

Pla de prevenció
de residus de
Barcelona
2012-2020

BCN



Presentació	3
Un apunt sobre la ciutat	5
1. EL CONTEXT	
La prevenció en la gestió dels residus municipals	7
1.1 El concepte de prevenció	7
1.2 Els beneficis de la prevenció	10
1.3 Les lleis, plans i objectius de referència	11
1.4 Les competències dels ens locals	15
2. EL CONEIXEMENT	
La generació de residus municipals a Barcelona	19
2.1 Els tipus de recollides i serveis	19
2.2 L'evolució i la composició dels residus	22
2.3 Els escenaris i previsions de futur	37
2.4 Els costos de la gestió dels residus	39
3. LA PLANIFICACIÓ	
Els reptes i les propostes d'actuació	43
3.1 L'abast i l'àmbit d'aplicació	43
3.2 Els reptes i objectius de prevenció	45
3.3 Els àmbits estratègics i les actuacions	48
– Àmbit temàtic de la matèria orgànica (FORM)	50
– Àmbit temàtic dels envasos lleugers	55
– Àmbit temàtic del paper i cartró	58
– Àmbit temàtic del vidre	60
– Àmbit temàtic dels voluminosos-RAEE	62
– Àmbit temàtic de les “altres” fraccions	64
– Àmbit temàtic de les actuacions en agents i llocs específics	66
– Àmbit temàtic de la formació, participació i recerca	68
3.4 El potencial global de prevenció	76
3.5 L'execució i el seguiment	82

El Pla de prevenció de residus de Barcelona consta d'un document annex que inclou totes les fitxes de les propostes d'actuació. El podeu descarregar al web de l'Ajuntament de Barcelona.

PRESENTACIÓ

La prevenció és la millor solució per a evitar la generació de residus. Tot recurs o material que, en evitar-se el seu consum, no acaba el seu cicle de vida convertit en un residu suposa un benefici ambiental, energètic i econòmic de primer ordre, ja que la recollida, transport i tractament dels residus municipals representen actualment un cost elevat que suporta el conjunt de la societat.

Per aquest motiu, la prevenció ha esdevingut l'objectiu prioritari de la política de gestió de residus de la Unió Europea, per davant fins i tot de la reutilització i el reciclatge. La Directiva europea 2008/98/CE, transposada a les normatives espanyola i catalana, estableix clarament que la prevenció és la via d'actuació principal per avançar cap al residu zero, mentre que la darrera alternativa que es contempla és l'eliminació. Aquesta directiva defineix la prevenció com el conjunt de mesures a adoptar abans que una substància, material o producte acabi convertit en residu.

L'Ajuntament de Barcelona, en línia amb el que assenyalen els programes de gestió de les administracions catalana i metropolitana, ha fet seu aquest repte i ha elaborat el Pla de prevenció de residus

de Barcelona per al període 2012-2020. El document, primer d'aquestes característiques que s'elabora a la ciutat, pretén consolidar les actuacions de prevenció en la gestió de residus municipals, fomentar la participació activa i el compromís dels diferents agents socials i econòmics en aquest projecte compartit, i fer arribar a la ciutadania el missatge de la prevenció perquè incorpori en els seus hàbits quotidians accions i bones pràctiques favorables al consum responsable i immaterial.

L'objectiu general del Pla és la reducció d'un 10% dels residus municipals. Per assolir-ho, el document s'estructura en vuit àmbits temàtics que contempnen gairebé una vintena de línies estratègiques i un total de 45 actuacions, les quals s'executaran principalment durant el seu període de vigència, si bé algunes ja han estat impulsades en el marc de les diferents polítiques de planificació i gestió ambiental municipals. El desplegament i aplicació d'aquest paquet de mesures permetrà així reduir quasi cent mil tones de residus en l'horitzó de l'any 2020, fent de Barcelona una de les ciutats europees compromeses amb el repte de la prevenció.

UN APUNT SOBRE LA CIUTAT

El territori

Barcelona és una ciutat situada a l'est de la Península Ibèrica, a la comunitat autònoma de Catalunya. El règim climàtic es troba sota la influència de la mar Mediterrània, a la riba de la qual s'assenta, amb estius càlids i hiverns temperats. La temperatura mitjana anual és de 18,3°C, amb unes 2.800 hores de sol i una precipitació d'uns 870 mm³.

S'estén, de nord a sud, entre les conques fluvials del Llobregat i el Besòs, i d'est a oest, entre la Serralada de Collserola i el mar. Ocupa una superfície de 102,2 km², i les dimensions màximes de la ciutat són d'uns 8 km entre la Serra de Collserola i el Port, i de 9 km entre Montjuïc i el riu Besòs. Un 17,6% de la superfície és forestal (situada fonamentalment al Parc de Collserola), i un 10% és superfície de verd urbà.

L'àrea d'influència barcelonina, tanmateix, va més enllà dels límits administratius de la ciutat. En els darrers cinquanta anys, hi ha tingut lloc un procés característic de les grans ciutats del món –el de la metropolització– que ha fet de Barcelona el centre d'un gran sistema urbà amb una nova realitat geogràfica. Això ha comportat un procés de prolongació de la trama urbana amb importants implicacions ambientals, socials i econòmiques sobre el territori, realitat que es constata de manera especial en matèria de planificació i gestió dels recursos naturals i dels residus, així com dels serveis relacionats.

No obstant, la ciutat es caracteritza per la compacitat i densitat del teixit urbà, tret que ha potenciat des de sempre el seu caràcter de ciutat mixta i diversa. És, per tant, una ciutat poc zonificada pel que fa a les funcions urbanes, on la convivència de les zones d'habitatge i de les àrees d'activitat permet que la mitjana de les distàncies i dels desplaçaments urbans sigui encara relativament baixa.

La població i l'activitat econòmica

Barcelona va passar de poc més de mig milió d'habitants a principi del segle XX, a més d'1,9 milions a final dels anys setanta, per la importància dels corrents migratoris. Actualment, se situa al voltant dels 1,6 milions. Per grups d'edat, un 12% de la població té entre 0 i 14 anys, un 9% entre 15 i 24 anys, un 58% entre 25 i 64, i un 21%, 65 anys o més. La immigració en els darrers anys ha augmentat fins a representar un 17% de la població total, la qual cosa fa de Barcelona una ciutat de gran complexitat social, multicultural i amb unes pautes d'inserció en els mercats de treball i de l'habitatge molt diversificades.

A nivell econòmic, hi destaca la presència dels serveis empresarials, els quals aporten un 25% del sector terciari i més d'un 20% del total de l'economia de la ciutat. Els serveis hotelers i comercials són també un tret molt significatiu d'aquest procés de terciarització. Si s'analitza el grau tecnològic de les indústries i serveis, Barcelona és capdavantera en tecnologia i coneixement, amb un teixit industrial que té un 10% dels llocs de treball d'alta intensitat tecnològica i un 41% d'intensitat mitjana-alta. En el sector terciari, també es denota la tendència a l'especialització en activitats, amb un 5% dels serveis basats en alta tecnologia i un 43% en el coneixement.

Barcelona en xifres

Temperatura mitjana	18,3°C
Pluja anual	865,5 mm
Població (2012)	1.619.839 (52,5% dones)
Superfície	102,2 km ²
Densitat	15.850 hab./km ²
Esperança de vida	82,8 anys

6

Hàbitat Urbà

Medi Ambient i Serveis Urbans

Pla de prevenció de residus de Barcelona 2012-2020

Superfície de verd forestal	17,6%
Superfície de verd urbà	10,5%
Longitud de les platges	4,6 km
Consum d'aigua domèstic	40 m ³ /hab./any
Consum domèstic d'electricitat	1.487 kWh/hab./any
Renda familiar per habitant (2009)	19,9 milers €/any
PIB per habitant (2008)	39,9 milers €
Generació de residus municipals (2011)	804.921 tones
Generació per càpita	1,36 kg/hab./any
Recollida selectiva	37,9%

1. EL CONTEXT

La prevenció en la gestió dels residus municipals

1.1.

El concepte de prevenció

La normativa i els documents de planificació actuals defineixen la prevenció com el conjunt de mesures a adoptar abans que una substància, material o producte, esdevingui un residu, i que han de contribuir també a reduir:

- la quantitat de residus (incloent-hi la preparació per a la reutilització o l'extensió de la vida dels productes),
- els impactes negatius sobre la salut de les persones o el medi ambient dels residus generats,
- el contingut de substàncies perilloses en materials i productes.

En aquest sentit, les normatives europea, estatal i catalana, determinen una jerarquia que marca l'ordre de prioritats

a aplicar en les polítiques sobre gestió de residus, en la qual la prevenció ocupa el primer lloc a l'hora d'actuar:

1. prevenció,
2. preparació per a la reutilització,
3. reciclatge (inclòs compostatge),
4. altres tipus de valorització (per exemple, la valorització energètica),
5. eliminació (o disposició).

El concepte de *preparació per a la reutilització* inclou les operacions de revisió, neteja o reparació, per a les quals un producte o els seus components que han esdevingut residu es preparen perquè pugui reutilitzar-se sense necessitat de cap altra transformació prèvia.

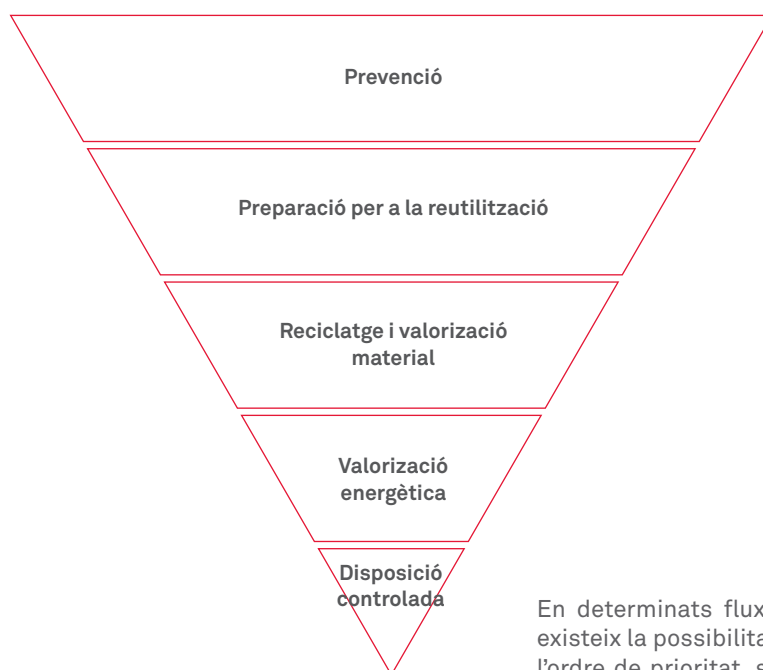
7

Hàbitat Urbà

Medi Ambient i Serveis Urbans

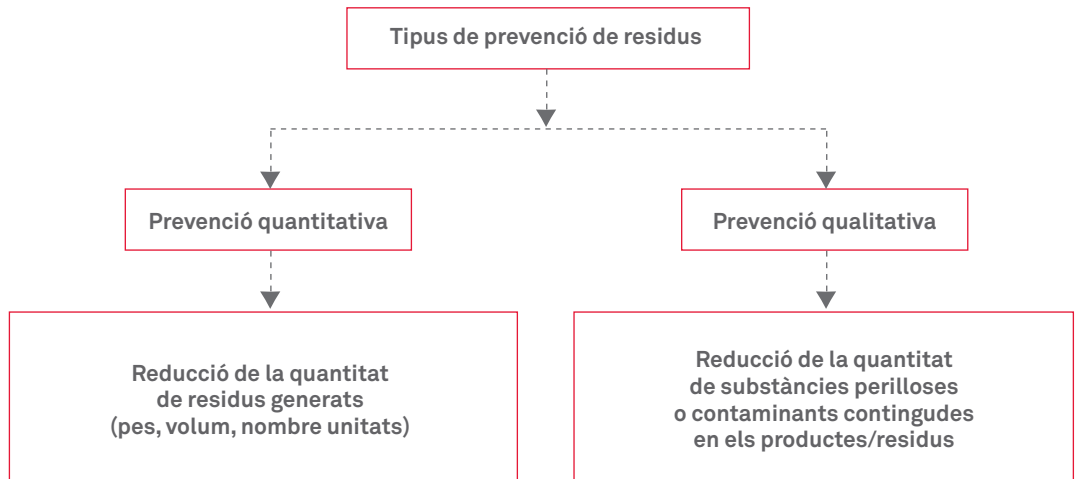
Pla de prevenció de residus de Barcelona 2012-2020

Figura 1: Piràmide jeràrquica de la gestió dels residus



En determinats fluxos de residus existeix la possibilitat de modificar l'ordre de prioritats, sempre que es justifiqui per motius de factibilitat tècnica, viabilitat econòmica i protecció ambiental.

Figura 2: Definició del concepte de prevenció de residus



8

Hàbitat Urbà

Medi Ambient i Serveis Urbans

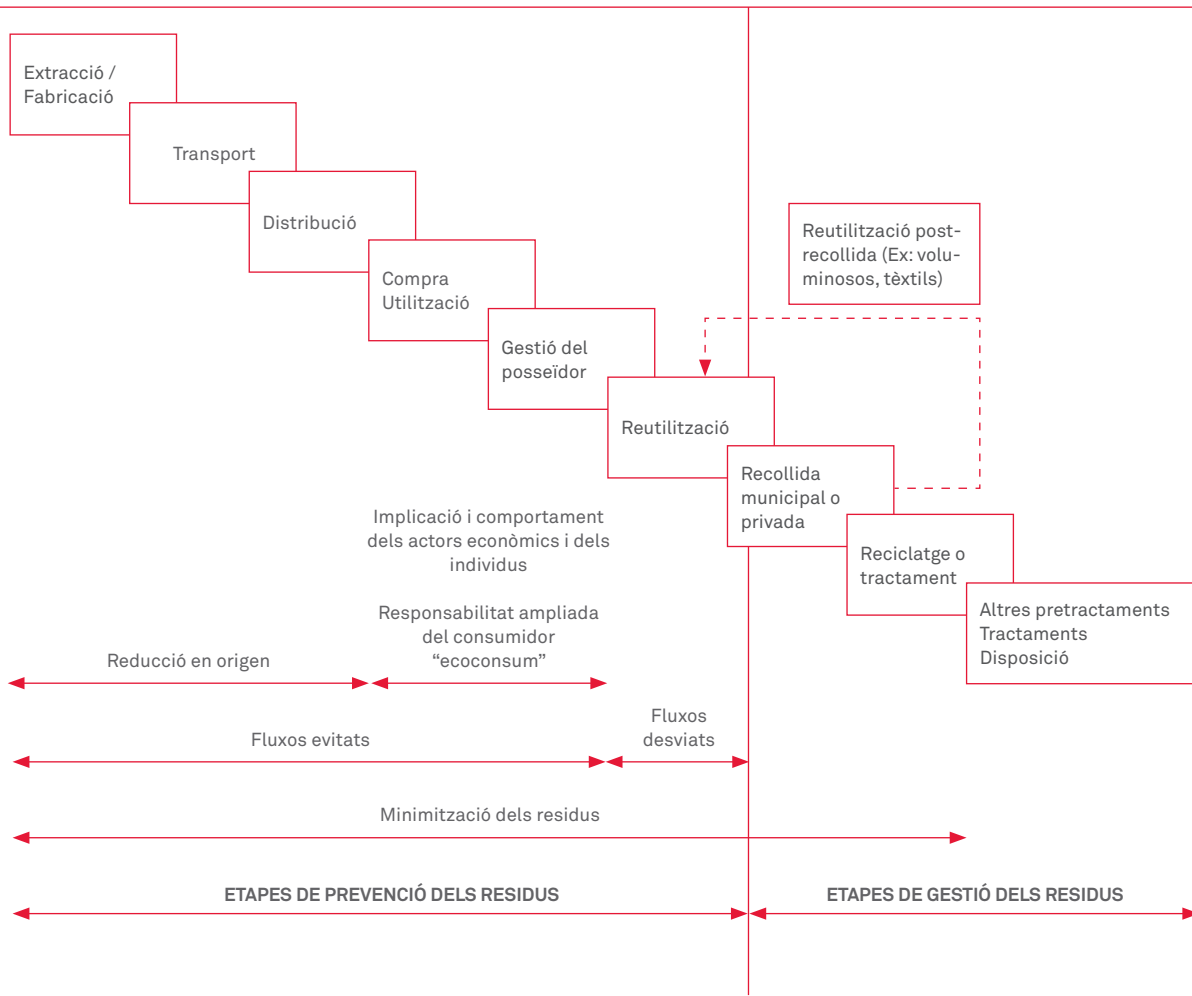
Pla de prevenció de residus de Barcelona 2012-2020

Un esquema il·lustratiu de les diferents estratègies que es poden seguir per tal d'aconseguir els objectius de prevenció dels residus és el definit per l'Agència del Medi Ambient i de l'Energia francesa – ADEME (vegeu figura 3), on s'especifica en petites etapes tot el procés de generació i gestió d'un residu, des de l'extracció de les matèries primeres fins a la seva destinació final. En funció d'aquestes etapes, es poden plantejar quatre tipus d'accions per fomentar-ne la prevenció:

- 1. Accions a favor d'una producció eco-responsable**, en l'àmbit empresarial i comercial: plans empresarials de prevenció, regulació de la producció de publicitat, revistes i premsa, potenciació de l'organització d'esdeveniments ecoresponsables, etc.
- 2. Accions a favor d'una compra responsable**: promoció del consum *desmaterialitzat* i de productes duradors, regulació de la distribució d'envasos en el punt de venda, ordenació de la publicitat no nominal, promoció de l'ecoetiquetatge, clàusules ecològiques en les compres públiques, etc.

- 3. Accions a favor d'un ús responsable dels productes**: formació per a fomentar la utilització de les tecnologies de la informació i de la comunicació (TIC), promoció dels productes reutilitzables, accions a favor de la reparació, centres de segona mà, etc.
- 4. Accions per a evitar que els residus, una cop generats, entrin en els circuits de recollida**: segon ús i compostatge casolà.

Figura 3: Etapes de la prevenció de residus



1.2. Els beneficis de la prevenció

Ambientals

- **Estalvi de recursos naturals:** la prevenció de residus evita el consum de matèries primeres per a la fabricació de nous productes.
- **Estalvi d'energia:** aquest estalvi té a veure amb els processos de fabricació, distribució i ús dels productes evitats o reutilitzats, a més del procés relacionat amb les etapes de gestió de residus (recollida, tractament i disposició final).
- **Disminució dels impactes ambientals** relacionats tant amb els processos de producció i distribució dels béns i productes (emissions a l'atmosfera, contaminació de l'aigua i del sòl, etc.) com amb les activitats de recollida, tractament i disposició final.
- **Millora de la salut laboral i del risc ambiental:** la prevenció qualitativa comporta la disminució de la manipulació de substàncies tòxiques o perilloses, beneficia la salut laboral dels treballadors i disminueix el risc ambiental associat.

Econòmics

- Reducció dels costos associats a la gestió de residus (recollida, transport, tractament i disposició final, etc.), especialment en el camp del tractament, on la disminució de tones entrades a planta comporta un estalvi econòmic directe.
- Generació de llocs de treball directes i indirectes gràcies al desenvolupament d'actuacions i projectes de prevenció (campanyes de comunicació, reutilització, etc.) i d'altres activitats associades.

En l'àmbit de la gestió

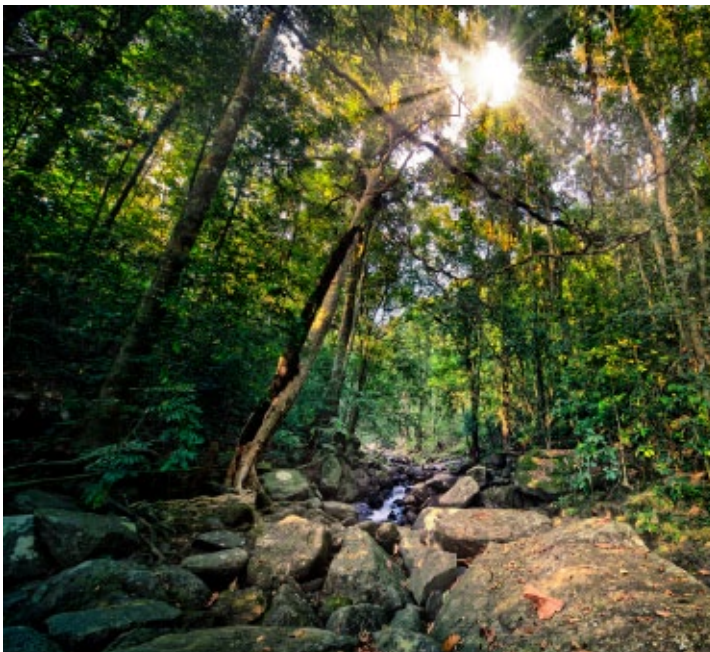
- Compliment del marc legal on s'estableixen objectius generals o específics de prevenció (estratègia de prevenció de la UE, legislació d'envasos i embalatges, Programa de Gestió de Residus de Catalunya – PROGEMIC, etc.) i una jerarquia de gestió que en dona prioritat a la prevenció.
- Millora del coneixement i la sensibilització ciutadana envers la gestió de residus de la ciutat.
- Disminució de les necessitats de gestió pel que fa als serveis de recollida i la capacitat de les plantes, així com a l'optimització i el control dels sistemes de gestió dels residus. Addicionalment, aquest fet es podria traduir en un increment de la vida útil dels abocadors actuals i una reducció de les necessitats d'ocupació del territori amb noves infraestructures de tractament i disposició dels residus.

10

Hàbitat Urbà

Medi Ambient i
Serveis Urbans

Pla de prevenció
de residus de
Barcelona
2012-2020



1.3.

Les lleis, plans i objectius de referència

La prevenció de residus ha anat evolucionant també dins del marc normatiu. Així, des de principis de la dècada dels noranta, ha passat de ser una prioritat teòrica de l'Administració, una intenció no funcional, a convertir-se en la primera prioritat dins de la jerarquia de gestió de residus, fins al punt de marcar, en algunes de les normes, objectius quantitius específics. A continuació, es detallen els principals objectius, especialment els quantitius, de la normativa i planificació vigent.

- Grans electrodomèstics i màquines expenedores; 75% de reciclatge o reutilització de cada component, material o substància.
- Equips informàtics, telecomunicacions i electrònica de consum: 65% de reciclatge o reutilització de cada component.
- Petits electrodomèstics, enlluminat, eines elèctriques i electròniques (excepte industrials fixes de gran envergadura), joguines: 50% de reciclatge o reutilització de cada component.

Directives europees

- La **Directiva 2008/98/CE, de 19 de novembre de 2008, sobre els residus**, estableix una jerarquia de residus en què la prevenció i la preparació per a la reutilització són els dos eixos de gestió principals, seguits del reciclatge i altres formes de valorització, com l'energètica. La darrera alternativa que s'hi considera n'és l'eliminació. No estableix cap valor de referència pel que fa als objectius de prevenció, si bé assenyala que, a finals del 2014, se n'introduiran uns de basats en les millors pràctiques disponibles.
- La **Directiva 2004/12/CE, d'11 febrer 2004, que modifica la directiva 64/62/CE, relativa a envasos i residus d'envasos**, transposada a la Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'envasos i residus d'envasos. La Llei 11/1997 establia que, abans de 30 de juny del 2001, es reduiria com a mínim el 10% en pes de la totalitat dels residus d'envasos generats.
- **Directiva 2003/108/CE de 8 de desembre de 2003**, transposada al Reial Decret 208/2005 de 25 de febrer, **sobre aparells elèctrics i electrònics i la gestió dels seus residus**. Els objectius a aconseguir abans de 31 de desembre de 2006 eren:

- **Directiva 2000/53/CE modificada per la Decisió 2002/525/CE de 27 de juny**, transposada a Reial Decret 1383/2002, **sobre gestió de vehicles al final de la seva vida útil**. Els objectius en són els següents:
 - Incrementar la reutilització i valorització dels vehicles fins a un mínim del 85% del seu pes mitjà (abans de l'1 gener de 2006).
 - Reutilització i valorització fins a un mínim del 95% per vehicle i any (abans de l'1 de gener de 2015).

Lleis i plans estatals

- **Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats, on es diu que les administracions públiques, en els seus marcs competencials, aprovaran abans del 12 de desembre de 2013 programes de prevenció de residus**. En aquests programes, s'establiran els objectius de prevenció i es descriuran les mesures de prevenció existents. Les mesures estaran encaminades a assolir una reducció en pes dels residus produïts el 2020 d'un 10% respecte als produïts el 2010.

La finalitat dels objectius i mesures és trencar el vincle entre el creixement econòmic i els impactes sobre la salut

humana i el medi ambient associats a la generació de residus. Les administracions competents, amb la finalitat de controlar i avaluar els avenços en l'aplicació de mesures de prevenció, determinaran els instruments que permetin realitzar avaluacions periòdiques dels progressos realitzats i podran fixar objectius i indicadors qualitius i quantitius concrets. L'avaluació dels programes de prevenció es portarà a terme com a mínim cada 6 anys i els resultats seran accessibles al públic. Es podran establir mesures econòmiques, financeres i fiscals per fomentar la prevenció de residus.

- **Pla Nacional Integrat de Residus (PNIR) 2008-2015. Residus Urbans d'Origen Domiciliari.** Text aprovat per Acord de Consell de Ministres de desembre de 2008. Té com a objectius:
 - Estabilitzar la generació de residus urbans d'origen domiciliari en una primera etapa i posteriorment tendir-ne a la reducció.
 - Envasos: reduir un 4% les tones de residus d'envasos respecte al 2006 per al 2012.
 - Bosses comercials d'un sol ús: disminuir-ne el 50% a partir de 2010. Calendari de substitució de plàstics no biodegradables i prohibició progressiva vigent el 2010.
 - Augmentar la reutilització d'envasos de vidre per a determinats aliments líquids, especialment en el canal HORECA, i d'envasos industrials i comercials a partir de l'any 2011: aigües envasades, 60%; begudes refrescants, 80%; cervesa, 80%; vi, 50%.

Planificació catalana

- **Programa de Gestió de Residus Municipals de Catalunya 2007-2012 (PRO-GREMIC),** actualment en revisió. Els objectius generals considerats en el subprograma de prevenció són els següents:
 - Reduir un 10% la generació per càpita per passar dels 1,64 kg/hab./dia actuals (2006) als 1,48 kg/hab. i dia el 2012.
 - Reduir com a mínim les bosses de plàstic per càpita el 30% el 2009 i un 50% el 2012.
- **Pla Metropolità de Gestió de Residus Municipals 2009-2016 (PMGRM).** Els objectius que planteja són els següents:
 - General: reduir un 10% la generació de residus, o el màxim que sigui possible, actuant sobre les 5 categories de fraccions principals, tenint en compte els potencials de prevenció per fracció que marca el PROGREMIC.
 - FORM: potenciar l'autocompostatge als 33 municipis fins assolir el percentatge relatiu al sostre del tractament (d'acord amb allò que assenyala el Pla d'Autocompostatge Municipal: un 15% el 2012 i un 25% el 2016.
 - Paper i cartró: donar més responsabilitat al productor dels residus; recolzar les iniciatives que tendeixin a orientar la demanda de la ciutadania; recolzar les iniciatives que tendeixin a atorgar responsabilitat als usuaris intermedis de paper i cartró (l'ús i distribució).
 - Vidre: estudiar la possibilitat d'augmentar el Sistema de Dipòsit, Devolució i Retorn o SDDR en el canal de restauració (HORECA); evitar que s'incentivin els SIG, tot animant els ajuntaments a cobrar taxes d'ocupació de la via pública pels contenidors de vidre.

Figura 4: Potencial de prevenció del PROGEMIC 2007-2012 i actuacions relacionades

Composició bossa tipus el 2006	Fracció	Potencial de prevenció sobre el 10%	Actuacions
36%	Matèria orgànica (FORM)	2	<ul style="list-style-type: none"> Foment de l'autocompostatge, especialment en zones rurals, però també compostatge comunitari en centres docents, espais verds, etc. Accions contra el malbaratament d'aliments. Actuacions amb el Banc dels Aliments.
18%	Paper i cartró no envàs Paper i cartró envàs	2	<ul style="list-style-type: none"> Regulació de la publicitat. Estudi d'aplicació d'instruments econòmics per al paper no envàs. Campanyes per a l'ús responsable de paper. Desmaterialització de la informació.
6%	Envàs lleuger - Plàstics	1	<ul style="list-style-type: none"> Plans de prevenció empresarials. Foment de l'ecodisseny. Presentació d'una proposta d'implementació d'un SDDR per a determinats envasos a nivell estatal. Foment de l'embalatge mínim. Regulació de les bosses de plàstic d'un sol ús. Promoció del consum d'aigua d'aixeta, millorant-ne la qualitat a casa.
4%	Envàs lleuger - Metalls		
2%	Envàs lleuger - Mixtos		
27%	Voluminosos Fustes RAEE Tèxtil Tèxtil sanitari Runes Altres	4	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolupament de mesures de promoció de la reutilització i la reparació, especialment de mobles i RAEE. Foment de proves pilot per a l'ús de bolquers reutilitzables. Foment de la reutilització de roba. Foment del consum i dels regals immaterials.
100%	Total	10	

► La prevenció en l'Agenda 21 de Barcelona

El maig de 2002, el Consell de Medi Ambient i Sostenibilitat de Barcelona va aprovar el text del Compromís Ciutadà per la Sostenibilitat-Agenda 21, el qual va ser el resultat de més de tres anys de treball del Consell i de les posteriors aportacions de centenars d'entitats i milers de persones per arribar a definir i consensuar deu objectius per al període de 2002-2012. El Compromís incloïa un objectiu específic relacionat amb la prevenció i la gestió sostenible dels residus, com era el de "Reducir la producció de residus i fomentar la cultura de la reutilització i el reciclatge".

Una vegada finalitzat el període de vigència del Compromís, l'any 2012, el document va ser posat al dia i renovat per a deu anys més, fins al 2022, amb la col·laboració, novament, de centenars d'entitats i col·lectius de la ciutat. El seu objectiu 5 sobre "L'ús racional dels recursos" considera diverses línies d'acció en les quals la necessitat de reduir la generació i avançar cap al residu zero és una de les actuacions prioritàries per als propers anys en matèria de gestió de residus.

1. Desacoblar el desenvolupament econòmic del consum de recursos i la generació de residus. Desmaterialitzar el consum, tot pensant en clau d'usuari en lloc de propietari. Allargar la vida útil dels productes (manteniment, recuperació, reparació i reutilització) i compartir serveis i productes.
8. Implantar models de gestió per avançar cap al residu zero: plans de prevenció i reducció des de l'origen, acords voluntaris, taxes, tallers de reparació, implantació de sistemes de retorn i reutilització d'envasos, eliminació de les bosses de plàstic d'un sol ús, mercats d'intercanvi, etc.
10. Millorar la gestió dels residus prioritant, per aquest ordre, la reducció, la reutilització i el reciclatge, per sobre de la valorització energètica. Incrementar el compostatge. Aplicar el criteri de proximitat i responsabilitat en el tractament dels residus, i optimitzar les rutes de transport.



1.4.

Les competències dels ens locals

El marc competencial

El Decret 1/2009, de 21 de juliol, que aprova el Text refós de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus, en normalitza la gestió en l'àmbit territorial de Catalunya, en el marc de les competències de la Generalitat en matèria d'ordenació del territori, protecció del medi ambient i preservació de la natura. Aquest Decret defineix les competències i, per tant, les funcions que tenen els ens locals pel que fa a la prevenció i el desenvolupament d'actuacions dirigides a aconseguir els objectius definits en el PROGEMIC:

- Segons el que en disposa l'article 42.1, **la gestió de residus és una competència pròpia del municipi** i, per tant, són aquests els que tenen les facultats per a dur a terme totes aquelles accions per assolir els objectius generals establerts en el procés de gestió. Com a mínim, han de prestar el servei de recollida selectiva, de transport, de valorització i de disposició del rebuig dels residus municipals.
- En l'àmbit de les potestats municipals, els articles 42.3 a) i 42.4 assenyalen que l'ajuntament adquireix la propietat dels residus sempre que li siguin lliurats per a la recollida en les condicions establertes per la normativa municipal aplicable, així com que els ens locals competents **poden obligar les persones posseïdores de residus** –que, per llurs característiques, siguin perillosos o difícils de recollir, transportar, valoritzar o tractar–, **perquè els gestionin per si mateixes o adoptin les mesures necessàries per facilitar-ne la gestió**. Els ens locals han de fonamentar les obligacions que derivin d'aquest apartat en raons justificades i basades en les característiques dels residus i en la incidència que tenen sobre els serveis municipals, la via pública o el medi ambient. Aquests articles podrien constituir la

base per a fomentar certs hàbits de prevenció o el lliurament de determinades fraccions de manera tal que en permeti la preparació per a la reutilització, sempre que se'n justifiquin apropiadament els motius.

- En aquest procés de gestió de residus, entre altres accions esmentades en l'article 6.1, queda també clar que la prevenció té una posició prioritària.
- En l'apartat 3 del mateix article 6, s'especifica que **la jerarquia de gestió de residus**, en l'ordre en què es troba especificada en el Decret, té el caràcter de prioritària en la política ambiental de la Generalitat i de les entitats locals i **s'ha de concretar en els plans i programes corresponents**. Els plans i els programes poden ponderar, motivadament, la prioritat de les diverses accions, sempre que es garanteixin els objectius fixats per l'article 2. Tot i que pot comportar alguna interpretació ambigua sobre l'obligatorietat o no dels ens locals de fer plans de prevenció (integrats o no en plans i programes genèrics de gestió de residus), aquest article empara l'opció de les administracions públiques d'aprovar plans i programes de prevenció amb una determinada temporalitat, objectius, accions i recursos específics, tal com es descriu en el punt següent.
- Els **programes de gestió** de les diferents administracions públiques han d'especificar objectius **quantificables de prevenció** i de valorització, i **destinar recursos per assolir aquests objectius**. Els plans o programes aprovats, per tant, han d'introduir objectius quantificables en matèria de prevenció que permetin fer un seguiment objectiu de l'evolució de les accions i de la planificació, així com destinar-hi recursos, que es podrien entendre per mitjans econòmics, humans i materials, per complir amb els objectius plantejats.

D'altra banda, la **Llei de residus i sòls contaminats**, Llei 22/2011 de 28 de juliol, assumeix també la mateixa jerarquia de la Directiva europea en la gestió dels residus i, per tant, estableix com a prioritats **la prevenció de residus i la preparació per a la reutilització**.

Respecte a la planificació sobre prevenció, aquesta Llei assenyala que les diferents administracions públiques hauran d'aprovar plans de prevenció de residus abans del 12 de desembre de 2013. En aquest sentit, considera les administracions autonòmiques responsables de l'elaboració dels plans de gestió de residus, en els quals, entre altres qüestions, hauran de figurar les mesures per a facilitar la prevenció, la reutilització i la preparació per a la reutilització dels residus. Aquests plans hauran d'incloure els objectius previstos en la llei. Tanmateix, també esmenta que els ens locals, en el marc de les seves competències, podran elaborar programes de gestió de residus d'acord amb el Pla Nacional marc i els plans de residus autonòmics.

Quant als objectius, estableix que els plans de prevenció hauran de considerar mesures encaminades a aconseguir un **10% de reducció en pes dels residus l'any 2020** respecte als generats l'any 2010. Per últim, diu que la finalitat dels objectius serà trencar el vincle entre el creixement econòmic i els impactes sobre la salut humana i el medi ambient associats a la generació de residus.

Els condicionants municipals

En aquest context legal, a l'hora d'establir les accions del **Pla de prevenció de residus de Barcelona**, cal tenir presents les competències municipals, així com les limitacions que se'n deriven. **Hi ha limitacions de caràcter general** a l'hora d'influir sobre el hàbits de consum de la població:

- Les variacions a l'alça de la renda per càpita van acompanyades d'un increment de la compra de béns de consum (i també de serveis), que posteriorment esdevenen residus. Per tant, l'estratègia que es persegueix és desacoblar el PIB i la producció de residus.
- L'oferta de productes del mercat limita les opcions dels consumidors a l'hora de triar els productes, ja que per a estimular el consum es fomenta l'emballatge, el sobreembalatge, els productes d'usar i llençar, els de curta vida, etc. D'aquesta forma, els productes a granel, els de mida gran, els reutilitzables i/o retornables, etc., tenen una quota de mercat menor.
- Addicionalment, certs productes es dissenyen perquè tinguin un temps de vida limitat, tant per la qualitat dels components com per les estratègies de mercat utilitzades, i que es basen en l'obsolescència programada.
- L'oferta de serveis de reparació/restauració ha experimentat una davallada, ja que resulta més econòmic substituir el bé que reparar-lo.

També hi ha **limitacions de caràcter particular** a l'hora d'impulsar cert tipus d'actuacions, com per exemple:

- Les dificultats d'actuació sobre els mercats i la producció dels diferents béns de consum amb una possible afectació també a la lliure competència.
- Les limitacions tècniques en el foment i desplegament de sistemes de devolució dipòsit retorn (SDDR) que no són funcionals en l'àmbit local, ja que necessiten d'un mercat més gran per a ser viables (preferentment, d'àmbit estatal). A més, existeixen pressions per part de les empreses productores i distribuïdores per a evitar tornar cap a antics sistemes de dipòsit retorn, tot i que estan previstos per la mateixa Llei d'envasos.

Finalment, hi ha **limitacions relacionades amb els instruments de gestió**, com ara:

- Les **normatives de planificació**: hi ha un desenvolupament incipient d'elements normatius i de planejament que donen suport a un marc d'actuació favorable a les iniciatives locals i supramunicipals.
- Les **funcionals**: la prevenció és una etapa que comença a prendre força dins de la gestió, si bé hi ha certs àmbits on les experiències encara no són molt abundants o, en alguns casos, encara no s'han arribat a desenvolupar, per la qual cosa les eines i mètodes de treball no estan plenament consolidats.
- Les **econòmiques, tècniques i organitzatives**: tenen a veure amb els recursos econòmics, humans i materials disponibles per al desenvolupament de les actuacions de prevenció i el nivell organitzatiu intramunicipal i supramunicipal.



Figura 5: Instruments locals de prevenció de residus

	Tècnics	Econòmics	Educatius i comunicatius
	<p>Tenen com a objectiu assolir una reducció en el consum de recursos naturals, la minimització del contingut de substàncies tòxiques o la disminució de la quantitat de residus finals, entre d'altres.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compra ambientalment correcta • Bones pràctiques en edificis municipals • Organització d'esdeveniments públics • Ús d'autocompostadors • Banc d'aliments • Millors tecnologies disponibles (MTD) • Ecodisseny • Plans empresarials de prevenció 	<p>Tenen com a objectiu aconseguir un canvi en la conducta dels agents implicats mitjançant una compensació o penalització de tipus econòmic.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tributs ambientals: taxes vinculades a la generació de residus (pagament per bossa, per adhesiu o per contenidor, etc.) • Exempcions i bonificacions a les taxes per desenvolupar actuacions de prevenció • Sistemes de dipòsit o fiança • Subvencions 	<p>Tenen com a objectiu assolir un canvi en el comportament de l'agent implicat mitjançant l'oferiment d'informació sobre els impactes ambientals associats a la generació de residus, els beneficis que suposa la prevenció i les actuacions que es poden realitzar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Campanyes de comunicació • Cursos, jornades, tallers i seminaris • Guies i manuals • Butlletins i articles de premsa • Exposicions
		Normatius	Organitzatius
		<p>Tenen com a objectiu assolir un canvi en el comportament de l'agent implicat mitjançant l'aprovació i aplicació de normativa local que reguli les actuacions en matèria de prevenció.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ordenances de prevenció de residus municipals • Ordenances concretes per a regular l'ús de vaixel·la reutilitzable en actes festius, el compostatge casolà, la prohibició de deixar publicitat comercial a les bústies, etc. 	<p>Tenen per objectiu establir un sistema organitzatiu per tal de coordinar els diferents agents, institucions i processos implicats en la prevenció.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Convenis de col·laboració • Acords voluntaris • Comissions de seguiment • Grups de treball

2. LA DIAGNOSI

La generació de residus municipals a Barcelona

2.1.

Els tipus de recollides i serveis

Conèixer amb detall les tipologies i característiques dels residus municipals generats permet, d'una banda, planificar de forma acurada les actuacions dirigides a reduir la generació i fomentar la recuperació i la reutilització dels recursos, i de l'altra, aplicar en cada cas els mecanismes de prevenció més adequats per minimitzar la producció de residus des de l'origen. El volum de residus produïts anualment, i les pautes de consum dels ciutadans, faciliten l'adopció de mesures de prevenció, si bé és necessari aprofundir en el coneixement dels fluxos de residus municipals.

A continuació, es fa una descripció de les característiques del sistema de recollida de residus municipals de la ciutat, se'n recullen les principals dades relatives a la generació anual, total i per fraccions, i es fa una aproximació dels costos ambientals i econòmics de la gestió.

La neteja de l'espai públic i la gestió dels diferents tipus de residus municipals que produeix la ciutat és una responsabilitat de l'Ajuntament de Barcelona. No obstant, la recollida i transport de les diverses fraccions residuals fins a la instal·lació de tractament, l'administració local la pot realitzar per compte propi o bé delegar-la a empreses privades o entitats socials mitjançant contractes o convenis d'un determinat abast temporal, en funció de cada fracció i/o generador.

Atesa la diversitat d'usos i funcions dels edificis, equipaments i espais de la ciutat –cadascun amb les seves peculiaritats quant a volum i característiques de la brossa generada–, hi ha diversos tipus de recollida que tenen com a objectiu fer una recollida eficaç i eficient dels residus municipals, fomentar la recollida selectiva i afavorir la reintroducció al cycle productiu i de consum de tots aquells recursos que no han finalitzat la seva vida útil. Aquests tipus de recollida són els següents:

- **Domiciliària.** Correspon, d'una banda, als residus procedents del conjunt d'habitatges de la ciutat, i de l'altra, als comerços i serveis que no tenen una recollida comercial específica (es realitza majoritàriament per mitjà de contenidors, si bé en alguns barris també hi ha recollida pneumàtica i manual). La porten a terme les diferents empreses guanyadores de la contracta que, periòdicament, renova l'Ajuntament. Cada empresa es responsabilitza de la recollida dels residus en una de les zones en què està dividida la ciutat, d'acord amb criteris tècnics i d'eficàcia en la gestió.

El sistema de recollida domiciliària ofereix als ciutadans la possibilitat de separar els residus per fraccions per tal de potenciar la recollida selectiva dels residus valoritzables i, alhora, reduir el volum i diversitat dels residus que arriben a les instal·lacions de



tractament. Aquestes fraccions són la matèria orgànica (o FORM), el vidre, els envasos i el paper-cartró, a més de la resta o rebuig.

- **Comercial.** Correspon als residus generats per comerços amb una recollida específica, grans espais comercials, centres d'activitat econòmica i indústries amb residus assimilables a aquesta categoria. També considera la recollida segregada de les fraccions selectives: matèria orgànica, envasos, vidre, paper-cartró i resta.

Tots els titulars d'activitats econòmiques generadores de residus poden acollir-se al sistema de recollida municipal que els sigui assignat per quantitat i/o zona, o gestionar-los per mitjà d'un transportista autoritzat per l'Agència de Residus de Catalunya, acreditant documentalment el sistema de gestió. Una part dels generadors comercials que s'acullen al sistema de recollida municipal utilitza els serveis de recollida domiciliària de la zona on està ubicat, mentre que la resta, per a determinades fraccions i segons la seva ubicació o dimensió de l'activitat, disposa de serveis específics amb circuits diferenciats.

- **Mercats.** Correspon als residus generats pels 40 mercats municipals d'alimentació i els diversos mercats i fires al carrer, excepte Mercabarna, que té un sistema de recollida específic. La recollida als mercats segrega també la matèria orgànica, el paper-cartró i la resta.

- **Altres recollides.** Aquest epígraf considera les recollides de Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona (fonamentalment, matèria orgànica, a més de resta), Mercabarna (resta, matèria orgànica i paper-cartró), i les privades que realitzen fonamentalment entitats socials (roba i paper-cartró, a més dels animals morts).

A més d'aquests quatre gran tipus de recollida, l'Ajuntament posa també a disposició de la ciutadania dos serveis que permeten segregar tots aquells residus que tampoc no haurien d'arribar a la fracció resta, donades les seves característiques.

- **Punts verds.** S'hi recullen els residus que no es poden llençar als contenidors del carrer. La ciutat disposa de 7 punts verds de zona, 22 punts verds de barri i 96 parades del punt verd mòbil. També hi ha 2 punts verds mòbils que poden ser sol·licitats per les escoles i els instituts, així com per entitats cívi-ques o associacions.
- **Recollida de voluminosos** (mobles i trastos). Consisteix en un sistema de recollida gratuït en què cada carrer té assignat un dia fix i un sistema de pagament a domicili.



▶ Què s'entén per residu municipal?

Es consideren residus municipals* aquells 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 la seva naturalesa o composició es poden assimilar als que es produeixen en aquests llocs o activitats. Tenen també la consideració de residus municipals els que procedeixen 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.

Un subgrup d'aquests residus el constitueixen els residus comercials, definits com aquells generats per l'activitat pròpia del comerç al detall i a l'engròs, l'hoteleria, els bars, els mercats, les oficines i els serveis. Són equiparables a aquest

subgrup, als efectes de la gestió, els residus industrials que tenen la consideració d'assimilables als municipals.

Els residus municipals, per la seva importància estratègica i la seva presència en la societat, disposen d'un programa de gestió, d'una planificació d'infraestructures i d'un model de gestió específics. El model i les bases de la planificació vigents es fonamenten, entre d'altres, en els principis de proximitat, de suficiència i de responsabilitat del productor, i també en la jerarquia establerta per a les diferents formes de gestió, que dóna prioritat a les actuacions de prevenció, a la recollida selectiva.

* D'acord amb l'article 3 del Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei reguladora dels residus.

21

Hàbitat Urbà

Medi Ambient i Serveis Urbans

Pla de prevenció de residus de Barcelona 2012-2020

Text extret del web de l'Agència de Residus de Catalunya (www.arc-cat.net).

Figura 6: Tipologies de generadors de residus i fraccions associades

Tipologia / servei	Fraccions								
	FORM	Paper-cartró	Vidre	Envasos	Voluminosos	Poda	Roba	Altres*	Rebuig
Domiciliària	●	●	●	●	●		●	●	●
Comercial i activitat econòmica	●	●	●	●				●	●
Mercats	●	●							●
Mercabarna	●	●							●
Parcs i Jardins						●			
Recollides privades		●					●		●

* Fraccions recollides als Punts Verds.

2.2 L'evolució i la composició dels residus

Les tendències en la generació

Els canvis en la conjuntura socioeconòmica dels darrers anys han tingut una influència significativa sobre les tendències en l'evolució de la generació de residus municipals de les grans ciutats com Barcelona. Els anys del context socioeconòmic favorable (fins al 2007, aproximadament) van afavorir uns elevats nivells de consum de tot tipus de productes per part dels ciutadans, cosa que va comportar un augment important de les tones de residus recollides pels serveis municipals, mentre que, amb l'inici de la crisi econòmica, el consum i la consegüent generació de residus va començar a caure fins a nivells de principis de dècada, tot i que el nombre d'habitants s'ha mantingut més o menys estable.

A grans trets, doncs, la generació de residus a Barcelona en el període 2001-2011 es pot dividir en tres etapes clarament diferenciades. Una primera, entre els anys 2001 i 2003, durant la qual hi ha un fort creixement de la producció, de més de 100.000 tones respecte anys anteriors. Una segona, entre els anys 2003 i 2007, en la qual hi ha un increment de perfil més baix, amb una tendència final a l'estabilització. I una tercera, que es manifesta des de l'any 2007, en la qual

la generació està experimentant una important reducció que, de moment, en situa el valor total a nivells dels anys 2002-2003.

En valors absoluts, l'any 2011, es van generar 804.920 tones de residus, xifra que representa un increment del 4% respecte al 2001 (774.023 tones), amb un pic màxim de 898.452,9 tones l'any 2007. És a dir, entre els anys 2007 i 2011, el volum total de residus municipals es va reduir en 93.500 tones. Si es compara la tendència en la generació de residus amb l'evolució de la població (entre 2001 i 2011, el nombre d'habitants va passar dels 1.505.325 als 1.615.985, és a dir, va augmentar en 110.600 persones), s'observa que, en els darrers anys, han tingut un comportament gairebé inversament proporcional, cosa que s'ha reflectit també en la generació per càpita.

En aquest sentit, la quantitat de residus per habitant va ser de 498,3 kg (1.360 g/dia), la xifra més baixa des del 2001, i la primera vegada que es va reduir per sota dels 510 kg. El pic màxim de producció va ser l'any 2007, amb 563,2 kg/any (1.540 g/dia). Si es compara amb la generació de l'any 2001, la quantitat de residus per habitant es va reduir en 15,9 kg/any (de 514,2 a 498,3).

22

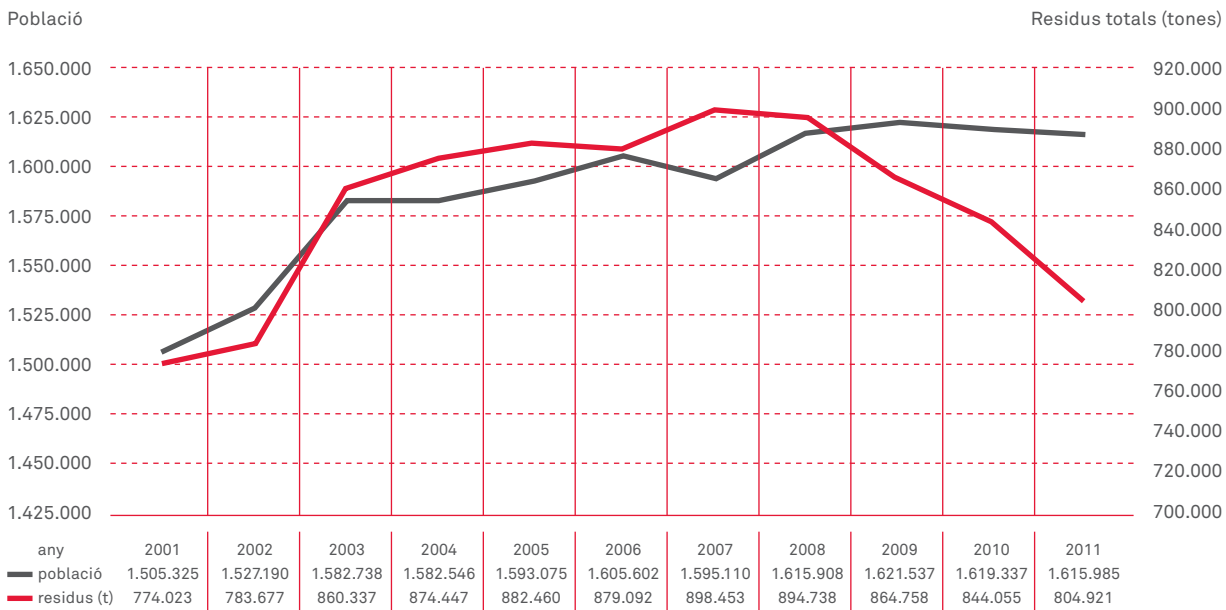
Hàbitat Urbà

Medi Ambient i
Serveis Urbans

Pla de prevenció
de residus de
Barcelona
2012-2020

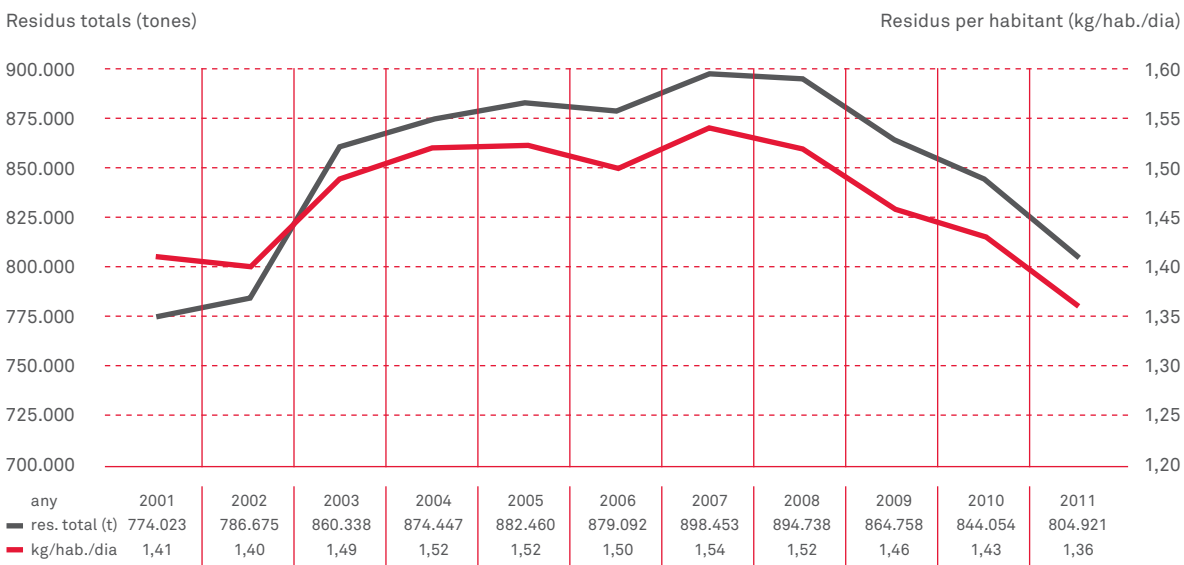


Figura 7: Evolució de la generació de residus i de la població a Barcelona (2001-2011)



Font: Ajuntament de Barcelona.

Figura 8: Evolució de la generació total de residus i per càpita a Barcelona (2001-2011)



Font: Ajuntament de Barcelona.

► Els canvis en el model de recollida i gestió municipal

Al marge dels canvis de tendència en la generació de residus municipals a Barcelona en els darrers anys, cal destacar el valor de les millores introduïdes en els processos i serveis municipals de recollida i gestió a l'hora de transformar els hàbits i pautes de comportament de la ciutadania i dels diferents actors socials i econòmics amb relació a la recollida selectiva i la recuperació de recursos que no han finalitzat el seu cicle de vida. El desplegament progressiu de la recollida de matèria orgànica des de l'any 2001 fins a arribar a tota la ciutat (2010), la millora de la gestió de la recollida comercial, els progressos en la recollida selectiva d'aquest sector (inspeccions, sensibilització...), la implantació de la

recollida selectiva als mercats (paper-cartró i matèria orgànica), i l'ampliació i consolidació de la xarxa de punts verds a la ciutat (fixos i de proximitat: de barri i mòbils), han estat algunes de les principals accions que hi han contribuït.

En general, la implicació activa de la ciutadania en la recollida selectiva, resultat en gran mesura de les campanyes de comunicació portades a terme i que han creat un context social favorable, i la col·laboració amb els centenars d'organitzacions, entitats, empreses i institucions vinculades amb la generació de residus a la ciutat, han consolidat nous valors i conceptes que la crisi econòmica està també afavorint.



La generació per tipus de recollida

Sobre el total de residus municipals, els procedents de la recollida domiciliària van representar, l'any 2011, el 75,3% (561.322,2 tones), amb un pic de generació l'any 2001 de 671.615 tones. La generació de residus domiciliaris per habitant l'any 2011 va ser de 347,4 kg/any, la més baixa des de 2001, i el primer cop que es va reduir per sota del quilogram per habitant i dia (0,950 g/hab. i dia).

Els residus de la recollida comercial van constituir-ne el 7,8% (57.915 tones), amb un pic l'any 2008 de 60.849,4 tones gràcies a la millora dels processos i sistemes de recollida. La reducció del volum de residus en els darrers anys ha tingut a veure, probablement, amb la crisi econòmica. El conjunt de tota aquesta activitat comercial i econòmica genera un 16,3% dels residus recollits a Barcelona. Ara bé, tenint en compte que no es recullen de forma segregada tots els residus del sector, sinó que una part es gestiona com a residus domiciliaris, el volum final ha de ser sensiblement superior*.

Quant a la resta de tipus de recollides, els residus dels mercats van representar el 2,3% del total (17.278 tones), amb un pic de generació l'any 2002 de 23.506,5 tones. Els residus dels punts verds, el 2,4% (18.179 tones), amb un pic l'any 2008 de 20.945 tones. Un 3,6% (27.063 tones) va correspondre a residus voluminosos, amb un pic de generació l'any 2006 de 31.803 tones. La tipologia Altres, que considera les recollides privades, Parcs i Jardins i Mercabarna, en va representar el 8,6% restant (63.895 tones).

25

Hàbitat Urbà

Medi Ambient i Serveis Urbans

Pla de prevenció de residus de Barcelona 2012-2020

* El Programa de Gestió de Residus Municipals de Catalunya (PROGEMIC) fa referència a diversos estudis elaborats a la Unió Europea segons els quals el pes d'aquests residus sobre el total municipal oscil·la entre el 15% i el 30%. Barcelona, per les seves característiques urbanístiques, demogràfiques i socioeconòmiques, seria probablement a la part superior d'aquest interval. El PROGEMIC en pren finalment un valor mitjà del 21%, d'acord amb un estudi de generació de residus comercials a Catalunya elaborat l'any 2006 per encàrrec de l'Agència de Residus de Catalunya.

Figura 9: Generació total de residus municipals per tipus de recollida (2001/2006/2011)

Tipologia / servei	2001	2006	2011
Domiciliària	671.615,8	652.416,3	561.322,2
Comercial	20.831,6	52.888,6	57.915,2
Mercats	22.106,2	21.979,1	17.278,6
Punts verds	12.626,1	17.392,1	18.179,2
Voluminosos	22.767,8	31.803,2	27.063,7
Altres recollides*	–	72.885,1	63.895,2
Tones totals	749.947,5	849.364,4	745.654,1

* Mercabarna, recollides privades, altres recollides de parcs i jardins. Inclou la recollida d'animals morts.

Font: Ajuntament de Barcelona.

Figura 10: Percentatge dels tipus de recollida sobre el total de residus (2001/2011)



Font: Ajuntament de Barcelona.



La recollida selectiva

Un dels fets més positius dels darrers anys pel que fa a la generació de residus municipals a Barcelona ha estat l'increment progressiu del volum de tones recollides de forma selectiva. Així, mentre l'any 2001 se'n van recollir 100.713, l'any 2011 es va arribar a les 304.749, cosa que representa un augment percentual del 202%. D'aquesta forma, la recollida selectiva ha passat de representar el 13,0% dels residus municipals a gairebé el 38%. Per contra, la fracció resta es va reduir un 35% entre 2001 i 2011, de 673.308 tones a 500.171,3 tones. En termes de **recollida selectiva per càpita**, aquests valors absoluts representen passar dels 67 kg de residus per persona i any el 2001 (180 grams per persona i dia), a més de 188 kg/hab. l'any 2011 (520 grams per persona i dia), amb un pic de recuperació de 206 kg/hab. el 2010 (0,560 g/hab./dia).



27

Hàbitat Urbà

Medi Ambient i
Serveis Urbans

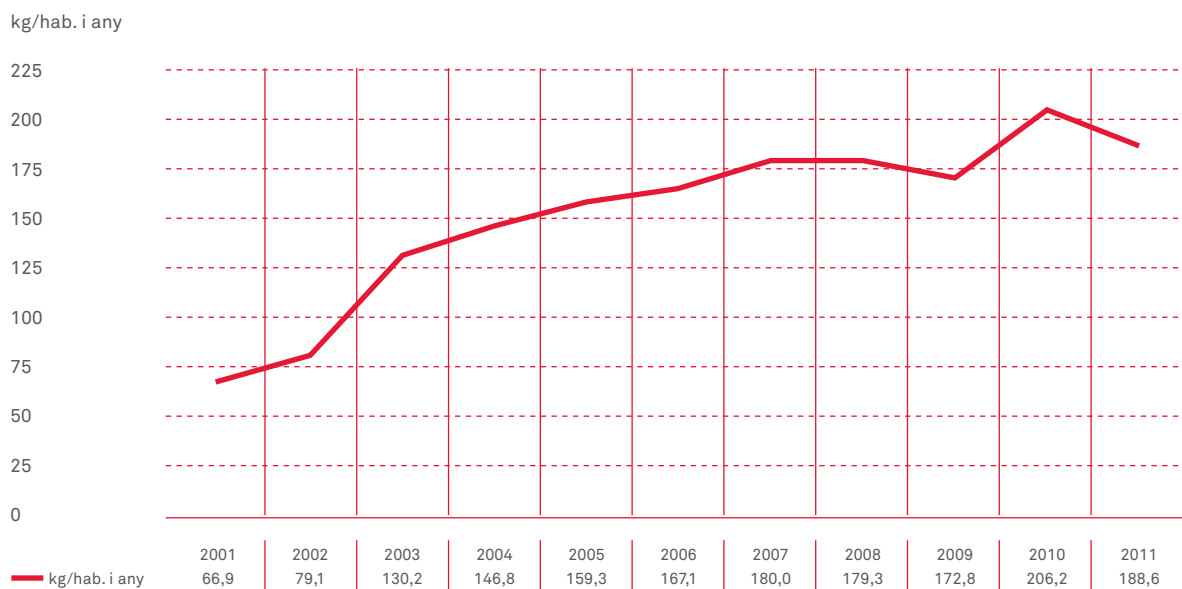
Pla de prevenció
de residus de
Barcelona
2012-2020

Figura 11: Generació total de residus municipals (en tones) per fraccions (2001/2006/2011)

Fraccions	2001	2006	2011
Matèria orgànica (FORM)	14.098,7	86.207,7	133.343,8
Paper-cartró	27.253,0	85.944,5	67.219,3
Vidre	16.774,1	25.901,1	32.854,2
Envasos	8.080,3	14.086,0	20.559,8
Voluminosos	22.767,8	31.803,2	27.063,7
Roba i tèxtil	23,8	1.466,5	1.704,7
Altra selectiva	11.716,1	21.863,9	22.003,8
Residus totals (tones)	100.713,3	267.272,9	304.749,3
Població	1.505.325	1.605.602	1.615.448
kg/hab./any	66,88	167,1	188,6
kg/hab./dia	0,18	0,46	0,52

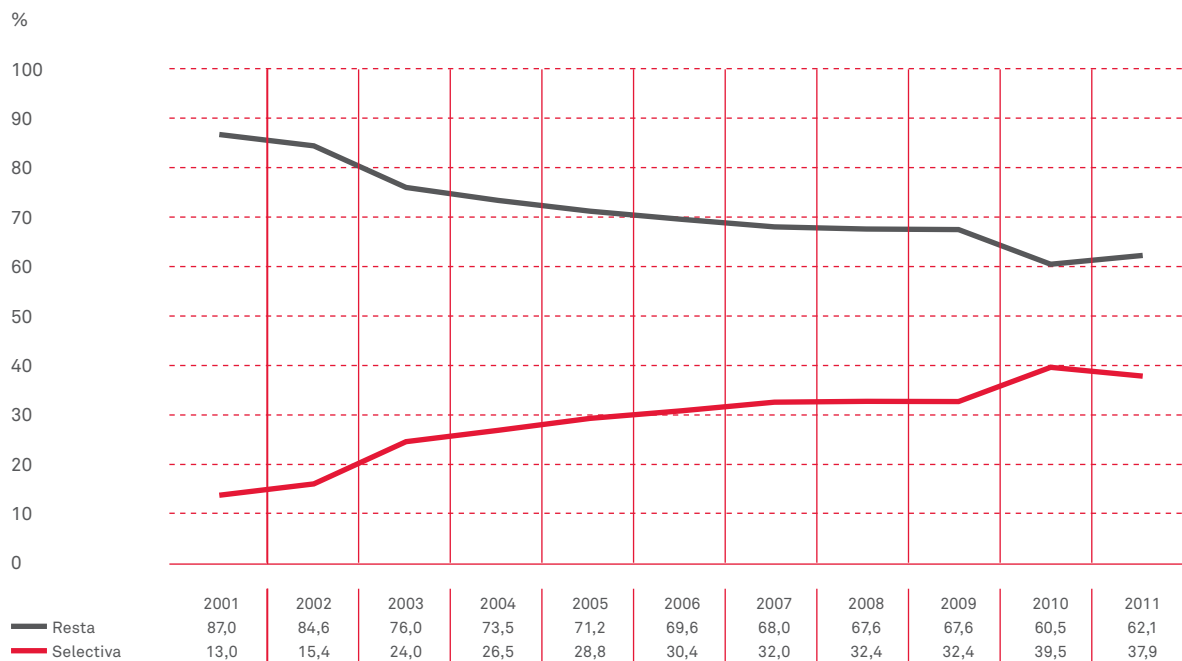
Font: Ajuntament de Barcelona.

Figura 12: Evolució de la recollida selectiva total per habitant (2001-2011)



Font: Ajuntament de Barcelona.

Figura 13: Evolució del percentatge de resta i recollida selectiva sobre el total (2001-2011)

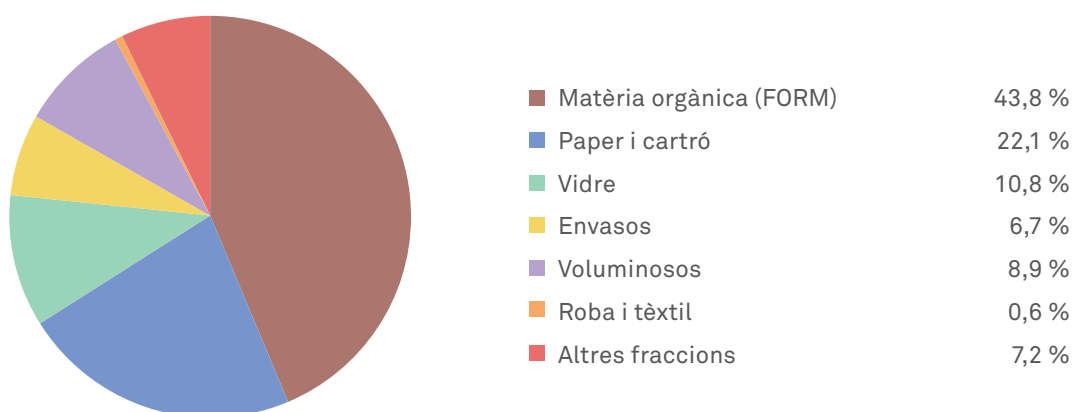


Font: Ajuntament de Barcelona.

Per fraccions, la matèria orgànica va representar, l'any 2011, el 43,8% del total (el 14% l'any 2001), amb un pic màxim l'any 2010 arran del desplegament de la recollida al conjunt de la ciutat. El paper i cartró, el 22,1% (el 27,2% el 2001); el vidre, el 10,8% (el 16,5% el 2001). Els envasos, el 6,7% (el 8,0% el 2011); els voluminosos, el 8,9% (el 22,6% el 2001); la roba i el tèxtil, el 0,6%; i les altres fraccions, el 7,2%.

Aquestes variacions en els percentatges tenen a veure, fonamentalment, amb l'augment en valors absoluts i relatius de la matèria orgànica, ja que és la fracció que més va augmentar en percentatge entre els anys 2001 i 2011 (un 845%), amb dos salts quantitius importants: l'any 2003 i l'any 2010. D'altra banda, el paper i cartró van augmentar un 146% i els envasos un 154%.

Figura 14: Percentatge de les diferents fraccions sobre el total de recollida selectiva (2011)



Font: Ajuntament de Barcelona.

Hàbitat Urbà

Medi Ambient i
Serveis UrbansPla de prevenció
de residus de
Barcelona
2012-2020

► Comparativa amb l'àrea metropolitana de Barcelona i Catalunya

Si es contextualitza la generació de residus municipals per càpita a Barcelona en un territori més ampli, s'observa que la tendència habitual dels darrers anys ha estat que la ciutat estigui per sota de la mitjana catalana (1,36 kg/hab./dia respecte a 1,47 kg/hab./dia), però per

damunt de la del conjunt de municipis que formen part de l'àrea metropolitana (1,36 kg/hab./dia respecte a 1,29 kg/hab./dia). En tots tres àmbits territorials, no obstant, la tendència a la baixa en la generació total de residus municipals ha estat molt semblant.

Figura 15: Comparativa de la generació per càpita a Barcelona, l'àrea metropolitana i Catalunya



Fons: Ajuntament de Barcelona / EMSHTR / ARC.

Figura 16: Grau del compliment dels objectius del PMGRM i del PROGREMIC

	Objectius PMGRM i PROGREMIC	Percentatges assolits		
		Barcelona 2011	AMB 2011	CAT 2011
Matèria orgànica	55%	46,0%	31,5%	28,2%
Paper i cartró	75%	46,4%	37,2%	56,1%
Vidre	75%	58,3%	51,3%	63,8%
Envasos	25%	21,3%	28,1%	28,2%

Fons: Ajuntament de Barcelona / EMSHTR / ARC.

La bossa tipus de residus municipals

La composició dels residus municipals a Catalunya ha experimentat variacions significatives degudes, fonamentalment, als canvis en els hàbits de consum dels ciutadans, tal i com queda reflectit en la bossa tipus catalana dels diversos programes de gestió de residus municipals de Catalunya elaborats en els darrers anys.

En el marc de la diagnosi d'aquest Pla, s'ha calculat també una bossa tipus específica per a Barcelona a partir de les recollides de les diferents fraccions selectives i no selectives. Aquestes dades són fonamentals per a calcular els potencials de prevenció objectiu del Pla i avaluar-ne l'efectivitat de les actuacions.

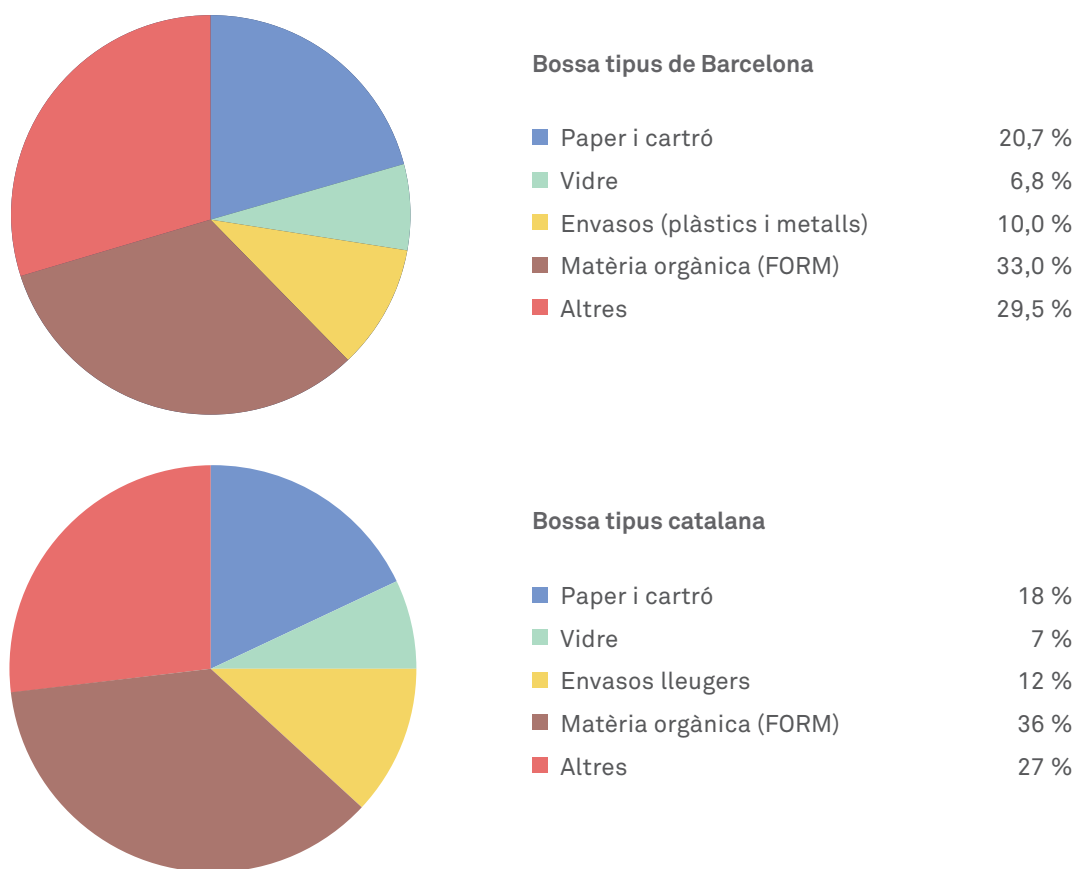
31

Hàbitat Urbà

Medi Ambient i
Serveis Urbans

Pla de prevenció
de residus de
Barcelona
2012-2020

Figura 17: Bossa tipus de Barcelona de residus municipals (2011) i bossa tipus catalana (PROGREMIC 2007-2012)



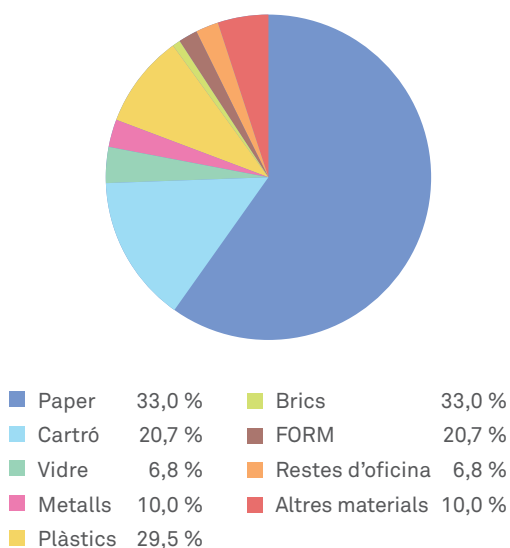
Exemples de centres d'activitats generadors de residus a Barcelona

Els residus d'oficines i hotels

Barcelona segueix un procés de terciarització de la seva activitat econòmica i de manteniment de les oficines centrals i centres de decisió d'empreses que han traslladat els seus llocs de producció a altres municipis, per la qual cosa els residus d'oficina hi han anat guanyant pes.

Una oficina pot generar entre 50-150 kg per treballador i any. Tot i que la composició dels residus és heterogènia, hi predomina la fracció paper-cartró (70-80%) i els residus d'envasos, sobretot en volum. A més, hi ha una fracció específica de residus propis que inclou consumibles d'oficina i ofimàtica, petits aparells i peces electròniques, etc., alguns dels quals tenen algun o diversos components tòxics o perillósos que exigeixen uns criteris específics de gestió.

Figura 18: Composició dels residus d'oficines i despatxos

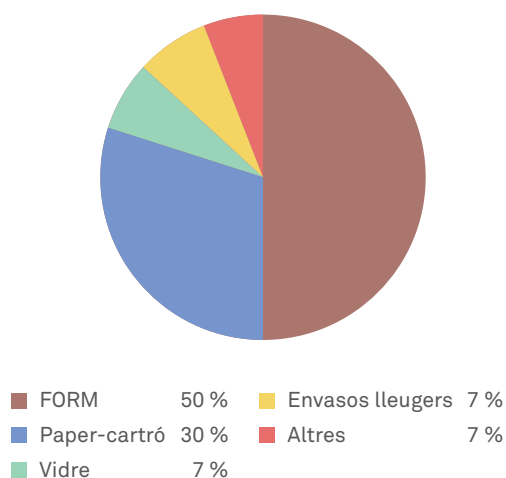


Font: Guies d'Educació Ambiental, núm. 25. *Oficina Verda per a empreses del sector d'oficines i despatxos.*

El conjunt de l'activitat hotelera comporta també una generació de residus significativa. Les dades mitjanes de referència la calculen en 2 kg per pernoctació als hotels de dues a quatre estrelles. No obstant això, segons les dades dels hotels amb sistemes de gestió certificats EMAS de Barcelona, aquesta se'n pot reduir a 1 kg per pernoctació.

Tenint en compte el nombre total de pernoctacions enregistrat durant el 2011 als hotels de Barcelona, el volum de residus generats oscil·la entre les 18.000 i les 28.000 tones anuals; aproximadament, entre el 2,2% i el 3,5% dels residus totals de la ciutat.

Figura 19: Composició dels residus d'hotels



Font: Guies d'Educació Ambiental, núm. 36. *Guia d'hotels més sostenibles.*

Dos edificis municipals d'oficines

Segons l'anàlisi dels residus de quatre edificis municipals d'oficines, la fracció paper-cartró és clarament la majoritària, ja que supera el 80% dels residus totals produïts. La generació per treballador oscil·la entre els 50 i els 90 kg/treballador i any.



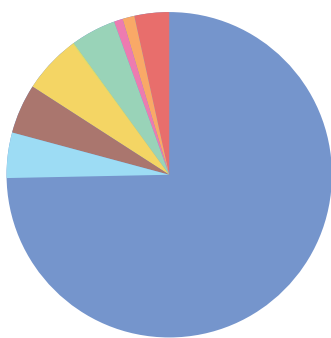
33

Hàbitat Urbà

Medi Ambient i Serveis Urbans

Pla de prevenció de residus de Barcelona 2012-2020

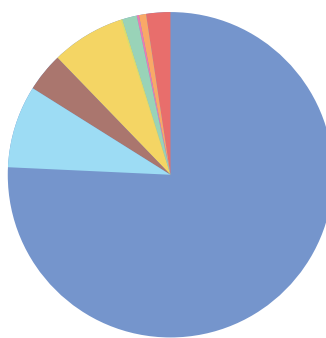
Figura 20: Anàlisi de la producció de residus de les Cases consistorials (Palau vell, Edifici nou i Edifici novíssim)



■ Paper	74,8 %	■ Vidre	4,2 %
■ Cartró	4,4 %	■ Metalls	1,0 %
■ FORM	5,0 %	■ Oficina	1,2 %
■ Plàstics	5,7 %	■ Altres	3,5 %
■ Brics	0,3 %		

Font: Guies d'Educació Ambiental, núm. 25. *Oficina Verda per a empreses del sector d'oficines i despatxos.*

Figura 21: Anàlisi de la producció de residus de l'edifici de Medi Ambient (Torrent de l'Olla)



■ Paper	75,7 %	■ Vidre	1,5 %
■ Cartró	8,1 %	■ Metalls	0,2 %
■ FORM	3,8 %	■ Oficina	0,4 %
■ Plàstics	7,5 %	■ Altres	2,6 %
■ Brics	0,1 %		

Font: Guies d'Educació Ambiental, núm. 36. *Guia d'hotels més sostenibles.*

▶ Exemples de centres d'activitats generadors de residus a Barcelona

Les escoles

Malgrat que no es disposa d'estudis concrets de composició dels residus de les escoles, hi ha dades sobre les quantitats recollides de forma selectiva dels centres que disposen de serveis porta a porta específics, els quals aporten una idea força aproximada de la producció de les diferents fraccions. La fracció més important és, en aquest sentit, la matèria orgànica, procedent bàsicament dels serveis de menjador, seguida del paper, resultat de la pròpia activitat educativa. La producció d'envasos és menys significativa en pes.

Cal esmentar l'experiència que, des de l'any 2005, es realitza a una cinquantena de centres educatius dels districtes de Sarrià-Sant Gervasi, Gràcia i Horta-Guinardó de Barcelona. En aquests centres, inscrits en el Programa Agenda 21 Escolar, el servei de recollida es fa porta a porta i en els horaris convenients per a les fraccions orgànica, paper i cartró, envasos i, en alguns casos, la fracció resta. Des de l'any 2007, s'ofereix també a tots els centres educatius de Barcelona el servei del Punt verd mòbil escolar per a la recollida dels residus especials.

Figura 22: Composició mitjana de les recollides als centres escolars

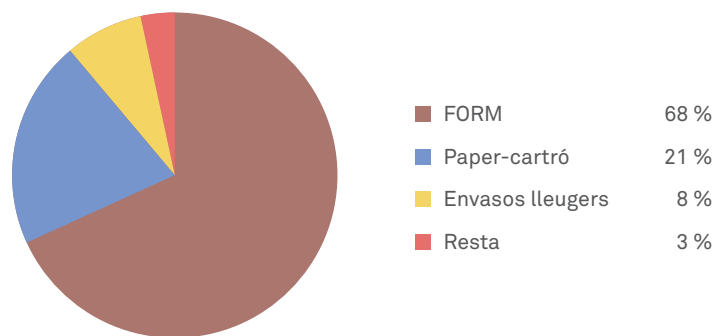


Figura 23: Característiques dels principals fluxos de residus i potencial de prevenció

Fracció/productor	Fluxos importants en quantitat, volum i toxicitat	Fluxos amb un impacte econòmic important	Fluxos amb un impacte sobre el medi i les persones	Fluxos amb difícil reintroducció en el cicle productiu	Fluxos amb objectius marcats per la normativa	Fluxos amb alt potencial de prevenció (i/o reutilització)
FORM domiciliària	●	●	●			●
FORM comercial/mercats	●	●	●			●
FORM Mercabarna	●	●	●			●
Paper domiciliari	●					●
Paper comercial	●	●				●
Paper Mercabarna	●					●
Paper oficines i despatxos (recollida privada)	●					●
Envasos domiciliaris	●	●	●		●	●
Envasos comerç/hostaleria	●	●	●		●	●
Voluminosos domiciliaris	●	●	●	●		●
Tèxtil domiciliari	●		●	●		●
Residus especials domiciliaris		●	●	●		
Residus especials comercials (hotels, oficines)		●	●	●		
Poda espais verds	●					●
Bosses plàstic			●		●	●
Terres i runes			●			●
Residus clavegueram			●	●		●

► El potencial de prevenció dels residus: el cas dels voluminosos

La fracció voluminosos, a més de ser una de les que més ha augmentat en els últims anys pel que fa a tones recollides, també és una de les que presenta un major potencial de prevenció per mitjà de la reutilització (i la preparació per a la reutilització).

Durant l'any 2008, es va realitzar un estudi de diverses deixalleries de la ciutat per determinar-hi les estratègies de gestió més adequades. Aquesta avaluació va consistir a classificar els voluminosos en funció de si tenien possibilitats de reutilització, si es destinaven a valorització, o si no n'era possible la valorització i tenien el tractament de fracció resta). Arran de l'estudi, es va concloure que la majoria dels voluminosos aportats als punts verds es valoritzaven (84%) i que només un 6% n'era potencialment reutilitzable. S'ha de tenir en compte, no obstant, que en el moment de l'anàlisi l'activitat de les deixalleries no es dirigia a diferenciar tots els residus amb possibilitats de reutilització, sinó que només es destinaven a aquesta finalitat aquells que tenien sortida directa mitjançant determinades organitzacions i entitats (l'hàbit d'aprofitar béns de segona mà per part dels ciutadans era encara limitada).

Pel que fa a la quantitat de voluminosos recollits de forma selectiva, l'any 2011 se'n van recollir 27.063,7 tones, un 18,9%

més que el 2001 (22.767 tones), amb un pic màxim de 31.803 tones el 2006. Arran d'un altre estudi de visualització de l'estat dels voluminosos recollits en alguns circuits de recollida al carrer de la ciutat en dia fix, es van obtenir els resultats següents: un 67% era susceptible de ser reutilitzat i un 48% ho era si no se'n tenien en compte les reparacions complexes.

Pel que fa a la selecció i el tractament dels voluminosos per a la seva posterior reutilització, s'han analitzat els resultats de l'activitat realitzada per la Fundació Formació i Treball, procedents principalment de la recollida a demanda i dels punts verds de la ciutat. Els resultats discriminen entre el material recuperat per a ser reutilitzat, el material valoritzat destinat a les plantes de tractament i els residus no aprofitables que formen part del rebuig de planta. Dels residus procedents de la recollida a demanda, un 24% pot ser reutilitzable, en tant que, dels residus de les deixalleries, un 94% (se sobreentén que poden ser aprofitables en el moment de ser rebuts als punts verds). Globalment, es dóna sortida a un 58% dels residus voluminosos considerats reutilitzables, i un 25% es valoritza a les plantes de tractament corresponents. Dels residus amb possibilitats de reutilització, un 96-98% són mobles i la resta corresponen a RAEE (aparells elèctrics i electrònics).

2.3 Els escenaris i previsions de futur

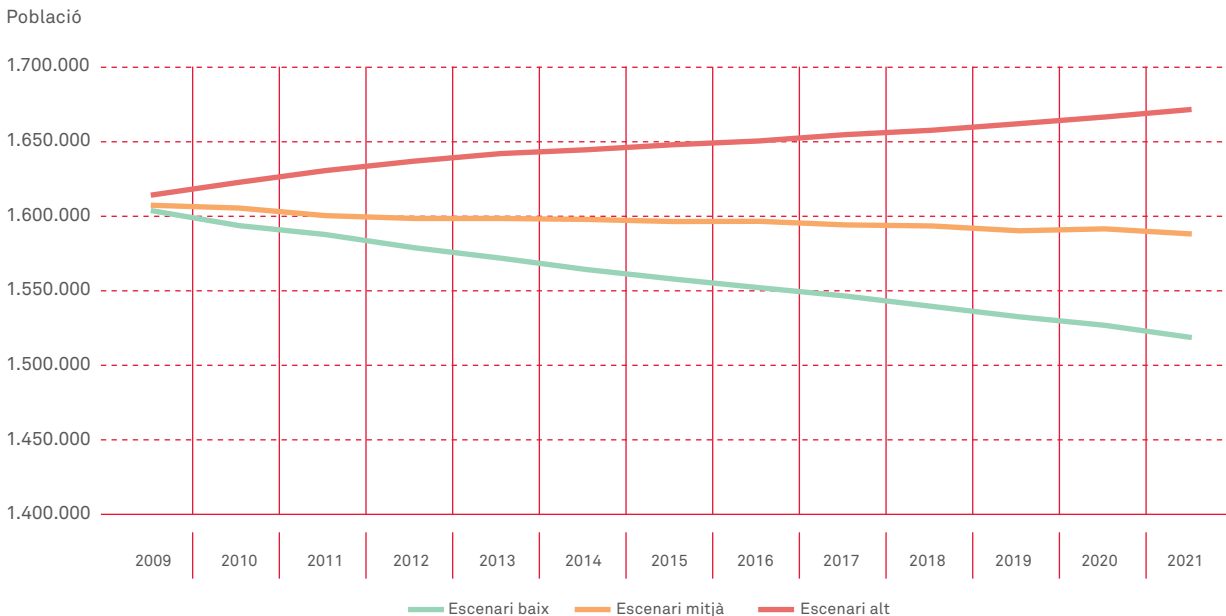
Per definir les actuacions i els potencials de prevenció de cada fracció de residu municipal, i emmarcar-los en el període de vigència del Pla de prevenció (2012-2020), s'han elaborat uns escenaris de futur basats en les projeccions de població de l'Institut d'Estadística de Catalunya.* En aquest capítol, es pren com a referència l'escenari moderat d'evolució de la població, el qual preveu un cert descens dels habitants de Barcelona en els propers anys (2018: 1.595.749 habitants; 2020: 1.593.295 habitants).

Per altra banda, s'ha realitzat una prospectiva de la generació de residus per càpita per al període 2012-2020 tenint en compte l'actual conjuntura econòmica. Per realitzar-la, s'han considerat també diferents escenaris de producció per habitant:

- **Escenari alt:** incorpora un augment de la generació per càpita de residus per als propers anys fins a arribar als nivells per càpita de l'any amb major generació.

* Projeccions de població 2021-2041, base 2008, IDESCAT.

Figura 24: Evolució de la població de Barcelona (2009-2021)



Font: IDESCAT.

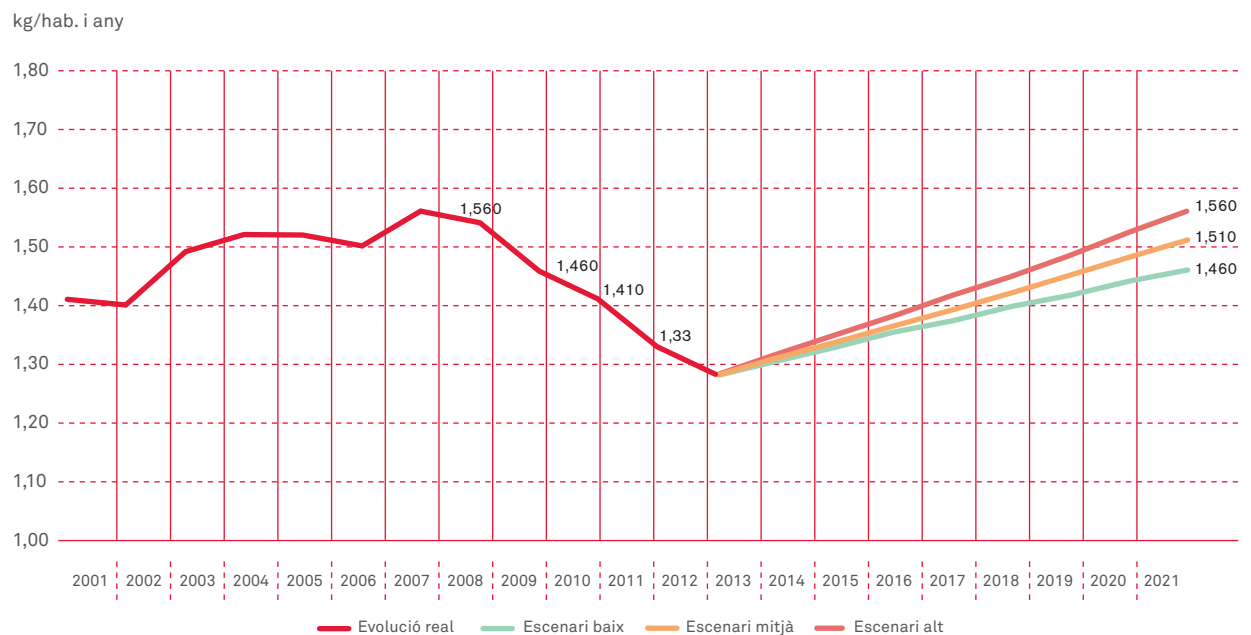
- **Escenari baix:** estableix una evolució de la generació per als propers anys que segueix una tendència cap a la recuperació dels nivells de producció, i assolirà l'any 2020 els valors de l'any 2009, justament el primer any afectat per la crisi.
- **Escenari mitjà:** estableix una situació de creixement de la generació per càpita intermèdia entre els dos escenaris anteriors.

S'ha optat per l'escenari baix de generació a l'hora de plantejar els càlculs de prevenció de residus de Barcelona, incorporant-hi unes expectatives de creixement moderat que no superin l'etapa

de màxima producció registrada en els últims anys. En tot cas, el possible increment de la quantitat de residus municipals que es pugui produir en els propers anys quan es recuperi l'economia dependrà de com s'hagin consolidat els nous hàbits de consum i d'ús dels recursos que s'estan estenent entre la ciutadania arran de la crisi actual.

Quant a la composició futura dels residus municipals, s'ha considerat que la bossa tipus es manté amb els valors actuals, ja que és complex definir-ne l'evolució a partir dels molts factors que hi influeixen (tendències de mercat, innovacions en matèria de producció i embalatge, nivell de renda familiar, etc.).

Figura 25: Evolució de la generació de residus per càpita (2001-2021)



2.4 Els costos de la gestió dels residus

Incloure un balanç dels costos i ingressos de la gestió permet determinar quins són els fluxos de residus que comporten un cost més important, tant en termes de recollida com de tractament i gestió final. Aquests paràmetres serveixen de base per a calcular l'estalvi derivat d'aplicar les actuacions de prevenció i la consegüent reducció de les tones de determinats residus que es deixen de gestionar.

Els costos econòmics

En general, els serveis de recollida comercial, pel seu format porta a porta, tenen un cost relatiu més elevat (especialment per al paper i vidre), excepte en el cas de la FORM, que es realitza amb uns costos molt similars. Les fraccions més econòmiques són la resta i el vidre domiciliari, seguides de la de paper. Els costos de la recollida d'envasos, cal llegir-los

de manera diferenciada, ja que la baixa densitat d'aquest material fa incrementar els costos unitaris de la recollida.

Si l'anàlisi es realitza per fraccions, ponderant els valors de cada recollida segons el pes relatiu de les quantitats domiciliàries i comercials de cadascuna, el flux amb un impacte econòmic més important és el de la FORM, seguit molt de prop del flux dels envasos i del del paper. La recollida de resta i vidre tenen un cost molt més reduït.

Cal afegir, tanmateix, que una reducció del volum de residus no comporta una disminució equivalent dels serveis de recollida (dotació de contenidors, circuits o temps de recollida) i, per tant, tampoc dels costos, però sempre afavoreix de forma directa una reducció de l'entrada de residus a les plantes de tractament.

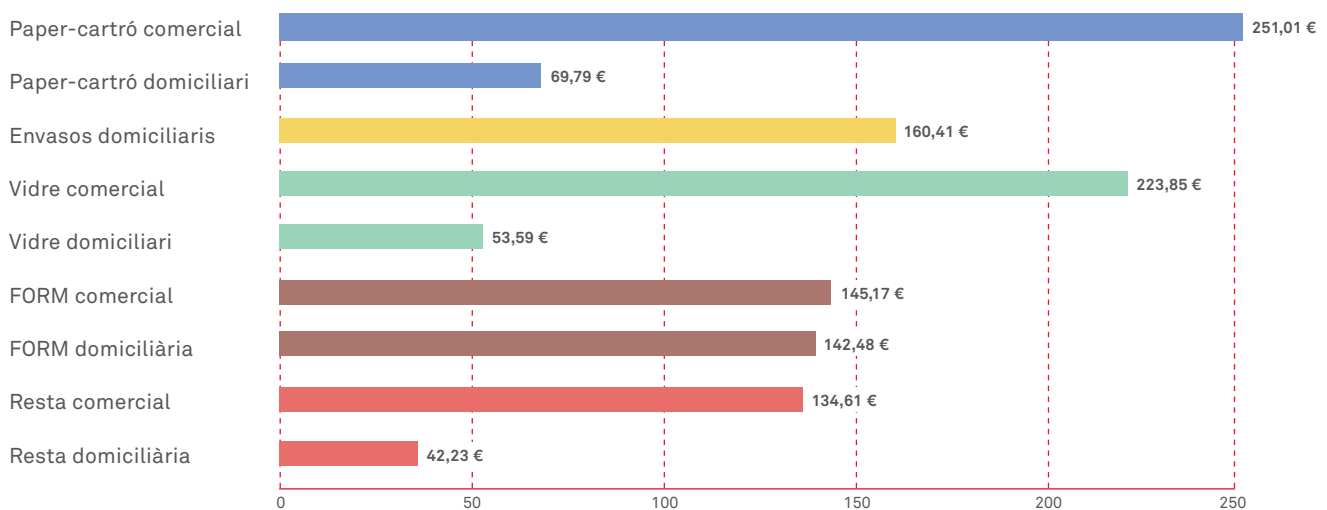
39

Hàbitat Urbà

Medi Ambient i
Serveis Urbans

Pla de prevenció
de residus de
Barcelona
2012-2020

Figura 26: Costos mitjans ponderats de la recollida de residus per tona gestionada



Font: Ajuntament de Barcelona. Dades mitjanes any 2012.

Els costos ambientals

La gestió de residus comporta una sèrie d'impactes ambientals a diferents escales –local, regional o global– que tenen a veure amb la seva recollida, transport i tractament, com el consum d'energia, les emissions a l'atmosfera i la contaminació de l'aigua i del sòl. Altres impactes, com el soroll, les olors, l'ocupació de l'espai públic o l'impacte paisatgístic o visual, poden afectar també la qualitat de vida i les condicions ambientals a la ciutat.

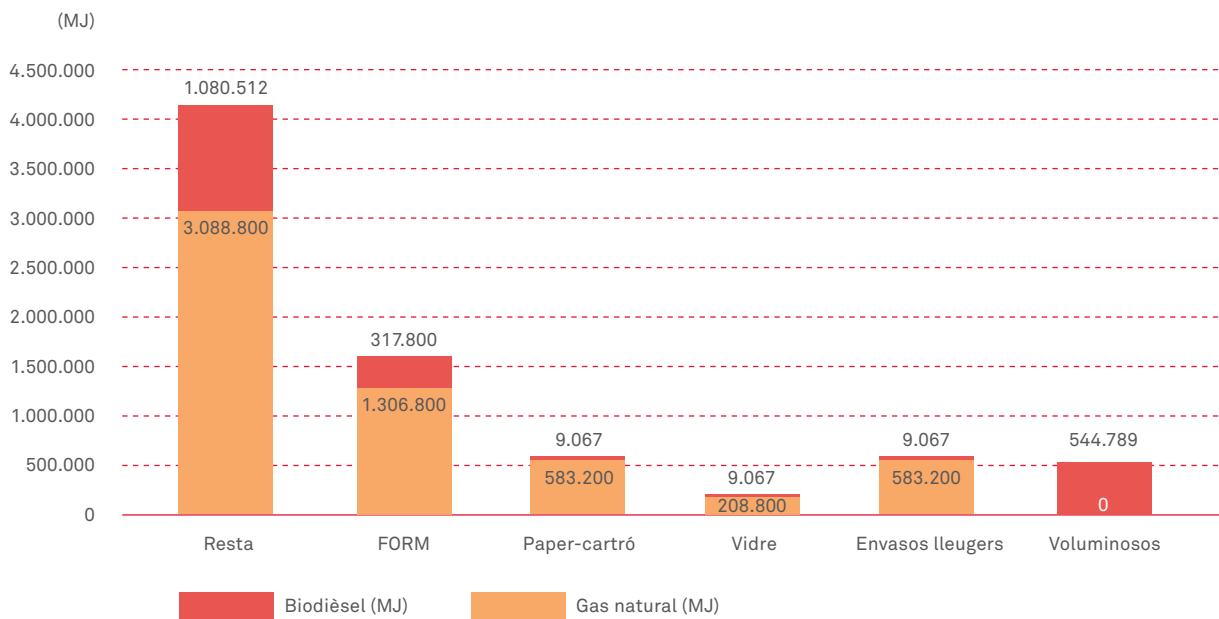
Amb relació als impactes de la recollida, s'han analitzat els serveis de les principals fraccions en quatre zones de la ciutat per determinar el consum de combustible i les emissions associades, amb les conclusions següents:

- La fracció que comporta un cost ambiental més elevat és la recollida de resta, per les grans quantitats gestionades. No obstant, sol ser un servei energèticament eficient segons el cost mitjà per tona gestionada. El paper, els envasos i voluminosos, i el vidre, no obstant, tenen un cost energètic inferior.
- La recollida de la fracció orgànica en contenidors separats també té un cost elevat, superior a la resta de fraccions selectives, així com una despesa energètica per tona gestionada alta.

- La recollida dels envasos lleugers, per les pròpies característiques del material, amb molt de volum i poc de pes, és poc eficient, amb un consum per tona elevat.
- Les recollides a demanda, com la de voluminosos o d'altres fraccions, com les piles, comporten habitualment una despesa energètica alta, per la pròpia configuració del servei.
- En general, les recollides comercials (activitats econòmiques), en prestar-se en la modalitat porta a porta, tenen associat un consum energètic per tona igualment elevat.

En el cas de les emissions, aquestes són proporcionals al nivell de consum dels combustibles, per la qual cosa segueixen les mateixes tendències que les referides al sector energètic. La utilització de vehicles impulsats amb gas natural (amb menys emissions d'NO_x, però també de partícules i SO_x) i biodièsel (amb menys emissions de CO₂ d'origen no biogènic, és a dir, no renovable, que comptabilitza com a emissions que afecten el canvi climàtic), contribueix a reduir els nivells de certs contaminants a la ciutat. En tot cas, les emissions més elevades corresponen, sobretot, al CO₂, seguides dels NO_x, CH₄ i CO.

Figura 27: Exemple de consums mensuals de combustible dels vehicles de recollida de residus



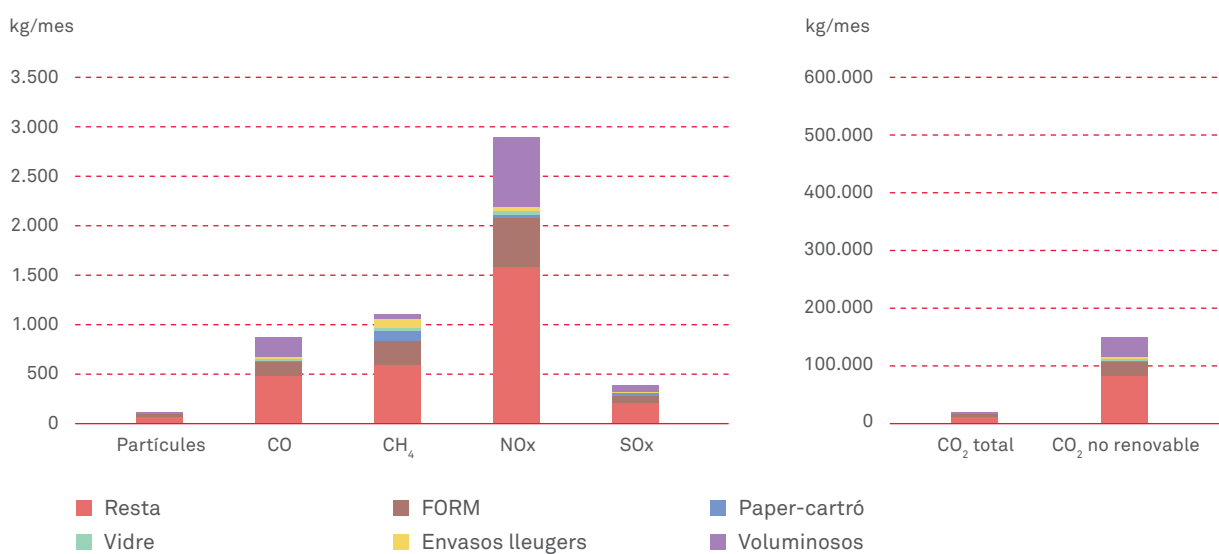
41

Hàbitat Urbà

Medi Ambient i Serveis Urbans

Pla de prevenció de residus de Barcelona 2012-2020

Figura 28: Exemple d'emissions mensuals derivades del consum de combustible dels vehicles de recollida de residus



Exemple d'una de les quatre zones de recollida de la ciutat.

Quant als **impactes del tractament i la disposició final**, cal tenir en compte que tant la fracció resta com la FORM es destinen als ecoparcs, un tipus d'instal·lacions que té un consum energètic de procés elevat. En el cas de la fracció orgànica, no obstant, es produeix energia elèctrica a partir del gas obtingut en el procés de metanització, amb la qual es compensen, en part, els impactes del tractament. De la mateixa manera, una part dels residus procedents de la resta es destinen a l'Ecoparc 3, on se sotmeten a un procés de valorització energètica que permet també obtenir electricitat. Amb relació als envasos, la seva tria a planta i la recuperació dels materials que en formen part comporta, igualment, un cost energètic que cal considerar. El rebuig de les plantes, finalment, es destina a un dipòsit controlat, la gestió i manteniment del qual té associats també uns impactes ambientals i paisatgístics a considerar.

Pel que fa als impactes de la producció i substitució dels materials que integren les diferents fraccions de residus urbans, els plàstics (especialment el rígid) i els metalls (bàsicament, els no fèrrics) són els que tenen associats un cost energètic de fabricació i unes emissions més elevades. Per aquest motiu, si se n'evita la utilització per mitjà d'accions de prevenció, s'estarien estalviant els impactes d'extracció i fabricació de les matèries primeres. Aquest principi també és aplicable en el cas dels productes orgànics que es fan servir com a fertilitzants del sòl, ja que la seva substitució per compost de bona qualitat produït a partir de la FORM i d'altres residus orgànics minimitza els impactes ambientals associats, a més de millorar l'estructura dels sòls, reduir l'erosió, contribuir a la retenció de carboni, etc.



3. LA PLANIFICACIÓ

Els reptes i les propostes d'actuació

3.1 L'abast i l'àmbit d'aplicació

El marc d'aplicació del Pla de prevenció de residus de Barcelona 2012-2020 inclou tots els fluxos de residus municipals, o assimilables als municipals, generats dins dels límits administratius de la ciutat, d'acord amb la definició establerta per la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.

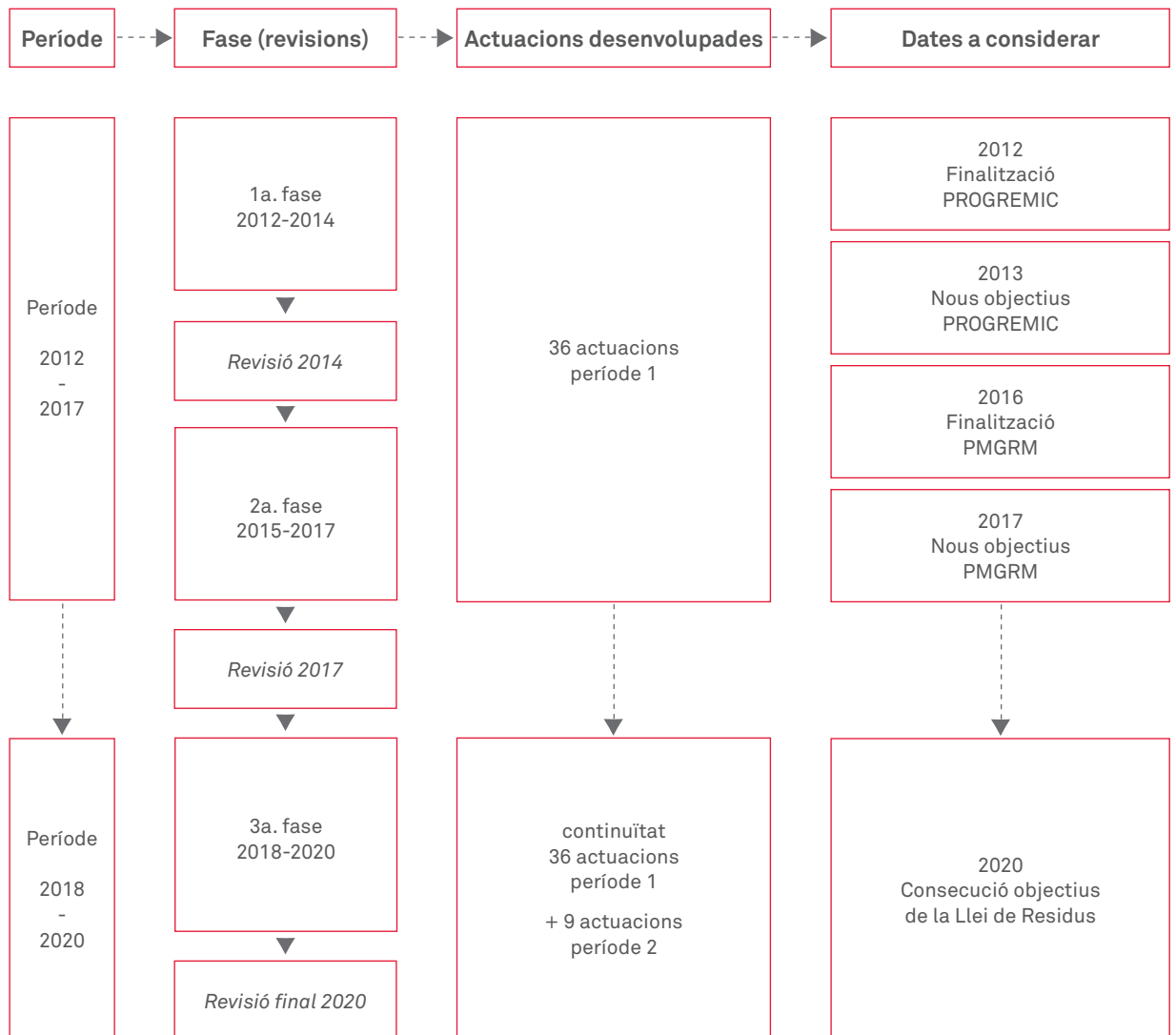
El Pla s'estructura en dos períodes, coherents amb els plans de l'àrea metropolitana de Barcelona, de Catalunya i de l'Estat espanyol, i inclou tres fases de seguiment i revisió (2014, 2017 i 2020 final).

- **Període 1: 2012-2017 (curt termini – 6 primers anys)**
Considera el desplegament de la major part de les mesures de prevenció planificades que es determinen com a prioritàries, ja sigui per l'interès de donar continuïtat i ampliar les línies d'actuació que ja s'estan desenvolupant actualment, per les necessitats d'implantació a curt termini o per la baixa complexitat d'execució, etc. Aquesta etapa coincideix amb el desplegament del Programa Metropolità de Gestió de Residus (PMGRM) i, per tant, s'ajusta a l'horitzó temporal d'aquesta planificació per a l'assoliment dels objectius metropolitans. La revisió prevista per al 2014 permetrà incorporar-hi els objectius de prevenció del nou PROGEMIC, mentre que la revisió del 2017, que es farà efectiva quan acabi aquest primer període, considerarà els del nou PMGRM.

- **Període 2: 2018-2020 (mitjà termini – 3 anys finals)**
Considera el desplegament del segon grup de mesures de prevenció que no s'integren en el conjunt d'actuacions prioritàries, donat que, o bé són necessaris certs estudis d'implantació o desenvolupament previs, o bé necessiten d'un context específic en matèria d'ordenació o organització, o bé d'un major nivell de conscienciació en matèria de prevenció. Durant aquest període, també es donarà continuïtat al primer grup d'actuacions planificades per al període inicial, i s'acabaran d'ajustar els resultats de prevenció als objectius del nou PROGEMIC. L'any 2020 és l'any que la normativa estatal marca com a límit per assolir els objectius marcats.



Figura 29: Esquema temporal del Pla de prevenció de residus de Barcelona 2012-2020



3.2

Els reptes i objectius de prevenció

El Pla de prevenció de residus de Barcelona 2012-2020 es fonamenta en uns reptes estratègics que constitueixen el marc de referència per al desenvolupament de les diferents propostes d'actuació. Són els següents:

1. Reduir la generació de residus per càpita.
2. Introduir nous hàbits i actituds en les estratègies de gestió de residus municipals, donant més èmfasi a la prevenció d'acord amb la jerarquia marcada per la normativa vigent.
3. Incrementar el grau de lideratge i concertació de l'Ajuntament en relació amb les actuacions de prevenció.
4. Millorar l'efectivitat dels recursos aportats a la gestió i prevenció de residus.
5. Augmentar el grau de sensibilització i participació de la població en general i de cadascun dels agents implicats en particular.
6. Optimitzar els resultats de la prevenció i eficàcia de les actuacions i reduir i/o optimitzar els fluxos metabòlics associats als consums de béns i productes i a la generació de residus.

Vinculats a aquests reptes, el Pla planteja també uns objectius qualitius (generals i per fluxos residuals) i uns de quantitius, que s'emmarquen, al seu torn, en les polítiques i estratègies d'actuació definides en els documents de planificació d'abast supramunicipal.

Objectius qualitius

Generals

- Fer arribar a la societat el missatge de la prevenció i el consum responsable, i consolidar les actuacions de prevenció dins de la gestió de residus municipals.
- Incorporar en els hàbits quotidians accions i bones pràctiques que fomentin el consum responsable i immaterial.

- Incrementar la implicació, participació activa i compromís dels diferents agents socials i econòmics en les decisions i actuacions relatives a la prevenció.
- Estimular les actuacions de preparació per a la reutilització.
- Reduir els impactes negatius de la generació i gestió de residus: ambientals (consum d'energia, emissions, qualitat urbana, etc.), econòmics (costos de recollida, tractament, disposició final, etc.) i de gestió (necessitats de recollida, control dels serveis i dels generadors, etc.).
- Dissociar la producció de residus del creixement econòmic.

Per fluxos residuals

- Promoure la prevenció de productes, els residus dels quals tinguin efectes perjudicials per al medi o les persones, o que siguin de difícil reintroducció en els cicles productius.
- Reduir aquelles fraccions que es generen en quantitats elevades o que suposen problemes per a la gestió municipal.
- Reduir aquelles fraccions que suposen un impacte econòmic més destacat.
- Prevenir la generació de fraccions per a les quals hi ha objectius concrets definits en la normativa o en els instruments de planificació, com els envasos lleugers i les bosses de plàstic.
- Prevenir, en especial, la generació de residus de matèria orgànica, envasos, paper i de les anomenades fraccions "altres" o "minoritàries", incloent-hi els residus especials.
- Reduir la generació i fomentar la reutilització de fluxos específics, com poden ser les bosses de plàstic, les runes, els residus del clavegueram, la poda municipal, el paper de premsa i la publicitat i els envasos d'aigua.

Objectius quantitativs

El Pla defineix uns objectius propis adaptats a les expectatives i potencial del municipi, però sempre en el marc dels objectius del PROGEMIC 2007-2012 que siguin aplicables en l'àmbit municipal. Tots els documents de referència –PROGEMIC, PMGRM i Llei de Residus– estableixen el mateix objectiu del 10%, si bé difereixen quant als anys de referència i d'assoliment. Les normatives catalanes tenen el 2006 com a any de referència, mentre que la Llei de Residus el 2010. Amb relació a l'any assoliment dels objectius, el PROGEMIC estableix el 2012, el PMGRM el 2016 i la Llei de Residus el 2020. En aquest context, s'assumeixen com a objectius generals quantitativs els objectius de prevenció del PROGEMIC, els quals coincideixen també amb els del PMGRM.



1. Reduir la generació per càpita en un 10%, calculada respecte al valor de l'any de referència*:

- Generació per càpita any de referència: 1,540 kg/hab./dia
- Generació per càpita objectiu del Pla (2018 i 2020): 1,386 kg/hab./dia

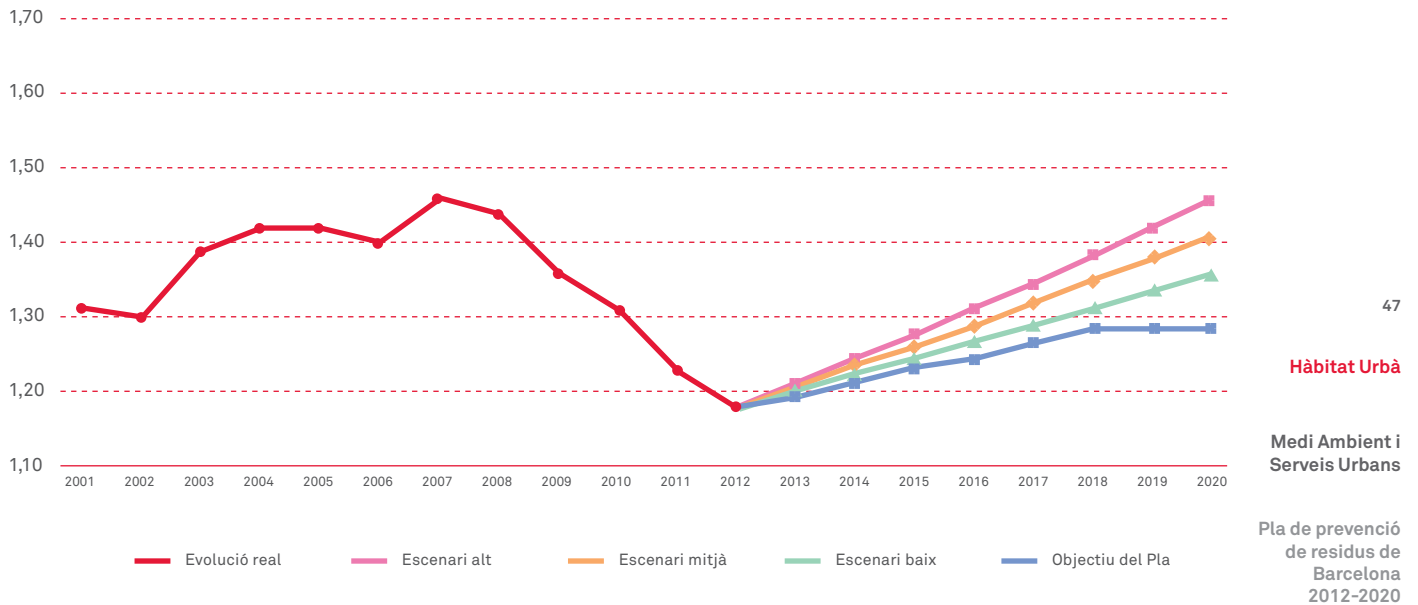
S'assumeixen els objectius de prevenció del PROGEMIC que coincideixen amb els del PMGRM, però l'horitzó de compliment s'estén fins a l'any de finalització del Pla, el 2020. En les futures revisions previstes, i en funció dels objectius dels nous PROGEMIC i PMGRM, aquests valors de referència es podran modificar.

El Pla de prevenció determina que el 10% de reducció s'estableixi per a l'any 2018, i que aquest es mantingui estable fins a l'any 2020. Cal tenir en compte que el 2018 serà el primer any complet després de la implantació de totes les mesures previstes per al període 2012-2017.

Les dades de generació per càpita dels anys 2011 (1,33 kg/hab./dia), i 2012 (1,27 kg/hab./dia), ja estan per sota dels objectius del Pla. Tanmateix, aquestes xifres estan condicionades pels efectes de la crisi econòmica i pel descens del consum, i encara no per la implementació d'un pla de prevenció integrat en la dinàmica quotidiana dels cicles de producció i consum.

* S'ha pres, com a xifra de generació de base per a l'any de referència (2006), el valor mitjà entre l'any 2005 i 2007, més ajustada a la tendència de producció dels últims anys, tant en el cas de Barcelona com dels àmbits metropolità i català. El valor comptabilitzat de residus per càpita de 2006 forma un pic per sota dels nivells dels anys 2005 i 2007, amb un valor d'1,5 kg/hab./dia, i comportaria, en ser un valor de partida molt baix, un esforç molt important en l'aplicació d'actuacions de prevenció per a assolir-ne els objectius del 10% de reducció.

Figura 30: Escenaris de generació de residus a Barcelona incorporant-hi el Pla de prevenció de residus (2011-2020)



2. Millorar el potencial de prevenció per a cada fracció. El PROGEMIC defineix uns objectius de referència; el grau d'assoliment, però, en dependrà dels potencials específics de cada flux de residus que resultin de les actuacions desplegades. És a dir, mentre que alguns fluxos en poden sortir reforçats amb potencials per sobre dels paràmetres de referència, altres fraccions sobre les quals la capacitat d'actuació municipal resulta inferior poden quedar-ne enrere.

Quant a les **bosses de plàstic**, en concret, es planteja una reducció per càpita d'un 50%, com a mínim, el 2016. Els nivells de reducció que s'assumeixen parteixen de l'objectiu 2012 del PROGEMIC, si bé aquest valor es fa extensiu al 2016, tot indicant que es planteja com un objectiu de mínims.



3.3 Els àmbits estratègics i les actuacions

El Pla de prevenció de residus de Barcelona s'estructura en 8 àmbits temàtics, 6 dels quals classifiquen les actuacions en funció de la fracció residual objecte de les actuacions de prevenció (matèria orgànica, envasos lleugers, paper-cartró, vidre, voluminosos i RAEE, i altres fraccions), i 2 en corresponen a actuacions transversals (agents i llocs específics, i/o formació, participació i recerca). Aquests vuit àmbits inclouen 19 línies estratègiques que desenvolupen un total de 45 actuacions, cadascuna de les quals es desenvolupa posteriorment en una fitxa específica.

48

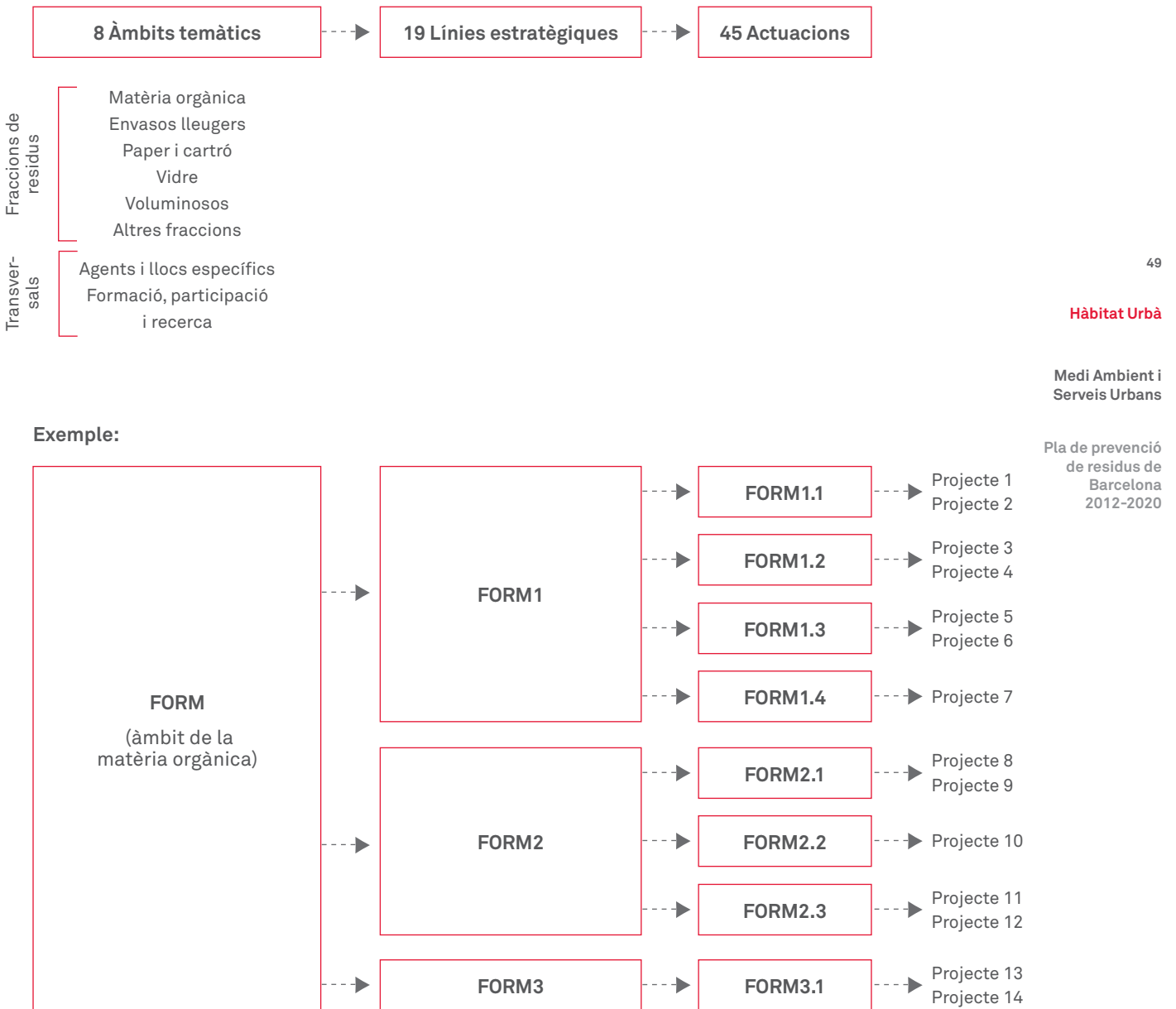
Hàbitat Urbà

Medi Ambient i Serveis Urbans

Pla de prevenció de residus de Barcelona 2012-2020



Figura 31: Estructura del Pla de prevenció de residus de Barcelona 2012-2020





Àmbit temàtic de la matèria orgànica

FORM1 – Fomentar l'autocompostatge (LE1)

El compostatge és un procés senzill que pot ser complementari al servei de recollida habitual de la FORM, ja que permet gestionar la matèria orgànica i les restes vegetals en origen (residus verds de la vegetació dels patis, jardins i torretes). En aplicar, posteriorment, el compost obtingut al mateix lloc on s'ha generat, s'aconsegueix, a més, tancar el cicle de la matèria orgànica. Tot i que, a priori, no sigui una de les pràctiques de prevenció generalitzables al conjunt de la ciutat, l'autocompostatge es pot aplicar als horts urbans, les escoles i universitats, els habitatges particulars i, fins i tot, en les comunitats de veïns.



50

Hàbitat Urbà

Medi Ambient i Serveis Urbans

Pla de prevenció de residus de Barcelona 2012-2020

Actuacions

FORM1.1 Fomentar l'autocompostatge comunitari.

FORM1.2 Fomentar l'autocompostatge en horts urbans.

FORM1.3 Fomentar l'autocompostatge als centres escolars i universitaris.

FORM1.4 Fomentar l'autocompostatge individual.



Metodologia aplicada

En el cas de l'**autocompostatge comunitari** (FORM1.1), el potencial de prevenció s'ha calculat a partir de la següent informació: previsió de l'índex de participació (famílies) en l'autocompostatge comunitari en zones públiques o comunitàries; nombre mitjà de persones per habitatge; i generació de matèria orgànica per habitant i any. Com a valor de referència, s'ha utilitzat la dada facilitada pel EMSHTR de generació de matèria orgànica per habitant: 250 g FORM/hab./dia. Pel que fa als índexs de participació, s'ha considerat que un 1% de la població utilitzarà les zones d'autocompostatge de la ciutat, tenint en compte les experiències associades al projecte "Fem compost al parc".

En el cas de l'**autocompostatge en horts urbans** (FORM1.2), la informació de base ha estat la següent: nombre d'horts previstos; percentatge d'horts amb compostadors; i generació de matèria orgànica derivada del cultiu. S'hi ha previst un increment de 50 parcel·les d'acord amb les dades de la Xarxa d'Horts Urbans de Barcelona (respecte a les 326 actuals), i s'ha considerat que tots els horts disposaran de compostadors. S'ha pres com a valor de referència que unes 20 parcel·les generen un metre cúbic de residus vegetals, aproximadament. Aquests residus estan conformats per una barreja entre matèria seca i humida i, per tant, s'ha utilitzat un valor intermedi de densitat del 0,4 l/kg.

Respecte a l'**autocompostatge als centres escolars i universitaris** (FORM1.3), el

potencial s'ha calculat a partir de: tones de matèria orgànica generada per centre; nombre de centres que disposaran de compostador; tones de matèria orgànica destinades a l'autocompostatge. El càlcul només inclou els centres escolars perquè no s'ha disposat de dades concretes per a les universitats, i s'ha previst que la meitat d'aquests centres disposaran de compostadors. S'ha considerat que la meitat de la matèria orgànica generada tindria possibilitats de ser compostada, partint com a valor de referència de les dades de l'informe d'avaluació final de la recollida selectiva als centres educatius de Barcelona, realitzat per l'Ajuntament de Barcelona, l'Agenda 21 Escolar i SIRESA.

En el cas de l'**autocompostatge individual** (FORM1.4), les dades han estat: previsió de l'índex de participació de llars; nombre de persones per habitatge (mitjana de Barcelona, dades estadístiques); i generació de matèria orgànica per habitant i any. S'ha utilitzat la dada facilitada pel EMSHTR de generació de matèria orgànica per habitant i s'hi ha afegit els residus orgànics procedents de la poda (valors extrets de l'estudi de Schürmer i Schemmer, 1990), ja que els compostadors s'ubicarien preferentment en aquells habitatges que disposen d'espais com jardins, terrasses, etc. Pel que fa als índexs de participació, s'ha considerat que un 1% de la població disposarà de compostadors als habitatges.

FORM2 – Reduir el malbaratament alimentari (LE2)

La generació de residus alimentaris és elevada, ja que al voltant d'un 5% del menjar de les llars (unes 152.000 tones anuals) acaba a les escombraries i, per tant, esdevé un residu orgànic*. Una part significativa d'aquests residus alimentaris pot evitar-se aplicant simplement algunes bones pràctiques en la compra, preparació i conservació dels aliments, per la qual cosa els habitatges es converteixen en una font important de prevenció de matèria orgànica a la ciutat. D'altra banda, l'elevada generació d'excedents alimentaris per part de les activitats econòmiques del sector de l'alimentació també té associat un potencial d'aprofitament destacat per la concentració de comerços a Barcelona.

* Guia *Un consum més responsable dels aliments. Propostes per a prevenir i evitar el malbaratament alimentari*. Agència de Residus de Catalunya a partir d'un estudi de la Universitat Autònoma de Barcelona, 2013.



Actuacions

FORM2.1 Fomentar la compra i consum responsable d'aliments.

FORM2.2 Fomentar la prevenció de residus alimentaris als menjadors dels centres educatius.

FORM2.3 Millorar els circuits d'aprofitament d'excedents alimentaris.

Metodologia aplicada

Per a calcular el potencial de prevenció de la **compra i consum responsable d'aliments** (FORM2.1), s'ha utilitzat la següent informació: previsió del nombre de famílies que reben la campanya; previsió del nombre de famílies que finalment apliquen les mesures; nombre de persones per habitatge (mitjana de Barcelona); i reducció del malbaratament derivat de l'aplicació de mesures (t FORM reduïdes).

El potencial de reducció dels residus alimentaris en l'àmbit domèstic, mitjançant l'aplicació de les mesures descrites en l'actuació, es troba al voltant d'un 80%, segons el valor de referència publicat al document *Quantitative Benchmarks for Waste Prevention* de l'ACR+ (Association of Cities and Regions for Recycling and Sustainable). S'ha considerat que un 35% dels ciutadans serà informat i que un 15% d'aquests aplicarà efectivament les mesures de reducció de malbaratament alimentari.

En el cas de la **millora dels circuits d'aprofitament d'excedents alimentaris** (FORM2.3), s'ha utilitzat l'estimació dels excedents alimentaris aprofitables de Mercabarna, grans distribuïdors i comerços minoristes, i l'estimació dels excedents alimentaris també aprofitables dels mercats municipals. S'han considerat les tones potencialment aprofitables en els diferents sectors de venda d'aliments que actualment es gestionen com a residus de l'activitat, segons la consulta realitzada al Banc dels aliments de Barcelona, que coneix quines possibilitats d'increment de les donacions hi ha per a cada sector. S'ha calculat que un 10% (dada consultada a l'Institut Municipal de Mercats de Barcelona) dels residus orgànics llençats als mercats municipals podria ser aprofitable.

53

Hàbitat Urbà

Medi Ambient i
Serveis Urbans

Pla de prevenció
de residus de
Barcelona
2012-2020



FORM3 – Reduir les restes vegetals municipals (LE3)

En les activitats de manteniment del verd urbà, es genera una quantitat significativa de fracció vegetal que cal gestionar adequadament. En aquesta línia estratègica, es consideren mesures complementàries al compostatge actual en plantes de tractament, com ara l'autocompostatge i l'ampliació de mesures d'*smartgardening* i d'aplicació d'encoixinament (*mulching*), que permetran continuar reduint els residus verds i retornant el producte final als espais verds en forma de compost i jaç protector (*mulch*).



Actuacions

FORM3.1 Implantar mesures de prevenció als espais verds.

Metodologia aplicada

El càlcul del potencial de prevenció d'aquesta actuació s'ha fet sobre la base de les tones de la poda municipal recollides (dades municipals), i del volum de cobertura vegetal generat mitjançant la recollida d'arbres de Nadal. Aquesta actuació comprèn la gestió de la poda per mitjà del compostatge i la posterior

aplicació del compost a les zones enjardinades per a tancar el cicle de la matèria orgànica. S'ha considerat el volum de cobertura vegetal generat durant la campanya de recollida d'arbres de Nadal de 2010, segons dades de l'Ajuntament.



Àmbit temàtic dels envasos lleugers

ELL1 – Reduir la utilització d'envasos i embalatges (LE4)

En els darrers anys, la generació d'envasos i embalatges d'un sol ús ha experimentat un gran increment. La recollida selectiva i el reciclatge d'aquesta fracció permeten disminuir una part de l'impacte ambiental associat, si bé calen també altres mesures. Una de les alternatives per a minimitzar aquest impacte és la

seva reducció i reutilització mitjançant el foment de l'oferta i la demanda de productes amb menys envàs, d'envasos reutilitzables i retornables, de bosses reutilitzables, etc., tot involucrant tant els consumidors com els comerciants. També als centres escolars hi ha possibilitats de reduir els envasos d'esmorzars i del servei de menjador, alhora que es consciencia l'alumnat sobre la qüestió.

Actuacions

ELL1.1 Reduir les bosses de plàstic d'un sol ús.

ELL1.2 Fomentar la reducció de l'ús d'envasos i embalatges.

ELL1.3 Fomentar la reducció d'envasos i la introducció d'embalatges reutilitzables als centres escolars.

Metodologia aplicada

Per a calcular el potencial de prevenció de la **reducció de bosses de plàstics d'un sol ús**, s'ha utilitzat com a valor de referència el potencial de reducció de bosses d'1 kg per habitant i any publicat al document *Quantitative Benchmarks for Waste Prevention* de l'ACR+ (Association of Cities and Regions for Recycling and Sustainable).

Quant a **reduir l'ús d'envasos i embalatges**, s'ha utilitzat el potencial en percentatge respecte a generació, i la generació d'envasos segons bossa tipus i prognosi de generació de residus. El valor de referència és el del 2% d'envasos per habitant i any publicat al document *Quantitative Benchmarks for Waste Prevention* de l'ACR+ (Association of Cities and Regions for Recycling and Sustainable).

En el cas de la mesura de **reduir els envasos i introduir embalatges reutilitzables als centres escolars**, s'ha fet servir el nombre d'alumnes participants i el potencial de substitució de l'alumini en els esmorzars per altres embolcalls reutilitzables. El valor de referència és la quantitat (en pes) d'alumini que s'utilitza en els esmorzars escolars: 0,4 grams alumini/alumne i dia, dada extreta del projecte AluMínim de l'Entitat Metropolitana del Medi Ambient. S'ha considerat una participació del 50% de l'alumnat, i es preveu arribar a la meitat dels centres educatius amb aquest projecte.

ELL2 – Reduir els envasos de begudes (LE5)

L'ús d'envasos retornables i reutilitzables ha experimentat, en els darrers anys, un descens a favor dels d'un sol ús, que tenen un major impacte ambiental. Aquesta línia estratègica pretén disminuir el nombre d'envasos d'un sol ús utilitzats, per mitjà de la implantació i correcta utilització de Sistemes de Dipòsit, Devolució i Retorn (SDDR), la introducció de màquines de vènding amb criteris de prevenció especialment en equipaments, i de l'increment del consum d'aigua de l'aixeta per part de la ciutadania.



Actuacions

ELL2.1 Fomentar la implantació de sistemes SDDR i de la seva utilització.

ELL2.2 Fomentar les màquines de vènding amb criteris de prevenció d'envasos i embalatges.

ELL2.3 Reduir els envasos d'aigua (foment de l'ús d'aigua d'aixeta).

Metodologia aplicada

Per a calcular el potencial de prevenció del **foment de la implantació de sistemes SDDR**, s'ha utilitzat com a valor de referència el potencial de reducció de 12 kg/hab./dia d'envasos per habitant i any, publicat al document *Quantitative Benchmarks for Waste Prevention* de l'ACR+ (Association of Cities and Regions for Recycling and Sustainable). En el volum de tones reduïdes per mitjà dels SDDR s'hi inclouen diferents materials (plàstics, alumini, etc.) en funció dels productes inclosos en el sistema. Cal tenir en compte que el potencial de reducció dependrà de les característiques dels sistemes que s'hi desenvolupin.

Quant al **foment de màquines de vènding amb criteris de prevenció d'envasos i embalatges**, el potencial s'ha calculat a partir del nombre de màquines de cafè (sense got) a implantar, del percentatge de participació (ús de gots reutilitzables), i del nombre de gots utilitzats per màquina. S'ha considerat la instal·lació d'unes 1.000 màquines de vènding als diferents espais, equipaments municipals, etc., valor que parteix de la substitució de les unitats implantades actualment

(unes 1.000, de les quals 230 són municipals). Com a xifres de referència, s'han fet servir les dades de consum de gots de plàstic per a màquina a les oficines de l'Àrea de Medi Ambient (12.000 gots de cafè a l'any en 3 màquines, aproximadament, per a 200 treballadors. Dades per al programa Ajuntament + Sostenible). S'ha calculat un ús dels gots reutilitzables d'un 75% per part dels usuaris.

En el cas de la mesura de **reducció dels envasos d'aigua (foment de l'ús d'aigua d'aixeta)**, el càlcul del potencial de prevenció s'ha fet amb la base del percentatge de població que no consumeix aigua de l'aixeta i al potencial de reducció d'envasos d'aigua per habitant. S'han recollit també dades dels estudis de l'empresa Aigües de Barcelona sobre la població que consumeix aigua embotellada habitualment i, per tant, és susceptible de canviar aquest hàbit. El valor de referència és de 2 kg d'envàs lleuger (plàstic) per habitant i any, publicat al document *Quantitative Benchmarks for Waste Prevention* de l'ACR+ (Association of Cities and Regions for Recycling and Sustainable).

57

Hàbitat Urbà

Medi Ambient i Serveis Urbans

Pla de prevenció de residus de Barcelona 2012-2020





Àmbit temàtic del paper i cartró

P1 – Reduir el paper i cartró (LE6)

La generació de residus de paper ha anat incrementant-se en els darrers anys, en part com a conseqüència del seu malbaratament i ús indiscriminat, així com de l'augment de la publicitat en format paper i de la premsa gratuïta. Tot i els esforços realitzats en matèria de recollida selectiva, i els resultats positius assolits, el paper i cartró són un recurs amb un gran potencial de prevenció aplicant-hi només algunes pràctiques senzilles. En aquesta línia estratègica, es planteja disminuir la quantitat de fracció paper generada mitjançant la reducció del seu consum, especialment en les activitats d'oficines i despatxos, d'una banda, i a l'Ajuntament i als diferents equipaments, de l'altra. Paral·lelament, es promocionarà la reutilització de llibres de text i de lectura, i la prevenció de residus derivats de la premsa gratuïta i de la publicitat no nominal, ja que aquests també ocasionen impactes visibles respecte a quantitats generades i sobre la gestió i neteja municipal.



58

Hàbitat Urbà

Medi Ambient i
Serveis Urbans

Pla de prevenció
de residus de
Barcelona
2012-2020

Actuacions

P1.1 Reduir el consum de paper.

P1.2 Reutilitzar els llibres de text i de lectura.

P1.3 Prevenir els residus derivats de la premsa gratuïta.

P1.4 Prevenir la publicitat no nominal.

Metodologia aplicada

El potencial de **reducció del consum de paper** s'ha calculat per al cas de les oficines i despatxos i per al de l'Administració. L'indicador utilitzat en el primer cas ha estat la reducció per habitant mitjançant la desmaterialització de la informació a partir de les TIC (Tecnologies d'Informació i Comunicació), i com a valor de referència s'han adoptat els 9 kg/hab./any per ús de les TIC publicat al document *Quantitative Benchmarks for Waste Prevention* de l'ACR+ (Association of Cities and Regions for Recycling and Sustainable). En el cas de l'Administració, per al càlcul, s'ha tingut en compte la generació de paper i cartró, el pes d'un full de paper i el percentatge d'estalvi per desmaterialització de la informació. Com a valor de referència, s'ha considerat un percentatge de reducció de paper i cartró del 7% respecte a la generació, obtingut arran de l'experiència de l'Ajuntament de Manresa, publicat al document *Quantitative Benchmarks for Waste Prevention* de l'ACR+ (Association of Cities and Regions for Recycling and Sustainable). Es disposa també de les dades aproximades de compra anual de paper de l'Ajuntament de Barcelona, procedents del Programa Ajuntament+Sostenible 2009.

Quant a la mesura de **reutilitzar llibres de text i lectura**, el càlcul s'ha realitzat per a la prevenció de paper per mitjà de la sociabilització de llibres als centres educatius, i per a la prevenció de paper derivada dels punts d'intercanvi de llibres. La informació de base en el primer cas ha estat el nombre d'alumnes participants, el nombre de llibres per alumne (durant tot el curs escolar), el pes aproximat d'un llibre escolar, i el període de

renovació dels llibres. S'ha considerat que el 50% de l'alumnat de primària, ESO i Batxillerat, aplicarà aquest sistema de sociabilització, i s'ha treballat tenint en compte les consideracions següents: cada alumne utilitza una mitjana de deu llibres anuals, amb un pes aproximat de 0,8 kg/llibre, que tenen un període de renovació de tres anys. El potencial de reducció s'ha calculat sense considerar una possible incorporació dels llibres digitals en substitució del material educatiu actual. Per al càlcul en el cas de l'intercanvi de llibres, s'ha fet servir el nombre de punts d'intercanvi, el nombre de llibres intercanviats per punt, i el pes d'un llibre. S'ha considerat que s'ubicaran punts d'intercanvi en totes les deixalleries fixes de zona i barri, així com en alguns centres cívics, i s'arribarà, com a mínim, a una cinquantena de punts. Respecte al nombre de llibres intercanviats per punt, s'ha pres com a referència els intercanviats durant el període d'un any al punt de l'Aula ambiental de la Sagrada Família.

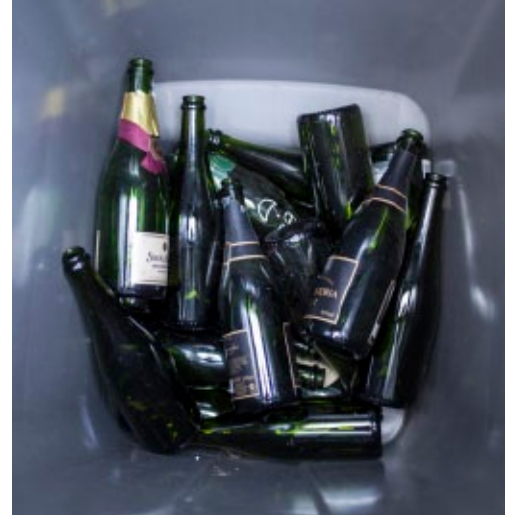
Respecte a la mesura de **prevenir la publicitat no nominal**, el potencial s'ha calculat a partir de la previsió del nombre de famílies que reben la campanya, i del potencial de reducció de paper per família, derivat de l'aplicació de la introducció de l'adhesiu de rebuig de la publicitat. S'hi han utilitzat com a valor de referència les dades d'una experiència realitzada en bústies de Barcelona (amb i sense adhesiu de "publicitat, no, gràcies"), de la qual se n'ha extret el pes mitjà de la publicitat evitada amb el sistema de l'adhesiu (dades facilitades per Ecoinstitut Barcelona). S'hi ha considerat una participació del 25% de les llars de la ciutat.



Àmbit temàtic del vidre

V1 – Reduir el vidre envàs (LE7)

L'ús d'envasos de vidre retornables i reutilitzables ha experimentat un important descens en els darrers anys. Tot i que la recollida selectiva i el reciclatge d'envasos de vidre d'un sol ús obté resultats positius, és preferible la seva utilització en termes ambientals, sempre que la distància de transport dels envasos sigui com a màxim de 200-300 km. Aquesta línia estratègica aposta per reduir la fracció vidre mitjançant el foment dels envasos de vidre reutilitzables en el sector HORECA (Hosteleria, Restauració i Càtering), ja que compta amb gran nombre d'establiments a Barcelona i n'és un dels principals consumidors. Addicionalment, es proposen també mesures específiques per al foment de la reutilització d'ampolles de cava com a pràctica de prevenció molt visible de cara a la ciutadania.



60

Hàbitat Urbà

Medi Ambient i
Serveis Urbans

Pla de prevenció
de residus de
Barcelona
2012-2020

Actuacions

V1.1 Promoure els envasos de vidre reutilitzables en el canal HORECA i en altres establiments.

V1.2 Fomentar la reutilització de les ampolles de cava.

Metodologia aplicada

En el potencial de prevenció de la mesura de **promoció dels envasos de vidre reutilitzables en el canal HORECA i en altres establiments** s'ha utilitzat el percentatge del vidre amb possibilitats de ser reutilitzat i les tones de vidre comercial recollit pels serveis municipals (any 2010). S'hi han marcat com a percentatge de vidre reutilitzable els objectius del Pla Nacional Integrat de Residus (2008-2015), ja que depèn dels SDDR que es desenvolupin principalment a nivell estatal. Concretament, s'ha realitzat una mitjana entre els objectius de l'aigua envasada i els de cervesa, refresc, etc.

Per a determinar el potencial de prevenció del **foment de la reutilització de les ampolles de cava**, se n'ha calculat la reutilització per mitjà de la recollida ordinària als punts verds (tones anuals i percentatge d'increment de les tones recollides) i les ampolles reutilitzades durant la campanya de Nadal. La quantitat de to-

nes recollides s'ha extret de les dades municipals sobre deixalleries. La recollida actual és força baixa i s'ha considerat que, aplicant-hi les actuacions previstes, l'augment serà de, com a mínim, el 25%. Quant al potencial de reducció de tones de vidre associades a la campanya de Nadal, s'ha partit del consum d'ampolles de cava per habitant durant el Nadal, del pes d'ampolla de cava estàndard, i de l'estimació de la participació en la recollida específica d'ampolles de cava prevista. S'ha partit dels litres de begudes escumoses i caves amb DO consumides a l'Estat espanyol el desembre del 2009 (Observatorio Español del Mercado del Vino), i s'ha considerat un volum i pes d'una ampolla de cava estàndard (750 cl i 900 grams). S'ha establert que la participació en l'aportació d'ampolles als sistemes de recollida habilitats seria d'un 30%, la meitat aproximadament del valor de recollida selectiva actual d'aquesta fracció.

61

Hàbitat Urbà

Medi Ambient i
Serveis Urbans

Pla de prevenció
de residus de
Barcelona
2012-2020





Àmbit temàtic dels voluminosos- RAEE

VR1 – Fomentar la preparació per a la reutilització-reparació de voluminosos (LE8)

Els hàbits de consum actuals, basats en gran mesura en la cultura d'usar i llençar, fan que cada cop hi ha més objectes voluminosos, RAEE i tèxtils en els residus municipals. Aquesta línia estratègica té com a propòsit reduir-ne la quantitat i, alhora, fomentar-ne la reutilització i l'extensió de la vida útil per mitjà de la preparació per a la reutilització, la creació d'espais de reparació municipals adreçats a la ciutadania i la promoció de les activitats econòmiques associades a la restauració de béns.



62

Hàbitat Urbà

Medi Ambient i
Serveis Urbans

Pla de prevenció
de residus de
Barcelona
2012-2020

Actuacions

VR1.1 Fomentar la preparació per a la reutilització dels voluminosos recollits.

VR1.2 Fomentar la creació i ús d'espais i activitats de reparació.

Metodologia aplicada

El potencial de prevenció de la mesura de **foment de la preparació per a la reutilització dels voluminosos recollits** s'ha calculat amb les dades de recollida de voluminosos per mitjà dels diferents serveis habilitats, i el percentatge de voluminosos amb possibilitats de ser reutilitzats. S'ha considerat que els nivells actuals de recollida selectiva se'n mantindran. Els percentatges de voluminosos amb possibilitats de reutilització s'han establert a partir dels estudis realitzats en el marc de la diagnosi d'aquest Pla: un 48% del total de voluminosos recollits és potencialment reutilitzable de forma directa, o bé per mitjà d'un procés de preparació per a la reutilització més o menys intensiu. De cara al segon període, s'ha incrementat el percentatge fins al 55%, considerant que

l'actuació estaria més consolidada i, per tant, l'eficiència de recollida, reparació i reutilització s'incrementarien.

Pel que fa a **fomentar la creació i ús d'espais i activitats de reparació**, el càlcul del potencial de prevenció s'ha realitzat a partir del nombre de centres de reparació previstos i dels nivells d'utilització: quantitat de residus reparats. S'ha previst que l'establiment de centres de reparació tindrà una cobertura final de servei d'un punt per districte (més el punt addicional ja existent gestionat per l'EMA). Sobre els nivells d'utilització, s'han pres com a dada de referència les tones reparades que actualment s'estan gestionant al local del programa de "Millor que nou, reparat" de l'EMA.

VR2 – Fomentar la reutilització de voluminosos (LE9)

Molts dels voluminosos i RAEE recollits selectivament es troben en condicions de ser reutilitzats de forma directa o després d'una preparació. És per això que cal crear les vies adequades per fer efectiva i facilitar la reutilització d'aquests béns, ja que tenen un potencial de prevenció molt elevat. Aquestes vies es materialitzaran mitjançant la creació d'un aparador virtual que permeti l'intercanvi i la donació d'objectes, la gestió de sol·licituds per a facilitar les donacions mitjançant els serveis socials municipals, i la creació d'espais d'intercanvi als locals de les entitats i associacions.



63

Hàbitat Urbà

Medi Ambient i
Serveis Urbans

Pla de prevenció
de residus de
Barcelona
2012-2020

Actuacions

VR2.1 Aparador virtual dels objectes reutilitzables.

VR2.2 Gestionar sol·licituds de donacions per mitjà dels serveis socials/fundacions.

Metodologia aplicada

Sobre la mesura de l'**aparador virtual dels objectes reutilitzables**, el potencial de prevenció s'ha calculat mitjançant el nombre d'objectes intercanviats, la composició dels objectes oferts i la taula amb uns pesos tipus de cada bloc d'objectes. S'hi ha utilitzat com a dada base el nombre d'ofertes anuals del portal d'intercanvi de deixalleries de Girona, i s'ha considerat que el factor de sortida podria assolir un 100% dels productes oferts, d'acord amb les característiques i la demanda que es preveu si s'extrapola el projecte a Barcelona. Una vegada esta-

blert el nombre de productes potencialment intercanviats, s'ha correlacionat en funció de la població servida a Barcelona. Respecte a la composició dels objectes oferts, s'ha realitzat una anàlisi de les experiències de deixalleries del Consell Comarcal de Girona i del servei "Dono. Canvio. Necessito" de l'Ajuntament de Reus, i s'han classificat en diferents tipologies de productes. Seguidament, s'ha realitzat una taula amb uns pesos tipus de cada bloc d'objectes per fer una aproximació de les tones gestionades que es podrien estalviar amb la reutilització.



Àmbit temàtic de les “altres” fraccions

A1 – Reduir les “altres fraccions” (LE10)

Els fluxos de residus que formen part del grup de les fraccions “altres”, com en el cas dels voluminosos i RAEE, han experimentat un gran augment de generació en els darrers anys. Aquesta línia estratègica proposa mesures de reducció centrades en actuacions específiques per a cada flux, com ara la recollida selectiva i el foment de la reutilització de la roba, i la recollida selectiva i reutilització de terres i runes en l'àmbit de les obres i manteniment municipals.



64

Hàbitat Urbà

Medi Ambient i
Serveis Urbans

Pla de prevenció
de residus de
Barcelona
2012-2020

Actuacions

A1.1 Fomentar la recollida selectiva de roba i calçat i la seva reutilització.

A1.2 Fomentar la prevenció de terres i runes.

Metodologia aplicada

En el cas de la mesura del **foment de la recollida selectiva de roba i calçat i la seva reutilització**, el potencial s'ha calculat amb les dades de generació de residus tèxtils, del percentatge de recollida selectiva dels residus tèxtils, i del potencial de reutilització de roba i altres residus tèxtils. S'ha partit de la generació futura de residus tèxtils segons les dades de base utilitzades. Es calcula que, com a mínim, hi haurà un augment dels nivells actuals de recollida de fins a un 15%, segons les previsions de l'ampliació dels serveis de recollida d'aquesta fracció. S'hi ha utilitzat com a valor de referència el potencial de reutilització de residus tèxtils recollits selectivament del 40%, extret del cas català de Roba

Amiga publicat al document *Quantitative Benchmarks for Waste Prevention* de l'ACR+ (Association of Cities and Regions for Recycling and Sustainable).

Quant al foment de la **prevenció de terres i runes**, s'han utilitzat les dades de generació de terres i runes en l'àmbit del municipi i el percentatge de runes reutilitzades en la construcció o en manteniments dels equipaments municipals. Com a valors de referència, s'han pres les quantitats de terres i runes recollides a les deixalleries municipals i, com a percentatge de runes reutilitzades, el valor publicat en les XII Jornades d'intercanvi d'experiències en deixalleries de la Diputació de Barcelona sobre residus de la construcció.

A2 – Reduir els envasos secundaris i terciaris (LE11)

El fort increment en la utilització d'envasos i embalatges d'un sol ús, d'embalatges secundaris per a transportar embalatges primaris o productes dins dels seus envasos, i d'embalatges terciaris per a transportar embalatges secundaris, ha fet augmentar el volum de residus derivats d'aquesta pràctica, dinàmica que s'ha potenciat per la gran concentració d'activitats econòmiques generadores d'aquest tipus d'embalatges. Per aquest motiu, s'incorpora al Pla una línia estratègica dirigida a potenciar els embalatges secundaris i terciaris reutilitzables i retornables i a implantar l'ús de sistemes de logística inversa.



65

Hàbitat Urbà

Medi Ambient i
Serveis Urbans

Pla de prevenció
de residus de
Barcelona
2012-2020

Actuacions

A2.1 Potenciar els embalatges secundaris i terciaris reutilitzables i retornables i l'ús de sistemes de logística inversa en les activitats econòmiques.



Àmbit temàtic de les actuacions en agents i llocs específics

ALE1 – Accions de reducció de residus en àmbits específics (LE12)

Certes activitats econòmiques, equipaments i espais singulars, es comporten com a importants generadors de determinats residus municipals o assimilables, de manera que poden ser objecte d'implantació de mesures de prevenció. Segons l'anàlisi realitzada, s'ha considerat viable i necessari potenciar l'aplicació de mesures en els següents àmbits específics: sector hotelier/restauració, despatxos i oficines i equipaments i espais singulars de la ciutat.

66

Hàbitat Urbà

Medi Ambient i Serveis Urbans

Pla de prevenció de residus de Barcelona 2012-2020

Actuacions

ALE1.1 Implantar mesures de prevenció en el sector hotelier i de restauració.

ALE1.2 Implantar mesures de prevenció en despatxos i oficines d'organismes oficials no municipals i d'entitats sense afany de lucre.

ALE1.3 Implantar mesures de prevenció en equipaments/espais singulars (Zoo, Parc del Tibidabo, museus, fires, etc.).



ALE2 – Fomentar la prevenció de residus en festes i esdeveniments (LE13)

La generació de residus en esdeveniments puntuals depèn de les característiques de l'acte i del nombre d'assistents. L'impacte d'aquestes activitats sol ser destacat i requereix un sobre esforç per

part dels sistemes municipals de gestió de residus per retornar l'espai a les condicions inicials. Són, per tant, una bona oportunitat per a incorporar estratègies de prevenció (i reciclatge) de residus, ja que, a més del benefici ambiental que comporten, permeten difondre bones pràctiques de gestió i reducció.

Actuacions

ALE2.1 Fomentar la prevenció de residus en esdeveniments municipals.

ALE2.2 Fomentar la prevenció de residus en esdeveniments no municipals.

ALE3 – Fomentar la prevenció de residus en l'ambientalització de les dependències i serveis municipals (LE14)

L'ambientalització de l'Administració vol impulsar accions que facin una gestió de l'activitat basada en criteris ambientals i de sostenibilitat, i que tinguin també un paper exemplificador. L'ambien-

talització de l'Ajuntament de Barcelona es realitza en el marc del Programa Ajuntament+Sostenible, i es concreta en l'àmbit de la prevenció en la realització de compres, contractacions i concessions amb criteris de reducció de residus, i en el foment de l'execució de bones pràctiques de prevenció per part del personal.

Actuacions

ALE3.1 Ampliar l'ambientalització de compres, contractació i concessions amb criteris de prevenció de residus.

ALE3.2 Fomentar les bones pràctiques de prevenció del personal de l'Ajuntament.



Àmbit temàtic de la formació, participació i recerca

FPR1 – Fomentar el consum responsable en general (LE15)

La generació de residus està vinculada molt estretament a les pautes de consum dels ciutadans. En els darrers anys, la tendència ha estat incrementar la diversificació dels materials i dels béns de mercat, així com l'ús de materials d'un sol ús o l'adquisició de productes que no són estrictament de primera necessitat. Es vol, per tant, incidir en aquesta tendència i fomentar la compra, consum i ús responsable i sostenible de béns i pro-

ductes, de manera transversal i amb una relació directa amb la resta d'accions proposades. Aquesta estratègia també considera el foment de la desmaterialització del consum, tot potenciant-ne altres opcions com l'adquisició de serveis o béns immaterials. En el marc de l'adquisició responsable de béns, els mercats d'intercanvi i de segona mà, activitats que tenen una llarga tradició a la ciutat, esdevenen un instrument potent per a aconseguir la reutilització de béns, tot estimulant el contacte entre l'oferta i la demanda de productes de segona mà.

68

Hàbitat Urbà

Medi Ambient i Serveis Urbans

Pla de prevenció
de residus de
Barcelona
2012-2020

Actuacions

FPR1.1 Fomentar el consum i ús responsable dels béns, productes i serveis.

FPR1.2 Fomentar els mercats d'intercanvi.

FPR2 – Comunicació, formació i assessorament en prevenció (LE16)

La prevenció de residus és un àmbit d'actuació emergent, per la qual cosa les actuacions i estratègies que s'hi impulsen porten associades un component d'aprenentatge. Per a tenir èxit en l'aplicació de les polítiques de prevenció, cal la implicació i el coneixement de tots els sectors de la societat, des dels productors als usuaris, tot passant pels òrgans

reguladors o dinamitzadors (ens locals i associacions i entitats). Cal, a més, difondre les mesures impulsades per tal de demostrar l'èxit de la col·laboració i la implicació activa dels diferents agents. La comunicació i la formació en prevenció són, en aquest sentit, instruments imprescindibles que s'han de portar a terme de forma continuada i paral·lela al desenvolupament del Pla, amb la finalitat d'assolir els màxims nivells de participació.

Actuacions

FPR2.1 Servei d'assessorament i de consultes en prevenció.

FPR2.2 Comunicació i formació en prevenció.

FPR2.3 Mecanismes de difusió d'actuacions del Pla de prevenció i dels seus resultats.

FRP3 – Participació i col·laboració en prevenció (LE17)

La prevenció de residus és un repte col·lectiu en el qual estan implicats tots els agents i actors socials i econòmics. L'elevada generació de residus municipals és, a més, un fet comú en gran part de

les regions, ciutats i pobles dels països desenvolupats o en vies de desenvolupament. Aquesta línia estratègica vol, per tant, fomentar la participació i la col·laboració en xarxes nacionals i internacionals sobre prevenció de residus i, de forma específica, en la Setmana europea de la prevenció de residus.

Actuacions

FPR3.1 Participar en xarxes sobre prevenció de residus.

FPR3.2 Participar en la Setmana europea de la prevenció de residus.

FRP4 – Innovació i recerca en prevenció (LE18)

La prevenció de residus, en ser un àmbit d'actuació emergent, té un ampli potencial

per a evolucionar i desenvolupar noves eines, instruments i mecanismes que vagin dirigits tant a consolidar-ne el coneixement com a difondre, entre la ciutadania, el concepte i els reptes que comporta.

Actuacions

FPR4.1 Concurs anual d'idees per a la prevenció.

FPR4.2 Estudis de recerca i desenvolupament en aspectes concrets de reducció de residus a la ciutat.

FRP5 – Instruments normatius i fiscals de prevenció (LE19)

L'Ajuntament de Barcelona té al seu abast diferents instruments de caràcter normatiu per a regular les pràctiques de

prevenció de residus, així com diversos instruments de tipus econòmic i fiscal per a estimular determinades conductes dels diferents àmbits socials en relació a la reducció i reutilització de residus.

Actuacions

FPR5.1 Estudi de l'ordenació de la prevenció general i sectorial.

FPR5.2 Estudi del desenvolupament d'instruments econòmics i fiscals per al foment de la prevenció.

Figura 32: Relació entre els reptes estratègics i els objectius qualitius del Pla de prevenció

	Objectius qualitius generals				Objectius qualitius per fluxos residuals						
	Fer arribar a la societat de forma clara el missatge de la prevenció i el consum responsable i consolidar les actuacions de prevenció dins de la gestió de residus municipals.	Incorporar en els hàbits de la vida quotidiana actuacions que fomentin el consum responsable i immaterial.	Incrementar la implicació i participació activa i compromesa dels diferents sectors socials en les decisions i actuacions relatives a la prevenció i aconseguir el compromís dels agents econòmics per avançar en la prevenció.	Promoure i reactivar les possibilitats de reutilització i preparació per a la reutilització.	Promoure la prevenció de productes, els residus dels quals tenen efectes perjudicials per al medi o les persones.	Promoure la prevenció de productes, els residus dels quals són de difícil reintroducció en els cicles productius.	Reduir aquelles fraccions que es generen en quantitats importants o que suposen problemes per a la gestió municipal.	Reduir aquelles fraccions de residus que suposen un impacte econòmic més des-tacat.	Prevenir la generació d'aquelles fraccions per a les quals existeixen objectius específics establerts per la normativa o la planificació, com actualment són els envasos lleugers i les bosses de plàstic.	Prevenir, especialment, la generació de residus de matèria orgànica, d'envasos, pa-per i de les anomenades fraccions "altres" o "minoritàries", incloent-hi els residus especials.	Reduir la generació i fomentar la reutilització de fluxos específics, com poden ser les bosses de plàstic, les runes, els residus del clavegueram, la poda municipal, el paper de premsa i la publicitat i els envasos d'aigua.
Reptes estratègics											
Reduir la generació de residus per càpita en un 10% en el 2016 i 2018 (respecte a l'any de referència).											
Introduir nous hàbits i actituds en les estratègies de gestió de residus municipals, donant més èmfasi a la prevenció d'acord amb la jerarquia marcada per la normativa.	●	●	●								
Incrementar el grau de lideratge i concertació de l'Ajuntament en relació amb les actuacions de prevenció.	●	●	●								
Millorar l'efectivitat dels recursos aportats a la gestió i prevenció de residus.						●	●	●	●		
Augmentar el grau de sensibilització i participació de la població en general i de cadascun dels agents implicats en particular.	●	●	●	●							
Optimitzar els resultats de la prevenció i eficàcia de les actuacions i reduir i/o optimitzar els fluxos metabòlics associats al consum de béns i productes i a la generació de residus.					●	●	●	●	●	●	●

Figura 33: Relació entre els objectius qualitatius del Pla de prevenció i les mesures proposades

Codi	Actuacions	Objectius qualitatius generals				Objectius qualitatius per fluxos residuals						
		Fer arribar a la societat de forma clara el missatge de la prevenció i el consum responsable i consolidar les actuacions de prevenció dins de la gestió de residus municipals.	Incorporar en els hàbits de la vida quotidiana actuacions que fomentin el consum responsable i immaterial.	Incrementar la implicació i participació activa i compromesa dels diferents sectors socials en les decisions i actuacions relatives a la prevenció i aconseguir el compromís dels agents econòmics per avançar en la prevenció.	Promoure i reactivar les possibilitats de reutilització i preparació per a la reutilització.	Promoure la prevenció de productes, els residus dels quals tenen efectes perjudicials per al medi o les persones.	Promoure la prevenció de productes, els residus dels quals són de difícil reintroducció en els cicles productius.	Reduir aquelles fraccions que es generen en quantitats importants o que suposen problemes per a la gestió municipal.	Reduir aquelles fraccions de residus que suposen un impacte econòmic més destacat.	Prevenir la generació d'aquelles fraccions per a les quals existeixen objectius específics establerts per la normativa o la planificació, com actualment són els envasos lleugers i les bosses de plàstic.	Prevenir, especialment, la generació de residus de matèria orgànica, d'envasos, paper i de les anomenades fraccions "altres" o "minoritàries", incloent-hi els residus especials.	Reduir la generació i fomentar la reutilització de fluxos específics, com poden ser les bosses de plàstic, les runes, els residus del clavegueram, la poda municipal, el paper de premsa i la publicitat i els envasos d'aigua.
FORM1.1	Fomentar l'autocompostatge comunitari.	●		●		●		●	●		●	
FORM1.2	Fomentar l'autocompostatge en horts urbans.	●		●		●		●	●		●	
FORM1.3	Fomentar l'autocompostatge als centres escolars i universitaris.	●		●		●		●	●		●	
FORM1.4	Fomentar l'autocompostatge.	●		●		●		●	●		●	
FORM2.1	Fomentar la compra i consum responsables d'aliments.	●	●	●		●		●	●		●	
FORM2.2	Fomentar la prevenció de residus alimentaris als menjadors dels centres educatius.	●	●	●		●		●	●		●	
FORM2.3	Millorar els circuits d'aprofitament d'excedents alimentaris.	●		●		●		●	●		●	
FORM3.1	Implantar mesures de prevenció als espais verds.	●		●		●		●	●		●	●
ELL1.1	Reduir les bosses de plàstic d'un sol ús.	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●
ELL1.2	Fomentar la reducció de l'ús d'envasos i embalatges.	●	●	●	●	●		●	●	●	●	
ELL1.3	Fomentar la reducció d'envasos i la introducció d'embalatges reutilitzables als centres escolars.	●	●	●	●	●		●	●	●	●	
ELL2.1	Fomentar la implantació de sistemes SDDR i de la seva utilització.	●	●	●	●	●		●	●	●	●	
ELL2.2	Fomentar les màquines de vènding amb criteris de prevenció d'envasos i embalatges.	●	●	●	●	●		●	●	●	●	
ELL2.3	Reduir els envasos d'aigua (foment de l'ús d'aigua d'aixeta).	●	●	●		●		●	●	●	●	●
P1.1	Fomentar la reducció del consum de paper.	●	●	●				●			●	
P1.2	Reutilitzar els llibres de text i lectura.	●	●	●	●			●			●	
P1.3	Prevenir els residus derivats de la premsa gratuïta.	●	●	●	●			●			●	●
P1.4	Prevenir la publicitat no nominal.	●						●			●	●
V1.1	Promoure els envasos de vidre reutilitzables en el canal HORECA i en altres establiments.	●		●	●					●		
V1.2	Fomentar la reutilització de les ampolles de cava.	●	●	●	●	●						
VR1.1	Fomentar la preparació per a la reutilització dels voluminosos recollits.	●	●	●	●		●	●	●		●	
VR1.2	Fomentar la creació i ús d'espais i activitats de reparació.	●	●	●	●		●	●	●		●	

Continua a la pàgina següent

Codi	Actuacions	Objectius qualitius generals				Objectius qualitius per fluxos residuals							
		Fer arribar a la societat de forma clara el missatge de la prevenció i el consum responsable i consolidar les actuacions de prevenció dins de la gestió de residus municipals.	Incorporar en els hàbits de la vida quotidiana actuacions que fomentin el consum responsable i immaterial.	Incrementar la implicació i participació activa i compromesa dels diferents sectors socials en les decisions i actuacions relatives a la prevenció i aconseguir el compromís dels agents econòmics per avançar en la prevenció.	Promoure i reactivar les possibilitats de reutilització i preparació per a la reutilització.	Promoure la prevenció de productes, els residus dels quals tenen efectes perjudicials per al medi o les persones.	Promoure la prevenció de productes, els residus dels quals són de difícil reintroducció en els cicles productius.	Reduir aquelles fraccions que es generen en quantitats importants o que suposen problemes per a la gestió municipal.	Reduir aquelles fraccions de residus que suposen un impacte econòmic més des-tacat.	Prevenir la generació d'aquelles fraccions per a les quals existeixen objectius específics establerts per la normativa o la planificació, com actualment són els envasos lleugers i les bosses de plàstic.	Prevenir, especialment, la generació de residus de matèria orgànica, d'envasos, pa-per i de les anomenades fraccions "altres" o "minoritàries", incloent-hi els residus especials.	Reduir la generació i fomentar la reutilització de fluxos específics, com poden ser les bosses de plàstic, les runes, els residus del clavegueram, la poda municipal, el paper de premsa i la publicitat i els envasos d'aigua.	
VR2.1	Aparador virtual dels objectes reutilitzables.	●	●	●	●		●	●	●		●		
VR2.2	Gestió de sol·licituds de donacions mitjançant els serveis socials/fundacions.	●		●	●		●	●			●		
A1.1	Fomentar la recollida selectiva de roba i calçat i la seva reutilització.												
A1.2	Fomentar la prevenció de terres i runes.												
A2.1	Potenciar els embalatges secundaris i terciaris reutilitzables i retornables i l'ús de sistemes de logística inversa en les activitats econòmiques.												
ALE1.1	Implantar mesures de prevenció en el sector hotelier i restauració.	●		●					●	●	●		
ALE1.2	Implantar mesures de prevenció en despatxos i oficines d'organismes oficials no municipals i d'entitats sense afany de lucre.	●	●	●		●		●			●		
ALE1.3	Implantar mesures de prevenció en equipaments/espais singulars (Zoo, Parc del Tibidabo, museus, fires, etc.).	●	●	●		●	●	●			●		
ALE2.1	Fomentar la prevenció de residus en esdeveniments municipals.	●	●	●	●				●		●		
ALE2.2	Fomentar la prevenció de residus en esdeveniments no municipals.	●	●	●	●				●		●		
ALE3.1	Ampliar l'ambientalització de compres, contractació i concessions amb criteris de prevenció de residus.	●	●	●			●				●		
ALE3.2	Fomentar les bones pràctiques de prevenció del personal de l'Ajuntament.	●	●	●							●	●	
FPR1.1	Fomentar el consum i ús responsable dels béns, productes i serveis.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
FPRT1.2	Fomentar els mercats d'intercanvi.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
FPR2.1	Servei d'assessorament i de consultes en prevenció.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
FPR2.2	Comunicació i formació en prevenció.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
FPR2.3	Mecanismes de difusió d'actuacions del Pla de prevenció i dels seus resultats.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
FPR3.1	Participar en xarxes sobre prevenció de residus.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
FPR3.2	Participar en la Setmana europea de la prevenció de residus.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
FPR4.1	Concurs anual d'idees per a la prevenció.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
FPR4.2	Estudis de recerca i desenvolupament en aspectes concrets de reducció de residus a la ciutat.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
FPR5.1	Estudi de l'ordenació de la prevenció general i sectorial.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
FPR5.2	Estudi de desenvolupament d'instruments econòmics i fiscals per al foment de la prevenció.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

3.4

El potencial global de prevenció

Per determinar de forma aproximada els efectes que tindrà cada actuació o grup d'actuacions sobre els fluxos de residus considerats en aquest Pla i, alhora, per comprovar el grau de compliment dels objectius plantejats, s'ha avaluat el potencial de prevenció d'aquelles mesures que poden ser valorades. Per establir aquests potencials, s'ha partit de les dades de la diagnosi i d'altres referències quantitatives conegudes o existents en la bibliografia, malgrat que no són gaire abundants i sovint són d'altres països amb nivells de generació de residus i hàbits de consum diferents. Segons les referències existents i les possibilitats d'establir una metodologia de càlcul vàlida per a cada tipus d'actuació, s'hi han definit dos potencials diferents de prevenció:

- **Potencials qualitatiu:** nivell de reducció possible respecte a la generació total de l'àmbit concret, derivat de l'aplicació d'una determinada mesura (dirigida a un o a diversos generadors concrets). El nivell de reducció esperat es valora com a Baix/Mitjà/Alt (o nivells intermedis), de menys a més reducció, per a totes les actuacions plantejades.
- **Potencials quantitativ:** tones de residus no generades (o estalviades) per a aquelles actuacions que en permetin fer el càlcul detallat. Les reduccions s'estableixen a partir de referències d'altres experiències o d'accions ja impulsades al municipi, així com d'estudis específics realitzats en els treballs d'elaboració del Pla o d'altres possibles estimacions tècniques. Només se'n pot determinar el percentatge reduït en relació amb la generació de l'àmbit concret sobre el qual s'està actuant, en el cas que es disposi de l'estimació de la producció inicial, dada que resulta complexa d'establir *a priori* en molts dels casos.

Una vegada les actuacions del Pla hagin estat desenvolupades, es disposarà de dades concretes sobre els residus no generats, compostats, substituïts o reutilitzats vinculats a l'aplicació de les diferents mesures proposades. Aquestes dades serviran per a ajustar els valors dels potencials quantitativs assignats i aportar un nou valor per a aquelles actuacions que no permeten realitzar aquest càlcul en el moment actual.



Figura 34: Potencials quantitius i qualitats de les mesures del Pla de prevenció de residus de Barcelona 2012-2020

Àmbits temàtics - Línies estratègiques - Actuacions	Potencials qualitius	Potencials quantitius tones 2018 /tones 2020
MATÈRIA ORGÀNICA (FORM)		
FORM1. Fomentar l'autocompostatge.		
FORM1.1 Fomentar l'autocompostatge comunitari.	Mitjà	-/ 1.454
FORM1.2 Fomentar l'autocompostatge en horts urbans.	Alt	47 /47
FORM1.3 Fomentar l'autocompostatge als centres escolars i universitaris.	Alt	2.017 / 2.017
FORM1.4 Fomentar l'autocompostatge individual.	Alt	2.174 / 2.171
FORM2. Reduir el malbaratament alimentari.		
FORM2.1 Fomentar la compra i consum responsables d'aliments.	Mitjà	6.116 / 6.106
FORM2.2 Fomentar la prevenció de residus alimentaris als menjadors dels centres educatius.	Mitjà	NC
FORM2.3 Millorar els circuits d'aprofitament d'excedents alimentaris.	Mitjà	2.700 / 3.638
FORM3. Reduir les restes vegetals municipals.		
FORM3.1 Implantar mesures de prevenció als espais verds.	Alt	10.183 / 10.183
ENVASOS LLEUGERS		
ELL1. Reduir la utilització d'envasos i embalatges.		
ELL1.1 Reduir les bosses de plàstic d'un sol ús.	Alt	1.596 / 1.593
ELL1.2 Fomentar la reducció de l'ús d'envasos i embalatges.	Mitjà	-/ 1.457
ELL1.3 Fomentar la reducció d'envasos i la introducció d'embalatges reutilitzables als centres escolars.	Alt	3 / 3
ELL2. Reduir els envasos de begudes.		
ELL2.1 Fomentar la implantació de sistemes SDDR i de la seva utilització.	Mitjà	19.149 / 19.120
ELL2.2 Fomentar les màquines de vènding amb criteris de prevenció d'envasos i embalatges.	Alt	8 / 8
ELL2.3 Reduir els envasos d'aigua (foment de l'ús d'aigua d'aixeta).	Alt	-/ 1.877
PAPER		
P1. Reduir el paper i cartró.		
P1.1 Fomentar la reducció del consum de paper.	Mitjà	14.379 / 14.357
P1.2 Reutilitzar els llibres de text i lectura.	Alt	495 / 495
P1.3 Prevenir els residus derivats de la premsa gratuïta.	Baix	NC
P1.4 Prevenir la publicitat no nominal.	Alt	-/1.374

77

Hàbitat Urbà

Medi Ambient i Serveis Urbans

Pla de prevenció de residus de Barcelona 2012-2020

Continua a la pàgina següent

Àmbits temàtics - Línies estratègiques - Actuacions		Potencials qualitatius	Potencials quantitatius tones 2018 /tones 2020
VIDRE			
V1.	Reduir el vidre envàs.		
V1.1	Promoure els envasos de vidre reutilitzables en el canal HORECA i en altres establiments.	Mitjà	-/2.963
V1.2	Fomentar la reutilització de les ampolles de cava.	Mitjà	142 / 142
VOLUMINOSOS-RAEE			
VR1.	Fomentar la preparació per a la reutilització-reparació de voluminosos.		
VR1.1	Fomentar la preparació per a la reutilització dels voluminosos recollits.	Alta	16.015 / 18.666
VR1.2	Fomentar la creació i ús d'espais i activitats de reparació.	Baix	132 / 132
VR2.	Fomentar la reutilització de voluminosos.		
VR2.1	Aparador virtual dels objectes reutilitzables.	Alt	85 / 85
VR2.2	Gestió de sol·licituds de donacions mitjançant els serveis socials/fundacions.	Mitjà	NC
ALTRES FRACCIONS			
A1	Reduir altres fraccions.		
A1.1	Fomentar la recollida selectiva de roba i calçat i la seva reutilització.	Mitjà	3.258 / 3.258
A1.2	Fomentar la prevenció de terres i runes.	Alt	3.273 / 3.273
A2.	Reduir els envasos secundaris i terciaris.		
A2.1	Potenciar els embalatges secundaris i terciaris reutilitzables i retornables i l'ús de sistemes de logística inversa en les activitats econòmiques.	Alt	NC
ACTUACIONS EN AGENTS/LLOCS ESPECÍFICS			
ALE1.	Accions de reducció de residus en àmbits específics.		
ALE1.1	Implantar mesures de prevenció en el sector hotelier i de restauració.	Mitjà	NC
ALE1.2	Implantar mesures de prevenció en despatxos i oficines d'organismes oficials no municipals i d'entitats sense afany de lucre.	Mitjà	NC
ALE1.3	Implantar mesures de prevenció en equipaments/espais singulars (Zoo, Parc del Tibidabo, museus, fires, etc.).	Mitjà	NC
ALE2.	Fomentar la prevenció de residus en festes i esdeveniments.		
ALE2.1.	Fomentar la prevenció de residus en esdeveniments municipals.	Mitjà	NC
ALE2.2.	Fomentar la prevenció de residus en esdeveniments no municipals.	Mitjà	NC
ALE3.	Fomentar la prevenció de residus en l'ambientalització en les dependències i serveis municipals.		
ALE3.1	Ampliar l'ambientalització de compres, contractació i concessions amb criteris de prevenció de residus.	Alt	NC
ALE3.2	Fomentar les bones pràctiques de prevenció del personal de l'Ajuntament.	Alt	NC

Àmbits temàtics - Línies estratègiques - Actuacions		Potencials qualitatius	Potencials quantitatius tones 2018 /tones 2020
FORMACIÓ, PARTICIPACIÓ I RECERCA			
FPR1.	Fomentar el consum responsable en general.		
FPR1.1	Fomentar el consum i ús responsable dels béns, productes i serveis.	Baix	NC
FPR1.2	Fomentar els mercats d'intercanvi.	Mitjà	NC
FPR2.	Comunicació, formació i assessorament en prevenció.		
FPR2.1	Servei d'assessorament i de consultes en prevenció.	AG	AG
FPR2.2	Comunicació i formació en prevenció.	AG	AG
FPR2.3	Mecanismes de difusió d'actuacions del Pla de prevenció i dels seus resultats.	AG	AG
FPR3.	Participació-col·laboració en prevenció.		
FPR3.1	Participar en xarxes sobre prevenció de residus.	AG	AG
FPR3.2	Participar en la Setmana europea de la prevenció de residus.	AG	AG
FPR4.	Innovació i recerca en prevenció.		
FPR4.1	Concurs anual d'idees per a la prevenció.	AG	AG
FPR4.2	Estudis de recerca i desenvolupament en aspectes concrets de reducció de residus a la ciutat.	AG	AG
FPR5.	Instrumentos normatius i fiscals de prevenció.		
FPR5.1	Estudi de l'ordenació de la prevenció general i sectorial.	AG	AG
FPR5.2	Estudi de desenvolupament d'instruments econòmics i fiscals per al foment de la prevenció.	AG	AG

79

Hàbitat Urbà

Medi Ambient i Serveis Urbans

Pla de prevenció de residus de Barcelona 2012-2020

* Determinades actuacions mantenen una relació estreta quant a objectius de reducció, per la qual cosa no s'hi assigna el seu potencial de forma diferenciada. En aquests casos, s'inclou el valor del potencial per a l'actuació principal o amb més pes de reducció, i per a la resta s'especifica que són actuacions complementàries (AC), indicant de forma addicional l'actuació a la qual complementen amb el "codi d'actuació" corresponent.

* Hi ha algunes actuacions, especialment les incloses en l'últim àmbit temàtic de Formació, participació i recerca, que es consideren generals, perquè afecten de forma global la resta o diverses actuacions alhora. En aquest cas, no és factible calcular una reducció efectiva pròpia i concreta, per la qual cosa es classifiquen com a actuacions generals (AG).

* En algunes actuacions, el càlcul del potencial és molt complex ja que depenen de múltiples variables o no se'n disposa d'informació suficient per al càlcul. Aquestes actuacions es classifiquen com a no calculables (NC).

A continuació, es presenten els valors de generació per càpita previstos segons l'escenari de referència, el valor objectiu i els valors esperats de generació per càpita, d'acord amb les reduccions establertes per als potencials de prevenció en els dos períodes del Pla. Cal tenir en compte que, al valor del potencial total

calculat, superior al 92% d'assoliment dels objectius, caldria sumar-hi els potencials de reducció derivats d'altres actuacions que *a priori* no es poden comptabilitzar. Es tracta de mesures complementàries que millorarien els resultats, si bé és complex determinar a hores d'ara quins efectes reals tindrien.

Figura 35: Generació per càpita segons els valors previstos, el valor objectiu del Pla i els valors esperats

Reduccions de la generació per càpita	2018	2020
Generació de residus prevista segons l'escenari alt (kg/hab./dia)	1,480	1,560
Generació de residus prevista segons l'escenari mitjà (kg/hab./dia)	1,450	1,510
Generació de residus prevista segons l'escenari baix (kg/hab./dia)	1,420	1,460
Generació de residus objectiu (kg/hab./dia)	1,386	
Generació de residus esperada segons càlcul de potencials de prevenció	1,395	1,399

80

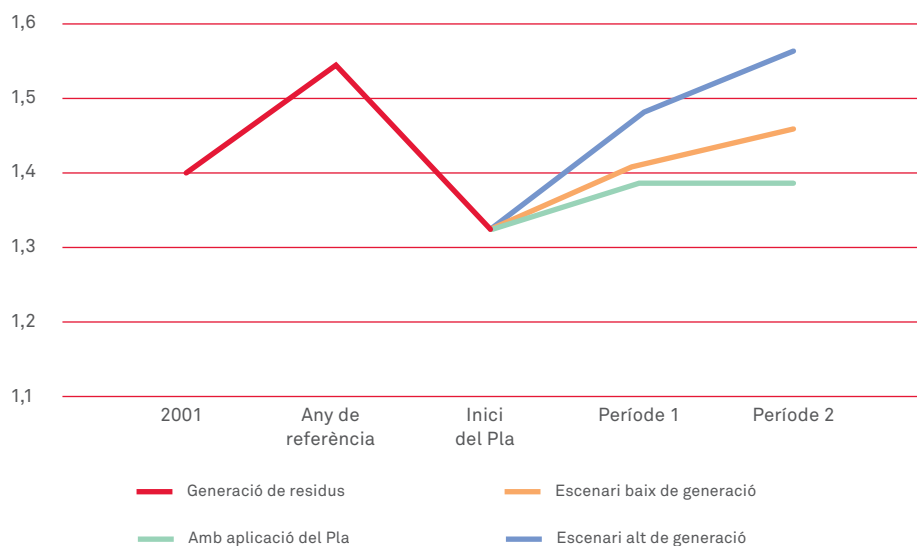
Hàbitat Urbà

Medi Ambient i Serveis Urbans

Pla de prevenció de residus de Barcelona 2012-2020



Figura 36: Resultats de generació per càpita previstos i esperats amb l'aplicació del Pla



81

Hàbitat Urbà

Medi Ambient i Serveis Urbans

Pla de prevenció de residus de Barcelona 2012-2020

Figura 37: Potencials quantitius de prevenció per al 2018 i 2020

Resultats el 2018	matèria orgànica (FORM)	paper	vidre	envasos lleugers	altres	total
Generació de residus (t) 2018	294.609	184.948	60.680	97.956	255.883	894.076
Total reduït segons el càlcul dels potencials (t) Actuacions Període 1	23.237	14.874	142	20.756	22.763	81.772
Resultats el 2020	matèria orgànica (FORM)	paper	vidre	envasos lleugers	altres	total
Generació de residus (t) 2020	298.940	187.667	61.572	99.396	259.646	907.222
Total reduït segons el càlcul dels potencials (t) Actuacions Període 1+ Període 2	25.616	16.327	2.205	24.057	25.462	93.667

3.5 L'execució i el seguiment

El calendari d'execució del Pla es concreta en dos períodes i tres fases, cadascun dels quals considera el desplegament d'un determinat conjunt de mesures. El Pla inclou també unes pautes de seguiment per a realitzar una avaluació exhaustiva continuada de l'aplicació de les actuacions i dotar-se de la flexibilitat necessària perquè es puguin incorporar els canvis que convinguin en funció dels resultats obtinguts o de l'evolució d'altres elements o variables que condicionen el procés.

El seguiment, per tant, ha d'aportar informació sobre el nivell de compliment dels objectius; l'estat d'execució de les diferents actuacions planificades; els canvis i tendències al llarg del temps en matèria de prevenció i gestió; el grau de coneixement dels diferents factors que intervenen en l'estat i l'evolució dels hàbits de la població i de les pràctiques de prevenció i gestió de residus; i les modificacions necessàries en matèria de planificació i gestió per a seguir un procés de millora contínua.

82

Hàbitat Urbà

Medi Ambient i
Serveis Urbans

Pla de prevenció
de residus de
Barcelona
2012-2020

Figura 38: Calendari del Pla de prevenció de residus de Barcelona 2012-2020 i el seu seguiment

Període	Fase	Actuacions a desplegar
1: 2012-2017 (6 anys)	1.1: 2012-2014 (3 anys)	Desplegament del grup majoritari d'actuacions de prevenció que es determinin com a prioritàries i que es pretenen iniciar en la fase 1
	2014	Revisió 2014
	1.2: 2015-2017 (3 anys)	Seguiment del desplegament del grup majoritari d'actuacions de prevenció que es determinin com a prioritàries i que es pretenen iniciar en la fase 2
	2017	Revisió 2017
2: 2018-2020 (3 anys)	2018-2020 (2 anys)	Desplegament del segon grup restant d'actuacions de prevenció previstes per al segon període
	2018 2020	Finals del 2018, objectiu del 10% 2020, revisió final, objectiu del 10%

Les actuacions de seguiment previstes són les següents:

- **Informes anuals sobre l'evolució i l'estat de la planificació**, amb els continguts següents: anàlisi dels resultats generals del Pla de prevenció; anàlisi de les actuacions implantades; identificació de les necessitats de canvis o adaptacions de la planificació per a l'any següent.
- **Revisions en cada període-fase:** 2014 (període 1 - fase 1), 2017 (període 1 - fase 2) i 2020 (finalització del Pla). Se'n portaran a terme 3 revisions: 2014, 2017 i 2020, en cadascuna de les quals es redactarà un informe sobre l'evolució i l'estat de la planificació.
- **Informes de seguiment de les actuacions.** Per a cada mesura es realitzarà un informe anual, adaptant-ne l'elaboració al calendari de desenvolupament, i un altre en el moment

en què en finalitzi la implantació (excepte en el cas de les actuacions permanents). Per a cadascuna de les mesures s'obindrà la informació següent: resum dels projectes i tasques portades a terme, recursos i mitjans utilitzats, calendari real d'execució, inversions relacionades amb la seva aplicació, resultats obtinguts de la seva aplicació, càlcul dels indicadors de seguiment escollits, càlculs dels indicadors de resultat (potencials de prevenció realment obtinguts en implantar l'actuació, sempre que sigui possible: tones de cada fracció objecte de l'actuació no generades, compostades, substituïdes o reutilitzades, etc.).

- **Elaboració i càlcul d'un panell d'indicadors de prevenció.** Aquest panell permetrà disposar de dades de referència i de difusió dels resultats, beneficis i evolució en matèria de prevenció de residus.



► La determinació dels resultats: els indicadors

A l'hora de determinar els beneficis quantitius aportats pel Pla, es proposa l'aplicació dels següents indicadors de seguiment:

- Fluxos de residus generats: quantitats generades de cada fracció –kg/hab./dia i kg totals i càlcul de la bossa tipus– a partir de les composicions i quantitats recollides.
- Indicadors generals relacionats amb els objectius quantitius del Pla.
 - Indicadors de reducció del volum total de residus: % de reducció per càpita del total de residus o % de reducció total respecte a l'any base de referència.
 - Indicadors per a determinats fluxos/fraccions sobre els quals s'apliquin actuacions de prevenció: % de reducció per càpita de la fracció concreta o % de reducció sobre el total generat respecte a l'any base.
 - Indicadors relacionats amb els objectius qualitius generals: participació de la ciutadania en les diferents actuacions; nombre d'acords amb les activitats i les entitats que participen o col·laboren en l'aplicació de les diferents actuacions; actuacions relacionades amb la reutilització i la reparació; actuacions relacionades amb el consum responsable i la compra de productes menys generadors de residus.
- Indicadors dels beneficis de la prevenció:
 - Indicadors d'impacte ambiental: energia i emissions estalviades (estalvi o crèdit energètic i d'emissions per prevenció, millora de la qualitat urbana, etc.).
 - Indicadors d'impacte econòmic: estalvi de costos de tractament, possible estalvi de costos de recollida, ingressos derivats de les activitats de prevenció, creació de llocs de treball directes i indirectes, etc.
 - Indicadors de gestió de residus: reducció de les necessitats de recollida, reducció de les necessitats de tractament i disposició final, etc.

Per a determinar l'evolució social i ciutadana en matèria de prevenció arran de l'execució de les mesures del Pla, es proposa també un seguiment qualitatiu que permeti avaluar el grau de sensibilització dels diferents actors i agents de la ciutat. La realització d'enquestes i/o consultes periòdiques a diferents grups de població i sectorials, o d'estudis sociològics sobre temes concrets amb certa continuïtat, pot contribuir a millorar aquest coneixement i actuar en conseqüència.

Figura 39: Calendari d'implantació de les actuacions del Pla de prevenció de residus de Barcelona

Àmbits temàtics - Línies estratègiques - Actuacions	Període 1		Període 2
	2012-2014	2015-2017	2018-2020
MATÈRIA ORGÀNICA			
FORM1. Fomentar l'autocompostatge.			
FORM1.1 Fomentar l'autocompostatge comunitari.			●
FORM1.2 Fomentar l'autocompostatge en horts urbans.	●		
FORM1.3 Fomentar l'autocompostatge als centres escolars i universitaris.	●		
FORM1.4 Fomentar l'autocompostatge individual.		●	
FORM2. Reduir el malbaratament alimentari.			
FORM2.1 Fomentar la compra i consum responsables d'aliments.	●		
FORM2.2 Fomentar la prevenció de residus alimentaris als menjadors dels centres educatius.		●	
FORM2.3 Millorar els circuits d'aprofitament d'excedents alimentaris.	●		
FORM3. Reduir les restes vegetals municipals.			
FORM3.1 Implantar mesures de prevenció als espais verds.	●		
ENVASOS LLEUGERS			
ELL1. Reduir la utilització d'envasos i embalatges.			
ELL1.1 Reduir les bosses de plàstic d'un sol ús.	●		
ELL1.2 Fomentar la reducció de l'ús d'envasos i embalatges.			●
ELL1.3 Fomentar la reducció d'envasos i la introducció d'embalatges reutilitzables als centres escolars.	●		
ELL2. Reduir els envasos de begudes.			
ELL2.1 Fomentar la implantació de sistemes SDDR i de la seva utilització.		●	
ELL2.2 Fomentar les màquines de vènding amb criteris de prevenció d'envasos i embalatges.	●		
ELL2.3 Reduir els envasos d'aigua (foment de l'ús d'aigua d'aixeta).			●
PAPER			
P1. Reduir el paper i cartró.			
P1.1 Fomentar la reducció del consum de paper.	●		
P1.2 Reutilitzar els llibres de text i de lectura.	●		
P1.3 Prevenir els residus derivats de la premsa gratuïta.		●	
P1.4 Prevenir la publicitat no nominal.			●

Àmbits temàtics - Línies estratègiques - Actuacions		Període 1		Període 2
		2012-2014	2015-2017	2018-2020
VIDRE				
V1.	Reduir el vidre envàs.			
V1.1	Promoure els envasos de vidre reutilitzables en el canal HORECA i en altres establiments.			●
V1.2	Fomentar la reutilització de les ampolles de cava.	●		
VOLUMINOSOS-RAEE				
VR1.	Fomentar la preparació per a la reutilització-reparació de voluminosos.			
VR1.1	Fomentar la preparació per a la reutilització dels voluminosos recollits.	●		
VR1.2	Fomentar la creació i ús d'espais i activitats de reparació.		●	
VR2.	Fomentar la reutilització de voluminosos.			
VR2.1	Aparador virtual dels objectes reutilitzables.	●		
VR2.2	Gestió de sol·licituds de donacions mitjançant els serveis socials/fundacions.	●		
ALTRES FRACCIONS				
A1	Reduir altres fraccions.			
A1.1	Fomentar la recollida selectiva de roba i calçat i la seva reutilització.		●	
A1.2	Fomentar la prevenció de terres i runes.	●		
A2.	Reduir els envasos secundaris i terciaris.			
A2.1	Potenciar els embalatges secundaris i terciaris reutilitzables i retornables i l'ús de sistemes de logística inversa en les activitats econòmiques.			●
ACTUACIONS EN AGENTS/LLOCS ESPECÍFICS				
ALE1.	Accions de reducció de residus en àmbits específics.			
ALE1.1	Implantar mesures de prevenció en el sector hotelier i de restauració.			●
ALE1.2	Implantar mesures de prevenció en despatxos i oficines d'organismes oficials no municipals i d'entitats sense afany de lucre.	●		
ALE1.3	Implantar mesures de prevenció en equipaments/espais singulars (Zoo, Parc del Tibidabo, museus, fires, etc.).		●	
ALE2.	Fomentar la prevenció de residus en festes i esdeveniments.			
ALE2.1	Fomentar la prevenció de residus en esdeveniments municipals.	●		
ALE2.2	Fomentar la prevenció de residus en esdeveniments no municipals.			●
ALE3.	Fomentar la prevenció de residus en l'ambientalització en les dependències i serveis municipals.			
ALE3.1	Ampliar l'ambientalització de compres, contractació i concessions amb criteris de prevenció de residus.		●	
ALE3.2	Fomentar les bones pràctiques de prevenció del personal de l'Ajuntament.	●		

Àmbits temàtics - Línies estratègiques - Actuacions	Període 1		Període 2
	2012-2014	2015-2017	2018-2020
FORMACIÓ, PARTICIPACIÓ I RECERCA			
FPR1. Fomentar el consum responsable en general.			
FPR1.1 Fomentar el consum i ús responsable dels béns, productes i serveis.	●		
FPR1.2 Fomentar els mercats d'intercanvi.	●		
FPR2. Comunicació, formació i assessorament en prevenció.			
FPR2.1 Servei d'assessorament i de consultes en prevenció.		●	
FPR2.2 Comunicació i formació en prevenció.	●		
FPR2.3 Mecanismes de difusió d'actuacions del Pla de prevenció i dels seus resultats.		●	
FPR3. Participació-col·laboració en prevenció.			
FPR3.1 Participar en xarxes sobre prevenció de residus.	●		
FPR3.2 Participar en la Setmana europea de la prevenció de residus.	●		
FPR4. Innovació i recerca en prevenció.			
FPR4.1 Concurs anual d'idees per a la prevenció.	●		
FPR4.2 Estudis de recerca i desenvolupament en aspectes concrets de reducció de residus a la ciutat.	●		
FPR5. Instruments normatius i fiscals de prevenció.			
FPR5.1 Estudi de l'ordenació de la prevenció general i sectorial.			●
FPR5.2 Estudi de desenvolupament d'instruments econòmics i fiscals per al foment de la prevenció.			●

**PLA DE PREVENCIÓ DE RESIDUS
DE BARCELONA 2012-2020**

**Regidor de Medi Ambient i
Serveis Urbans – Hàbitat Urbà**
Joan Puigdollers

**Gerent Adjunt de Medi Ambient
i Serveis Urbans**
Roman Llagostera

Director de Neteja i Gestió de residus
Jordi Ametlló

Direcció Tècnica
Carles Vázquez

Coordinació i elaboració del Pla
Helena Barracó, Núria Fradera

Col·laboradors
Antoni Paris

Treball fotogràfic
Ajuntament de Barcelona – Hàbitat Urbà
Ajuntament de Barcelona - Direcció d'Imatge i
Serveis Editorials - Vicente Zambrano
Direcció de Serveis de Prevenció i Gestió dels
residus de l'AMB
IMMB/Jordi Casañas
Zoo Barcelona

Coordinació d'aquesta edició
Lis Francès

Disseny
Emma Camacho (endoradisseny)

Edita
Medi Ambient i Serveis Urbans - Hàbitat Urbà.
Ajuntament de Barcelona. Abril 2013

BCN
**Pla de prevenció de residus
de Barcelona 2012-2020**