



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

“250DIV40314 MIGRACIÓ LIFERAY”

EXPEDIENT N°: AB/2026/008

1. OBJECTE I ABAST DEL PROJECTE	4
1.1. OBJECTE DEL CONTRACTE	4
1.2. ABAST DEL PROJECTE	4
1.3. OBJECTIUS DEL PROJECTE	4
2. ANTECEDENTS I CONTEXT	4
2.1. DESCRIPCIÓ DE L'ENTORN ACTUAL	4
2.2. ARQUITECTURA TÈCNICA ACTUAL	5
2.3. TREBALLS PREVIS	5
2.4. INVENTARI ACTIUS DIGITALS ACTUAL	7
2.5. RESTRICCIONS I CONDICIONANTS DEL PROJECTE	12
3. DESCRIPCIÓ DE LA PLATAFORMA DESTÍ	12
3.1. ARQUITECTURA TÈCNICA OBJECTIU	12
4. ABAST TÈCNIC	13
4.1. DISCOVERY I ANÀLISI DE LA MIGRACIÓ	13
4.2. PREPARACIÓ ENTORNS	13
4.3. MIGRACIÓ DE CODI I DESENVOLUPAMENTS A MIDA	13
4.4. MIGRACIÓ DE DADES I CONTINGUTS	14
4.5. MIGRACIÓ D'INTEGRACIONS	14
4.6. PROVES I VALIDACIÓ	14
4.7. PAS A PRODUCCIÓ	15
4.8. SUPORT POST-MIGRACIÓ	15
5. REQUISITS TÈCNICS	15
5.1. REQUISITS TECNOLOGIES	15
5.2. REQUISITS DE RENDIMENT	16
5.3. REQUISITS DE SEGURETAT SISTEMA	16
5.4. REQUISITS ACCESSIBILITAT	19
5.5. REQUISITS ALTA DISPONIBILITAT	19
6. METODOLOGIA DE TREBALL	19
7. LLIURABLES DEL PROJECTE	19
8. EQUIP DE TREBALL I PERFILS REQUERITS	20
8.1. GESTIÓ I COORDINACIÓ DEL PROJECTE	20
9. CARACTERÍSTIQUES DEL SISTEMA	22
9.1. IDIOMA	22
9.2. COMPATIBILITAT DE NAVEGADORS	22
9.3. COMUNICACIONS	22
9.4. RESPONSIVE	22
9.5. GUÍA D'ESTILS	23
10. CONDICIONS EXECUCIÓ	23
10.1. UBACIÓ PRESTACIÓ DEL SERVEI	23
10.2. ACCÉS A SISTEMES	23
10.3. PLANIFICACIÓ DEL PROJECTE I PLAÇOS DE LLIURAMENT	23
10.4. INTEGRACIÓ CONTINUA	24
10.5. RECURSOS MATERIALS REQUERITS	24
11. CRITERIS ACCEPTACIÓ	24



11.1. CRITERIS GENERAL ACCEPTACIÓ	24
11.2. CONDICIONS PER A L'ACCEPTACIÓ FINAL DEL PROJECTE	24
12. ALTRES CONDICIONS	25
12.1. DESENVOLUPAMENTS SOBRE PORTAL LIFERAY	25
12.2. GESTIÓ CONFIGURACIÓ	25
12.3. GARANTIA	25
12.4. FORMACIÓ	25
12.5. SUPORT AUDITORIA SEGURETAT	25
12.6. BOSSA D'HORES	26
ANNEX NÚM. 1 - NORMES DE SEGURETAT IT D'Aigües de Barcelona	27
ANNEX NÚM. 2. Informació aplicacions desplegades a Liferay	34
ANNEX NÚM. 3. Llistat d'integracions amb sistemes externs i llibreries externes	35

1. OBJECTE I ABAST DEL PROJECTE

1.1. OBJECTE DEL CONTRACTE

El present Plec de Prescripcions Tècniques (d'ara endavant, PPT) estableix les prescripcions tècniques que regeixen el Procediment de Contractació per al Servei de desenvolupament i implementació del projecte migració de Liferay. Aquest projecte inclou la migració, tant tecnològica com de continguts de la plataforma Liferay DXP 7.1 de la que es disposa actualment a la versió de Liferay 2026 Q1.

1.2. ABAST DEL PROJECTE

Aigües de Barcelona dins de les tasques de manteniment i millora continua de les seves plataformes i aplicacions ha identificat la necessitat de renovar les aplicacions desplegades a l'entorn Liferay DXP 7.1, que es troba fora de suport per part del fabricant des de finals de 2025, per tal de poder continuar funcionant correctament a la plataforma Liferay DXP 2026 Q1.

L'abast del projecte inclou la gestió integral del projecte de desenvolupament, l'adaptació de tots els components existents i la migració de tots els continguts entre totes dues versions, seguint les recomanacions realitzades pel fabricant en una consultoria de migració realitzada prèviament, de forma que el sistema destí tingui el mateix funcionament que el portal actual o un funcionament millor.

1.3. OBJECTIUS DEL PROJECTE

L'objectiu principal del projecte és poder completar una migració completa dels sistemes actualment desplegats a la plataforma Liferay, amb el mínim impacte sobre la operativa i la visualització de les aplicacions que es troben desplegades a la plataforma.

Actualment les aplicacions principals desplegades a la plataforma Liferay són:

- Web Aigües de Barcelona
 - Portal clients
 - Portal corporatiu
 - Portal d'instal·ladors
 - Portal de municipis
 - Portal de proveïdors
- Àrea de clients Aigües de Barcelona
- Aplicació Safety Corner: Visualització de documentació publicada en la Document Library
- Aplicació píldores informatives: Aplicació que permet la publicació de avisos informatius

Entre les motivacions principals de realitzar la migració a la nova versió de Liferay, les principals són la d'actualitzar el producte a una versió amb suport per part del fabricant i poder aprofitar la potència de les noves versions per tal de modernitzar la gestió i desenvolupament del portal.

2. ANTECEDENTS I CONTEXT

2.1. DESCRIPCIÓ DE L'ENTORN ACTUAL

L'entorn actual consta de tres entorns (Desenvolupament, integració i producció) en la que es disposa de la versió Liferay DXP 7.1 desplegada en un servidor d'aplicacions Tomcat amb un servidor web apache dins del mateix node.

A continuació es defineix les característiques principals per cadascun dels entorns.

**Desenvolupament:**

- Únic node amb servidor d'aplicacions, amb servidor d'aplicacions Tomcat, servidor web Apache y elasticsearch

Integració:

- Dos nodes amb servidor d'aplicacions, amb servidor d'aplicacions Tomcat, servidor web Apache y elasticsearch

Producció:

- Dos nodes amb servidor d'aplicacions, amb servidor d'aplicacions Tomcat y servidor web Apache
- Node independent amb elasticsearch

2.2. ARQUITECTURA TÈCNICA ACTUAL

La arquitectura tècnica actual del portal, pot variar lleugerament entre entorns en la provisió de servidors o en criteris d'alta disponibilitat, però consta dels següents elements principals:

- Servidor web + aplicació
 - Sistema operativo Red Hat 7.7
 - Versió de Java 1.8
 - Apache (httpd)
 - Apache Tomcat
- Servidor elasticsearch
- Base de dades
 - Cluster PostgreSQL

La document library així com altre fitxers utilitzats pel portal, es troben ubicades en un storage compartit entre els servidor per cadascun dels entorns.

2.3. TREBALLS PREVIS

Entre els treballs previs a la licitació del projecte de migració, s'ha realitzat un estudi complet per part del fabricant amb l'objectiu d'obtenir unes recomanacions per a la realització del projecte de migració, tenint en compte els elements més importants del portal i els objectius a curt i mig termini.

2.3.1. Recomanacions fabricant

En aquest apartat es realitza un resum de les recomanacions en quan a enfocament i tasques tècniques d'alt nivell realitzades pel fabricant a l'hora de realitzar la migració. L'estratègia general és minimitzar canvis disruptius durant el upgrade, mantenint enfocaments actuals quan siguin compatibles, i planificar millores arquitectòniques per a fases post-upgrade.

L'agent econòmic que resulti adjudicatari de la licitació disposarà d'accés al document complet com a element de suport dins del projecte. A les recomanacions s'analitzen els elements representatius del portal, però caldrà valorar aplicar les accions necessàries a cadascun dels elements del portal per realitzar la correcta migració a la nova plataforma.

RESUM RECOMANACIONS PRINCIPALS LIFERAY.

1. ARQUITECTURA D'INFORMACIÓ

Modelat de Continguts

Web Content, Documents & Media, Blogs: Mantenir l'enfocament actual (compatible amb noves versions)

Formularis: Es recomana migrar de Forms a Objects amb Form Containers per a més flexibilitat i accessibilitat, encara que Forms seguirà en manteniment

Renderitzat de Continguts



Web Content Display: Migrar Fragments i Collections en lloc d'Asset Publishers (deprecats des de 2024.Q4)

Display Page Templates: Per mostrar detalls d'assets

Widget Pages: Convertir Content Pages per aprofitar noves capacitats

Blogs: Mantenir el widget de Blogs actual per funcionalitats OOTB

2. INFRAESTRUCTURA

Actualitzacions Requerides:

Sistema Operatiu: Red Hat 7.7 → Red Hat 9.x

Base de dades: PostgreSQL → Validar versió actual i actualitzar a PostgreSQL 16.x si està deprecada

Elasticsearch: 7.17.4 → 8.19.x (amb instal·lació a High Availability)

JDK: JDK 8 → JDK 21

Servidor d'Aplicacions: Apache Tomcat 9.06 → Apache Tomcat 10.1+ (inclòs en bundle 2026Q1)

3. DESENVOLUPAMENTS A MIDA

HOOKS (8 mòduls)

- *Ab-asset-publisher-web-fragment: Adaptar JSP o migrar a Display Page Templates*
- *Ab-search-results-fragment: Suprimeix (no s'està aplicant)*
- *Ab-search-autor-fragment: Usar Widget Templates*
- *Ab-blog-fragment: Mantenir giny de Blogs, optimitzar recuperació*
- *Ab-journalweb-fragment: Actualitzar JSP de Friendly URL*
- *Ab-form-fragment: Migrar Objects i Form Containers o prescindir si no és necessari*
- *Ab-login-web-fragment: Revisar necessitat (múltiples H1)*
- *Ab-language-hook: Usar Language Override des d'UI*

Formularis Vue

- *Mantenir enfocament actual (MVC Portlet + Vue)*
- *Actualitzar dependències (megajar)*
- *Aplicar upgradeJakarta*
- *Eliminar .npmbundlerrc*
- *Implementar estratègia de memòria cau per a build.js*

Portlets

- *Ab-Autenticacio: Actualitzar dependències, aplicar Jakarta, gestionar literals*
- *Ab-affectations-searcher: Actualitzar dependències, Jakarta, eliminar .npmbundlerrc*
- *Ab-Agenda: Actualitzar dependències, Jakarta, corregir configuration.jsp, optimitzar recuperació de Journal Articles, crear MVCRenderCommand per a detall*
- *Ab-qualitat-aigua-detail-portlet: Similar a affectations-searcher*

Serveis

- *Ab-ofex-storage-proxy: Actualitzar dependències (megajar), actualitzar service.xml DTD a 7.4, canviar dependency-injector a "ds"*
- *Ab-ofexws-rest: Mantenir OpenAPI Generator amb useJakartaEe, actualitzar dependències*
- *Ab-ofexws-service: Canviar plugin wsimport a un compatible amb Jakarta EE 10, actualitzar dependències*

Temes d'Aparença

- *Aigües-principal-theme i Ofex-theme:*
 - *Reestructurar carpetes (webapp → src)*
 - *Afegir gulpfile.js i package.json*
 - *Eliminar web.xml*
 - *Actualitzar _imports.css*
 - *Corregir portal_normal.ftl (API breaking changes)*
 - *Actualitzar liferay-look-and-feel.xml i liferay-plugin-package.properties*

Altres

- *Ab-recaptcha: Mantenir enfocament actual durant upgrade, considerar migració a Captcha OOTB post-upgrade*
- *Scheduler: Migrar a Job Scheduler Framework per a gestió visual des d'UI*

4. ESTRATÈGIA D'UPGRADE RECOMANADA

1. *Presa de Backup: Dump de BD, zip de document library, fitxers de configuració*
2. *Sanititzat de BD: Eliminar versions antigues de Web Content i Documents & Media*
3. *Actualització de l'esquema de BD: Usar Database Upgrade Tool*
4. *Actualització de desenvolupaments a mida: Segons recomanacions per mòdul*
5. *Validació final: Testing progressiu per entorns*

2.4. INVENTARI ACTIUS DIGITALS ACTUAL

En el present apartat es llisten els actius digitals actualment a la plataforma Liferay, per tal de disposar d'una aproximació del volum de components y continguts a migrar a la nova plataforma.

2.4.1. Portals i llocs web existents

A continuació es descriuen els portals existents dins

- **Portal web de clients:** Portal amb informació i funcionalitats destinades als clients d'Aigües de Barcelona
- **Portal web corporativa:** Portal amb informació corporativa i apartats no relacionats directament amb
- **Portal Global:** Portal intern amb elements globals de tots els portals.
- **Portal d'instal·ladors:** Portal amb informació i funcionalitats destinades als instal·ladors de punts de subministrament i altres elements de la xarxa (normativa, documentació tècnica, formularis, etc.)
- **Portal municipal:** Portal amb informació de consulta pels diferents ajuntaments als que es dona servei dins de l'àrea metropolitana, així com al regulador.
- **Portal proveïdors:** Portal amb informació general destinada als proveïdors d'obres i serveis d'Aigües de Barcelona.

2.4.2. Mòduls i portlets desenvolupats a mida

A mode informatiu, a continuació s'indica un llistat amb els tipus de components desenvolupats a mida actualment desplegats dins la plataforma, per tal de poder dimensionar les tasques a realitzar:

APIs:

API	ab-ayuntamientos-api
API	ab-calidad-agua-api
API	ab-calidad-agua-backend-api
API	ab-carrerrer-api
API	ab-email-api
API	ab-encryptor-api
API	ab-factura-estado-api
API	ab-district-api
API	ab-geolocation-api
API	ab-geolocation-data-api



API	ab-gesindexacion-service-api
API	ab-ofexws-api
API	ab-ofexws-storage-proxy-api
API	ab-recaptcha-api
API	proyectos-innovacion-service-api
API	proyectos-innovacion-service-v2-api

Configuració

Config	ab-ofex-forms-config
--------	----------------------

Mòduls OSGI:

OSGI	ab-csv-reader
OSGI	ab-language-hook

Portlets

PORTLET	ab-affectations-searcher
PORTLET	ab-agenda
PORTLET	ab-autenticacion
PORTLET	ab-ayuntamientos-login
PORTLET	ab-ayuntamientos-menu-lateral
PORTLET	ab-ayuntamientos-portlet
PORTLET	ab-biodiversidad-map
PORTLET	ab-calidad-agua-detail-portlet
PORTLET	ab-carousel-aniversario
PORTLET	ab-admin-cookies
PORTLET	ab-chatbot-portlet
PORTLET	ab-footer
PORTLET	indexacion.portlet
PORTLET	ab-html-to-pdf

PORTLET	ab-menu-superior
PORTLET	meteo
PORTLET	ab-affectation-reporter
PORTLET	ab-alta-suministro
PORTLET	ab-alta-usuario
PORTLET	ab-assessor-client
PORTLET	ab-cambio-titular
PORTLET	ab-facturas-rectificativas
PORTLET	ab-instalaciones-interiores
PORTLET	ab-lectura-contador
PORTLET	ab-nueva-instalacion
PORTLET	ab-pago-tarjeta
PORTLET	ab-sugerencias
PORTLET	proyectos-innovacion-buscador

APIs REST:

REST	ab-affectations-rest
REST	ab-carrer-rer-rest
REST	ab-chatbot-rest
REST	ab-geolocation-rest
REST	ab-ofexws-rest

Services:

SERVICE	ab-ayuntamientos-service
SERVICE	ab-calidad-agua-backend-service
SERVICE	ab-carrer-rer-file-service
SERVICE	ab-email-liferay
SERVICE	ab-encryptor-aes
SERVICE	ab-factura-estado-service
SERVICE	ab-district-sicab-impl
SERVICE	ab-geolocation-google

SERVICE	ab-geolocation-data-service
SERVICE	ab-gesindexacion-service-service
SERVICE	ab-ofexws-service
SERVICE	ab-ofexws-storage-proxy-service
SERVICE	ab-recaptcha-google
SERVICE	ab-sitemenu-api
SERVICE	proyectos-innovacion-service-service
SERVICE	proyectos-innovacion-service-v2-service
SERVICE	selector-service

Planificador (Scheduler)

SCHEDULER	ab-calidad-agua-backend-scheduler
-----------	-----------------------------------

2.4.3. Temes i plantilles de disseny (themes)

Temes:

Theme	aigues-principal-theme
Theme	blank-theme
Theme	ofex-theme

Plantilles:

Template Context Contributor	ab-geolocation-contributor
Template Context Contributor	ab-template-contributor-admincheck
Template Context Contributor	ab-template-contributor-analytics
Template Context Contributor	ab-template-contributor-apikey
Template Context Contributor	ab-template-contributor-cookietext

2.4.4. Fragments i widgets personalitzats

Fragments:

Fragment	ab-asset-publisher-web-fragment
Fragment	ab-blog-fragment
Fragment	ab-calendar-fragment



Fragment	ab-document-library-web-fragment
Fragment	ab-form-fragment
Fragment	ab-journalweb-fragment
Fragment	ab-login-web-fragment
Fragment	ab-search-autor-fragment
Fragment	ab-search-results-fragment

2.4.5. Formularis i estructures de contingut

Formularis

Formulari	Sol·licitud de patrocini Aigües de Barcelona, S.A. 2026
------------------	---

2.4.6. Documents i continguts emmagatzemats

Actualment la plataforma disposa d'un total de més de 16000 documents dins la document library amb un pes aproximat de 64GB , que caldrà migrar a la nova plataforma.

A nivell de continguts web, actual existeixen 2619 continguts web que caldrà migrar a la nova plataforma seguint les recomanacions del fabricant.

2.4.7. Quadre resum volumetries per element

A mode informatiu, per tal de facilitar el dimensionament de les tasques a realitzar en base a les volumetries d'elements a migrar dins de la plataforma, en el present apartat es mostra per cadacun dels principals elements de Liferay, la quantitat d'elements existents:

Instàncies	3
Llocs Web	10
Plantilles lloc web	17
Plantilles de pàgina	28
Portlets	4018
Plantilles estructures	189
Estructures	173
Plantilles	165
Rols	80
Permisos	80

Organitzacions	16 (1 amb usuaris)
Grups d'usuaris	20
Usuaris	3425 (3323 píndoles)
Continguts	2619
Pàgines	1074
Menús de navegació	66
Entrades de blog	218
Tipus de document	14

2.5. RESTRICCIONS I CONDICIONANTS DEL PROJECTE

L'inici de l'execució del projecte de migració a la nova versió de Liferay està condicionat per la finalització dels dos projectes que es desenvolupen actualment sobre la plataforma, ja que fins que no finalitzin no es disposarà de la visualització i funcionament que haurà de tenir la plataforma un cop migrada. Els projectes en curs són:

- **Portal instal·ladors:** Projecte que implementa el redisseny de l'apartat del portal d'instal·ladors dins de la web, tant a nivell de continguts com de components (formularis, documentació tècnica, etc).
- **Reestructuració components Liferay:** Projecte que consisteix en migrar components actualment desplegats a la plataforma Liferay, que al tenir una dependència baixa o inexistent amb aquest, es migren a microserveis dins de la plataforma corporativa de Kubernetes.

3. DESCRIPCIÓ DE LA PLATAFORMA DESTÍ

3.1. ARQUITECTURA TÈCNICA OBJECTIU

La arquitectura de l'aplicació constarà de servidors allotjats en el Azure Cloud d'Aigües de Barcelona, amb les visibilitats necessàries, entre servidors, serveis azure i altres integracions, pel correcte funcionament de la plataforma.

3.1.1. Infraestructura de servidors destí

La infraestructura de servidors destí de la nova plataforma molt similar a la ja existent, amb els següents servidors per cadascun dels entorns:

PRODUCCIÓ (alta disponibilitat total):

- Servidors web + aplicacions: 2 nodes
- Servidors elasticsearch: 3 nodes
- Base de dades: Cluster corporatiu

PREPRODUCCIÓ (alta disponibilitat parcial):

- Servidors web + aplicacions: 2 nodes
- Servidors elasticsearch: 1 node
- Base de dades: Cluster corporatiu

DESENVOLUPAMENT:

- Servidors web + aplicacions + elasticsearch: 1 node
- Base de dades: Cluster corporatiu

3.1.2. Versions mínimes dels components

Seguint les recomanacions de Liferay, les versions mínimes dels diferents components clau de la plataforma:

- Sistema operatiu: Red Hat Enterprise Linux 9.x
- Base de dades: PostgreSQL 16.x
- Servidor aplicacions: Apache Tomcat 10.1 (compatible con Jakarta EE)

4. ABAST TÈCNIC

En el present apartat s'enumeren les accions mínimes que hauran de ser contemplades dins del projecte, tot i que els operadors econòmics son lliures de proposar accions addicionals que es consideri que poden ser beneficioses pel projecte.

La oferta tècnica presentada pels operadors econòmics ha de ser el més completa i clara possible, tenint en compte sempre que

4.1. DISCOVERY I ANÀLISI DE LA MIGRACIÓ

En aquesta primera fase, el proveïdor haurà de realitzar un anàlisi de la plataforma actual que inclogui:

- Realitzar una auditoria del portal actual
- Anàlisi de compatibilitat de mòduls i plugins
- Identificació de components deprecats o eliminats
- Anàlisi de dependències entre mòduls
- Avaluació de l'estat de la base de dades
- Anàlisi d'integracions amb sistemes
- Elaboració d'un informe d'anàlisi GAP per tots els elements del portal (AS-IS/TO-BE)

4.2. PREPARACIÓ ENTORNS

Per tal de disposar dels tres entorns disponibles, caldrà realitzar les següents tasques en cadascun dels entorns:

- Instal·lació i configuració de Liferay 2026.Q1
- Configuració del servidor d'aplicacions
- Configuració de la base de dades de destí
- Configuració de sistemes d'emmagatzematge de documents
- Configuració de sistemes de memòria cau i cerca (Elasticsearch)
- Configuració de balanceig de càrrega i clustering
- Adaptació processos CI/CD existents

4.3. MIGRACIÓ DE CODI I DESENVOLUPAMENTS A MIDA

Seguint les recomanacions del fabricant, caldrà realitzar les adaptacions necessàries sobre els desenvolupaments a mida existents per tal d'adaptarlos a la nova versió de Liferay. Les accions a realitzar inclouen:

- Adaptació i refactorització de mòduls OSGi
- Actualització de hooks i ext-plugins
- Migració de temes i plantilles de disseny
- Adaptació de fragments i ginyes personalitzats
- Actualització de llibreries i dependències de tercers
- Revisió i actualització de codi JavaScript/CSS/HTML

4.4. MIGRACIÓ DE DADES I CONTINGUTS

Per tal de realitzar la migració, donat que la migració de dades i continguts de Liferay es tracta d'un procés iteratiu, Aigües de Barcelona posarà a disposició de l'adjudicatari una còpia de l'esquema de base per tal de poder realitzar les iteracions de forma àgil, migrant als entorns d'Aigües de Barcelona una versió definitiva i totalment funcional.

Les accions a realitzar inclouen:

- Migració de l'esquema de base de dades
 - Depuració i correcció d'errors
 - Transformació de dades necessàries
- Migració de continguts web (Web Content)
- Migració de documents i multimèdia
- Migració d'estructures i plantilles de contingut
- Migració de pàgines i layouts
- Migració d'usuaris, rols i permisos
- Migració de formularis dinàmics
- Migració de configuracions del portal
- Validació final d'integritat de dades i continguts migrats

4.5. MIGRACIÓ D'INTEGRACIONS

A partir de l'anàlisi de les integracions realitzades a l'inici del projecte, en aquesta etapa caldrà realitzar les accions necessàries per tal d'assegurar que les integracions existents continuen funcionant correctament. La plataforma Liferay actualment disposa d'integracions amb diversos sistemes (CRM, Gestor documental, Sistema Gestió Geogràfica, Sistema Comercial, etc) mitjançant diversos tipus de protocols (SOAP, REST, etc).

Les accions a realitzar inclouen:

- Revisió i adaptació d'integracions amb sistemes externs
- Actualització de connectors i APIs REST/SOAP
- Adaptació d'integracions LDAP/SAML
- Actualització d'integracions amb sistemes de gestió documental
- Adaptació d'integracions amb eina analítica web (MATOMO)
- Validació d'integracions a l'entorn de reproducció

4.6. PROVES I VALIDACIÓ

Una de les fases més importants del projecte, de cara a poder realitzar el pas a producció i substitució de la plataforma Liferay actual, es la fase de proves i validació, ja que sense validar que el comportament de la nova plataforma és equivalent a l'actual.



El pla de proves a realitzar durant el projecte, i molt especialment a la fase de validació d'aquest haurà d'incloure:

- Proves unitàries de mòduls migrats
- Proves de les integracions
- Proves funcionals
- Proves d'integració
- Proves de regressió
- Proves de rendiment i càrrega
- Proves d'accessibilitat (AA)
- Proves de compatibilitat amb navegadors
- Proves d'acceptació d'usuari (UAT)

4.7. PAS A PRODUCCIÓ

El pas a producció del sistema ha d'estar completament definit dins del **pla de desplegament a producció**, que haurà de contenir totes les accions necessàries per realitzar de forma satisfactoria el desplegament de la nova plataforma, substituint l'actual, amb el mínim impacte possible per als usuaris del sistema.

En aquesta etapa caldrà tenir en compte tot el necessari per realitzar:

- Comunicació pas a producció a implicats
- Execució del procés de migració a producció
- Aplicar optimitzacions sobre la plataforma
- Validació post-migració
- Monitorització del sistema post-arrencada
- Definició de procediment de rollback en cas de desplegament no satisfactori.

4.8. SUPORT POST-MIGRACIÓ

Un cop realitzat pas a producció, a part del període de garantia estipulat en el present plec de prestacions tècniques, caldrà que les ofertes incloguin un mínim de **tres setmanes de suport estabilització**, en les que el temps de resposta de l'equip de projecte per tal de resoldre les possibles incidències o dubtes, sigui immediat.

En el cas d'haver de realitzar optimitzacions posteriors a la migració sobre la plataforma, ja siguin optimitzacions previstes prèviament o sorgides de la necessitat d'optimitzar el sistema degut a un rendiment deficient, s'hauran de realitzar dins del període de suport port-migració.

5. REQUISITS TÈCNICS

5.1. REQUISITS TECNOLOGIES

Les tecnologies y llibreries emprades per realitzar la migració han de ser les ja existents en el portal actual ([vue.js](#), etc), actualitzant la versió en cas de ser necessari per tal de mantenir la compatibilitat amb la nova plataforma i la resta de components i llibreries desplegats.

En cas de proposar noves tecnologies, s'haurà de justificar molt detalladament, i si no es considera raó suficient, es pot valorar de forma negativa.



5.2. REQUISITS DE RENDIMENT

5.2.1. Temps de resposta

El rendiment del sistema es considerarà correcte, sempre que el **temps de resposta** de la nova plataforma sigui igual o millor que el rendiment de la plataforma actual al realitzar la mateixa prova de rendiment.

Aquestes mètriques es podran obtenir mitjançant els resultats de les proves d'estrès, així com proves manuals d'execució de components, obtenint el temps de càrrega de les mètriques del navegador.

5.2.2. Consum recursos

El consum de recursos de la nova plataforma ha de ser similar o menor, en el cas que es pugui optimitzar, als de la plataforma actual. En cas de detectar-se un consum excessiu, de recursos, durant el projecte caldrà revisar la causa i resoldre-ho per tal de tenir un consum de recursos correcte.

5.3. REQUISITS DE SEGURETAT SISTEMA

La solució proposada ha de garantir la seguretat de la informació emmagatzemada en els sistemes d'AB, d'acord al marc regulatori vigent i normativa interna existent. Ha de permetre la realització de còpies de seguretat i la seva recuperació d'acord amb la política i els procediments establerts en Aigües de Barcelona.

Cap operativa o transacció podrà provocar pèrdua de la integritat de la informació. Si, per error o omissió ocorregués, haurà d'estar definit un procediment de recuperació que permeti la restauració i normalització del sistema al moment anterior a la incidència per a les entitats d'informació que hagin estat fetes malbé, així com la inclusió d'aquelles operacions posteriors que no hagin estat implicades.

L'eina ha de disposar d'un sistema que garanteixi que l'accés a la informació, documentació i capacitat d'actuar, es trobarà sotmès a uns estrictes criteris de seguretat que permetin identificar de forma inequívoca a l'usuari en qüestió i modificar permisos d'usuaris i privilegis.

5.3.1. Criteris de seguretat

L'eina a implantar no ha de ser vulnerable, segons apliqui, als Top 10 d'OWASP Security Mobile i / o OWASP Top 10 Security Web, ("<https://www.owasp.org>"). A més haurà de complir la normativa de gestió d'usuaris i contrasenyes establerta a l'Annex Núm.. 2. En aquest sentit, s'han de presentar les evidències de les proves realitzades a fi que es pugui revisar per part d'AB.

L'adjudicatari haurà d'assegurar que l'eina compleix les normes de seguretat d'AB.

El proveïdor ha de complir els següents punts:

Intercanvi d'informació i programari

- L'intercanvi d'informació o programari qualificats com d'ús intern, restringit o confidencial que realitzi amb altres organitzacions, ha d'estar formalitzat en acords, validats per la Direcció Jurídica, que han d'establir les condicions en què es realitzaran aquests intercanvis.
- Els informes generats per aquest servei seran considerats RESTRINGITS.
- L'intercanvi es farà respectant la classificació i l'etiquetatge de la informació que es manegi durant aquest intercanvi.

- Els intercanvis d'informació classificada com restringida, així com de dades de caràcter personal de nivell alt, s'han de realitzar fent servir mecanismes de xifratge que impedeixin la divulgació no autoritzada.
- En els acords s'establiran els mecanismes oportuns per facilitar la gestió d'aquests intercanvis i plasmar les responsabilitats i obligacions legals quan es duguin a terme, especialment les relacionades amb les dades de caràcter personal.
- Aquests acords han d'indicar les responsabilitats de control i notificació de l'enviament, transmissió i recepció de la informació que s'intercanvia. S'ha d'assignar un gestor per a cada acord amb la responsabilitat de controlar i fer un seguiment del seu desenvolupament.
- En l'àmbit legal, els acords han d'establir les responsabilitats i obligacions legals relatives a l'intercanvi, especialment aquelles derivades de l'intercanvi de dades de caràcter personal amb altres entitats, cessionàries o cedents, d'acord amb la Llei Orgànica de Protecció de Dades de Caràcter Personal (LOPD) i amb el RGPD. No es podran realitzar intercanvis d'aquella informació classificada com a confidencial.

Comunicació dels incidents de seguretat

- En cas de detecció d'un incident greu de seguretat (mitjançant sistemes de detecció d'intrusions, anàlisi de logs, comunicació d'un tercer, alarmes de seguretat, etc.), la Direcció de Seguretat Aigües de Barcelona haurà de ser informada al més abans possible a través de línies de comunicació que s'establiran prèviament amb aquest propòsit.
- La Direcció de Seguretat s'encarregarà d'iniciar un informe sobre les figures, escollides entre les que prèviament havien estat identificades, la participació sigui necessària en la resolució de l'incident. Aquesta elecció es farà en funció de la criticitat de l'incident, el grau de coneixement necessari o els sistemes que afecti.
- Es va reportar aquells incidents significatius als nivells jeràrquics superiors establerts a fi d'obtenir autoritzacions o d'informar sobre l'actuació d'Aigües de Barcelona davant d'incidents de seguretat.
- El report d'informació sobre incidents de seguretat quedarà restringit únicament a aquelles persones absolutament necessàries. Qualsevol divulgació d'aquesta informació ha de ser autoritzada per la Direcció de Seguretat.
- Els treballadors d'empreses externes coneixeran les línies d'informe d'incidents de seguretat i tenen el deure d'utilitzar-les en cas de detectar un incident de seguretat. Si la persona que detecta l'incident no està segura de si es tracta d'un incident o no, l'haurà de reportar igualment.
- El procediment de notificació i gestió de les incidències que afectin dades de caràcter personal establirà un registre en el que es faci constar el tipus d'incidència, el moment que s'ha produït, o en el seu cas, detectat, la persona que realitza la notificació, a qui se li comunica, els efectes que s'haguessin derivat de la mateixa i les mesures correctores aplicades.

Gestió de suports i documents

Els suports informàtics i documents generats per les aplicacions que continguin dades de caràcter personal:

- Han de permetre identificar el tipus d'informació que contenen i hauran de ser inventariats. La identificació dels suports que continguin dades que l'organització consideri sensibles podrà realitzar utilitzant sistemes d'etiquetatge que permetin als usuaris amb accés autoritzat als esmentats suports identificar el seu contingut, i que dificultin la identificació per a la resta de persones. Exceptuaran aquestes obligacions quan les característiques físiques del suport no permeten el seu compliment.
- Només han de ser accessibles per a les persones autoritzades.
- La sortida de suports i documents que continguin dades de caràcter personal, inclosos els compresos, i / o annexos a un correu electrònic, fora dels locals d'Agbar haurà de ser autoritzada pel responsable del fitxer.

- En el trasllat dels suports i documents s'adoptaran les mesures dirigides a evitar la sostracció, pèrdua o accés indegut a la informació durant el seu transport.
- Quan s'hagi de rebutjar qualsevol suport o document que contingui dades de caràcter personal, s'ha de destruir o esborrar, per evitar l'accés a la informació continguda en el mateix o la seva recuperació posterior.
- S'ha d'evitar el tractament de dades de caràcter personal en dispositius portàtils que no permetin el seu xifratge.
- Arxius temporals o còpies de treball de documents
- Els fitxers temporals o còpies de documents que es creïn exclusivament per a la realització de treballs temporals o auxiliars han de complir el nivell de seguretat que els correspongui.
- Els fitxers temporal o còpies de documents així creats seran esborrats o destruïts una vegada que hagi deixat de ser necessari per a les finalitats que van motivar la seva creació.

5.3.2. Especificacions de RGPD i Seguretat

L'eina entregada i configurada haurà de complir amb el Reglament (UE) 2016/679, General de Protecció de Dades ("RGPD") i, en especial, amb l'establert en la clàusula 14 del Contracte. L'empresa adjudicatària haurà d'identificar tots aquells punts que puguin vulnerar el RGPD, resoldre'ls i presentar les evidències així que compleixen amb el mateix.

Per realitzar l'homologació de l'empresa com a proveïdora d'AB, sent aquesta encarregada del tractament de les dades que es trobin a l'eina, s'haurà de complir amb les següents condicions a més de les indicades en els apartats específics de seguretat:

- Disposar d'un departament, àrea de seguretat o Chief Security Officer en l'empresa.
- Realitzar auditories periòdiques per verificar el nivell de seguretat aplicable als tractaments que efectua per compte de tercers (amb certificat de l'auditor o informe).
- Comptar amb certificacions de seguretat.
- Disposar d'una política o protocol intern per a la gestió de bretxes de seguretat.
- Mantenir actualitzat un Registre d'activitats del tractament (incloent les realitzades per compte de tercers).
- Disposar d'una política o protocol intern relatiu a la gestió de drets dels interessats.
- Important: No realitzar transferències internacionals de dades fora de l'Espai Econòmic Europeu.
- També es valorarà positivament complir els següents punts:
- Disposar de la figura d'un Delegat de Protecció de Dades o Data Protection Officer (DPO) en l'empresa
- No haver estat sancionat o inspeccionat en alguna ocasió per l'Agència Espanyola de Protecció de Dades, l'Autoritat Catalana de Protecció de Dades o autoritat de control equivalent
- El Proveïdor o alguna de les seves filials no han estat sancionats o inspeccionats per alguna autoritat europea de protecció de dades
- Estar adherit a algun codi de conducta en matèria de protecció de dades

5.3.3. Xifratge de comunicacions (TLS/SSL)

Totes les comunicacions s'han de realitzar sempre a través del protocol segur HTTPS, tal com s'indica en els requeriments de seguretat per poder estar inclòs dins dels sistemes d'AB.

5.4. REQUISITS ACCESSIBILITAT

És un requisit que els diferents portals de la web d'Aigües de Barcelona, així com l'àrea de clients compleixi amb el nivell AA d'accessibilitat.

Es demana que la migració dels components i continguts a la nova plataforma, no tingui un impacte negatiu sobre el nivell compliment WCAG 2.1 nivell AA actual de les aplicacions desplegades. Si es detecta una no conformitat en materia d'accessibilitat en el desenvolupament o continguts realitzats, l'operador econòmic serà responsable de subsanar l'error sense que aquest comporti cap sobrecost per part d'Aigües de Barcelona.

5.5. REQUISITS ALTA DISPONIBILITAT

La plataforma està dissenyada i dimensionada, a l'entorn de producció, per ser un sistema d'alta disponibilitat. El sistema consta de redundància de servidors per tal de poder continuar donant servei en cas de que cap dels components que componen l'arquitectura:

- servidor aplicacions (2 nodes)
- servidor elasticsearch (3 nodes)
- servidor base de dades (cluster)

5.5.1. Configuració d'Alta Disponibilitat i Continuitat

L'adjudicatari del projecte de migració, ha d'assegurar que la configuració dels diferents sistemes són correctes per tal de disposar d'un sistema balancejat i d'alta disponibilitat, que permeti la continuïtat de negoci en cas de produir-se falles en algun dels components.

La configuració dels diferents sistemes també ha de permetre la optimització dels recursos sempre que sigui possible (pool de connexions a base de dades, aprofitar polítiques de balanceig de càrrega entre els nodes, etc.).

6. METODOLOGIA DE TREBALL

L'operador econòmic haurà de proposar quina és la metodologia o metodologies que creu que són les més adients per abordar el projecte, detallant cadascuna de les metodologies així com en la part del projecte en les que aplicarien.

Caldrà indicar les metodologies proposades per:

- La gestió i seguiment del projecte
- Desenvolupament i migració
- Proves i validació de la migració
- Gestió de la configuració
- Gestió de riscos
- Gestió d'incidències

7. LLIURABLES DEL PROJECTE

A continuació s'indiquen els lliurables que l'adjudicatari haurà de fer entrega durant el projecte. A continuació s'indiquen els principals lliurables:

- *Pla de projecte*: Pla de projecte general amb totes les accions a realitzar durant el projecte
- *Pla de migració*: El pla de migració presentat haurà de ser coherent amb el proposat a l'oferta del projecte, i ha de contenir el pla complet de totes les accions de migració
- **Documentació tècnica**
 - *Document arquitectura del sistema actualitzat*
 - *Documentació de mòduls i desenvolupaments migrats*
 - *Documentació integracions*
- **Migració**
 - *Codi font de mòduls migrats*
 - *Scripts de migració*
 - *Modificació de pipelines*
- **Proves**
 - *Pla de proves detallat*
 - *Informes de resultats de proves*
 - *Informe final resum proves migració*
- **Operacions**
 - *Manual d'instal·lació i configuració*
 - *Manual operaciones (Parada, arranque, verificación servicio)*
 - *Manual actualizaciones Liferay*
- **Usuari**
 - *Manual d'usuari administrador*
 - *Manual d'usuari editor*
- **Seguiment**
 - *Actes de seguiment*
- **Formació**
 - *Documentació de formació*
- *Informe final de projecte*

A més dels lliurables citats anteriorment, també caldrà realitzar la documentació pròpia dels comitès de seguiment realitzats durant la implantació de la nova plataforma.

8. EQUIP DE TREBALL I PERFILS REQUERITS

El licitador ha de proposar un equip de treball amb els perfils i coneixements necessaris, així com un correcte dimensionament per tal de poder dur a terme totes les tasques d'instal·lació, configuració, migració, validació i pas a producció de tots els sistemes actualment desplegats a la plataforma Liferay.

8.1. GESTIÓ I COORDINACIÓ DEL PROJECTE

A continuació s'indiquen uns requisits mínims per a la gestió del projecte de migració, així com els rols i responsabilitats mínims necessaris per gestionar l'esmentada migració:

Rols i responsabilitats

El Prestador del Servei de la prestació haurà de nomenar com a mínim els següents rols, aportant recursos l'experiència del qual i el nivell de decisió s'adapti al nivell de les seves responsabilitats:

Responsable del Contracte

És la persona que tindrà la visió completa del Contracte i serà el principal interlocutor amb Aigües de Barcelona. Entre les seves funcions destaquen les següents:



- Assegurar la correcta assignació de recursos per al compliment dels objectius del projecte objecte de contractació.
- Garantir la ràpida resolució i priorització de les incidències greus sorgides durant el projecte.
- Assegurar el compliment de la Planificació general i dels compromisos de contracte en els diferents aspectes.
- Actuar com a interlocutor principal per a la gestió de les modificacions de l'abast del Contracte que puguin sorgir.
- El Responsable del Contracte haurà de tenir un interlocutor per part d'Aigües de Barcelona amb qui mantindrà la comunicació, interlocució i resolució de problemes.

Cap de projecte

És la persona que tindrà la visió completa del projecte de migració i serà el principal interlocutor amb Aigües de Barcelona en quan al detall d'aquest projecte. Entre les seves funcions destaquen les següents:

- Dur a terme el seguiment de les fites i avenç del projecte
- Assegurar la qualitat i compliment amb els objectius del projecte, terminis establerts i lliuraments
- Validar, finalitzar i fer arribar a Aigües de Barcelona els lliurables segons planificació.
- Identificar possibles riscos i implementar accions mitigadores.
- Assegurar la correcta atenció de les incidències detectades, segons la prioritat assignada a cada una.
- Coordinar l'equip de projecte assignat al projecte per al Prestador del Servei.
- Supervisar que el personal integrant de l'equip de treball desenvolupa correctament les funcions que tenen encomanades.
- Coordinar amb Aigües de Barcelona les activitats en les quals hi hagi relació entre ambdós, per a la correcta consecució del projecte.
- Participar en les reunions d'inici, seguiment i tancament del projecte, que requereixi Aigües de Barcelona, així com elaborar les actes de reunió corresponents.
- Informar el Responsable de Projecte d'Aigües de Barcelona de qualsevol circumstància que pogués afectar el correcte desenvolupament del projecte (retards en la planificació, estat en el tancament de les incidències, nivell d'abast, etc.).
- Actuar com a interlocutor principal per a la gestió de les modificacions a l'abast del projecte que puguin sorgir.
- Elaborar la Fitxa de Tancament de Projecte.
- Donar Suport al Responsable del Contracte en el seu funcionament d'informar Aigües de Barcelona sobre l'evolució del projecte.

El cap de Projecte haurà de tenir el seu corresponent interlocutor per part d'Aigües de Barcelona amb el qual mantindran la comunicació, interlocució i resolució de problemes. En aquest sentit, Aigües de Barcelona fixarà un Responsable de Projecte que actuarà com a interlocutor principal amb el Cap designat pel Prestador del Servei. De la mateixa manera, aquest Responsable de Projecte establirà les coordinacions necessàries amb els Responsables d'altres projectes vinculats o amb impacte en el que és objecte del present plec.

Desenvolupador Senior Liferay

És la persona responsable de la correcta migració dels components i contiguts de Liferay entre la plataforma origen i destí. Aquest perfil haurà de disposar d'una certificació de desenvolupament de components Liferay així com experiència en projectes de desenvolupament sobre la plataforma Liferay, valorant-se positivament que aquest projectes hagin estat de migració entre versions semblants del producte. Entre les seves funcions destaquen les següents:

- Responsable tècnic de la migració de components i continguts
- Responsable de la qualitat de components i dades migrades
- Responsable de la configuració i optimització dels elements de la plataforma
- Verificació de migració abans de inici de proves UATs
- Coordinació equip tècnic de projecte de migració

La resta de l'equip necessari per realitzar el desenvolupament, serà el que l'adjudicatari consideri necessari per poder realitzar la migració en temps i forma.

L'adjudicatari del projecte serà responsable de realitzar la interlocució i gestions necessàries amb altres equips per tal de dur a terme les tasques del projecte, utilitzant els canals corresponents (tickets, sessions de treball, etc.)

9. CARACTERÍSTIQUES DEL SISTEMA

9.1. IDIOMA

Tot el contingut de la plataforma ha d'estar disponible tant en Català com en Castellà, com ho està actualment.

El projecte ha de tenir en compte ambdós idiomes, durant la realització de tot el projecte:

- Migració continguts
- Migració components
- Migració configuració

9.2. COMPATIBILITAT DE NAVEGADORS

Cal assegurar la compatibilitat de l'eina amb els navegadors més moderns i habituals. Entre ells:

- Chrome
- Edge
- Safari
- Firefox

9.3. COMUNICACIONS

Totes les comunicacions s'han de realitzar sempre a través del protocol segur HTTPS, tal com s'indica en els requeriments de seguretat per poder estar inclòs dins dels sistemes d'AB.

9.4. RESPONSIVE

Els sistemes migrats a la nova plataforma han de ser responsive, tal com ho son en la plataforma origen, disposant del mateixos punts de ruptura que permetin una visualització correcta dels continguts en tot tipus de dispositius (quatre punts de ruptura).

9.5. GUÍA D'ESTILS

El sistema ha de seguir la guia d'estils i components existents actualment a Aigües de Barcelona. Els estils actuals pot fer que la visualització dels formularis sigui diferent a la maqueta navegable proposada, seguint això si la distribució i estructura proposada.

Al tractar-se d'una migració en la que la visualització del sistema destí sigui la mateixa que en el sistema origen, es dona per fet que es seguirà la guia d'estils ja implantada en la web, que no aplica per la resta d'aplicacions desplegades a la plataforma Liferay (Safety Corner i pindoles informatives)

10. CONDICIONS EXECUCIÓ

10.1. UBICACIÓ PRESTACIÓ DEL SERVEI

Els serveis es prestaran des de les mateixes oficines de l'adjudicatari, tanmateix, en situacions excepcionals en què fos necessari es podria realitzar alguna reunió de seguiment de forma presencial a les mateixes oficines d'Aigües de Barcelona. Per realitzar la comunicació no presencial s'utilitzaran eines de col·laboració i presència online, prioritzant les eines corporatives.

En cas de ser necessari, es generaran usuaris de VPN per poder accedir als recursos interns de la xarxa d'Aigües de Barcelona.

10.2. ACCÉS A SISTEMES

Per tal d'accedir als sistemes d'Aigües de Barcelona, es generaran els usuaris de VPN necessaris per tal de poder accedir als recursos interns de la xarxa d'Aigües de Barcelona involucrats en la migració de la plataforma.

10.3. PLANIFICACIÓ DEL PROJECTE I PLAÇOS DE LLIURAMENT

En un termini no superior a vuit (8) mesos, a comptar a partir de la formalització del contracte, el Prestador del servei haurà de posar a disposició d'Aigües de Barcelona la implantació completa de l'eina complint la totalitat dels requeriments definits, tenint en compte que dins de la gestió agile del projecte, i per tant, l'entrega continua de producte amb funcionalitat.

Els licitadors hauran de lliurar juntament amb les seves ofertes un proposada de la planificació del desenvolupament i implantació del sistema, amb l'objectiu de disposar de tots els requisits implantats en producció en els terminis màxims indicats anteriorment o els que s'ofereixin en el cas de ser inferiors, a comptar a partir de la firma del contracte.

La planificació haurà d'incloure com a mínim les següents tasques:

1. Kick off;
2. Anàlisi
3. Migració
4. Proves funcionals
5. Validació pas a producció

6. Pas a producció
7. Traspàs de coneixement

En qualsevol cas, el licitador que resulti adjudicatari haurà de constituir l'equip de treball per a l'execució del projecte objecte de la licitació així com realitzar la reunió de KickOff en un termini màxim de QUINZE (15) dies naturals a comptar a partir de la firma de contracte.

10.4. INTEGRACIÓ CONTINUA

Dins del projecte caldrà tenir en compte la creació o adaptació de pipelines d'integració continua de l'aplicació per tal de realitzar la generació d'artefactes i desplegament del sistema a partir del codi font. Actualment el sistema de pipelines utilitzat dins d'Aigües de Barcelona es Jenkins i el repositori de codi font es gitlab.

10.5. RECURSOS MATERIALS REQUERITS

Els Prestadors dels Serveis seran responsables de disposar de l'equip de treball, així com de tot l'equipament maquinari, programari, i la resta d'especificacions fixades al present Plec, que sigui necessari, per a l'execució del servei contractat, sense que en cap cas puguin facturar-se la compra, el subministrament o bé la instal·lació d'equips i recanvis que siguin necessaris per realitzar el servei objecte d'aquest Contracte.

11. CRITERIS ACCEPTACIÓ

11.1. CRITERIS GENERAL ACCEPTACIÓ

Com a criteri d'acceptació general per l'acceptació de la migració a la nova plataforma serà haber realitzat amb èxit les UATs amb els usuaris i disposar de la validació per part de l'equip tècnic d'Aigües de Barcelona per cadascuna de les aplicacions desplegades a la plataforma.

Per tal de realitzar les UATs es disposarà d'un pla de proves complet, en el que es validaran totes les funcionalitats del nou portal migrat, comparant si es necessari amb el portal actual.

Per tal de realitzar la validació per part de l'equip tècnic d'Aigües de Barcelona, a part de participar i validar les UATs, es revisarà el rendiment del portal actual així com la detecció d'errors als logs de l'aplicació per tal de realitzar les correccions necessàries.

11.2. CONDICIONS PER A L'ACCEPTACIÓ FINAL DEL PROJECTE

Les condicions mínimes per tal de realitzar l'acceptació del projecte són:

- **Totes les validacions de migració són correctes:** Es realitzarà una primera validació sobre el nombre d'elements migrats i una validació individualitzada sobre una mostra significativa dels elements.
 - Tots els diferents elements del portal s'han migrat correctament (Portals, usuaris, rols, permisos, pàgines, continguts, documents, estructures, etc.)
- **S'han passat correctament totes les UATs de les aplicacions de la plataforma** (web, AdC, Safety Corner i pindoles informatives)
- **Les proves de rendiment son correctes**
- **S'ha generat la documentació necessaria:** Documentació per tal de realitza el pas a productiu del nou sistema i pròpia del sistema
- **S'han realitzat les diferents accions formatives**

12. ALTRES CONDICIONS

12.1. DESENVOLUPAMENTS SOBRE PORTAL LIFERAY

Els desenvolupaments necessaris per completar la migració, s'hauran de realitzar seguint les millors pràctiques per desplegar sobre la versió del portal Liferay DXP 2026Q1, com a mínim seguint les recomanacions establertes pel fabricant.

12.2. GESTIÓ CONFIGURACIÓ

El sistema migrat haurà de disposar de totes les opcions de configuració existents actualment dins del control Panel de Liferay per tal de poder continuar gestionant de forma centralitzada les configuracions.

Actualment la majoria de les configuracions de les integracions, de catàlegs de dades externs i d'altres serveis consumits per les funcionalitats del portal de la web d'Aigües de Barcelona i l'Àrea de clients es troben configurats de forma centralitzada en el control panel de Liferay de cadascun dels entorns.

12.3. GARANTIA

El període de garantia, es considerarà de SIS (6) mesos a partir de la data de validació per part dels usuaris. La resolució de qualsevol incidència o funcionament que no compleixi amb la definició indicada al present PPT i a la definició realitzada a l'inici de projecte i que estigui comprès dins de l'abast del projecte, no comportarà en cap cas la possibilitat de facturar-ho a Aigües de Barcelona.

12.4. FORMACIÓ

Un cop finalitzada la migració i s'hagi realitzat la validació de tot el sistema, caldrà executar un pla de formació per tal de facilitar l'ús de la nova plataforma, tant als usuaris editors de continguts dins de la plataforma com per usuaris administradors que hagin d'administrar la plataforma.

Les formacions han de contemplar:

- Preparació i realització de formacions online: Dues formacions diferents, per a perfils administradors del portal i per a l'equip desenvolupament.
- Període de resolució de dubtes durant un període de temps pactat entre gestió de projecte i proveïdors de projecte i servei (entre 15 i 20 dies laborals).

En quant a la documentació d'utilitat per a la formació, serà necessari que el contractista lliuri, com a mínim el material exposat en les sessions de formació.

12.5. SUPORT AUDITORIA SEGURETAT

Un cop migrada y configurada la plataforma no ha de tenir vulnerabilitats que puguin suposar un risc de seguretat, i per aquesta raó es realitzarà per part d'un proveïdor extern una auditoria de seguretat completa, que generarà un informe de vulnerabilitats complet del sistema.

L'adjudicatari de la present adjudicació haurà de:

- donar assistència als auditors de seguretat per la resolució de dubtes sobre el desenvolupament.
- revisió i correcció de totes les vulnerabilitats detectades detectades en el desenvolupament realitzat en un termini de temps no superior a 15 dies (ja sigui en la primera revisió o en el retest, en el que ja no haurien de sortir vulnerabilitats ja que s'haurien d'haver corregit totes).

12.6. BOSSA D'HORES

Els licitadors hauran de contemplar a les seves propostes una bossa de DUES-CENTES (200) hores de desenvolupament, l'objectiu del qual és poder cobrir requeriments prèviament no contemplats que sorgeixin durant el projecte o realitzar ajustos sobre els desenvolupaments, i que podran ser emprades, a requeriment d'Aigües de Barcelona, des de l'inici del projecte fins a la data màxima de finalització definida pel ministeri.

L'ús d'aquesta borsa d'hores per part d'Aigües de Barcelona no podrà suposar un increment sobre el preu ofert pel licitador per a l'execució del projecte.

ANNEX NÚM. 1 - NORMES DE SEGURETAT IT D'Aigües de Barcelona

Els Sistemes d'Informació proporcionats no han de ser vulnerables, i segons apliqui, als TIP 10 d'Owasp Security Mobile i/o OWASP Top 10 Security Web (<https://www.owasp.org>). A més a més haurà de complir-se la normativa de gestió d'usuaris i contrasenyes establerta en el present Annex.

Aquesta normativa pot complir-se utilitzant l'Active Directory d'Aigües de Barcelona com repositori dels usuaris mitjançant una connexió segura amb el sistema ADFS d'AB.

ÍNDEX

- 1. Objecte i introducció del document**
- 2. Intercanvi d'informació i software**
- 3. Configuració i administració segura**
 - 3.1 Configuració segura**
 - 3.2 Administració segura**
- 4. Identificació i autenticació d'usuaris**
- 5. Identificació d'usuari**
- 6. Gestió de contrasenyes i credencials de clients**
- 7. Comunicació dels incidents de seguretat**

- **Objecte i introducció del document**

L'objecte del present document és establir la normativa de seguretat en la gestió dels Sistemes d'Informació d'AIGÜES DE BARCELONA i en la identificació, autenticació d'usuaris i gestió dels contrasenyes d'accés als mateixos.

- **Intercanvi d'informació i programari SI-N-07-02/01**

L'intercanvi d'informació o programari qualificats com a ús No Sensible, Sensible o Crítica que faci Aigües de Barcelona amb altres organitzacions, ha d'estar formalitzat en acords, validats per la Direcció Jurídica, que han d'establir les condicions en què es realitzaran aquests intercanvis.

Quan, per raons d'urgència i eficiència del servei, sigui impossible la formalització prèvia del dit acord, l'intercanvi d'informació estarà subjecta a les condicions generals que preveu aquesta norma i el remitent és el responsable del seu compliment.

L'intercanvi s'ha de fer respectant la classificació i l'etiquetat de la informació que es faci servir durant aquest intercanvi.

Els intercanvis d'informació classificada com a Crítica, així com de dades de caràcter personal de nivell alt, s'han de fer emprant mecanismes de xifratge que impedeixin la divulgació no autoritzada.

En els acords s'han d'establir els mecanismes oportuns per facilitar la gestió d'aquests intercanvis i plasmar les responsabilitats i les obligacions legals quan es duguin a terme, especialment les relacionades amb les dades de caràcter personal.

Aquests acords han d'indicar les responsabilitats de control i notificació de l'enviament, la transmissió i la recepció de la informació que s'intercanvia. S'ha d'assignar un gestor per a cada acord amb la responsabilitat de controlar i fer-ne un seguiment del desenvolupament.

En l'àmbit legal, els acords han d'establir les responsabilitats i les obligacions legals relatives a l'intercanvi, especialment les derivades de l'intercanvi de dades de caràcter personal amb altres entitats, cessionàries o cedents, d'acord amb RGPD i LOPDGDD.

- **Configuració i administració segura**

- **Configuració segura**

Tots els sistemes hauran d'estar configurats per verificar la identitat dels usuaris que accedeixen a ells, de manera que no es comprometin els credencials d'autenticació i és garanteixi la seva identificació unívoca.

Així mateix, en funció del perfil dels usuaris i la informació que el sistema processa, s'haurà de determinar l'assignació de privilegis i els serveis habilitats en cada cas. La configuració i assignació de privilegis ha de regir-se per el principi de menor privilegi, limitant els permisos únicament als estrictament necessaris per l'operativa diària de treball dels usuaris. En aquest sentit, únicament els administradors i operadors dels sistemes d'informació han de tenir accés als utilitats de gestió i administració del sistema que requereixin per a l'exercici dels seves funcions, i puguin existir diferents nivells de drets d'administració.

S'hauran de limitar els serveis en xarxa oberts en els diferents sistemes d'informació. La configuració dels serveis en xarxa actius s'ha de regir per al següent principi: "Es prohibeix tot allò que no es trobi

explícitament permès”, o el que és el mateix, s'han de desactivar tots els serveis en xarxa que s'activin per defecte durant la instal·lació i en què el seu ús no es trobi motivat per una necessitat de negoci o operativa clara.

Adicionalment, per evitar, en la mesura que sigui possible, l'exposició a atacs de denegació de servei, els dispositius i elements de comunicacions hauran d'estar adequadament configurats mitjançant l'establiment de mesures de protecció com podrien ser:

- Limitacions en el temps màxim de vida de connexions inactives.
- Limitacions en el número màxim de connexions obertes.
- Restriccions en els algorismes de propagació d'informació d'encaminament.

Així mateix, en aquells elements de comunicacions que proveeixin accés a la xarxa de comunicacions d'AIGÜES DE BARCELONA o que utilitzin algorismes d'encaminament dinàmics, hauran d'usar-se mecanismes d'autenticació mútua basats en claus pre-compartides, certificats digitals i altres mecanismes que proporcionin major seguretat.

Per últim, els sistemes d'informació hauran d'estar configurats per registrar tots aquells esdeveniments que siguin necessaris per assegurar la traçabilitat de les accions realitzades en el sistema, amb especial atenció als fitxers classificats com de nivell alt segons la RGPD i LOPDGDD.

○ ***Administració segura***

L'administració remota dels sistemes d'informació ha de ser realitzada per mitjà d'eines i/o protocols d'administració que proveeixin mitjans per identificar unívocament a l'usuari administrador i per al fet que els credencials d'aquest usuari administrador viatgin xifrades per la xarxa de comunicacions utilitzant tècniques criptogràfiques.

Així mateix, és limitat el temps màxim de connexió dels usuaris administradors per evitar que les sessions romanguin obertes de manera indefinida, el que facilitaria la captura de sessions per part d'usuaris no autoritzats.

Inclòs en els processos d'administració de sistemes, s'haurà de portar a terme un procés de revisió periòdica de fitxers temporals en serveis centrals i sistemes d'informació d'AIGÜES DE BARCELONA, que corregeixi possibles errors que apareguin durant el procés d'esborrament de fitxers temporals. El tractament d'aquests fitxers temporals s'han d'ajustar al que s'ha disposat en les normatives legals vigents en matèria de protecció de dades de caràcter personal (RGPD i LOPDGDD).

● ***Identificació i autenticació d'usuaris***

Tots els sistemes d'informació no públics dels unitats i societats operatives d'AIGÜES DE BARCELONA hauran de disposar de mecanismes que verifiquin la identitat dels usuaris que els utilitzen, de tal manera que és restringeixen els recursos als que deuen accedir cada usuari.

Els usuaris disposaran d'un identificador personal per tots els sistemes d'informació, permetent determinar les operacions que puguin realitzar en els diferents sistemes a través del seu identificador, excepte les excepcions recollides a l'apartat “Identificador d'usuari”.

El mecanisme d'autenticació de cada sistema es podrà implantar mitjançant:

- Programari de control d'accés inherent al propi sistema.
- Eina de programari de control d'accés agregat al sistema.

L'autenticació, normalment, és realitzarà mitjançant l'ús de contrasenyes seguint els criteris de robustesa de contrasenyes indicats en l'apartat de "Gestió de contrasenyes i credencials".

Tots els mecanismes d'autenticació hauran de ser supervisats per la Direcció de Seguretat TI, que verificarà la correcta parametrització de la normativa de seguretat relativa a l'autenticació d'usuaris.

L'autenticació en el sistema haurà de garantir que l'usuari només tingui accés als recursos que necessiti per a l'acompliment de les seves funcions, no disposant de permisos d'accés a les eines pròpies del sistema, llevat que les necessiti per al desenvolupament de les seves funcions (per exemple, administradors de sistemes).

En els processos d'autenticació a través de xarxes s'evitarà la transmissió de la clau d'accés de manera llegible. Quan l'usuari accedeixi al sistema se li haurà de mostrar, si és possible, la data i hora del seu últim accés. Aquest avis pot alertar a l'usuari de l'existència d'accessos no autoritzats.

Quan la criticitat del servei o recurs ho requereixi, l'Organització de Seguretat de la Informació promourà l'ús de mecanismes d'autenticació basats en infraestructura de clau pública (PKI) i emmagatzematge de claus en dispositius externs (SmartCards, E-Tokens, etc.). Quan es necessiti l'accés a arxius o transaccions especialment sensibles, l'usuari ha de ser re-autentificat, en cas que sigui possible tècnicament.

Amb la finalitat d'evitar l'accés no autoritzat, el procés d'identificació i autenticació d'usuaris, haurà d'estar dotat de controls per al bloqueig automàtic de l'identificador d'usuari i la seva inhabilitació temporal per l'accés al sistema en els següents casos:

- Per número d'intents d'accés incorrectes.
- Per inactivitat de l'usuari en el sistema.

En aquestes situacions, i en qualsevol altra originada pel bloqueig d'un identificador d'usuari, el propi usuari haurà de sol·licitar formalment, a través del correu electrònic corporatiu, la rehabilitació dels seus privilegis d'usuari. En el cas que l'identificador d'usuari bloquejat sigui el del correu electrònic, el superior jeràrquic de l'usuari implicat haurà de sol·licitar, a través dels procediments establerts, la rehabilitació dels privilegis del mateix. Tant si el desbloqueig es realitza manual com automàticament, hauran d'implantar-se controls que permetin identificar i detectar intents d'accés no autoritzats.

● **Identificació d'usuari**

L'accés a qualsevol dels sistemes d'informació d'AIGÜES DE BARCELONA és realitzarà utilitzant un identificador d'usuari convenientment autoritzat ([UserID]). L'identificador d'usuari haurà d'estar assignat a una persona física i tindrà caràcter personal i intransferible. Conseqüentment, i associat a cada identificador assignat a una persona física, es conservaran les dades que, com a mínim, permetin relacionar unívocament l'identificador d'usuari amb la persona física.

Les persones que no pertanyen a la plantilla de treballadors d'AIGÜES DE BARCELONA han de rebre identificadors que segueixin els mateixos processos d'aprovació que per als nous empleats. Els drets d'accés dels usuaris que no pertanyen a AIGÜES DE BARCELONA han d'atorgar-se únicament pel període de temps estrictament necessari i hauran de ser re-avaluats periòdicament.

No estarà permesa la creació o utilització d'usuaris genèrics excepte en aquells casos en els que sigui estrictament necessari per raons operatives, funcionals, etc., que, per la seva naturalesa, aconsellen o obliguen l'ús dels mateixos i prèvia autorització específica del Cap de Seguretat de la Informació de l'entitat corresponent. En aquests casos, s'extremarà el seguiment de les activitats realitzades amb l'usuari genèric, assegurant que es coneix, en tot moment, el grup d'usuaris que l'utilitza. Quan la necessitat d'emprar l'usuari genèric per un usuari del grup finalitzi, s'haurà de modificar la contrasenya d'accés compartida per fer efectiva la sortida de l'esmentat usuari del grup i impedir l'ús de l'usuari genèric més enllà de les seves necessitats.

Així mateix, excepte en situacions justificades per l'exercici dels funcions, cada persona física tindrà associat un únic identificador d'usuari. Com a excepció, un usuari podrà disposar de més d'un identificador d'usuari en cas que els privilegis assignats a cadascun siguin diferents i tècnicament no sigui possible recollir tots els privilegis en un sol identificador d'usuari o no sigui recomanable mantenir tots els privilegis en un únic identificador d'usuari per qüestions de seguretat.

• **Gestió de contrasenyes i credencials de clients**

Per tal d'evitar el possible esbrinament de les contrasenyes per part de tercers, aquestes hauran de complir una sèrie de requisits a l'hora de la seva generació.

Els sistemes han de permetre a l'usuari el canvi de la seva contrasenya de manera autònoma quan aquest ho consideri oportú. Així mateix, quan s'accedeixi per primera vegada a un sistema o quan s'hagi sol·licitat, a través dels procediments establerts a aquest efecte, una rehabilitació o desbloqueig de la contrasenya, el sistema de control d'accés obligarà l'usuari al canvi d'aquesta en el primer accés. La contrasenya inicial s'haurà de generar de manera aleatòria.

Els usuaris podran sol·licitar, seguint els procediments establerts, el desbloqueig del seu identificador o un canvi de contrasenya quan no la recordin o tinguin sospita que ha perdut el caràcter de secreta i no disposi de l'opció per canviar-la o desconeguin com realitzar el canvi.

Els sistemes d'informació d'AIGÜES DE BARCELONA hauran de disposar de mecanismes de control d'accés que permetin:

- Restringir, individualitzar, registrar, controlar i, eventualment, bloquejar l'accés a la informació i a les aplicacions.
- Protegir la informació i les aplicacions d'accessos realitzats per personal no autoritzat.
- Autenticar a tots els usuaris abans que aquests accedeixin a qualsevol dels recursos d'ús intern, restringit o confidencial per els que estiguin autoritzats.
- Impedir l'existència d'identificadors d'usuari sense contrasenya assignada.
- Protegir les contrasenyes dels usuaris de la següent manera:
 - Emmagatzemant el resum o "hash" generat amb algorismes estàndards de xifrat.
 - No mostrar-se en pantalla en text clar
 - Restringir a tots els usuaris, en la mesura del possible, la possibilitat d'establiment de sessions concurrents.

- Finalitzar sessions per inactivitat durant un temps determinat. S'establirà 5 minuts com a valor de referència, tot i que haurà de ser configurable en funció de la criticitat i sensibilitat de les dades que es tracten.
- No permetre la visualització d'informació referent al sistema fins que el procés d'inici de sessió hagi acabat satisfactòriament.
- No permetre l'emmagatzematge de contrasenyes en programes, "scripts" o codis desenvolupats per a connexió automàtica als sistemes d'informació. Llevat d'excepcions prèviament autoritzades per la Direcció de Seguretat TI. La Direcció de Seguretat el TI haurà de definir mecanismes de control d'accés alternatius que efectuïn controls no coberts per els sistemes de control d'accés instal·lats en els entorns, així com avaluar els avantatges i debilitats dels noves versions i/o productes alternatius o complementaris.

La Direcció de Seguretat el TI haurà d'avaluar els mecanismes d'autenticació disponibles alternatius a les contrasenyes, per exemple, biomètrics, targetes, tokens, etc. per aquells sistemes on es requereixi un nivell d'autenticació més segur.

● ***Comunicació dels incidents de seguretat***

En el cas de detecció d'un incident greu de seguretat (mitjançant sistemes de detecció d'intrusos, anàlisi de logs, comunicació d'un tercer, alarmes de seguretat, etc.), la Direcció de Seguretat d'AIGÜES DE BARCELONA haurà de ser informada amb la major brevetat possible a través dels línies de comunicació que s'establiran prèviament amb aquest propòsit.

La Direcció de Seguretat s'encarregarà d'iniciar un informe cap a les figures, escollides entre aquelles que prèviament havien estat identificades, la participació de les quals sigui necessària en la resolució de l'incident. Aquesta elecció es farà en funció de la criticitat de l'incident, el grau de coneixement necessari o els sistemes que afecti.

Les Àrees d'Assumptes Legals (Direcció Jurídica) i Recursos Humans hauran de ser informades en cas que l'incident necessiti prendre accions disciplinàries o legals i en cas que pugui tenir repercussions legals per AIGÜES DE BARCELONA.

S'hauran de reportar aquells incidents significatius als nivells jeràrquics superiors establerts amb la finalitat d'obtenir autoritzacions o d'informar sobre l'actuació d'AIGÜES DE BARCELONA davant d'incidents de seguretat.

El reporting d'informació sobre incidents de seguretat quedarà restringit únicament a aquelles persones absolutament necessàries. Qualsevol divulgació d'aquesta informació haurà de ser autoritzada per la Direcció de Seguretat.

És responsabilitat de la Direcció de Seguretat mantenir un registre amb els dades d'aquelles persones que han estat informades de cada incident amb la finalitat de detectar una possible divulgació no autoritzada.

Tant els empleats de les entitats d'AIGÜES DE BARCELONA com els treballadors d'empreses externes coneixeran les línies de reporting d'incidents de seguretat i tenen el deure d'emprar-les en cas de detectar un incident de seguretat. Si la persona que detecta l'incident no està segura de si es tracta d'un incident o no, ho haurà de reportar igualment.

ANNEX NÚM. 2. Informació aplicacions desplegades a Liferay

Safety Corner

L'objectiu principal del sistema Safety Corner és que el personal d'Aigües de Barcelona pugui consultar tota la documentació de Seguretat i Salut Laboral, a través d'uns dispositius (tablets) o des d'una estació de treball (Desktop).

L'administració de l'aplicació es realitza des del panell de control de Liferay, permetent realitzar:

- Gestió dels Centres de Treball
- Gestió de l'estructura de carpetes
- Gestió dels documents

La Gestió dels centres de treball es gestiona mitjançant categories « **Categorization** » > « **Categories** », mentre que la gestió documental es realitza mitjançant continguts « **Categorization** » > « **Categories** ».

Un cop realitzades les configuracions, l'aplicació permet visualitzar la documentació associada al centre de treball corresponent, visualitzada en base a l'estructura de carpetes i documents definida a la Document Library.

Píndoles informatives

L'objectiu principal del sistema es permetre realitzar comunicacions informatives a nivell corporatiu (Aigües de Barcelona) mitjançant una aplicació desplegada, tant en el servidor com en cadascun dels ordinadors corporatius.

Per cadascuna de les "píndoles informatives" rebudes, es pot visualitzar la informació d'aquesta, afegir una valoració (1 a 5 estrelles) i tancar la píndola.

L'aplicació consta de.

- Aplicació web
 - Portlet Píndoles
 - Portlet històric píndoles
 - Potlet grup píndoles
 - Portlet valoració píndoles
 - Tema d'apariència visualització de les píndoles
- Aplicació desktop:
 - Aplicació react desplegada juntament amb les llibreries necessàries als ordinadors corporatius

ANNEX NÚM. 3. Llistat d'integracions amb sistemes externs i llibreries externes

En el present apartat s'identifiquen les integracions (externes) realitzades amb els diferents sistemes:

- Integració Redis
- Integració Sentry (Sentry.io)
- Integracions SOAP amb CRM
- Integracions REST amb CRM
 - Afectaciones
 - citas previas
 - Autorizaciones
 - contratación digital / Condigi
 - formularios / ContentForm
 - contratos
 - clientes
 - usuarios
 - instalaciones
 - facturas
 - mensajes de usuario
 - lectura contador
 - promociones
 - sugerencias
 - alta suministro
 - domiciliación bancaria / cambio de pago
- Integracions SICAB factures (SOAP)
- Integracions SIGAB geolocalizació
- Integracions Content Manager
- Integracions Azure
 - Azure identity
 - Azure APIM
- Integracions pagaments
 - pagaments Redsys
 - pagaments bizum
 - notificaciones SIS
- Integració via filesystem servidor amb documentació LIMS
- Integracions amb serveis google:
 - Google reCAPTCHA: GoogleRecaptchaConfiguration.
 - Google Geolocation / Maps API key: GoogleAuthConfiguration.
 - IPStack geolocation: IpStackGeolocationConfiguration.
- Integració amb Open Layers
- Integració chatbot
- Integració Matomo
- Integració Jiracloud
- Integració AURA
- Integració MDM
- Integració aplicació generació tokens (tokenizador)