

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

QUE HA DE REGIR EL CONTRACTE RELATIU AL
"N26oDIV4o1o6 CICLE COMERCIAL (CC):
FACTURACIÓ"

D'AIGÜES DE BARCELONA, EMPRESA
METROPOLITANA DE GESTIÓ DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA, S.A.

N. EXP.: AB/2026/129

Índex

1 CONTEXT I OBJECTIUS	4
1.1. Situació actual	4
1.2. Objectius específics	5
2 REQUERIMENTS TÈCNICS	6
2.1. Flux de dades	6
2.2. Capes de dades	7
2.3. Ingesta	7
2.4. Modelatge a Snowflake	7
2.5. Transformacions amb dbt	8
2.6. Orquestració amb Airflow	8
2.7. Model semàntic a Power BI	8
2.8. Volumetria estimada	9
3 GOVERN DE LA DADA	10
4 EXPLOTACIÓ ANALÍTICA I VISUALITZACIÓ	12
4.1. Consideracions Generals	12
4.2. Càrrega de la informació	12
4.2.1. Facturació	12
4.2.2. Control de Qualitat	13
4.3. Models analítics	13
4.3.1. Facturació	14
4.3.2. Control de Qualitat	15
4.3.3. Dashboards i Informes en Power BI	15
5 BOSSA D'HORES DE DESENVOLUPAMENT	19
6 IMPACTES ALTRES DESENVOLUPAMENTS	20
7 ENTORN TECNOLÒGIC	20
7.1. Accés	20
7.2. Arquitectura i entorns	20
7.2.1. Capítol Global	20
Components d'Ingesta	25
Components d'emmagatzematge	26
Entorns	27
7.3. Bones Pràctiques	29
8 CONDICIONS OPERATIVES PEL DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE	30
8.1. Planificació del Projecte i Termini de Lliurament	30
8.2. Metodologia de treball	30
8.3. Lliurables	32
8.4. Formació	35
8.5. Proves d'Acceptació	36
8.6. Garantia	36
8.7. Control de Qualitat	36

8.8. Rendiment al finalitzar el Projecte	37
8.9. Gestió i Coordinació de l'execució	37
9 ALTRES REQUERIMENTS	42
a. Ubicació	42
b. Recursos Materials requerits	42
c. Recepció, control, resolució i canalització d'incidències	42
d. Acords del Nivell de Servei (ANS) durant el Projecte	43
e. Penalitzacions derivades del incompliment amb els ANS	47
f. Seguretat Corporativa	48
g. Idiomes	49
16. RGPD I SEGURETAT CORPORATIVA	50
ANNEX 1: CLASSIFICACIÓ DE LES INCIDÈNCIES	51
1. Introducció	51
2. Criteris	51
3. Urgència	52
4. Prioritat i temps de resposta	52
ANNEX 2: NORMES DE SEGURETAT IT D'AIGÜES DE BARCELONA	55
1. Objecte i introducció del document	56
2. Intercanvi d'informació i software	56
3. Configuració i administració segura	56
3.1 Configuració segura	56
3.2 Administració segura	57
4. Identificació i autenticació d'usuaris	57
5. Identificació d'usuari	58
6. Gestió de contrasenyes i credencials de clients	59
7. Comunicació dels incidents de seguretat	60

1 CONTEXT I OBJECTIUS

L'objectiu del projecte és dissenyar i implantar un entorn analític corporatiu que centralitzi, automatitzi i estandarditzi la gestió de la informació operativa i analítica de l'àmbit de facturació. La iniciativa contempla la creació de nous processos analítics en una plataforma corporativa unificada (DataHub), alineada amb els principis d'integració, qualitat i govern de la dada.

El projecte aborda l'automatització completa del cicle de vida de la dada: des de la ingesta de dades des de SICAB i altres orígens fins al reporting en Power BI, substituint els processos actuals implementats en Talend, Oracle i Strategy.

Pilars estratègics del projecte:

- Definició i construcció de processos de dades estructurats i controlats
- Estandardització de transformacions amb revisió de regles de negoci específiques
- Garantia de traçabilitat, consistència i fiabilitat de la informació
- Habilitació de l'autoconsum analític mitjançant model semàntic escalable
- Implementació sota marc de govern de dades corporatiu (Veolia Group)

1.1. Situació actual

Actualment, l'àmbit es recolza en un model de dades en Oracle amb més de 10 anys d'evolució, que dona cobertura als diferents processos vinculats a la facturació, com ara la facturació, la cartera, els impagats, els tributs... L'evolució progressiva del model, incorporant noves necessitats i diferents perspectives al llarg del temps, n'ha incrementat notablement la complexitat i ha impactat negativament en l'escalabilitat i el rendiment.

Paral·lelament, les necessitats de negoci també han anat evolucionant.

La informació s'actualitza diàriament, si bé la facturació es presenta a nivell mensual i, per al mes en curs, es disposa de dades fins al dia anterior.

El reporting es realitza actualment amb Strategy. Tanmateix, la complexitat del model limita la capacitat d'autoconsum i dificulta que els usuaris puguin accedir a la informació de manera flexible per fer les seves pròpies consultes.

A més, el reporting incorpora regles de qualitat, el seguiment de les quals es duu a terme mitjançant semàfors específics per a determinats indicadors, visibles tant en cada dossier com en un dossier específic d'evolució de la qualitat

Objectius del projecte

El projecte respon a la necessitat de refactoritzar l'àmbit del Cicle comercial i modernitzar les tecnologies que el suporten.

En aquest context, es planteja redefinir aquest àmbit dins l'ecosistema corporatiu DataHub, amb l'objectiu de disposar d'un entorn analític unificat que permeti centralitzar, estructurar i governar la informació de manera eficient i escalable

La industrialització implica la centralització de la lògica de negoci a Snowflake i Airflow, l'automatització dels processos d'ingesta i transformació de dades mitjançant dbt, i l'habilitació del consum de la informació a través d'un model semàntic i de quadres de comandament en Power BI.

Així mateix, es garantirà la definició, govern i traçabilitat de les mètriques mitjançant eines com Coalesce.

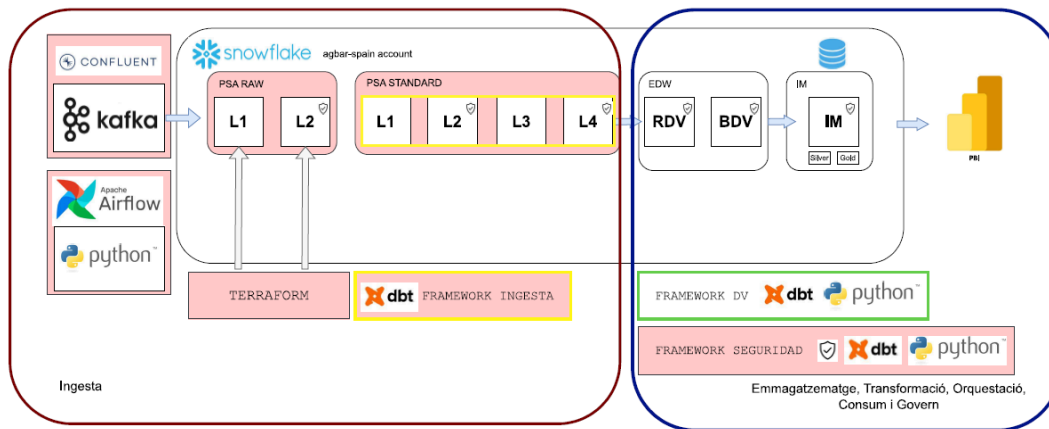
El resultat esperat és una solució analítica estable, governada i auditable, que asseguri la qualitat, consistència i traçabilitat de la informació, i que permeti evolucionar i escalar dins l'entorn corporatiu sense dependència de processos manuals o solucions no industrialitzades.

1.2. Objectius específics

- Automatitzar la ingesta de dades des de SICAB
- Centralitzar a Snowflake i dbt la lògica de transformació, enriquiment, consolidació històrica i control de qualitat de la dada.
- Preservar la traçabilitat completa de cada càrrega, incloent-hi la data d'extracció, l'actualització de no consolidats i la lògica de fotografia històrica.
- Construir una capa analítica IM optimitzada per a Power BI, amb mètriques i dimensions conformades i amb la mínima lògica possible a la capa visual.
- Construir models semàntics escalables que permetin l'autoconsum.
- Migrar les funcionalitats actuals dels quadres de comandament a Power BI, mantenint les vistes analítiques rellevants per a correctius, preventius, qualitat de la dada i visió integrada.
Els quadres de comandament actuals equivalents són el de Facturació, Consums Facturats i el de qualitat de la dada.
- Disposar d'un sistema que et permeti analitzar la facturació amb diverses visions
- Documentar definicions, metadades, llinatge i ownership a Snowflake i Coalesce.
- Garantir nivells adequats de qualitat, monitorització i rendiment, inclosa l'optimització de costos d'explotació a Snowflake.
- Implantar un sistema amb seguretat d'accés a la informació
- Documentació funcional i tècnica de com està construït el model

2 REQUERIMENTS TÈCNICS

La solució s'haurà d'implementar a l'ecosistema corporatiu DataHub, descrit en el paràgraf 7 d'aquest document, amb la següent arquitectura objectiu:



Ingesta	Processos automatitzats cap a Snowflake amb control de càrregues, metadades d'extracció i idempotència. (A través de Confluent amb Kafka)
Emmagatzematge	Snowflake com a BBDD corporativa per a capes SILVER, GOLD.
Transformació	dbt per a modelatge, regles de negoci, proves, documentació i desplegament controlat.
Orquestració	Airflow per a seqüenciació, dependències, reprocesos, alertes i monitorització operativa.
Consum	Power BI com a capa d'explotació analítica i Coalesce com a suport de llinatge, catàleg, definicions i ownership.
Govern	Coalesce com a eina de llinatge, catàleg, definicions i ownership.

2.1. Flux de dades

- Orígens (SICAB - Oracle) → ingesta diària automatitzada amb Confluent via CDC → Snowflake
- L4 → EDW s'hauran d'adaptar o crear aquelles dimensions que es cataloguin com a comuns. El modelatge en aquestes capes es data vault.
- L4/EDW → IM per a l'aplicació de regles funcionals de correctius, preventius, consolidació, assignació jeràrquica i qualitat de la dada. En aquesta capa es modelarà en Kimball.
- IM per a la construcció de models analítics de consum i agregats optimitzats per a Power BI.
- Power BI → consum final per part del negoci sobre model semàntic controlat.

2.2. Capes de dades

- L4: rèplica fidel de la dada extreta, amb metadades de càrrega, data d'extracció i traçabilitat d'origen. Aquesta capa únicament fa control tècnic, de control de nulls i tipologia de camps. No hi ha regles de duplicitats ni altres necessitats pròpies de cada origen.
- IM SILVER: aplicació de la lògica funcional vigent, integració de referències, càlcul de mètriques operatives i tractament històric.
- IM GOLD: estructura dimensional i rendiment orientat a reporting.

2.3. Ingesta

- La solució haurà de contemplar una càrrega inicial històrica i càrregues mensuals periòdiques posteriors amb capacitat de procés per període.
- Cada extracció haurà de registrar metadades mínimes: data i hora d'extracció.
- Durant la fase de Discovery es concretarà i validarà l'abast definitiu de la ingesta, incloent-hi les taules, camps i resta d'informació a incorporar, així com la identificació de possibles dades ja disponibles o prèviament ingestades a l'ecosistema corporatiu, per tal d'evitar duplicitats i maximitzar la reutilització d'actius existents. Es valora que hi ha aproximadament 40 taules a ingestar
- El procés d'ingesta està automatitzat entre capes, des de l'R1 fins a la L4. S'ha d'abastir de tota la metadada necessària per a realitzar la ingesta de forma adient a través de l'eina Confluent.

2.4. Modelatge a Snowflake

Per a aquest cas d'ús es considera més adequat un enfocament dimensional a la capa IM Gold (model estrella). No es considera necessari implementar un Data Vault complet per a aquest abast concret, atès que l'objectiu principal és el reporting analític i l'explotació de mètriques de negoci.

El model haurà de separar-se per capes.

- La capa L4 haurà de preservar la granularitat i semàntica de l'origen sense aplicar lògica funcional complexa.
- La capa EDW haurà d'incorporar la lògica d'enriquiment, consolidació, jerarquització i assignació d'agrupadors de les dimensions comuns al model corporatiu.
- La capa IM haurà d'incorporar la lògica d'enriquiment, consolidació, jerarquització, assignació d'agrupadors de les dimensions pròpies i càlcul de mètriques i regles de qualitat.
- La subcapa IM GOLD haurà d'exposar models dimensionals de consum analític, reutilitzables per Power BI i optimitzats per a agregació, filtratge i navegació jeràrquica.

Addicionalment, la solució haurà de dissenyar-se com un entorn analític escalable i parametritzat, orientat a permetre el creixement progressiu del volum de dades i de mètriques sense necessitat de redissenys estructurals.

S'hauran de documentar models, columnes, tests i exposicions per facilitar manteniment, transferència i govern de la dada.

2.5. Transformacions amb dbt

- El proveïdor haurà d'entregar un projecte dbt modular, versionat i alineat amb les convencions corporatives.
- Les transformacions hauran d'estar separades per domini funcional i per capa.
- S'hauran d'implementar tests automàtics almenys d'unicitat, no nuls, relacions, valors permesos i validacions funcionals específiques del cas d'ús.
- S'hauran d'implementar tests automàtics de validació de valors en vers a una query d'origen.
- La solució haurà de permetre reprocessos.
- La solució haurà de minimitzar la lògica de negoci a Power BI; les mètriques base i regles de conformitat hauran de materialitzar-se preferentment a Snowflake.

2.6. Orquestració amb Airflow

- L'orquestració haurà de cobrir el flux d'extrem a extrem: ingesta, validació, transformació, publicació a IM i refresc del consum analític.
- Els DAGs hauran de contemplar dependències, reintents, gestió d'errors, alertes i reexecució per domini i període.
- S'haurà de disposar de traçabilitat tècnica per execució, incloent-hi temps, estat per tasca i detall d'errors.
- La solució haurà de permetre reprocessos.
- Per tal d'optimitzar costos al llarg del cicle de vida del projecte caldrà ajustar l'orquestració de processos per tal que els costos de Snowflake associats al tractament de dades siguin raonables i adequats a cada moment concret.
Per exemple, en fase de ple desenvolupament o de cara a UATs pot tenir sentit que els entorns de DEV/PRE tinguin una configuració d'execució amb una recurrència elevada que pot no ser estrictament necessària un cop el projecte entri en producció.

2.7. Model semàntic a Power BI

El proveïdor haurà de dissenyar i construir un model semàntic robust, reutilitzable i governat a Power BI, basada en models dimensionals optimitzats per a l'explotació analítica.

En cas que existeixi un model semàntic corporatiu que contingui els conceptes a tractar, en el moment de discovery del projecte, es decidirà si s'ha d'utilitzar aquest model o justifica la creació d'un model propi per AB.

En el cas contrari, no existeix un model de l'àmbit a tractar o es decideixi crear un per AB, s'han de complir les premisses descrites a continuació.

La capa semàntica haurà d'incloure:

- La definició d'uns models de dades estructurats en estrella, amb separació clara entre taules de fets i dimensions, evitant models desnormalitzats o amb lògica implícita en els informes.

- La definició d'un catàleg de mètriques de negoci, alineat amb la capa de dades i amb nomenclatura estandarditzada, que garanteixi consistència i traçabilitat dels indicadors.
- La incorporació de jerarquies funcionals (temps, conceptes i subconceptes de Facturació, municipis i districtes, etc.) que permetin una navegació analítica intuïtiva i coherent.
- Per defecte, la connexió ha de ser Direct Query, les importacions totals o parcials s'ahuraran d'acordar amb AB s

Així mateix, la solució haurà de:

- Garantir la separació entre la capa semàntica i la capa de visualització, evitant la inclusió de lògica de negoci en els informes.
- Definir un model optimitzat per a rendiment i escalabilitat, considerant volum de dades, granularitat i futurs creixements.
- Permetre la reutilització dels models semàntics per múltiples informes, promovent un únic punt de definició de mètriques.

Adicionalment, la capa semàntica haurà d'estar dissenyada per facilitar l'autoconsum per part dels usuaris de negoci, cosa que permet que aquests puguin crear els seus propis informes i anàlisis a partir del model existent, sense necessitat de desenvolupar noves lògiques de dades.

En aquest sentit, es requerirà:

- Models semàntics clars, documentats i fàcilment interpretables per usuaris de negoci.
- La disponibilitat de mesures i dimensions predefinides, preparades per al seu ús directe.
- Una estructura que eviti la necessitat de crear càlculs addicionals per part dels usuaris, minimitzant errors i inconsistències.
- La definició de criteris de govern que assegurin que l'autoconsum es realitza sobre dades validades i controlades.

En resum, es requereix una capa semàntica sòlida, governada i orientada a la reutilització, que permeti desacoblar la lògica de negoci dels informes i habiliti l'autoconsum controlat per part dels usuaris, facilitant alhora l'evolució futura de la solució.

2.8. Volumetria estimada

Per tenir una previsió de volumetria, es pot contar que AB té uns 9 milions de factures anuals que passen per 20 situacions diferents i una mitjana de 8 línies per factura.

3 GOVERN DE LA DADA

Tots els objectes rellevants del model hauran de quedar registrats a Coalesce amb descripció funcional, definició de taules, camps, origen, periodicitat, owner, steward, dependències i llinatge de transformació. El proveïdor haurà d'alinejar nomenclatura, dominis i taxonomia amb els estàndards corporatius vigents.

- Tots els conceptes hauran de quedar catalogats i descrits a tots els nivells, reporting, base de dades, procés i eina de govern.
- S'haurà de registrar el llinatge des de l'origen i referències auxiliars fins a la dada consumida a Power BI.
- Les mètriques de negoci i les dimensions hauran de comptar amb definició funcional aprovada pel negoci i una persona responsable.

Organització de la dada

Tot marc de treball requereix una definició de 'rols, funcions i responsabilitats'. En la disciplina del Govern de la Dada es requerirà fer un exercici per definir quina serà l'estructura organitzativa de rols de govern enfront del conjunt de dades a governar.

Per a això, s'analitzarà en la fase de discovery quines dades requereixen govern de la dada, a quins dominis de dades pertanyen i s'hauran d'identificar quines són les persones adequades per a dur a terme tasques com *Data Owner*, *Data Steward*, etc.

Qualitat de la dada

La qualitat de les dades s'ha convertit en un dels temes més recurrents en els negocis actuals, ja que el volum d'informació creix dia a dia i la informació disponible no sempre és del tot fiable. Amb l'augment de la quantitat d'informació generada a les organitzacions cada vegada és més difícil i ineficient optar per la realització de correccions manuals de dades, per la qual cosa les companyies, per tal d'adaptar-se a la situació, han d'optar per la implementació d'un marc de qualitat de la dada per tal de garantir la qualitat de les dades i dotar el negoci d'informació vàlida per analitzar i explotar.

S'haurà de planificar, implementar i controlar un conjunt de regles que donin suport a la gestió de la qualitat de les dades per garantir que siguin aptes per al consum i satisfacin les necessitats dels usuaris de negoci. Aquestes s'hauran d'implementar segons la infraestructura analítica descrita i els seus components tecnològics.

- Anàlisi i perfilat de les dades
- Regles de qualitat segons els requisits d'usuari per a posterior remediació
 - HBR - Hard Business Rules
 - SBR - Soft Business Rules
 - OBR - Observability Business Rules

Catalogació de la dada & *Business Glossary*

La catalogació consisteix a emmagatzemar les dades de manera estructurada i seguint una lògica en una organització. Els principals objectius que busquem són:

- Permetre una comprensió comuna dels conceptes i la terminologia empresarial
- Reduir el risc que les dades s'utilitzin de forma incorrecta a causa d'una comprensió incoherent dels conceptes empresarials
- Disposar les dades organitzades correctament i establir relacions entre elles per afavorir la interrelació de dades
- Millorar l'alineació entre els *Assets* i l'organització empresarial

Privacidad, Clasificación del dato y GDPR

L'organització ha definit una normativa de protecció de dades que té com a objectiu donar pautes a tots els empleats perquè puguin avaluar el nivell de criticitat de la informació, classificar-la i conèixer les mesures de protecció previstes a l'empresa per protegir-les adequadament.

Es tracta de l'aplicació del conjunt de processos i polítiques que han de garantir l'adequat accés i ús de les dades per part dels usuaris de negoci amb la finalitat de protegir la confidencialitat de les dades i complir amb els diferents requisits reglamentaris que siguin aplicables i vigents sobre l'organització.

En aquest sentit, s'ha de classificar l'informació en funció de:

- Tipus de classificació de la informació (Confidencial, Interna..)
- Clasificación GDPR de les dades

4 EXPLOTACIÓ ANALÍTICA I VISUALITZACIÓ

4.1. Consideracions Generals

L'objectiu no és replicar els processos i informes existents, sinó comprendre les necessitats de negoci i desenvolupar noves visualitzacions que millorin l'experiència analítica. Per aquest motiu, el projecte inclourà una fase inicial de discovery amb l'equip de negoci per:

- Identificar i documentar els requisits analítics
- Comprendre els casos d'ús i fluxos de decisió
- Consensuar mockups de visualitzacions
- Definir l'experiència d'usuari esperada

Requisits Generals:

- **Arquitectura de Capes:** Respectar l'arquitectura de capes definida en la secció 2.2 (Raw, Staging, Integrated)
- **Optimització:** Optimitzar tant en termes de costos com de temps d'execució
- **Reexecutabilitat:** Els processos han de ser totalment reexecutables, que permeti el recàlcul de dades sense efectes secundaris
- **Parametrització:** Els processos han de ser parametritzables per facilitar l'actualització en cas d'error o canvi en les dades d'origen

4.2. Càrrega de la informació

Els processos de càrrega de la informació es divideixen en dos àmbits principals: Facturació i Control de Dades.

4.2.1. Facturació

El procés de càrrega alimentarà tots els conceptes necessaris per a l'anàlisi de facturació. L'origen principal són les taules de SICAB, que contenen la totalitat de dades relatives a les factures. Atès que es tracta d'un model construït de nou, serà necessari crear totes les dimensions, fets i relacions requerits per a l'estructura analítica.

Periodicitat i Cobertura Temporal:

- Seguiment de la facturació a nivell de mes i dia
- Recreació de 5 anys d'històric per a totes les mètriques i dimensions
- Actualització diària de dades

Visions Analítiques:

La informació de facturació ha de poder analitzar-se des de diverses perspectives complementàries. A continuació s'exposen uns quants exemples, en la fase de discovery es poden modificar o ampliar.

Visió 1 - Facturació a final de mes

La facturació (Import i Volum) a final de mes es manté de forma immutable

- No varia amb el temps, independentment de cancellacions, anul·lacions o modificacions posteriors

Exemple: Els imports i m³ facturats del mes de gener corresponen al valor a data 31 de gener i que a 31 de gener estigui amb estat Facturat.

Independentment de si fas la consulta al març i al febrer es va anullar aquella factura

- La distribució per dimensions utilitza els valors de les dimensions a data d'emissió de la factura.
- Permet comparatives consistents i anàlisi de tendències sense distorsions

Visió 2 - Facturació bruta

La facturació (Import i Volum) realitzada independentment de la seva evolució temporal

- L'import i el volum facturat no varia i no es té en compte l'estat (Facturat, cancel·lat, anul·lat)
Exemple: Els imports i m³ facturats del mes de gener corresponen al valor a data d'emissió factura 31 de gener independentment de l'estat.
- La distribució per dimensions utilitza els valors de les dimensions a data d'emissió de la factura.

Visió 3 - Estat Actual

- Estat de la facturació en el moment d'anàlisi
- Incorpora cancel·lacions i anul·lacions posteriors
- Utilitza els valors actuals de les dimensions
- Permet anàlisi de l'estat real

4.2.2. Control de Qualitat

S'haurà de crear un procés independent, però vinculat que permeti registrar i monitoritzar les mètriques dels processos de càrrega i altres validacions funcionals sobre la dada. Inicialment per al procés de facturació, però ampliable i parametrizable per a altres processos que es creïn en el futur.

El procés ha de contemplar una part de control temporal (inici i finalització del procés), de volumetria i possibilitat de registrar regles de validació de negoci i reconciliació (comparativa origen vs. destí)

Requisits de Disseny:

- **Extensibilitat:** Permetre afegir noves mètriques i validacions sense modificar la lògica central
- **Parametrització:** Configurar noves regles de validació sense codi
- **Agilitat:** Modificar regles de validació amb intervenció mínima en el procés principal
- **Independència:** Funcionament autònom sense impacte en els processos de càrrega

4.3. Models analítics

Els models han de ser dissenyats amb escalabilitat com a principi fonamental, permetent futures evolucions sense impacte en l'estructura existent. Addicionalment, els conceptes han de ser únics i no duplicats, garantint consistència i traçabilitat en tot el model.

El llistat de dimensions i mètriques presentat en aquesta secció és **orientatiu i no exhaustiu**. Serà refinat i validat durant la fase de discovery del projecte, on es definiran les dimensions i mètriques necessàries per dur a terme l'anàlisi desitjada.

4.3.1. Facturació

Dimensions temporals¹

- Dia facturació
- Mes facturació
- Any facturació
- Dia anul·lació
- Mes anul·lació
- Any anul·lació
- Dia cancel·lació
- Mes cancel·lació
- Any cancel·lació

Altres dimensions

- Núm factura
- Núm pòlissa
- Concepte de Factura
- Subconcepte de Factura
- Municipi*
- Districte municipal*
- Codi postal*
- És Aigua?
- Tipus Ús Aigua
- Ús aigua
- Tipus Entitat Cobrament
- Entitat Cobrament
- Estat factura
- Tipus d'enviament
- Tipus client
- Tipus subministrament
- Tipus habitatge
- Lot facturació
- Tipus epígraf
- Epígraf IAE
- Data de la informació

Indicadors operatius

- Import facturat
- M3 facturats
- M3 no facturats
- M3 facturats a preu 0
- Proporció aigua
- Semàfors de validesa de la informació

¹ Les jerarquies temporals, així com les dimensions marcades amb * es preveu que s'hagin d'actualitzar i utilitzar les dimensions globals del grup que estan a EDW

Comparatives Temporals

Tots els indicadors operatius han de poder comparar-se amb els seus valors en moments temporals anteriors:

- Dia anterior
- Mes anterior
- Any anterior
- Període equivalent any anterior
- Any acumulat

4.3.2. Control de Qualitat

Dimensions

- Àmbit
- Subàmbit
- Visualització relacionada
- Data validació
- Data de les dades validades
- Data i hora inici procés
- Data i hora fi procés
- Data i hora inici publicació
- Data i hora fi publicació
- Tipus de validació (carrega, publicació, quadre de dades, fora d'horari...)

Mètriques

- Valor a Origen
- Valor final
- Valor diferencia
- N° errors
- N° dies sense errors
- N° dies amb errors

4.3.3. Dashboards i Informes en Power BI

El projecte inclou la construcció d'informes corporatius centralitzats en Power BI, que actuaran com a eix principal de l'analítica executiva. Paral·lelament, s'ha de validar que el model analític complet quedi disponible per facilitar la creació d'informes personalitzats per part dels usuaris, ja sigui des de zero o reutilitzant les visualitzacions ja creades.

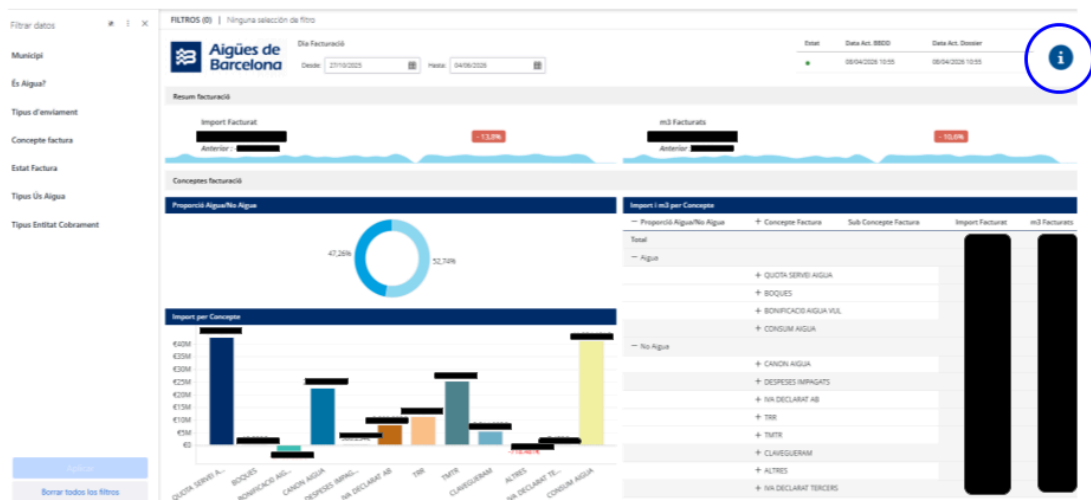
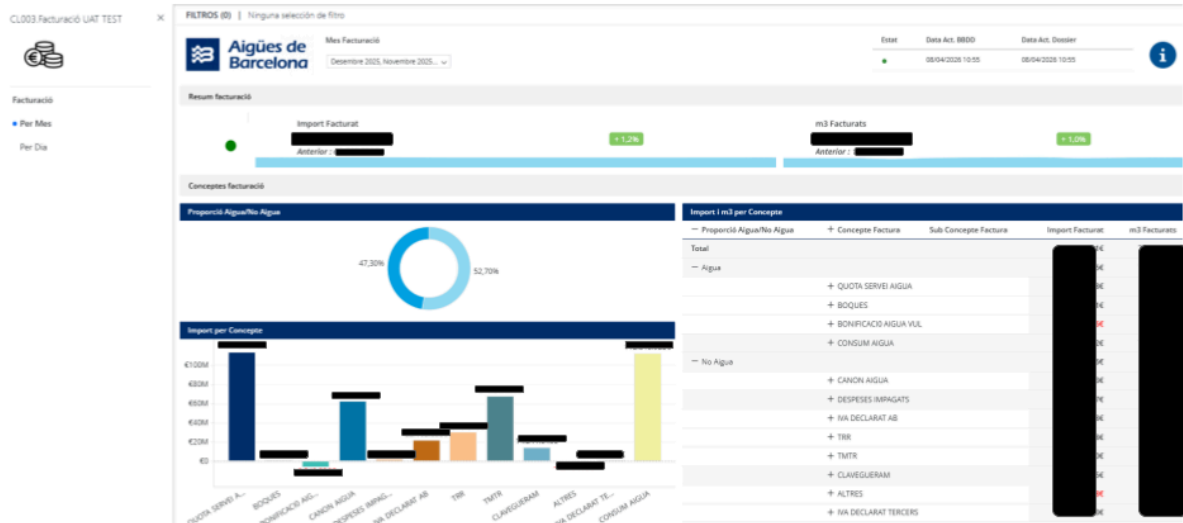
La proposta ha d'incloure esborranys de possibles visualitzacions que considerin:

- Les necessitats de negoci explicades
- El consum de la informació a nivell global (dashboards executius)
- La capacitat d'anàlisi de detall (drill-down)

Els productes actuals s'adjunten com a referència inspiradora. Recordem que l'objectiu no és replicar exactament els informes existents, sinó crear una solució mejorada que compleixi els requeriments explicats anteriorment.

A continuació es mostren les imatges amb els que actualment es fa el seguiment de la Facturació (Facturació, Consums Facturats)

Facturació

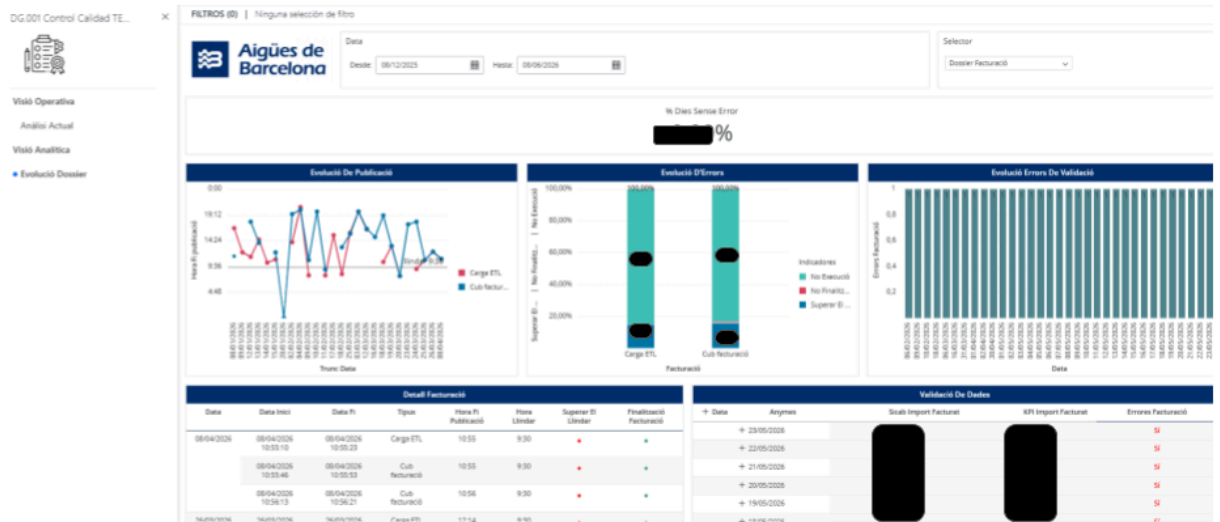


Consums Facturats

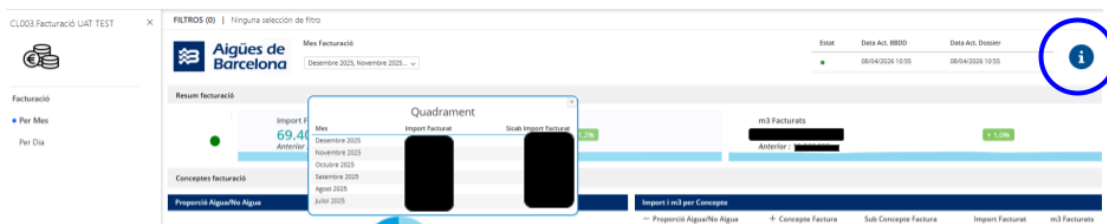


Control de Qualitat

Dossier d'evolució de la qualitat



Detall del control de qualitat en els dossiers funcionals



En els dossiers on s'utilitza els KPIs que tenen la verificació de resultat, s'inclou un semàfor que compara el resultat de la query a origen amb el resultat mostrat dels mesos seleccionats.

El semàfor superior indica si la informació està actualitzada a la data esperada.

La 'i' ens vincula directament amb el glossari, per facilitar l'accés davant de possibles dubtes.

5 BOSSA D'HORES DE DESENVOLUPAMENT

Els licitadors hauran de preveure una bossa de 200 hores de desenvolupament, destinada a cobrir requeriments no contemplats inicialment que puguin sorgir durant l'execució del projecte i fins a la finalització del termini de garantia.

Aquesta bossa podrà ser utilitzada a requeriment d'AIGÜES DE BARCELONA en qualsevol moment des de l'inici del projecte, i la seva execució no podrà quedar condicionada a la prèvia finalització, recepció o posada en producció de l'abast inicialment definit.

Correspondrà a AIGÜES DE BARCELONA determinar la prioritització, planificació, seqüenciació i moment d'execució dels desenvolupaments associats a aquesta bossa d'hores, que podran ser incorporats a qualsevol fase, lliurament, versió o posada en producció del projecte.

Tots aquests canvis hauran de ser prèviament acordats i validats abans de la seva implementació.

La bossa de 200 hores s'entendrà plenament inclosa en el preu global ofert pel licitador i la seva execució no podrà comportar, en cap cas, cap increment econòmic, ni l'aplicació de tarifes específiques o diferenciades en funció del perfil professional assignat, del grau d'especialització requerit, de la complexitat tècnica de l'actuació o del moment de la seva execució. Serà responsabilitat exclusiva de l'adjudicatari dotar els perfils i capacitats necessaris per a la correcta execució dels requeriments inclosos dins d'aquesta bossa d'hores, sense que això pugui justificar cap revisió del preu ofert.

6 IMPACTES ALTRES DESENVOLUPAMENTS

Aigües de Barcelona està duent a terme iniciatives paral·leles de migració i modernització de sistemes corporatius cap a entorns cloud, les quals poden impactar en el desenvolupament del projecte.

Entre aquestes iniciatives destaca la migració de SICAB a entorns cloud, migren la bbdd d'Oracle a Exadata i mantenint les estructures de taules.

Actualment, l'inici i la planificació d'aquesta iniciativa no estan definits, però podria coincidir temporalment amb l'execució del projecte plantejat en aquest plec.

En cas de coincidència temporal, l'adjudicatari haurà de coordinar-se i alinear-se amb els projectes paral·lels per adaptar les integracions i processos afectats per la migració dels sistemes origen.

En cas que es materialitzi aquesta migració durant el temps de projecte, s'activarà una partida econòmica específica, a banda del pressupost principal, que permeti dur a terme aquestes tasques. (Revisar el plec de condicions particulars)

7 ENTORN TECNOLÒGIC

7.1. Accés

L'accés del proveïdor als sistemes d'informació d'AIGÜES DE BARCELONA es realitzarà mitjançant connexió VPN a una infraestructura d'escriptoris virtuals (VDI) proporcionada per AIGÜES DE BARCELONA.

Tots els treballadors que estiguin implicats en el projecte tindran usuaris personalitzats en els sistemes necessaris. A tal efecte, s'haurà de proporcionar a l'inici del projecte nom, cognoms i DNI/NIE dels mateixos.

És necessari preveure un període d'uns 15 dies com a màxim per la configuració dels accessos necessaris.

Així com un procés onboarding a la plataforma que té la finalitat de facilitar l'ús de la plataforma.

7.2. Arquitectura i entorns

7.2.1. Capítol Global

Amb la finalitat d'assolir els objectius i complir amb els estàndards establerts per Aigües de Barcelona, aquest plec de prescripcions planteja el desenvolupament de l'arquitectura de la dada sobre la plataforma de dades "Datahub" ja existent. Durant la fase preliminar del projecte (fase de discovery), s'acordarà i detallarà de manera explícita el conjunt de tasques a dur a terme.

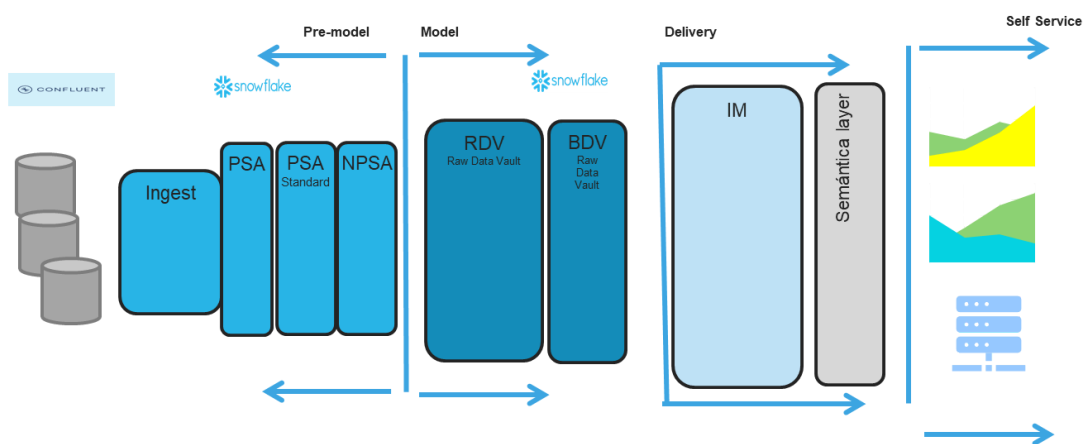
La plataforma de dades té com a principals característiques:

- Una arquitectura d'ingesta i modelatge de dades centralitzada i que s'adapta automàticament als canvis en les fonts de dades.
- Un model de dades comú a tot el negoci, basat en estàndards de la indústria i adaptat a les necessitats d'Aigües de Barcelona.
- Suport a metodologies CI/CD i Devops que permeten el desenvolupament de

casos d'ús amb equips mixts de tècnics i de negoci treballant simultàniament.

Tècnicament es compon de la zona comuna multi-tenant i l'entorn dedicat a Aigües de Barcelona on s'emmagatzemen les dades i que inclouen:

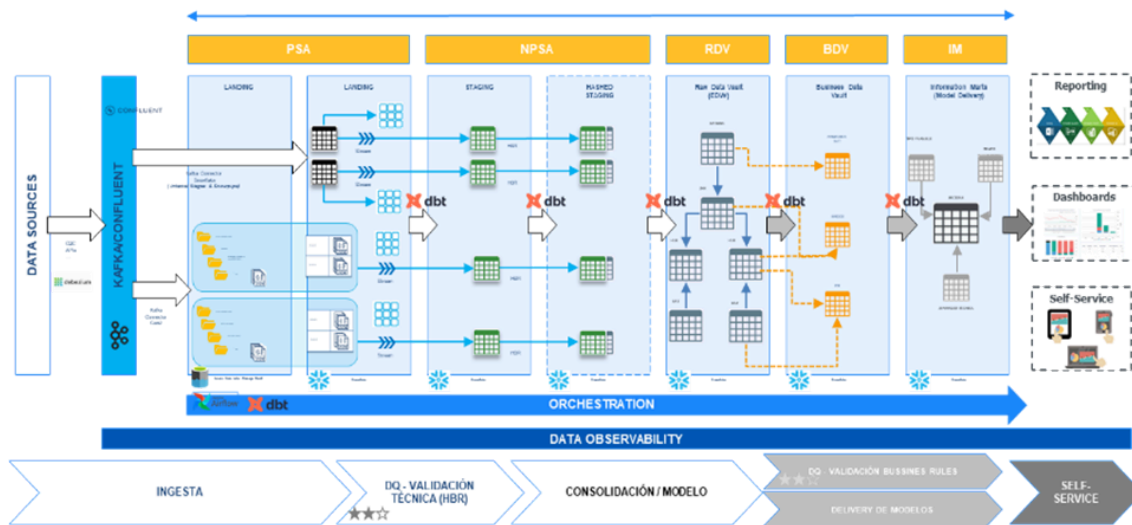
- Lakehouse basat en *Snowflake* que allotja:
 - Una àrea de *Staging* dividida en "layers"; *Persistent Storage Area*, *Persistent Standardized Area* i *Non Persistent Storage Area*.
 - Una àrea modelada en *Data Vault 2.0* dividida en *Raw Data Vault* i *Business Data Vault*.
 - Una àrea composta de diferents *DataMarts* específics.



- Industrial ingestion process industrialized
- Data changes captures by CDC connectors, and standard transformations
- Store all raw data to source System independency
- EDW common model to all systems based in Business rules
- Based on business entitles model
- Data Marts in traditional star schemas
- Generated from Business Vault layers
- Solve specific use cases
- Easy to create and re-create

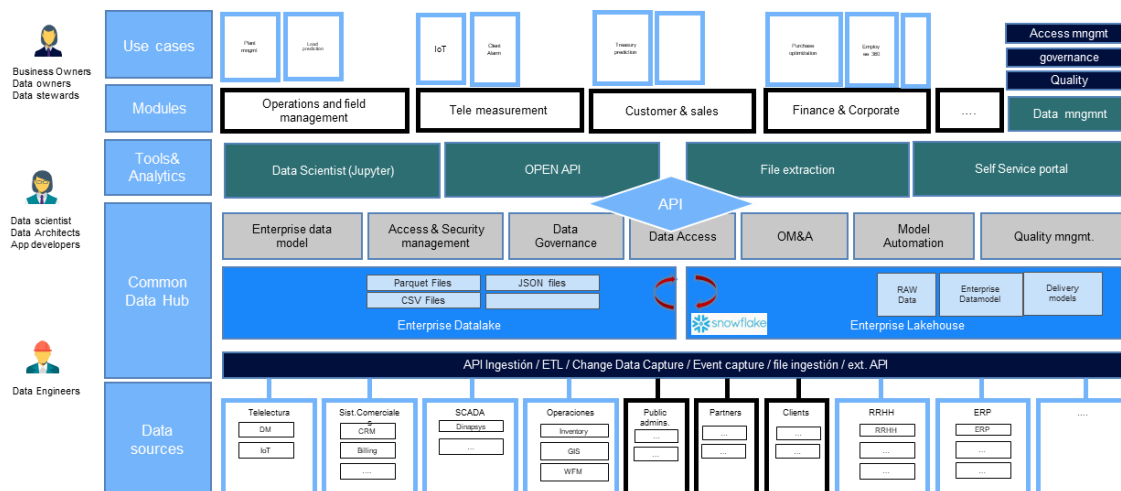
- Motor d'Ingesta basat en:
 - Sistema CDC (*change data capture*) basat en Kafka desplegat al servei *Confluent Cloud*, que inclou els nodes de transport, *Kafka Connect* i suport per a *Data Streaming*.
 - Transformacions de dades basades en desenvolupaments en *DBT* i *Snowpark*.
- Una subscripció Azure que conté:
 - AKS per a l'execució de:
 - Connectors Kafka,
 - Execució de DAGS DBT,
 - Sistema *airflow* per a l'orquestració d'activitats
 - Suport a desenvolupaments MLOPS
 - *Azure Datalake v2* per a l'emmagatzematge de fitxers
 - API Manager per a la publicació d'API REST
 - Entorn de desenvolupament ML basat en *Databricks* per a la preparació de fitxers d'ingesta
- Connector OPC router per a ingesta de dades OPC scada.
- Scripts CI/CD Jenkins per desplegar i gestionar versions.

A sota un diagrama de la plataforma:

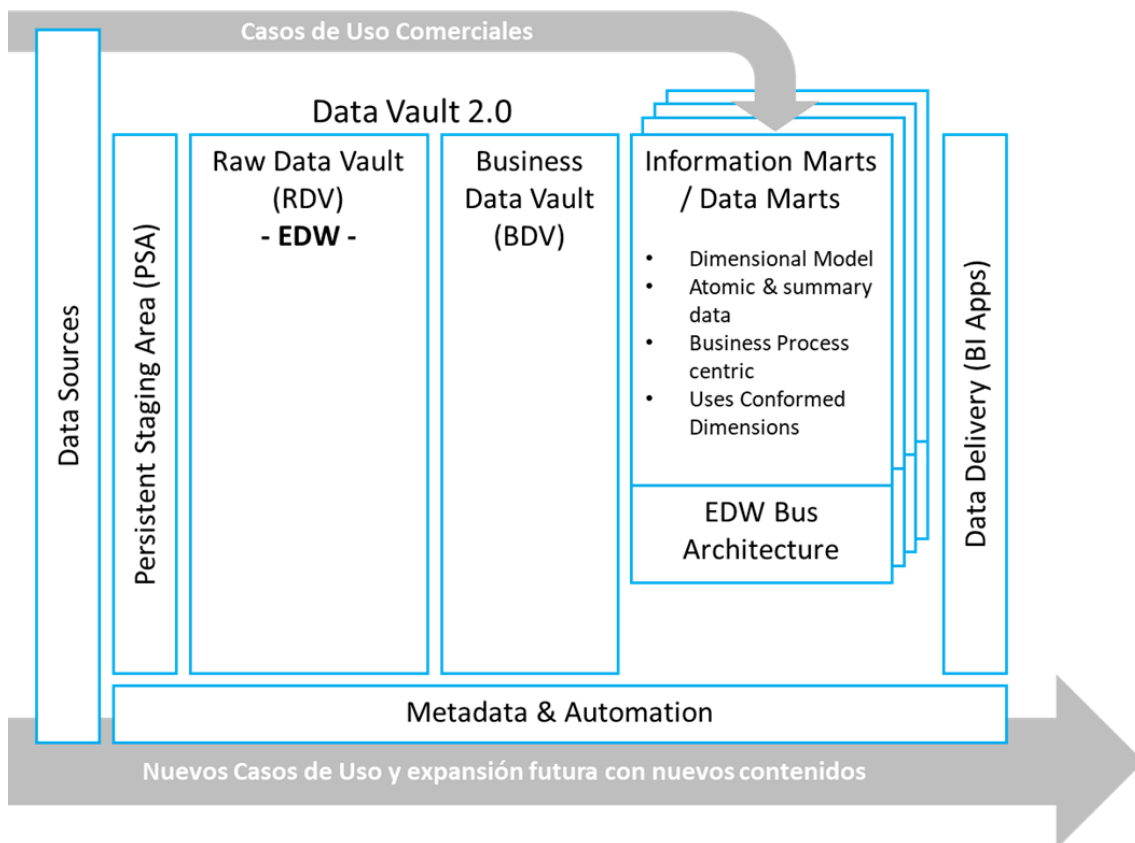


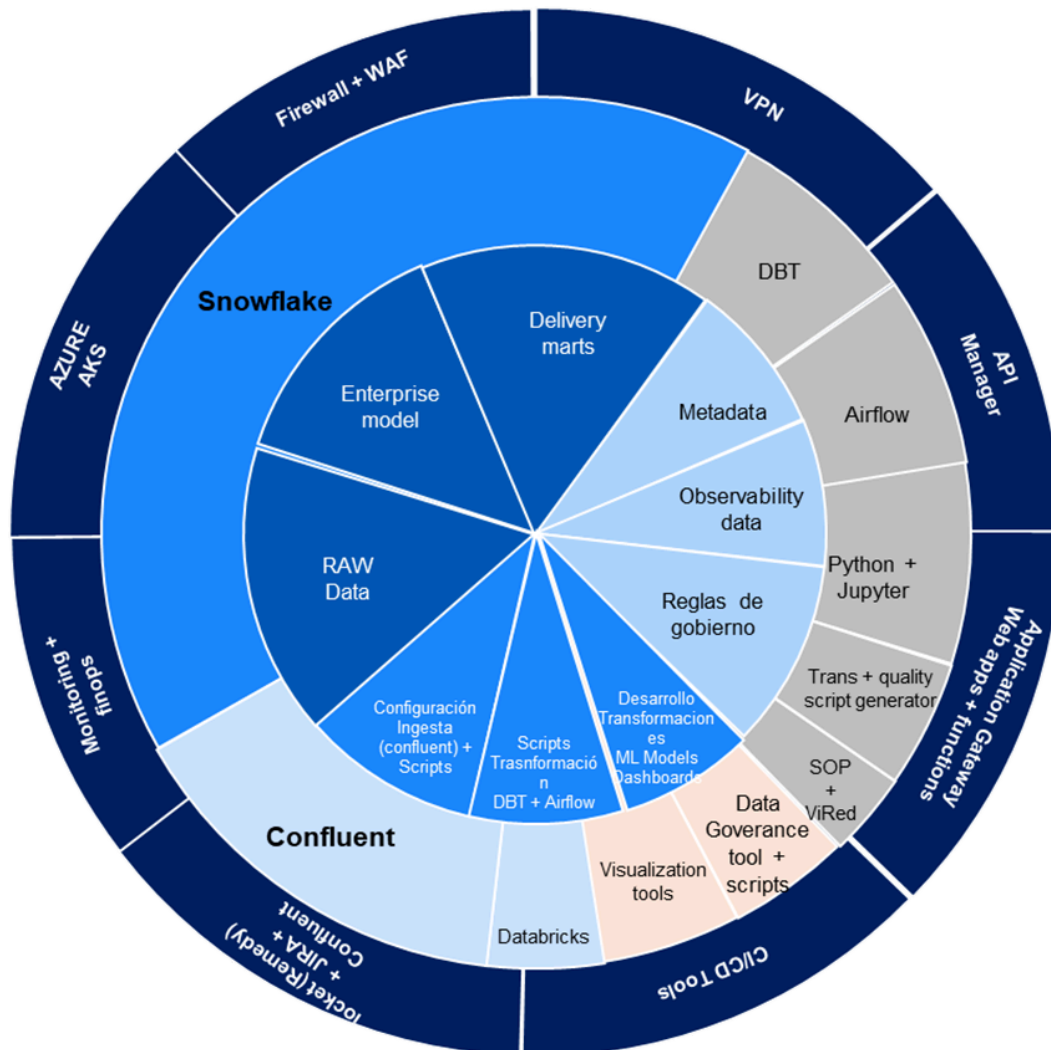
Arquitectura i model de dades unificat per a tots els models analítics

Les arquitectures d'EDW poden requerir una lenta construcció i grans esforços de governança. Per aquest motiu, la plataforma analítica està dissenyada per crear models corporatius que puguin créixer de forma integrada i progressiva i suportar el concepte d'*Agile DW*, adaptar-se al canvi i oferir una visió de les dades del negoci en constant evolució.



L'arquitectura es basa en l'adopció de dos paradigmes. En primer lloc, el nou paradigma *Data Vault 2.0 (DV)*, que representa la tendència més innovadora i actualment amb més auge; són ben coneguts els beneficis que pot aportar, bàsicament traçabilitat/auditoria, resiliència, agilitat, automatització i reducció del temps requerit perquè noves fonts arribin a les diferents audiències. I, en segon lloc, el paradigma tradicional basat en una arquitectura en bus de l'EDW, a l'estil *Kimball*, en què les dades són dimensionals, atòmiques i centrades en el procés.





La plataforma actual està construïda utilitzant com a *core* components SaaS líders de Mercat que cobreixen les principals funcions del sistema que són complementats amb components desplegats en el *Cloud* d'Azure per a les tasques més especialitzades i per proporcionar els perímetres de gestió i seguretat requerits.

Components d'Ingesta

Una de les funcions més importants del sistema és que la ingesta centralitzada de dades compleixi els següents requisits:

- Ingesta en brut dels esdeveniments de negoci dels diferents sistemes al màxim nivell de desagregació
- Ingesta en temps real quan sigui possible dels esdeveniments des dels sistemes origen
- Reducció al màxim de càrregues sobre els sistemes origen amb processos tan poc intrusius com sigui possible.

Per al compliment d'aquests objectius, la plataforma incorpora els següents mètodes d'extracció:

- Connector CDC (Confluent + Debezium): És el mètode recomanat per a l'extracció d'esdeveniments directament des dels servidors SQL (Oracle, MS SQL, PostgreSQL, MySQL, etc.).
- OPC router de Logitek: permet capturar els esdeveniments OPC i transformar-los en esdeveniments dins del BUS Kafka.
- Invocació API: La solució de Confluent incorpora una gran quantitat de connectors *out-of-the-box* que permeten connectar de forma nativa amb una gran quantitat de sistemes: <https://www.confluent.io/es-es/product/connectors/>.
- Ingesta de fitxers. Permet el processament de fitxers des d'un emmagatzematge de xarxa cap a publicacions KAFKA per a ser processades juntament amb la resta d'esdeveniments.

A més, es pot desenvolupar codi Python que realitzi integracions no estàndards. Per exemple, per als sistemes que no suporten càrrega en temps real sempre es poden realitzar desenvolupaments per a: *Web Scraping*, *Processos Adhoc*.

Components d'emmagatzematge

Un cop els events es troben en events dins del sistema Confluent, de forma periòdica i programada s'executa la càrrega a l'àrea PSA (*Persistent Storage Area*) de *Snowflake* de les dades en RAW ja dins del Lakehouse utilitzant *Snowpipes*.

La càrrega de fitxers es realitzarà igualment a través de *copy-files* a l'àrea PSA de forma programada en el gestor de *workflows* (*Airflow*).

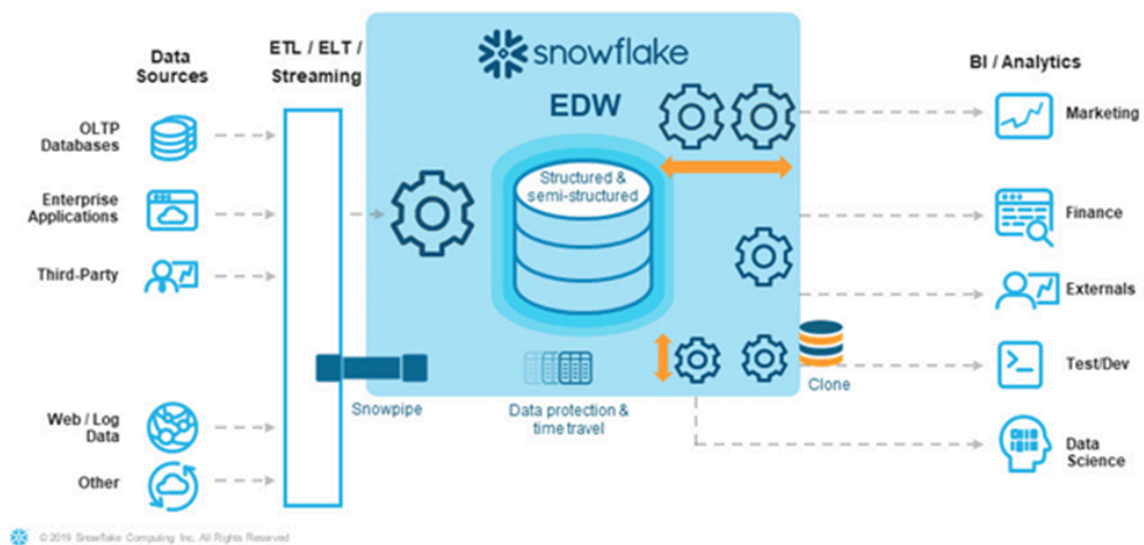
Un cop carregades les dades a la PSA es realitza la transformació de les dades al model corporatiu a través de transformacions (*Hard Business Rules*).

Les transformacions es realitzen utilitzant DBT com a motor d'execució de manera que tot el codi de transformació es centralitzi, modularitzi i organitzi per assegurar la qualitat del codi, la dada, el test continu i pràctiques CI/CD, així com millorar-ne el rendiment i la mantenibilitat.

El nucli central de la solució se centra en el Servei de cloud data lake de *Snowflake* com a component principal que proporciona:

- Emmagatzematge estructurat de totes les dades a gestionar de forma centralitzada
- Capacitat elàstica de computació per adaptar-se als requisits canviants tant en les càrregues d'ingesta de dades com en l'accés des d'usuaris i terceres aplicacions usant mecanismes de còpia, accés a taules externes, *snowpipes*, etc.
- Capacitat per compartir les dades amb terceres organitzacions de forma fàcil i segura mitjançant l'API de *Snowflake*

- Creació d'entorns de laboratori i compartició de les dades de forma senzilla ofuscant, anonimitzant les dades no compatibles
- Seguretat de les dades per especialistes en seguretat i d'infraestructura de primer nivell <https://docs.snowflake.com/en/user-guide/admin-security.html> ,
- Execució de codi ML i IA dins de Snowflake (*Snowpark*) i desplegament en els clústers evitant les extraccions i càrregues massives de dades per a processament extern.



Entorns

La infraestructura actual disposa de tres entorns diferenciats de desenvolupament, preproducció i producció fonamentals per garantir la qualitat, estabilitat i eficiència de les aplicacions i sistemes que s'implementen:

- **Desenvolupament:** Aquest entorn és on els desenvolupadors treballen en la creació i millora d'aplicacions i sistemes. Aquí, es poden provar noves funcionalitats, corregir errors i realitzar integracions de codi. Al mantenir un entorn de desenvolupament separat, s'assegura que els canvis en curs no afectin el funcionament dels sistemes en producció.
- **Preproducció:** Aquest entorn actua com un pont entre el desenvolupament i la producció. S'utilitza per validar i verificar que les aplicacions i sistemes funcionen correctament abans de ser llançats a l'entorn de producció. La preproducció permet realitzar proves d'integració, proves de rendiment i proves de seguretat, entre altres, per garantir que tot funciona segons el previst i s'han solucionat els problemes potencials.
- **Producció:** Aquest és l'entorn on les aplicacions i els sistemes estan actius i disponibles per als usuaris finals. És fonamental que l'entorn de producció sigui

estable i fiable, ja que qualsevol problema en aquest entorn pot afectar directament els usuaris i el negoci en general.

Mantenir aquests tres entorns separats permet als equips de desenvolupament, operacions i QA col·laborar de manera més efectiva, alhora que redueix els riscos associats amb la implementació de canvis en la producció. També permet una millor gestió del cicle de vida de les aplicacions, assegurant que les noves característiques i millores es duguin a terme de manera controlada i segura.

7.3. Bones Pràctiques

El proveïdor haurà de garantir l'aplicació de bones pràctiques en totes les tecnologies utilitzades al llarg del projecte, amb l'objectiu d'assegurar la qualitat, mantenibilitat, escalabilitat i govern de la solució.

En aquest sentit, es requerirà:

Bones pràctiques en gestió de dades (Snowflake, dbt)

- Definició clara de capes de dades amb responsabilitats diferenciades.
- Separació entre dades d'origen, transformació i consum analític.
- Ús de models modulars i reutilitzables en dbt, evitant lògiques duplicades.
- Implementació de controls de qualitat de dades (validacions, consistència, completitud).
- Traçabilitat de les transformacions i dependències entre models.
- Nomenclatura estandarditzada de taules, camps i mètriques (ús de la calculadora de *namings*).
- Descripció funcional de les taules i camps a Snowflake.
- Complimentació de Requeriments analítics amb les mètriques i els atributs que es creïn

Bones pràctiques en orquestració (Airflow)

- Definició de DAGs clars, modulars i mantenibles.
- Gestió adequada d'errors, reintents i notificacions.
- Parametrització de processos per facilitar el reproced i la reutilització.
- Monitorització dels fluxos d'ingesta i transformació.

Bones pràctiques en capa semàntica (Power BI)

- Modelatge dimensional amb separació clara entre fets i dimensions.
- Centralització de les mètriques en mesures DAX reutilitzables.
- Evitar càlculs duplicats o lògica de negoci dins dels informes.
- Organització del model amb criteris de llegibilitat (carpetes, nomenclatura, documentació).
- Optimització del rendiment (reducció de columnes innecessàries.).

Bones pràctiques en visualització

- Disseny de quadres de comandament orientats a la presa de decisions, evitant visualitzacions innecessàries o redundants.
- Ús coherent de filtres, jerarquies i navegació.
- Homogeneïtat en la representació de mètriques i formats visuals.
- Evitar la inclusió de lògica de negoci en la capa de visualització.

Bones pràctiques en govern i mantenibilitat

- Documentació de la solució (models, mètriques, processos).
- Ús de control de versions (Git) i desplegament mitjançant CI/CD.
- Definició d'un model de govern que asseguri la coherència de les dades i eviti duplicitats.
- Disseny orientat a la reutilització i a l'evolució futura de la solució.

8 CONDICIONS OPERATIVES PEL DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE

8.1. Planificació del Projecte i Termini de Lliurament

En un termini **no superior a VUIT (8) MESOS** a comptar a partir de la data de la reunió de Kick-off, el Prestador del Servei haurà de posar a disponibilitat d'AIGÜES DE BARCELONA la totalitat de les funcionalitats requerides, així com haver donat compliment a la totalitat dels requeriments tècnics definits.

Els licitadors hauran d'entregar en les seves ofertes una proposta de Planificació de l'execució del projecte, amb l'objectiu de disposar de tots els desenvolupaments del present projecte en producció en els terminis màxims indicats anteriorment o inferiors que ofereixin, a comptar des de la firma de Contracte.

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

1. *Kick-off*;
2. Discovery
3. Anàlisis funcionals;
4. Disseny funcional i tècnic;
5. Construcció;
6. Proves (detallant en quins entorns i tipus de proves);
7. Pla de proves;
8. PaP i traspàs a servei;
9. Formació Power BI als usuaris
10. Suport període de garantia.

S'ha de tenir en compte que el projecte requereix d'entregues parcials dels diferents desenvolupaments, agrupant-los per àmbit i/o prioritat.

En qualsevol cas, el licitador que resulti Adjudicatari haurà de constituir l'equip de treball per a l'execució del projecte objecte d'aquesta licitació, així com portar a terme la reunió de kick-off prevista en aquest PPT, en un termini màxim de QUINZE (15) dies naturals a comptar de la data d'entrada en vigor del present Contracte.

8.2. Metodologia de treball

El licitador haurà de descriure la metodologia utilitzada per al projecte, així com si treballarà en mode Waterfall o Agile, encara que sempre respectant els terminis d'execució plantejats.

Els desenvolupaments a realitzar es faran sobre la infraestructura d'AIGÜES DE BARCELONA, amb metodologia basada en el cicle de millora contínua dels processos:

- Inici (I)
- Planificació (P)
- Execució (E)
- Seguiment i Control (S&C)
- Tancament (C)

Aquest grup de processos es repetirà en cadascuna de les fases d'execució del projecte:

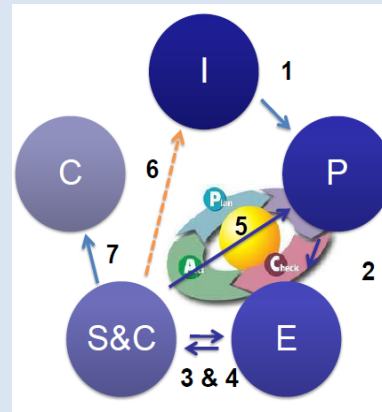
11. Definició i Anàlisi

12. Disseny

13. Construcció

14. Proves

15. Pas a producció



Cicle de Millora Continua



- A la **Definició i Anàlisi**, s'haurà d'establir l'equip de treball, preparar i llançar el *kick-off*, confirmant els objectius i la planificació de les activitats. Per al *kick-off*, l'equip de treball ha d'estar ja constituït.
- Durant la fase del **Disseny**, s'hauran de definir les instruccions del processos i dels objectes, les integracions i també possibles automatitzacions.
- A la fase de **Construcció**, es desenvoluparan els processos i objectes, així com també hauran de ser establerts els accessos, rols i connectivitats.
- Les tasques a realitzar a la fase de **Proves** seran l'anàlisi dels escenaris, la validació funcional i tècnica, així com les proves d'acceptació.
- Finalment, amb la validació de l'entorn, verificació dels resultats i rendiment, es donarà per finalitzat el **Pas a Producció** i, per tant, l'inici del període de garantia.

L'aplicació de la metodologia haurà de trobar l'equilibri entre la necessitat de seguir els procediments establerts i la conveniència d'actuar amb flexibilitat en funció de la situació, sempre mantenint l'objectiu de simplificar i unificar processos, aportar la màxima eficiència i contribuir a l'èxit del projecte.

A continuació s'enumeren altres aspectes importants a tenir present:

- S'ha de disposar d'un entorn d'integració per les proves integrades amb les resta de sistemes, proves d'acceptació d'usuari (UATs) i proves de regressió i de l'entorn de producció. El Prestador del Servei ha de disposar d'un entorn no productiu per realitzar la implantació i proves.
- Gestió de la configuració pel manteniment de l'aplicació.
- Canvis en el Model de Dades. Pactar específicament les modificacions en les bases de dades (noves entitats i modificacions).
- Si es necessita disposar d'accessos als SI d'AIGÜES DE BARCELONA seran bé per connexió *VPN lan-to-lan* o usuaris *VPN* nominals i tots els col·laboradors que hagin de treballar en el projecte tindran usuaris personalitzats, fet pel qual a l'inici del projecte hauran de facilitar el DNI i nom complet.
- Totes les modificacions de les fonts de programa hauran de ser marcades.
- Abans de la posada en marxa en producció i després de les proves de regressió realitzades, qualsevol error provocat pels canvis efectuats hauria de corregir-se amb caràcter d'urgència dins de l'àmbit de les tasques del projecte o del manteniment.
- En la planificació dels canvis o manteniments s'haurà de coordinar i acordar amb AIGÜES DE BARCELONA la disponibilitat dels usuaris per a les proves d'acceptació.

8.3. Lliurables

Durant el període de desenvolupament fins a la seva entrega i publicació en producció del projecte, així com durant el període de garantia, l'Adjudicatari lliurarà la documentació i els lliurables corresponents a cada fase del projecte. Aquesta documentació és lliurarà de forma electrònica en el repositori que indiqui AIGÜES DE BARCELONA, que es reserva el dret de sol·licitar el lliurament en paper de la documentació que cregui oportuna.

No es considera finalitzat el projecte fins a l'entrega i l'acceptació per part d'AIGÜES DE BARCELONA de tota la documentació especificada.

Els lliurables del projecte són:

- Planificació del projecte d'implantació a l'inici del mateix
- Anàlisi funcional
- Documentació funcional del datamart
- Documentació funcional
- Documentació tècnica
- Document de Discovery
- Document de Pla de proves
- Manual d'ús dels quadres de comandament Power BI
- Manual d'ús de l'autoconsum Power BI
- Document de pla de proves

- Document de pas a producció PaP.
- Document de migració de dades (si aplica)
- Documents de suport a la Formació
- Documents de govern de la dada
- Tota la documentació addicional creada durant la construcció
- Codi font (si s'escau)

A més dels lliurables citats anteriorment, també caldrà realitzar la documentació pròpia dels comitès de seguiment operatiu i comitès de seguiment de contracte.

S'espera també un suport durant la fase de proves d'acceptació d'usuari (UATs) amb una formació als usuaris, així com el suport per la resolució ràpida de dubtes i incidències.

Durant el projecte i fins el seu lliurament i posada en producció, així com durant el període de garantia, s'haurà de generar i entregar, com a mínim, la següent documentació:

Abans de l'inici de la fase de Definició i Anàlisi:

- **Planificació del Projecte:** haurà de presentar-se detalladament amb dates a l'inici del projecte, incloent-hi el **kick-off**.
- **Document d'inici de projecte o kick-off:** haurà de presentar-se als interessats (àrees interessades, gestió de la demanda, equip intern d'AIGÜES DE BARCELONA i la resta dels equips de treball) en la reunió de formalització de l'inici del projecte.
- **Document de discovery:** Durant la fase de *Discovery* es realitzarà la presa de requeriments detallada, amb l'objectiu de concretar l'abast definit al present Plec i traduir-lo en un conjunt d'activitats necessàries per a la implantació de la solució. Així mateix, es revisarà i ajustarà la planificació inicial en funció dels resultats obtinguts durant aquesta fase.

A la finalització de la fase de Disseny:

- **Anàlisi funcional i Anàlisi Tècnic.** El document d'anàlisi funcional serà el lliurable resultat de les fases d'anàlisi i disseny de la parametrització/implantació a realitzar, per a la seva acceptació per part d'AIGÜES DE BARCELONA. En aquest document, s'haurà de detallar el disseny, funcionament i integració dels diferents components a implantar o modificar per a donar compliment a la totalitat dels requeriments. En aquest document, haurà de quedar especificat en quines condicions haurà de funcionar el Sistema que es lliuri, a més de concretar-ne les limitacions, si n'hi hagués.

A la finalització de la fase de Disseny i a la fase de Proves:

- **Pla de Proves.** L'execució de les proves correspondrà al Adjudicatari, el qual haurà de:
 - o Acordar l'estratègia de proves i els jocs de dades de proves necessaris per a provar tots els desenvolupaments, així com els criteris d'acceptació de les proves.
 - o Executar i documentar les proves, per tal de facilitar el seguiment per part dels responsables del projecte.

- o Corregir els problemes detectats de forma iterativa fins garantir el funcionament correcte del sistema/desenvolupaments, d'acord amb els criteris d'acceptació de les proves acordats.

Per tant, el licitador haurà d'incloure a la seva oferta una proposta de pla de proves que expliqui com es duran a terme aquestes i els resultats que se'n derivaran. No obstant això, l'abast concret de les proves es definirà durant l'execució del projecte.

Aquest document s'entregarà en dues fases. Una primera entrega, sense executar, junt amb el document d'anàlisi funcional. La segona entrega es farà després de la seva execució i validació, un cop finalitzada la fase de construcció i prèvia a l'execució del Pla de Proves d'acceptació per part de l'usuari. Serà un document viu que, en el seu cas, haurà d'anar actualitzant-se durant tota la fase d'implantació.

A l'inici de la fase corresponent al Pas a Producció:

- **Pla d'Implantació.** Haurà de ser revisat i aprovat per AIGÜES DE BARCELONA, un cop realitzades les proves d'acceptació per part de l'usuari.

En el desplegament a Producció de la plataforma caldrà la participació de l'equip de projecte per donar suport i validació a la plataforma. Els desplegaments, per regla general, es realitzaran abans de les 08:00h o a partir de les 20:00h.

- **Traspàs a servei.** On s'haurà de recollir l'abast tècnic i funcional, per tal de poder realitzar un correcte manteniment per part del equip encarregat. S'haurà d'assegurar que l'equip de manteniment disposa de tota la informació necessària, de tots els canvis i/o desenvolupaments i/o plataforma realitzada per l'equip de projecte.
- **Documentació PaP.** Documents on s'indiquin tots els passos i les peculiaritats per a la posada en producció del projecte.

A la finalització del Pas a Producció:

- **Manuais d'Usuari quadres de comandament en Power BI:** Aquest document té com a objectiu descriure el funcionament dels quadres de comandament desenvolupats en Power BI, així com guiar els usuaris en la seva correcta interpretació i ús. Inclourà la descripció de les diferents pantalles i visualitzacions, el significat de les mètriques i indicadors, així com la navegació entre els diferents nivells d'informació mitjançant filtres i jerarquies. També es detallaran els criteris de càlcul dels principals indicadors, amb l'objectiu de garantir una interpretació homogènia per part de tots els usuaris.
- **Manuais d'Usuari de l'autoconsum en Power BI:** Aquest document té com a objectiu capacitar els usuaris de negoci per fer ús del model semàntic corporatiu i crear els seus propis informes i anàlisis de manera autònoma dins de Power BI. Inclourà les directrius per a la connexió als datasets corporatius, l'ús de les mètriques i dimensions predefinides, així com bones pràctiques per a la creació de visualitzacions i informes. També es definiran els límits de l'autoconsum, assegurant que aquest es realitza sobre dades governades i sense duplicar lògica de negoci. El document haurà de permetre als usuaris crear nous informes de manera controlada, reutilitzant la capa semàntica existent i garantint la coherència i qualitat de la informació. El document permetrà als usuaris de negoci entendre què estan veient, com interactuar amb els quadres de comandament i com utilitzar-los per a la presa de decisions.
- **Fitxa de tancament de Projecte d'implantació.** Amb aquest document es podran valorar els objectius complerts i verificar si el resultat ha sigut exactament el que

s'esperava. També s'hauran de recollir aquelles lliçons apreses durant les diferents etapes de l'execució del servei/projecte. Es formalitzarà l'entrega del document en una reunió i, arran de la firma de l'acta corresponent, es donarà per finalitzat i acceptat el projecte d'implantació, quedant actiu el període de garantia establert.

Al llarg de la durada del projecte:

- **Informes de comitè de seguiment.** Seran informes recurrents que haurà de presentar el Cap de Projecte a les reunions de Seguiment del projecte. Aquests informes hauran de recollir informació sobre l'estat del projecte, l'abast, problemes detectats, riscos i mitigació **dels mateixos**.

Es requerirà un informe quinzenal, a comptar des de la data d'inici del projecte (reunió de *Kick-off*) i a lliurar en els següents CINC (5) dies hàbils transcorregut el període mensual (30 dies naturals).

- **Acta comitè de seguiment.** Haurà de presentar-se una acta resum del temes tractats i acordats a la sessió del comitè de seguiment.
- **Informes de comitè directiu.** Haurà de presentar-se a les reunions del comitè directiu, per escalar temes que necessiten de decisió de l'equip directiu.
- **Acta comitè directiu.** Haurà de presentar-se un acta resum del temes tractats i acordats a la sessió del comitè directiu.

Durant el període de garantia

- **Informe d'Incidència Significativa.** Un cop posat en marxa els processos i fins la finalització de la garantia, de generar-se una incidència greu (tipificades com a Crítiques o Altes) sobre alguns dels processos o una indisponibilitat parcial o total del sistema, el licitador haurà de generar un informe d'Incidència Significativa, detallant el motiu pel qual s'ha produït i el pla d'acció per a la seva resolució. Aquest informe haurà de ser entregat en un temps màxim de TRES (3) dies laborables des de la comunicació de la incidència per part d'AIGÜES DE BARCELONA.

8.4. Formació

El projecte haurà de contemplar una fase de formació previ a la posada en producció en la qual l'adjudicatari haurà de formar a l'equip, que AIGÜES DE BARCELONA designi, sobre els desenvolupaments implementats, la seva configuració, instal·lació i resolució de problemes.

Es realitzarà la formació i traspàs de coneixement de les funcionalitats implementades i incloses en el **pla de capacitat i formació** a presentar per al personal d'AIGÜES DE BARCELONA i al proveïdor futur que AIGÜES DE BARCELONA designi per donar el servei de manteniment futur. Aquestes sessions formatives no han de suposar un sobrecost sobre el pressupost adjudicat.

Aquestes sessions han de constar, com a mínim, de:

- Sessió per a l'equip responsable del servei
- Sessió per a l'equip d'arquitectura o infraestructura (només si és necessari)

Formació en Power BI per a usuaris de negoci

L'objectiu d'aquesta formació és capacitar els usuaris de negoci per a l'ús eficient dels quadres de comandament en Power BI i fomentar el seu ús com a eina de suport a la presa de decisions.

La formació inclourà:

- L'explicació de la navegació i funcionalitats bàsiques dels informes (filtres, segmentadors, jerarquies, drill-down, etc.).
- La interpretació correcta de les mètriques i indicadors disponibles.
- L'ús de la capa semàntica corporativa per a la consulta i anàlisi de la informació.
- Bones pràctiques en l'ús dels informes per evitar errors d'interpretació.

Adicionalment, es podrà incloure una introducció a l'autoconsum, mostrant com crear informes senzills a partir dels datasets corporatius, sempre dins del marc de govern definit.

La formació haurà de ser pràctica i orientada a casos reals de negoci, amb l'objectiu de garantir que els usuaris adquireixin autonomia en l'ús de la informació i maximitzin el valor dels quadres de comandament.

8.5. Proves d'Acceptació

L'Adjudicatari haurà de donar suport durant la fase de proves d'acceptació (UAT). Per la que haurà de formar a l'equip assignat per AIGÜES DE BARCELONA i portar a terme aquestes proves d'acceptació. Aquestes sessions formatives no han de suposar un sobrecost vers el pressupost adjudicat.

La documentació de les proves realitzades per l'adjudicatari s'entregaran previ a la fase d'UAT.

L'eina de seguiment del projecte de les incidències generades en l'etapa de proves d'usuari serà el JIRA que AIGÜES DE BARCELONA posarà a disposició del proveïdor. El proveïdor haurà d'actualitzar a l'eina l'estat de les incidències. L'actualització de les incidències un cop modificades no pot ser superior a UN (1) dia.

Les proves d'acceptació amb els usuaris es programaran un cop la plataforma estigui correctament configurada i testejada per l'equip de projecte, sense presentar errors i complint amb els requeriments marcats.

8.6. Garantia

El període mínim que haurà de tenir de garantia el producte entregat serà de TRES (3) mesos, a comptar des de la posada en producció i activació dels mateixos (entrega de la Fitxa de Tancament de Projecte). Dins d'aquest període, el proveïdor haurà de solucionar les incidències que s'esdevinguin relacionades amb el projecte sense cap cost afegit.

8.7. Control de Qualitat

L'adjudicatari haurà de realitzar un control de qualitat del projecte. A aquests efectes, AIGÜES DE BARCELONA estableix els següents punts de control al llarg de les diferents fases del cicle de vida del projecte:

- **Fase de proves:** Detecció d'incompliments relacionats amb proves tècniques i funcionals :
 - Verificació del pla de proves
- **Fase de posada en producció:** Garantir una correcta implantació
 - Verificació del pla d'implantació per a producció

8.8. Rendiment al finalitzar el Projecte

Els nivells de servei i les facilitats d'Administració, operació i alta disponibilitat proporcionades en la plataforma actualitzada hauran de ser, com a mínim, equivalents als que es tenen en el sistema actual a l'entorn de producció.

Els valors mínims de rendiment esperats després de la finalització del projecte hauran de ser els mateixos o millors que els actuals.

Així mateix, s'haurà d'aconseguir el correcte funcionament del entorn sense errors de cap tipus i mantenir, com a mínim, el rendiment actual.

S'haurà d'assegurar que el resultat del projecte ha de mantenir o superar la disponibilitat, robustesa, flexibilitat, rendiment, escalabilitat del sistema actual, recollint totes les funcionalitats actuals.

8.9. Gestió i Coordinació de l'execució

S'indica a continuació uns requeriments mínims de seguiment i control que haurà de complir el Prestador del Servei:

Rols i responsabilitats

El Prestador del Servei haurà de nomenar, com a mínim, els següents rols, aportant recursos, l'experiència dels quals i el nivell de decisió s'adapti al nivell de les seves responsabilitats: Responsable del Contracte i Cap/Gestor de projecte.

▪ 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 el compliment general dels Acords de Nivell de Servei (ANS).
- Assegurar la correcta assignació de recursos per al compliment dels objectius del projecte objecte de contractació i dels ANS.
- Garantir la ràpida resolució i priorització de les incidències greus.
- Assegurar el compliment de la Planificació general i dels compromisos de contracte en els diferents aspectes.
- Assistir a les reunions de Comitè de seguiment.
- Decidir o gestionar la decisió per part del Prestador del Servei sobre la validesa dels ANS mesurats i les penalitzacions que puguin derivar-se.
- 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 desenvolupament a executar (projecte) i serà el principal interlocutor amb AIGÜES DE BARCELONA pel que fa al detall d'aquest projecte. Entre les seves funcions destaquen les següents:

- Portar a terme el seguiment de les fites i avenç del projecte
- Assegurar la qualitat i compliment amb els objectius del projecte, terminis establerts, entregues i ANSs.
- 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 cadascuna.
- Gestionar la ràpida resolució i priorització de les incidències greus (tipificades com Crítiques o Altes).
- Coordinar l'equip de projecte assignat per al Prestador del Servei.
- Supervisar que el personal integrant de l'equip de treball desenvolupa correctament les funcions que tenen encarregades.
- Coordinar amb AIGÜES DE BARCELONA les activitats en les que existeixi relació entre ambdues parts, 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 al Responsable de Projecte d'AIGÜES DE BARCELONA de qualsevol circumstància que pugués afectar al desenvolupament correcte del projecte (retards en la planificació, estat en el tancament de les incidències, nivell d'abast, etc.).
- Actuar com 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 a 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 interlocutor principal amb el Cap designat per al Prestador del Servei. D'igual 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.

AIGÜES DE BARCELONA designarà un cap de projecte que coordinarà el projecte amb el Cap de projecte adjudicatari i amb la resta dels projectes vinculats.

▪ ***Analista de sistemes de la informació:***

- Vetllar per la correcta implantació dels canvis i configuracions efectuats en la plataforma.
- Traspasar el requeriment funcional als equips tècnics de les diferents àrees, vetllant per la integritat i coherència en tots els sistemes.
- Elaborar els documents de disseny tècnic i funcional de la plataforma.
- Planificar i executar el Pla de proves.
- Supervisar i donar suport a les proves d'acceptació.
- Donar suport en la generació de la Fitxa de Tancament de Projecte, així com en l'elaboració de la resta de documentació a presentar.
- Transferir el coneixement pel traspàs del projecte al Servei de Manteniment.

▪ ***Analista de govern de la dada:***

- Vetllar per la correcta implantació de les bones pràctiques en el govern de la dada
- Traspasar els requeriment als equips tècnics de les diferents àrees, vetllant per la integritat i coherència en tots els sistemes.
- Elaborar els documents necessaris per la governança de la plataforma.
- Supervisar i donar suport a les proves d'acceptació.
- Donar suport en la generació de la resta de documentació a presentar.
- Transferir el coneixement pel traspàs del projecte al Servei de Manteniment.

▪ **Enginyer de dades**

- Desenvolupar i implementar les funcionalitats del projecte.
- Definir i executar el pla de proves unitari.
- Donar suport a l'execució del Pla de proves.
- Donar suport a les proves d'acceptació.

Comitè de Seguiment del Contracte

S'establirà un Comitè de Seguiment que es reunirà amb caràcter periòdic bimestral o amb la freqüència superior que raonablement es consideri necessària o després de TRES (3) dies laborables després d'una petició de qualsevol de les parts.

El Comitè de Seguiment estarà format per les persones que el **Prestador del Servei** (almenys, el Responsable del Contracte) i AIGÜES DE BARCELONA designin per cada part.

En qualsevol cas, el Comitè de Seguiment del Contracte serà informat de l'evolució del projecte.

Les funcions del Comitè de Seguiment, es cenyiran a les que es refereixen a l'execució del projecte, a saber:

- Presentació per part del **Prestador del Servei** de l'informe de seguiment dels diferents Serveis i les mesures dels ANS definits.
- Seguiment global del projecte.
- La revisió del compliment dels corresponents indicadors de nivell de servei i l'ajust d'aquests indicadors a la realitat, així com l'establiment de les penalitzacions que puguin derivar-se del nivell de compliment d'aquests indicadors.
- Aprovació formal per ambdues parts dels ANS calculats i de les penalitzacions corresponents, si hi haguessin, alliberant el procés de facturació associat.
- L'anàlisi i resolució de les incidències o discrepàncies que puguin sorgir en la prestació del servei, que no hagin pogut ser resoltes, i hagin estat escalades al Comitè de Seguiment.
- Qualsevol qüestió relacionada amb la variació del perímetre o abast del Servei.
- L'anàlisi de qualsevol modificació o adaptació del Contracte, de conformitat amb aquelles que s'han previst de forma expressa en el PCP o bé aquelles considerades sobrevingudes.
- Qualsevol altre funció que es consideri per a l'execució exitosa del Projecte.

Comitè de Seguiment Operatiu

S'establirà un Comitè de Seguiment Operatiu que mantindrà reunions de seguiment (almenys amb caràcter periòdic quinzenal o amb la freqüència superior que raonablement es consideri necessari en funció de l'evolució del projecte o després de DOS (2) dies laborables després d'una petició de qualsevol de les parts) així com revisions tècniques, entre l'equip de coordinació d'AIGÜES DE BARCELONA i el Cap de projecte designat pel Prestador del Servei i amb la part de l'equip de projecte la participació de la qual es consideri necessària.

A continuació, s'indiquen de forma no exhaustiva ni limitativa, les tasques d'aquest Comitè de Seguiment Operatiu:

- Reunió d'Inici de projecte (*Kick-off*);
- Reunions de seguiment de desenvolupament (periodicitat setmanal);
- Tractament dels Informes de Seguiment;
- Aprovació de la Planificació del projecte;
- Aprovació d'anàlisis funcionals i tècnics;
- Aprovació del Pla de Proves i del Pla d'Implantació;
- Aprovació tancament de projecte;
- Coordinació amb altres projectes relacionats en curs d'AIGÜES DE BARCELONA;
- Elevar al Comitè de Seguiment del Contracte possibles riscos o canvis significatius que impactin en l'abast del projecte.

En qualsevol cas, s'organitzaran tantes sessions de treball o les reunions que siguin necessàries per tal d'assegurar la correcta coordinació i correcta consecució dels objectius del projecte a desenvolupar i implantar.

Es sol·licita als licitadors que detallin en la seva proposta la metodologia concreta que proposen utilitzar en la gestió del projecte, incloent l'especificació de procediments, reunions, periodicitats, mecanismes de control i seguiment, etc.

9 ALTRES REQUERIMENTS

a. Ubicació

Els serveis es prestaran des de les pròpies oficines de l'adjudicatari, no obstant, es donaran situacions que requeriran de la presència en les pròpies oficines d'AIGÜES DE BARCELONA pel motiu d'assistència a reunions, seguiment del projecte, posada en comú, etc.

Així mateix, en funció de les necessitats, AIGÜES DE BARCELONA podrà exigir a l'Adjudicatari que el personal que assigni al projecte desenvolupi part dels treballs de forma presencial en centres de treball d'AIGÜES DE BARCELONA, dins de l'àmbit territorial de l'Àrea Metropolitana de Barcelona i sense que això pugui suposar un increment en el cost dels serveis.

b. Recursos Materials requerits

El Prestador dels Servei serà responsable de disposar de l'equip de treball, així com de tot l'equipament maquinari, programari, i altres especificacions fixades en el present PPT, 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 a realitzar el servei objecte d'aquest Contracte.

No obstant això, AIGÜES DE BARCELONA proporcionarà al Prestador del Servei:

- Usuaris locals o de domini amb els permisos necessaris
- les eines de *reporting* i seguiment de les incidències detectades (gestió de tiquets), segons s'ha indicat en el present plec.

c. Recepció, control, resolució i canalització d'incidències

Els adjudicataris de l'acord marc hauran d'utilitzar les eines d'Aigües de Barcelona per al *reporting i seguiment de les incidències detectades:

En fase de proves d'acceptació i posada en marxa, hauran de fer ús de l'eina *JIRA.

Mentre que, en fase de post implantació (parcial o total) hauran de fer ús de l'eina de *ticketing utilitzada per Aigües de Barcelona (actualment *BMC *Remedy).

El Prestador del Servei haurà d'utilitzar les eines de *ticketing per al control de les incidències detectades, en les quals el Prestador del Servei es compromet a reportar qualsevol acció realitzada sobre les mateixes i el temps dedicat a cada acció.

La freqüència i continguts d'aquests reportis seran consensuats per totes dues parts en la fase corresponent. Aquests procediments poden ser canviats en qualsevol moment per Aigües de Barcelona, prèvia comunicació i acceptació per part dels Prestadors del Servei objecte de l'acord marc, els qui es comprometen a adoptar-la en el termini màxim que s'estableixi.

Cada tiquet vindrà informat amb una prioritat assignada per Aigües de Barcelona segons el que es preveu en l'Annex *Nº1, que serà revisada pel Prestador del Servei en el moment de la recepció del tiquet, per a la seva acceptació o sol·licitud de canvi.

Dins de les activitats de suport, s'inclouen específicament l'execució de procediments d'operació ben definits i documentats.

En cas necessari, s'escalarà i demandarà suport presencial.

Així mateix, en el cas que Aigües de Barcelona el consideri necessari, sol·licitarà un informe d'estat de resolució de les incidències generades en el període de garantia. Això últim, sense menyscar el ja citat Informe específic per a cadascuna de les incidències significatives.

De cara a valorar el servei que s'ofereix es considerarà resolta la incidència quan a l'entorn d'integració, s'hagi realitzat el desplegament del correctiu i comprovat que funciona. No obstant això, la incidència no es tancarà fins que s'hagi desplegat a l'entorn de producció i validat que funciona correctament.

En el següent quadre s'estableixen els Temps màxims de Solució esperats per a les diferents prioritats de les incidències detectades

Prioridad Incidencia	Tiempos maximos de Solución (TS) en jornadas laborales
Crítica	1 jornadas (donde 1 jornada = 8 horas)
Alta	2 jornadas
Media	10 jornadas
Baja	35 jornadas

En qualsevol cas, independentment de l'indicat en el quadre anterior, la totalitat de les incidències hauran de ser resoltes dins del període de garantia.

d. Acords del Nivell de Servei (ANS) durant el Projecte

El present apartat té per objectiu fixar els nivells de servei (ANS), estàndards d'execució i els criteris i processos de mesura o valoració dels resultats exigits als Prestadors del Servei per a la provisió dels mateixos.

- **ANS-01 (Puntualitat en el lliurament dels Informes de Seguiment dels projectes de més de 3 mesos):** Desviació en el nombre de dies, respecte al termini de lliurament de l'informe mensual establert en l'apartat 4.3 del present plec, per als projectes de més de TRES (3) mesos de durada.

Indicador:	Puntualitat en el lliurament dels Informes de Seguiment dels projectes de més de 3 mesos de durada (ANS-01).
Compliment:	Si ANS-01 ≤ 0 , Sense efecte Si ANS-01 > 0 , Incompliment
Periodicitat de càlcul:	Finalitzat cada període mensual (30 dies naturals).

Fórmula aplicada:	ANS-01 = (Nde – 5) (expressat en dies) <i>On,</i> Nde: <i>Una vegada finalitzat un període mensual (30 dies naturals), nombre de dies hàbils transcorreguts fins al lliurament de l'Informe de seguiment corresponent.</i>
Càlcul de la Penalització acumulada P1:	Per cada incompliment s'afegeix un 2% a l'índex de penalització acumulat

- **ANS-02 (Puntualitat en el lliurament dels Informes d'Incidència Significativa):** Desviació en el nombre de dies, respecte al termini de lliurament de l'informe establert en l'apartat 4.3 del present plec del present plec.

Indicador:	Puntualitat en el lliurament dels Informes d'Incidència Significativa (ANS-02).
Compliment:	Si ANS-02 ≥ 0 , Sense efecte Si ANS-02 < 0 , Incompliment (<i>excepte quan sigui per causes no imputables al Prestador del Servei</i>)
Periodicitat de càlcul:	Quan es produeixi la incidència greu (tipificades com a Crítica o Alta).
Fórmula aplicada:	ANS-02 = (Fei – Fci) (expressat en dies hàbils) <i>On,</i> Fei: <i>Data d'enviament a Aigües de Barcelona de l'Informe d'Incidència Significativa.</i> Fci: <i>Data de la comunicació de la incidència.</i>
Càlcul de la Penalització acumulada P2:	Per cada incompliment s'afegeix un 2% a l'índex de penalització acumulat.

- **ANS-03 (Retard en la data de finalització del projecte):** Desviació en el nombre de dies, respecte al termini màxim de finalització del projecte acordat.

Indicador:	Retard en la data de finalització del projecte (ANS-03).		
Compliment:	Si ANS-03 ≤ 3, Sense efecte Si ANS-03 > 3, Incompliment (excepte quan sigui per causes no imputables al Prestador del Servei).		
Periodicitat de càlcul:	A la finalització del projecte (lliurats en producció tots els requeriments de l'abast del projecte - lliura de la Fitxa de tancament de Projecte).		
Fòrmula aplicada:	ANS-03 = (Ndpe - Ndre) (expressat en dies hàbils) On, Ndpe: Nombre de dies previstos per a l'execució del projecte. Ndre: Nombre de dies reals empleats per a l'execució del projecte.		
Càlcul de la Penalització P3:	Si $0\% < (\text{ANS-03}/\text{Ndpe}) \leq 8\%$ s'afegeix un 2% a l'índex de penalització acumulat.	Si $8\% < (\text{ANS-03}/\text{Ndpe}) \leq 15\%$ s'afegeix un 4% a l'índex de penalització acumulat.	Si $(\text{ANS-03}/\text{Ndpe}) > 15\%$ s'afegeix un 8% a l'índex de penalització acumulat.

- **ANS-04 (Qualitat del desenvolupament lliurat I):** Nombre d'incidències totals generades amb posterioritat a les posades en marxa (post implantació) parcials o de la totalitat del projecte. A mesurar durant el període de garantia establert.

Indicador:	Qualitat Producte Lliurat I (ANS-04).		
Compliment:	Si ANS-04 $\leq Y1$ □ Sense efecte Si ANS-04 $> Y1$ □ Incompliment On, $Y1 = 0.022 * (Nho)^{0.8}$ Nho: Nombre d'hores ofertes per al projecte concret pel Proveïdor del Servei que resulti adjudicatari d'aquest.		
Periodicitat de càlcul:	A la finalització del període de garantia.		
Fòrmula aplicada:	ANS-04 = Nombre d'incidències generades durant el període de garantia.		

Indicador:	Qualitat Producte Lliurat I (ANS-04).
Càlcul de la Penalització acumulada P3:	Sent, $Y2 = 0.03 * (Nho)^{0.8}$, es consideren els següents nivells de penalització: ▪ Si $Y1 < \text{ANS-04} \leq Y2$, s'afegeix un 3% a l'índex de penalització acumulat acumulado. ▪ Si $\text{ANS-04} > Y2$, s'afegeix un 6% a l'índex de penalització acumulat.

- **ANS-05 (Qualitat del desenvolupament lliurat II):** Nombre d'incidències de tipologia Crítica o Alta generades amb posterioritat a les posades en marxa (post implantació) parcials o de la totalitat del projecte. A mesurar durant el període de garantia establert aplicat en cada Release/Desplegament.

Indicador:	• Qualitat del desenvolupament lliurat II
Compliment:	Per $Nho \leq 2.000$ hores: ▪ Si $\text{ANS-05} \leq 1$ □ Sense efecte ▪ Si $\text{ANS-05} \geq 2$ □ Incumpliment Per $Nho > 2.000$ hores: ▪ Si $\text{ANS-05} \leq 3$ y $T \leq TS$ en todos los casos □ Sense efecte ▪ Si $(\text{ANS-05} \leq 3$ y $T > TS$ en alguno de los casos) o $(\text{ANS-05} \geq 4)$ □ Incumpliment On, Nho: Nombre d'hores ofertes per al projecte concret pel Prestador del Servei que resulti adjudicatari d'aquest. T: Temps de solució real de la incidència (Crítica o Alta). TS: Temps màxim de solució de la incidència Crítica o Alta, segons els criteris establerts en el punts 9.c, .
Periodicitat de càlcul:	A la finalització del període de garantia.
Fórmula aplicada:	ANS-05 = Nombre d'incidències Crítiques i Altes generades durant el període de garantia

Indicador:	• Qualitat del desenvolupament lliurat II
Càlcul de la Penalització P5:	Si es genera un incompliment del *ANS-05, es consideren els següents nivells de penalització: ▪ Si el temps de solució de la incidència (T), no supera els màxims (TS) establerts en la clàusula 6.1 del present *PPT, des de la notificació de la mateixa per part d'Aigües de Barcelona: S'afegeix un 3% a l'índex de penalització acumulat. ▪ Si el temps de solució de la incidència (T), supera els màxims (TS) establerts en la citada clàusula 6.1 del present *PPT, des de la notificació de la mateixa per part d'Aigües de Barcelona: S'afegeix un 6% a l'índex de penalització acumulat.

e. Penalitzacions derivades del incompliment amb els ANS

El Prestador del Servei es compromet a complir amb els ANS establerts en el present PPT. Per tant, el no compliment d'aquests derivarà en les penalitzacions exposades en aquest apartat.

L'incompliment dels ANS podrà reduir l'import a facturar entre un 10% i un 25% del total adjudicat per a l'execució del projecte.

El percentatge de penalització a aplicar-se s'obté a partir de la suma dels percentatges parcials acumulats com a conseqüència dels incompliments registrats amb els ANS, segons els següents criteris:

Penalització	Criteri
P1	Per cada incompliment de l'ANS-01, s'afegeix un 2% de penalització a l'acumulat. Per tant: $P1 = \left(\sum_{i=1}^n 2 \right) \%$, on n és el número d'incompliments de l'ANS-01.
P2	Per incompliment de l'ANS-02, s'afegeix un 2% a l'índex de penalització acumulat. Per tant: $P1 = \left(\sum_{i=1}^n 2 \right) \%$, on n és el número d'incompliments de l'ANS-02.
P3	Per incompliment del ANS-03, s'afegeixen els següents percentatges de penalització, segons cada cas: • P3.1: Si $[0\% < (ANS-03/*Ndpe) \leq 8\%]$, s'afegeix un 2% a l'índex de penalització acumulat. • P3.1: Si $[8\% < (ANS-03/*Ndpe) \leq 15\%]$, s'afegeix un 4% a l'índex de penalització acumulat. • P3.1: Si $[(ANS-03/*Ndpe) > 15\%]$, s'afegeix un 8% a l'índex de penalització acumulat. Ndpe: Nombre de dies previstos per a l'execució del projecte

P4	Per incompliment del ANS-04, s'afegeixen els següents percentatges de penalització, segons cada cas: ● P4.1: Si $[Y1 < \text{ANS-04} \leq Y2]$, s'afegeix un 3% a l'índex de penalització acumulat. ● P4.2: Si $[\text{ANS-04} > Y2]$, s'afegeix un 6% a l'índex de penalització acumulat
P5	Per incompliment del ANS-05, s'afegeixen els següents percentatges de penalització, segons cada cas: ● Si el temps de solució de la incidència (T), no supera els màxims (TS) establerts en la clàusula 9.c del present PPT, des de la notificació de la mateixa per part d'Aigües de Barcelona: S'afegeix un 3% a l'índex de penalització acumulat. ● Si el temps de solució de la incidència (T), supera els màxims (TS) establerts en la citada clàusula 9.c del present *PPT, des de la notificació de la mateixa per part d'Aigües de Barcelona: S'afegeix un 6% a l'índex de penalització acumulat.

On l'índex de penalització total (**PT**), serà el valor que resulti d'aplicar la següent fórmula:
PT = P1 + P2 + P3 + P4 + P5

Mentre **PT** sigui inferior al 15%, no s'aplicaran penalitzacions econòmiques derivades de l'incompliment amb els *ANS. Quan PT aconseguixi o superi el valor del 15%, s'aplicarà una única penalització corresponent al 10% del total adjudicat per a l'execució del projecte.

Aquesta penalització econòmica s'aplicarà coincidint amb les fites de facturació establerts en l'acord marc i/o fins a la finalització del període de garantia, i una vegada que **PT** aconseguixi o superi el valor del 15%.

En el cas que un Prestador del Servei, en tres projectes que se li hagin assignat, abast un **PT** igual o superior al 15%, Aigües de Barcelona estarà facultada per a:

- (i) resoldre l'acord marc amb aquest Prestador del Servei, o bé
- (ii) continuar amb la imposició de penalitzacions en els termes previstos anteriorment.

f. Seguretat Corporativa

Tant el Prestador del Servei com els seus treballadors hauran de respectar les normes i regulacions internes que dicti l'àrea de Seguretat Corporativa, en matèria de Seguretat de la informació i ús de les TIC, com a mínim:

- Acceptar les normes establertes en l'àrea de Seguretat Corporativa tant en el moment de la seva incorporació com després de cada canvi important de les polítiques, normes o regulacions (veure Annex Núm. 2)
- Donar compliment a totes les normes, polítiques i marcs reguladors vigents durant el període del contracte.

- Permetre i facilitar la realització d'auditories de compliment de les normatives establertes per a Seguretat Corporativa, internes o externes, sobre els sistemes d'informació vinculats a la prestació del Servei, i garantir la possibilitat de traçabilitat de les accions realitzades per l'auditor per a facilitar el seguiment de les mateixes així com els seus possibles impactes no desitjats.

A la finalització del contracte, l'adjudicatari quedarà obligat al lliurament o destrucció en cas de ser sol·licitada, de qualsevol informació obtinguda o generada a conseqüència de la prestació del servei..

g. Idiomes

El servei haurà de prestar-se a nivell comunicatiu en castellà i/o català tant parlat com escrit per a una fluida comunicació amb tècnics d'Aigües de Barcelona i amb els usuaris.

16. RGPD I SEGURETAT CORPORATIVA

Tant el Prestador del Servei com els seus treballadors hauran de respectar les normes i regulacions internes que dicti l'àrea de Seguretat Corporativa en matèria de Seguretat **de la informació i ús de les TIC**, i com a mínim els següents termes:

- Acceptar les normes establertes en l'àrea de Seguretat Corporativa, tant en el moment de la seva incorporació, com després de cada canvi important de les polítiques, normes o regulacions (vegeu **Annex Núm. 2**).
- Donar compliment a totes les normes, polítiques i marcs reguladors vigents durant el període del contracte.
- Permetre i facilitar la realització d'auditories de compliment de les normatives establertes per a Seguretat Corporativa, internes o externes, sobre els sistemes d'informació vinculats a la prestació del servei, i garantir la possibilitat de traçabilitat de les accions realitzades per l'auditor per a facilitar el seguiment de les mateixes i els seus possibles impactes no desitjats.

A la finalització del contracte, el Prestador del Servei quedarà obligat al lliurament o destrucció, en cas de ser sol·licitada, de qualsevol informació obtinguda o generada com a conseqüència de la prestació del servei.

Els desenvolupaments realitzats i lliurats hauran de complir amb el Reglament (UE) 2016/679, General de Protecció de Dades ("RGPD") i, en especial, amb el que estableix 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 conforme compleixen amb el mateix.

En qualsevol cas, els desenvolupaments objecte d'aquest plec seran analitzats a través d'una auditoria tècnica interna de seguretat i anàlisi de codi. L'objectiu d'aquesta anàlisi és realitzar un diagnòstic de la seguretat amb la finalitat de detectar fallades de seguretat, possibles vectors d'atac, errors de programació, prevenir incidents de seguretat i millorar el nivell de seguretat dels sistemes d'informació. Aquesta auditoria es realitzarà sota els estàndards que marca OWASP.

Les evidències i vulnerabilitats que resultin de la realització d'aquesta auditoria, hauran de ser esmenades per l'adjudicatari, assumint el mateix els costos dins de l'import de l'adjudicació del contracte que fa referència al present PPT.

ANNEX 1: CLASSIFICACIÓ DE LES INCIDÈNCIES

1. Introducció

En aquest annex es descriuen els criteris a aplicar per a categoritzar i prioritzar les incidències gestionades per l'actual eina de ITSM a AIGÜES DE BARCELONA.

A aquests efectes, es considerarà com a Incidència: Error o qualsevol anomalia funcional o tècnica que desencadena un resultat no desitjat, no esperat o incomplert detectat en el sistema disponible per al client.

2. Criteris

2.1 Impacte

Determina la importància de l'incident, depenent de com aquest afecta als processos i/o del número d'usuaris afectats. És a dir, el grau d'afectació que la incidència té en el servei.

Criteris per establir l'impacte		
Impacte	Descripció	Ponderació
0-Crític (Extens/Generalitzat)	- Parada total d'un Procés Crític - Parada total d'un servei/aplicació crític; - Degradació d'un servei/aplicació crític amb afectació massiva; - Incidència reportada per un usuari SVIP.	9
1-Alt (Significatiu/Ampli)	- Degradació d'un servei/aplicació crític sense afectació massiva; - Parada total o degradació d'un servei/aplicació NO crítica amb afectació massiva; - Incidència reportada per un usuari VIP; - Petició de servei d'un usuari SVIP;	5
2-Mitjà (Moderat/Limitat)	- Parada total o degradació d'un servei/aplicació NO crítica sense afectació massiva; - Petició de servei d'un usuari VIP.	3
3-Baix	La resta d'incidències i peticions de servei.	0

(Menor/Legalitzat)

L'impacte que pot tenir un valor predeterminat pel tipus de servei afectat o ser calculat directament pel tècnic. L'impacte predeterminat pot modificar-se de forma automàtica si l'usuari en nom del qual es realitza el registre pertany a un nivell SVIP o VIP.

3. Urgència

Depenent del temps màxim d'espera que accepti el client per la resolució de l'incident i/o el nivell de servei acordat en els ANS. En definitiva, és el grau fins al que és possible esperar la solució.

Criteris per establir la urgència		
Urgència	Descripció	Ponderació
1-Crítica	- El Procés Crític no es pot executar. - L'usuari o departament no pot realitzar cap de les funcions principals que tenen assignades. L'usuari o departament es troba parat fins la resolució de la incidència.	20
2-Alta	L'usuari o departament no pot realitzar alguna de les funcions principals que tenen assignades. L'usuari o departament pot continuar amb altres activitats fins la resolució de la sol·licitud.	15
3-Mitjana	L'usuari o departament pot realitzar les funcions principals que tenen assignades però presenten dificultats (lentitud, errors puntuals...). L'usuari o departament pot continuar amb altres activitats fins la resolució de la sol·licitud.	10
4-Baixa	Es veuen afectades les funcions secundàries de l'usuari o departament que no impedeixen el desenvolupament de les seves principals funcions.	0

4. Prioritat i temps de resposta

El càlcul de la prioritat en l'eina de gestió d'incidències es realitza de forma automàtica a partir dels valors d'impacte i d'urgència. La següent taula mostra el càlcul en base als dos paràmetres.

Quantificació de la prioritat = Impacte + Urgència						
Criteri	Urgència					
	Valor	Ponderació	Crítica	Alta	Mitjana	Baixa
			20	15	10	0
Impacte	Extens/ Generalitzat	9	29 Crítica	24 Crítica	19 Alta	9 Baixa
	Significatiu/ Ampli	5	25 Crítica	20 Alta	15 Mitjana	5 Baixa
	Moderat/ Limitat	3	23 Alta	18 Alta	13 Mitjana	3 Baixa
	Menor/ Localitzat	0	20 Alta	15 Mitjana	10 Mitjana	0 Baixa

El temps de resposta per cadascuna de les tipologies d'incidències haurà de ser el següent:

Prioritat	Valor	Actuació
1-Crítica	[24-29]	El temps de resposta a la incidència haurà de ser immediat. Es posposarà qualsevol activitat que s'estigui realitzant en aquell moment, excepte aquelles que tinguin el mateix nivell de prioritat.
2-Alta	[18-23]	El temps de resposta a la incidència haurà de ser molt breu. Es posposarà qualsevol activitat que s'estigui realitzant en aquest moment, excepte aquelles que tinguin el mateix nivell de prioritat o superior que la incidència.

3-Mitjana	[10-15]	El tècnic al que se li assigna la incidència haurà de començar la seva resolució quan acabi les activitats de major prioritats.
4-Baixa	[0-9]	El tècnic al que se li assigni la incidència haurà de començar la seva resolució quan acabi les activitats de major prioritats.

ANNEX 2: NORMES DE SEGURETAT IT D'AIGÜES DE BARCELONA

Els Sistemes d'Informació proporcionats no han de ser vulnerables, i segons apliqui, als *TIP 10* de *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'AIGÜES DE BARCELONA.

"NORMES DE SEGURETAT IT D'AIGÜES DE BARCELONA."

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

1. 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 de les contrasenyes d'accés als mateixos.

2. Intercanvi d'informació i software

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

Quan, per raons d'urgència i eficiència del servei, sigui impossible la formalització prèvia d'aquest acord, l'intercanvi d'informació estarà subjecte a les condicions generals previstes en aquesta norma i serà el remitent el responsable del seu compliment.

L'intercanvi s'ha de realitzar respectant la classificació i etiquetatge de la informació que es gestioni durant aquest intercanvi.

Els intercanvis d'informació classificada com a Crítica, així com de dades de caràcter personal de nivell alt, s'han de realitzar emprant mecanismes de xifrat 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 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 el RGPD i la LOPDGDD.

3. Configuració i administració segura

3.1 Configuració segura

Tots els sistemes hauran d'estar configurats per verificar la identitat dels usuaris que hi accedeixen, de manera que no es comprometin les credencials d'autenticació i es 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 s'ha de regir pel principi de menor privilegi, limitant els permisos únicament als estrictament necessaris per a l'operativa diària de treball dels usuaris. En aquest sentit, únicament els administradors i operadors dels sistemes d'informació han de tenir accés a les utilitats de gestió i administració del sistema que requereixen per a l'exercici de les seves funcions, i poden existir diferents nivells de drets d'administració.

S'hauran de limitar els serveis de xarxa oberts en els diferents sistemes d'informació. La configuració dels serveis de xarxa actius s'ha de regir pel següent principi: "Es prohibeix tot allò que no es troba explícitament permès", o el que és el mateix, s'han de desactivar tots els serveis de xarxa que s'activen per defecte durant la instal·lació i l'ús dels quals no es troba motivat per una necessitat de negoci o operativa clara.

Adicionalment, per evitar, en la mesura del 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 nombre 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, s'hauran d'emprar mecanismes d'autenticació mútua basats en claus precompartides, certificats digitals o altres mecanismes que proporcionin major seguretat.

Finalment, 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 el RGPD i la LOPDGGDD.

3.2 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 l'usuari administrador i perquè les credencials d'aquest usuari administrador viatgin xifrades per la xarxa de comunicacions emprant tècniques criptogràfiques.

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

Inclòs en els processos d'administració de sistemes, s'haurà de dur a terme un procés de revisió periòdica de fitxers temporals en servidors centrals i sistemes d'informació d'Aigües de Barcelona, que corregeixi possibles fallades ocorregudes durant el procés d'esborrat de fitxers temporals. El tractament d'aquests fitxers temporals s'ha d'ajustar al que disposen les normatives legals vigents en matèria de protecció de dades de caràcter personal (RGPD y LOPDGGDD).

4. Identificació i autenticació d'usuaris

Tots els sistemes d'informació no públics de les unitats i societats operatives d'Aigües de Barcelona hauran de disposar de mecanismes que verifiquin la identitat dels usuaris que els utilitzen, de manera que es restringeixin els recursos als quals ha d'accedir cada usuari.

Els usuaris disposaran d'un identificador personal per als sistemes d'informació, permetent determinar les operacions que pugui realitzar en els diferents sistemes a través del seu identificador, excepte les excepcions reflectides a l'apartat "Identificació 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, es realitzarà mitjançant l'ús de contrasenyes seguint els criteris de robustesa de contrasenyes indicats a 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 al desenvolupament 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 avís pot alertar 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 accés a arxius o transaccions especialment sensibles, l'usuari ha de ser reautenticat, 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 a l'accés al sistema en els següents casos:

- Per nombre 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 de correu electrònic, el superior jeràrquic de l'usuari implicat haurà de sol·licitar, pels procediments establerts, la rehabilitació dels privilegis del mateix. Tant si el desbloqueig es realitza manualment com automàticament s'hauran d'implantar controls que permetin identificar i detectar intents d'accés no autoritzats.

5. Identificació d'usuari

L'accés a qualsevol dels sistemes d'informació d'Aigües de Barcelona es 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 s'han d'atorgar només pel període de temps estrictament necessari i hauran de ser reavaluats periòdicament.

No estarà permesa la creació o utilització d'usuaris genèrics, excepte en aquells casos en què sigui estrictament necessari per raons operatives, funcionals, etc., que, per la seva naturalesa, aconsellen o obliguen al seu ús 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'empren. 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 d'aquest 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'acompliment de les 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 el 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.

6. Gestió de contrasenyes i credencials de clients

Per evitar la possible descoberta 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 forma 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 tal efecte, una rehabilitació o desbloqueig de la contrasenya, el sistema de control d'accés obligarà l'usuari al canvi de la mateixa en el seu primer accés. La contrasenya inicial haurà de ser generada 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 disposin 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 als quals 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 estàndard 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, encara que haurà de ser configurable en funció de la criticitat i sensibilitat de les dades que es manegin.

- 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. Excepte excepcions prèviament autoritzades per la Direcció de Seguretat TI. La Direcció de Seguretat TI haurà de definir mecanismes de control d'accés alternatius que efectuïn controls no coberts pels sistemes de control d'accés instal·lats en els entorns, així com avaluar els avantatges i debilitats de les noves versions i/o productes alternatius o complementaris.

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

7. Comunicació dels incidents de seguretat

En cas de detecció d'un incident greu de seguretat (mitjançant sistemes de detecció d'intrusions, anàlisi de registres, comunicació d'un tercer, alarmes de seguretat, etc.), la Direcció de Seguretat Aigües de Barcelona haurà de ser informada el més aviat possible a través de 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 als quals 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 a 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 les 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 report 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, haurà de reportar-lo igualment.