

Informe tècnic sobre el resultat de la prova de concepte de la
plataforma Circlo al concurs de projectes amb intervenció de
jurat per seleccionar la proposta de plataforma per al càlcul de
la taxa de residus per comportament

Exp. 1431-0002/2025

Antecedents

El passat 8 d'agost de 2025, a les 14:01:37 h. la mesa de contractació va procedir a l'obertura del sobre 1, que conté la documentació acreditativa de la capacitat i solvència.

Dins del termini han presentar les seves proposicions les empreses següents:

- CONSULTORIA TÈCNICA NEXUS GEOGRAFICS SL.
- ID·WASTE SL.

La mesa de contractació va comprovar que les empreses CONSULTORIA TÈCNICA NEXUS GEOGRAFICS SL i ID·WASTE SL han complimentat degudament el formulari normalitzat del Document Europeu Unificat de Contractació (DEUC) i la declaració de comunicació de dades per a les notificacions electròniques (annex 4 del PCAP).

A les 14:04:42 h. del mateix 8 d'agost de 2025 es va procedir a obrir el sobre 2, que conté la documentació relativa als criteris d'adjudicació la quantificació dels quals depèn d'un judici de valor, que s'adjunta, utilitzant mitjans electrònics, a través de l'eina de Sobre Digital de la PSCP. La mesa de contractació va verificar que les propostes no inclouen cap dada que permeti identificar les empreses licitadores, tampoc el nom dels autors, ni conèixer directament o indirecta la identitat de l'empresa o dels autors de la proposta. La mesa va acordar remetre la proposta amb el lema de les empreses (Circlo2025 i PAYT_2@25_LocalRet) als membres del jurat perquè emetessin el dictamen o decisió final.

En data 6 d'octubre de 2025 (a les 11:45:00 h.), el jurat va emetre l'informe d'avaluació i classificació de les propostes al concurs de projectes, que s'adjunta. El resum de la puntuació assignada a les propostes és el següent:

	CIRCLO2025	PAYT_2@25_LocalRet
1. Qualitat de la solució proposada	15,00	18,00
2. Qualitat del pla de posada en servei	18,00	16,00
3. Escalabilitat i rendiment	14,00	10,00
4. Governança del codi i obertura tecnològica	15,00	11,00
5. Estratègia d'integració i obertura tecnològica	5,00	8,00
6. Enfocament de servei a llarg termini:	6,00	6,00
7. Adequació legal i normativa	4,00	3,00
Total	77,00	72,00

El 6 d'octubre de 2025 a les 13:34:25 h. la mesa de contractació va procedir a l'obertura del sobre 3, que conté el lema i la identitat de les empreses licitadores. La mesa de contractació va comprovar que els lemes Circlo2025 i PAYT_2@25_LocalRet corresponent a les empreses CONSULTORIA TÈCNICA NEXUS GEOGRAFICS SL i ID·WASTE SL, respectivament.

D'acord amb això, resulta la classificació de les empreses següent:

- 1a. CONSULTORIA TÈCNICA NEXUS GEOGRAFICS SL (77,00 punts).
- 2a. ID·WASTE SL (72,00 punts).

Mitjançant Decret de la Presidència núm. 72/2025, de 9 d'octubre, l'òrgan de contractació va classificar les propostes presentades i va convocar l'empresa CONSULTORIA TÈCNICA

NEXUS GEOGRAFICS SL per tal de realitzar la prova de concepte, d'acord amb el que s'estableixen a les bases reguladores, en la seva clàusula TRENTA-DOSENA.- Realització de la prova pilot:

“La proposta guanyadora del concurs de projectes realitzarà, en un termini màxim de 5 dies hàbils, una prova pilot, consistent en el desenvolupament i implementació del sistema en un entorn controlat per validar les funcionalitats de la solució.

Resultats esperats: una solució desenvolupada, alineada amb el disseny inicial i que doni cobertura al repte plantejat, incloent una interfície d'usuari operativa per a la visualització dels resultats.

En cas que la prova pilot no doni els resultats esperats, es procedirà a sol·licitar la mateixa a l'empresa licitadora següent per l'ordre en què hagin quedat classificades les ofertes.”

La prova de concepte es va realitzar a les dependències del Consorci Localret el propassat 16 d'octubre de 2025, i va durar des de les 10.00 h. fins a les 13.15 h.

La prova de concepte es va desenvolupar de conformitat amb el que estableixen les bases del concurs de projectes:

A la clàusula trenta-dosena de les Bases s'indica el següent:

“Resultats esperats: una solució desenvolupada, alineada amb el disseny inicial i que doni cobertura al repte plantejat, incloent una interfície d'usuari operativa per a la visualització dels resultats.”

I a l'annex 1, apartat 2 “Abast de la solució i reptes tecnològics a resoldre”, s'adverteix:

“Els apartats precedents estableixen els requisits mínims irrenunciables que tota proposta ha de cobrir de manera plena i verificable. A més, entre ells, revesteixen caràcter estrictament obligatori els següents blocs funcionals.”

En concret, la fase 1 inclou “l'adquisició/desenvolupament i implantacions inicials.”

En la seva oferta, l'empresa ha assenyalat:

“Esta plataforma supone el 70% de CIRCLO, mientras que el 30% pendiente de desarrollar está identificado y diseñado.”

Així, en la prova de concepte s'esperava contrastar els requeriments detallats a l'abast de la solució amb una part desenvolupada i amb una part dissenyada funcionalment, que haurà de ser implementada dins dels terminis fixats.

Revisió dels requeriments

a) Funcionals:

- Anàlítica avançada de dades i qualitat de la dada:
 - Motor de càlcul de la taxa individualitzada parametrizable per municipi, amb traçabilitat completa de cada liquidació i capacitat de recàlcul controlat abans del tancament del període.

- Eina de configuració tarifària totalment parametrizable (part fixa, variable per fracció, trams, bonificacions i períodes de facturació), editable pel personal municipal sense intervenció del proveïdor.
 - Motor d'ingesta, neteja, normalització i reconciliació amb regles parametrizables.
 - Traçabilitat "extrem-a-extrem" (llinatge de la dada) i mètriques contínues de completitud, coherència i puntualitat.
 - Algorismes de detecció d'anomalies i dashboards de "salut de la dada", amb alertes automàtiques a operadors.
- Quadres de comandament i Business Intelligence:
 - Biblioteca d'indicadors preconfigurats (KPI de reciclatge, kg / hab. any, costos vs. ingressos, desviació pressupostària, etc.) i dissenyador visual perquè cada ajuntament creï les seves pròpies vistes.
 - Exportació directa a PDF, Excel, etc. per a eines externes d'anàlisis.
 - Sistema de notificacions i alertes configurables (correu, panell intern o webhooks) davant anomalies de dades o esdeveniments operatius rellevants.
 - GIS interactiu:
 - Mapa multicapa amb rutes, contenidors, punts d'aportació i capes sociodemogràfiques, entre altres.
 - Funcions d'anàlisi espacial (mapes de calor, buffer d'influència, clustering per freqüència d'aportació) i suport OGC/WMS-WFS per a integrar-se en GIS corporatius.
 - Reporting operatiu i regulador:
 - Generació automàtica de sèries històriques consolidades per exercici fiscal, llistes per a l'aprovació de padrons i per a la rendició de comptes davant organismes de control.
 - Catàleg d'informes parametrizables (per fracció, zona, tipologia d'usuari, període) i planificador d'enviaments periòdics signats electrònicament.
 - Possibilitat d'emissió de rebuts en PDF amb codificació SEPA i generació de fitxers d'intercanvi normalitzats per als sistemes tributaris externs (SUMA, diputacions, ERP municipals, etc.).
 - Possibilitat de generació de datasets per a portals dades obertes existents:
 - Possibilitat d'exportació programada de datasets anonimitzats o agregats conforme a DCAT-AP i principis FAIR, mitjançant API REST i descàrregues CSV/GeoJSON amb metadades bilingües (ES/CAT), llestos per a la seva ingesta en els portals Open Data municipals o supramunicipals ja implantats.
 - Disponibilitat d'eina interna de validació, versionament i revocació de conjunts abans de la seva publicació externa, garantint el compliment de la LOPDGDD i del RGPD.

Revisió funcional del disseny en general de les parts que a l'oferta figuren com a pendents de desenvolupar:

- Portal ajuntament
- Portal ciutadà
- Portal obert
- Microserveis de backend

b) Arquitectura:

- Multi-tenant

- Model implementat:
 - Definició d'un esquema de dades unificat
 - múltiples municipis
 - actors supramunicipals
- Integració múltiples fonts de dades mitjançant API i connectors estàndard:
 - Sistemes de recollida i identificació de residus
 - Sistemes municipals interns
 - Operadors de servei i plataformes IoT de tercers
- ENS (nivell mig) i ENI

Avaluació de compliment dels requeriments:

L'empresa CONSULTORIA TÉCNICA NEXUS GEOGRAFICS SL ha donat resposta als aspectes i requeriments anteriorment exposats, així com a les qüestions traslladades de forma detallada i clara, d'acord amb l'objectiu de la prova de concepte. Alguns aspectes a destacar són:

a) Funcionals:

- Anàlítica avançada de dades i qualitat de la dada:

Es presenta un disseny amb tots els elements que configuraran l'eina de parametrització de la taxa, diferenciant la part fixa de la variable, així com la possibilitat de incorporar tots els elements de despesa que configuren el servei de recollida, i que cal contemplar a l'hora de definir la taxa, també es presenten configuracions predeterminades adaptables al sistema de recollida per comportament de cada municipi.

La ingesta de dades es fa des d'un mòdul a on es defineixen els diferents paràmetres configurables segons l'origen de les dades API, arxius CSV, etc. Es fan demostracions d'ingesta de dades des de connectors ja implementats amb diferents proveïdors.

La solució proposada disposa d'un mòdul que després d'aplicar l'ontologia corresponent, verifica la coherència i validesa de les dades, detectant possibles anomalies que son presentades en un dashboard així com reportades als responsables de l'entitat, així mateix es garanteix la traçabilitat de la dada extrem-extrem, per en el cas de ser necessari poder verificar el seu origen, tractament i càlcul.

- Quadres de comandament i Business Intelligence:

Es presenten diferents quadres de comandament ja implementats, amb la possibilitat de ser configurats de forma predeterminada o creats, editats i modificats per usuaris amb els perfils i permisos, que des de cada entitat es designin.

Els elements d'exportació són globals de les taules que configuren tots els elements que componen el dashboard, així com de forma individual per elements concrets, en diferents formats.

Es poden definir i configurar notificacions i alertes incorporades en el mateix dashboard així com avisos via correu electrònic, o d'altres sistemes que des de la entitat es defineixin.

També s'incorporen dades geoespacial amb mapes dins dels dashboards com a elements d'anàlisi i visualització directa.

- GIS interactiu:

Es presenten mapes multicapes implementats i funcionals amb elements amb rutes, contenidors, punts d'aportació i capes sociodemogràfiques, entre altres.

També s'incorporen funcions d'anàlisi espacial (mapes de calor, buffer d'influència, clustering per freqüència d'aportació) i suport OGC/WMS-WFS per a integrar-se en GIS corporatius.

- Reporting operatiu i regulador:

La solució presentada disposa de la possibilitat de generar de forma automàtica sèries històriques consolidades per exercici fiscal, llistes per a l'aprovació i revisió de padrons i per a la rendició de comptes davant organismes de control.

Es pot definir un catàleg d'informes parametritzables (per fracció, zona, tipologia d'usuari, període) i planificador d'enviaments periòdics signats electrònicament.

- Possibilitat de generació de datasets per a portals dades obertes existents:

Es demostra com ja es disposa de la capacitat d'exportació programada de datasets anonimitzats o agregats conforme a DCAT-AP i principis FAIR, mitjançant API REST i descàrregues CSV/GeoJSON amb metadades bilingües (ES/CAT), llestos per a la seva ingesta en els portals Open Data municipals o supramunicipals ja implantats.

De tots ells es pot fer una validació de la versió, igualment s'indica que per a la seva publicació sempre es recomana la validació per part d'un responsable, tot i que la publicació automàtica també es una opció, per garantir el compliment de la LOPDGDD i del RGPD.

Revisió funcional del disseny en general de les parts que a l'oferta figuren com a pendents de desenvolupar:

- Portal ajuntament:

Aquest portal serà el d'accés per part dels ajuntaments i ens supramunicipals, només serà accessible amb identificació d'usuari. Les funcionalitats principals seran les de gestionar la taxa, la gestió dels residus i la comunicació amb la ciutadania.

Els elements presentats han estat:

- a. Calculadora: que permet als tècnics de l'Ajuntament poder calcular i simular diferents taxes, per a poder acabar aplicant-la.
- b. Calendari per a facilitar a l'Ajuntament la creació, actualització, modificació i publicació dels calendaris de recollida de residus.
- c. Geolocalizador interactiu dels elements com a contenidors, punts nets fixos, punts nets mòbils, zones de recollida domèstica (porta a porta), campanyes puntuals i altres infraestructures vinculades.

- d. Incidències: mòdul opcional perquè l'Ajuntament gestioni de manera eficient i traçable les incidències reportades pels usuaris a través del Portal del Ciutadà.
- e. *Situation room* amb mapes analítics i dashboards preparats per a analitzar la gestió RSU dins del municipi a nivell operatiu i a nivell econòmic. Podrà comparar els KPI amb els municipis adherits.
- f. Voluminosos i poda: mòdul opcional perquè l'Ajuntament gestioni de manera eficient i traçable les sol·licituds de recollida de residus voluminosos i poda realitzades pels usuaris a través del Portal del Ciutadà.
- g. Comunicació: mòdul opcional per a centralitzar totes les accions comunicatives en un únic espai que permeti segmentar audiències i personalitzar missatges per a la ciutadania.

L'empresa ha presentat el disseny de les pantalles i de navegació.

▪ Portal ciutadà:

Aquest portal serà el d'accés per part dels ciutadans, només serà accessible amb identificació d'usuari. Les funcionalitats principals seran les de poder visualitzar i gestionar la taxa i altres temes rellevants dels residus com la recollida, calendaris o incidències.

- a. Els meus residus: dades clau del ciutadà, com la tarifa general, la tarifa variable, nombre d'aportacions, nombre d'incidències, comparativa, etc.
- b. Calendari de recollides adaptat a cada usuari, en funció de la seva adreça postal.
- c. *Geolocalizador interactiu dels elements *RSU com a contenidors, punts nets fixos, punts nets mòbils, zones de recollida domèstica (porta a porta), campanyes puntuals i altres infraestructures vinculades.
- d. Reptes: apartat de ludificació del portal del ciutadà, enfocat a motivar a la ciutadania a reciclar més i tenir millors hàbits a nivell de residus, així com a crear comunitat.
- e. Incidències: mòdul opcional que permet a la ciutadania reclamar incidències a l'administració. En crear la incidència la *geolocaliza i permet incorporar imatges.
- f. Voluminosos i poda: mòdul opcional perquè la ciutadania envii sol·licituds de recollida de residus voluminosos i poda realitzades.
- g. Assistent *IA: assistent tipus bot que respon a preguntes relacionades amb els residus o funcionalitats de la pròpia aplicació.

L'empresa ha presentat el disseny de les pantalles i de navegació.

▪ Portal obert:

Aquest portal es defineix com a la *landing page* amb explicació del projecte i municipis implicats i com l'espai de divulgació: tarifa general, tarifa variable, consells de millora/separació, objectius 2030/2035, consulta d'on tirar cada residu.

A més incorporarà un resum i *stories* de dades de RSU: mapes analítics dels municipis del projecte (dada agregada a nivell municipi), dashboards amb KPI principals dels municipis del projecte, geolocalizador i mapes amb la informació de contenidors, punts nets, etc.

Es presenta el disseny dels diferents apartats, així com els possibles elements que els podrien conformar.

▪ Microserveis de *backend*:

Accessible per als usuaris d'administració de *LOCALRET i dels ajuntaments, per a una gestió eficient i facilitar operacions necessàries durant el funcionament de la plataforma com, per exemple, configurar i controlar la gestió d'usuaris, configuració de rols i permisos o la supervisió d'operacions i transaccions.

- a. Agents de dades que importen la informació de manera automatitzada i transparent per a les aplicacions i la consoliden en la BBDD única de la ciutat que posteriorment s'usarà per a les diferents aplicacions de la plataforma.
- b. Ontologia: mòdul que gestiona les ontologies de dades, basades en *Smart Data *Models que són *Fiware *compliant, usades per a estandarditzar els conjunts de dades dels diferents ajuntaments i garantir que siguin comparables.
- c. Càrregues *frontend: entorn de gestió de la càrrega dels distints *datasets que necessita un ajuntament, amb una visió completa dels processos de càrrega de dades.
- d. Monitor d'actualitzacions per a controlar el correcte funcionament de les actualitzacions de dades en els diferents passos, els resultats dels plans de prova i les mesures de qualitat de la dada.
- e. Monitor de sistemes per a supervisar la salut i el rendiment dels components de la plataforma, amb capacitat com la detecció d'incidències, consulta de *logs, *dashboards en temps real o alarmes per mètriques.
- f. Gestió d'usuaris per al registre d'usuaris, gestió de rols i procés d'autenticació.

b) Arquitectura:

Es presenta una plataforma desenvolupada multi-tenant, amb esquema de dades unificat, múltiples entitats ja siguin municipis o supramunicipals.

Es fa demostració de la recollida de dades mitjançant múltiples fons i la seva integració, tant per empreses externes o proveïdors, com per entitats municipals i supramunicipals, amb capacitat de captar dades de sensors i elements d'IoT repartits pel territori.

La plataforma presentada compleix amb el nivell mig de l'ENS i l'ENI.

Conclusions:

Com a conclusió, a criteri del sotasignat, la solució de l'empresa CONSULTORIA TÉCNICA NEXUS GEOGRAFICS SL és una solució desenvolupada, alineada amb el disseny inicial i que dona cobertura al repte plantejat, incloent una interfície d'usuari operativa per a la visualització dels resultats.

Lluís Just
Cap de l'Àrea de Serveis Comuns i Innovació

Joan Bosch
Cap de l'Àrea de Contractació