

Proves pilot de contenidors intel·ligents a la ciutat de Tarragona (Catalunya)

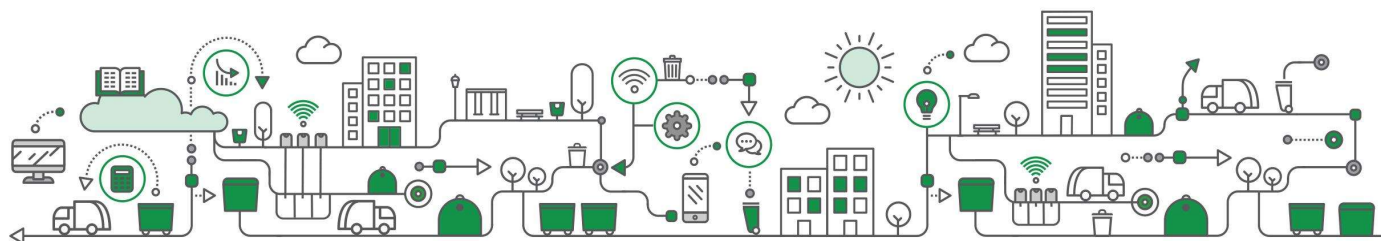
La ciutat de Tarragona (135.436 habitants¹) és la capital de la província catalana del Tarragonès, situada a la part sud de Catalunya, la qual està distribuïda en 4 zones: zona del Centre, de Llevant, del Nord i de Ponent. Aquestes 4 zones, al seu torn, estan segregades en districtes o entitats de població, entre els quals es troben els barris del Serrallo, Cala Romana i Bonavista.

L'any 2020 el percentatge de recollida selectiva de Tarragona, comptant la recollida de contenidors i deixalleria, va ser del 33,51 %. S'havia observat un estancament de la recollida selectiva des del 2014, la qual cosa justificava la necessitat d'introduir canvis en el model de recollida selectiva implementat a la ciutat. De les dades obtingudes, es destaca especialment la poca quantitat de recollida separada de la fracció orgànica (3.690,82 tones el 2020), en comparació amb la fracció resta (40.681,42 tones el mateix any).

La Unió Europea defineix els objectius a assolir en matèria de residus pels estats membres en la Directiva 2018/851 del Parlament Europeu i del Consell de 30 de maig de 2018, que modifica la Directiva 2008/98/CE sobre els residus. Aquesta normativa europea determina que l'any 2025 s'haurà d'arribar a un percentatge de reciclatge i valorització material del 55% dels residus.

En aquest context, l'Ajuntament de Tarragona va plantejar la realització d'una prova pilot per la implementació de contenidors intel·ligents. L'objectiu principal de l'ús d'aquests

¹ Idescat, 2021.

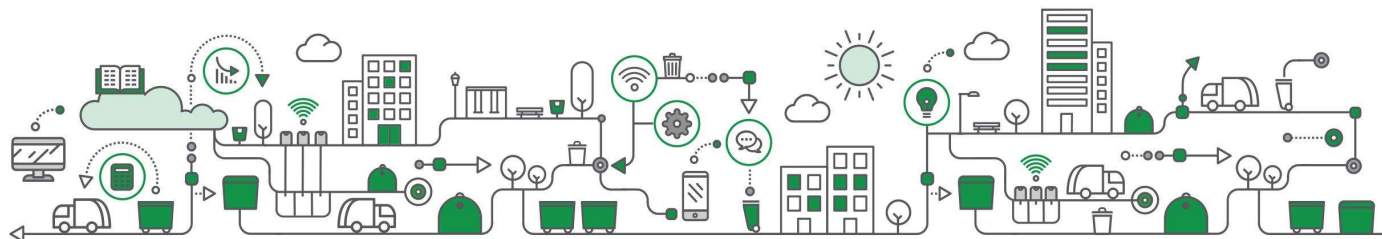


Els barris del Serrallo, Cala Romana i Bonavista van resultar escollits com els punts en els quals desenvolupar les primeres proves pilot amb contenidors intel·ligents per les fraccions de residus orgànics i resta, mantenint les fraccions de paper i cartró, envasos lleugers i vidre amb contenidors oberts en superfície. Es va decidir instal·lar aquesta nova tecnologia als contenidors ja existents, de forma que no se'n van adquirir de nous. En aquest sentit, aquests barris es van escollir per la seva singularitat socio-geogràfica i perquè es tracta de nuclis urbans "aïllats", que no tenen una continuïtat immediata amb el barri veí:

- Cala Romana: barri residencial amb habitatges unifamiliars amb molta dispersió urbanística, poca densitat de població i certa estacionalitat. No es realitzen recollides comercials.
- El Serrallo: barri amb construcció horitzontal moderada (3 pisos de mitjana) i elevada activitat comercial, especialment de restauració. Hi ha recollides comercials porta a porta de paper i cartró, vidre i orgànica.
- Bonavista: barri amb construcció horitzontal moderada (3-4 pisos de mitjana), un gran nombre de petits comerços i amb cert grau d'incivisme relacionat amb la recollida selectiva de residus, és a dir, presència de bosses abandonades i residus fora dels contenidors. No es realitzen recollides comercials.

Barri	Habitants
El Serrallo	1.870
Cala Romana	1.010
Bonavista	8.940
TOTAL	11.820

Taula 1. Població distribuïda per barris. Font: Ajuntament de Tarragona, 2022.



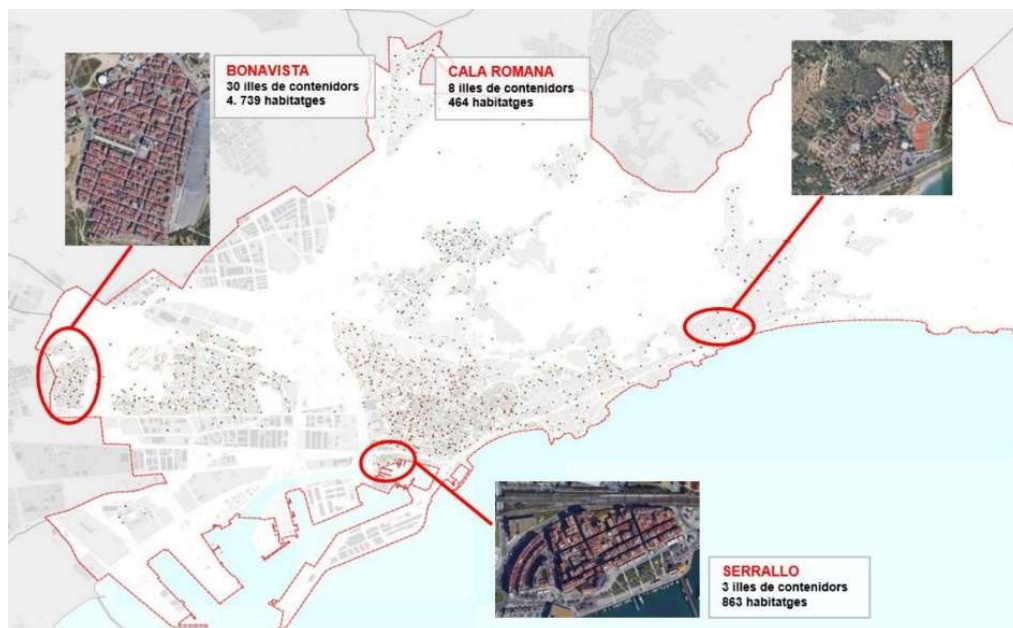


Figura 1. Mapa de Tarragona segons les zones de tancament de contenidors. Font: Ajuntament de Tarragona, 2022.

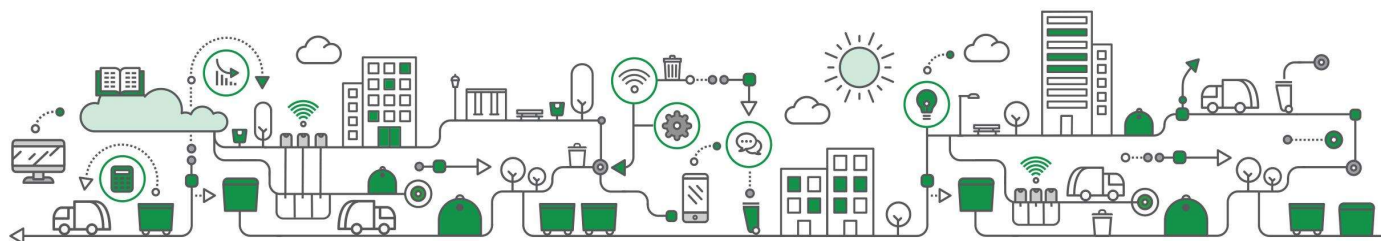
Les dates d'inici de campanya de repartiment de targetes i les dates en les quals es va aplicar el tancament de contenidors en cadascun dels barris són les següents:

Barri	Data de l'inici de repartiment de targetes	Data d'aplicació del tancament dels contenidors
El Serrallo	27/07/2021	24/08/2021
Cala Romana	27/07/2021	24/08/2021
Bonavista	21/09/2021	19/10/2021

Taula 2. Dates d'inici de la campanya de tancament dels contenidors. Font: Ajuntament de Tarragona, 2022.

Respecte a la limitació d'aportacions de la fracció resta, només es va limitar l'obertura del contenidor de la fracció de resta a la prova pilot del barri amb elevat nombre d'habitatges (Bonavista), on els ciutadans només poden aportar-hi residus 3 dies per setmana (els dimarts, divendres i diumenges); exceptuant el cas dels ciutadans que generen de forma habitual tèxtil sanitari, que poden fer-lo servir tots els dies de la setmana, amb prèvia notificació.

D'altra banda, els mecanismes de tancament dels contenidors emprats van variar depenent del barri, per tal de comprovar quin sistema és més eficaç: al barri amb elevat nombre

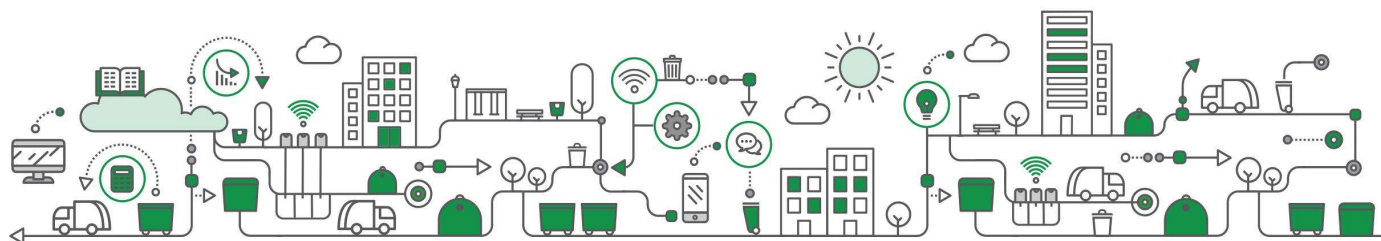


Per realitzar la identificació de l'usuari, les targetes estan vinculades a la referència cadastral dels habitatges i han de ser recollides pel titular del tribut d'escombraries, per tant, en cas de llogaters d'habitatges o casos en què el titular no podia recollir les targetes personalment, es va elaborar una autorització destinada al llogater o una tercera persona per poder recollir la targeta, la qual havia d'incorporar el DNI i signatura de la propietat. Cal destacar que el sistema permet que, en el cas que els ciutadans ho precisin, puguin demanar més targetes (per pèrdua, canvi d'habitatge, etc.) posteriorment a l'entrega inicial.

	ELEVADA RESTAURACIÓ	URBANITZACIÓ	ELEVAT NOMBRE HABITATGES
Fraccions tancades	Orgànica i Resta	Orgànica i Resta	Orgànica i Resta
Model de contenidors	Bilateral (Easy New City)	Bilateral (Easy City)	Bilateral (Easy City i New City)
Boca dels contenidors	Tambor giratori	Tapa abatible	Tapa abatible (C) i tambor giratori (NC)
Model del tancament	Citisead	MOBA	ID&A
Tipus d'element d'identificació	Targeta i mòbil	Targeta	Targeta i mòbil
Limitació dies/hores aportació	No	No	Resta 3 dies/setmana: Dt, Dv i Dg (a excepció tèxtil sanitari 7 d/s)

Taula 3. Resum de les característiques, horaris i fraccions del tancament dels contenidors. Font: Ajuntament de Tarragona, 2022.

En relació a la campanya de difusió, es va crear un pla de comunicació específic, determinant-ne les necessitats. En aquest sentit, el primer pas va ser el de crear un disseny/marca específic pel projecte. A partir d'aquí, es van dissenyar els materials específics: materials físics (targetes, tríptics informatius, cartells, *roll-ups*, cartes, vinils informatius dels



contenidors i culera de bus) i materials virtuals (*banners*, animacions, *stories* d'Instagram i posts per xarxes socials, emailing informatiu i infografies).

El sistema d'obertura intel·ligent

Aquest nou sistema implica que els contenidors de resta (gris) i orgànica (marró) estaran tancats. Per obrir-los, caldrà utilitzar una targeta identificativa, la qual estarà vinculada al domicili o bé a l'activitat econòmica.



Quins objectius hi volem aconseguir?

- Augmentar la recollida selectiva del municipi.
- Reduir la quantitat de residus destinats a la incineració (fracció resta).
- Millorar la qualitat dels residus recollits per a la seva valorització.
- Millorar la sostenibilitat ambiental del municipi i contribuir a l'economia circular dels materials.
- Actuar sobre els impactes del canvi climàtic.
- Avançar cap a la taxa justa de residus (pagar pel que realment es genera).

Canvi de sistema de recollida per millorar la recollida selectiva a Tarragona

El 2020, a Tarragona vam aconseguir una recollida selectiva del 33% dels residus. Per aconseguir els objectius definits per la Unió Europea, hem de fer-ho millor.

Per aquest motiu, iniciem una sèrie de canvis a tres barris de la ciutat, on els contenidors de resta (gris) i orgànica (marró) estaran tancats.

Per obrir-los, caldrà identificar-se mitjançant una targeta.

I la resta de contenidors? Estaran oberts, com fins ara, i s'hi podran lliurar els residus de paper i cartró (blau), envasos lleugers (groc) i vidre (verd) de la mateixa manera que s'està fent actualment.

La implicació dels veïns i veïnes és fonamental per separar els residus a casa i perquè aquests canvis siguin un èxit.

Entre tots i totes millorarem la recollida selectiva a Tarragona i reconstruïm el futur.

Més informació i incidències:
Telèfon Verd: 977 29 62 22 | medianbient@tarragona.cat
Web: tarragona.cat/contenidors-tancats

telèfon verd 977 29 62 22 Epp! tgn

Reciclem residus, reconstruïm el futur

Nou sistema d'obertura de contenidors

Cala Romana



www.tarragona.cat

TARRAGONA

APP TGN

Figura 2. Exemple de tríptic informatiu relatiu a la zona de Cala Romana. Font: Ajuntament de Tarragona, 2022.

Com funciona el mecanisme d'obertura?

Els contenidors tancats incorporen un lector NFC.

Com els podreu obrir?

1. Haureu d'apropar la targeta identificativa a l'espai indicat i **mantenir-la-hi durant 3 segons**.
2. Un cop feta la lectura, la tapa del contenidor es desbloquejarà.
3. Llavors ja podreu obrir el contenidor de la manera habitual com feieu fins ara.
4. Dipositeu la bossa amb els residus a l'interior del contenidor.
5. Tanqueu la tapa del contenidor.

! Deixar les bosses amb els residus fora dels contenidors és un acte incívil i sancionable.
! És molt important no llençar residus impropis en fraccions a les quals no corresponen.

Descarregueu-vos l'app bitPAYT al mòbil

Seguiu els següents passos per descarregar-vos l'app:

1. Llegiu el QR o entreu a la web mobsautomation.es/productes/aplicacion-ciudadana
2. Descarregueu l'aplicació al telèfon mòbil.
3. Obriu-la i registreu-vos-hi amb les vostres dades. Per poder-vos registrar, prèviament haureu d'haver passat a recollir la targeta identificativa.
4. Posteriorment, es validarà la vostra sol·licitud.
5. Instaleu l'app per al mateix habitatge a tants dispositius mòbils com us calgui.

bitPAYT, l'app que ens ajudarà a reciclar

Aquesta aplicació és un canal de comunicació directa i bidireccional entre la ciutadania i l'Ajuntament de Tarragona per compartir informació sobre la gestió dels residus i fomentar-ne els bons hàbits.

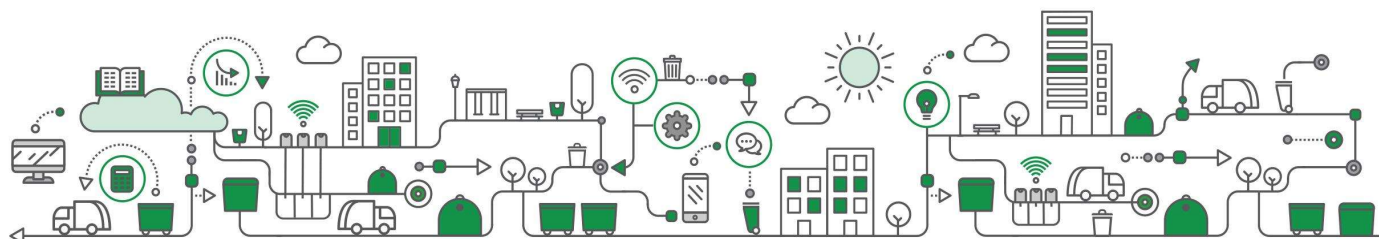


Què podeu fer amb l'app?

- Consultar el vostre registre d'usos dels contenidors.
- Consultar el calendari de la deixalleria mòbil.

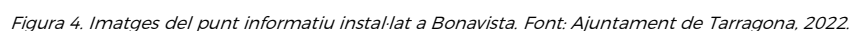


Figura 3. Exemple de tríptic informatiu relatiu a la zona de Cala Romana. Font: Ajuntament de Tarragona, 2022.

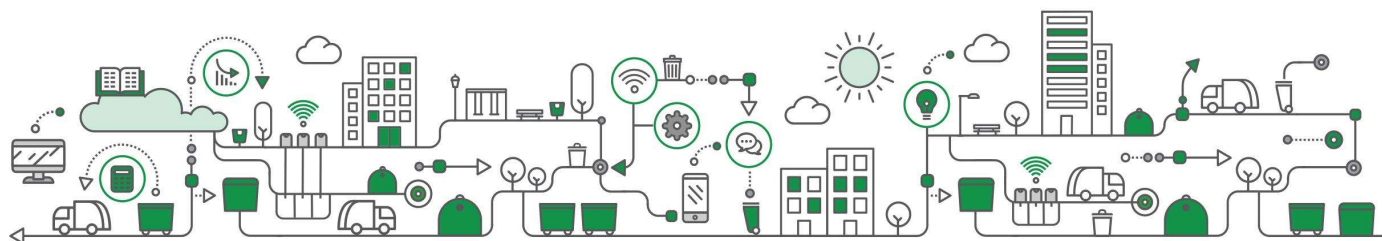


- Punts informatius a cada barri: des d'on s'entregava el kit de reciclatge (cubell i bosses compostables, tres bosses de ràfia i imant informatiu, així com altra informació del servei municipal de residus relativa al servei de deixalleries mòbils, de recollida voluminosos, etc.).
- Porta a porta a tots els habitatges i activitats econòmiques: es repartien i s'entregaven els materials a aquells habitatges que no havien passat a recollir-lo prèviament als punts informatius.
- A peu de contenidor en horari de major ús dels contenidors: una vegada aplicat el sistema de tancament de contenidors, el personal de campanya es situava al costat dels contenidors per identificar aquelles persones que no disposaven d'elements identificatius per poder obrir els contenidors i se'ls facilitava "in situ".





En el cas dels establiments i comerços, també se'ls va dotar amb materials identificatius (targeta i credencials d'app mòbil). En el cas de Cala Romana i Bonavista, on no es realitzen recollides comercials, les activitats econòmiques han de disposar els seus residus als contenidors corresponents com qualsevol habitatge. En el cas del Serrallo, on sí es realitzen recollides comercials de paper i cartró, orgànica i vidre, han de disposar aquestes fraccions al servei de recollida comercial. Per tant, només poden utilitzar els contenidors per a les fraccions de resta i envasos lleugers. Per al moment, la tecnologia implementada no discrimina per l'ús de comerç o habitatge, per aquest motiu es realitza un seguiment de les recollides comercials per tal d'assegurar que els comerços realment participin en les recollides comercials.

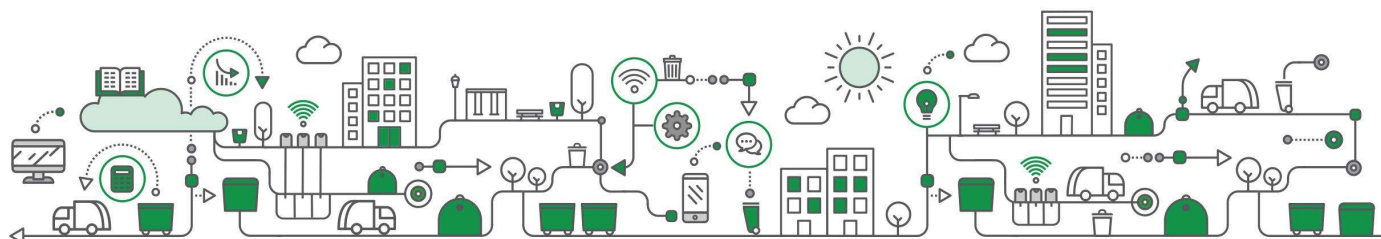


	ELEVADA RESTAURACIÓ	URBANITZACIÓ	ELEVAT NOMBRE HABITATGES
Àrees de contenidors	3	8	30
Totals	7	22	80
Contenidors tancats	Resta	14	50
	Orgànica	8	30
Data inici campanya de repartiment de targetes	27/07/2021	27/07/2021	21/09/2021
Data tancament contenidors	24/08/2021	24/08/2021	19/10/2021
Targetes repartides (%)	81,92%	92,03%	91,43%
Descàrregues de la APP (%)	10,02%	4,53%	6,09%
	(147 usuaris/es)	(21 usuaris)	(291 usuaris/es)
Total habitatges	863	464	4.739
Total habitants	1.870	1.010	8.940
Total activitats econòmiques	45	2	319

Taula 4. Resum de dades generals del tancament dels contenidors. Font: Ajuntament de Tarragona, 2022.

Resultats

L'índex de recollida selectiva a la totalitat dels barris on s'ha implantat el nou model de recollida amb contenidors intel·ligents s'ha incrementat de forma significativa, suposant la disminució de la quantitat de residus de la fracció resta.



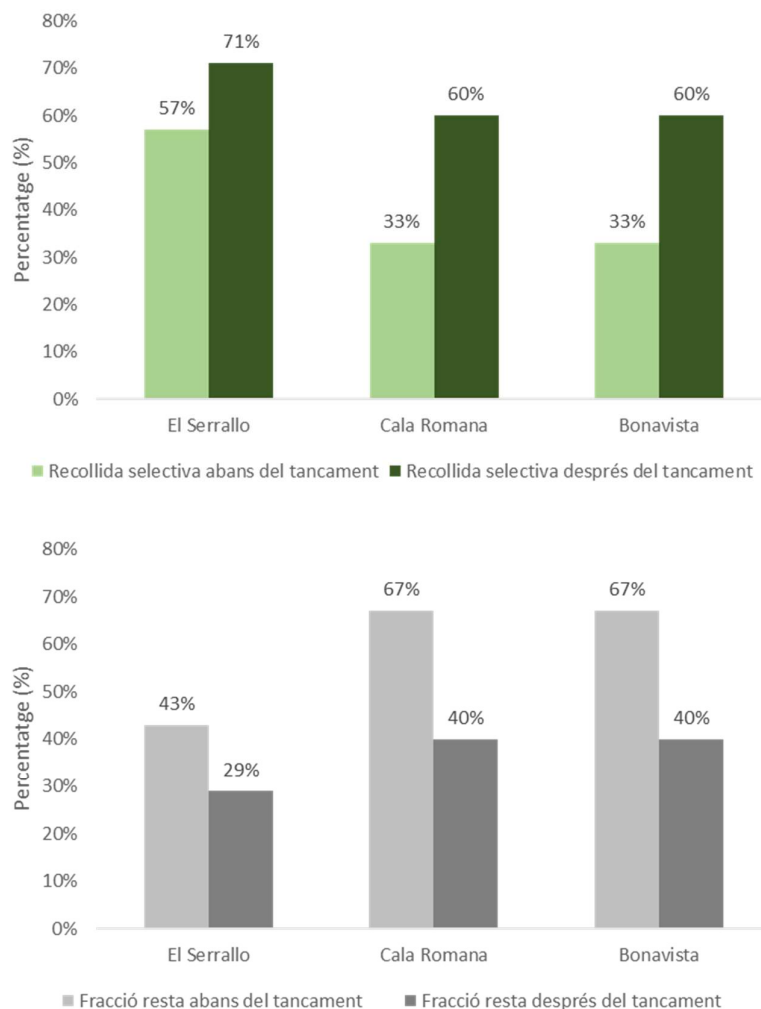
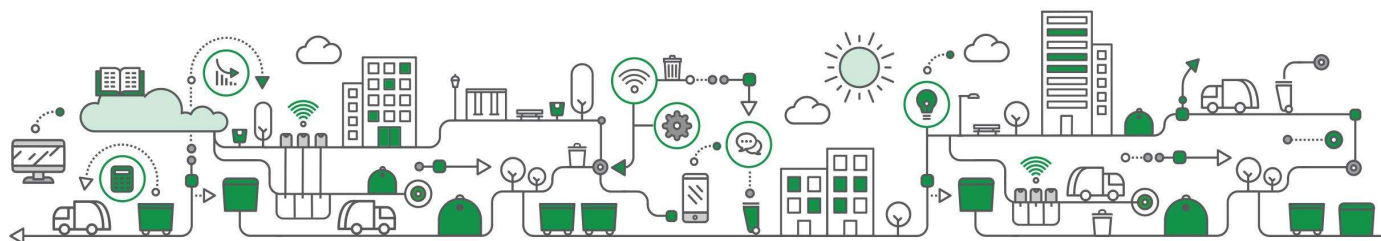


Figura 5. Gràfics d'evolució de la recollida selectiva segons fraccions. Font: Ajuntament de Tarragona, 2022.

Així mateix, les fraccions que presenten un major increment en en la seva contribució a la totalitat de residus recollits vers el model convencional de recollida son el vidre, paper i cartró i envasos lleugers (increment del 400%, 140% i 133%, respectivament) al barri de Cala Romana; seguit dels envasos lleugers, el paper i cartró i fracció orgànica (increment del 200%, 200% i 89%, respectivament) al barri de Bonavista i; per últim, el paper i cartró (increment del 67%) al barri del Serrallo.



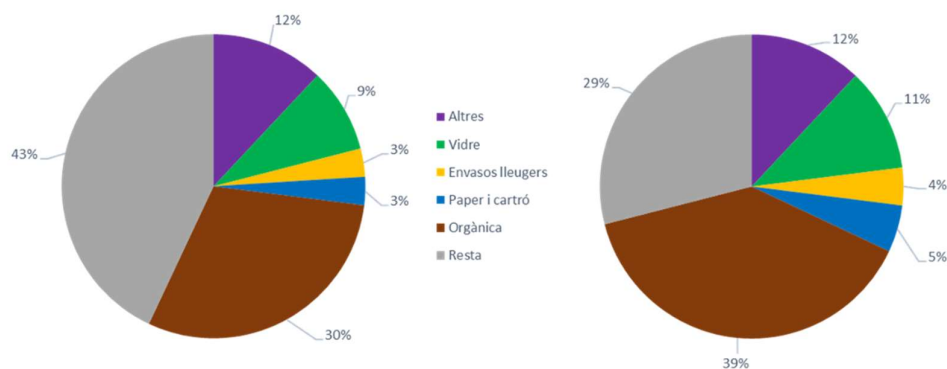


Figura 6. Gràfics d'evolució de la recollida selectiva segons fraccions al barri del Serrallo abans i després de la implementació dels contenidors tancats. Font: Institut Cerdà a partir de dades de l'Ajuntament de Tarragona, 2022.

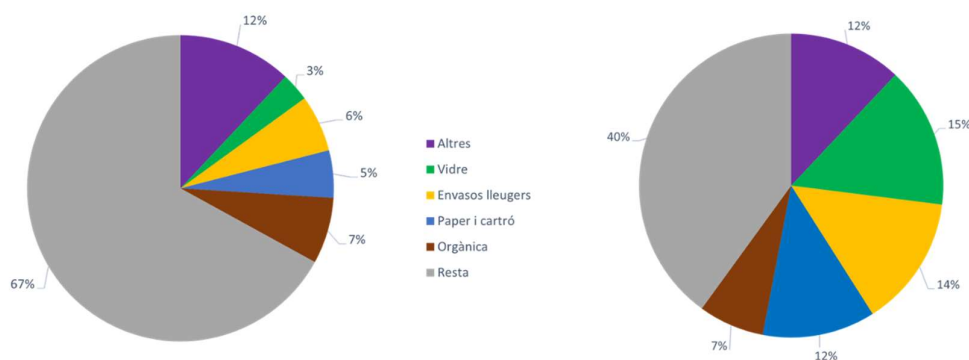


Figura 7. Gràfics d'evolució de la recollida selectiva segons fraccions al barri de Cala Romana abans i després de la implementació dels contenidors tancats. Font: Institut Cerdà a partir de dades de l'Ajuntament de Tarragona, 2022.

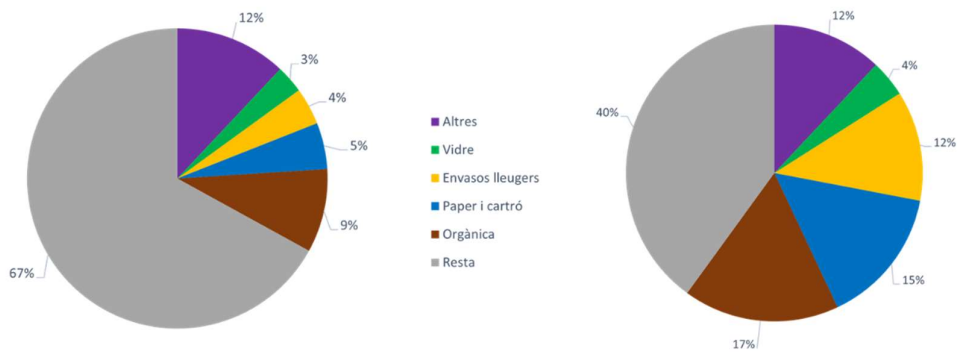
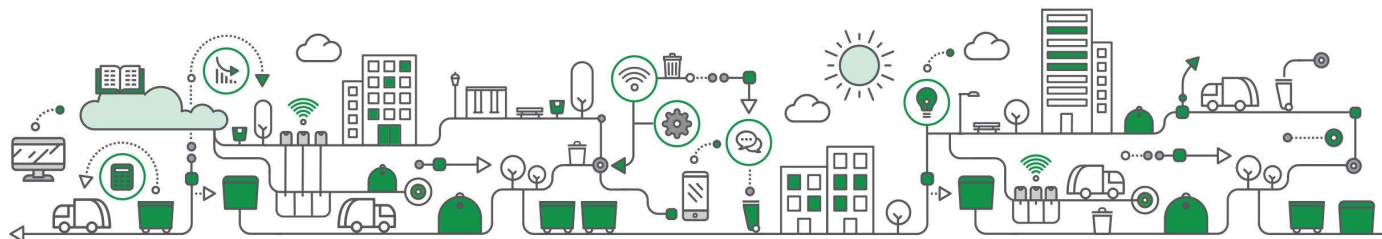


Figura 8. Gràfics d'evolució de la recollida selectiva segons fraccions al barri de Bonavista abans i després de la implementació dels contenidors tancats. Font: Institut Cerdà a partir de dades de l'Ajuntament de Tarragona, 2022.

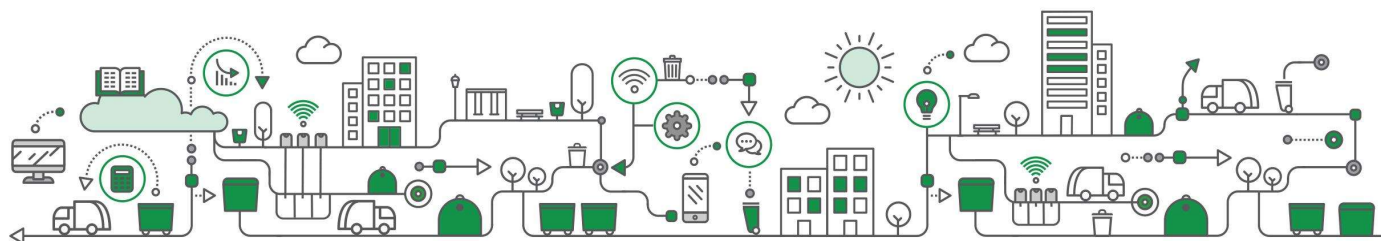


La valoració del nou model per part de l'Ajuntament és positiva, atès que ha rebut major acolliment del que es preveia inicialment des dels serveis tècnics municipals. S'han produït episodis puntuals de persones disconformes amb el servei, especialment pel que fa al control individual de les conductes relacionades amb les escombraries i les relatives a la protecció de dades de caràcter personal. Això no obstant, en general, la percepció ha estat positiva, atès a la percepció de la ciutadania dels beneficis ambientals que acompanyen el nou model de recollida i per la previsió de la possibilitat d'una modulació de la taxa segons la generació de residus.

En termes d'incidències, cal assenyalar les derivades d'errors tecnològics, on alguna estructura del propi contenidor no ha funcionat degudament i ha pogut afectar al sistema de tancament, o bé, per conductes de vandalisme, on hi ha hagut episodis de forçaments del sistema d'obertura. Per fer front a aquestes incidències, s'ha millorat la comunicació entre el departament de Neteja Pública i l'empresa concessionària del servei, per tal de traslladar la incidència i actuar el més ràpidament possible, així s'ha complementat amb la revisió del correcte funcionament de tots els contenidors durant cada torn de treball. També s'ha disposat de contenidors de reserva per tal de poder-lo substituir ràpidament en cas de necessitat.

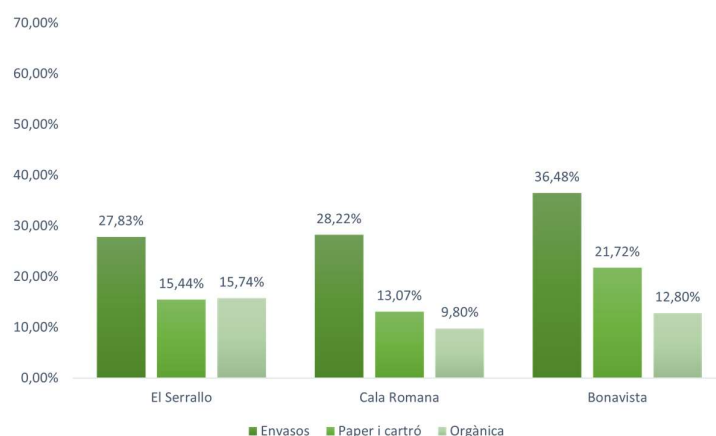
Per altra banda, l'aparició de bosses abandonades ha estat poc significativa a Cala Romana i al Serrano, on es va disposar de més mitjans de control i educació ambiental. En qualsevol cas, la presència de bosses en l'entorn dels contenidors comparat amb les quantitats que hi havia abans del tancament ha disminuït de forma significativa. Al barri de Bonavista, la incidència de bosses abandonades ha estat major, especialment durant els dos primers mesos d'implantació de la prova pilot. Per resoldre aquests incidències, durant els primers 2 mesos del tancament, es va incrementar la freqüència del servei de repàs de contenidors a cadascun dels barris, fent el servei en torn de matí, tarda i nit. En el cas de Bonavista, la intensitat del servei de repàs s'ha mantingut fins 4 mesos després del tancament, realitzant-se controls de presència de bosses en tots els torns de treball i disposant-se de 2 agents de la Unitat de Medi Ambient de la Guàrdia Urbana per sancionar les persones que incompleixen la ordenança municipal.

En el tema de la presència d'impropis, val a dir que ja es partia d'una situació prèvia amb una proporció elevada d'impropis en les fraccions de paper i cartró i envasos lleugers, tot i que en la fracció orgànica, s'han vist reduïts el impropis (a excepció de Bonavista on hi ha



hagut un lleuger increment). S'ha detectat una notable presència de residus tèxtils dins la fracció de resta, fet que ha servit de diagnòstic a l'Ajuntament per ampliar la presència de contenidors de recollida de residus tèxtils de la ciutat. No obstant això, comparant les caracteritzacions prèvies i les caracteritzacions que s'han realitzat durant els primers mesos del tancament de contenidors, s'observa que hi ha hagut un increment dels impropis en les fraccions paper i cartró i envasos lleugers en tots els barris, tal i com es mostra a la figura següent:

Impropis abans de la implementació del control d'accés als contenidors



Impropis després de la implementació del control d'accés als contenidors

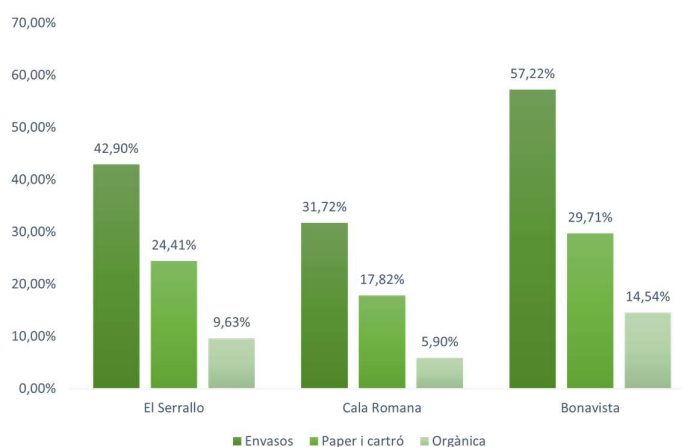
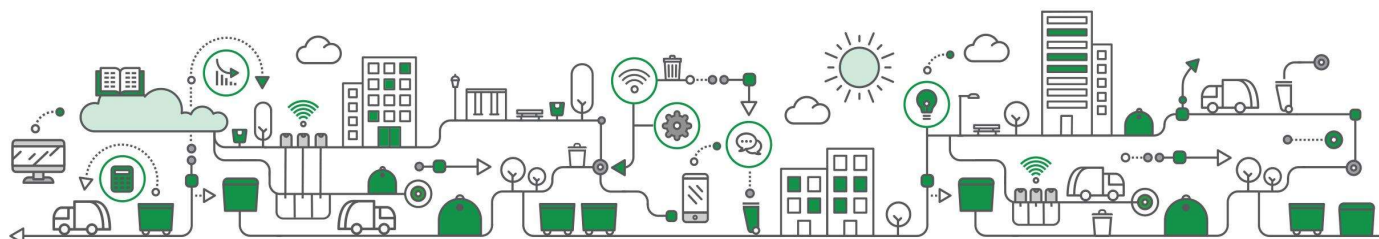


Figura 9. Gràfics d'evolució de la proporció d'impropis abans i després de la implementació dels contenidors tancats. Font: Institut Cerdà a partir de dades de l'Ajuntament de Tarragona, 2022.



Els costos econòmics derivats de la implementació del nou sistema de recollida amb contenidors amb sistemes de tancament i identificació d'usuaris son els següents:

- Implementació de tecnologies (dispositius, targetes, plataformes web, suport posada en marxa): 124.824,72 €.
- Informació i educació ambiental: 345.183,57 €.
- Disseny de materials: 2.850,00 €.
- Producció de materials (fulletons, cartells i roll-ups): 1.179,57 €.
- Publicitat a mitjans i xarxes: 20.000,00 €.
- Increment del servei de repàs i canvis en les freqüències de recollida: 99.506,35 €.
- Despesa aproximada de personal de l'Ajuntament de Tarragona (tècnics, administratius): 18.750,00 € (a data d'abril de 2022).

Cal destacar que no es van instal·lar contenidors nous, sinó que es va procedir a adaptar tecnològicament els ja existents.

Bibliografia d'interès

- Pàgina web de l'Ajuntament de Tarragona: <https://www.tarragona.cat/>

Més informació

Ajuntament de Tarragona
Persona de contacte: Jordi Bru
Contacte: jbru@tarragona.cat

