

Rocío Pérez Muriana

**LA GESTIÓ DE RESIDUS A SANT JAUME DELS DOMENYS: PROPOSTA
D'UNA NOVA TAXA DE RESIDUS**

TREBALL DE FI DE GRAU

Grau d'Economia



**FACULTAT D'ECONOMIA i EMPRESA
Universitat Rovira i Virgili**

Reus

Juny 2021

Índex

1.	PRESENTACIÓ	4
2.	INTRODUCCIÓ.....	5
3.	QUÈ ÉS LA GESTIÓ DE RESIDUS I COM FUNCIONA.....	6
4.	LA GESTIÓ DE RESIDUS A CATALUNYA	7
4.1	PRECAT20	8
4.1.1	Principis que trobem al PRECAT20:	9
4.1.2	Objectius que trobem al PRECAT20:	10
4.2	Models de recollida segons l'Agència de Residus	12
4.2.1	Contenidors soterrats	12
4.2.2	Contenidors de superfície	13
4.2.3	Porta a porta (PaP)	14
4.2.4	Recollida neumàtica	14
5.	LES TAXES DE RESIDUS.....	15
6.	LA POLÍTIKA DE RECICLATGE A SANT JAUME DELS DOMENYS	21
6.1	El municipi: Sant Jaume dels Domenys	21
6.2	Els residus a Sant Jaume dels Domenys	21
7.	PROPOSTA D'UNA NOVA TAXA DE RESIDUS AL MUNICIPI DE SANT JAUME DELS DOMENYS.....	27
7.1	Taxa amb pagament per bosses	27
7.2	Taxa per nombre de residents a la llar	30
7.3	Comparació entre el pagament per bossa i el pagament per habitant	32
7.	CONCLUSIONS.....	36
8.	BIBLIOGRAFÍA.....	38

La gestió de residus a Sant Jaume dels Domenys: Proposta d'una nova taxa de residus

Les taxes de residus són aquell import que paguem a canvi del servei i tractament de recollida i gestió de residus. Hi ha diferents models de recollida i tipus de taxes a aplicar. En aquest treball desenvoluparem dues propostes de taxes de residus i les aplicarem al municipi de Sant Jaume dels Domenys. Analitzarem quina és millor i quina incentiva més a la població a reciclar.

Paraules clau: Residus | Taxa de residus | Porta a porta

La gestión de residus en Sant Jaume dels Domenys: Propuesta de una nueva tasa de residuos

Las tasas de residus són aquel importe que pagamos a cambio del servicio y tratamiento de la recogida y gestión de residus. Hay diferentes modelos de recogida y tipo de tasas a aplicar. En este trabajo desarrollaremos dos propuestas de tasas de residus y las aplicaremos en el municipio de Sant Jaume dels Domenys. Analizaremos cual es mejor y cual incentiva más a la población a reciclar.

Palabras clave: Residuos | Tasa de residuos | Puerta a puerta

Waste management in Sant Jaume dels Domenys: Proposal for a new waste rate

Waste taxes are the amount of money we pay in exchange for the service and treatment of waste collection and that management. There are different collection models and types of fees to apply. In this work we will develop two proposals for waste rates and apply them to the municipality of Sant Jaume dels Domenys. We will analyze which is better and which encourages more the population to recycle.

Keywords: Waste | Waste rate | Door to door

1. PRESENTACIÓ

A l'hora d'escollir un àmbit per l'elaboració del treball de final de grau, volia que no només fos una assignatura de les que més em va agradar durant la carrera, sinó que també fos un àmbit que estigués present en el meu dia a dia.

El medi ambient és del que depenem diàriament, si no fos per ell, no podríem estar avui aquí, per tant, és important cuidar-lo. Són les accions que duem a terme en el dia a dia les que afecten el medi ambient.

Una altra de les coses que em preocupen és el meu municipi, en el qual estic bastant involucrada en diferents entitats o activitats del poble.

Per tant, dur a terme un treball que em permetés involucrar les dues coses, el feia encara més atractiu, és per això que he decidit dur a terme un treball que parlés de la gestió de residus del meu municipi i també perquè sabia que pròximament anaven a modificar el sistema de recollida que hi ha actualment a Sant Jaume dels Domenys.

2. INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest treball és veure com està estructurada la taxa de residus al municipi on jo visc, el qual és Sant Jaume dels Domenys i veure si es pot aplicar una nova política fiscal, per tal de fomentar el reciclatge.

Per tal de dur a terme el repte dividirem el treball en tres fases:

Començarem fent una petita introducció de què és la taxa de residus i que es té en compte per aplicar-la. Ens centrarem a explicar com funciona a Catalunya, ja que cada comunitat autònoma té la seva manera de gestionar-la.

Dintre parlarem de la política de residus en l'àmbit de Catalunya, quina quantitat de residus es reciclen i quines polítiques s'han anat fent servir al llarg del temps per tal d'augmentar el reciclatge i arribar als nivells que demana la Unió Europea.

En la segona part ens centrarem més en el tipus d'instruments que hi ha per augmentar el reciclatge i aprofundirem en com s'apliquen, quins avantatges i inconvenients suposen i analitzarem algunes poblacions on s'ha aplicat.

Veurem quin tipus de política de reciclatge s'aplica a Sant Jaume dels Domenys, quin tipus de taxa és la que es paga, si ha variat d'acord amb el sistema que s'utilitzava anteriorment.

A partir d'aquí analitzarem dos tipus de taxes i les aplicarem al municipi de Sant Jaume dels Domenys, veurem els avantatges i desavantatges d'aquestes, quina incentiva més a la població a reciclar i triarem quina creiem que és millor.

3. QUÈ ÉS LA GESTIÓ DE RESIDUS I COM FUNCIONA

Segons el Grup Villar Mir (2018), la gestió de residus és el conjunt d'activitats necessàries per al tractament de les deixalles, des de la seva generació, fins a la seva eliminació o aprofitament. Els residus generen problemes ambientals, com poden ser la contaminació, perjudicar en la salut de la població i també afecten el sòl i a la fauna.

Segons López de Benito (2019), l'any 2017 a Espanya es generaven 480 kg per persona i any, el que implica un total de 132,1 milions de tones de residus anuals. La solució perquè els residus generin el mínim impacte és duent a terme un correcte reciclatge, i això es fa a través de la gestió de residus. Si no es reciclen correctament, els residus poden generar problemes ambientals, com poden ser la contaminació, perjudicar en la salut de la població i també afecten el sòl i a la fauna.

Segons el Pla estatal del marc de Gestió de Residus (2016-2022), del Ministeri de Medi Ambient del Govern d'Espanya, ens diu que per tal de regular la gestió de residus, des de la unió europea es demana als estats que en formen part que s'elaborin plans de gestió de residus (2016-2022), a la llei 22/2011 del 28 de juliol, de residus i sòls contaminants, que obliga a l'estat i a les comunitats autònomes que desenvolupin plans de gestió de residus en l'àmbit de les seves competències.

L'article 14 de la llei 22/2011 del 28 de juliol, estableix que el Ministeri competent en matèria de Medi Ambient, amb prèvia consulta a les comunitats autònomes, a entitats locals, a altres ministeris afectats i quan procedeixi en col·laboració amb altres estats membres, elaborarà de conformitat amb la llei, el pla estatal de gestió de residus.

Tal com podem veure al PRECAT20 (2015), el que es feia fa uns anys era intentar dur a terme un correcte reciclatge, però amb això no era suficient, ja que per la generació de recursos es necessiten unes matèries primeres que són limitades i que a més moltes vegades depenen de l'exterior, per tant el que volen és que a partir del reciclatge també s'optimitzin els recursos.

Per tant, s'elaboraran uns nous plans que plantegin nous objectius i criteris de gestió, el que es vol aconseguir és reduir la generació de residus, crear una societat més eficient i intentar incorporar una economia circular en gestió de recursos, el que això vol dir és que els residus es converteixin en recursos.

L'annex V de la llei 22/2011 del 28 de juliol demana uns requisits mínims que ha de complir el pla:

- Demana el tipus, quantitat i font de residus generats dins del territori, els que preveu que es transportaran des de i cap a altres estats membres, i quan sigui possible des de i cap a altres comunitats autònomes i una avaluació futura dels fluxos de residus.
- Sistemes existents de recollida de residus i principals instal·lacions d'eliminacions i valorització, inclosa qualsevol mesura especial per olis utilitzats, residus perillosos o fluxos de residus objecte de legislació específica.
- Una avaluació de la necessitat de nous sistemes de recollida, el tancament de les instal·lacions existents de residus, instal·lacions addicionals de tractament de residus i de les inversions corresponents.
- Informació sobre els criteris d'ubicació per la identificació de l'emplaçament sobre la capacitat de les futures instal·lacions d'eliminació o les principals instal·lacions de valorització
- Polítiques de gestió de residus, incloses les tecnologies i els mètodes de gestió de residus previstos i la identificació dels residus que plantegen problemes de gestió específics.

4. LA GESTIÓ DE RESIDUS A CATALUNYA

Com ja he comentat anteriorment, són les comunitats autònomes les que han de crear els seus propis plans d'actuació en matèria de la gestió de residus i pel que fa a Catalunya, segons podem veure a la Generalitat de Catalunya (2021), qui gestiona les qüestions de residus és l'agència de residus de Catalunya, nomenada així des de la nova denominació de la Junta de Residus a causa de la publicació de la Llei 15/2003, 13 de juny, és una entitat de dret públic, regulada per l'article 1.b del Decret legislatiu 2/22, 24 de desembre.

La seva principal funció, segons podem veure a través de la Generalitat de Catalunya (2021), és el control dels residus que es generen a Catalunya, excloent de la seva competència els radioactius, els resultants de la prospecció, l'extracció i el tractament i l'emmagatzematge de recursos minerals i de l'explotació de pedreres; els residus d'explotacions agrícoles i ramaderes que no siguin perillosos i s'utilitzin exclusivament en l'àmbit de l'explotació agrària; els explosius desqualificats, les aigües residuals i els afluents gasosos emesos a l'atmosfera. El seu objectiu és garantir una millora en la qualitat de vida dels ciutadans i protegir el medi ambient, a través de la minimització de residus i la perillositat, fomentant la recollida selectiva, valorar els residus, disposar de

les pèrdues i recuperar espais i sòls degradats per les descàrregues incontrolades de residus o per contaminants.

Segons el Parlament de Catalunya (2009), la primera llei que hi ha de gestió de residus és del 1993 (Llei 6/1993, 15 de juliol), i aquesta s'ha anat modificant al llarg dels anys, en funció del compliment de requisits estatals i dels que marca la unió europea.

La gestió de residus és un procés que està en un canvi constant, sobretot ha variat molt durant els últims vint anys, cada cop es demana que es compleixin més mesures i objectius.

Segons la Generalitat de Catalunya (2021), actualment a Catalunya hi ha un pla i un programa de gestió de residus, el Pla Territorial Sectorial d'Infraestructures de gestió de residus municipals, a partir d'ara PRINFECAT20, que el que es vol aconseguir amb aquest pla és fer un estudi de les infraestructures existents i analitzar els dèficits que hi ha per tal d'aconseguir una igualtat i l'altre pla és el Programa general de prevenció i gestió de residus i recursos a Catalunya 2020, a partir d'ara PRECAT20. Per tal de veure com funciona la gestió de residus a Catalunya actualment ens centrarem en el PRECAT20 i veurem quins són els principis i els objectius que es planteja per tal d'aconseguir els principis que marca la Unió Europea a l'estat espanyol.

4.1 PRECAT20

Ens centrarem en el PRECAT20, ja que és el pla de gestió de residus on es troben els principis i objectius per tal d'aconseguir els requisits que marca Europa i és el pla que s'està implantant actualment a Catalunya. Qui l'ha creat és l'agència de residus, juntament amb la Generalitat de Catalunya i la seva funció és programar les actuacions i els instruments necessaris per a aconseguir els objectius pel període del 2020.

Tal com podem veure al PRECAT20 (2015), l'objectiu general és determinar l'estratègia d'actuació de la Generalitat de Catalunya en matèria de prevenció i gestió de residus, des de la perspectiva de contribuir a l'obtenció i ús eficient i òptim dels recursos, és important afegir, tal com s'indica al Pla de Gestió de Residus (2015), que Catalunya és una comunitat deficitària en recursos i que és dependent per l'obtenció d'aquests, per tant, s'ha d'apostar per l'economia circular i baixa en carboni i que al mateix temps sigui competitiva i generadora de noves activitats i a l'hora, ha de generar una millora pels ciutadans.

Segons podem llegir al PRECAT20 (2015), aquest està format pels plans anteriors que hi havia a Catalunya en matèria de residus i per la nova normativa que marca la Unió Europea.

Per aconseguir els objectius generals el pla té marcats uns principis i uns objectius estratègics i específics.

4.1.1 Principis que trobem al PRECAT20:

Els principis que trobem al PRECAT20 (2015) són els següents:

- Principi de la salut humana i del medi ambient: s'ha de garantir una millora en la vida dels ciutadans i s'ha de respectar el medi ambient.
- Principi de sostenibilitat en el cicle de la vida: s'ha de tindre en compte que el residu no interfereixi en els seus propers usos
- Principi de contribució a la lluita contra el canvi climàtic: el residu s'ha de gestionar de tal manera que produeixi les mínimes emissions possibles.
- Principi de contribució a l'estalvi i a l'eficiència energètica: s'han d'adoptar criteris d'estalvi i eficiència pel que fa a l'energia i generar energia a través dels recursos.
- Principi de jerarquia de gestió: estableix com a prioritària la prevenció de residus, la reutilització i la preparació per la reutilització.
- Principi de protecció o regeneració del sòl: les polítiques ambientals han de protegir les funcions biològiques i estructurals del sòl, amb una correcta gestió de residus, es pot aconseguir i s'han de recuperar els sòls contaminats.
- Principi de proximitat: la gestió de residus s'ha de fer a prop d'on es generen, així és tant l'impacte ambiental com l'econòmic.
- Principi de suficiència: Catalunya ha de ser autosuficient amb la gestió de residus generats al seu territori
- Principi de simplicitat tecnològica: les tecnologies que s'apliquen a la gestió de residus no ha de suposar un increment dels costos econòmics si això no suposa una millora ambiental.
- Principi de contribució a l'economia circular: el que pretén és transformar el residu en un recurs, ja que ha augmentat el consum de recursos, hi ha pocs i a més som dependents, per tant, s'han d'intentar tornar a introduir els residus en forma de recursos.
- Principi de "qui contamina paga": els que contaminen han de ser els qui carreguen amb el cost d'aquesta contaminació.

- Principi de la responsabilitat ampliada del productor: els productors del producte que converteixen en residu, s'han de fer càrrec dels costos de gestió d'aquest.
- Principi de proporcionalitat del cost de gestió: els costos de gestió han de reflectir el cost real i han de ser suportat pels productors dels residus.
- Principi de suficiència econòmica: s'ha de tindre en compte la variable econòmica en general i la necessitat de buscar l'equilibri econòmic en particular.
- Principi de precaució: està justificat quan es compleixen les tres condicions següents, hi ha efectes potencialment negatius, s'avaluen les dades científiques disponibles i es determina el grau d'incertesa científica.
- Principi de seguretat: s'ha de garantir el menor risc buscant les millors solucions tant econòmiques com ambientals.
- Principi de responsabilitat compartida: totes les parts implicades han d'assolir la seva part de responsabilitat.
- Principi de subsidiarietat: garantir una presa de decisions el més propera del ciutadà.
- Principi de transparència i accés a la informació: totes les persones han de tindre accés a la mateixa informació que té accés l'administració pública.
- Principi de simplificació administrativa: s'han d'agilitzar els tràmits i disminuir les càrregues administratives als ciutadans i empreses.

4.1.2 Objectius que trobem al PRECAT20:

Els objectius que trobem al PRECAT20 (2015) són els següents:

- Potenciar la visió de residus com a recursos: implicar al sector privat per dur-ho a terme, conscienciar a la població de fer un bon ús i gestió, incorporar l'eficiència en els residus.
- Contribuir des d'una perspectiva de cicle de vida i en el marc de la política energètica a la lluita contra el canvi climàtic i altres impactes associats a la gestió de residus i a l'ús de recursos: reduir la petjada de carboni, tenir en compte l'anàlisi del cicle de vida per tal que es prioritzin solucions amb menys emissions de gasos d'efecte hivernacle, millorar l'eficiència energètica a les instal·lacions de gestió de residus, evitar els vertaders incontrolats de residus en qualsevol medi (sòl, mar...) i reduir les emissions de gas d'efecte hivernacle associades al tractament.

- Protegir al sòl com a medi bàsic i recurs de caràcter no renovable: impulsar l'aplicació adequada de residus orgànics al sòl per tal d'aportar un benefici a l'agricultura o una millora mediambiental dels terres, identificar les activitats contaminants i intentar evitar-les, fer una millora de la gestió de situacions que poden contribuir a la contaminació del sòl, fomentar la investigació, desenvolupament i innovació de processos de descontaminació del sòl i racionalitzar l'extracció de recursos del sòl.
- Reduir la generació de residus impulsant la prevenció i particularment, la reutilització: reduir la generació de residus, establint objectius per fluxos o sectors. Informar millor a la població respecte fer ús de productes reutilitzables o de segona mà, adoptar estratègies d'ecodisseny per productes i serveis, fomentar la prolongació de la vida útil dels productes, sobretot en l'obsolescència programada i percebuda, incentivar les bones pràctiques de prevenció de residus.
- Fomentar la preparació per la reutilització de residus: desenvolupar i consolidar mercats que converteixin els residus en productes reutilitzables i establir objectius pels sectors que reutilitzin a Catalunya.
- Incrementar la valorització del conjunt de residus, particularment la valorització material, des d'una òptica de l'economia circular i baixa en carboni: incrementar la qualitat i els valors dels materials.
- Suprimir progressivament la disposició de residus valoritzables: limitar l'entrada de residus valoritzables en residus controlats.
- Impulsar el sector català dels residus com un referent tècnic, econòmic i legal: establir polítiques d'impuls al teixit empresarial, impulsar el coneixement del model català de gestió de residus, valorar l'experiència de gestió de residus tant de l'administració pública com la privada, aconseguir una alta puntuació en la innovació i investigació i ús eficient dels recursos.
- Disposar d'una xarxa d'infraestructures de gestió de residus adaptada a les necessitats territorials, econòmiques i tècniques de Catalunya: a través del PINFRECAT20, mirar quines són les necessitats i intentar millorar-les, afavorir el desenvolupament i la implantació de noves tecnologies que millorin la gestió de residus, millorar les tecnologies per trobar combustibles alternatius o millors matèries.
- Fer transparent i econòmicament sostenible la gestió de residus: fer transparents els costos de gestió, implantar el sistema de pagament de cost per generació, repercutir els costos de gestió sobre els generadors d'aquests, visualitzar i internalitzar tots els costos que genera la gestió de residus, impulsar l'eficiència

econòmica, utilitzar instruments fiscals i impulsar processos de participació ciutadana en l'àmbit de la prevenció i la gestió de residus.

4.2 Models de recollida segons l'Agència de Residus

Segons l'agència de residus de Catalunya (2021), qui duu a terme la gestió de residus és qui ha de decidir quin és el model de recollida més efectiu que es pot dur a terme a cada municipi o ciutat.

A Catalunya, tal com podem veure a través de l'agència de residus (2021) hi ha quatre modalitats i ubicacions per a dur a terme la recollida de residus, que són els contenidors de superfície, els contenidors subterranis, el porta a porta i la neumàtica i hi ha tres models de segregació que són les 5 fraccions, el residu mínim i el multi-producte.

A continuació el que farem és analitzar les modalitats que planteja l'agència de residus, explicant que són i indicant els seus avantatges i inconvenients.

4.1.1 Contenidors soterrats

El sistema de contenidors soterrats consisteix a implantar contenidors a la via pública on només es vegi una bústia i l'emmagatzematge dels residus estigui sota terra.

El sistema per treure els residus pot ser o mitjançant un camió ploma de recollida o bé mitjançant un sistema hidràulic que té cada àrea de contenidor subterrani.

Els avantatges i inconvenients que planteja l'agència de residus (2021) són els següents:

Avantatges:

- Major emmagatzematge.
- Reducció d'ús de via pública.
- Integració a l'entorn.
- Àmplia disponibilitat a l'hora de dipositar els residus.
- Cost de recollida inferior respecte a altres sistemes de recollida.

Inconvenients:

- Alt cost d'instal·lació.

- Hi ha menys contenidors i estan més repartits, per tant, implica un major desplaçament per dipositar els residus.
- Hi ha menys recaptació de residus respecte a altres sistemes.
- No hi ha control de qui diposita els residus, per tant es poden cometre més infraccions.
- Les boques per dipositar els residus són més petites.

4.2.2 Contenedors de superfície

El model de recollida de superfície consisteix en el fet que hi hagi contenidors repartits al llarg de la via pública. Els contenidors que hi ha són de totes les fraccions i normalment estan agrupats entre orgànic i rebuig i envasos, paper i vidre.

Hi ha diversos punts i els ciutadans els utilitzen per deixar els seus residus, és el més utilitzat a Catalunya. Està contrastat segons l'agència de residus què, com menys habitants hi hagi per contenidor, major és el nivell de recollida que s'obté. És a dir, com més contenidors hi ha per la via, major nombre reciclatge s'obté.

Qui s'encarrega de la gestió de residus, buida els contenidors en funció de la freqüència i característiques de cada fracció.

Els principals avantatges i inconvenients d'aquest sistema segons l'agència de residus (2021) són:

Avantatges:

- Són els més coneguts i més utilitzats.
- Àmplia disponibilitat a l'hora de dipositar els residus.
- Cost de recollida més baix

Inconvenients:

- Ocupació de la via pública.
- Alt cost de manteniment dels contenidors.
- Es pot produir que hi hagi excés de residus i s'acabin dipositant fora del contenidor.
- Males olors.
- Es poden trobar animals com rates, ratolins, gats, etc. a les escombraries.
- Es fa un ús indegut, és a dir, es dipositen residus als llocs on no van.
- No afavoreix el pagament per generació.

4.2.3 Porta a porta (PaP)

El sistema de recollida porta a porta consisteix en el fet que l'empresa o entitat que gestiona els residus als municipis o ciutats, passa a recollir la brossa per la porta de les cases, llars o negocis. Per aquest sistema, s'estableixen uns horaris i dies de recollida concrets i els residus que passen a recollir són rebuig, orgànic, paper, envasos i vidre.

Aquest sistema de recollida és molt més efectiu a l'hora d'implantar el reciclatge. És el sistema que major nombre de reciclatge obté. A continuació anem a veure els seus pros i contres segons l'agència de residus de Catalunya (2021).

Avantatges:

- Hi ha més gent que recicla.
- Facilitat a l'hora de tirar la brossa.
- Es pot aplicar el sistema de pagament per generació.
- Es necessiten menys contenidors, per tant, major espai a la via pública.
- Gràcies a l'augment del reciclatge, afavoreix l'economia circular d'aquest.
- Menor cost de manteniment dels contenidors.

Inconvenients:

- Necessita molta implicació per part dels ciutadans.
- Té un alt cost de recollida.
- És més fàcil implantar-lo en llocs amb menor densitat de població.
- Que hi hagi menys contenidors fa que la gent tiri residus a llocs on no haurien d'estar.
- És un sistema que té uns horaris i dies molt estrictes.
- Emmagatzematge dels residus a casa durant més temps.

4.2.4 Recollida neumàtica

Segons podem veure a través de l'agència de residus (2021), la recollida neumàtica consisteix a disposar d'una sèrie de bústies connectades a través de conductes subterranis a un punt d'aspiració.

Quan algú diposita els residus, aquests cauen i es queden dipositats allà i hi ha dues maneres de recollir-los:

- Sistema estàtic: en aquest sistema, cada cert període de temps, es buiden els residus acumulats, un ordinador coordina la recollida. Es crea una depressió a

la xarxa de conductes i s'introdueix aire, fent que així s'aspirin els residus fins a un punt centralitzat dipositats en containers, que es retiraran amb camions quan sigui necessari i es portaran al punt de tractament corresponent.

- Sistema mòbil: els baixants estan connectats a uns containers, la succió es duu a terme des dels camions, situats en punts fixos, des dels quals s'aspiren diferents contenidors.

Els avantatges i inconvenients que planteja l'agència de residus (2021) per aquest sistema són els següents:

Avantatges:

- No hi ha contenidors al carrer i la recollida és més silenciosa.
- Les bústies a la via pública, s'integren amb l'entorn.
- No hi ha problemes de males olors.
- No hi ha camions de recollida de brossa pel carrer.
- Llibertat de dipositar la bossa en qualsevol moment del dia.
- S'eviten que es dipositin residus de gran volum.

Inconvenients:

- Elevada inversió.
- És difícil d'aplicar en zones que ja estan urbanitzades.
- Les reparacions són elevades i s'ha de tindre en compte algun altre tipus de recollida per quan això ocorri.
- Elevat consum energètic.
- No es pot identificar als usuaris que dugin a terme un mal ús del sistema.

5. LES TAXES DE RESIDUS

El ministeri d'Hisenda (2021) defineix les taxes com: *“els tributs el fet imposable dels quals consisteix en la utilització privativa o l'aprofitament especial del domini públic, la prestació de serveis o la realització d'activitats en règim de dret públic que es refereixin, afectin o beneficiïn de manera particular a l'obligat tributari, quan els serveis o activitats no siguin de sol·licitud o recepció voluntària per als obligats tributaris o no es prestin o realitzin pel sector privat.”*

Segons l'estudi dut a terme per Terrén *et al*, (2019), una de les formes de compensar els costos que es deriven de la gestió de residus és implantant taxes a les llars,

comerços, empreses, etc. És una de les taxes que més recaptació aporta als municipis a causa dels seus elevats costos i que aquests s'han de compensar amb les taxes.

Terrén *et al*, (2019) indiquen que les taxes de residus són un instrument molt important, ja que per una banda genera una contribució econòmica important a l'hora de compensar els costos d'un servei com són els residus i per altra banda incentiva als ciutadans a realitzar bones pràctiques i millorar l'eficiència econòmica en qüestió de residus. Són una peça clau per portar a la població cap a models de producció i consum més sostenibles.

Com ja hem comentat anteriorment, les persones que contaminen han de pagar un preu per la generació de residus, per això hi ha les taxes de residus o també coneguda com a taxes de brossa, què és l'import que es paga per la recollida i tractament dels residus que es generen. Quan parlem de cost, s'ha de tenir en compte que no només inclou la recollida de la brossa, sinó que també intervenen altres factors com són el transport dels residus a la planta, el tractament, la valorització i l'eliminació dels residus.

Segons l'agència de residus (2021), són taxes de caràcter municipal, és a dir, cada ajuntament decideix la taxa que aplica als seus ciutadans i aquestes vindran marcades per la llei d'ordenança fiscal. Poden ser taxes fixes, on tots els habitants paguen el mateix independentment de les seves característiques de la llar o de les seves rentes o bé de caràcter variable, on sí que es tenen en compte dimensions de la llar, zona, valor entre d'altres o bé les rentes dels residents de la llar i el reciclatge que duen a terme de la brossa.

Tal com diu la Llei Reguladora de les Hisendes Locals (RDLRHL) a l'article 24.2, l'import de la taxa, no podrà excedir en el seu conjunt, el cost real previsible del servei o activitat de la qual es tracti, o si no n'hi ha, el valor de la prestació rebuda.

Com podem veure a l'estudi realitzat per Puig I. (2009) de les Taxes de residus dels municipis de Catalunya, amb les taxes fixes, el fet que hi hagi una quota fixa implica que aquells que generen menys residus, estan compensant a aquells que en generen més, i a la inversa. Això fa que amb una taxa fixa, tots els ciutadans paguen el mateix independentment de si reciclen o no, i això no crea cap incentiu a l'hora de reciclar, en canvi, les taxes variables impliquen que és paga en funció dels residus que es generen i de la seva correcta separació, per tant, es genera un incentiu econòmic perquè la ciutadania dugui a terme les tasques de reciclatge.

Com ja he comentat anteriorment, les taxes de residus són uns tributs a canvi d'un determinat servei, aquestes en la mesura possible han de cobrir els costos d'aquest

servei, a continuació analitzarem quins són els costos en funció del tipus de recollida que es realitza i com actua la població davant d'aquest tipus de reciclatge, per fer-ho ens centrarem en la recollida de contenidors de superfície i el porta a porta.

Per fer-ho ens centrarem en un estudi de 81 municipis catalans dut a terme per Jofra i Freire (2013), amb un màxim de 20.000 habitants, que va sol·licitar l'associació de municipis catalans per la recollida selectiva porta a porta, a la fundació ENT.

El que es pot extreure de l'estudi és que els costos globals, els quals es calculen sumant el cost de recollida més el cost de tractament menys els ingressos són similars en ambdós sistemes de recollida.

En canvi, el cost de recollida és superior en el sistema de recollida porta a porta, però aquest és compensat amb un cost de tractament menor, ja que el percentatge de recollida selectiva que s'obté amb el sistema porta a porta és un percentatge major i això fa que els ingressos siguin superiors, gràcies al cànon que s'obté del reciclatge dels residus.

Per tant, la conclusió que es treu d'aquest estudi és que aplicant el sistema de recollida porta a porta fa que la gent recicli més, tot i que els seus costos de recollida són més elevats, són compensats pel millor tractament dels residus i els ingressos d'aquests.

A l'estudi també podem veure que per fomentar a la població a reciclar, una de les millors maneres perquè ho faci és a través d'instruments de tipus fiscals, per tal de crear incentius per obtenir uns millors resultats en la recollida selectiva. A l'agència de residus (2021), podem veure que un dels millors instruments que hi ha per fer-ho és la taxa justa, amb això el que farem és crear un incentiu econòmic a la població i a més, ens permetrà distribuir de forma més equitativa i justa les càrregues associades a la gestió de residus.

Tal com ens diu l'agència de residus, aquestes taxes justes es basen en el sistema de pagament per generació o per participació, és a dir, el pagament de la taxa es fa en funció dels residus generats o de l'ús del servei de recollida. L'aplicació de la taxa justa es farà identificant al generador, la quantitat i tipus de residu i la mesura del nivell d'utilització del sistema.

A la guia d'implantació de la taxa per generació de l'agència de residus segons Puig *et al*, (2010), podem veure que és el pagament per generació i quins tipus hi ha. A la guia, l'agència defineix el pagament per generació com un mecanisme a través del qual l'usuari del servei de recollida de residus, paga la taxa de brossa en funció de la generació de residus i del servei que obté per la seva gestió, obtenint així el principi de qui contamina paga.

Segons Puig *et al*, (2010) podem veure quines fraccions són importants gravar. Pel que fa a la fracció resta, que aquesta estigui gravada genera un incentiu per obtenir la reducció de residus, per tant és important gravar-la. Si només gravem aquesta, farà que augmenti el risc de frau. Una altra fracció que es podria gravar són els envasos, ja que és una de les fraccions més difícils de reciclar i potser així es canviarien els hàbits dels ciutadans. En canvi la fracció orgànica, desincentivaria a la gent a reciclar, però per altra banda, requereix una elevada freqüència de recollida a causa del seu volum i característiques. El paper i el vidre no interessa gravar-los per no desincentivar al reciclatge d'aquests.

Els diferents models que plantegen Puig *et al*, (2010) a la guia són:

- Pagament per volum amb càmera volumètrica incorporada: el contenidor conté un dispositiu on identifica a l'usuari amb una targeta magnètica i permet dipositar a l'usuari al seu interior un volum màxim de residus per a cada ús.
- Pagament per pes amb sistema de pes incorporat al contenidor: com l'anterior, però el contenidor porta incorporat un sistema per pesar els residus i que aquests quedin registrats.
- Pagament per cubell amb identificació: s'assigna a cada usuari un cubell identificable amb un xip o etiqueta, que un dispositiu electrònic en el moment de la recollida podrà llegir. Aquest sistema permet registrar tots els residus recollits i calcular l'import de la taxa en funció del nombre de recollides.
- Pagament per cubell amb freqüència determinada: es recull el cubell seguint un calendari prefixat, els usuaris poden triar el volum del contenidor i/o el nivell de recollida que prefereixen entre les diferents opcions que ofereix l'ajuntament.
- Identificació i pes del cubell: la taxa es calcula en funció del pes dels residus del cubell entregat.
- Pagament per bossa: l'usuari paga la taxa per avançat, mitjançant la compra de bosses estandarditzades per l'entrega dels residus i el servei de recollida només accepta aquest tipus de bosses. Les bosses es poden obtenir a l'ajuntament o bé a comerços col·laboradors.

Per implantar aquests models de pagaments per generació, les taxes consten d'una part fixa i d'una part variable.

La part fixa està formada per una part de costos fixos de la recollida del servei, aquesta es cobra als ciutadans per disposar de la possibilitat d'utilitzar el servei, independentment de l'ús que facin d'ell. Les opcions que proposen Puig *et al*, (2010) per tal de calcular la taxa fixa són:

- Nombre de persones: la taxa bàsica depèn del nombre de persones que viuen a la llar. El càlcul es fa a través del cens de les llars.
- Característiques de la llar: la taxa bàsica depèn d'alguna característica de la llar, com la superfície, el valor cadastral, la seva ubicació o els metres lineals de façana.
- Tarifa única per llar: la taxa bàsica és la mateixa per totes les llars.

Segons Puig *et al*, (2010) el que s'hauria de tenir en compte a l'hora d'implantar un sistema de pagament per bosses és el següent:

- És recomanable establir un mínim de dues bosses per a cada fracció subjecte a gravamen, una més petita d'ús domèstic i una més gran d'ús comercial.
- El distintiu o logotip de la bossa ha de ser d'un color que destaquï del de la bossa.
- Recomanable que tinguin tanca fàcil.
- Translúcides per tal de veure que contenen la fracció que correspon.
- Els bolquers podrien no estar subjectes a gravamen.
- L'orgànica, paper i cartó i vidres no haurien d'estar subjectes a pagament.
- S'han d'establir uns criteris per aconseguir l'adquisició de les bosses.
- Les bosses estaran exemptes d'IVA, ja que aquestes són el mitjà pel qual es cobrarà la taxa.

Tal com ens diuen a la guia de gestió de residus, independentment del sistema de recollida que s'apliqui, hi hauria d'haver unes àrees d'emergència i punt net, aquests són punts amb contenidors per a totes les fraccions, per si el sistema de recollida no fos suficient. Es poden eliminar els contenidors amb fraccions gravades, instal·lar càmeres o implantar un sistema d'identificació per regular l'entrada.

El que ens diuen Puig *et al*, (2010) en la seva guia d'aplicació és que quan es fa ús d'aquests sistemes per implantar les taxes de residus, com els residus que normalment es graven són la fracció resta i els envasos, disminueix la quantitat d'aquests. Per tant, hi ha un canvi d'hàbits en la població, però també augmenta el nivell de frau i els abocadors il·legals en contenidors i espais no permesos o bé es pot dur a terme el turisme de residus, és a dir, portar els residus als municipis propers.

Ara veurem alguns dels municipis que ens expliquen Puig *et al*, (2010) a la guia. Són municipis que han començat a implantar sistemes de pagament per generació, com ho han fet i quins resultats han obtingut:

ESPORLES:

És un municipi de Mallorca, amb una població de 4.600 habitants i una superfície de 35,73 km². El sistema que hi ha implantat és la recollida porta a porta de 4 fraccions. El sistema que utilitzen és el pagament per bossa només a la fracció resta i el preu de la bossa és 1 €/unitat (10 l) per a ús domèstic i per a ús comercial el preu és de 10 € per bossa de 100 litres, aquest cost és una part del cost de recollida i una altra part del tractament, al cost de les bosses que és la part variable de la taxa, se li suma la part fixa que són 90 € a l'any en l'àmbit domèstic i en funció de la categoria en l'àmbit comercial.

En aquest municipi anteriorment es pagava una taxa fixa de 150 € a l'any, actualment, comptant que una família utilitzi una bossa a la setmana, el preu de la taxa es reduirà al 6% menys, és a dir uns 142 €/any. Segons l'Ajuntament d'Esporles, tot i això, hi ha hagut un canvi d'hàbits en la població i les famílies treuen una bossa de fracció resta cada 2 o 3 setmanes, per la qual cosa la taxa es redueix entre els 100 i 115 € a l'any. L'estudi mostra que el percentatge de recollida selectiva va passar del 46% al 73%, la fracció resta es va reduir en un 61,3% i els residus globalment s'han reduït en un 23%.

ARGENTONA

Argentona és un municipi d'uns 12.000 habitants amb una superfície de 25,2 km². Es duu a terme la recollida porta a porta de la resta i de l'orgànica i els envasos, paper i cartó, només en el nucli urbà i en una urbanització, la resta d'urbanitzacions continuen utilitzant contenidors de superfície.

La taxa de residus està dividida en dues parts, una part bàsica on es cobra 95 €/any als domicilis i en funció de la categoria comercial als comerços i la part variable és paga amb l'ús de bosses tant en l'àmbit domiciliari com en el comercial, són bosses estandarditzades amb el logotip de l'ajuntament, amb un volum, característiques i preu determinat.

Segons les dades de l'Ajuntament d'Argentona, en un any, es va passar del 52,7% de recollida selectiva al 64,4%. Aquest estima també que la reducció de residus ha reduït un 7%.

Els problemes amb els quals s'han trobat són que de les àrees d'emergència que hi havia, que eren 4 han hagut de reduir-los només a una àrea i en aquesta, instal·lar una càmera de vigilància i introduir un sistema d'identificació de l'usuari per regular l'entrada. També s'han trobat amb fluxos de residus cap a la zona de recollida on no es duu a terme el porta a porta.

6. LA POLÍTICA DE RECICLATGE A SANT JAUME DELS DOMENYS

6.1 El municipi: Sant Jaume dels Domenys

Sant Jaume dels Domenys és un municipi situat a la comarca del Baix Penedès, a la província de Tarragona.

El poble té una superfície de 24,45 km² i està distribuït en diversos nuclis i urbanitzacions, compta amb els nuclis de Lletger, Cornudella, la Carronya, l'Hostal, Papiolet, Torregassa i l'Arquet i dues urbanitzacions que són Papagai i Els Arquets i també compta amb 25 masies.

La població que hi ha actualment segons podem veure a l'Institut d'Estadística de Catalunya (2021), IDESCAT a partir d'ara, són 2.624 habitants. La seva principal activitat econòmica és l'agricultura i la ramaderia on més de la meitat de terreny del municipi són terres agrícoles, majoritàriament de secà.

6.2 Els residus a Sant Jaume dels Domenys

Segons el Decret legislatiu 1/2009, defineix els residus municipals com: *“Residus generats en els domicilis particulars, els comerços, les oficines i els serveis, i també els que no tenen la consideració de residus especials i que per llur naturalesa o composició es poden assimilar als que es produeixen en els dits llocs o activitats. Tenen també la consideració de residus municipals els residus procedents de la neteja de les vies públiques, zones verdes, àrees recreatives i platges; els animals domèstics morts; els mobles, els estris i els vehicles abandonats; els residus i els enderrocs procedents d'obres menors i reparació domiciliària.”*

Abans del 2010 el sistema de recollida de residus que hi havia a Sant Jaume, era el sistema de contenidors de superfície. L'any 2010, implanten una combinació entre la recollida porta a porta del FORM i la resta, mentre que continuen presents el mateix nombre de contenidors de superfície que hi havia fins a aquell moment i la resta de fraccions és continuen recollint mitjançant els contenidors de superfície.

Taula 1: Preu actual de la taxa de residus de Sant Jaume dels Domenys

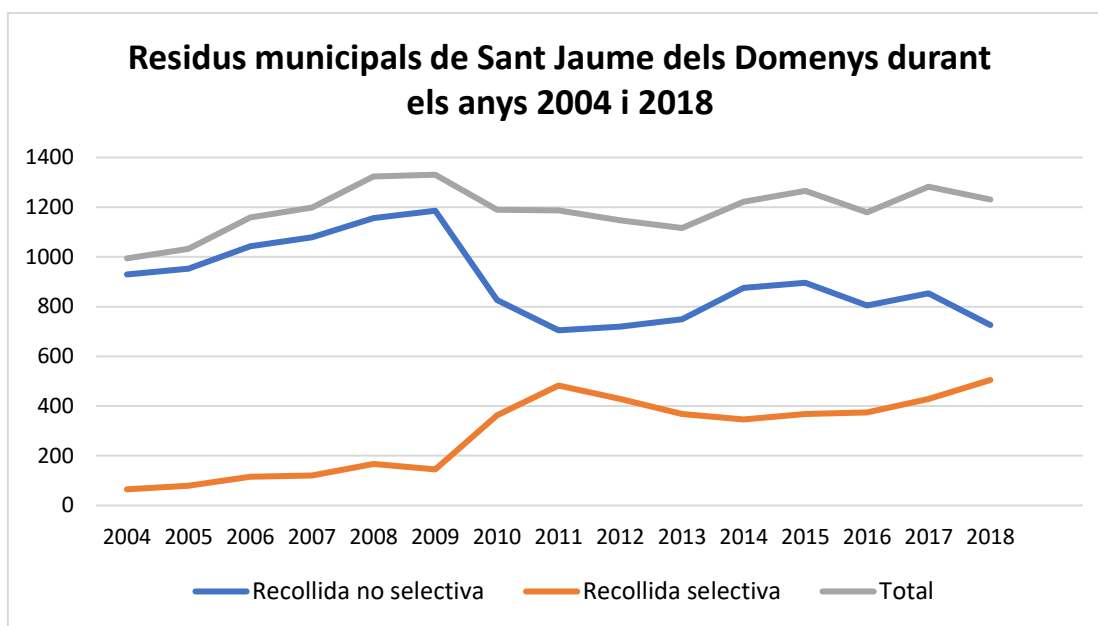
Tipus d'habitatge o comerç	Preu a pagar
Habitatges	159€
Habitatges d'ús turístic	159€
Habitatges amb 1 o 2 persones empadronades majors de 65 anys	130€
Unitat de local que consti a l'IBI	65€
Bar	327€
Restaurants, fondes, hotels, hostals, sales de banquets i celebracions	434€
Indústries tipus A (fins a 50 m ²)	242€
Indústries tipus B (de més de 50 m ² fins a 100 m ²)	255€
Indústries tipus C (de més de 100 m ²)	278€
Locals comercials tipus A (fins 50 m ²)	224€
Locals comercials tipus B (més de 50 m ² fins a 100 m ²)	232€
Locals comercials tipus C (més de 100 m ²)	251€

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'Ajuntament de Sant Jaume dels Domenys de l'ordenança fiscal número 11 reguladora de la taxa per recollida domiciliària d'escombraries i residus sòlids urbans i pel seu tractament en planta.

A la Taula 1, podem veure els imports que s'apliquen en funció del tipus d'habitatge o comerç del municipi. S'aplica una quota tributària en funció del tipus de llar, comerç o negoci, les quotes aplicades són les següents.

Tal i com ens marca el PRECAT20 (2015), el que s'ha d'aconseguir és fomentar el reciclatge per tal d'aconseguir una economia circular dels residus, a continuació veurem com ha evolucionat el percentatge de reciclatge de cada tipus de residu des que es va implantar el porta a porta a Sant Jaume.

Gràfic 1: Residus municipals de Sant Jaume dels Domenys durant els anys 2004 i 2018.



Font: Elaboració pròpia. Dades: IDESCAT

Si analitzem el Gràfic 1, que ens mostra la recollida selectiva i la recollida no selectiva que s'ha obtingut a Sant Jaume dels Domenys entre els anys 2004 i 2018, podem observar que de l'any 2009 al 2010, hi ha una caiguda important de la recollida no selectiva i un augment en la recollida selectiva, aquí podem comprovar que el fet de començar a implantar el porta a porta ha generat un canvi en la població i ha augmentat el reciclatge. Cal destacar que els únics residus que s'estan recollint actualment amb el sistema porta a porta són el FORM, la resta i la poda.

Taula 2: Recollida selectiva de Sant Jaume dels Domenys de l'any 2000 al 2018.

	Vidre	Paper i cartró	Envasos lleugers	Matèria orgànica	Poda i jardineria	Residus voluminosos i fusta	Altres	Recollida selectiva
2018	54,04	54,78	85,16	123,48	19,64	154,08	13,62	504,8
2017	60,38	46,66	79,02	122,32	20,03	89,36	11,06	428,83
2016	55,76	45,08	81,18	121,84	8,24	53,62	8,54	374,26
2015	69,78	38,72	81,74	123,08	15,17	34,34	5,7	368,53
2014	68,83	41,6	72,82	114,84	10,11	31,46	6,57	346,23
2013	78,62	44,4	72	117,62	21,36	27,56	6,25	367,81
2012	68,08	54,86	78,2	159,49	11,66	43,28	12,5	428,07
2011	80,76	77,04	75,7	176,62	19,22	44	9,45	482,79
2010	42,29	77,34	62,3	129,42	16,21	22,55	12,87	362,98
2009	38,32	46,32	18,48	-	3,16	19,13	19,59	145
2008	61,28	41,25	13,79	-	3,01	16,07	32,14	167,54
2007	38,14	37,65	13,98	-	1,38	13,73	15,4	120,28
2006	44,65	34,55	13,2	-	1,7	8,62	12,66	115,38
2005	37,82	29,15	12,13	-	-	-	0,01	79,11
2004	31,94	24,8	8,15	-	-	-	0,1	64,99
2003	26,13	17,76	5,07	-	1	3,78	4,45	58,19
2002	26,04	14,8	4,15	-	-	-	0,21	45,2
2001	20,36	13,5	2,85	-	-	-	0,04	36,75
2000	16,02	10,25	3,75	-	-	-	0,23	30,25

Font: Elaboració pròpia. Dades: IDESCAT

La Taula 2, el que ens mostra és la recollida selectiva a Sant Jaume entre els anys 2000 i 2018, en primer lloc, el que podem veure és que abans d'implantar el sistema porta a porta, no hi havia recollida de matèria orgànica i que la poda i els residus voluminosos i fusta, representaven un volum molt petit de recollida selectiva, el que ens pot fer pensar que anteriorment no es reciclessin correctament. També podem observar un augment molt significatiu en el nivell d'envasos lleugers que es reciclen, abans de canviar el sistema el màxim d'envasos que s'havien recollit eren 18,48 tones l'any 2009, mentre que el 2018 s'han recollit 85,16 tones.

Taula 3: Recollida no selectiva de Sant Jaume dels Domenys de l'any 2004 al 2018.

	Tractament mecànic biològic	Abocador	Incineració	Recollida no selectiva
2018	-	725,46	0	725,46
2017	-	750,92	102,48	853,4
2016	-	486,46	318,16	804,62
2015	-	406,58	490,04	896,62
2014	-	371,62	503,68	875,3
2013	-	390,22	358,36	748,58
2012	-	317,42	401,76	719,18
2011	375,45	329,26	-	704,74
2010	213,01	613,78	-	826,79
2009	-	1185,78	-	1185,78
2008	-	1156,07	-	1156,07
2007	-	1078,52	-	1078,52
2006	-	1043,05	-	1043,05
2005	-	952,8	-	952,8
2004	-	929,14	-	929,14

Font: Elaboració pròpia. Dades: IDESCAT

Si analitzem les tones de recollida selectiva de la Taula 2, podem veure que durant els anys han anat augmentant, mentre que la recollida no selectiva que podem veure a la Taula 3, les tones han disminuït al llarg dels anys, l'any 2009, la recollida no selectiva era de 1185,78 tones, mentre que el 2018 és de 725,46 tones. El que ens porta a pensar que des que s'ha implantat el sistema porta a porta, veiem un canvi en el comportament de la població, ja que segons les dades extretes de l'IDESCAT, podem veure que el nivell de reciclatge dels ciutadans ha augmentat.

L'any 2009, només un 10,90% dels residus es recicla correctament. Mentre que l'any 2010, el percentatge de recollida selectiva passa a ser d'un 30,51%. Aquí veiem un canvi significatiu en el comportament dels habitants i dels comerços del municipi amb la implantació del sistema porta a porta. Actualment el nivell de recollida selectiva és d'un 41,03%.

Tot i canviar el sistema de reciclatge, les taxes de residus s'han mantingut al mateix preu.

Ara analitzarem la taxa de residus, quina és la recaptació i quins són els costos.

Per veure els costos i la recaptació ens basarem en les dades cedides per l'ajuntament de Sant Jaume dels Domenys d'acord amb l'any 2020.

Per fer-ho tindrem en compte les quotes aplicades per l'ajuntament pel que fa a les taxes d'escombraries i el nombre de llars, negocis i comerços que hi ha al municipi.

Taula 4: Quantitat d'habitatges i comerços que hi ha a Sant Jaume dels Domenys.

Tipus d'habitatge o comerç	Preu a pagar
Habitatges	1510
Grans generadors: Bars	9
Grans generadors: Comerços alimentaris	12
Grans generadors: Comerços no alimentaris	13
Grans generadors: Restaurants, Hotels i Fondes	13
Grans generadors: Petits industrials	20
Grans generadors: Industrials mitjans i grans	26

Font: Elaboració pròpia.

En la taula 4, podem veure les quantitats d'habitatges i comercials que hi ha a Sant Jaume, si apliquem les quotes de la Taula 2, d'acord amb la taxa aplicada a cada casa o comerç, podem extreure que la taxa de residus a Sant Jaume dels Domenys, comporta a l'ajuntament uns ingressos per una quantitat de 270.000 € anuals, mentre que el cost de la recollida de residus, contenidors i porta a porta, suposa un cost de recollida d'uns 280.000 € anuals i un cost de 90.000 € anuals de tractament. Aquí cal tindre en compte que l'empresa on porten els residus, els hi paga un cànon, en funció del tipus de residus de recollida selectiva que porten i també reben un cànon "d'Ecoembes" i "Ecovidrio". Els residus pels quals paguen un cànon són el vidre, el FORM, el plàstic i la poda i l'ingrés que obté l'ajuntament per aquests cànons és d'uns 40.000 € l'any.

Per tant, si ens basem en les dades cedides per l'ajuntament dels costos i ingressos de l'any 2020 per la recollida de residus, podem veure que hi ha uns ingressos per valor de 310.000 € i unes despeses de 370.000 € l'any, per tant, ens trobem davant d'un sistema deficitari, ja que hi ha una pèrdua de 60.000 € anuals.

Com ja he comentat anteriorment, el sistema de gestió de residus ha d'incloure una taxa que cobreixi el cost del servei i en cap cas podrà superar-lo. En aquest cas ens trobem que la taxa que hi ha aplicada al municipi de Sant Jaume dels Domenys és deficitària, ja que no cobreix el cost d'aquest.

7. PROPOSTA D'UNA NOVA TAXA DE RESIDUS AL MUNICIPI DE SANT JAUME DELS DOMENYS

El que faré en aquest punt, és entre les dades esmentades anteriorment del municipi i les dades extretes de l'IDESCAT, on trobarem la quantitat i tipus de residus que es recullen al municipi, buscar una taxa adaptada a les que hem vist anteriorment en la literatura del treball com és el pagament per bossa per tal d'així implantar una taxa justa, on hi hagi una part fixa i una part variable en funció de la generació de residus, per així també fomentar a la població a reciclar. També aplicarem la taxa de pagament per habitant, que explicaré a continuació.

A Sant Jaume, com ja he comentat anteriorment, s'està realitzant el sistema de recollida porta a porta de la fracció resta, l'orgànica i dels bolquers combinada amb la recollida de contenidors de superfície, d'aquests hi ha per tot el municipi i una quantitat elevada.

Recentment, l'ajuntament ha fet un estudi on el que pretén és aplicar la recollida porta a porta també dels envasos i del paper i cartró, on només quedaria la recollida amb contenidors de superfície del vidre i algunes zones d'àrea d'emergència i la deixalleria.

En aquest estudi que ha sol·licitat l'ajuntament de Sant Jaume dels Domenys, el que estableix són les condicions per la nova recollida de residus que es vol implantar, en ell s'han estudiat els costos, el sistema que s'ha d'implantar, el tractament, etc per tal que les empreses licitadores que es presentin els tinguin en compte.

La regidoria de medi ambient del municipi, conjuntament amb la regidoria d'economia de l'Ajuntament de Sant Jaume dels Domenys, analitzant l'estudi (2020) que s'ha fet, estimen que el cost del sistema de recollida serà una mica inferior a l'actual, estimen la recollida en uns 21.000 € mensuals. L'ajuntament ha decidit mantenir la taxa de residus al preu fixa actual que podem veure en la Taula 1. El que creuen és que introduint el nou sistema porta a porta i amb l'eliminació de la majoria de contenidors de superfície, farà que la gent augmenti el reciclatge i els cànon que s'obtinguin siguin superiors.

Per tant, creuen que entre la quantitat que rebin de més pels cànon i la reducció del cost de recollida serà suficient per cobrir el dèficit actual.

7.1 Taxa amb pagament per bosses

Calcularem una taxa justa per generació d'acord amb el model de bosses que plantegen Puig Ventosa, I., Calaf Forn, M., Mestre Montserrat, M. (2010) a la guia de sistemes de pagament per generació explicat anteriorment al punt 5.

Per calcular-lo tindrem en compte diversos requisits:

- El cost de recollida de residus per l'empresa que el duu a terme és de 210.000 € mensuals.
- L'ingrés obtingut dels cànon serà almenys de 40.000 € com és actualment.
- Les dades de recollida de residus amb les que treballarem corresponen a les que mostra l'IDESCAT l'any 2018.
- El cost de tractament de residus és el que indica l'ajuntament l'any 2018.
- Per calcular la taxa fixa s'ha aplicat una reducció aproximadament del 10% en les taxes aplicades als comerços a les llars. Per tant, aquestes quedaran així:

Taula 5: Taxes fixes a aplicar segons el tipus de comerç o llar.

Tipus d'habitatge o comerç	Preu a pagar
Habitatges/ habitatges d'ús turístic	150 €
Bar	295 €
Restaurants, fondes, hotels, hostals, sales de banquetes i celebracions	398 €
Indústries tipus A (fins a 50 m ²)	220 €
Indústries tipus B (de més de 50 m ² fins a 100 m ²)	230 €
Indústries tipus C (de més de 100 m ²)	250 €
Locals comercials tipus A (fins 50 m ²)	200 €
Locals comercials tipus B (més de 50 m ² fins a 100 m ²)	230 €
Locals comercials tipus C (més de 100 m ²)	250 €

Font: Elaboració pròpia.

Tenint en compte les dades de la Taula 5, la recaptació de les taxes fixes dels comerços, sumarà un total de 25.500 € i de les llars 226.500 €, sumant així la quantitat dels costos fixos que genera la recollida de residus.

Per calcular la part variable de la taxa, tindrem en compte el preu del tractament dels residus menys el cost del cànon que retornen, per tant, tenim un cost de tractament de 90.000 € anuals i ens retornen un cànon de 40.000 € anuals, per tant, el preu del tractament de residus que ens quedarà pendent per cobrir la taxa és d'uns 50.000 €.

Per tal de repartir aquest cost dels residus, ho farem aplicant una taxa variable a la fracció resta i als envasos, quedant així lliure de gravamen la fracció orgànica, el paper i cartó, el vidre i els bolquers.

Com ja he comentat anteriorment, ens basarem en les dades del 2018, en aquestes podem veure que el total de recollida no selectiva és un total de 725,46 tones l'any 2018 segons les dades de l'IDESCAT.

Per tant, si repartim la suma de tones que implica la recollida no selectiva entre el cost que li suposa el tractament de residus a l'ajuntament de Sant Jaume dels Domenys, els resultats ens diuen que per cada kg d'aquests, l'ajuntament paga 0,069 €.

D'acord amb les dades anteriors aplicarem unes tarifes o unes altres al preu de la bossa segons la mida d'aquesta. També cal tenir en compte que al preu de la bossa, se li ha de sumar el cost d'aquesta. Segons la guia (2010), el cost de les bosses oscil·la entre 0,03 € per bosses d'entre 10 i 20 litres i 0,06 € per bosses d'entre 60 i 70 litres.

Taula 6: Preu de les bosses

Mida de les bosses	Preu de les bosses
Bosses de 10 litres	0,72€
Bosses de 60 litres	4,20€

Font: Elaboració pròpia.

Amb les dades de la Taula 6, si ens fixem en una família, que genera 1 bossa de fracció resta a la setmana, tindria una taxa variable de 37,44 € més la taxa fixa de 150 €, pagaria un total de 187,44 € anuals de taxa de residus.

Si analitzem la taxa de residus que s'aplica actualment a Sant Jaume, que podem veure a la Taula 1 i la que s'aplicaria a una família que generés una bossa de fracció resta a la setmana, podem veure que la taxa ha augmentat en un 9,7%.

El fet que la taxa hagi augmentat, no genera incentius a la població a reciclar, ja que ha de pagar més pel mateix servei que ja tenia anteriorment, però per altra banda, si redueix la quantitat de fracció resta que genera la taxa variable es redueix i això sí que pot incentivar al reciclatge.

Cal destacar que el sistema que hi ha actualment a Sant Jaume és un sistema deficitari, per això el preu de la taxa ha augmentat aplicant la nova taxa, ja que en aquesta els costos es cobreixen amb els ingressos.

Com ja hem vist en els exemples anteriors, el fet d'implantar taxes per generació, poden portar problemàtiques com que es dugui a terme un mal ús de les àrees d'emergència, que es produeixin fluxos de residus cap a altres àrees properes o bé que s'utilitzin abocadors no autoritzats.

7.2 Taxa per nombre de residents a la llar

Un altre tipus de taxa que podem aplicar és una taxa en funció a les persones que viuen a l'habitatge.

A l'estudi de Terrén *et al*, (2019) podem veure l'aplicació de taxes per nombre de residents, el que fa és calcular la taxa en funció del nombre de persones que viuen a cada llar, a causa de l'existència de correlació positiva entre el nombre de residents i la generació total de residus en un habitatge. A l'estudi presenten dues alternatives possibles:

- 1) Pagament directament proporcional al nombre de residents.
- 2) Establir una quota marginalment decreixent.

Jofra i Freire (2013) realitzen un estudi per veure quin sistema de recollida és millor i en ell parlen dels costos de gestió de residus per habitant empadronat. Per calcular els costos té en compte els costos de recollida i tractament menys els ingressos.

A l'estudi indiquen que els costos de recollida inclouen: cost de la recollida general de residus municipals (domèstics i comercials) el cost de la recollida especial d'altres residus municipals, el cost de gestió de la deixalleria, el cost de transferència de residus i l'amortització dels elements de recollida. Mentre que els costos de tractament inclouen el cost de tractament de la fracció resta, el cost de tractament de la fracció orgànica i els costos de tractament d'altres fraccions. Els ingressos inclouen: els ingressos de la venda de materials, els ingressos dels sistemes integrats de gestió (Ecoembres, Ecovidrios, etc) i el retorn del cànon de residus.

En l'estudi respecte al nombre d'habitants tenen en compte els que indica l'Institut d'Estadística de Catalunya, IEC a partir d'ara. Tal com indiquen Jofra i Freire (2013), s'ha de tenir en compte que la població estacional té un efecte molt important sobre la generació de residus. Aquesta dada es pot extreure de l'IDESCAT, però només per municipis que tenen més de 3.000 habitants.

A continuació aplicarem una taxa de residus per nombre de residents a la llar al municipi de Sant Jaume dels Domenys d'acord amb la literatura anteriorment esmentada.

Per fer-ho s'han de tindre en compte diversos requisits:

- El cost de recollida de residus per l'empresa que el duu a terme és de 210.000 € mensuals.
- L'ingrés obtingut dels cànon serà almenys de 40.000 € com és actualment.

- Les dades d'habitants amb les quals treballarem corresponen a les que mostra l'IDESCAT l'any 2018.
- El cost de tractament de residus és el que indica l'ajuntament l'any 2018.
- S'ha mantingut la taxa fixa dels habitatges del model anterior.
- Pels comerços es mantindrà una taxa fixa amb un augment d'un 15% respecte a l'actual de Sant Jaume per tal de cobrir el dèficit actual.
- S'ha de tindre en compte que hi ha llars on no hi ha ningú empadronat, per aquestes s'aplicarà un cost addicional a la taxa fixa que serà proporcional al cost de tractament dels residus.

Taula 7: Taxes a aplicar segons el tipus de comerç o llar.

Tipus d'habitatge o comerç	Preu a pagar
Habitatges/ habitatges d'ús turístic	150€
Bar	376 €
Restaurants, fondes, hotels, hostals, sales de banquetes i celebracions	499 €
Indústries tipus A (fins a 50m ²)	278 €
Indústries tipus B (de més de 50 m ² fins a 100 m ²)	293 €
Indústries tipus C (de més de 100 m ²)	320 €
Locals comercials tipus A (fins 50 m ²)	258 €
Locals comercials tipus B (més de 50 m ² fins a 100 m ²)	267 €
Locals comercials tipus C (més de 100 m ²)	289 €

Font: Elaboració pròpia.

Amb les dades de la Taula 7, si tenim en compte els ingressos que s'obtenen de les taxes fixes de la llar són 226.500 €, mentre que dels comerços són 27.500 €.

Per tant, els costos de tractament a aplicar seran els 50.000 € menys els 2.000 € que recaptem de més dels comerços, per tant, 48.000 €.

Per poder distribuir els costos de tractament entre els habitants, ja que pels comerços s'ha aplicat una taxa variable una mica superior, s'ha de tindre en compte la població estacional. Com Sant Jaume és un municipi inferior a 3.000 habitants, no podem extreure les dades de la població estacional esmentada anteriorment. Per tant, el que farem és tindre en compte els habitatges habitats i els que estan desocupats.

Sant Jaume és un municipi on hi ha moltes segones residències, per la qual cosa hi ha habitatges on només resideixen en període de vacances. Aquests habitatges o els desocupats, representen un total de 447 llars segons les dades de l'INE cedides per l'ajuntament de Sant Jaume dels Domenys (2021).

En aquests habitatges aplicarem la taxa de 150 € que s'aplica anualment als habitatges més la part proporcional del cost de tractament, el qual és 48.000 € entre els 1510 habitatges que hi ha registrats, és un total de 31,79 €, per tant el total a pagar pels habitatges que segons l'INE estan desocupats serà de 181,79 €.

Ara, per calcular el cost per habitant, el que farem és restar del cost de tractament de residus la part que paguen els habitatges desocupats. La suma d'aquest és un total de 14.210,13 €, per tant, restarà pendent 33.789,87 €. Si la quantitat que resta pendent del cost de tractament de residus, la dividim entre el total d'habitants que hi ha, que són 2.624 habitants, ens surt que per cada habitant s'hauria de pagar un total de 12,87 € a part de la taxa variable. Aquesta seria la primera metodologia que plantegen Terrén *et al*, (2019) al seu estudi en l'apartat de pagament per habitant.

En un habitatge que visqui una persona, la taxa a pagar serà de 162,87 €, mentre que en un habitatge que visqui una família formada per 4 membres, la taxa a pagar serà de 201,48 €.

Aquest model té en compte les persones que resideixen a la llar, que teòricament és proporcional al volum de brossa que es genera, però no genera cap incentiu a reciclar.

7.3 Comparació entre el pagament per bossa i el pagament per habitant

Per tant, si comparem entre el model de pagament per bossa o el pagament per habitants, cadascun té els seus avantatges i inconvenients.

El model de pagament per bossa, fomenta el reciclatge, ja que com menys residus de la fracció resta es generin, menor serà el nombre de bosses que s'utilitzin i per tant, menor serà la quantitat a pagar.

Els inconvenients que plantegen Puig *et al*, (2010) a la guia, com ja he comentat anteriorment és que es faci un mal ús de les àrees d'emergència, que s'utilitzin vertaders no autoritzats o bé hi hagi fluxos de residus.

Els problemes que s'han trobat en municipis on s'ha implantat com a Argentona, són que de les àrees d'emergència que hi havia, que eren 4 han hagut de reduir-los només a una àrea i en aquesta, instal·lar una càmera de vigilància i introduir un sistema d'identificació de l'usuari per regular l'entrada. També s'han trobat amb fluxos de residus cap a la zona de recollida on no es duu a terme el porta a porta.

Si ho comparem amb el nou sistema que es pretén aplicar a Sant Jaume dels Domenys segons el Plec de condicions per la gestió de residus que ha dut a terme l'ajuntament de Sant Jaume dels Domenys (2020), el seu objectiu és dur-lo a terme amb els altres municipis propers de la comarca. Aquests són Llorenç del Penedès, la Bisbal del Penedès i Banyeres del Penedès. Per tant, és més probable que el nombre de fluxos de residus cap a altres municipis on no es dugui a terme el porta a porta sigui inferior. Tot i que es pot produir cap a altres municipis propers com per exemple els de la zona de l'Alt Penedès.

Per altra banda, les àrees d'emergència que hi haurà disponibles serà una a cada nucli o urbanització, mentre que a Sant Jaume i al nucli i urbanització de l'Arquet i els Arquets només hi haurà disponible la deixalleria, en la qual els habitants s'hauran d'identificar per entrar. Això permetrà tindre més controlada aquesta àrea d'emergència, però això no impedeix que la gent es desplaci als altres nuclis a dipositar els residus. El que si serà difícil d'evitar, són els abocadors no autoritzats.

Pel sistema de pagament per habitant, els inconvenients són els mateixos, ja que tant els problemes en les àrees d'emergència, com els fluxos de residus o els abocadors il·legals estaran presents independentment del sistema de pagament per la taxa de residus que triem.

El sistema de pagament per bossa té l'inconvenient que ha de tindre diversos punts de venda i aquestes han de ser amb unes característiques determinades perquè no es puguin adquirir a qualsevol lloc, només als punts indicats. Mentre que en el pagament per habitant només s'ha d'identificar si la llar està ocupada o no i si ho està, per quants membres.

En canvi, model de pagament per habitant, no genera cap incentiu a reciclar, ja que independentment de si recicles o no, pagaràs una taxa en funció dels habitants que viuen a la llar. Mentre que al pagament per bosses com menor nombre de residus de la fracció resta generis menor serà l'import a pagar.

En el sistema de pagament per habitant també és més probable que es dugui a terme el frau, ja que si els residus que van a la fracció resta els diposites en una altre fracció pagaràs menys, en canvi en el pagament per habitant independentment d'on dipositis cada residu pagaràs el mateix.

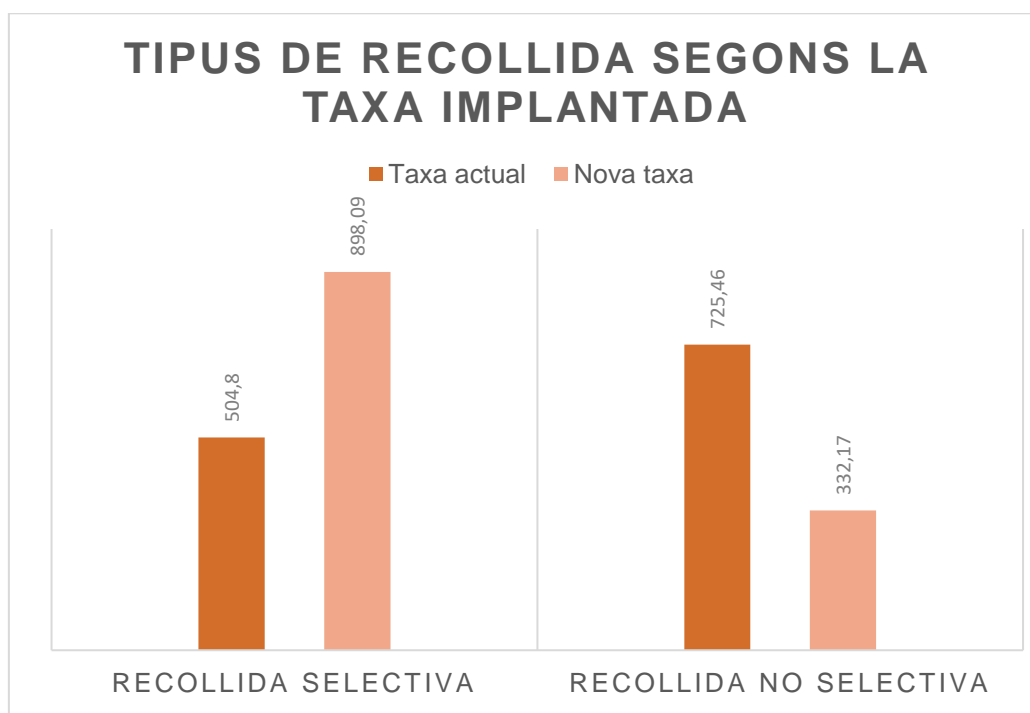
Ara, basant-nos en el municipi comentat anteriorment, que és Esporles, ja que és un municipi pel que fa a característiques d'habitants i dimensions similars a Sant Jaume

dels Domenys ens fixarem en com variarien els residus aplicant les taxes noves segons el comportament dels seus habitants.

Per fer-ho ens fixarem en com s'ha comportat la població a Esporles un cop implantada la taxa per generació.

La fracció resta ha passat d'un 46% a un 73%, pel que podem veure que hi ha un 27% més de residus reciclats correctament.

Gràfic 2: Com variaria la recollida si s'implantés la nova taxa de pagament per bosses respecte a les dades del 2018.



Font: Elaboració pròpia.

En el Gràfic 2 podem veure com variaria el tipus de recollida si la gent és comportes com ho han fet els habitants d'Esporles. Aquests, segons veiem a l'estudi, van passar de generar una bossa de fracció resta cada setmana a una bossa de fracció resta cada dues o tres setmanes.

La recollida selectiva a Sant Jaume dels Domenys passaria d'un 41,04% a un 73%. Mentre que la recollida no selectiva passaria d'un 58,96% a un 27%.

Pel que fa al preu si els habitants utilitzessin una bossa cada setmana el preu anual de la taxa, seria de 187,44 €, mentre que si n'utilitzen una cada dues setmanes el preu a pagar de la taxa, serà de 168,72 €. Per tant, estalviarien anualment 18,72 €.

Si ens fixem en la taxa de pagament per habitant, la quota a pagar és de 162,87 € per les llars on només resideixi una persona i aquesta s'aniria incrementant en 12,87 € per cada habitant més que hi hagués a la casa. En el cas que fossin cases desocupades, el preu a pagar seria de 181,79 €.

Si ens fixem en els preus de les taxes i comptant que en el pagament per bossa es genera una bossa resta per habitatge a la setmana, per llars on visquin fins a dos membres o bé aquelles llars en les quals no hi ha ningú empadronat, la millor taxa a pagar que tenen és la taxa per habitants, mentre que en llars on visquin tres membres, és pràcticament el mateix preu a pagar de la taxa, en canvi, per llars on visquin quatre o més membres, la millor taxa a pagar que tenen és la de pagament per bossa.

Les dades anteriors són contant que generen una bossa de resta a la setmana, si es produís una reducció de la fracció resta i en comptes d'una bossa a la setmana, generessin una bossa cada dues setmanes, tal com mostra el canvi en la població d'Esporles que hem vist anteriorment, en gairebé totes les situacions seria millor el pagament per bossa.

Si haguéssim de decidir entre les dues taxes quina seria millor ens podem decantar per dues bandes, en fixar-nos en què és millor per pagar pels habitants o comerços o bé en el que seria millor per reduir la quantitat de residus.

La taxa que implicaria un menor pagament a la població depèn diversos factors: la quantitat de residus que genera, la quantitat de persones que viuen a la llar o bé si l'habitatge està ocupat o no.

Per llars que visquin fins a tres membres o les llars que estan desocupades la millor taxa a pagar és la taxa per habitant. Mentre que per llars que estiguin empadronades quatre o més habitants, la millor a pagar si el nombre de residus de fracció resta que genera no és molt elevat, la millor taxa a pagar és el pagament per bossa.

Independentment de la taxa per la qual paguin menys les llars o comerç, el nostre objectiu és fomentar la reducció de fracció resta i generar una economia circular per poder arribar als objectius marcats i per aconseguir una millora pel medi ambient, per tant, la taxa que més fomenta al reciclatge i la reducció de fracció resta independentment dels seus avantatges, és la taxa de residus de pagament per bossa, ja que incentiva a la gent a reciclar més per tal d'utilitzar un menor nombre de bosses i així poder pagar menys.

7. CONCLUSIONS

Pel que fa a la quantitat de residus i al tractament que es generen en el nostre país, en aquest cas Espanya, si ens fixem en la quantitat de residus de recollida no selectiva que es recullen, respecte a la recollida selectiva, estem en un nivell molt per sobre del que marca la Unió Europea.

Si partim de la base que la taxa de residus és la quantitat de diners que és paga per un determinat servei i partint de la base que la taxa mitjana de recollida de residus a l'estat espanyol està en 88 € anuals, és una quota realment baixa i el fet que en molts llocs sigui fixa, no incentiva a la població a reciclar.

Actualment, està creixent el nombre de municipis que opta per una taxa per generació, però tot i això encara hi ha bastants que tenen una taxa fixa.

Si el que es vol és reduir la quantitat de residus de recollida no selectiva el que s'hauria de fer és fomentar la implantació d'una taxa per generació on es pagués més per la fracció resta.

Pel que fa als envasos, considero que també és important la reducció d'aquests, ja que el plàstic el tenim molt present en el nostre dia a dia i representa una gran quantitat dels residus generats, però també considero que aquí el que s'hauria de fer és fomentar que siguin les empreses, les que mirin de reduir el seu ús o bé minimitzar els plàstics d'un sol ús.

Si ens centrem en el municipi de Sant Jaume dels Domenys, podem veure que aquest té una taxa de residus molt superior a la mitja que hi ha actualment a Espanya i així i tot ens trobem davant d'un sistema deficitari, el qual no cobreix el total de costos de la recollida i el tractament.

El problema que trobem és que té uns elevats costos fixos de recollida, ja que és un municipi on no resideixen moltes persones, però té una superfície molt gran, aquesta pot ser una de les principals causes de què el sistema de recollida tingui uns costos tan elevats.

D'entre els dos sistemes de recollida que he proposat, entre el pagament per bossa o el pagament per habitant, si el que volem és arribar al nostre objectiu que és la reducció de la fracció resta, des del meu punt de vista crec que el més eficient seria el pagament per bossa gravant la fracció resta, ja que el fet que hagi de pagar contra més generis, farà que es redueixi aquesta i també es reciclin les altres fraccions amb el seu lloc corresponent.

Per tant, penso que són millors les taxes de residus de pagament per generació, ja que són les que incentiven a la gent a reciclar, ja que obtenen una recompensa econòmica a canvi. Tot i que també s'ha de tenir en compte els factors com les deixalleries il·legals, vigilar el frau de dipositar fraccions on no toquen o també el transport de residus.

Per a futures línies d'investigació penso que seria important analitzar l'aplicació del pagament per bossa a la fracció dels envasos, ja que també s'hauria de reduir l'ús d'aquest, perquè està molt present en el nostre dia a dia. També seria interessant aplicar una nova taxa d'acord al pagament per cubell amb identificació o el pagament per freqüència, per veure els kg de residus que generen les famílies i comerços i així poder veure quin és el sistema més efectiu a l'hora d'aplicar un sistema de pagament per generació.

8. BIBLIOGRAFÍA

Ajuntament de Sant Jaume dels Domenys (2019). Declaració de l'estat actual i planificació d'implantació de la recollida selectiva de FORM (DEAP). Sant Jaume dels Domenys: Ajuntament de Sant Jaume dels Domenys.

Ajuntament de Sant Jaume dels Domenys (2020). Plec de condicions tècniques per a la contractació del servei públic de recollida, transport de residus sòlids urbans del municipi de Sant Jaume dels Domenys. Sant Jaume dels Domenys: Ajuntament de Sant Jaume dels Domenys.

Ajuntament de Sant Jaume dels Domenys (2021). Reguladora de la taxa per la recollida domiciliària d'escombraries i residus sòlids urbans i pel seu tractament en planta. Sant Jaume dels Domenys: Ordenança fiscal núm. 11 Article 4. Quota tributària.

Contenidors soterrats. Agència de residus de Catalunya. Recuperat de: http://residus.gencat.cat/es/ambits_dactuacio/recollida_selectiva/modelos_de_recollida/segons_sistema_de_recollida/contenidors_soterrats/ [14/03/2021]

Decret legislatiu de la Llei reguladora de Residus (2009). DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus. Catalunya: Generalitat de Catalunya. Disponible a: <https://portaljuridic.gencat.cat/eli/es-ct/dlg/2009/07/21/1>

Estadístiques de residus municipals. Agència de Residus de Catalunya. Recuperat de: <https://www.idescat.cat/pub/?id=resmc&n=6997&geo=mun:431378&lang=es> [21/02/2021]

Fundació ENT (2018). "Les taxes de residus a l'estat espanyol evolucionen lentament i segueixen sense contribuir a l'assoliment dels objectius europeus". Disponible a: <https://ent.cat/les-taxes-de-residus-a-lestat-espanyol-evolucionen-lentament-i-segueixen-sense-contribuir-a-lassoliment-dels-objectius-europeus/>

Generalitat de Catalunya (2015). Programa general de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya 2020. Catalunya: Departament de Territori i Sostenibilitat.

Generalitat de Catalunya (2015). Pla territorial sectorial de infraestructures de gestió de residus municipals de Catalunya 2020. Catalunya: Departament de Territori i Sostenibilitat.

Grupo Villar Mir (2018). "¿Que es la gestión de residuos?". Madrid: Enérgya VM. Disponible a: <https://www.energyavm.es/que-es-la-gestion-de-residuos/>

Habitants al municipi de Sant Jaume dels Domenys. IDESCAT. Recuperat de: <https://www.idescat.cat/emex/?id=431378&lang=es> [10/06/2021]

Jofra, M. i Freire, J. (2013). Balanç econòmic de la recollida de residus porta a porta i en àrea de vorera per als ens locals i propostes d'optimització. Catalunya: Fundació ENT. Disponible a: <https://ent.cat/balanc-economic-de-la-recollida-de-residus-porta-a-porta-i-en-area-de-vorera/>

L'Agència de Residus. Generalitat de Catalunya (2021). Recuperat de: http://residus.gencat.cat/es/lagencia/competencies_i_funcions/ [10/06/2021]

López de Benito, J. (2019). "España se encuentra por debajo de la media de residuos municipales generados por persona de la UE". Madrid: Energy News.

Models de recollida. Agència de residus de Catalunya. Recuperat de: http://residus.gencat.cat/es/ambits_dactuacio/recollida_selectiva/models_de_recollida/ [14/03/2021]

Ministerio de Agricultura, alimentación y medio ambiente. (2015). Plan estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022. Madrid: Secretaria de Estado de Medio Ambiente.

Parlament de Catalunya (2009). Llei Reguladora de Residus. Catalunya: Parlament de Catalunya.

Planificació de la gestió de residus a Catalunya (2021). Generalitat de Catalunya. Recuperat de: http://residus.gencat.cat/es/ambits_dactuacio/planificacio/ [10/06/2021]

Porta a porta. Agència de residus de Catalunya. Recuperat de: http://residus.gencat.cat/es/ambits_dactuacio/recollida_selectiva/models_de_recollida_segons_sistema_de_recollida/recollida_selectiva_porta_a_porta/ [14/03/2021]

Puig Ventosa, I., Calaf Forn, M., Mestre Montserrat, M. (2010) Guia per a la implementació de sistemes de pagament per generació de residus municipals. Agència de Residus de Catalunya.

Recollida de superfície. Agència de residus de Catalunya. Recuperat de: http://residus.gencat.cat/es/ambits_dactuacio/recollida_selectiva/models_de_recollida_segons_sistema_de_recollida/contenidors_de_superficie_areas_de_vorera_i_areas_d_aptacio/ [14/03/2021]

Recollida pneumàtica. Agència de residus de Catalunya. Recuperat de: http://residus.gencat.cat/es/ambits_dactuacio/recollida_selectiva/models_de_recollida/segons_sistema_de_recollida/recollida_pneumatica/ [14/03/2021]

“Tasas”. Ministerio de Hacienda. Recuperado de: <https://www.hacienda.gob.es/ES/Areas%20Tematicas/Impuestos/Tasas/Paginas/Tasas.aspx> [04/05/2021]

Taxa justa. Agència de residus de Catalunya. Recuperat de: http://residus.gencat.cat/es/ambits_dactuacio/tipus_de_residu/residus_municipals/taxa_justa/ [28/05/2021]

Terrén, A., Pellicer, P., Iriani, M., Puig, I. i Sastre, S. (2019) “El estado de las Tasas de residuos en España 2018”. Equipamiento y Servicios Municipales, nº 185: 10-14.