

ANNEX 2. DESCRIPCIÓ DELS REQUERIMENTS DE SISTEMA

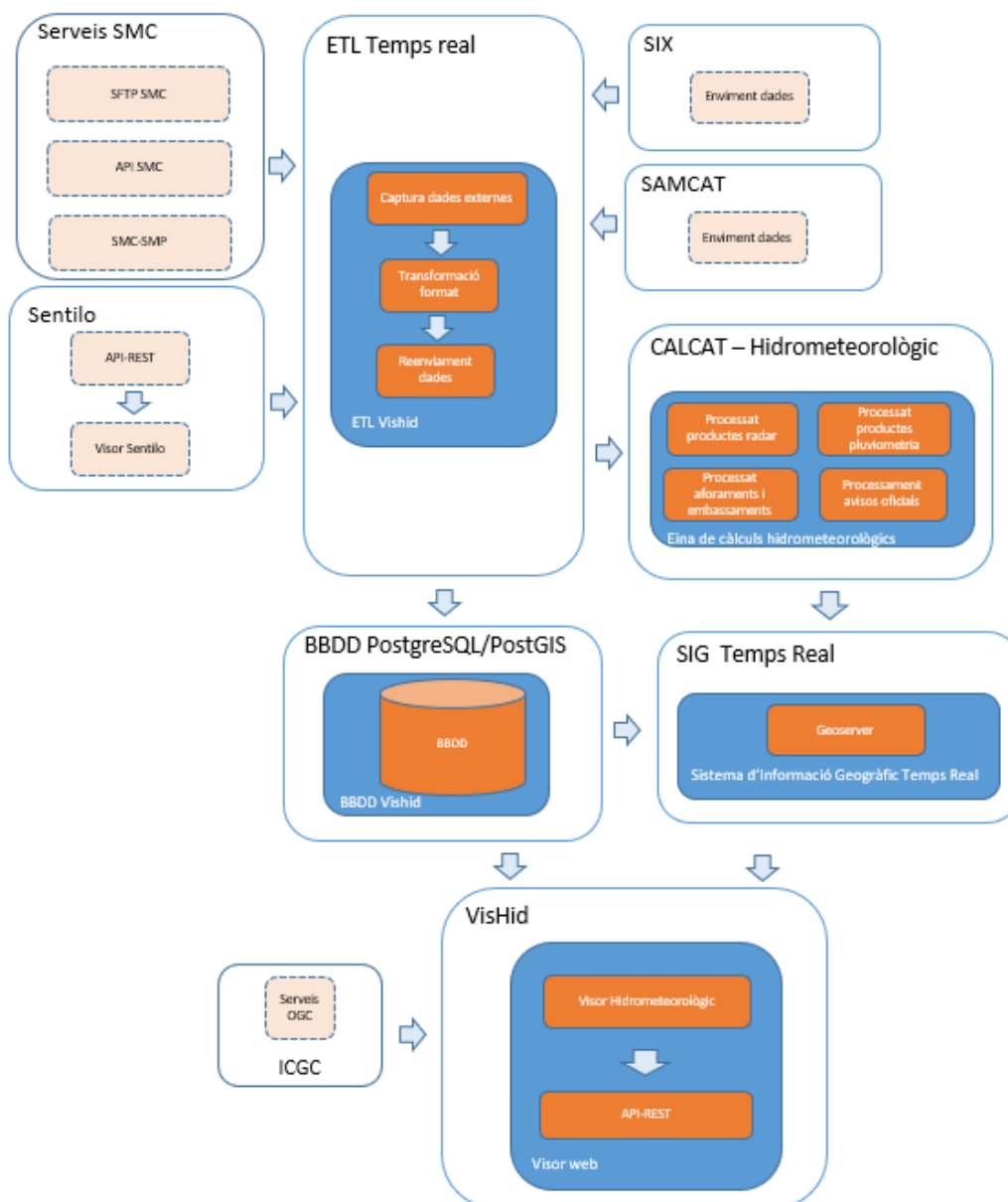
ANNEX 2. DESCRIPCIÓ DELS REQUERIMENTS DE SISTEMA	1
9. ANNEX 2. DESCRIPCIÓ DELS REQUERIMENTS DE SISTEMA	2
9.1. Mòduls i components de la plataforma.....	2
9.1.1. REQ-ARQ-1 – Redisseny i refactorització front-end	3
9.1.2. REQ-ARQ-2 – Refactorització del backend	5
9.1.3. REQ-ARQ-3 - Millores en l'API-REST.....	6
9.1.4. REQ-ARQ-4 – Eliminació de la dependència del AETR-VISHID i Sentilo	6
9.1.5. REQ-ARQ-5 – Consolidació de les base de dades	7
9.1.6. REQ-ARQ-6 - Millores en el Geoserver	8

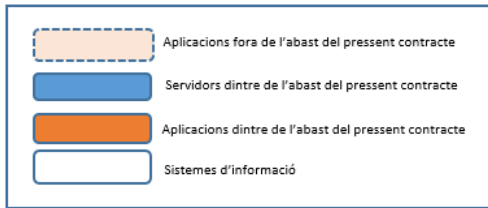
9. ANNEX 2. DESCRIPCIÓ DELS REQUERIMENTS DE SISTEMA

Als següents apartats es detallen els requeriments de sistema específics a executar al projecte.

9.1. Mòduls i components de la plataforma

La següent figura mostra els mòduls del AETR-VISHID amb la proposta resultant d'aplicar els requeriments tecnològics del projecte a l'arquitectura actual descrita a l'apartat 3.3.2. L'objectiu d'aquesta nova estructura es disposar d'una solució escalable, composta per elements aïllats, adaptable a evolucions futures de la plataforma i que permeti la incorporació de nous mòduls generats per futurs projectes.





Els elements mínims a distribuir de la plataforma AETR-VISHID son:

- ETL Vishid (ETL Temps Real): Processos d'obtenció de dades de fonts externes i de l'ACA
- Eines de càlcul hidrometeorològics: (CALCAT – Hidrometeorològic): Programes de càlcul avançats a partir de les dades recollides
- Servidor d'informació geogràfica en temps real (SIG Temps Real): Servidor SIG per donar resposta a les necessitats de serveis de mapes per l'aplicació.
- BBDD Vishid: Servidors d'alta disponibilitat de la base de dades de l'aplicació que permeti la connexió amb el mòdul SIG de Temps Real.
- Visor web (Vishid): Aplicació web AETR-Vishid i API-REST de la solució, els dos elements tenen la possibilitat de ser utilitzats per usuaris interns de l'ACA i externs (públic i privat amb autenticació)

Les interfícies noves que s'incorporen a la solució son:

- SAMCAT (Sistema d'Adquisició i Monitorització del Cicle de l'Aigua al Territori): Solució de l'ACA per l'adquisició de dades en temps real de les xarxes automàtiques pròpies o de tercers. Aquesta plataforma basada en solucions SCADA permet l'enviament de dades amb fitxers plans de text
- SIX (Sistema d'Informació de Xarxes): Repositori de dades fenomenològiques de l'ACA, permet l'emmagatzematge de dades presents i futures amb diversos nivells d'agregació. La plataforma permet l'enviament de dades amb fitxers plans de text.

La nova arquitectura ha d'estar basada en solucions Azure i desplegada amb components independents al cloud. Serà imprescindible que es doni compliment a tot el requerit en el document de l'arquitectura segons la plantilla del CTTI (<https://canigo.ctti.gencat.cat/arquitectura/plantillada/>), en el que es determinen tots els detalls respecte als àmbits d'arquitectura, ciberseguretat i gestió d'identitats. I és que sense aquest document complimentat i validat pel CTTI, no s'aprovisionarà cap de les plataformes requerides (Desenvolupament, Pre-Producció i Producció), i no es podrà iniciar la fase d'implementació.

En base a l'arquitectura general descrita, a continuació es descriuen de manera detallada tots els requeriments de sistema que s'han de satisfer amb la nova plataforma.

9.1.1. REQ-ARQ-1 – Redisseny i refactorització front-end

Antecedents i descripció

AETR-VISHID forma part del conjunt d'eines web que disposa l'ACA per la visualització de la informació del Cicle de l'Aigua. Durant el 2022, es va identificar que aquestes eines estan desenvolupades amb tecnologies, estils i solucions de disseny diferents donant

una visió d'eines poc homogènies i amb problemàtiques compartides. Les principals deficiències existents a les diverses aplicacions son:

- Manca d'uniformitat d'estils per totes les eines.
- No hi ha alineament a les pautes d'estils definides per la Generalitat per les aplicacions web (en concret les associades a aplicacions amb un component que visualitzi informació cartogràfica).
- Les aplicacions webs tenen un enfocament molt tècnic i poc orientat als usuaris genèrics.
- Mantenen deficiències sobre l'accessibilitat de les eines web que defineix el RD 1112/2018

Arrel de l'estudi realitzat es va construir el Sistema de Disseny de l'ACA que dona les pautes de disseny per les aplicacions. Aquest sistema s'ha de prendre com a referència a aplicar a la nova AETR-VISHID per millorar la plataforma en els àmbit d'usabilitat, difusió de la informació i comunicació al ciutadà per tal de disposar d'una eina efectiva.

El disseny que es desenvolupi estarà alineat amb el Sistema de Disseny de l'ACA i de la guia d'estils de la Generalitat (no només pel que fa a la marca sinó també a la resta d'elements que caracteritzen i permeten percebre i identificar els aplicatius web Geco+ de la Generalitat de Catalunya).

Per altra banda, la incorporació de noves funcionalitats i mòduls en la nova plataforma AETR-VISHID fa necessària un anàlisi dels diferents components pel que fa a la seva distribució i integració conjunta. Per aquesta avaluació caldrà la implicació dels usuaris finals de l'eina, tant usuaris genèrics per la part pública com tècnics i professionals per la part privada, per garantir que el disseny final ofereix una òptima experiència de navegació i ús, sense barreres per executar les funcions per a les que està desenvolupada.

Tasques a realitzar

El present requeriment té com a objectiu l'adaptació de l'aplicació segons el sistema de disseny de l'ACA. Comprèn les següents tasques i activitats:

- Realitzar una investigació a fons per comprendre les necessitats dels usuaris interns o externs, els objectius del negoci i el context de l'aplicació.
- Definir l'experiència d'usuari per establir una base sòlida del disseny de la interfície mitjançant la definició de cassos d'ús i escenaris. Es requeriran la utilització de tècniques User Research (entrevistes o enquestes als diversos perfils d'usuaris).
- Creació de wireframes (esbossos de baixa fidelitat) que mostren l'estructura i l'organització de la interfície sense centrar-se en els detalls visuals. Establin la disposició de les diferents seccions i elements, la navegació i les funcionalitats bàsiques.
- Aplicació del Sistema de Disseny de l'ACA per la creació d'una interfície atractiva visualment i coherent amb els visors públics de l'ACA. El disseny visual ha de

reflectir la identitat de la marca ACA i mantenir la coherència amb el Sistema de Disseny.

- Incorporació i generació de documentació clara i completa del disseny de la interfície. Això pot incloure l'ampliació del Sistema de Disseny de l'ACA amb la incorporació de les especificacions de disseny, guies d'estil, components reutilitzables, paletes de colors, fonts, icones i altres elements necessaris per garantir la coherència i facilitar la implementació per part dels desenvolupadors.
- Definir i dissenyar tots els components propis de la plataforma basant-se en el Sistema de Disseny creat per l'ACA, juntament amb l'experiència de navegació del web.
- Refactoritzar la interfície del AETR-VISHID amb el nou disseny.
- Implementar, construir i desplegar la nova plataforma en entorns de PRE i PRO.

9.1.2. REQ-ARQ-2 – Refactorització del backend

Antecedents i descripció

L'actual AETR-VISHID es va dissenyar i construir l'any 2018, des de llavors l'eina ha anat evolucionant amb petits desenvolupaments que no han permès adequar tecnològicament els mòduls a l'evolució dels mateixos (noves versions dels elements base).

Per una altra banda, l'AETR-VISHID té una fluctuació molt important dels números de usuaris associats als episodis de pluja, aquest punt impedeix a l'arquitectura actual donar la resposta adequada en aquestes situacions d'estrès de la infraestructura.

Les principals deficiències existents són:

- Arquitectura monolítica on la majoria dels mòduls es troben desplegats al mateix servidor.
- Obsolescència tecnològica de certs components (PHP, Geoserver i PostgreSQL).
- Duplictat de bases de dades amb dues tecnologies diferents (PostgreSQL i Oracle).
- Dependència amb elements externs al AETR-VISHID (Sentilo i SIG ICGC)
- Afectació al rendiment global de la solució motivat per les majors necessitats de processament dels mòduls SIG Temps Real i CALCAT – Hidrometeorològic durant els episodis de pluja.

Tasques a realitzar

El present requeriment té com a objectiu l'actualització tecnològica de la part de backend del AETR-VISHID amb l'objectiu de disposar d'una nova arquitectura més robusta, escalable i actualitzada tecnològicament de tots els seus components. Comprèn les següents tasques i activitats:

- Desplegar els diversos mòduls del AETR-VISHID en infraestructures aïllades que permetin una millor resposta en moment de majors necessitats de processament.
- Reescriure les aplicacions PHP 5.6.30. existents al AETR-VISHID (Visor Hidrometeorològic, API-REST i part del ETL Vishid) a la última versió definida al full de ruta del CTTI (actualment la 8.1)
- Desplegament de la nova infraestructura a la plataforma cloud d'Azure.

9.1.3. REQ-ARQ-3 - Millores en l'API-REST

Antecedents i descripció

L'API-REST de l'AETR-VISHID és un dels punts crítics respecte el rendiment quan el nombre d'usuaris és elevat. Aquesta es la porta d'entrada de les consultes que es realitzen a les dades mostrades pel AETR-VISHID i incrementa el número de peticions quan es produeixen un major número d'accessos a l'aplicació.

Tasques a realitzar

L'objectiu comprèn les següents actuacions de millora:

- Revisió i anàlisi de les peticions que es realitzen a les bases de dades per tal d'optimitzar les consultes i peticions.
- Reducció del nombre de peticions http, eliminant les peticions internes a la mateixa API i altres API's externes com la de Sentilo.
- Implementació d'una cache per a tots els endpoints de l'API, posant especial atenció a les peticions públiques. Aquest punt reduirà el nombre de peticions que s'hauran de gestionar per part de la base de dades.
- Implementació de les regles de les capçaleres HTTP Cache-Control amb l'objectiu de reduir el nombre de peticions innecessàries
- Incorporació d'un element de seguretat a les peticions de la part privada amb la utilització d'un token. Aquest token serà únic per usuari el retornarà API-REST en realitzar-se l'accés a l'aplicació.

9.1.4. REQ-ARQ-4 – Eliminació de la dependència del AETR-VISHID i Sentilo

Antecedents i descripció

Una de les fonts d'error de l'aplicació AETR-VISHID i que afecta a la disponibilitat del sistema, són les peticions de consulta de les dades que proporciona la plataforma Sentilo. Es tenen identificats fallides a les respostes de l'API-REST del Sentilo quan aquest rep un volum important de peticions. Per aquest motiu, es fa necessari implementar una solució que permeti desacoblar el màxim possible aquestes dues plataformes.

El AETR-VISHID realitza consultes al Sentilo per recollir la següent informació:

- Series temporals de dades associades a les variables de mesura.

- Dades estructurals de definició dels punts de control de l'ACA
- Llindars d'alerta de les variables per l'activació d'alarmes.

El principal problema al Sentilo es produeix durant la consulta de les series de dades fet que en situacions d'un número de consultes elevat provoca errors de resposta de l'API-REST.

El Sentilo es alimentat per dades procedents del SAMCAT a partir de la càrrega de fitxers plans, a la seva vegada el AETR-VISHID consulta la informació disponible amb crides a l'API-REST del Sentilo.

Tasques a realitzar

L'objectiu és la implementació d'una solució que permeti l'eliminació de la dependència entre el Sentilo i l'AETR-VISHID per la consulta de les dades de temps real que aïlli aquesta última dels possibles errors de Sentilo. La solució haurà de tenir en consideració els següents aspectes:

- Construcció d'un procés de càrrega de les dades procedents del SAMCAT i del SIX a la base de dades. L'enviament de les dades d'aquests orígens es realitza mitjançant fitxers plans de text.
- Replicar les dades disponibles al SAMCAT i SIX al AETR-Vishid per garantir el funcionament de la plataforma en cas de fallida del Sentilo. La solució permet que es vegi afectat la plataforma SAMCAT o SIX per un augment del nombre de peticions de consulta de dades.
- Substitució de les crides de consulta a l'API-REST del Sentilo per l'accés a les series de dades per consultes a la base de dades de l'AETR-VISHID.
- Optimització del procés de consulta de les dades estructurals per evitar la pèrdua de dades durant el procés de sincronització.

9.1.5. REQ-ARQ-5 – Consolidació de les base de dades

Antecedents i descripció

Actualment, dins l'arquitectura de l'AETR-VISHID conviuen les bases de dades Oracle i PostGreSQL. Amb l'objectiu de simplificar la gestió i el manteniment del sistema, es planteja la eliminació de la base de dades actuals per passar a treballar únicament amb única base de dades.

El dimensionament de les dades existents al Oracle actual es següent:

- Registres: 13 Milions de registres on 12,5 Milions corresponent a l'històric de les alertes generades al AETR-Vishid.
- Taules: 28 taules.
- Camps: Les taules tenen un dimensió mitja de 10 valors, la taula més gran de 28.

El dimensionament de les taules del PostgresSQL es equivalent a la de Oracle. Un subconjunt de les taules es troben replicades a les dues bases de dades per permetre la visualització i utilització al servidor SIG.

Tasques a realitzar

Aquest canvi implica fusionar les dues bases de dades en una nova única que permeti un millor rendiment amb les consultes tant de la part de l'aplicació com de la part del servidor SIG:

- Comprendre l'arquitectura de l'AETR-VISHID i l'ús actual de les bases de dades Oracle i PostgreSQL.
- Identificar les dependències existents amb les base de dades i els impactes potencials del canvi.
- Identificar les tasques específiques necessàries per migrar les dades de la base de dades Oracle i PostgreSQL a la nova base de dades.
- Desenvolupar un procés de migració de dades que transfereixi les dades de la base de dades Oracle i PostgreSQL a la nova base de dades.
- Actualitzar l'aplicació web per adaptar-la a la nova base de dades.

9.1.6. REQ-ARQ-6 - Millores en el Geoserver

Antecedents i descripció

La correcta visualització de les capes geogràfiques de l'AETR-VISHID és un aspecte clau per la funcionalitat de l'eina. A aquest respecte, Geoserver és l'encarregat de gestionar la visualització i emmagatzemament de les capes geogràfiques.

El Geoserver proporciona la informació que es requereix a través de serveis OGC, en cas d'un volum important de consultes s'identifiquen problemes de saturació de memòria i procés al servidor provocant errors a la resposta dels serveis OGC.

Tasques a realitzar

Els objectius a assolir són els següents:

- Actualitzar la versió del Geoserver de la versió 2.11.0 a la 2.23.1 (o versió més actual suportada).
- Optimitzar la configuració del Geoserver per augmentar la capacitat de resposta davant de serveis OGC. Les modificacions a realitzar son:
 - Configuració de l'estratègia adequada als serveis.
 - Configurar els límits de resposta dels serveis OGC (número d'objectes geogràfics a retornar)
 - Creació d'índexs espacials les capes existents.
 - Configuració dels formats ràster
 - Creació de mosaics i piràmides d'imatges.
 - Instal·lació i configuració de GeoWebCache
 - Altres millores de rendiment mitjançant extensions i plugins de Geoserver

- Optimitzar la consulta del Geoserver a la part client optimitzant les crides als serveis WMS, per exemple avançant les crides a les imatges de radar per la generació de les composició de tipus vídeo amb les imatges de radar.