudicatari haurà d'entregar els lliurables corresponents segons la naturalesa de les tasques a realitzar, així com l'acta de la reunió
Seguiment de les activitats	Setmanal	L'adjudicatari haurà d'entregar l'informe de <i>Seguiment de les activitats</i> , així com l'acta de la reunió
Seguiment del servei	Mensual	L'adjudicatari haurà d'entregar l'informe de <i>Seguiment del servei</i> , així com l'acta de la reunió
Finalització del servei	Al finalitzar el servei	L'adjudicatari haurà d'entregar l' <i>Informe de tancament i el Pla de devolució del servei</i> .

9.5 DOCUMENTS A LLIURAR

A continuació s'enumeren els lliurables més destacats que l'adjudicatari haurà d'entregar durant el servei i que fan referència a la gestió general del servei. És important notar que la taula NO ENUMERA TOTS ELS LLIURABLES, només els més destacats.

Document	Freqüència d'entrega	Informació del document
Seguiment de les activitats	Reunió de seguiment de les activitats	Les activitats estaran tipificades seguint l'estructura descrita a l'abast del servei. Per cada una d'elles s'indicarà la data d'inici i finalització, estat, cost, descripció de l'actuació i agent que reporta, entre d'altres. Continuarà totes les activitats des de l'inici del servei, i es distingiran les actualitzades respecte l'informe anterior. A banda de

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



		l·listar les activitats, l'informe permetrà també una lectura agrupada per producte, i resumirà la informació en diferents indicadors que facilitin una lectura ràpida.
Seguiment del servei	Reunió de seguiment del servei	Resum mensual de l'estat del servei en relació el contracte (productivitat, econòmic, etc.) Evolució mensual i total. Indicadors que permetin una lectura ràpida. KPI's i ANS del servei. Punts de bloqueig, riscos i previsió de necessitats.
Seguiment manteniment preventiu	Mensual	L·listat detallat de tasques realitzades en l'àmbit d'aquest manteniment.
Seguiment manteniment correctiu	Mensual	L·listat detallat de tasques realitzades en l'àmbit d'aquest manteniment.
Tancament	Finalització del servei	Informe de finalització del servei en relació al contracte. Continirà les activitats realitzades amb el màxim de detall.
Pla de devolució del servei	Finalització del servei	Pla amb el procediment de migració dels sistemes, productes i serveis a les instal·lacions d'un possible nou proveïdor.
Estat tecnològic	Finalització del servei	Auditoria de l'estat tecnològic de la plataforma.
Manuais	Finalització del desenvolupament	Manuais de noves funcionalitats a causa de manteniment evolutiu.
Documents funcionals	Finalització del desenvolupament	Anàlisi funcional de les noves funcionalitats a causa de manteniment evolutiu.
Documents tècnics	Finalització del desenvolupament	Disseny tècnic de les noves funcionalitats a causa de manteniment evolutiu.
Pla de migració	Abans de l'execució de la migració.	Document que detalli els passos i l'estratègia que es seguiran per migrar l'aplicació @ctivAMB d'un núvol a l'altre.
Document de característiques tècniques del núvol receptor.	Abans de la migració	Informe que ha d'incloure les característiques tècniques que han de tenir els entorns del cloud d'AMB per rebre amb seguretat la migració de l'aplicació @ctivAMB.

9.6 QUALITAT

La gestió de la qualitat integrarà els treballs i pràctiques de qualitat al llarg del cicle de vida de les sol·licituds de desenvolupament i manteniment de les aplicacions que componen la plataforma @ctivAMB. El proveïdor adjudicatari haurà de garantir els processos, eines i metodologia necessàries per a l'assegurament i el control de la qualitat dels processos, els serveis i el servei de vida de les sol·licituds de servei que es lliuraran a l'AMB.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



10 TRANSICIÓ

L'objecte del servei de transició és garantir el traspàs d'informació entre adjudicataris a l'inici/finalització del contracte en el cas que ambdós siguin proveïdors diferents. Aquest servei es compon de dues fases, la de devolució i recepció, que es solapen entre el nou adjudicatari i l'adjudicatari sortint, i tenen una durada màxima de dos mesos des de la signatura del contracte.

10.1 RECEPCIÓ DEL SERVEI

En aquesta fase es farà la transferència de coneixement de les aplicacions que componen la plataforma @ctivAMB mitjançant reunions planificades entre l'AMB, l'adjudicatari actual i el nou adjudicatari. Durant aquest període, el nou adjudicatari haurà d'assegurar l'equip necessari per realitzar la recepció del servei.

És responsabilitat de l'adjudicatari del present plec, un cop finalitzada la fase de recepció, la correcta i total execució de les tasques previstes al contracte, amb compliment dels Nivells de Serveis establerts.

10.2 DEVOLUCIÓ DEL SERVEI

Al final del contracte l'adjudicatari lliurarà a l'AMB tota la informació emmagatzemada, incloent els continguts generats, les informacions estadístiques i qualsevol altra dada obtinguda durant l'execució del mateix, no romanent cap dada propietat de l'AMB en les seves instal·lacions.

És responsabilitat de l'adjudicatari, proporcionar i comprometre's a executar un pla de devolució del servei on inclourà un procediment de migració dels esmentats continguts a les instal·lacions d'un possible nou proveïdor.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona

Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



11 ANNEX: ARQUITECTURA PLATAFORMA SMARTAMB (SMART CITY)

Aquest annex pretén donar una visió global de la plataforma SmartAMB on, actualment, es troba integrada la plataforma **@ctivAMB**. Es mostren tots els components de la plataforma SmartAMB formin part o no de la plataforma **@ctivAMB**.

La plataforma tecnològica SmartAMB està desenvolupada progressivament en base a un Model Metropolità Smart City, format per components comuns (integració, anàlisis, monitoratge, sensors, actuadors, gestió d'actius, relació amb els ajuntaments, relació amb la ciutadania...) i components operacionals especialitzats (gestió de l'espai públic, parcs, platges, Riu Llobregat, gestió mediambiental...).

L'arquitectura de la plataforma SmartAMB es basa en els següents principis:

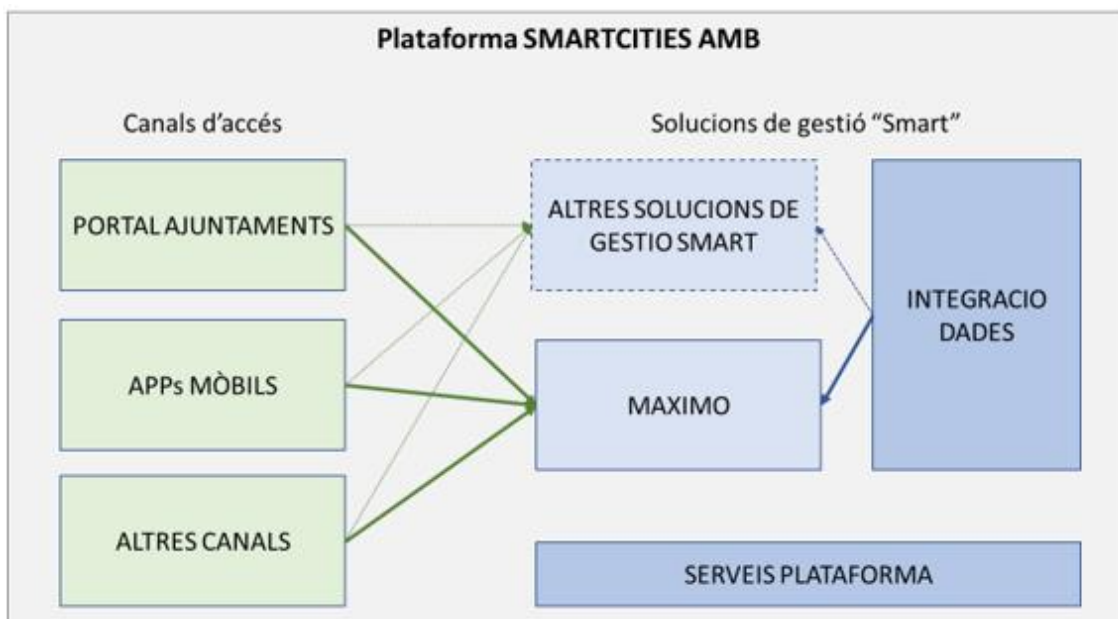
- Desplegament Cloud, millor PaaS vs IaaS: Optar per una Plataforma com a Servei (PaaS) en lloc d'Infraestructura com a Servei (IaaS) permet als desenvolupadors centrar-se en la creació i el manteniment dels seus aplicatius, sense preocupar-se pel manteniment de la infraestructura subjacent. Això accelera el desenvolupament i redueix els costos operatius.
- Serveis gestionats sempre que sigui possible: Utilitzar serveis gestionats proporciona una major eficiència i escalabilitat, ja que el proveïdor de serveis és responsable del manteniment i l'actualització dels recursos. Això permet als desenvolupadors concentrar-se en la lògica del negoci i optimitzar les seves aplicacions.
- Desplegament d'aplicacions en forma de contenidors: Els contenidors permeten empaquetar i desplegar aplicacions de manera ràpida i consistent, independentment de l'entorn on s'executen. Això facilita la gestió, la portabilitat i l'escalabilitat de les aplicacions, millorant la seva eficiència i reduint els costos.
- Modularitat - Microserveis: La implementació de microserveis permet dividir una aplicació en components més petits i independents, que poden ser desplegats i escalats individualment. Això millora la flexibilitat, el manteniment i la resiliència de l'aplicació, així com la seva capacitat per adaptar-se a canvis en els requeriments del negoci.
- Modularitat - Microfrontals: Els microfrontals permeten dividir les aplicacions web en components més petits i independents, facilitant la seva gestió, manteniment i actualització. Això ajuda a accelerar el desenvolupament, millorar la qualitat i proporcionar una experiència d'usuari més consistent.
- Desplegament automàtic d'aplicacions: El desplegament automàtic d'aplicacions permet un procés de desenvolupament més ràpid i eficient, ja que elimina la necessitat d'intervencions manuals i potencialment propenses a errors. Això millora la productivitat dels desenvolupadors i assegura una major estabilitat i coherència en els entorns de producció.

A nivell conceptual la plataforma SmartAMB es caracteritza pels següents grans blocs:

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat





Solucions de gestió "Smart":

- **IBM Maximo:** Com a backend per a la gestió d'actius i processos de manteniment d'aquests actius. IBM Maximo dona suport a diferents àmbits de gestió, com són la gestió dels actius de parcs, platges, rius, residus, deixalleries, rondes, espai públic i altres processos associats com són les enquestes de satisfacció. IBM Maximo proporciona la base de dades, la lògica de gestió i diverses pantalles de gestió i d'administració de les solucions.
- **Altres solucions de Gestió Smart:** El model conceptual admet altres solucions de gestió més enllà d'IBM Maximo. Actualment, existeix una aplicació, **@ctivAMB**, per a la gestió d'expedients de subvencions per als ajuntaments, que es pot considerar dintre d'aquesta categoria.
- **Integració de dades:** La plataforma disposa de capacitats per a l'adquisició i exportació de dades, tant en modalitat lots com mitjançant events o missatges online.
- **Serveis comuns de plataforma:** La plataforma ofereix serveis comuns a tots els sistemes de gestió i de canal, com són l'autenticació, la gestió d'usuaris i les notificacions. També s'inclouen aquí determinats serveis de l'AMB, externs a la plataforma, que s'utilitzen de forma comuna, com es el cas del gestor documental Alfresco o portals a la ciutadania, que pertanyen a la plataforma SIAM de l'AMB.

Solucions de canal:

- **Portal d'Ajuntaments:** És el canal web mitjançant el qual els tècnics dels ajuntaments de l'àrea metropolitana accedeixen a les solucions de gestió de la plataforma SmartAMB. Els continguts del portal es personalitzen per a cada ajuntament i àmbit de gestió.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat

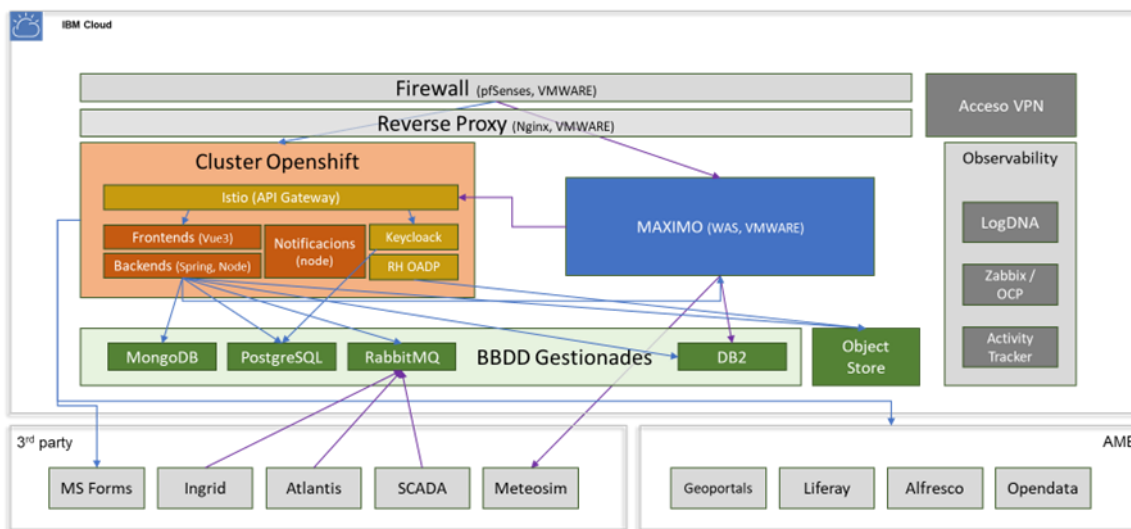


- Aplicacions mòbils: Són eines de gestió dels diferents tècnics, tant de l'AMB com d'empreses subcontractades per a la realització de tasques de camp. Les APP s'integren amb les solucions de gestió "smart", principalment IBM Maximo.
- Altres canals: La plataforma no es limita als dos canals anteriors i pot admetre canals específics per a un àmbit de gestió concret. Per exemple, el visor Cuman, és un canal específic per a la gestió de les rondes i control del manteniment dels seus actius.

A continuació es fa una descripció més detallada d'aquesta solució tecnològica.

ARQUITECTURA TECNOLÒGICA DE LA SOLUCIÓ

El següent diagrama mostra l'arquitectura de components de la plataforma SmartAMB. El gruix dels components actualment estan desplegats a IBM Cloud, tot i que existeixen dependències d'algunes aplicacions amb altres sistemes externs, en general proveïdors de dades i informació.



A continuació es detalla cadascun dels principals blocs:

- Entorns d'execució: Openshift, IBM Maximo, bases de dades gestionades i Cloud Object Store.
- Seguretat: Firewall, reverse Proxy, Istio, autenticació i sistema de backup.

ENTORNS D'EXECUCIÓ

A la plataforma hi ha dos entorns d'execució: preproducció i producció.

Els dos entorns són funcional i lògicament idèntics, però tenen algunes diferències de dimensionament d'infraestructura, xarxa i seguretat.

IBM Maximo

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



L'aplicació IBM Maximo és una aplicació J2EE que s'executa en un servidor d'aplicacions IBM WebSphere dins una màquina virtual (VM) RedHat Linux 8.5, virtualitzada sobre un entorn VMWARE 7.0.

Actualment a l'AMB la versió utilitzada d'aquest producte és IBM Maximo Asset Management 7.6.1.2.

Openshift

Per a l'execució de les aplicacions desenvolupades per a la plataforma SmartAMB, en modalitat contenidors cal un clúster que permeti gestionar les aplicacions contenitzades. Aquest clúster es el RedHat Openshift Container Platform (OCP), compatible amb Kubernetes.

En el cas del IBM Cloud, aquest servei està gestionat (servei ROKS). Això vol dir que la gestió de la infraestructura de computació i del mateix clúster està gestionada per l'IBM Cloud i només cal gestionar les aplicacions i configuració del clúster.

Cadascun dels dos entorns d'execució preproducció/producció té un clúster OCP propi, de manera que no es comparteixen recursos.

Les unitats de computació útil dels clústers són els workers o nodes del clúster. Els clústers estan configurats per a mantenir 2 workers actius per a cada clúster, tot i que el clúster està preparat per a desplegar nous workers de forma ràpida si calgués. Cada worker pot allotjar 110 pods.

Bases de dades gestionades

Tant el IBM Maximo com les aplicacions del clúster Openshift emmagatzemen les seves dades en bases de dades gestionades de diversos tipus. Les bases de dades gestionades per IBM Cloud faciliten el seu manteniment, automatitzen els backup diaris, permeten fer backup adhoc (abans d'una release crítica, per exemple) i faciliten la recuperació o clonació en noves instàncies en cas de fallida o necessitat. Totes les bases de dades tenen dues instàncies, una per a entorn de preproducció i una altra per a entorn productiu.

Les BBDD que s'utilitzen actualment són:

- DB2: Es la base de dades que fa servir el IBM Maximo.
- MongoDB: Es fa servir a la plataforma **@ctivAMB** per a emmagatzemar els projectes i la configuració de l'aplicació.
- PostgreSQL: Es fa servir a l'aplicació Cuman i a Keycloak (gestió d'usuaris).
- RabbitMQ: Es fa servir a Cuman i en el servei de notifikacions de la plataforma (també anomenat nodemailer).

Cada instància de base de dades pot disposar d'un "endpoint" o port i url d'accés pública, accessible des d'internet, i/o privada, només accessible desde la VLAN privada i per tant d'us intern (un usuari hi pot accedir mitjançant una VPN de IBM Cloud).

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



Cloud Object Storage

La plataforma també fa servir el IBM Cloud Object Store (COS) que és un emmagatzemament d'objectes 100% compatible amb AWS S3. Proporciona un emmagatzemament flexible, segur, resilient, fiable i econòmic per a diversos usos.

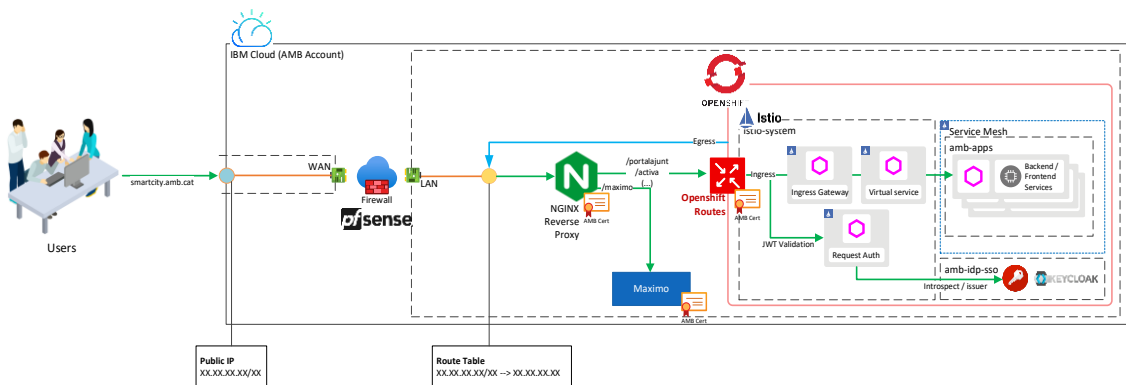
Es disposa d'una instància per a PRE i una altra per a PRO, i internament cada instància organitza els usos de la informació i la configuració de l'emmagatzemament i els permisos d'accés mitjançant "buckets".

Els usos actuals són:

- Emmagatzemament de fitxers per a l'aplicacions.
- Backup dels clústers Openshift.
- Arxiu de logs des dels serveis d'observabilitat.

SEGURETAT

El model d'accés a la plataforma es basa en el següent esquema:



Els components que es descriuen més endavant es divideixen en dues tipologies, encara que les dues són Virtual Appliance en qualsevol cas, és a dir, que són instal·lació de software independent i sense gestió com a producte SaaS i és per aquesta raó que han de portar un manteniment de plataforma.

Firewall

S'utilitza pfSense (<https://www.pfsense.org/>) que és una plataforma de firewall i router d'ús lliure i de codi obert que proporciona funcionalitats avançades de seguretat i xarxa per a la gestió de trànsit i la protecció dels recursos.

Reverse Proxy

Seguidament trobem el Reverse Proxy, basat en NGINX actualment en versió 1.22.1 a data d'actualització del document.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona

Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



Nginx és un servidor web de codi obert que també pot actuar com a servidor de proxy invers, equilibrador de càrrega, servidor de correu electrònic i servidor de caché. És conegut per la seva alta eficiència, baix consum de recursos i capacitat d'atendre un gran nombre de sol·licituds simultànies. Nginx és àmpliament utilitzat com a servidor web frontal per a l'hostatge de llocs web i aplicacions, i també com a component clau en arquitectures de serveis en línia.

En aquest cas fa les tasques per encaminar les diferents rutes de la solució com ara son les aplicacions exposades al Openshift i també cap a IBM Maximo.

Istio

És una plataforma de malla de serveis amb tecnologia de codi obert que permet controlar l'intercanvi de dades entre els microserveis. Proporciona el canal de comunicació subjacent i gestiona l'autenticació, l'autorització i la xifra de la comunicació del servei segons sigui necessari. Amb Istio, es pot aplicar polítiques de manera uniforme en diferents protocols i temps d'execució, sense haver de realitzar grans canvis a l'aplicació. Els beneficis d'utilitzar Istio amb polítiques de xarxa de Kubernetes (o d'infraestructura) inclouen la capacitat de protegir la comunicació de pod a pod o de servei a servei en les capes de l'aplicació i la xarxa.

Autenticació

A la plataforma SmartAMB hi ha dos registres d'usuaris d'aplicació, que no estan integrats, i un registre d'usuaris d'accés tècnic a IBM Cloud.

1. Autenticació i gestió del permisos d'accés al portal d'ajuntaments i a les plataformes **@ctivAMB** i Cuman.

Està centralitzada en el mòdul Keycloak, de Redhat, gestionat pel Red Hat Single Sign-On Operator. Aquest mòdul es una aplicació de plataforma allotjada al clúster Openshift de preproducció i de producció.

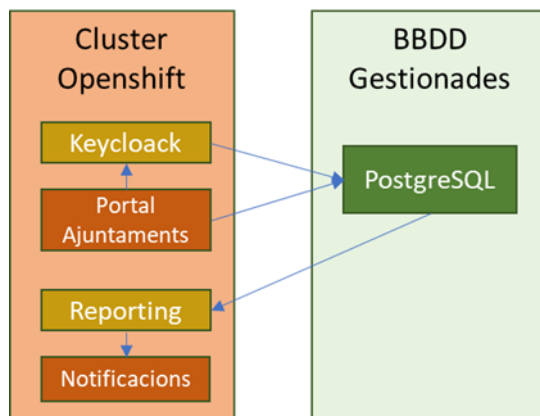
Totes les aplicacions de la plataforma estan configurades per a delegar en keycloak el procés d'autenticació mitjançant usuari i contrasenya, que cal prèviament generar i administrar amb l'aplicació de keycloak.

L'arquitectura del sistema d'autenticació i control d'accés es la següent:

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat





2. Autenticació i accés a IBM Maximo

La gestió de l'autenticació i accés a IBM Maximo, es realitza dins el mateix Maximo, amb la funcionalitat de gestió d'usuaris.

INFRAESTRUCTURA

Tota la infraestructura de SmartAMB està desplegada actualment sobre IBM Cloud.

Dintre d'IBM Cloud s'utilitzen serveis PaaS (Openshift i repositori de dades gestionats) i IaaS (servidor VMWARE i algunes màquines virtuals auxiliars de gestió).

La infraestructura PaaS que utilitza la plataforma SmartAMB inclou un clúster Openshift i un conjunt de serveis gestionats d'emmagatzematge en diferents tipus de bases de dades SQL (DB2, PostgreSQL) i NoSQL (MongoDB), cues de missatgeria (RabbitMQ) i emmagatzematge d'objectes (Cloud Object Store). Tots els components mantenen les instàncies separades per entorn de reproducció i producció.

El entorn de Maximo, així com frontals de servei (firewalls) i el reverse Proxy, es troben desplecats amb màquines virtuals sobre l'entorn VMWARE. Aquest entorn es troba instal·lat sobre un baremetal virtualitzat mitjançant VMWARE ESXi.

SOLUCIONS DE GESTIÓ

A continuació es dona una referència a les solucions de gestió "Smart" i de canal que es veuran afectades en aquest projecte dintre de la plataforma SmartAMB.

PORTAL D'AJUNTAMENTS

Aquest Portal és el canal de comunicació entre els ajuntaments i els tècnics de l'AMB.

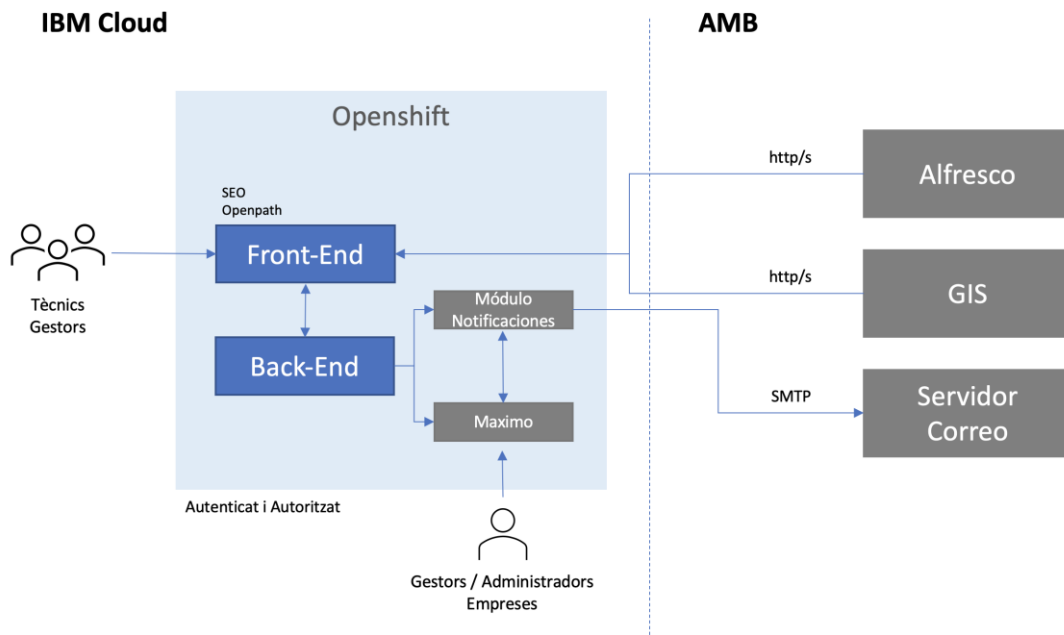
El Portal d'Ajuntaments és una aplicació web (Vue.js), desplegada dins la infraestructura de runtime de la plataforma SmartAMB, basada en Red Hat Openshift.

A alt nivell l'arquitectura del portal és la següent:

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat





El portal es només disponible a usuaris autoritzats i, per tant, té un mecanisme d'autenticació:

- Identifica l'usuari que té accés als recursos, mitjançant un usuari i contrasenya. El repositori d'usuaris estarà contingut dins del component Keycloak.
- Implementa el perfilat d'usuaris. El perfilat té en compte el municipi al qual té accés cada usuari (mitjançant groups de Keycloak), els àmbits als quals està assignat (mitjançant role mappings de Keycloak) i les operacions que té disponible a cada àmbit (també amb role mappings).

Existeixen quatre possibles orígens de dades. Entre ells, es poden trobar els següents sistemes gestionats per l'AMB: ArcGIS Server, Servidor de correu i Alfresco. Per l'altra banda, les dades generades mitjançant la web del Portal d'Ajuntaments s'emmagatzemen a IBM Maximo, gestionat per IBM. En alguns mòduls concrets està previst l'ús d'un repositori COS allotjat a IBM Cloud, també gestionat per IBM. Als sistemes gestionats per IBM s'habiliten usuaris per al personal autoritzat de cada àmbit de l'AMB.

Dependent de l'entitat de dades en qüestió, des del Portal es realitzen operacions concretes. En el cas de les incidències, per exemple, són considerades la lectura i la creació. També es podrien mencionar casos de només lectura (documentació) o de només creació (activitats).

Des de IBM Maximo es permet la gestió de les dades generades des del Portal. Els usuaris autoritzats podran canviar l'estat de les instàncies, generar respostes a les comunicacions dels usuaris del Portal, entre altres.

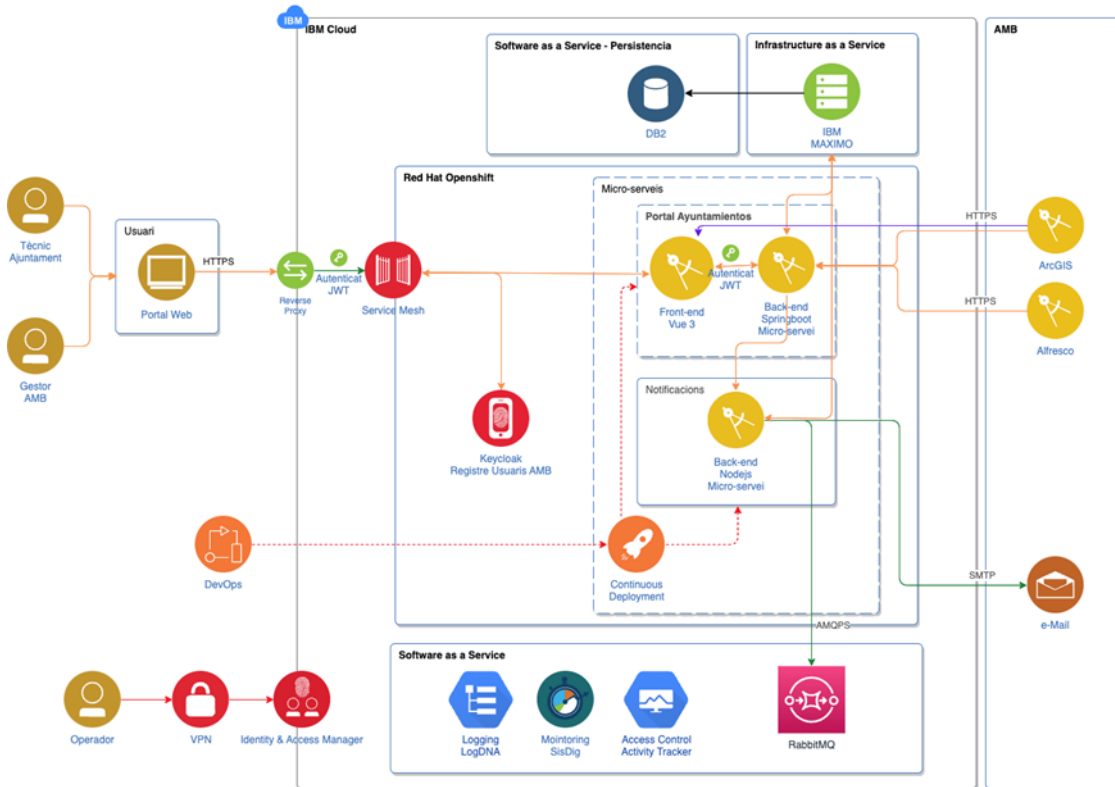
ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



Com comentat anteriorment, ArcGIS permet la generació, visualització i gestió de dades amb naturalesa geogràfica. Alfresco és el servidor de continguts de tipus documental i de tipus cartogràfic disponibles per a descàrregues dels usuaris.

La següent imatge descriu amb més detall l'arquitectura de la solució:



IBM MAXIMO

Actualment el bloc central de la solució està basat en IBM Maximo Asset Management, una solució integral per a la gestió dels actius i el seu manteniment. Aquesta solució incorpora tota la informació relativa a la gestió d'actius metropolitans en una única base de dades, garantint d'aquesta manera el concepte de dada única i per tant la seva fiabilitat.

Aquest sistema d'informació està basat en el programari IBM Maximo Enterprise Asset Management 7.6.1.2, sobre base de dades DB2 i servidor d'aplicacions WebSphere Application Server.

La base de dades de Maximo ofereix informació crítica sobre recursos d'actius, incloent atributs clau, la seva configuració i les seves relacions físiques i lògiques amb altres recursos. L'eina permet a l'AMB poder realitzar un seguiment de les incidències i ordres de treball associades a les diferents àrees de gestió (parcs, platges, residus, rondes, rius i mobilitat).

La solució de gestió d'actius incorpora els següents mòduls:

- Dades mestres, on es gestionen totes les dades alfanumèriques dels objectes relatius a la gestió.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



- Inventari d'actius, que permet gestionar els elements dins d'un àmbit. Aquest mòdul conté les dades alfanumèriques.
- Gestió d'incidències, on es registren situacions relatives a l'estat de conservació d'un element de gestió o propostes de millora. Les incidències poden tenir com a origen el resultat d'una inspecció d'un tècnic de l'AMB o les empreses del servei.
- Manteniment conductiu que incorpora els plans anuals i mensuals de manteniment i permet fer el seguiment de l'executat respecte del planificat.
- Manteniment correctiu, que inclou la creació i gestió d'actuacions de les activitats de manteniment no planificades i que tenen com a origen una incidència.
- Gestió de les inspeccions. En aquest mòdul es registren les valoracions de qualitat associades a les incidències i que s'utilitzen per a fer el càlcul d'indicadors de qualitat i posteriorment la certificació mensual dels treballs realitzats per les empreses de serveis.
- Càlcul d'indicadors de qualitat i certificació. Aquest motor de càlcul és un desenvolupament a mida en JEE que inclou com a funcionalitats més rellevants la possibilitat de configuració dels paràmetres i fórmules de càlcul i les ponderacions de la valoració de qualitat dins de cada àmbit.
- Càlcul de certificacions que permet gestionar el procés de càlcul dels imports a facturar per l'empresa de serveis en base a la valoració de la qualitat dels treballs de conductiu i als comunicats de treball de les ordres de treball de correctiu.

SERVEIS COMUNS DE PLATAFORMA (GESTIÓ USUARIS, NOTIFICACIONS)

Gestió usuaris

L'autenticació i la gestió dels permisos d'accés al Portal d'ajuntaments està centralitzada en el mòdul Keycloak, de Redhat, gestionat pel Red Hat Single Sign-On Operator. Aquest mòdul és una aplicació de plataforma allotjada al clúster Openshift dels diferents entorns de treball.

Totes les aplicacions de la plataforma estan configurades per a delegar en keycloak el procés d'autenticació mitjançant usuari i contrasenya, que cal prèviament generar i administrar amb l'aplicació de keycloak.

Les funcions suportades son:

- Autenticació mitjançant usuari i contrasenya.
- Generació del token JWT de seguretat, on s'hi poden codificar determinades propietats, com permisos, atributs, email, etc.
- Validació del token JWT en següents accessos, a petició de l'aplicació.
- Gestió de la pantalla de login, presentant un HTML propi, configurable.
- Gestió del procés de canvi de password.
- Gestió de permisos, sobre tots els àmbits i ajuntaments, tot i que en algunes aplicacions es baixa a un nivell més granular de permisos.
- Gestió del logout.
- Registre d'events d'autenticació i d'administració.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona

Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat



Notificacions

La plataforma SmartAMB disposa d'un sistema de notificacions via correu electrònic anomenat nodemailer. Aquest sistema permet la notificació en determinades situacions (configurables) als ajuntaments de manera grupal o individual d'accions que succeeixen sobre components del portal o del gestor d'actius.

INTEGRACIONS AMB TERCERS

Integració Alfresco

Alfresco és un sistema de gestió de continguts empresarials (ECM) que pot ser utilitzat com a repositori per a la documentació que es descarrega a través d'una aplicació web. La integració d'Alfresco implica l'ús dels seus serveis per recuperar els llistats i els documents que són mostrats als usuaris a través de la plataforma.

El cas d'ús al Portal d'Ajuntaments és la provisió de documentació oficial i de documentació cartogràfica. La integració amb Alfresco es fa des del back-end. Això implica que hi ha implementat un servei d'exploració dinàmica dels continguts del repositori d'Alfresco i un servei de descarrega de fitxers.

Integració GIS

Tots els mapes i geoserveis són servits per un servidor ArcGIS gestionat per l'AMB, que en combinació amb el model de dades del projecte permet a l'usuari consultor relacionar les dades geogràfiques amb dades de tipus informatiu i normatiu.

Un cas d'ús és que l'usuari pugui assignar una localització geogràfica a les incidències dels àmbits de negoci (parcs i platges per exemple). Al formulari d'alta d'incidències del portal es mostra un mapa carregat des del servidor d'ArcGIS. L'usuari selecciona una ubicació i després, al llistat d'incidències i al seu detall, es pot visualitzar aquesta incidència posicionada al mateix mapa.

Els mapes han de ser publicats al servidor ArcGIS. Els geoserveis utilitzats al Portal d'ajuntaments són públics amb alguna excepció. L'arquitectura de micro-frontends independents permet excepcions a la norma general imposada als mòduls principals del Portal.

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Carrer 62, núm 16-18, Zona Franca, 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 223 51 51, www.amb.cat

