
Auditoria del servei de recollida de residus a Santa Eulàlia de Ronçana (Exp. núm. 2014/9070)



Octubre 2015

AUDITORIA DEL SERVEI DE RECOLLIDA DE RESIDUS A SANTA EULÀLIA DE RONÇANA

Les tasques incloses en el present treball corresponen, de conformitat amb la Diputació de Barcelona i l'Ajuntament de Santa Eulàlia de Ronçana, a una anàlisi tècnica dels indicadors del servei de recollida de residus del municipi i una proposició de millores en l'eficiència de l'ús dels recursos i millores enfocades a complir amb el *Precat20*, el nou Programa general de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya 2013 – 2020.

Equip redactor:

Helena Berlanga, tècnica ambiental d'ERF-Estudi Ramon Folch i Associats, S.L.
Ivan Capdevila, soci Director d'ERF- Estudi Ramon Folch i Associats, S.L.

Ajuntament de Santa Eulàlia de Ronçana:

Cristina Fígols, tècnica de Medi Ambient de l'Ajuntament de Santa Eulàlia de Ronçana

Diputació de Barcelona: Direcció del treball

Conchita Vicaria, tècnica de l'Oficina de Canvi Climàtic i Sostenibilitat de la Gerència de Serveis de Medi Ambient de l'Àrea de Territori i Sostenibilitat

SUMARI

SUMARI	3
1. INTRODUCCIÓ	4
1.1. Dades de partida	4
1.2. Evolució de la recollida de residus	6
1.3. Recollida selectiva porta a porta vs recollida selectiva amb contenidors	7
1.4. Sistema de recollida actual	8
2. ANÀLISI D'INDICADORS DEL SERVEI DE RECOLLIDA DE RESIDUS	9
2.1. Indicadors de gestió	9
2.2. Dimensionament del sistema de recollida de residus	11
2.2.1. Capacitat de recollida dels contenidors	11
2.2.2. Viatges a planta de la recollida de FORM i fracció resta	13
2.2.3. Distàncies recorregudes durant el servei de recollida	13
2.2.4. Freqüències de recollida	14
2.2.5. Recollides especials: voluminosos i esporga	16
2.2.6. Neteja de contenidors	17
2.3. Anàlisi econòmica	20
2.3.1. Benchmarking de preus del servei	20
2.3.1.1. Sou brut anual	20
2.3.1.2. Cost de combustible, lubricants, pneumàtics i reparacions	21
2.3.1.3. Paràmetres econòmics	22
2.4. Resum de les mesures d'estalvi	23
2.5. Conclusions	24
3. PROPOSTES DE MILLORA DE LA RECOLLIDA	26
3.1. Implantar el sistema de recollida porta a porta a les fraccions resta i FORM	28
3.1.1. Alternativa 1: porta a porta 2 fraccions a tot el municipi	28
3.1.2. Alternativa 2: porta a porta 2 fraccions a la zona centre	31
3.2. Executar les mesures d'estalvi econòmic identificades	33
3.3. Renovar els contenidors de la recollida d'envasos	34
3.4. Fomentar l'autocompostatge domèstic	35
3.5. Dinamitzar una campanya orientada a la reducció i reutilització de residus domèstics i comercials	36
ANNEX	37

1. INTRODUCCIÓ

El municipi de Santa Eulàlia de Ronçana pertany a la província de Barcelona i està situat a l'extrem occidental de la comarca del Vallès Oriental, a la conca del riu Tenes.

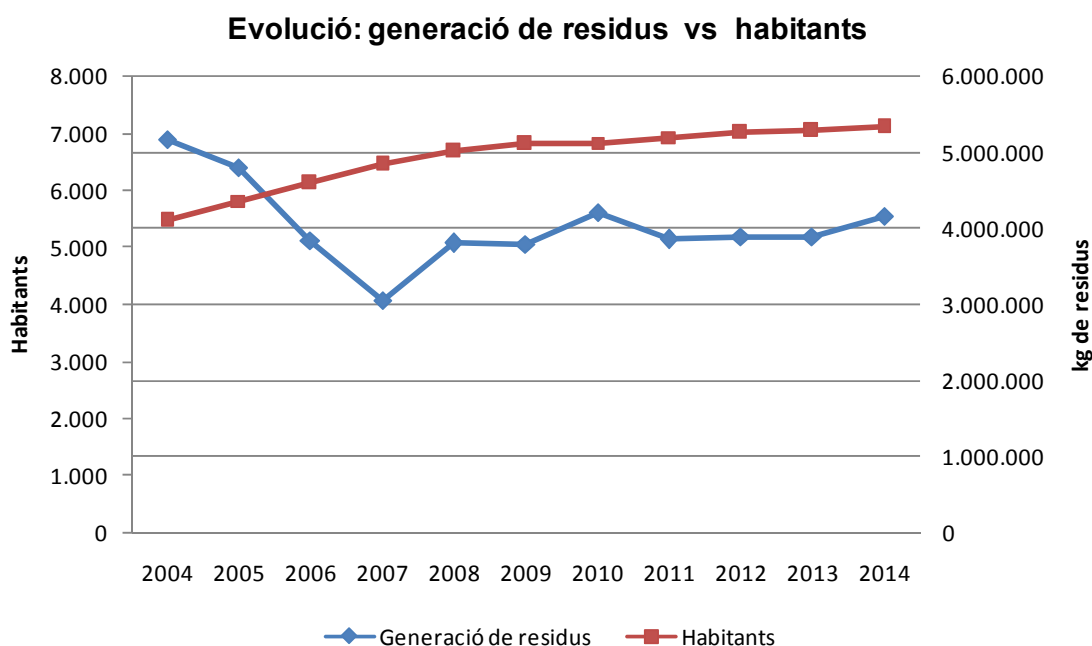
La seva superfície és de 14,2 km². La geografia del municipi està formada per petits turons, valls, planes i un seguit de torrents que porten les aigües cap al riu Tenes.

L'any 2014 la població era de 7.114 habitants. Les últimes dades disponibles (Idescat, 2011) indiquen que al municipi hi ha un total de 3.162 habitatges distribuïts en 30 barris i urbanitzacions diferents. No hi ha un centre urbà pròpiament dit, i per tant és un **municipi altament dispers en el territori**. El municipi compta també amb més de 50 explotacions agràries.

1.1. Dades de partida

Tal com es representa a la següent figura, la generació de residus no ha seguit sempre la mateixa evolució que el creixement demogràfic. Entre els anys 2004 i 2007 la generació de residus va disminuir significativament tornant a remuntar a partir de 2008. A partir d'aquest any 2008 la generació ha patit petites oscil·lacions i s'ha estabilitzat entorn de les 4.000 t anuals.

Figura 1.1. Evolució de la generació de residus municipals i evolució demogràfica a Santa Eulàlia de Ronçana en el període 2004 - 2014.

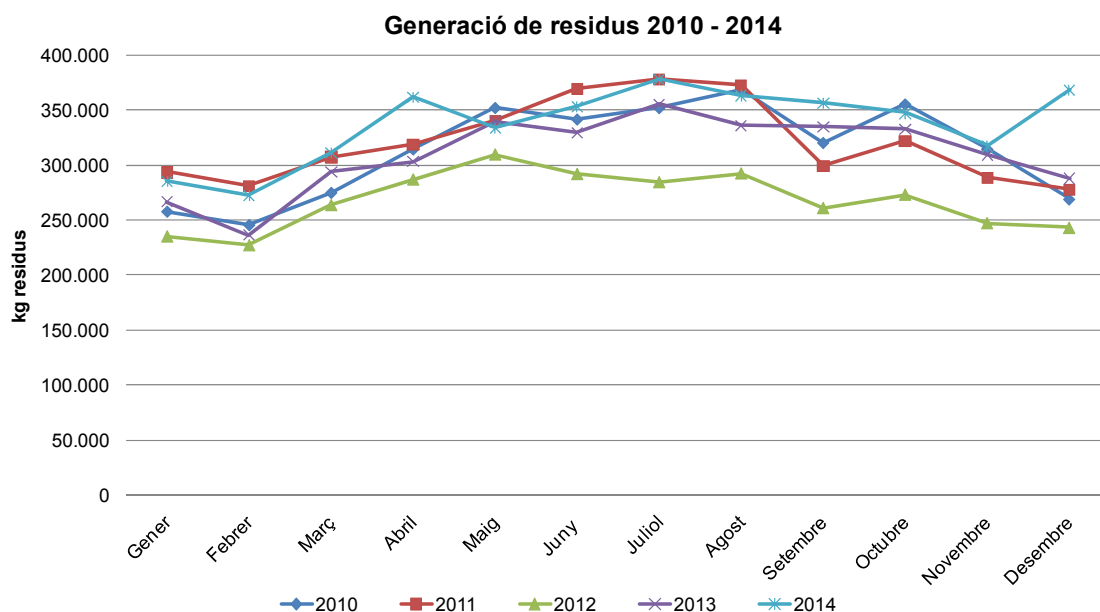


Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'Agència de Residus de Catalunya i de l'Idescat.

S'observa una **certa estacionalitat de la generació de residus**. Tal com detalla la figura 1.2, durant els mesos d'estiu la generació de residus augmenta. Concretament els mesos d'hivern es recullen, de mitjana 275.000 kg/mes, mentre que durant els mesos d'estiu se'n recull un 23% més, de mitjana, i els mesos de tardor i primavera un 13% més.

Amb tot algun any no s'ha seguit exactament aquesta tendència, com ara l'any 2014, en què destaca un mes d'abril i un mes de desembre durant els quals es van recollir més residus de l'habitual. D'altra banda el 2012 es distingeix de la resta d'anys per una generació menor al llarg de tot l'any; molt probablement degut a la crisi econòmica.

Figura 1.2. Evolució de la generació de residus municipals dels darrers 5 anys.



Font: Ajuntament de Santa Eulàlia de Ronçana

1.2. Evolució de la recollida de residus

La recollida de residus a Santa Eulàlia ha seguit la següent evolució:

- **Fins el 2005:** recollida convencional mitjançant contenidors.
- **2006 - 2011:** recollida porta a porta (PaP), segons el model "residu mínim". El model "residu mínim" recollia la fracció resta i els envasos conjuntament, mentre que la fracció orgànica i el paper i el cartró es recollien selectivament.
- **2011.** Es prescindeix del model residu mínim i es passa a recollir de manera selectiva PaP la fracció envasos dos cops per setmana. Les freqüències establertes per a la recollida de cada fracció i els destins corresponents eren:

Taula 1.1. Paràmetres de la recollida PaP durant part dels anys 2011 i 2012

Fracció	Dies de recollida	Destí del residu
Orgànica	Dimarts, dimecres, divendres i diumenges	CGRVO (Granollers)
Resta	Diumenges (i bolques els dies d'orgànica)	CGRVO (Granollers)
Paper i cartró	Dimecres	Papeles Allende (Granollers)
Envasos	Dimarts i divendres	Santa Maria de Palautordera

Font: Ajuntament de Santa Eulàlia de Ronçana

Complementàriament, es recollia paper i cartró d'activitats econòmiques i als equipaments municipals de forma setmanal. L'esporga es recollia setmanalment porta a porta, prèvia trucada, i els voluminosos també porta a porta quinzenalment, prèvia trucada.

El servei de recollida el completaven 3 àrees d'aportació i un punt d'emergència que es recollia diàriament.

El personal destinat eren 2 equips de xofer + 2 peons a jornada completa i un equip de xofer + peó a mitja jornada.

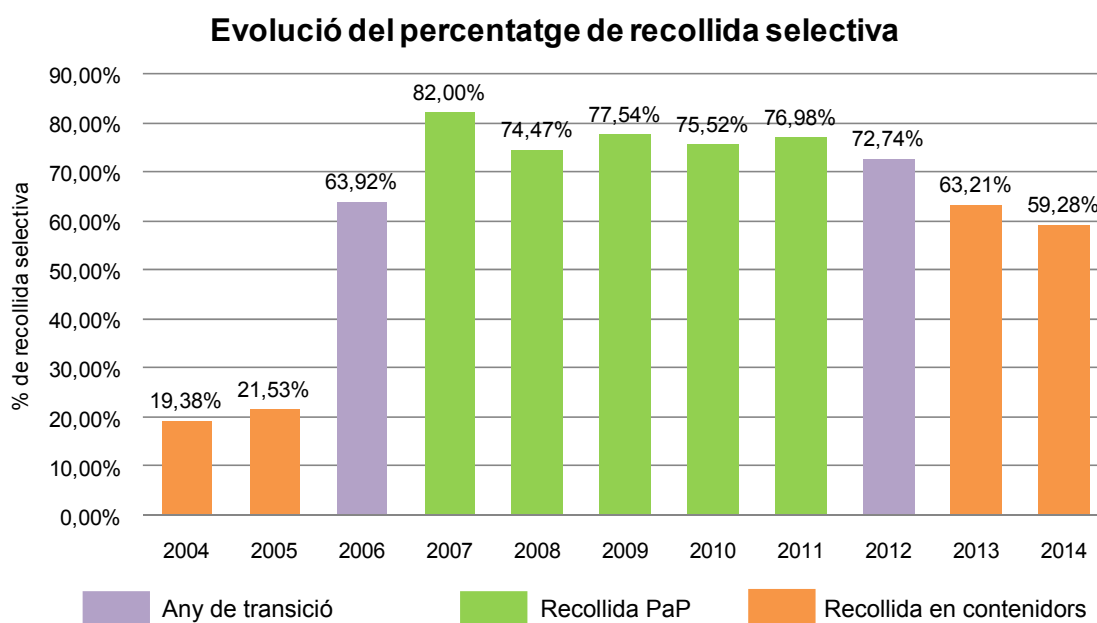
- **2012 - actualitat:** recollida selectiva en contenidors de les 5 fraccions: resta, orgànica, envasos, paper i cartró i vidre¹. Les principals característiques del sistema actual són:
 - *131 punts de recollida:* 118 àrees d'aportació i 13 punts disseminats.
 - *534 contenidors:* 136 de fracció resta, 137 de fracció orgànica, 131 d'envasos i 130 de paper i cartró.
 - *Capacitat total dels contenidors* (en litres): 149.600 l de fracció resta, 32.880 l de fracció orgànica, 142.380 l de fracció envasos i 141.280 l de fracció paper i cartró.

¹ La recollida del vidre forma part d'una altra licitació, del Consorci de Gestió de Residus del Vallès Oriental, que queda exclosa de la present anàlisi.

1.3. Recollida selectiva porta a porta vs recollida selectiva amb contenidors

El fet d'haver passat de recollida a contenidors a porta a porta (PaP) i posteriorment haver tornat a canviar a contenidors possibilita l'anàlisi comparativa entre ambdós sistemes de recollida selectiva.

Figura 1.3. Evolució del percentatge de recollida selectiva bruta 2004-2014 de Santa Eulàlia de Ronçana en base a la quantitat de residus portada a planta



Font: Agència de Residus de Catalunya. <http://estadistiques.arc.cat/ARC/#>

Tal com demostren les dades, el canvi de sistema de PaP a recollida en contenidors que es fa fer entre 2012 i 2013 va suposar una reducció dels nivells de recollida selectiva². Es va passar d'una mitjana del 77,3% amb la recollida PaP a una mitjana del 61,3% amb la recollida en contenidors, 16 punts menys.

Aquest comportament és degut, principalment, a dos canvis experimentats. En primer lloc, amb el canvi a contenidors hi va haver un augment de la generació de fracció resta, que gairebé es va duplicar (va passar d'una mitjana de 881 t/any a una mitjana de 1.600 t/any).

² La recollida selectiva bruta, segons l'Agència de Residus de Catalunya, correspon a aquells residus municipals aportats als sistemes públics de recollida (contenidors, porta a porta, deixalleries, etc.) incloent els impropis. En el cas de Santa Eulàlia de Ronçana s'ha calculat com:

$$\frac{\Sigma[\text{FORM, envasos, paper i cartró, autocompostatge esporga, vidre i residus de la deixalleria}]}{\text{Total de residus recollits}} \times 100$$

En segon lloc, s'experimentà al mateix temps un descens de la recollida de la fracció orgànica, passant d'un volum anual al voltant de les 1.000 t/any a 720 t/any, és a dir un descens del 28%.

En relació a la recollida selectiva de la resta de fraccions, la recollida de paper i cartró s'ha mantingut pràcticament constant, mentre que la d'envasos ha experimentat un descens del voltant del 20% entre 2012 i 2014.

1.4. Sistema de recollida actual

L'octubre de 2012, l'Ajuntament i l'empresa Urbaser van signar la formalització de la *Modificació del contracte de recollida d'escombraries*. Aquest document defineix les noves prescripcions tècniques que regeixen l'actual sistema de recollida i transport de residus municipals.

Segons aquestes prescripcions, el pressupost total anual del contracte per a l'any 2012 sumava 296.842,23 € (IVA inclòs). Aquest pressupost es va actualitzar a partir d'una revisió de preus del contracte i d'una ampliació del servei d'esporga, i el preu anual revisat per a l'any 2014 va resultar de 312.451,65 € (IVA inclòs).

A banda, des de l'any 2013 el municipi disposa d'una nova Ordenança de Residus, que té com a principals objectius establir l'òptima gestió dels residus, tant pel que fa a la recollida com el tractament i la recuperació amb criteris de sostenibilitat, i fomentar, d'acord amb la legislació vigent, la prevenció i la minimització en la generació, la reutilització, la recuperació i el reciclatge dels residus, amb la finalitat d'evitar la seva disposició final en abocador o incineradora.

La taula següent recull la descripció dels principals paràmetres de la recollida actual:

Taula 1.2. Paràmetres generals de la recollida de les quatre fraccions de residus.

Fraccions	RESTA	FORM	ENVASOS	PAPER I CARTRÓ
Dies de recollida	Dilluns, dimecres i dissabte		Dimarts	Dijous
Horaris de recollida	De 06:00 a 14:00		De 06:00 a 13:00	De 06:00 a 10:00
Destí dels residus	Mataró (Planta de tractament de la fracció RESTA del Maresme)	Granollers (Consorci per a la Gestió dels Residus del Vallès Oriental)	Santa Maria de Palautordera (Dipòsit controlat de CESPÀ)	Granollers (Llorens GMR)
Distància entre municipi i destí	25 km	8 km	32 km	8 km
Quantitat contenidors	136 unitats	137 unitats	131 unitats	130 unitats
Capacitat total de recollida	149.600 litres	32.880 litres	142.380 litres	141.280 litres

Font: Ajuntament de Santa Eulàlia de Ronçana

2. ANÀLISI D'INDICADORS DEL SERVEI DE RECOLLIDA DE RESIDUS

2.1. Indicadors de gestió

Els indicadors de gestió representen un instrument per examinar i avaluar les característiques del servei de recollida i gestió de residus municipals.

Gràcies a aquests indicadors s'aconsegueix recollir un gruix d'informació que permet identificar millores a aplicar en cadascuna de les parts en què es conforma el servei.

- Capacitat de recollida dels contenidors
- Freqüències i dies de recollida
- Itineraris de recollida
- Recorreguts a planta de tractament
- Neteja i manteniment dels contenidors

En el cas del municipi de Santa Eulàlia de Ronçana, part dels indicadors recollits a la següent taula han estat calculats a partir de la informació rebuda per part de l'Ajuntament i altres han estat recopilats gràcies a un estudi de camp del servei de recollida realitzat en data de 7 de setembre de 2015. Durant aquesta visita es procedí a seguir el camió de recollida durant bona part del seu recorregut de recollida de la fracció resta i la FORM, i es produir un intercanvi de parers i informació amb el conductor del camió de recollida.

Figura 2.1. Imatges captades durant l'estudi de camp



Font: Elaboració pròpia

Taula 2.1. Indicadors de la recollida de residus a Santa Eulàlia de Ronçana

Nom Municipi	Santa Eulàlia de Ronçana			
Indicadors de gestió	Any 2014			
	Resta	Orgànica	Envasos	Paper i cartró
Tones generades anuals	1.721,70	686,77	174,44	130,42
Núm. Àrees o punts de recollida	130,00	130,00	127,00	128,00
Habitants per punt de recollida	54,70	54,70	56,00	55,50
Contenidors en vorera (quantitat)	136,00	137,00	131,00	130,00
Capacitat unitària contenidors (Litres) *	1.100,00	240,00	1.100,00	1.100,00
Dies recollida setmanals	3,00	3,00	1,00	1,00
Dies recollida any **	157,00	157,00	52,00	52,00
Volum total contenidors disponible (m3)	149,60	32,88	142,38	141,28
Densitat residu (kg/m3)	120,00	300,00	30,00	46,00
Pes generat setmanal (tones)	33,10	13,20	3,35	2,50
Pes per dia de recollida (tones)	11,03	4,40	3,35	2,50
Compactació camió ***	1:5	1:1	1:4	1:5
Volum camió (m3)	14,7 m ³ efectius perquè és un camió bicompartimentat 70/30 de 21 m ³	6,3 m ³ efectius perquè és un camió bicompartimentat 70/30 de 21 m ³	14,7 m ³ efectius perquè és un camió bicompartimentat 70/30 de 21 m ³	14,7 m ³ efectius perquè és un camió bicompartimentat 70/30 de 21 m ³
Pes camió (tones)	15,20	15,20	15,20	15,20
Contenidors percentatge de plens en buidar	Entre el 70% i el 80%	Depèn molt de l'època i el barri	Zona centre molt plens, resta del municipi menys plens	Zona centre molt plens, resta del municipi menys plens
Contenidors superiors al 50% en buidar	En general més del 80%			
Temps buidat/contenedor (segons)	Entre 20 i 25 segons	Entre 20 i 25 segons	Entre 20 i 25 segons	Entre 20 i 25 segons
Temps buidat contenidors total (minuts)	Es recullen conjuntament resta i orgànica. Temps total de buidats dels 273 contenidors: entre 90 i 115 minuts		Entre 44 i 55 minuts	Entre 44 i 55 minuts
Temps recorregut entre contenidors	Les característiques del municipi fan que sigui molt variable el temps de recorregut entre contenidors. Entre 30' i 4 minuts. De mitjana es troba al voltant dels 2 minuts.			
Temps recorregut	Temps de recorregut mitjà: 4,5 hores		4,3 hores	4,3 hores
Destí residus	Mataró (Planta de tractament de la fracció RESTA del Maresme)	Granollers (Consorci per a la Gestió dels Residus del Vallès Oriental)	Santa Maria de Palautordera (Dipòsit controlat de CESPA)	Granollers (Llorens GMR)
Distància planta km	25,00	8,00	32,00	8,00
Temps planta (anar i tornar)	1 hora i 20 minuts	40 minuts	1 hora i 40 minuts	40 minuts
Temps buidat a planta (minuts)	Entre 10 i 15 minuts	Entre 10 i 15 minuts	Entre 10 i 15 minuts	Entre 10 i 15 minuts
Total anada a planta buidar i tornar	Temps total anada a planta resta, buidar, anada a planta orgànica, buidar i tornar: 1 hora i 50 minuts		1 hora i 55 minuts	55 minuts
Descans (30 minuts/jornada)	Sense descans	Sense descans	Sense descans	Sense descans
Núm d'operaris	3 (1 conductor i 2 peons)	3 (1 conductor i 2 peons)	3 (1 conductor i 2 peons)	3 (1 conductor i 2 peons)
Jornada laboral efectiva d'operaris (minuts/setmana) segons plec tècnic	Jornada laboral: 1.440 min/setmana per operari (3 dies 8 hores = 24 hores/setmana)		420 min/setmana per operari (1 dia 7 hores = 7 hores/setmana)	240 min/setmana per operari (1 dia 4 hores = 4 hores/setmana)
Total temps del servei	9 hores i 40 minuts		7 hores	6 hores
Rentat interior de contenidors (dies/any)	8,00	16,00	8,00	2,00
Rentat exterior de contenidors (dies/any)	Tasca de l'Ajuntament			

Notes taula 2.1:

- * Dos dels 131 contenidors d'envasos tenen un volum de 240 litres i dos dels 130 contenidors de paper i cartró tenen un volum de 240 litres.
- ** Resta i FORM: 153 dies de recollida ordinària i 4 dies de recollida en dia festiu. Envasos: 49 dies de recollida ordinària i 3 dies de recollida en dia festiu. Paper i cartró: 50 dies de recollida ordinària i 2 dies de recollida en dia festiu.
- *** Fonts: Diputació de Barcelona i Urbaser.

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'Ajuntament de Santa Eulàlia de Ronçana, de l'ARC, de la Diputació de Barcelona. i de l'estudi de camp.

2.2. Dimensionament del sistema de recollida de residus

2.2.1. Capacitat de recollida dels contenidors

Actualment la capacitat de recollida dels contenidors està lleugerament sobredimensionada en el cas de la recollida de la FORM i del paper i el cartró. Per la seva banda, la fracció resta i la fracció envasos estan correctament dimensionades.

El càlcul d'aquest sobredimensionament s'ha fet a partir de les unitats actuals de contenidors, les seves capacitats unitàries i les capacitats total.

Taula 2.2. Capacitat actual dels contenidors per a cada fracció

Fracció	A = Capacitat unitària dels contenidors (l)	B = Quantitat de contenidors	C = Capacitat global (l) = A x B
Orgànica	240	137	32.880
Resta	1.100	136	149.600
Paper i cartró	1.100	130	141.280
Envasos	1.100	131	142.380

Font: Elaboració pròpia

Tenint en compte els dies de recollida i les quantitats recollides al llarg del 2014, s'han determinat les quantitats generades, de mitjana, setmanalment per a cada fracció:

- Resta: 1.721,69 tones/any $\Rightarrow$ 33,11 tones/setmana
- FORM: 686,76 tones/any $\Rightarrow$ 13,21 tones/setmana
- Envasos: 174,44 tones/any $\Rightarrow$ 3,35 tones/setmana
- Paper i cartró: 130,42 tones/any $\Rightarrow$ 2,10 tones/setmana

A partir de les dades disponibles en els fulls de seguiment s'observa una certa estacionalitat en la generació de residus que es demostrava a la figura 1.2, especialment durant els mesos d'estiu i algunes èpoques de vacances (festes de Nadal, etc.). En aquest cas els valors recollits setmanalment són superiors a les mitjanes esmentades:

- Resta: 34,80 tones/setmana
- FORM: 15,56 tones/setmana
- Envasos: 3,68 tones/setmana
- Paper i cartró: 3,06 tones/setmana

Per determinar el sobredimensionament es decideix tenir en compte aquestes quantitats màximes per tal d'evitar eventuais desbordaments i disposar d'un sistema capaç d'absorbir les tones generades en els períodes més desfavorables.

En relació a la densitat sense compactar de cadascuna de les fraccions de residus, s'ha decidit utilitzar els valors que recull la taula 2.3.

Taula 2.3. Densitats de les fraccions de residus municipals

Fracció	Densitat sense compactar (kg/m ³)
Resta	120
Orgànica	300
Envasos	30
Paper i cartró	46

Font: Agència de Residus de Catalunya i Diputació de Barcelona i altres.

Cal fer notar que aquests valors varien substancialment entre un municipi i un altre. Per tal d'obtenir uns càlculs més ajustats s'hauria de dur a terme una caracterització del residu particular per al municipi de Santa Eulàlia de Ronçana amb un estudi de la bossa tipus. A l'annex del document es troba la justificació dels valors que recull la taula 2.3.

Partint de la capacitat global en volum calculada a la darrera columna de la taula 2.2 i de les densitats recollides a la taula 2.3 es calcula la capacitat màxima dels contenidors en pes (vegeu primera columna de la taula 2.4).

A partir de la capacitat teòrica setmanal que pot recollir cada grup de contenidors amb la quantitat real màxima que ha estat conduïda a planta en setmanes d'alta aflluència de persones al municipi (vacances, festivitats, etc.) es calcula el sobredimensionament.

Taula 2.4. Càlcul del sobredimensionament de les fraccions de recollida selectiva.

	Capacitat màxima contenidors per dia de recollida (tones)	Dies recollida setmanals (dies)	T = Capacitat teòrica màxima acumulada setmanal (tones)	R = Quantitat màxima setmanal portada a planta (tones)	Sobredimensionament (%) = (T/R)-1 x 100
Resta	17,95	3	53,86	34,80	55
Orgànica	9,86	3	29,59	15,56	90
Envasos	4,27	1	4,27	3,68	16
Paper i cartró	6,50	1	6,50	3,06	112

Font: Elaboració pròpia

D'acord amb els càlculs, la capacitat dels contenidors seria pràcticament el doble de la necessària en el cas de la recollida de la fracció orgànica i de la fracció de paper i cartró. En el cas de la fracció resta i de la fracció envasos el servei està correctament dimensionat.

Tanmateix, en tractar-se d'un municipi amb una alta dispersió, un elevat nombre d'urbanitzacions i una densitat de població baixa i distribuïda de manera desigual, **la distribució dels residus no és homogènia i per tant la quantitat de contenidors és correcta per tal d'assegurar una proximitat mínima de 300 m de tots els nuclis de població a les àrees d'aportació i per tal de respondre a les necessitats particulars i col·lectives veïnals.**

2.2.2. Viatges a planta de la recollida de FORM i fracció resta

A partir dels fulls de seguiment que redacten els conductors diàriament després d'acabar el servei de recollida, de mitjana es fan 2 viatges a planta per a la recollida de resta i 2 viatges a planta per a la FORM, tot i que puntualment a la FORM només se'n fa un.

Segons el Plec Tècnic, per a la recollida de les àrees d'aportació, s'utilitza un camió IVECO model Eurocargo, amb caixa compactadora bicompartimentada en una proporció 70/30. Es tracta d'un camió recol·lector de càrrega posterior amb una capacitat total de 21 m³. Atès que és un camió bicompartimentat i que la recollida de la fracció resta i la fracció orgànica és conjunta, els volums efectius de recol·lecció en aquest cas són:

- Fracció resta: $21 \times 0,7 = 14,7 \text{ m}^3$
- Fracció orgànica: $21 \times 0,3 = 6,3 \text{ m}^3$

En relació als factors de compactació, per a la fracció resta s'estableix que és de 1 a 5 i per la FORM és de 1 a 1, tot i que s'ha considerat una molt lleugera compactació. Amb aquests factors, **la capacitat de transport del camió**, és a dir el pes efectiu de recol·lecció, seria aproximadament de **8.000 kg de fracció resta i 2.300 kg de la FORM** per viatge a planta.

Segons els indicadors de gestió, taula 2.1, el pes per dia de recollida de resta i FORM són, de mitjana, 11.030 kg i 4.400 kg, respectivament. Per tant, **el nombre de viatges fins a planta, 2 tant per a la resta com per a la FORM són adequats** a la capacitat de transport *versus* la generació actual de residus al municipi.

2.2.3. Distàncies recorregudes durant el servei de recollida

Per analitzar la distància que el camió recorre per recollir els contenidors de cadascuna de les fraccions s'ha examinat cada servei a partir de la informació inclosa en els fulls de seguiment.

Envasos

La planta de gestió d'envasos està situada a Santa Maria de Palautordera, a 32 km de Santa Eulàlia de Ronçana. El trajecte d'anada i tornada són 64 km.

D'altra banda, la distància mitjana durant una jornada de servei de recollida d'envasos és de 124 km. Per tant, restant les dues distàncies, en resulta que el recorregut de recollida de totes les àrees d'aportació per l'interior del municipi està al voltant dels **60 km**.

Paper i cartró

La planta de gestió de paper i cartró està ubicada a Granollers, a 8 km del municipi de Santa Eulàlia de Ronçana. El trajecte d'anada i tornada són, per tant, 16 km.

Segons els fulls de seguiment, la distància mitjana durant una jornada de servei de recollida de paper i cartró és de 70 km. Restant les dues distàncies, en resulta que el recorregut de recollida de la totalitat dels contenidors de paper i cartró està al voltant dels **54 km**.

Resta i FORM

Les plantes de gestió de la fracció resta i de la FORM es troben en municipis diferents. La de la fracció resta es troba a Mataró, a 27 km Santa Eulàlia de Ronçana i la de la FORM està situada a Granollers, a 8 km de Santa Eulàlia de Ronçana. Entre ambdues plantes hi ha 20 km.

En general, per a cada jornada es fan dos viatges a planta, tant per a resta com per a FORM i per tant el trajecte total diari és d'aproximadament 110 km. D'altra banda, la distància mitjana recorreguda durant una jornada de servei de recollida de resta i FORM, segons els registres dels fulls de seguiment, és de 180 km.

Restant les dues distàncies, en resulta que el recorregut de recollida de tots els contenidors de resta i FORM està al voltant dels **70 km**.

Els valors resultants de **distàncies recorregudes durant el servei són coherents** amb la distribució i la quantitat de contenidors actuals: 136 de resta, 137 de FORM, 131 d'envasos i 130 de paper i cartró.

2.2.4. Freqüències de recollida

A partir de totes les dades disponibles, s'ha analitzat la possibilitat de disminuir les freqüències de recollida.

Resta i FORM

En el cas de la fracció resta i orgànica s'ha estudiat la possibilitat de passar de recollir 3 dies per setmana, com s'està fent actualment, a recollir únicament 2 dies per setmana, mantenint els 2 viatges a planta per dia de recollida tal com es fa amb el servei actual.

Tal com s'ha exposat a l'apartat 2.2.2, la capacitat de transport del camió, és a dir el pes efectiu de recol·lecció, és, aproximadament, de 8 t de la fracció resta i 2,3 t de la FORM. Atès que es fan dos viatges a planta per dia de recollida, les capacitats diàries serien de 16 t de resta i 4,6 t de FORM, respectivament.

El pas de 3 a 2 dies de recollida a la setmana implicaria que la capacitat de recollida setmanal del camió passés de 48 t a 32 t, en el cas de la resta; i de 13,8 t a 9,2 t, en el cas de la FORM.

Tal com recull la taula 2.4, la quantitat mitjana setmanal portada a planta són 33,1 t de fracció resta i 13,2 t de fracció orgànica, per la qual cosa no és possible reduir la freqüència de recollida ni de la resta ni de l'orgànica.

D'altra banda, segons indica el personal municipal encarregat de la gestió del servei, hi ha èpoques de l'any en què els contenidors (resta i FORM) de la zona centre pateixen desbordaments puntuals.

Per tant, **les freqüències de recollida de la fracció resta i la FORM vigents són adequades** a la generació i distribució dels residus actuals i no poden ser reduïdes.

Envasos i paper i cartró

En el cas dels envasos i el paper s'ha calculat la possibilitat de passar de recollida setmanal a quinzenal. Tenint en compte que el camió té una capacitat efectiva de 14,7 m³, que les densitat dels envasos i del paper i cartró són 30 kg/m³ i 46 kg/m³, respectivament i que els factors de compactació són 1:4 i 1:5, tal com s'indica a la taula 2.1; la capacitat de transport en pes del camió és de pràcticament 2 tones per a envasos i de 3,4 t per al paper i cartró.

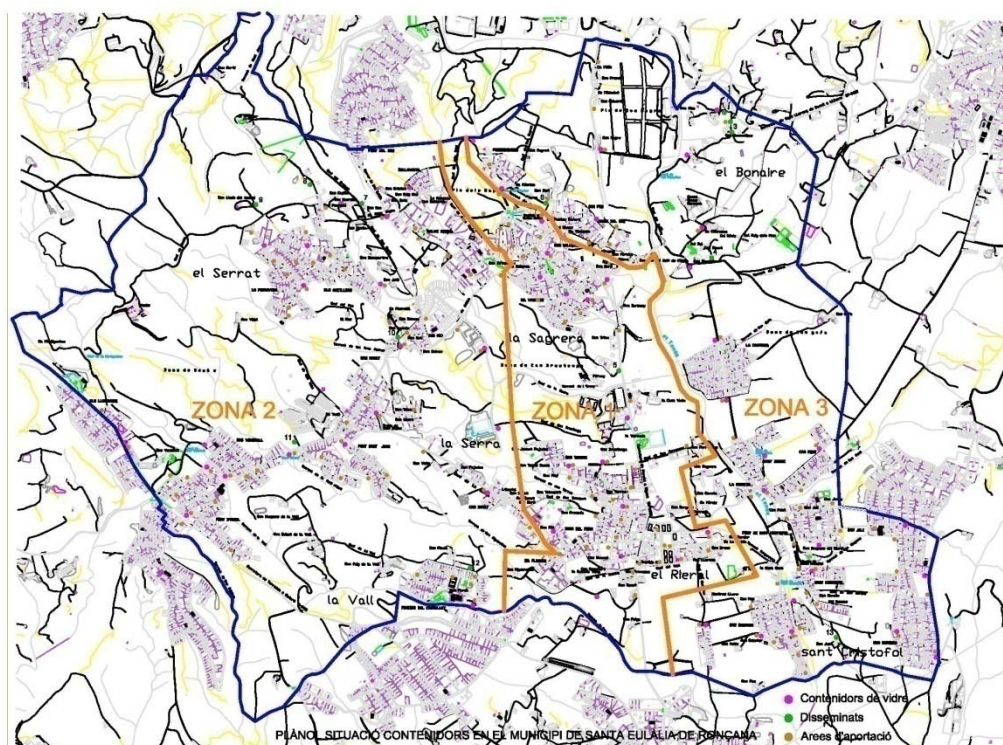
Tal com s'indicava anteriorment, les quantitats mitjanes setmanals portades a planta d'aquestes dues fraccions són de 3,35 t i 2,51 t. En el cas dels envasos s'està duent a planta un pes més elevat que la capacitat teòrica de transport del camió. Aquesta divergència és degut, possiblement, a la presència d'impropis en aquesta fracció que provoca un augment de la seva densitat efectiva.

En el cas que es passés a recollir quinzenalment, les quantitats generades de mitjana serien el doble, és a dir 6,7 t en el cas dels envasos i 5,02 t en el cas del paper i el cartró. Per tant, en ambdós casos se superaria la capacitat de transport del camió, de 3,82 t.

En tot cas, hi ha una altra opció: amb les dades disponibles, i tenint en compte que setmanalment els divendres la Brigada efectua un servei de recollida porta a porta del cartró comercial i que les zones 2 i 3 indicades a la figura 2.2 tenen una densitat de població menor que la 1, és possible plantejar un format de recollida alterna com el següent:

- Recollida setmanes parells: Zones 1 i 2.
- Recollida setmanes senars: Zones 1 i 3.

Figura 2.2. Delimitació de les zones de recollida alterna de paper i cartró.



Font: Ajuntament de Santa Eulàlia de Ronçana

D'aquesta manera, es passarà a recollir de forma quinzenal la Zona 2 (barris de La Serra, la Vall i el Serrat) i la Zona 3 (barris de Sant Cristòfol i del Bonaire), tot mantenint la recollida setmanal del centre (barri de la Sagrera i barri del Rieral).

Aquesta mesura suposaria un estalvi estimat de 4.000 €/any (3.000 € corresponents a despeses personals i 1.000 € a materials), suposant que es reduirà una hora per jornada de treball respecte el servei actual de recollida de paper i cartró.

Per tant en aquest cas la freqüència de recollida –setmanal- **és l'adequada en el cas dels envasos, i per contra en el cas del paper i el cartró és possible passar a recollir setmanalment les zones 1, 2 i 3 de la figura 1 segons la següent distribució:**

- **Recollida setmanes parells: Zones 1 i 2.**
- **Recollida setmanes senars: Zones 1 i 3.**

2.2.5. Recollides especials: voluminosos i esporga

La recollida de voluminosos es fa un dimarts al mes, porta a porta, sempre que s'hagi sol·licitat prèviament per telèfon. La recollida la duen a terme un equip d'un conductor i un peó que utilitzen el camió de caixa oberta amb plataforma i grua. El cost d'aquest servei és de 3.927 €/any³, essent un 25% el cost material (consums i manteniment) i un 75% el cost de personal (sous).

El plec tècnic original i el corresponent pressupost (2012) oferia el servei de recollida de l'esporga quinzenalment, porta a porta, i executat per un únic conductor amb l'ajuda del camió de caixa oberta amb plataforma i grua. Amb aquesta freqüència el seu cost era de 5.894 €/any, dels quals un 36% corresponien a cost material (consums i manteniment) i un 64% a cost de personal (sous).

Conjuntament, aquests dos serveis representen al voltant del 6% del pressupost total del contracte.

Ampliació del servei de recollida de l'esporga

El 6 de novembre de 2014 s'adoptà l'acord d'ampliar el servei de recollida de l'esporga i que aquest passés a una freqüència setmanal, atès que la recollida quinzenal provocava saturació en el servei, en qualsevol època de l'any.

El preu d'aquesta ampliació presentat per Urbaser va ser de 8.470,09 €/any addicionals al cost que recull el plec (5.894 €), resultant un total de 14.364 €/any.

Per contra, si es calcula el cost a partir dels preus del pressupost vigent, aquesta ampliació costaria 5.903 €/any: 2.146 € de consums i manteniment i 3.757 € de cost de personal (151,67 hores/any a un preu de 24,77 €/h).

³ Tots els preus a l'apartat 2.2.5 no inclouen l'IVA.

Segons l'empresa Urbaser, la diferència amb el preu revisat, que s'eleva a 2.567 €, es deu a una actualització de preus, a la inclusió de revisions semestral de la grua que no s'havien inclòs al pressupost original i a un increment en el cost de gestió documental i d'organització administrativa.

Aquesta diferència de 2.567 € és elevada, ja que és un 43% més que el cost calculat a partir del pressupost vigent. Tenint en compte que, segons l'Institut Nacional d'Estadística, la variació de l'IPC entre gener del 2012 i novembre del 2014 va ser del 3,8%⁴; es considera que el cost d'ampliació del servei de recollida no hauria de superar la meitat d'aquesta diferència, que representen 1.283 €. Es considera, per tant, que el cost ajustat d'aquesta ampliació del servei hauria de ser de 7.186 €.

2.2.6. Neteja de contenidors

Actualment el rentat interior dels contenidors al municipi de Santa Eulàlia de Ronçana es duu a terme amb les freqüències següent:

De l'1 de juny al 30 de setembre (horari d'estiu):

- Contenidors de matèria orgànica: quinzenal
- Contenidors de fracció resta: mensual
- Contenidors d'envasos: mensual
- Contenidors de paper i cartró: semestral

De l'1 d'octubre al 31 de maig (horari d'hivern):

- Contenidors de matèria orgànica: mensual
- Contenidors de fracció resta: bimestral
- Contenidors d'envasos: bimestral
- Contenidors de paper i cartró: semestral

A continuació es comparen les freqüències de rentat interior de contenidors d'altres municipis amb les de Santa Eulàlia de Ronçana per a cadascuna de les fraccions de residus.

La comparativa s'ha fet amb municipis que tenen contenidors similars als de Santa Eulàlia de Ronçana, és a dir contenidors en vorera i que no siguin iglús; i que la recollida dels mateixos es dugui a terme amb camions de càrrega posterior.

⁴<http://www.ine.es/varipc/verVariaciones.do?jsessionid=BB7D6139B30C481DD6240AF6112ACC47.varipc03?idmesini=1&anyoini=2012&idmesfin=11&anyofin=2014&ntipo=1&enviar=Calcular>

Taula 2.5. Freqüències de rentat de contenidors de recollida de resta i de FORM

RESTA I FORM			
Municipi	Freqüències estiu	Freqüències hivern	Total neteges any
Cardedeu	Quinzenal juny, juliol, agost i setembre	Mensual la resta de l'any	16
Montornès del Vallès	Setmanal del 15 de maig al 15 d'octubre	Quinzenal la resta de l'any	32
Parets del Vallès	Quinzenal de maig a setembre	Mensual d'octubre a abril	17
Llagostera	Quinzenal	Mensual	16
El Masnou	Quinzenal d'abril a setembre	Mensual la resta de l'any	18
Sant Llorenç d'Hortons	Mensual	Mensual	12
Rellinars (només Resta)	Quinzenal del 15 juny al 15 de setembre i Setmana Santa	Mensual la resta de l'any	16
Santa Eulàlia de Ronçana	Quinzenal FORM i mensual fracció resta	Mensual FORM i bimestral fracció resta	16 la FORM i 8 resta

Font: Elaboració pròpia

Taula 2.6. Freqüències de rentat de contenidors de recollida d'envasos

ENVASOS			
Municipi	Freqüències estiu	Freqüències hivern	Total neteges any
Llagostera	Trimestral	Trimestral	4
Malgrat de Mar	Trimestral	Trimestral	4
El Masnou	Trimestral	Trimestral	4
Sant Llorenç d'Hortons	Semestral	Semestral	2
Alella	Semestral	Semestral	2
Santa Eulàlia de Ronçana	Mensual	Bimestral	8

Font: Elaboració pròpia

Taula 2.7. Freqüències de rentat de contenidors de recollida de paper i cartró

PAPER I CARTRÓ			
Municipi	Freqüències estiu	Freqüències hivern	Total neteges any
Llagostera	1 cop l'any		1
Malgrat de Mar	Trimestral	Trimestral	4
El Masnou	Trimestral	Trimestral	4
Sant Llorenç d'Hortons	Semestral	Semestral	2
Santa Eulàlia de Ronçana	Semestral	Semestral	2

Font: Elaboració pròpia

En base a les freqüències d'altres municipis i comparant amb el servei actual de neteja interior de contenidors a Santa Eulàlia de Ronçana, es conclou que:

- El rentat interior de contenidors de resta té una periodicitat adequada.
- El rentat interior de contenidors de FORM té una periodicitat adequada.
- **El rentat interior de contenidors d'envasos pot passar a ser trimestral durant tot l'any, passant així de 8 rentats l'any actuals a 4 rentats/any. Amb aquest ajust s'aconseguiria un estalvi de 1.069 €/any (840€ corresponents a despeses de personal i 229 a despeses de material).**
- El rentat interior de contenidors de paper i cartró té una periodicitat adequada.

2.3. Anàlisi econòmica

2.3.1. Benchmarking de preus del servei

Es presenten a continuació 4 taules comparatives entre preus inclosos al pressupost de la licitació actual a Santa Eulàlia de Ronçana i els preus d'altres licitacions.

En primer lloc, la taula 2.8 compara els salaris de peons i conductors. En segon lloc, la taula 2.9 relaciona els preus de l'hora extra; en tercer lloc, es confronten preus per hora de combustibles, lubricants, pneumàtics i reparacions; i per últim, es recullen tres paràmetres econòmics: les Despeses Generals, el Benefici Industrial i el Tipus d'Interès de diverses licitacions.

2.3.1.1. Sou brut anual

Tal i com revela la taula 2.8 els sous bruts anuals dels treballadors d'Urbaser a Santa Eulàlia de Ronçana es troben força per sota de la mitjana de sous que ofereix l'empresa Urbaser en altres licitacions de municipis catalans.

Taula 2.8. Comparativa de les taules salarials del personal encarregat de la recollida de residus de l'empresa Urbaser a diferents licitacions de Catalunya.

Sou anual brut (€/any)							
	Santa Eulàlia de Ronçana (2012)	Granollers ⁵ (2012)	Sant Just Desvern ⁶ (2013)	Canovelles ⁷ (2013)	Martorell ⁸ (2014)	Parets del Vallès ⁹ (2015)	Mitjana altres convenis ¹⁰
Peó	17.900	29.296	25.285	32.948 ¹¹	17.865	25.674	24.530
Conductor	25.151	34.772	28.377	40.072 ¹¹	23.216	31.168	29.383

Font: Vegeu peus de pàgina.

Tot i així, cal destacar que el cost global d'empresa, que inclou també les cotitzacions a més del sou brut, en el cas de Santa Eulàlia de Ronçana és de 36.448 €/any per als conductors i 25.352 €/any per als peons. Això representa uns **percentatges de cotitzacions** (seguretat social, atur, FOGASA, etc.) **del 44,9% i del 41,6% respectivament**. Aquests valors són més elevats que els percentatges habituals per aquests tipus de contractes, que es troben al voltant del 35% i el 36,5%.

⁵ Font: <https://bop.diba.cat/scripts/ftpisa.asp?fnew?bop2015&03/062015000227.pdf&1>

⁶ Font: <http://www.ccoo.cat/ceres/documents/convenis/0000020604.pdf>

⁷ Font: <http://www.ccoo.cat/ceres/documents/convenis/0000022074.pdf>

⁸ <http://www.ccoo.cat/ceres/documents/convenis/0000021637.pdf>

⁹ <http://www.ccoo.cat/ceres/documents/convenis/0000021751.pdf>

¹⁰ No s'han inclòs els sous del conveni de Canovelles atès que corresponen a treballadors en horari nocturn

¹¹ En aquest cas són treballadors en horari nocturn

2.3.1.2. Cost de combustible, lubricants, pneumàtics i reparacions

Paral·lelament, s'ha estudiat el cost del combustible, dels lubricants, dels pneumàtics i de les reparacions del camions recol·lectors en el cas de Santa Eulàlia de Ronçana comparat amb 4 altres licitacions de recollida de residus.

Taula 2.10. Comparativa de preus unitaris de consums i manteniment del camió recol·lector de càrrega posterior bicompartimentat

	Santa Eulàlia de Ronçana	¹² Cas 1	¹³ Cas 2	¹⁴ Cas 3	¹⁵ Cas 4	Mitjana casos 1, 2, 3 i 4
Combustible (€/h)	10,69	11,20	8,33	8,84	9,60	9,49
Lubricants (€/h)	1,07	1,15	0,57	0,90	0,96	0,89
Pneumàtics (€/h)	1,64	0,76	1,14	1,24	1,11	1,06
Reparacions (€/h)	6,97	3,19	3,11	6,12	7,68	5,03

Font: Diverses licitacions actuals del servei de recollida de residus a municipis del Vallès Oriental i del Maresme.

Els preus de la licitació actual són lleugerament més elevats que el preu unitari per a consums (combustibles i lubricants) i manteniment (pneumàtics i reparacions) d'altres licitacions vigents.

El cost anual del funcionament del material mòbil inclou el cost de funcionament del camió recol·lector, del vehicle rentacontenidors i del camió de caixa oberta que s'encarrega de la recollida de voluminosos i la recollida de l'esporga. Aquest cost actualment s'eleva fins a 42.540 €/any (24.442 €/any de consums i 18.098 €/any de manteniment).

Tenint en compte que el camió recol·lector té una antiguitat de 10 anys, s'ha estimat que les despeses de combustible i lubricants poden ajustar-se fins als valors de la mitjana dels casos analitzats, mentre que en el cas del cost dels pneumàtics i les reparacions, atesa la seva antiguitat es conclou que no és possible disminuir aquest cost.

De l'aplicació d'aquests ajustos de preu en resultaria un **estalvi de 2.500 €/any, que representa pràcticament el 6% del cost de consums i manteniment del material mòbil.**

¹² Licitació amb camió bicompartimentat de càrrega posterior

¹³ Licitació amb camió de càrrega posterior estàndard.

¹⁴ Licitació amb camió bicompartimentat de càrrega posterior

¹⁵ Licitació amb camió de càrrega posterior estàndard.

2.3.1.3. Paràmetres econòmics

S'han recollit els valors de tres paràmetres econòmics comuns en aquests tipus de licitacions, com són les despeses generals, el benefici industrial i el tipus d'interès, en la següent taula comparativa.

Taula 2.11. Comparativa de paràmetres econòmics.

	Despeses Generals	Benefici Industrial	Tipus d'interès
Santa Eulàlia de Ronçana	12,0%	6,0%	6,5%
Cas 1	7,0%	6,0%	6,0%
Cas 2	4,0%	6,0%	6,0%
Cas 3	2,5%	2,0%	4,0%
Cas 4	2,0%	1,0%	2,9%
Cas 5	5,0%		4,0%
Cas 6	7,5%	1,4%	3,0%
Cas 7	5,0%	0,5%	4,5%
Cas 8	1,0%	5,0%	4,0%
Cas 9	9,0%		5,5%
<i>Mitjana</i>	<i>4,8%</i>	<i>3,5%</i>	<i>4,6%</i>

Font: Diverses licitacions actuals del servei de recollida de residus a municipis del Vallès Oriental i del Maresme.

Els valors corresponents a despeses generals, benefici industrial i tipus d'interès són més elevats que els mateixos valors en les demés licitacions avaluades. Per tant, hi ha un important estalvi potencial si es rebaixen aquests valors i s'aproximen als valors reals d'altres contractes.

S'ha calculat aquest estalvi potencial considerant un percentatge de **despeses generals del 7%, un benefici industrial del 5% i un tipus d'interès del 5%** en lloc dels valors actuals del 12%, 6% i 6,5% respectivament. El resultat és **un estalvi potencial amb aquests nou valors d'aproximadament 14.590 € anuals.**

2.4. Resum de les mesures d'estalvi

Mantenint el sistema de recollida actual, el contracte pot ser econòmicament optimitzat a través de cinc mesures complementàries. La següent taula les agrupa i resumeix.

Taula 2.12. Resum de possibles mesures d'estalvi econòmic

	Estalvi en despeses de personal	Estalvi en despeses de material	Estalvi en altres despeses	Total d'estalvi per mesura
Mesura 1: ajustar el sobrecost de l'ampliació de la recollida d'esporga	0	0	1.283	1.283
Mesura 2: passar de 8 a 4 rentats/any de contenidors d'envasos.	840	229	0	1.069
Mesura 3: reconfigurar la recollida de paper i cartró: - Recollida setmanes parells: Zones 1 i 2. - Recollida setmanes senars: Zones 1 i 3.	3.000	1.000	0	4.000
Mesura 4: revisar els nous preus de: combustibles i lubricants,	0	2.500	0	2.500
Mesura 5: revisar els actuals percentatges de: - Despeses Generals - Benefici Industrial - Tipus d'interès	0	0	11.650 2.300 640	14.590
TOTAL	3.840	3.729	15.873	23.442

Font: Elaboració pròpia a partir de diverses fonts.

En conclusió, l'aplicació de les 5 mesures exposades suposaria un estalvi de més de 23.000 € anuals, que representa un valor al voltant del 8% del total del pressupost de la recollida de residus del municipi.

2.5. Conclusions

- ✓ Existeix una **certa estacionalitat de la generació de residus**. Els mesos d'hivern es recullen, de mitjana 275.000 kg/mes, mentre que durant els mesos d'estiu se'n recullen un 23% més, i els mesos de tardor i primavera un 13% més.
- ✓ El canvi de sistema de PaP a recollida en contenidors va suposar:
 - o Reducció dels nivells de recollida selectiva: **del 77,3% al 61,3%.**
 - o Augment de la generació de fracció resta: **de 881 t/any a 1.600 t/any.**
 - o Descens de recollida de la fracció orgànica: **de 1.000 t/any a 720 t/any.**
 - o Descens d'aproximadament el 20% en la recollida de la fracció envasos.
 - o Manteniment de la recollida de paper i cartró.
- ✓ La capacitat teòrica màxima dels contenidors és:
 - o Adequada en la recollida de fracció resta.
 - o Dues vegades la necessària en la recollida de la fracció orgànica.
 - o Adequada en la recollida d'envasos
 - o Dues vegades la necessària en la recollida de paper i el cartró.

Tanmateix, en tractar-se d'un municipi amb una alta dispersió, un elevat nombre d'urbanitzacions i una densitat de població baixa i distribuïda de manera desigual, **la distribució dels residus no és homogènia i per tant la quantitat de contenidors és correcta per tal d'assegurar una proximitat mínima de 300 m** de tots els nuclis de població a les àrees d'aportació i per tal de respondre a les necessitats particulars i col·lectives veïnals.

- ✓ El **nombre de viatges fins a planta són adequats** tenint en compte la capacitat de transport i la generació actual de residus al municipi.
- ✓ Les **distàncies recorregudes durant el servei són coherents** amb la distribució i la quantitat de contenidors actuals per a cadascuna de les fraccions.
- ✓ Les **freqüències de recollida vigents de cada fracció** (resta, FORM, envasos i paper i cartró) **són adequades** a la generació i distribució dels residus actuals i **no poden ser reduïdes. En el cas del paper i cartró poden ser reconfigurades geogràficament.**
- ✓ Conjuntament, **els serveis de recollida de voluminosos i d'esporga representen al voltant del 6% del pressupost total del contracte.**
- ✓ El rentat interior de contenidors té una periodicitat adequada en el cas dels contenidors de resta, FORM i paper i cartró. **En el cas dels contenidors d'envasos, pot passar a ser trimestral durant tot l'any.**

- ✓ Els sous bruts anuals dels treballadors d'Urbaser a Santa Eulàlia de Ronçana es troben força per sota de la mitjana de sous que ofereix l'empresa Urbaser en altres licitacions de municipis catalans. Per contra, el cost d'empresa (seguretat social, atur, FOGASA, etc.) és en aquest cas entre el 41,6% i el 44,9%. Aquests valors són més elevats que els percentatges habituals per aquests tipus de contractes, que es troben al voltant del 35% i el 36,5%.
- ✓ Els preus unitaris de consums (combustibles i lubricants) i manteniment (pneumàtics i reparacions) de la licitació actual són lleugerament més elevats en d'altres licitacions vigents.
- ✓ Els percentatges corresponents a despeses generals, benefici industrial i al tipus d'interès són més elevats que les altres licitacions actuals per al servei de recollida de residus a d'altres municipis. El potencial d'estalvi és de més de 14.000 €/any.
- ✓ Mantenint el sistema de recollida actual, el contracte pot ser econòmicament optimitzat a través de cinc estratègies complementàries, amb un **potencial d'estalvi de més de 23.000 € anuals**.

3. PROPOSTES DE MILLORA DE LA RECOLLIDA

El *Precat20* és el nou Programa general de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya 2013 – 2020. El Programa estableix una sèrie d'objectius quantitatius de cara a l'any 2020, recollits a la taula següent.

Taula 3.1. Principals objectius quantitatius del PRECAT20 en relació als establerts en l'anterior període de programació i a la situació existent l'any 2012

Descripció dels objectius	Objectiu 2012	Valor 2012	Objectiu 2020
PREVENCIÓ			
Reducció de la generació de residus	-10% ¹	-17,9% ¹	-15% ²
GESTIÓ GENERAL			
Recollida selectiva bruta de residus municipals		39%	60%
Valorització material total dels residus municipals	48%	32,2%	55%
Valorització dels residus industrials	82% (destí a valorització)	78% (destí a valorització)	70 % (valorització efectiva)
Valorització dels residus de la construcció	50%	43%	75%
Residus sense tractar destinats a incineració o dipòsit controlat	0%	49,70%	0% (2018)
GESTIÓ PER FLUXOS			
Reducció de les bosses de plàstic d'un sol ús	-50%	-52,40%	-90%
Matèria orgànica: valorització material total	55%	22,2%	60%
Matèria orgànica: contingut d'impropis en la recollida selectiva	<15%	14,8%	<10%
Envasos: valorització material total	60%	40,4%	75%
Piles: recollida selectiva	25%	32,4%	55%
RAEE: recollida selectiva	4kg/hab·any	2,5 kg/hab·any	4 kg/hab·any
RAEE: preparació per a la reutilització		Inapreciable	5%
Pneumàtics fora d'ús: valorització material			75%
ALTRES			
Reducció de la petjada de carboni associada a la generació i gestió de residus		1,5 Mt CO ₂ eq/any	-30% respecte 2012
Eficiència en la captació de biogàs en dipòsits controlats		30%	60%

Notes:

- ¹ Reducció prevista respecte a l'existent l'any 2007.
- ² Objectiu de reducció de la generació respecte a l'existent l'any 2010.

Font: Precat20:

http://residus.gencat.cat/web/.content/home/ambits_dactuacio/planificacio/precat20/precat20_16042014def.pdf

La present auditoria abordarà els dos primers objectius per a 2020:

- PREVENCIÓ: Reducció de la generació de residus un 15% respecte l'any 2010.
- GESTIÓ GENERAL: Recollida selectiva bruta de residus municipals del 60%.

Reducció de la generació de residus un 15% respecte l'any 2010

Santa Eulàlia de Ronçana encara està lluny d'assolir aquest objectiu. La generació de residus l'any 2010, segons les dades de l'Agència de Residus de Catalunya, va ser de 4.203.340 kg/any. Per assolir l'objectiu de reduir un 15% els residus respecte 2010 el municipi hauria de generar, com a màxim, 3.600.000 kg/any, i per contra, l'any 2014 la generació de residus ha estat de 4.150.100 kg/any.

Per tant, per tal de **complir amb el Precat20, el municipi ha de reduir encara un 14% la quantitat de residus generats l'any 2014.**

Recollida selectiva bruta de residus municipals del 60%

La recollida selectiva bruta l'any 2014 va ser del 59,28%, tal com s'indicava a la figura 1.3. Caldrà doncs augmentar aquest percentatge de recollida 1 punt, respecte el valor de 2014.

Tenint en compte la tendència dels darrers anys, en què el percentatge de recollida selectiva ha baixat a raó d'entre el 6% i el 13% anual, per aconseguir aquest objectiu del 60% de recollida selectiva **caldrà implantar canvis importants en el servei que trenquin amb aquesta tendència marcadament negativa.**

Tal com s'exposava a l'apartat 1.2, el canvi de sistema de recollida de PaP a recollida amb contenidors va suposar, d'una banda, un augment de la generació de la fracció resta, que es va arribar a duplicar, i al mateix temps un descens del 32% de la recollida de FORM.

A partir d'aquí, es plantegen fins a 5 propostes de millora complementàries per tal d'assolir els objectius del Precat20 esmentats a dalt d'una banda i optimitzar econòmicament el servei per altra banda:

1. Implantar el sistema de recollida porta a porta a les fraccions resta i FORM.
2. Executar les mesures d'estalvi econòmic identificades.
3. Renovar els contenidors de la recollida d'envasos.
4. Fomentar l'autocompostatge domèstic.
5. Dinamitzar una campanya orientada a la reducció i reutilització de residus domèstics i comercials.

3.1. Implantar el sistema de recollida porta a porta a les fraccions resta i FORM

3.1.1. Alternativa 1: porta a porta 2 fraccions a tot el municipi

Es planteja implantar un sistema de recollida porta a porta únicament de les fraccions resta i FORM a tot el municipi, mantenint el sistema actual de contenidors en vorera a la resta de fraccions (envasos, paper i cartró, i vidre),

Figura 3.1 Carrer amb recollida porta a porta de FORM.



Font: Guia pràctica per a la recollida porta a porta en municipis de fins a 5.000 habitants

A continuació s'exposen els balanços econòmics en relació a la gestió dels residus per a la situació actual i per a la proposta esmentada.

En el cas de la situació actual, el cost de la recollida s'ha obtingut del darrer pressupost aprovat per part de l'Ajuntament amb els preus revisats per a 2014.

En el cas de la proposta de pas a recollida porta a porta de la FORM i la resta, el cost de la recollida s'ha calculat a partir dels preus del servei de recollida porta a porta que es duia a terme al municipi durant el 2010, tenint en compte una actualització de preus segons l'IPC. La revisió de preus s'ha calculat segons la *Variación del Índice General por Comunidades Autónomas según el sistema IPC base 2011* que publicat l'Institut Nacional de Estadística, des de desembre de 2010 fins a desembre de 2014. L'increment resultant a aplicar ha resultat del 5,7%¹⁶.

¹⁶ Font del càlcul:

<http://www.ine.es/varipc/verVariaciones.do?idmesini=12&anyoini=2010&idmesfin=12&anyofin=2014&ntipo=2&enviar=Calcular>

Balanços econòmics de la gestió de residus¹⁷

A. Situació actual

BALANÇ ECONÒMIC DEL TRACTAMENT DE RESIDUS A SANTA EULÀLIA DE RONÇANA. ESTUDI D'ALTERNATIVES			
Sistema de recollida actual			
Ingressos i despeses del tractament de residus			
Fracció	Producció anual (t)	Preu unitari tractament (€/t)	Total tractament (€/any)
RESTA (despesa)	1.721	57,35	98.699,35
FORM* (despesa)	686	67,94	46.606,84
ENVASOS (ingrés)	174	-318,21	-55.368,54
PAPER (ingrés)	130	-65,00	-8.450,00
Cost del tractament			81.487,65 €
Retorn dels cànon sobre la disposició de residus			
Cànon	Quantitat de residu (t) o de compostadors (unitats)	Preu unitari (€/t) o (€/compostador)	Total cànon retornat (€/any)
Tractament de la fracció orgànica dels residus municipals recollida selectivament (sense impropis i ni poda)	623,85	-34	-21.210,85
Recollida selectiva de la fracció orgànica dels residus municipals recollida selectivament (sense impropis)	651,29	-12,8	-8.336,49
Autocompostatge	140	-5	-700,00
Retorn dels cànon			- 30.247,34 €
Balanç econòmic			
Cost del tractament - retorn dels cànon			51.240,31 €

* 5,06% impropis i 4% esporga, segons dades de l'Ajuntament

Cost de la recollida de residus (preu anual revisat pel 2014) 284.046,97 €

Balanç global: cost tractament + cost recollida = 335.287,28 €

	Valor assolit ¹⁸	Valor objectiu Precat20
Recollida selectiva (%)	59,28%	60%
Quantitat de residus generats (t/any)	4.150 t	3.600 t

¹⁷ El càlcul del cost del tractament és orientatiu per a l'objecte de comparar les diferents propostes de millora. Té en compte els principals ingressos, despeses i cànon derivats del tractament de residus.

¹⁸ En vermell, valor que no compleix amb l'objectiu del Precat20. En verd, valor que compleix amb l'objectiu del Precat20

B. Alternativa 1: Recollida porta a porta de la fracció resta i la FORM a tot el municipi i recollida en contenidors dels envasos i el paper i el cartró

BALANÇ ECONÒMIC DEL TRACTAMENT DE RESIDUS A SANTA EULÀLIA DE RONÇANA. ESTUDI D'ALTERNATIVES			
Proposta 1: Recollida porta a porta de la RESTA i la FORM a tot el municipi i recollida en contenidors dels envasos i el paper i el cartró			
Ingressos i despeses del tractament de residus			
Fracció	Producció anual (t)	Preu unitari tractament (€/t)	Total tractament (€/any)
RESTA (despesa)	881	57,35	50.525,35
FORM** (despesa)	1.037	67,94	70.453,78
ENVASOS (ingrés)	174	-318,21	-55.368,54
PAPER (ingrés)	130	-65,00	-8.450,00
Cost del tractament			57.160,59 €
Retorn dels cànon sobre la disposició de residus			
Cànon	Quantitat de residu (t) o de compostadors (unitats)	Preu unitari (€/t) o (€/compostador)	Total cànon retornat (€/any)
Tractament de la fracció orgànica dels residus municipals recollida selectivament (sense impropis i ni poda)	995,52	-34	-33.847,68
Recollida selectiva de la fracció orgànica dels residus municipals recollida selectivament (sense impropis)	995,52	-12,8	-12.742,66
Autocompostatge	140	-5	-700,00
Retorn dels cànon		-	47.290,34 €
Balanç econòmic			
Cost del tractament - retorn dels cànon			9.870,25 €

** 5,06% impropis

Estimació del cost de la recollida de residus 364.516,81 €

Balanç global: cost tractament + cost recollida = 374.387,06 €

	Valor assolit ¹⁹	Valor objectiu Precat20
Recollida selectiva (%)	75,89%	60%
Quantitat de residus generats (t/any)	3.655 t	3.600 t

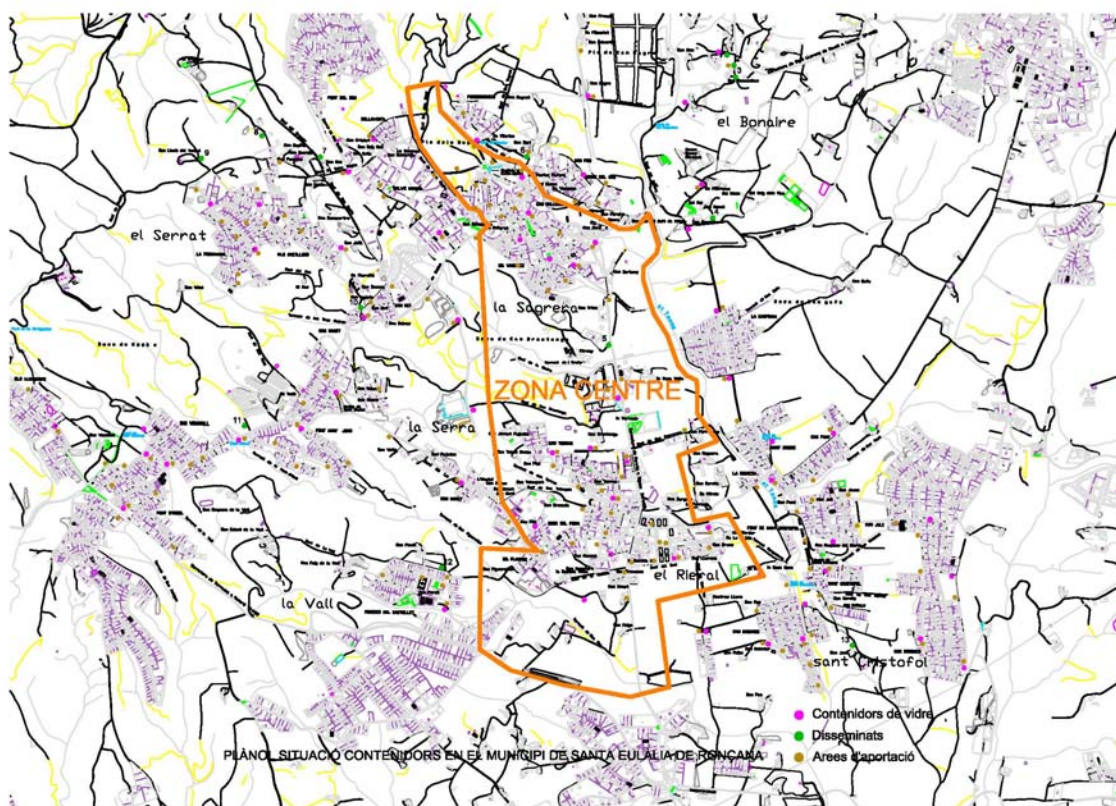
Sobrecost de l'alternativa 1 de recollida porta a porta respecte la situació actual : 80.470 €

¹⁹ En vermell, valor que no compleix amb l'objectiu del Precat20. En verd, valor que compleix amb l'objectiu del Precat20

3.1.2. Alternativa 2: porta a porta 2 fraccions a la zona centre

Es planteja implantar un sistema de recollida porta a porta únicament de les fraccions resta i FORM a la zona centre del municipi -barri del Rieral i barri de la Sagrera, tal com indica la figura 3.2-, mantenint el sistema actual de contenidors en vorera a la resta de recollides (envasos, paper i cartró i vidre) i també la recollida de la resta i FORM fora de la zona centre.

Figura 3.2 Delimitació de la zona de recollida porta a porta de les fraccions resta i FORM.



Font: Elaboració pròpia a partir del plànol de Ajuntament de Santa Eulàlia de Ronçana

Anàlogament a l'Alternativa 1, s'exposa el balanç econòmic en relació a la gestió dels residus per a l'Alternativa 2.

Alternativa 2: Recollida porta a porta de la fracció resta i la FORM a la zona del centre (el Rieral i la Sagrera) i recollida en contenidors dels envasos i el paper i el cartró i de la resta i la FORM a la resta del municipi

BALANÇ ECONÒMIC DEL TRACTAMENT DE RESIDUS A SANTA EULÀLIA DE RONÇANA. ESTUDI D'ALTERNATIVES			
Proposta 2: Recollida porta a porta de la RESTA i la FORM només al centre i recollida en contenidors dels envasos i el paper i cartró			
Ingressos i despeses del tractament de residus			
Fracció	Producció anual (t)	Preu unitari tractament (€/t)	Total tractament (€/any)
RESTA (despesa)	1.242	57,35	71.228,70
FORM*** (despesa)	864	67,94	58.700,16
ENVASOS (ingrés)	174	-318,21	-55.368,54
PAPER (ingrés)	130	-65,00	-8.450,00
Cost del tractament			66.110,32 €
Retorn dels cànon sobre la disposició de residus			
Cànon	Quantitat de residu (t) o de compostadors (unitats)	Preu unitari (€/t) o (€/compostador)	Total cànon retornat (€/any)
Tractament de la fracció orgànica dels residus municipals recollida selectivament (sense impropis i ni poda)	829,44	-34	-28.200,96
Recollida selectiva de la fracció orgànica dels residus municipals recollida selectivament (sense impropis)	829,44	-12,8	-10.616,83
Autocompostatge	140	-5	-700,00
Retorn dels cànon			- 39.517,79 €
Balanç econòmic			
Cost del tractament - retorn dels cànon			26.592,53 €

Estimació del cost de la recollida de residus **319.150,00 €**

Balanç global: cost tractament + cost recollida = **345.742,53 €**

	Valor assolit ²⁰	Valor objectiu Precat20
Recollida selectiva (%)	67,70%	60%
Quantitat de residus generats (t/any)	3.843 t	3.600 t

Sobrecost de l'alternativa 2 de recollida porta a porta respecte la situació actual : 40.212 €

²⁰ En vermell, valor que no compleix amb l'objectiu del Precat20. En verd, valor que compleix amb l'objectiu del Precat20

Tal com es dedueix dels càlculs anteriors, les propostes 3.1.1 i 3.1.2, aconseguiran assolir, previsiblement, l'objectiu del Precat20 en relació al percentatge de recollida selectiva, tot i que suposarien un sobrecost respecte el pressupost actual. Concretament, **el cost de recollida de residus seria 80.400 € més elevat en el cas de la proposta 3.1.1 i 40.200 € més elevat en el cas de la proposta 3.1.2.**

Per contra, l'objectiu establert per a la reducció de la quantitat total de residus generats al municipi no s'arribaria a assolir únicament amb l'aplicació d'alguna d'aquestes propostes 3.1.1 i 3.1.2.

Per tant caldrà plantejar mesures addicionals per tal d'aconseguir una reducció de la generació de residus més elevada.

3.2. Executar les mesures d'estalvi econòmic identificades

Tal com recollia el punt 2.4 de la present auditoria, l'execució de les cinc mesures d'estalvi derivades de l'anàlisi d'indicadors i la diagnosi sobre el dimensionament del sistema de recollida actual aconseguiria una optimització econòmica del servei. Concretament, l'estalvi estimat seria de més de 23.000 €.

Les 5 mesures proposades són:

- Mesura 1: ajustar el sobrecost de l'ampliació de la recollida d'esporga
- Mesura 2: passar de 8 a 4 rentats/any de contenidors d'envasos.
- Mesura 3: reconfigurar la recollida de paper i cartró:
 - Recollida setmanes parells: Zones 1 i 2.
 - Recollida setmanes senars: Zones 1 i 3
- Mesura 4: revisar els nous preus de: combustibles i lubricants,
- Mesura 5: revisar els actuals percentatges de:
 - Despeses Generals
 - Benefici Industrial
 - Tipus d'interès

El potencial d'estalvi amb l'aplicació de les mesures esmentades és de més de 23.000 € anuals.

3.3. Renovar els contenidors de la recollida d'envasos

Actualment els contenidors per a la recollida selectiva d'envasos no duen limitador d'entrada, a diferència dels de recollida de paper, que sí que en duen, com mostra la figura 3.3.

Per tal de minimitzar la presència d'impropis en aquesta fracció, que tal com s'ha exposat a l'apartat 2.2.4 és força elevat, es proposa que a mesura que es vagin renovant aquests contenidors ho facin amb uns models que incorporin aquest tipus de limitació, com per exemple el de la figura 3.4.

Figura 3.3 Contenidors actuals al municipi de Santa Eulàlia de Ronçana



Font: Elaboració pròpia

Figura 3.4 Exemple de contenidors d'envasos amb limitació d'entrada.



Font: Disset Odisseo S.L.

3.4. Fomentar l'autocompostatge domèstic

Actualment 140 famílies del municipi disposen d'un compostador a través d'un conveni de concessió en el qual s'han compromès a assistir a un taller on s'explica el seu correcte funcionament.

Darrerament l'Ajuntament ha sol·licitat una subvenció per a adquirir una trituradora que trossegí restes vegetals i aconseguixi millorar la matèria orgànica que finalment els veïns col·loquin dins els compostadors.

Un cop aconseguida aquesta trituradora, es proposa **llançar una nova campanya entre la ciutadania per tal de donar a conèixer aquest nou recurs municipal i incitar a la població a adquirir nous compostadors**. L'objectiu és arribar a 300 compostadors de cara al 2020. El cost d'aquest mesura s'ha estimat en 10.600 € (9.600 € per als 160 nous compostador -60 €/unitat- i 1.000 € per la campanya ciutadana).

Figura 3.5 Exemple de compostador domèstic.



Font: Agenda 21 de Santa Eulàlia de Ronçana

3.5. Dinamitzar una campanya orientada a la reducció i reutilització de residus domèstics i comercials

Els darrers anys, des de l'àrea de Medi Ambient de l'Ajuntament s'han dut a terme diverses iniciatives amb voluntat de fomentar el reciclatge i la separació en origen:

- Concurs #SERrecicla²¹: un concurs fotogràfic organitzat l'any 2013, a través de l'aplicació mòbil Instagram, on calia que les fotografies mostressin bones pràctiques en reciclatge. Els guanyadors obtenien exempcions totals o parcials de la taxa de residus.
- Activitats a l'Escola Sagrera²²: coincidint amb la Setmana Europea de la Prevenció de Residus, durant el novembre de 2013, es van dur a terme una sèrie d'activitats amb l'alumnat de l'escola Sagrera: xerrades sobre com separar correctament els residus que generen els alumnes a l'Escola, lliurament de material informatiu, competicions, etc.
- Sorteig "Anar a la deixalleria té premi". Entre el 15 de febrer i els 15 de març del 2015 s'organitzà aquest sorteig, que repartia butlletes amb diversos premis cada vegada que un ciutadà/na anava a lliurar algun residu a la Deixalleria municipal.

Continuant amb la tasca educadora de l'Ajuntament, es proposa **engegar i dinamitzar una campanya específica per conscienciar la ciutadania sobre la importància de reduir la generació de residus a nivell domèstic**.

Figura 3.6 Exemple de campanya per a fomentar la reducció i la reutilització



Font: <http://reutilizayevitaco2.aeress.org/>

²¹ Bases del concurs #SERrecicla: <http://www.ser.cat/fitxer/961/bases-del-concurs-serrecicla.pdf>

²² Notícia: <http://www.aravalles.cat/noticia/123704/santa-eulalia-ensenya-a-reciclar-als-mes-petits>

ANNEX

Justificació de les densitats dels residus sense compactar

La densitat de la fracció resta varia entre els 120 i les 140 kg/m³ segons l'Agència de Residus de Catalunya. En aquest cas s'ha acordat fer servir el menor valor atès que és un municipi amb una densitat urbana baixa de 120 kg/m³.

La fracció orgànica és la més inestable de totes atès l'elevat contingut en aigua que posseeix. La seva densitat és molt variable, ja que depèn de la humitat, la velocitat de descomposició, la presència d'impropis i la fracció vegetal que contingui. Incrementant els dos primers paràmetres (humitat i grau de descomposició) augmenta la densitat de la FORM, mentre que, per contra, si augmenta la presència d'impropis o el percentatge de fracció vegetal, la densitat disminueix.

Tenint en compte les característiques del municipi, on destaca la presència d'urbanitzacions i cases amb jardí, l'existència de restes vegetals dins l'orgànica és important. Segons l'Associació de Municipis Catalans per a la Recollida Selectiva Porta a Porta, en aquests casos la densitat d'aquesta fracció és d'aproximadament 300 kg/m³. Aquest valor es troba dins el rang de densitats de la FORM indicades des del Consorci per a la Gestió de Residus del Vallès Oriental, del qual Santa Eulàlia de Ronçana en forma part, que és entre 290 i 450 kg/m³.

Pel que fa als envasos lleugers, la densitat sense compactar segons l'Agència de Residus de Catalunya es troba entre els 20 i els 30 kg/m³. Es decideix treballar amb els 30 kg/m³.

La densitat de la fracció paper i cartró també és força variable. Segons el Consorci per a la Gestió dels Residus del Vallès Oriental, la densitat, en el cas del paper, oscil·la entre 40 i 130 kg/m³ i la del cartró entre 40 i 80 kg/m³. L'Agència de Residus de Catalunya, per la seva banda, té estudiades diferències de densitat d'aquesta fracció en funció del tipus de població:

- Àrees urbanes (més de 50.000 habitants) la densitat és de 71 kg/m³
- Àrees semi-urbanes (entre 5.000 i 50.000 habitants) la densitat és de 52 kg/m³
- Àrees rurals (menys de 5.000 habitants) la densitat és de 46 kg/m³

En el cas de Santa Eulàlia de Ronçana, amb 7.114 habitants i una morfologia dispersa, s'ha considerat que el valor de la densitat de la fracció de paper i cartró es trobarà més propera a la corresponent a les àrees rurals: 46 kg/m³.