

**ESPECIFICACIONS DE LA PLATAFORMA GMAO DE
L'AJUNTAMENT DE BARCELONA-BCASA PER A LA GESTIÓ
DEL MANTENIMENT DEL CLAVEGUERAM DE BARCELONA**



ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	2
2. ESPECIFICACIONS GENERALS	3
3. ESPECIFICACIONS FUNCIONALS	4
3.1. Especificacions funcionals generals.....	4
3.2. Perfils i visibilitat de la informació.....	5
3.3. Gestió de l'inventari	5
3.4. Gestió gràfica.....	6
3.5. Gestió d'ordres de treball.....	8
3.6. Gestió del manteniment planificat	12
3.7. Gestió del control de qualitat.....	14
3.8. Gestió d'incidències	14
3.9. Gestió del contractista	16
3.10. Gestió documental	17
3.11. Mobilitat	17
3.12. Indicadors de servei i informes	18
3.13. Administració	19
3.14. Usabilitat.....	19
3.15. Aspectes tècnics generals	19
3.16. Idioma.....	20



1. INTRODUCCIÓ

Barcelona Cicle de l'Aigua, S.A. (en endavant BCASA) és l'empresa municipal de l'Ajuntament de Barcelona encarregada de la gestió del manteniment i conservació de la xarxa i les instal·lacions de clavegueram, de la gestió dels claveguerons i de la neteja de les aigües litorals, entre d'altres tasques.

Les diferents tasques que componen la gestió del manteniment del clavegueram són gestionades pels següents serveis de BCASA:

- Servei de Manteniment Instal·lacions.
- Servei d'Inspecció i Neteja.
- Servei de Gestió del Territori i Conservació.
- Servei de Claveguerons.
- Servei de Control de la Gestió.

Per tal de poder realitzar una gestió eficient i homogènia de les diferents àrees que intervenen en la gestió del manteniment del clavegueram, cal una eina que permeti el control i la gestió integrada de les diferents tasques de manteniment que es desenvolupen en cadascuna d'aquestes àrees. El GMAO és l'eina que realitza aquesta funció.

El programari de gestió del manteniment assistit per ordinador (GMAO) serveix perquè l'Ajuntament de Barcelona-BCASA disposi d'una eina sota la seva titularitat per a la gestió de les tasques de manteniment del clavegueram de Barcelona.



2. ESPECIFICACIONS GENERALS

El programari GMAO que utilitza l'Ajuntament de Barcelona-BCASA per a la gestió del clavegueram és Rosmiman. Aquest document d'especificacions del GMAO conté la definició de requeriments a alt nivell de la plataforma GMAO de l'Ajuntament de Barcelona-BCASA per a la gestió del clavegueram de Barcelona.

La solució permet gestionar el cicle de vida dels actius, inventariar els elements del clavegueram, gestionar les tasques a realitzar, tant de manteniment planificat (preventiu, normatiu i conductiu) com de manteniment correctiu de la xarxa i les instal·lacions de clavegueram de la ciutat. Permet també gestionar les ordres de treball i incidències que es generin, realitzar els procediments de manteniment planificat dels equips i instal·lacions que es requereixin, centralitzar la documentació generada i supervisar els recursos dels contractistes, amb l'objectiu de facilitar el control de totes les tasques de manteniment del clavegueram de Barcelona.

La solució permet configurar diferents perfils, amb funcionalitats i permisos diferenciats segons el tipus d'usuari i les tasques que hagi de dur a terme dins del GMAO. L'eina permet també compartir la informació (incidències, ordres de treball) entre els diferents serveis.

La solució és accessible mitjançant interfície web per a tots els usuaris i mitjançant una aplicació de mobilitat en els mòduls indicats.

A continuació s'indiquen a grans trets les diferents funcionalitats que permet dur a terme l'eina GMAO i que en el següent capítol s'exposen amb més detall.

- **Gestió d'inventari i gràfica**

- Inventari de xarxa de clavegueram (conté els elements que formen la xarxa de clavegueram (trams, pous de registre, embornals, reixes, cambres, salts, ràpids, etc.).
- Inventari d'instal·lacions de regulació de la xarxa de clavegueram (dipòsits, estacions de bombament, comportes) i els elements de sensorització (limnímetres, cabalímetres, etc.) instal·lats en diversos punts de la xarxa de clavegueram.

- **Gestió d'ordres de treball**

- Planificació i replanificació massiva d'ordres de treball (manteniment preventiu) i generació automàtica de les ordres de treball.
- Opció de reassignació d'ordres de treball entre departaments o serveis.

- **Gestió de manteniment planificat**

- Gestió del pla de manteniment amb els procediments periòdics a realitzar sobre les instal·lacions (manteniment preventiu/normatiu/conductiu).

- **Control de qualitat**

- Validació de les ordres de treball.

- **Gestió d'incidències**

- Registre d'incidències a través de la interfície web i l'aplicació de mobilitat.
- Creació d'ordres de treball a partir d'incidències.
- Traçabilitat d'ordres de treball associades a la incidència.

- **Gestió del contractista**



- Planificació diària/setmanal/mensual/.../anual.
- Gestió de recursos.
- **Gestió documental**
- **Mobilitat**
- **Indicadors de servei i Informes**

3. ESPECIFICACIONS FUNCIONALS

A continuació s'exposen les especificacions funcionals del producte.

3.1. Especificacions funcionals generals

Des d'un punt de vista general la solució compleix les següents funcions:

Facilitat en la parametrització

Accés de tots els usuaris a una única base de dades

Facilitat en la gestió de fitxers adjunts i imatges

Identificació de diferents tipus d'usuaris i funcionalitats associades: l'eina permet crear diferents tipus d'usuaris amb funcionalitats i permisos associades, vinculades al seu perfil de gestió (consulta, validació, administrador, etc.).

Gestió de concurrència d'usuaris

Auditoria sistemàtica de les operacions realitzades

Modulable i amb facilitat d'ús

Accés mitjançant una aplicació mòbil: l'eina disposa d'una aplicació mòbil per poder accedir-hi des de qualsevol punt, des de la qual es poden consultar dades d'inventari crear i consultar incidències, ordres de treball, etc. L'eina permet treball OFFLINE, sense cobertura.

Gestió del contractista: l'eina disposa d'un mòdul o secció on pot accedir el contractista, des d'on poder realitzar gestionar les ordres de treball assignades, registrar incidències, introduir planificacions, etc.

Exportació i importació de dades: el model de dades permet l'exportació i importació directa de dades com a mínim en fitxers tipus .csv o .xls.

Facilitat de navegació: navegació transversal entre els diferents registres vinculats a un element, com ara ordres de treball, incidències, etc. sense perdre la traçabilitat, amb accessibilitat a les dades establerta segons el perfil d'usuari. L'eina permet la configuració personalitzada de les pantalles i els menús.



3.2. Perfils i visibilitat de la informació

L'eina permet crear diferents perfils d'usuari per poder assignar diferents funcionalitats amb els permisos corresponents, incloent els canvis d'estat de les ordres de treball, als usuaris de l'eina segons el tipus de tasca que hagin de realitzar. Els perfils van en funció del tipus de treball que realitzi (funcional, consulta, gestió d'incidències, operari de camp, administrador etc.) i a la organització on pertanyi (BCASA – gestor o contractista).

Inclou, entre d'altres els següents tipus de perfils:

- **Perfil contractista (tècnic):** aquest perfil té accés de consulta a tot l'inventari, accés d'edició a la planificació i registres de les ordres de treball, pot crear incidències a qualsevol element de l'inventari, i generar informes.
- **Perfil contractista (operari):** aquest perfil té accés de consulta a tot l'inventari, accés d'edició als registres de les ordres de treball assignades al seu perfil, i pot crear incidències a qualsevol element de l'inventari.

3.3. Gestió de l'inventari

Els actius a mantenir dins del contracte de manteniment del clavegueram estan dividits en dos inventaris diferenciats, que es gestionen de forma independent.

- **Inventari de xarxa de clavegueram** (conté els elements que formen la xarxa de clavegueram (trams, pous de registre, embornals, reixes, cambres, salts, ràpids, claveguerons, etc.)
- **Inventari d'instal·lacions** (conté els elements que conformen les instal·lacions de regulació de la xarxa de clavegueram – dipòsits, estacions de bombament, comportes- i els elements de sensorització – limnímetres, cabalímetres, etc.- instal·lats en diversos punts de la xarxa de clavegueram).

La càrrega de l'inventari dels equips de les instal·lacions del clavegueram inclou les següents dades: Codi de l'equip, descripció de l'equip, tipus d'equip, marca, model, núm. de sèrie, any d'instal·lació, cost de l'equip, potència de l'equip, legalització i any de manteniments periòdics, i altres característiques que es consideren d'interès. El codi principal d'inventari que s'utilitza per referenciar els elements de la xarxa de clavegueram, els equips i sensors del clavegueram és el que estableix BCASA.

El sistema permet enregistrar totes les dades identificatives i descriptives de tots els elements dels dos inventaris, que es poden consultar, filtrar, buscar, etc. de manera àgil i senzilla.

El sistema contempla com a mínim la realització d'una actualització anual de l'inventari de la xarxa de clavegueram. Per a cada actualització, BCASA facilita a partir del seu Sistema d'Informació Geogràfica tota la xarxa de clavegueram de l'àmbit de treball independentment de si ha patit canvis o no. BCASA NO facilita inventaris incrementals amb només els elements de l'inventari que hagin canviat. L'actualització de l'inventari de les instal·lacions del clavegueram de Barcelona es realitza en el moment que entra en manteniment una nova instal·lació. L'actualització contempla diverses casuístiques, a banda de l'alta d'un nou element, com per exemple:



- Element d'inventari que ja no es manté o s'ha eliminat.
- Element d'inventari (xarxa de clavegueram) que es divideix.
- Elements d'inventari (xarxa de clavegueram) que es fusionen.

La realització d'aquestes actualitzacions no afecta a la consulta històrica d'informació.

Els requeriments de l'eina per a la gestió de les dades de l'inventari són els següents:

Cerca dinàmica: l'eina permet fer cerques dinàmiques dels elements segons els seus atributs (tipologia, codi, secció, carrer, etc.).

Configuració de taules d'atributs: l'eina permet configurar els camps de les taules d'atributs adaptades a cada tipus d'element (nombre de camps, catàlegs, etc)

Procediment d'actualització de l'inventari: l'eina permet realitzar el tractament adient sobre l'inventari per contemplar el procediment d'actualització anteriorment descrit.

Facilitat de manteniment de l'inventari: l'eina permet que els perfils d'administrador puguin realitzar fàcilment modificacions puntuals de l'inventari, afegir camps en les taules d'atributs, modificar catàlegs, etc. L'inventari de la xarxa de clavegueram però sempre provindrà del Sistema d'Informació Geogràfica de BCASA i no es modificarà en el propi GMAO.

Importació i exportació: l'eina permet la importació de les dades de l'inventari en format .shp, .csv o .xls, de manera que es puguin fer actualitzacions successives de l'inventari de forma ràpida. Igualment, el sistema permet l'exportació de les dades d'inventari a arxius tipus csv/Excel.

3.4. Gestió gràfica

L'inventari de la xarxa de clavegueram de la ciutat de Barcelona es troba emmagatzemat en el GIS corporatiu de BCASA. Es representa gràficament en coordenades UTM ETRS89, sobre la cartografia de base de l'Ajuntament de Barcelona. A continuació es mostra una imatge d'exemple de la visualització de la xarxa de clavegueram.

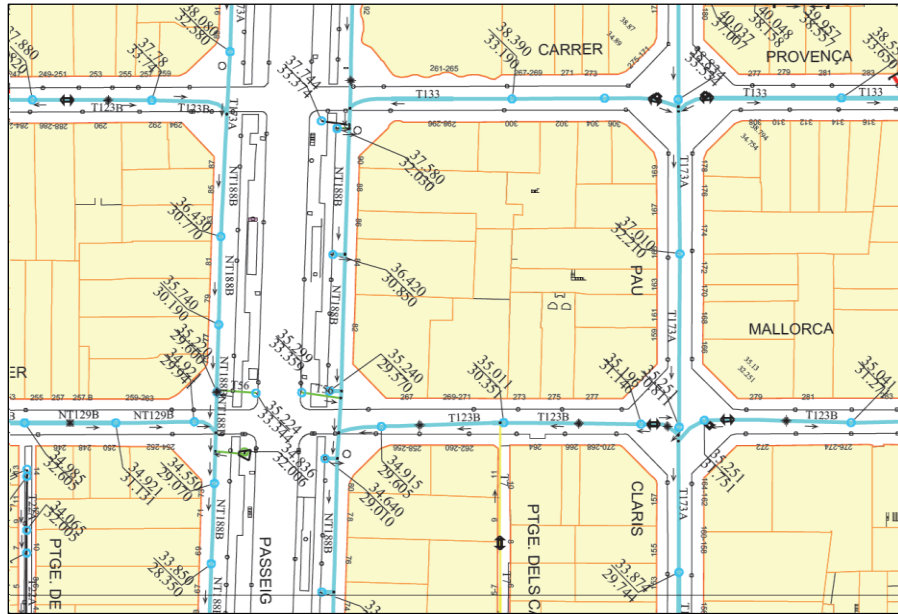


Figura 1. Representació gràfica de la xarxa de clavegueram al SIG de BCASA

El Sistema d'Informació Geogràfica de BCASA permet fer exportacions de l'inventari de la xarxa de clavegueram a format .shp, .csv, i .xls.

A continuació s'indiquen les especificacions de l'eina per a la gestió gràfica:

Representació gràfica: l'eina GMAO disposa d'un sistema de representació cartogràfica de l'inventari de la xarxa de clavegueram i d'instal·lacions, que permet posicionar els elements de l'inventari geogràficament segons el sistema de coordenades indicat anteriorment.

Facilitat en la navegació: l'eina permet navegar fàcilment per la pantalla de representació cartogràfica, de manera que es poden seleccionar els elements individualment i consultar les seves característiques o atributs, així com els registres associats (incidències, ordres de treball, etc.).

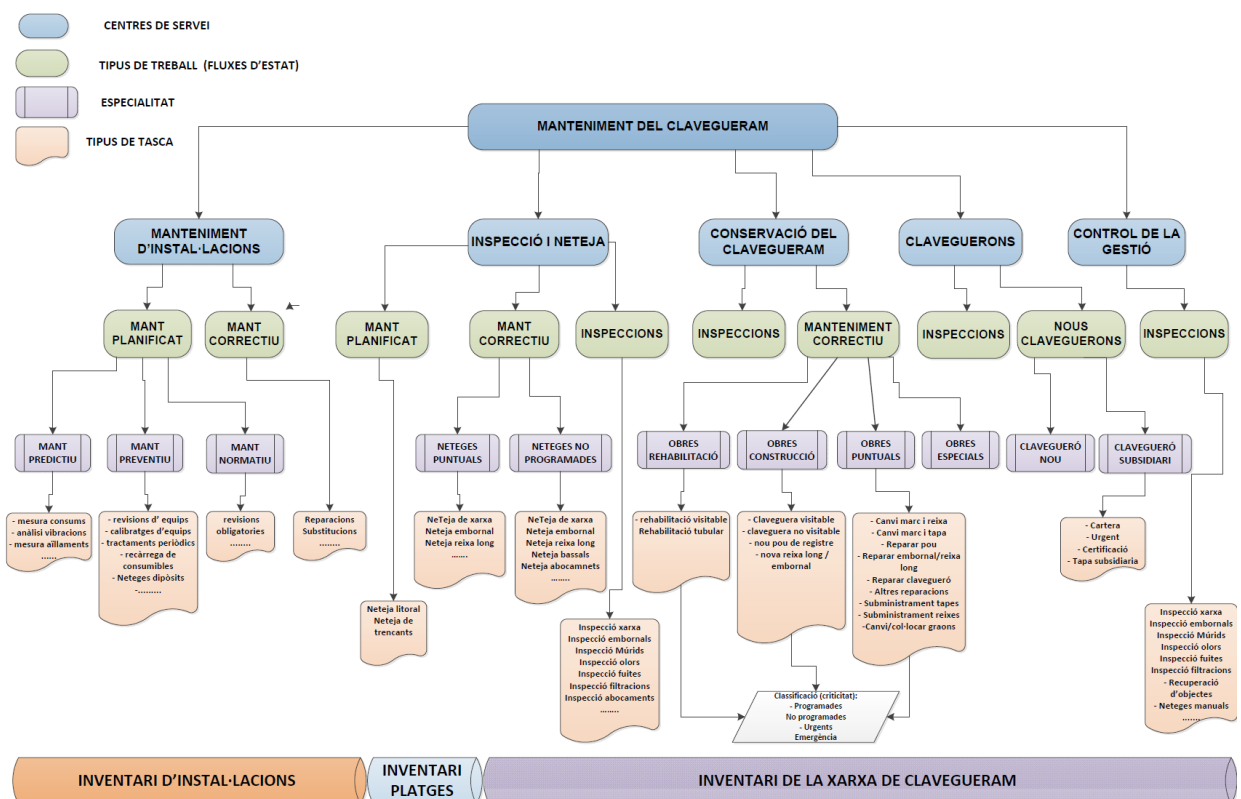
Cartografia actualitzada i carrer: l'eina permet la càrrega o connexió automàtica a la cartografia vigent de l'Ajuntament de Barcelona de la via pública i del parcel·lari, i inclou un sistema carrer o permetre la connexió a un sistema carrer per a la cerca per adreça en el mapa. La cartografia utilitzada permet ampliar la visualització fins a una escala, com a mínim, de 1:25, per poder identificar i seleccionar correctament els elements de l'inventari. La cartografia disposa com a mínim de la representació de: illes, voreres, parcel·les, nombres postals, a més d'altres elements que poden resultar d'interès per a BCASA

Llista de carrers: l'eina pot carregar una llista actualitzada dels carrers de la ciutat, de manera que es pugui seleccionar el nom del carrer des del desplegable del llistat, tant en les ordres de treball com en les incidències i en les taules d'inventari dels elements, per unificar nomenclatura.

Visualització per capes: la representació gràfica de la xarxa de clavegueram es pot organitzar per capes, de manera que es pot associar una simbologia diferent per a cada tipus d'element, color, activar/desactivar capes, etc.

3.5. Gestió d'ordres de treball

El manteniment de la xarxa i les instal·lacions del clavegueram de la ciutat està gestionat per diferents serveis, cadascun d'ells realitza diversos tipus de treball. A continuació es mostra un esquema on es pot veure els tipus de treball i tasques associades a cadascun dels serveis que gestionen el manteniment del clavegueram de Barcelona.





Els diferents serveis organitzen la seva feina en base a ordres de treball, que són de diferent tipus segons el tipus de treball i la tasca a realitzar. El sistema permet incorporar i organitzar les ordres de treball en funció de l'esquema anterior.

Es defineixen les especificacions de l'eina per a la gestió de les ordres de treball:

Classificació de les ordres de treball segons el tipus de tasca: l'eina permet organitzar i classificar les ordres de treball seguint l'esquema anterior.

Definició dels camps segons el tipus de tasca: les ordres de treball poden tenir camps comuns, i poder tenir camps específics en funció del tipus de tasca o de treball. Els camps es poden omplir mitjançant menús desplegable. A continuació s'indiquen alguns camps genèrics de la fitxa d'ordre de treball:

- **ID:** Autonumèric.
- **Servei:** servei de BCASA al qual correspon la OT.
- **Tipus de treball:** segons l'esquema anterior.
- **Tipus de tasca:** selector vinculat al servei i tipus de treball de la OT.
- **Descripció:** Text lliure (opcional).
- **Estat:** Selector d'estat en què es troba la OT.
- **Data creació:** camp automàtic.
- **Element/Equip:** poder seleccionar-lo des del mapa o des del llistat d'inventari.
- **Urgència:** desplegable grau d'urgència (xarxa).
- **Criticitat:** desplegable grau criticitat (instal·lacions).
- **Data inici**
- **Data final**

Dades vinculades a la incidència (a omplir automàticament):

- **Incidència N°:** ID incidència associada (en cas que n'hi hagi).
- **Origen incidència:** desplegable.
- **Tipus incidència:** catàleg desplegable.
- **Codi IRIS:** text lliure.
- **Adjunts:** Possibilitat d'afegir adjunts associats.
- **Imatges:** Possibilitat d'afegir imatges associades.

Dades vinculades al manteniment planificat:

- **Núm. manteniments:** Autonumèric amb número de manteniments realitzats.
- **Procediment:** Selector de procediment associat.
- **Freqüència:** predefinida segons el pla de manteniment.
- **Data última realització**

L'ordre de magnitud del nombre de camps dels diferents tipus d'ordres de treball aproximadament és de:

- 40 camps per les ordres de treball de manteniment preventiu
- 40 camps per les ordres de treball de manteniment correctiu
- 20 camps per les incidències

Definició de camps obligatoris: l'eina permet definir els camps que cal omplir obligatòriament, de manera que no es permeti canviar l'estat de l'ordre de treball sense haver complimentat aquells camps que siguin obligatoris, inclosa la captura d'imatges si escau.

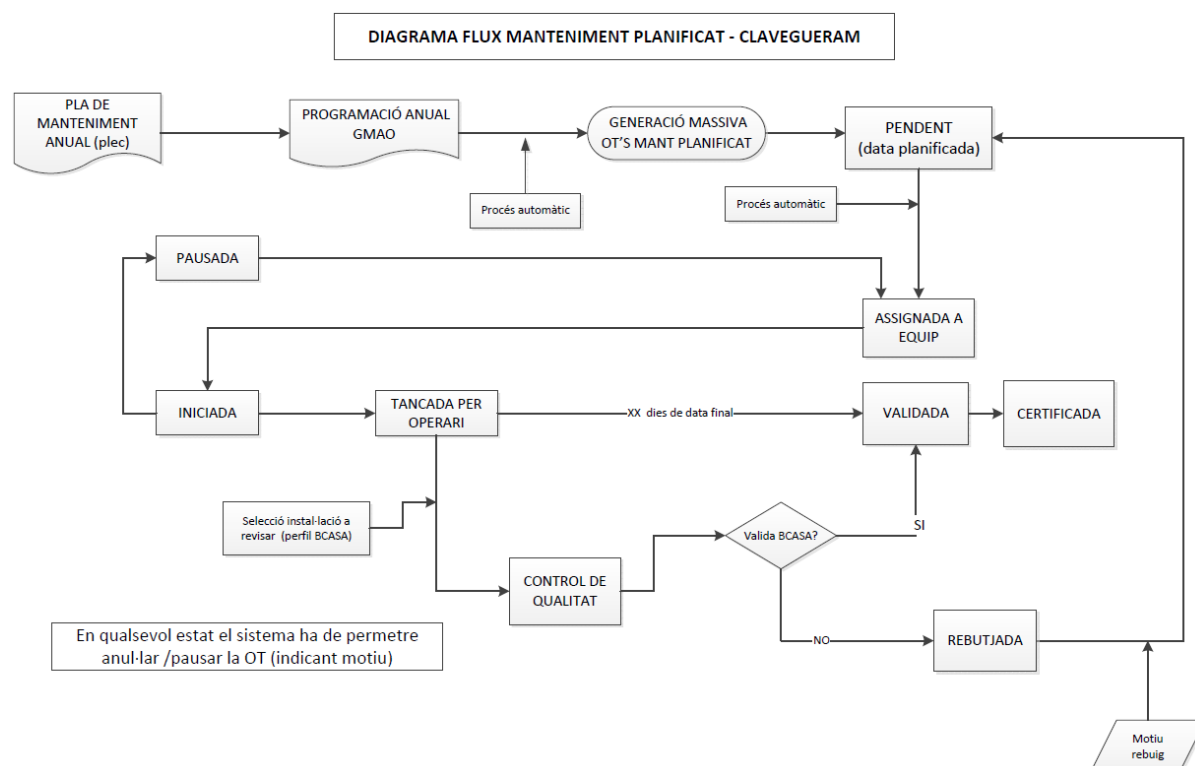
Cerca dinàmica pels seus atributs: l'eina permet cercar i filtrar ordres de treball en funció dels seus atributs (estat, tipus, data, origen incidència, etc.)

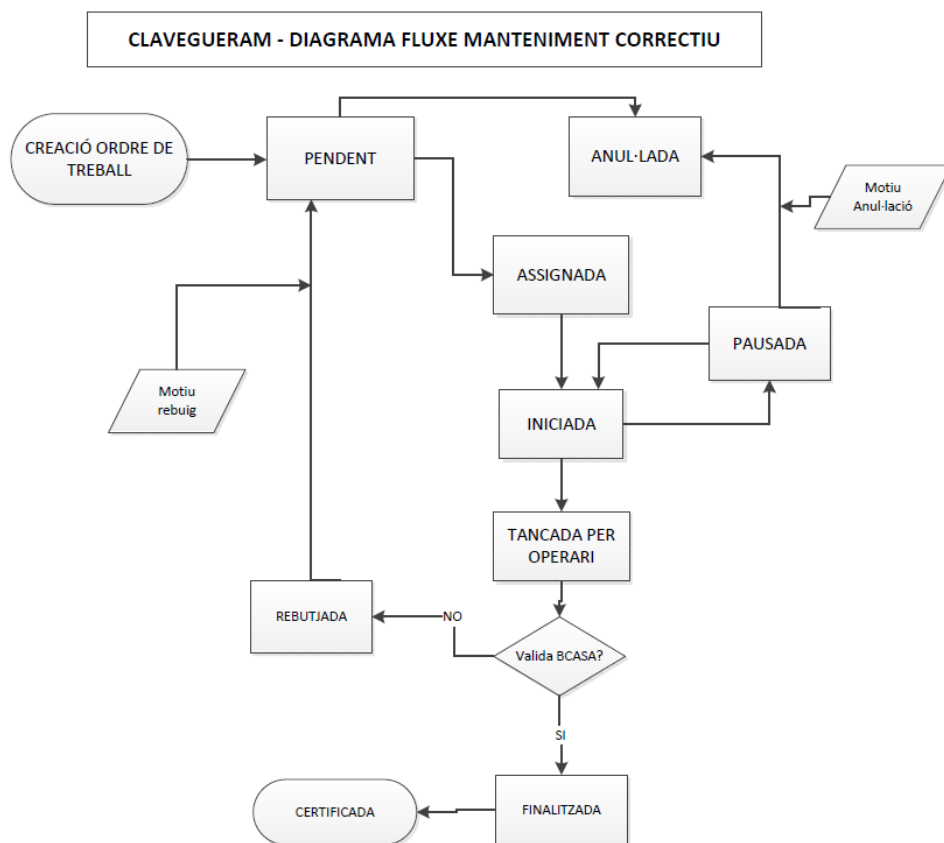
Impressió i exportació de la fitxa: l'eina permet exportar a pdf i/o imprimir les fitxes, incloent les imatges o altres documents associats.

Documents i imatges associades: l'eina permet desar documentació associada a la fitxa de l'ordre de treball per categoria (pdf, imatges, comunicacions,...). La càrrega i descàrrega d'imatges i documents es pot fer de forma massiva.

Crear i exportar consultes i llistats: l'eina pot configurar informes i extreure llistats de OTs filtrats per tipus de treball, categoria, o servei, estat, etc. i aquests es poden exportar a altres formats (excel o similars).

Fluxos d'estat: l'eina permet crear diferents fluxos d'estat i associar-los als diferents tipus de treball, i pot crear fluxos de treball específics en cas que sigui necessari. A continuació es mostren dos exemples de flux d'estats que es poden definir.





I la nomenclatura normalitzada dels estats de les ordres de treball:

AN - ANUL·LADA
AS - ASSIGNADA (A CONTRACTISTA)
CE - CERTIFICADA
CQ - CONTROL DE QUALITAT
IN - INICIADA
PE - PENDENT
PS - PAUSADA
RE - REBUTJADA
TA - TANCADA (PER CONTRACTISTA)
VA - VALIDADA (PER AJUNTAMENT)

CV - CQ_PREVALIDAT
CR - CQ_PREREBUTJAT

PL - PAL·LIADA
PT - PENDENT DE TERCERS



Canvis d'estat: l'eina permet seleccionar un conjunt d'ordres de treball, per qualsevol dels seus atributs (tasca, data, equip, etc.) i canviar el seu estat de forma massiva.

Permisos per als canvis d'estat: els permisos per poder fer canvis d'estat de les ordres de treball estan associats als perfils d'usuari, de manera que l'inici, pausa, rebuig, assignació, control de qualitat, etc. només ho poden fer els usuaris que tinguin el permís corresponent.

Validació de les ordres de treball: el personal del contractista, quan hagi finalitzat l'ordre de treball, canvia el seu estat a "tancada per operari". L'eina permet la validació massiva de les ordres de treball, agrupant-les per tipus de treball, tipus de tasca, instal·lació a la qual pertanyen, data de realització, etc. i canviant el seu estat a "validada". Els gestors de cada servei tenen permís només per validar les OTs vinculades al seu servei.

Validació automàtica: l'eina pot validar automàticament les ordres de treball, en els fluxos d'estat especificats, a partir d'un paràmetre de temps. En qualsevol cas, queda registrat si la validació ha estat automàtica o manual.

Recursos: l'eina permet assignar una ordre de treball a un equip de treball en concret (brigada). En el cas del manteniment planificat, l'eina permet poder carregar els recursos assignats inicialment, i modificar-los posteriorment en cas necessari. Per tots els tipus de treball, l'equip de treball que ha de realitzar l'ordre de treball és un camp que apareix a la pantalla principal i és fàcilment assignable i modificable.

Programació diària: l'eina permet consultar la programació diària dels diferents equips de treball per serveis (que cada servei vegi només la programació de les seves brigades), tant des del perfil dels gestors com del contractista.

Relació entre ordres de treball i incidències: les ordres de treball generades a partir d'una incidència han d'estar totes elles vinculades a la incidència, i aquestes es poden consultar en tot moment per tots els serveis implicats en la resolució de la incidència.

Vinculació entre ordres de treball: l'eina permet vincular ordres de treball que estiguin relacionades, per exemple perquè una depengui de la finalització de l'altra, o siguin diferents inspeccions o tasques en el mateix punt que hagi requerit diverses actuacions successives, encara que no estiguin associades a una incidència o bé no depenguin del mateix servei. En aquest cas, l'eina permet consultar totes les ordres de treball que estiguin relacionades o vinculades entre sí, incloses les imatges i altra documentació associada.

Vinculació de la documentació associada a la OT amb l'element d'inventari: l'eina permet vincular la documentació associada (imatges, pdfs, etc.) a una OT a l'element d'inventari al que correspon, de manera que quan es consulti un element des de l'inventari, es puguin consultar si es vol les imatges de les OTs realitzades sobre aquell element.

3.6. Gestió del manteniment planificat

Tal com s'indica a l'esquema de tipus de treballs, el manteniment planificat de les instal·lacions del clavegueram requereix la realització de diferents tasques de manteniment preventiu, normatiu i predictiu. La tipologia i la periodicitat de les tasques a realitzar es defineixen al Pla de Manteniment establert per BCASA.



Algunes tasques de manteniment planificat consisteixen en realitzar uns determinats procediments per comprovar el correcte funcionament dels equips, en base a un checklist predefinit dels aspectes a comprovar, ja sigui vinculats a un procediment normalitzat o bé als requeriments del Pla de Manteniment definit per BCASA.

Les ordres de treball corresponents a aquestes tasques de revisió han d'incorporar aquest checklist dels punts a comprovar, que poden variar en funció del tipus d'equip sobre el qual es faci el manteniment planificat.

Per gestionar els procediments d'inspecció del manteniment planificat l'eina compleix les següents especificacions:

Definició dels procediments d'inspecció: l'eina permet definir procediments diferents en funció de la tipologia de l'equip a revisar i del tipus de revisió a realitzar. Actualment hi ha definits aproximadament un total de 150 procediments diferents.

Configuració dels punts a revisar: l'eina permet configurar diferents llistats de punts a comprovar, que s'han de poder vincular automàticament en funció del tipus d'equip sobre el qual es faci el manteniment planificat.

Configuració dels valors dels camps: l'eina permet configurar valors predefinitos pels diferents camps associats a cada punt a revisar. També permet poder realitzar modificacions dels valors dels camps per part d'un usuari amb perfil administrador de manera senzilla, en cas que sigui necessari.

Configuració de les ordres de treball que continguin checklist: les ordres de treball de manteniment preventiu que requereixin la realització de procediments sobre equips en base a un checklist predefinit contenen els camps genèrics definits en el requeriment corresponent, i a més un accés directe a la pantalla on es visualitzi el llistat amb els punts a revisar associats a aquell equip.

Planificació de les OTs de manteniment preventiu: l'eina permet carregar una planificació anual de les tasques de manteniment preventiu en funció de la periodicitat establerta en el Pla de Manteniment definit per BCASA, a partir de la qual es poden generar massivament i de forma automàtica totes les ordres de treball de manteniment planificat. La introducció del Pla de Manteniment anual s'ha de poder realitzar mitjançant la càrrega de fitxers en format excel/csv.



Classificació del tipus de manteniment planificat: l'eina permet categoritzar les ordres de treball en funció del tipus de manteniment planificat que es realitzi (preventiu, normatiu, predictiu, etc.).

Modificació de la planificació: l'eina permet realitzar modificacions i ajustos en la planificació de manteniment carregada, tant de manera massiva com individual. Els permisos per a poder dur a terme tant la càrrega com les modificacions de la planificació es poden configurar en funció dels perfils d'usuari definits.

Assignació de les OTs de manteniment planificat: l'eina permet assignar les ordres de treball de manteniment planificat als diferents equips de treball establerts per a la realització de les tasques de forma massiva, i de la mateixa manera permet la modificació de l'equip de treball assignat inicialment (per baixes, vacances, etc.) també de forma massiva.

3.7. Gestió del control de qualitat

La gestió del manteniment, tant de la xarxa com de les instal·lacions de clavegueram, requereix establir diferents mecanismes de control de qualitat de les tasques realitzades. En aquest sentit, l'eina dona suport al gestor (BCASA) en la gestió del control de qualitat de les ordres de treball realitzades per part del contractista.

3.8. Gestió d'incidències

La gestió de les incidències de la xarxa de clavegueram sovint requereix l'actuació conjunta i coordinada dels diferents serveis de BCASA per a la seva resolució. Per aquest motiu, l'eina GMAO permet poder realitzar aquesta coordinació correctament.

Per a la gestió les incidències compleix les següents especificacions:



Creació d'incidències: l'eina permet que qualsevol usuari gestor pugui crear una incidència, i assignar-la al servei que consideri que és el responsable de resoldre-la, essent l'usuari del servei al qual s'hagi assignat la incidència, qui decidirà si aquella incidència és de la seva competència, o bé per resoldre-la cal fer alguna actuació prèvia que no depengui el seu servei, en aquest cas podrà reassignar la incidència al servei que correspongui.

Generació d'ordres de treball a partir d'incidències: l'eina permet que el gestor del servei responsable de la incidència o de realitzar una primera actuació per a resoldre la incidència pugui generar una ordre de treball a partir de la incidència, que quedarà vinculada a aquesta. L'eina permet donar permisos per a la generació d'ordres de treball a partir d'incidències, en funció dels perfils d'usuari i també en funció dels tipus de treball a realitzar.

Traçabilitat de la incidència: l'eina permet consultar la traçabilitat de la incidència, és a dir, poder consultar totes les ordres de treball vinculades a ella, corresponents a qualsevol servei, el seu estat, imatges i documents associats, tant de la incidència com de les ordres de treball associades.

Duplictat d'incidències: l'eina permet poder consultar les incidències actives vinculades a un element o equip, per poder detectar si, quan es vulgui registrar una incidència sobre un element o equip, aquesta ja ha estat creada.

Comunicació d'incidències: l'eina permet notificar als usuaris, mitjançant la pròpia eina, la creació d'una incidència relativa al seu servei.

Incidències en equips amb manteniment planificat previst: l'eina permet indicar l'existència d'incidències actives vinculades a elements o equips sobre els quals estigui previst realitzar en breu alguna actuació de manteniment planificat, per tal de poder modificar la planificació del manteniment per quan la incidència hagi estat resolta. De la mateixa manera, l'eina permet indicar quan s'obri una incidència sobre un equip, si existeix una OT de manteniment preventiu que estigui planificada a curt termini que pugui resoldre la incidència, evitant així la duplictat de tasques.

Comunicació d'incidències: l'eina permet notificar als usuaris, mitjançant la pròpia eina, la creació d'una incidència relativa al seu servei.

Definició dels camps d'incidències: l'eina permet que les incidències puguin tenir uns camps mínims comuns, i uns camps específics en funció del tipus d'incidència o del servei al qual correspongui la incidència. Els camps es poden omplir mitjançant menús desplegable. A continuació s'indiquen alguns camps genèrics de la fitxa d'incidència:

- **ID:** Autonumèric.
- **Servei:** servei de BCASA al qual s'assigna la incidència.
- **Tipus d'incidència:** desplegable predefinit.
- **Descripció:** Text lliure (opcional).
- **Estat:** Selector d'estat en què es troba la incidència (oberta/tancada).
- **Data creació:** camp automàtic.
- **Element/Equip:** poder seleccionar-lo des del mapa o des del llistat d'inventari.
- **Urgència:** desplegable grau d'urgència
- **Criticitat:** desplegable grau criticitat



- **Data tancament**
- **Observacions:** text lliure.
- **Incidència N°:** ID incidència associada (en cas que n'hi hagi).
- **Origen incidència:** desplegable.
- **Tipus incidència:** catàleg desplegable.
- **Codi IRIS:** text lliure.
- **Adjunts:** Possibilitat d'afegir adjunts associats.
- **Imatges:** Possibilitat d'afegir imatges associades.
- **OTs associades:** indica l'identificador de les OTs vinculades a la incidència.

Cerca dinàmica pels seus atributs: l'eina permet cercar i filtrar incidències en funció dels seus atributs (estat, tipus, data, servei, etc.)

Ordre dels registres pels seus atributs: l'eina permet ordenar els registres de les incidències en funció dels seus atributs (per exemple per data, tipus d'incidència, etc.)

Impressió i exportació de la fitxa: l'eina permet exportar a pdf i/o imprimir les fitxes de les incidències, incloent les imatges o altres documents associats.

Documents i imatges associades: l'eina permet desar documentació associada a la fitxa de la incidència per categoria (pdf, imatges, comunicacions,...). La càrrega i descàrrega d'imatges i documents es pot fer de forma massiva i automàtica, incloent la detecció automàtica o bé la selecció automàtica de la tipologia d'arxiu.

3.9. Gestió del contractista

El contractista que realitzi el manteniment del clavegueram accedeix a la plataforma GMAO per realitzar, com a mínim, les tasques següents:

- Gestió del manteniment planificat: carregar la planificació anual de les diferents tasques de manteniment planificat, assignació del personal, modificació de la planificació en cas necessari, modificació del personal assignat, consulta de la planificació diària.
- Gestió de les ordres de treball: realitzar les ordres de treball assignades, fer canvis d'estat sobre els quals tinguin permisos, omplir els camps dels procediments de manteniment planificat, consulta de les ordres de treball en curs, tancades, pendents, etc.
- Gestió d'incidències: crear els registres de les incidències, crear ordres de treball a partir de les incidències (en els tipus de tasca en els quals tinguin els permisos per fer-ho), consulta d'incidències en curs, tancades, etc.
- Gestió d'inventari: consulta i navegació per l'inventari.
- Indicadors i informes: accés als informes que es generin per seguiment de les tasques realitzades pel contractista.
- Gestió de recursos: gestionar els diferents recursos materials i humans que s'utilitzin en una ordre de treball. (personal, vehicles, materials,...).



3.10. Gestió documental

El sistema incorpora un repositori de documentació que permet enregistrar, consultar i descarregar documents adjunts a les ordres de treball, incidències, històric d'informes, etc. A continuació s'indiquen les especificacions a alt nivell del gestor documental:

Emmagatzematge de documents pdf, word, excel, etc.

Emmagatzematge d'imatges.

Permetre la classificació de documents e imatges per categories i/o directoris de manera àgil.

Permetre la càrrega i descàrrega de manera massiva dels fitxers vinculats a un element (OTs, incidències, ...).

Vinculació dels documents: l'eina permet vincular, si escau, la documentació desada amb el seu registre d'origen, ja sigui una ordre de treball, una incidència o bé un element o equip de l'inventari.

3.11. Mobilitat

L'aplicació mòbil dona, com a mínim, cobertura a les funcionalitats de gestió d'Ordres de Treball, gestió d'Incidències, realització del Control de qualitat i ubicació d'actius en el mapa.

L'usuari interactua des de l'aplicació mòbil sobre qualsevol activitat existent dins el procés de l'ordre de treball, sempre que tingui permisos per poder-ho realitzar en funció del seu perfil.

Pot accedir tant el personal de BCASA com les empreses contractistes, cadascú amb el perfil assignat i permisos que disposi.

A continuació s'indiquen les funcionalitats a alt nivell de l'eina pel que fa a la mobilitat:



L'aplicació disponible per l'entorn de mobilitat està suportada com a mínim sobre el sistema operatiu Android.

Facilitat d'ús: L'aplicació ha de poder utilitzar-se de manera senzilla per tal que la pugui fer servir un operari sense coneixements tècnics.

Accés directe a les odres de treball: l'aplicació ha de mostrar per defecte les ordres de treball pendents de realitzar assignades a l'usuari que entri a l'aplicació.

Permetre la visualització dels checklist dels procediments a realitzar i permetre complimentar els checklists planificats.

Permetre adjuntar una o múltiples imatges/fotografies a les ordres de treball i incidències, tant des de la càmera com des de la galeria d'imatges, amb la possibilitat de registrar la geocodificació i data/hora d'aquesta.

Permetre la visualització de la informació d'imatges/fotografies prèvies de les ordres de treball i incidències.

Permetre la creació de noves ordres de treball i incidències, segons perfil, incloent imatges.

Possibilitat que l'aplicació mòbil pugui funcionar tant en mode off-line, quan no hi ha cobertura, com en mode online.

Possibilitat de geocodificació i navegació mostrant en el mapa els elements propers a la ubicació. Visualització amb un zoom per defecte amb detall suficient que permeti seleccionar els elements de manera ràpida.

Permetre la consulta de la informació d'inventari.

3.12. Indicadors de servei i informes

Per al correcte seguiment i control de totes les tasques incloses en el contracte de manteniment del clavegueram, és fonamental disposar d'eines per al seguiment de les tasques realitzades, i del resultat del control de qualitat que se'n realitzi. Per poder fer aquest seguiment l'eina té la capacitat de generar informes i calcular indicadors.

A continuació es detallen les especificacions per al càlcul d'indicadors i generació d'informes:



Configuració d'indicadors: l'eina permet calcular de manera senzilla diferents indicadors, adaptats per a cada tipus de treball, tipus de tasca i servei.

Configuració d'informes: l'eina permet configurar diferents tipologies d'informes adaptades a les activitats de cada servei.

Informes predefinits: l'eina disposa d'informes predefinits, en base als informes de seguiment que es solen utilitzar habitualment en el seguiment i control de tasques de manteniment, que són fàcilment adaptables per a la seva utilització per part d'un perfil administrador.

Exportació de les dades dels informes: l'eina permet exportar fàcilment el contingut dels informes (indicadors, taules, gràfics) a formats compatibles amb Microsoft office i pdf.

Consulta i visualització d'informes: l'accés als informes dels diferents serveis es pot restringir en funció dels permisos de cadascun dels perfils d'usuari.

3.13. Administració

Inclou el conjunt de funcionalitats per a la configuració dels paràmetres globals de la solució i la definició de les dades mestres.

A continuació s'indiquen les especificacions mínimes d'administració de l'eina:

Permetre l'administració de taules internes (paràmetres, desplegable, catàlegs, etc).

Gestió d'usuaris, perfils i permisos.

El sistema permet que els usuaris es puguin resetejar el password.

3.14. Usabilitat

La solució té un *look&feel* amigable, ràpida i dinàmica a l'hora d'obtenir informació intuïtiva perquè a l'usuari li resulti senzill treballar amb ella.

Així l'aplicació inclou conceptes com són l'aplicació d'una guia d'estil d'entorn web, pantalles navegables entre elles, colors, imatges, gràfics, icones, plantilles i formularis tipus, menús i sub-menús pestanyes i carpetes, selectors desplegable típics dels entorns web, barra de navegació, scrolls, selector de cerca, atès que la solució ha de ser fàcil i intuïtiva per a usuaris no avançats. El mateix aplica a la part de mobilitat.

Usabilitat: l'aplicació ha de disposar d'una bona facilitat d'ús, amb una organització intuïtiva de les funcionalitats i fàcil de comprendre per part de l'usuari.

3.15. Aspectes tècnics generals

La solució proposada és accessible mitjançant interfície web i en mobilitat per als mòduls indicats anteriorment. L'accés web és via internet, sense VPN's.

A continuació s'indiquen els aspectes tècnics generals:



L'aplicació es visualitza correctament amb els principals navegadors web Edge i Chrome.

La plataforma on s'allotja la solució està operativa 24x7.

Sistema de còpies de seguretat garanteix l'existència de còpies de seguretat periòdiques de les dades.

Rendiment d'ample de banda suficient en la modalitat "SaaS" per garantir el bon funcionament del servei.

Caducitat de sessions per aquelles que portin més de N minuts (parametritzable) d'inactivitat forçant la desconnexió de l'usuari en concret.

Compliment de Normativa RGPD/LOPDGDD. La solució considera la normativa vigent en protecció de dades per a les dades personals.

Garanties de ciberseguretat del sistema amb protocols d'accés segurs. El sistema registra la següent informació de les connexions a l'aplicació: usuari que ha accedit, data i hora d'accés, IP, i altres que es puguin determinar.

3.16. Idioma

L'arquitectura de la solució és multi-idioma. El software estarà preparat per a català i castellà. Inicialment la interfície es mostrarà en català.