



GESTIÓ SOSTENIBLE DE RESIDUS MUNICIPALS

Propostes per a l'acció

GESTIÓ SOSTENIBLE DE RESIDUS MUNICIPALS

Propostes per a l'acció

Presentació

Va ser a l'inici de l'estiu de 2008 quan la Fundació Fòrum Ambiental va sol·licitar la meua col·laboració per assumir la Presidència de la Taula de Treball sobre la gestió de residus municipals. A través d'un procés de treball i cooperació entre administracions i empreses es pretenia fer un diagnòstic de la situació amb l'objectiu, i aquesta va ser una de les raons més estimulants per acceptar la responsabilitat de l'encàrrec, de treballar amb una visió de futur per establir les línies cap a on s'havia d'encaminar el model de gestió de residus i el propi sector.

Vull fer arribar el meu agraïment a totes les administracions, empreses i persones que han participat en el treball al llarg d'aquests mesos per la seva constància i les seves idees per a, entre tots, arribar a un document final profund i rigorós i que, sens dubte, suposa una contribució de futur al conjunt del sector. Moltes gràcies a tots.

L'escenari de futur que s'ha construït estableix un conjunt de conclusions i línies de treball en les quals podem trobar alguns elements certament nous i d'altres que, encara que ja coneguts, sorgeixen amb extraordinari interès i futur.

Vull destacar l'important valor socioeconòmic que el sector de residus pot tenir com a font d'ocupació, riquesa i amb una forta capacitat d'innovació i internacionalització. En aquest aspecte Espanya té tots els elements per convertir-se en líder en reciclatge de matèria orgànica en climes mediterranis. Igualment situar el residu com una font d'energia neta i renovable té un efecte clar i directe, amb valor econòmic, en la reducció de gasos d'efecte hivernacle. Serien algunes de les conclusions del document en el qual també s'estableixen noves responsabilitats per al sector de gran consum.

Aquest document de Conclusions i el treball de la Taula es complementen amb el llibre “**Valor Socioeconòmic de les Solucions Ambientals. Gestió dels Residus**”, que estableix el predisseny de la metodologia d'avaluació d'aquest valor, factor clau en les decisions de planificació, innovació i inversió.

En aquest document trobarà un conjunt de propostes i una visió de futur del sector que té com a destinataris a l'Administració de l'Estat, a les Comunitats autònomes, als responsables polítics, empreses i en general al conjunt del sector. Un sector que ha d'avançar cap a una gestió sostenible dels residus municipals i que aporti més valor per a la societat.

José Cuervo

President de la Taula de Residus

GESTIÓ SOSTENIBLE DE RESIDUS MUNICIPALS

Els drets d'aquest document són de la Fundació Fòrum Ambiental
Es dóna permís per reproduir total o parcialment el document sempre i quan es citi el seu origen.

Fundació Fòrum Ambiental
Barcelona, setembre 2009

Fundació Fòrum Ambiental
Av. Reina Maria Cristina s/n
Pl. Espanya - Fira de Barcelona
Palau de la Metal.lúrgia
08004 Barcelona
Tel. 93 233 23 09
Fax 93 233 24 96
www.forumambiental.org
info@forumambiental.org

Disseny: J. Bruguera

Índex

■ Presentació	3
Índex	5
Sigles utilitzades en el document	7
Introducció	9
■ PROPOSTES PER A L'ACCIÓ	11
Resum de les Conclusions	11
Els residus com a font d'energia primària	16
Creació d'una nova estructura bàsica	20
■ CONCLUSIONS	
■ Evolució del model de gestió	
C1. Cal incorporar l'avaluació del valor socioeconòmic de les solucions de gestió de residus municipals en les decisions de planificació i innovació	25
C2. La gestió sostenible de residus municipals demana potenciar quatre principis d'actuació	30
■ Gestió operativa	
C3. Prevenció de residus municipals: cal enviar senyals clars al mercat	34
C4. Cal obrir un període de reflexió sobre l'evolució de la recollida selectiva de residus municipals ordinaris, per fer-la més còmoda i eficient	37
C5. Pel tractament de la FORM en entorns exigents ambientalment, cal evolucionar cap a la digestió anaeròbia	39
C6. Les plantes de tractament mecànic-biològic han d'augmentar els rendiments, quantitatius i qualitatius, de separació per a la valorització	41
C7. Espanya ha de ser líder en reciclatge de la matèria orgànica en climes mediterranis	44
C8. La valorització energètica per via tèrmica ha d'avançar cap a formes més netes i eficients	48
C9. Fan falta unes directrius sobre valorització energètica ecoeficient	51
C10. Fan falta unes directrius sobre gestió de residus industrials assimilables a municipals	53
■ Actuacions Transversals	
C11. Cal que l'Estat reconegui la contribució de la gestió sostenible de residus municipals a les polítiques generals de control del canvi climàtic, energètiques i de sostenibilitat	55
C12. Cal aplicar el principi de responsabilitat del productor a noves fraccions dels residus municipals	57
C13. Es necessita una ciutadania ben informada	59
C14. La innovació en gestió sostenible de residus demana un entorn específic més motivador	61
C15. Cal mantenir actualitzat i accessible el mapa de situació de la gestió de residus municipals	64
■ ANNEXOS	
1. Agents participants a la Taula de gestió de residus municipals	67
2. Predisseny de la metodologia per avaluar el valor socioeconòmic de les solucions de gestió de residus	68
3. Funcions principals d'una entitat de gestió de la demanda de compost	77
4. Potencial de mitigació d'emissions de GEH associat a la gestió de residus municipals a Catalunya (valors orientadors)	78

Sigles utilitzades en el document

ACV	Anàlisi de Cicle de Vida
AEMA	Agència Europea de Medi Ambient
BG	Biogàs
CCAA	Comunitats Autònomes
CSR	Combustible Sòlid Recuperat
DA	Digestió Anaeròbia
EL	Envasos Lleugers
FORM	Fracció Orgànica dels Residus Municipals recollida selectivament
FR	Fracció Resta dels residus municipals
GEH	Gasos amb Efecte d'Hivernacle
GN	Gas Natural
LTE	Llocs de Treball Equivalents a temps complet
MOR	Matèria Orgànica separada mecànicament de la fracció Resta dels residus municipals
MTD	Millor Tecnologia Disponible
P/C	Paper i Cartró
PCI	Poder Calorífic Inferior
PIB	Producte Interior Brut
PIME	Petita i Mitjana Empresa
R+D	Recerca i Desenvolupament
RIM	Residus Industrials assimilables a Municipals
RM	Residus Municipals
RS	Recollida Selectiva
S	Sortida a valorització (d'una solució de gestió de residus)
SDDR	Sistema de Dipòsit, Devolució i Retorn
SIG	Sistema Integrat de Gestió
TIR	Taxa Interna de Retorn
TMB	Tractament Mecànic-Biològic
UE	Unió Europea
V	Vidre
VAB	Valor Afegit Brut
VAN	Valor Actual Net
VE	Valorització Energètica
VFNS	Valor Financer Net per a la Societat



Introducció

Aquest document promogut per la Fundació Fòrum Ambiental és el fruit dels treballs elaborats per un conjunt d'administracions públiques i empreses privades, seguint la metodologia de participació i debat d'una Taula de Residus reunida a l'efecte. L'annex 1 mostra els agents que han participat en la Taula.

La Taula de Residus és una iniciativa de cooperació públicoprivada mitjançant un procés de diàleg, per tal de posar en comú les anàlisis i valoracions de les empreses i administracions, sobre les possibilitats i les vies perquè la gestió ambiental avanci cap a l'aplicació efectiva de solucions (més) sostenibles. La finalitat de la Taula és consensuar un diagnòstic de la situació actual, incidir sobre els reptes que cal plantejar i les polítiques per gestionar-los i crear opinió en la societat.

La Taula de Residus ha centrat els seus treballs en la gestió de residus municipals.

Sense residus no hi ha vida. De la mateixa manera que es generen a la natura, els residus són una conseqüència natural de l'activitat humana. El que cal evitar és la producció de residus superflus, és a dir, que no estiguin justificats per la satisfacció de necessitats humanes reals. Un cop generats, els residus s'han de reintegrar al sistema productiu. De fet, la gestió moderna de residus és un esforç permanent per controlar la seva entropia, que en dificulta l'aprofitament específic amb valor. A mesura que la dispersió i la barreja dels residus augmenta, els costos econòmics i ambientals del reciclatge es fan inassumibles i cal anar a solucions menys específiques com la recuperació d'energia o, finalment, la disposició en l'escorça terrestre amb la menor distorsió ecològica possible.

En tant que la gestió de residus municipals és un servei imprescindible per a la societat, ha donat lloc al desenvolupament d'un sector econòmic que forma part de la nova economia del coneixement i que aporta un nombre important de llocs de treball. El sector es pot considerar madur des del punt de vista de la prevenció de riscos excessius pel medi ambient i la salut pública, però té per davant el desafiament de la innovació per a aportar més valor a la societat.

Seguint aquest fil argumental, la Taula ha debatut sobre els reptes de la gestió de residus municipals, i **aquest document presenta les conclusions de les diverses jornades de treball**, que s'han desenvolupat entre l'octubre del 2008 i el juliol de 2009.

Les conclusions s'estructuren en 15 àmbits principals en els que cal posicionar-se per a enfortir les polítiques públiques i orientar les decisions privades. El document **també aporta propostes per a l'acció cap a la gestió sostenible de residus municipals**. Com a document de cooperació públicoprivada, apunta les contribucions que s'esperen dels diversos agents involucrats.

Resum de les conclusions

- 1** Sense residus no hi ha vida. De la mateixa manera que es generen a la natura, **els residus són una conseqüència natural de l'activitat humana**. La gestió sostenible de residus, aquella que aporta un major valor a la societat en forma de triple dividend ambiental, social i econòmic, rau en aplicar totes les opcions disponibles (dintre de la jerarquia que estableix l'article 4 de la directiva 2008/98/CE de residus), cada una al nínxol de residus on és òptima.
- 2** La gestió de residus s'ha de percebre com un sector estratègic, que pot tenir un paper significatiu en la nova economia del coneixement. Cal superar definitivament la visió del sector com un simple "servei de neteja". Així, l'objectiu bàsic de minimitzar l'impacte ambiental i sanitari s'ha de complementar amb un altre objectiu central: l'eficiència, el desenvolupament econòmic i l'ocupació. Per avançar en aquesta línia, les solucions de gestió de residus que s'apliquin no s'han d'adaptar a allò que les empreses del sector saben o poden fer, sinó que són les empreses les que han de posar a punt les solucions tecnològiques que més aportin a la societat. En altres paraules, els beneficis privats han d'alinejar-se amb els col·lectius. I per això, les administracions públiques han d'anar, si cal, per davant de la realitat tecnològica i empresarial.
- 3** Fins ara, la normativa legal i tècnica s'ha centrat fonamentalment a reduir els impactes ambientals i sobre la salut pública de les solucions de gestió de residus (valor socioambiental). En canvi, no s'ha fet prou èmfasi en allò que es vol maximitzar: el valor socioeconòmic de les solucions. En l'àmbit de la gestió sostenible de residus, cal assolir ambdós objectius de forma compatible. En conseqüència, **el valor socioeconòmic de les solucions de gestió de residus**, que integra el valor financer net per a la societat de la solució i les seves aportacions al desenvolupament de l'economia i l'ocupació, **s'ha d'incorporar com una informació important a la presa de decisions de planificació, innovació i inversió**. En el marc de la Taula de Residus s'ha predissenyat una metodologia per a avaluar el valor socioeconòmic. Per aplicar aquesta metodologia, cal elaborar i mantenir actualitzades de forma centralitzada diverses bases de dades que, a més, aportarien informació fonamental per a altres àmbits ambientals. (Vegeu C1 pàg. 25-29).

- 4** El principi de proximitat de les instal·lacions de gestió de residus als punts de generació també ha de guanyar pes en les decisions de planificació, innovació i inversió. Aquest principi facilita la integració de les infraestructures i l'equitat en el territori, incrementa l'eficiència en l'ús dels materials i l'energia recuperats i impulsa la descentralització econòmica. Des del punt de vista del sector de la gestió de residus, demana el desenvolupament de solucions més distribuïdes i de menor dimensió, sempre de forma compatible amb l'ecoeficiència i, lògicament, atenent a la densitat urbanística de cada territori. (*Vegeu C2 pàg. 30-33*).
- 5** Les millores per avançar cap a la gestió sostenible de residus municipals (RM) suposaran una mitigació notable d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH), amb un balanç energètic positiu. Per reconèixer aquesta contribució, es considera coherent que l'Estat destini una part de la seva despesa en polítiques generals de control del canvi climàtic, energètiques i de sostenibilitat a contribuir al finançament dels costos d'explotació de la gestió de RM. (*Vegeu C11 pàg. 55-56*).
- 6** Cal estendre l'aplicació del principi de responsabilitat del productor en una doble direcció:
- En general, els productors i distribuïdors de productes de consum han de cooperar cada cop més en la prevenció de residus municipals, especialment la qualitativa (millorar la valoritzabilitat i reduir la toxicitat dels residus). Això suposa modificar determinades pautes de producció i consum. La forta inèrcia del mercat demana canvis graduals però sistemàtics cap a unes noves pràctiques a llarg termini. Per tant, cal enviar senyals clars al mercat en aquest sentit. (*Vegeu C3 pàg. 34-36*).
 - En particular, els productors i distribuïdors corresponents han de contribuir econòmicament a la gestió d'algunes fraccions de RM (paper no envàs, matalassos, mobles, tèxtils, tèxtils sanitaris, matèria orgànica), que avui es finança només amb recursos públics i resulta especialment difícil per les característiques quantitatives o qualitatives dels residus. Aquesta aportació econòmica privada i la de l'Estat per retorn de la mitigació de GEH, completarien un esquema financer equilibrat entre els recursos econòmics regressius (impostos indirectes que paga el consumidor) i els progressius (impostos que paga el contribuent, amb independència del seu nivell de consum). (*Vegeu C12 pàg. 57-58*).

- 7** Cal obrir un període de reflexió i debat amb les parts interessades sobre l'evolució del sistema de recollida selectiva, per a adaptar-lo als avenços tecnològics i als canvis socials dels últims 20 anys. Els objectius principals que es plantegen són augmentar la comoditat per a la ciutadania, incrementar significativament la recollida selectiva neta, retallar el cost i el consum d'energia per tona recollida, reduir l'ocupació d'espai públic i donar les primeres passes cap al pagament per generació. Algunes de les mesures que es decideixi aplicar amb aquesta finalitat poden requerir la modificació de la Ley de envases y residuos de envases (Ley 11/1997) que, en qualsevol cas, cal modernitzar a la llum de l'experiència adquirida en els seus 12 anys de vigència. (Vegeu C4 pàg. 37-38).
- 8** Les plantes de tractament mecànic-biològic de la fracció resta es configuren actualment com unes infraestructures imprescindibles del sistema de gestió sostenible de RM, per completar l'esforç de prevenció i recollida selectiva que s'ha fet fins ara i que es farà en el futur. La seva utilitat tendeix a augmentar a mesura que ho fan les exigències a la valorització energètica i a l'abocament de residus. Cal tractar la totalitat de la fracció resta i seguir progressant en la millora dels rendiments de la tecnologia. En particular, les plantes han d'evolucionar cap a la producció d'un combustible sòlid recuperat optimitzat per a la valorització energètica ecoeficient i d'un rebuig "quasi inert" optimitzat per a la disposició en abocador. (Vegeu C6 pàg. 41-43).
- 9** Espanya ha d'esdevenir líder en reciclatge de matèria orgànica en climes mediterranis. Les esmenes orgàniques (compost) s'han de fer arribar amb equitat i ecoeficiència als usos més adequats ambiental i socioeconòmicament (agricultura de secà, restauració paisatgística, control de la desertificació, etc.), encara que això impliqui allunyar-se dels punts de producció. **Amb aquesta finalitat, cal introduir la gestió de la demanda de compost, com alternativa a la situació actual de gestió exclusiva de l'oferta.** La gestió de la demanda ha de prioritzar les aplicacions de les esmenes disponibles, assessorar els usuaris i, sobre tot, elaborar i difondre el coneixement agronòmic, edafològic, socioeconòmic i ambiental generat en aquesta activitat. El finançament de les plantes de tractament, que correspon a les administracions locals, s'ha de separar del finançament de la valorització del compost, que guarda conceptes d'interès general i té sentit que rebi ajudes econòmiques de l'administració autonòmica i estatal. (Vegeu C7 pàg. 44-47).

10 La valorització energètica per via tèrmica ha de tenir un paper significatiu en la gestió sostenible de RM, desviant d'abocador els residus combustibles no reciclables. Els combustibles sòlids recuperats de millor qualitat (bàsicament els produïts a partir de residus industrials assimilables a municipals i no reciclables) s'han de destinar prioritàriament a la coïncineració en forns industrials. Per a guanyar en ecoeficiència, la valorització energètica dels combustibles recuperats en les plantes de tractament mecànic-biològic ha de posar més èmfasi en els usos tèrmics, per exemple orientats a grans consumidors industrials o residencials de calor/fred. (*Vegeu C8 pàg. 48-50*).

11 A més, la valorització energètica ecoeficient és un àmbit tecnològic prioritari i creixent en l'actual context de dependència i d'instabilitat energètica per causes ambientals i de volatilitat de l'oferta. Per estimular les empreses cap a la innovació i orientar les seves decisions d'inversió, **cal elaborar unes directrius de valorització energètica ecoeficient, que estableixin què s'espera del sector privat en aquesta matèria.** Les directrius han de tenir en compte que no tant sols ha de ser eficient la valorització energètica dels residus, sinó també l'ús de l'energia recuperada. (*Vegeu C9 pàg. 51-52*).

Per entendre millor l'àmbit de la valorització energètica, s'ha cregut necessari afegir al final d'aquestes conclusions una explicació específica sobre la relació entre residus i energia.

12 Fan falta també unes directrius de gestió de residus industrials assimilables a municipals, que mantinguin un servei diferenciat de la recollida pública de residus municipals, i estableixin el seu pretractament per a la valorització abans de la disposició en abocador del rebuig. (*Vegeu C10 pàg. 53-54*).

13 La gestió sostenible de residus necessita una ciutadania ben informada. A més de les campanyes generals de gran abast a la ràdio i la televisió, calen campanyes més intenses en continguts, més recurrents i més austeres, considerant la ciutadania com un interlocutor responsable, involucrat i àvid d'estar informat de forma clara i entenedora, honesta i fiable. (*Vegeu C13 pàg. 59-60*).

14 Les administracions públiques han d'utilitzar tots els recursos al seu abast per a promoure i facilitar la innovació. Les empreses del sector de la gestió de residus no estan prou incentivades cap a l'eficiència i la innovació. Aquest és un punt dèbil que cal corregir. Es considera fonamental crear un entorn específic estable, coherent i entusiasta, que elimini barreres i reconegui les empreses més dinàmiques. I això demana potenciar la coordinació entre les polítiques d'innovació i les de gestió de residus, com a primer pas cap a un objectiu final: portar la innovació al cor de la política ambiental i el medi ambient al cor de la política d'innovació. (Vegeu C14 pàg. 61-63).

15 Cal mantenir actualitzat i accessible un mapa de situació completa de la gestió de residus municipals. Les dades actualment disponibles sobre generació i gestió de residus són insuficients, perquè no aporten la informació tècnico-econòmica adequada per fer un bon diagnòstic que, a la vegada, és la base per a optimitzar la planificació i orientar la innovació. (Vegeu C15 pàg. 64-65).

Per estimular l'actuació de les administracions locals i de la iniciativa privada en aquest procés de millora, l'Estat ha de tenir un paper preponderant en aquelles mesures que poden afectar la unitat del mercat (prevenció, responsabilitat del productor, modificació de la Llei d'envasos), i ha de contribuir al finançament de la gestió mitjançant el retorn per mitigació de GEH. La responsabilitat del posicionament en la resta de mesures correspon bàsicament a les Comunitats Autònomes, que tenen les competències en matèria de gestió de residus. La promoció de la innovació, en particular mitjançant una legislació avançada que s'adeqüi a les tendències de la gestió sostenible de residus, és una tasca compartida entre ambdós nivells de l'administració.



Els residus com a font d'energia primària¹

Residus ≈ energia

L'ús de productes, que finalment es convertiran en residus, implica el consum dels tres tipus d'energia que es mostren al quadre.

Productes, residus i recuperació energètica (*)

Tipus d'energia associada a l'ús de productes		Possibilitat de recuperació a través del residu
Procés	Consumida en l'obtenció i transformació de les primeres matèries	Mitjançant la prevenció i el reciclatge (valorització material)
	Consumida en els processos de producció a partir de les primeres matèries transformades	
Consum	Consumida durant la vida útil dels productes	No recuperable a partir dels residus
Material (química)	Continguda en els materials que conformen el producte	Mitjançant la prevenció i el reciclatge i la valorització energètica

(*) *Recuperació fa referència tant a l'energia estalviada com a la generada amb la gestió del residu.*

La quantitat d'energia recuperada depèn del tipus i quantitat de les primeres matèries i combustibles convencionals que es deixen d'emprar, perquè s'estalvien o se substitueixen.

En primer lloc, **els residus porten amb si una motxilla energètica** formada per l'energia primària que ha calgut consumir durant les activitats necessàries per a la producció dels productes als que van associats (energia de procés: extracció i transformació de les primeres matèries i producció pròpiament dita). Quan un residu es valoritza energèticament o es diposita en un abocador, s'està perdent aquesta motxilla energètica, **que només pot recuperar-se en diversa mesura mitjançant la prevenció i el reciclatge** (d'altra manera, cal tornar a incórrer en ella quan es fabriqui un nou producte sense contingut reciclat). La prevenció i el reciclatge també permeten estalviar l'equivalent de l'energia química continguda en els materials que formen els residus.

¹ *Energia que cal consumir, sigui de producció pròpia o importada, per satisfer el consum d'energia final en quantitat i qualitat.*

Quan els residus no es poden prevenir o reciclar, el seu contingut energètic en forma química és extraïble per combustió, ja sigui directament o després d'un pretractament (conversió dels residus en combustibles sòlids, líquids o gasosos de qualitat). Aquest és l'àmbit de la valorització energètica.

L'energia recuperada dels residus mitjançant la valorització energètica ecoeficient és l'única que pot ser simultàniament eficient, competitiva, distribuïda, neta, renovable, baixa en CO₂, local i continua.

En l'actual context de dependència i volatilitat energètiques, no és sostenible desapropiar l'energia química continguda en els residus (per exemple, dipositant-los en abocadors). **Cal seguir innovant perquè aquesta recuperació es faci de forma neta** (sense emissions perjudicials per al medi ambient i la salut pública) i **eficient** (vegeu C8).

L'energia de procés sol ser més gran que l'energia química continguda en el material del residu. Per això, la prevenció i el reciclatge són la millor forma de recuperar energia d'una fracció important dels residus². En termes generals, bona part del valor socioeconòmic de la prevenció i del reciclatge rau en l'estalvi energètic i de primeres matèries energètiques que suposa i no tant en l'estalvi de primeres matèries no combustibles. Des d'aquest punt de vista, prevenció i reciclatge, i valorització energètica, encara que integren tecnologies molt diferents, són fonamentalment dues cares de la mateixa moneda.

En conseqüència, **de forma simplificada però justificada, es pot dir que els residus són fonamentalment energia primària concentrada** (química + motxilla). Depenent del tipus de residu, l'energia s'ha extret de fonts fòssils, és energia solar captada a través de la fotosíntesi (contingut biogènic) o és una barreja d'ambdós orígens.

Residus ≈ energia primària concentrada

² La prevenció i el reciclatge no sempre aporten més valor a la societat que la valorització energètica, sinó que cada forma de gestió té el seu àmbit de viabilitat ambiental i socioeconòmica (vegeu C2).

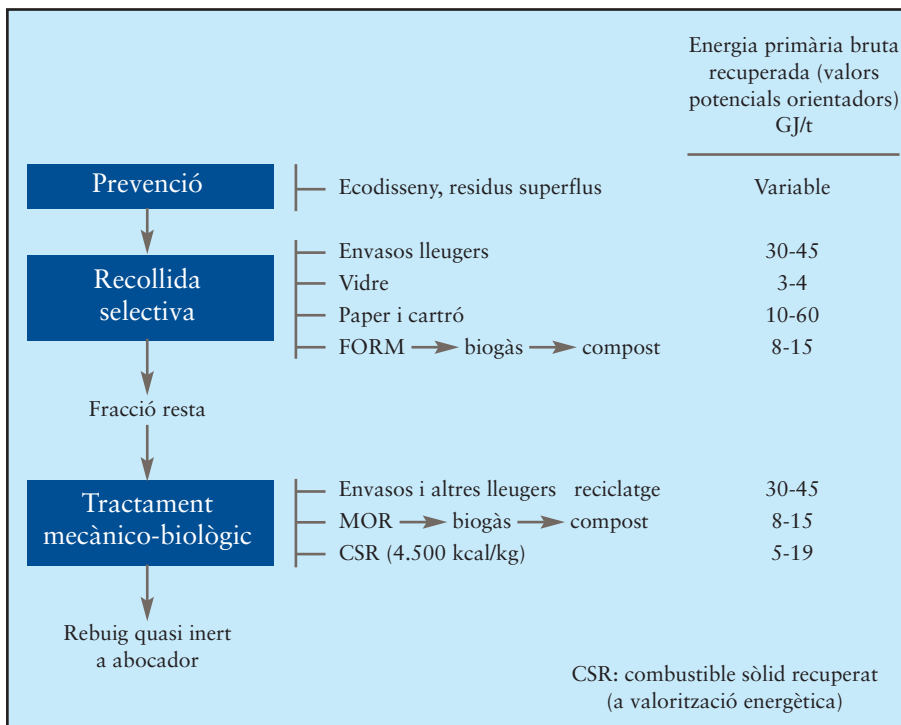
No obstant, cal tenir present que valorització energètica no significa necessàriament mitigació d'emissions de CO₂, sinó que això depèn de l'origen biogènic o fòssil dels residus i de l'eficiència en la seva transformació en energia final. De fet, en l'àmbit de la gestió de residus municipals, pràcticament el 100% de la mitigació efectiva de CO₂ prové del reciclatge i sobre tot de la desviació de residus biodegradables dels abocadors, gràcies al tractament mecànic-biològic i en menor mesura a la valorització energètica (*vegeu C6 i annex 4*). En canvi, de forma indicativa la valorització energètica de residus municipals pot aportar el 25% del total d'energia recuperable, mentre el 75% restant s'aconseguiria mitjançant la prevenció i el reciclatge locals. Si es té en compte que una part de la motxilla energètica es recupera a l'estranger (extracció de moltes primeres matèries i algunes transformacions bàsiques), la valorització energètica pot arribar a tenir un pes relatiu encara més important.

D'altra banda, **l'energia dels residus es pot considerar renovable des del punt de vista de l'economia**, sigui quin sigui l'origen dels materials que contenen, ja que els residus es generen contínuament en el metabolisme de la societat, amb independència de l'ús que se'n fa (forma de gestió). Per exemple, un residu plàstic no reciclable es podria qualificar com energia fòssil renovable.

Per a poder recuperar la major quantitat possible de l'energia primària continguda en els residus, **cal avançar en les direccions següents:**

- **Prevenció de residus superflus i de residus conflictius** (difícils de valoritzar o que retallin les possibilitats de valoritzar altres fraccions).
- **Reciclatge local i amb valor afegit**, és a dir substituint recursos naturals valuosos.
- **Producció eficient, a partir de residus, de combustibles sòlids, líquids o gasosos de qualitat**, per tal d'utilitzar-los amb la major eficiència possible per a substituir combustibles fòssils dependents de la importació, especialment els més cars, tant en termes de mercat com d'externalitats.

Els residus municipals com a font d'energia primària





Creació d'una nova estructura bàsica

Per fer operatives les conclusions assolides a la Taula de Residus, es considera necessari dotar una nova estructura: Centre Tecnològic i de Gestió de Residus Municipals.

El Centre és una estructura de cooperació públic-privada amb una doble funció:

- **Funció tecnològica:** promoure, orientar i facilitar la innovació tecnològica en el vessant operatiu de la gestió de RM.
- **Funció d'assistència a la gestió:** donar suport al vessant organitzatiu de la gestió de RM, mitjançant el desenvolupament i l'aplicació d'eines d'informació, coordinació, avaluació, diagnòstic i comunicació.

Funció tecnològica

El sector privat de la gestió de RM serà el destinatari principal d'aquesta funció, de forma coordinada amb les administracions competents.

Segons les conclusions de la Taula, es destaquen quatre tasques del Centre:

Innovació

- Dissenyar i executar projectes de R+D+I.
- Facilitar la implantació de plantes pilot o demostració.
- Ajudar a obtenir el finançament necessari.

Validació

Verificar tecnologies i homologar materials i combustibles recuperats, per tal de facilitar-ne l'entrada en el mercat.

Internacionalització

Identificar nínxols de mercat per orientar l'especialització i diversificació del sector i auscultar la competència tecnològica estrangera en aquests àmbits.

Alineació

Col·laborar amb les administracions competents per tal d'elaborar directrius de gestió que indiquin el tipus de solucions i els rendiments que s'esperen dels desenvolupaments del sector privat. Es tracta que els interessos privats s'alineïn amb els col·lectius. Com a directrius prioritàries es proposen:

- Gestió dels residus industrials assimilables a RM.
- Gestió de residus voluminosos.

- Tractament mecànic-biològic de la fracció resta.
- Valorització energètica.

Funció d'assistència a la gestió

El sector públic serà el destinatari principal d'aquesta funció, tenint en compte els interessos legítims de la resta d'agents implicats.

Segons les conclusions de la Taula, es destaquen sis tasques del Centre:

Comptabilitat

Mantenir actualitzat un inventari d'emissions de GEH de la gestió de RM precís i documentat.

La mitigació de GEH és un dels objectius importants de la gestió sostenible. L'inventari també ha de servir per a dimensionar el retorn econòmic estatal que s'ha proposat.

Elaborar estadístiques fiables, que permetin verificar el compliment dels objectius legals i, en el seu cas, dels acords voluntaris.

Dissenyar sistemes d'incentivació econòmica cap a la valorització material i l'eficiència energètica de tots els agents involucrats (administracions locals, gestors privats, etc.).

“ La mitigació de GEH és un dels objectius importants de la gestió sostenible ”

Gestió de la demanda

Analitzar i orientar la demanda per optimitzar l'assignació dels materials i l'energia recuperats dels RM. Dues formes de gestió de la demanda es consideren prioritàries:

- Usos del compost.
- Punts d'alt consum de calor (fred) susceptible de ser subministrat a partir de residus.

Responsabilitat del productor

Cooperar amb els agents responsables de la gestió de RM i amb els productors, envasadors i distribuïdors de productes de consum, perquè els productes i envasos que es posen en el mercat siguin cada cop més compatibles amb la gestió sostenible de RM. Així mateix, proposar mesures per respectar els drets del consumidor que no vol generar residus que considera superflus. Coordinar la reflexió sobre l'evolució de la recollida selectiva.

Informació

Elaborar i mantenir actualitzat el mapa de situació de la gestió de RM. El mapa ha de contenir tota aquella informació tècnica i econòmica rellevant per a copsar l'eficàcia i eficiència dels diversos elements del sistema de gestió de RM i permetre un diagnòstic prou precís i detallat com a base imprescindible per a la planificació.

Comunicació a la ciutadania

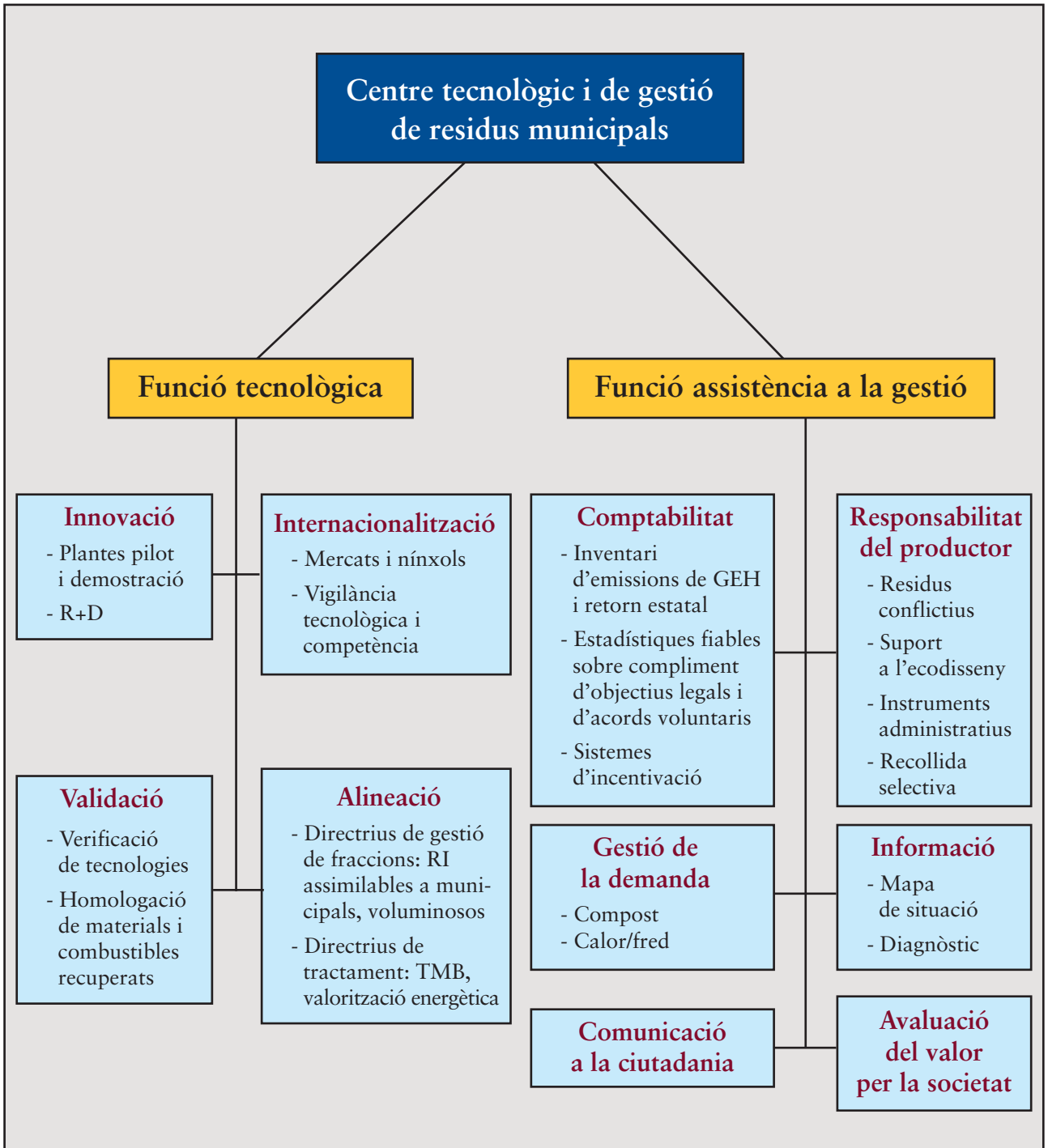
Elaborar i difondre informació a la ciutadania per diversos canals.

Avaluació del valor per la societat

Elaborar i mantenir les bases de dades i els aplicatius informàtics necessaris per utilitzar la metodologia d'avaluació del valor per a la societat de les solucions de gestió de residus, com a suport per a la presa de decisions públiques i privades.



Proposta de nova estructura per a una gestió sostenible de residus municipals





C1

Cal incorporar l'avaluació del valor socioeconòmic de les solucions de gestió de residus municipals en les decisions de planificació i innovació

Resum

Fins ara, la normativa legal i tècnica s'ha centrat fonamentalment a reduir els impactes ambientals i sobre la salut pública de les solucions de gestió de residus (valor socioambiental). En canvi, no s'ha fet prou èmfasi en allò que es vol maximitzar: el valor socioeconòmic de les solucions.

En el marc de la Taula de Residus s'ha predissenyat una metodologia per a l'avaluació del valor socioeconòmic, que no pretén arribar a un únic índex final, sinó que aporta informació quantitativa i qualitativa, molt seleccionada, que cal integrar per a la presa de decisions.

El valor socioeconòmic d'una solució de gestió de residus es defineix mitjançant:

- el valor financer net per a la societat (tangible): balanç de costos i beneficis reconeguts pel mercat.
- la contribució al valor econòmic afegit i l'ocupació (tangible): tant la seva generació directa com la induïda.
- el valor estratègic (intangibile): potencial per crear valor afegit i ocupació en el futur, de forma coherent amb el model econòmic que impulsa cada territori.

A l'annex 2, es presenta el predisseny de la metodologia.

Cal desenvolupar i consolidar una metodologia acceptada per les parts interessades, que permeti avaluar, de forma estructurada i transparent, el valor socioeconòmic de les solucions alternatives disponibles o imaginables a un problema de gestió de residus (en particular, de RM), com a informació rellevant per ajudar a la presa de decisions de planificació i innovació.

En el marc de la Taula, s'ha predissenyat una metodologia d'avaluació del valor socioeconòmic, que s'estructura en tres parts (*vegeu l'annex 2*):

- Part 1. **Valor financer net per a la societat (tangible)**: balanç de costos i beneficis reconeguts pel mercat (sense externalitats).
- Part 2. **Efectes multiplicadors en l'economia (tangible)**: contribució al valor econòmic afegit i l'ocupació.
- Part 3. **Efectes multiplicadors en l'economia: valor estratègic (intangibile)**. El valor estratègic mesura el potencial de la solució de creació futura de valor afegit i ocupació.

La metodologia no pretén arribar a un únic índex final, sinó que aporta informació quantitativa i qualitativa, molt seleccionada, que cal integrar en el procés de decisió.

1. Valor financer net per a la societat

Es tracta d'un balanç de costos i valors:

- Cost de capital i d'explotació en el que incorren els agents involucrats en la solució.
- Valor de la producció de la solució (materials, combustibles i energia recuperats).

El balanç econòmic quantitatiu es basa en el mercat, però des de l'òptica de la societat:

- Tots els costos i valors s'avaluen a preus bàsics, és a dir, sense subvencions ni impostos indirectes (en particular, no es consideren les primes elèctriques).
- Per evitar les distorsions del mercat (mercats imperfectes), es quantifiquen els valors intrínsecs (o ombra) de la producció, que es defineixen com el cost d'oportunitat per a la societat.
- S'avalua fins a quin punt el valor de la producció cobreix els costos incorreguts, amb independència de qui suporta els costos o rep els beneficis (equitat).

El resultat final s'expressa en forma de VAN (valor actualitzat net) en euros constants i de TIR (taxa interna de retorn).

2. Contribució al valor econòmic afegit (PIB) i l'ocupació

L'activitat de les empreses tractadores generarà per si mateixa un valor afegit i un determinat nombre de llocs de treball. A més, les despeses d'inversió i explotació que fan els tractadors tenen un impacte en l'economia,

que es distribueix sobre les branques d'activitat involucrades. Això suposa un efecte multiplicador del valor afegit i llocs de treball generats pels tractadors, que es pot estimar utilitzant les taules input-output del territori en el que s'opera. La metodologia també proporciona les importacions totals.

El resultat final és triple:

- Valor actual net (VAN) del **valor afegit brut generat** per la solució (directe dels tractaments i induït en l'economia), expressat en euros constants.
- **Llocs de treball equivalents**: nombre de llocs de treball a temps complet i any generats per la solució.
- **Importacions totals** (VAN en euros).

3. Valor estratègic

Es mesura la contribució de les solucions de gestió de residus als objectius de sostenibilitat econòmica. Dit amb altres paraules, l'objectiu és valorar el **potencial de cada solució per crear valor afegit i ocupació en el futur**, de forma coherent amb el model econòmic que impulsa cada territori. En aquest sentit, la part 3 és el complement estratègic de la part 2.

Els criteris d'avaluació s'agrupen en tres apartats:

- Competitivitat econòmica.
- Innovació i coneixement.
- Creació de teixit econòmic.

El resultat final de la part 3 és una puntuació obtinguda mitjançant tècniques d'anàlisi multicriteri.

Justificació

La gestió sostenible de residus pot definir-se com aquella que fa possible la implantació de les solucions que aporten un major valor a la societat en forma de triple dividend ambiental, social i econòmic, al llarg del cicle de vida del residu.

El valor per a la societat d'una solució de gestió de residus té una doble mesura³:

- **Valor socioambiental:**
 - Fins a quin punt la solució redueix les externalitats socials i ambientals causades pel problema de residus que es vol resoldre.

“ La gestió sostenible de residus és aquella que fa possible la implantació de les solucions que aporten un major valor a la societat en forma de triple dividend ”

³ Vegeu l'article 4.2 de la directiva 2008/98/CE de residus.

- Fins a quin punt les externalitats socials i ambientals causades per la pròpia solució són acceptables, incloent-hi les molèsties i la seva repercussió sobre els actius immobiliaris i la qualitat de vida.
- El valor socioambiental avalua fins a quin punt la reducció consolidada de les externalitats compensa els costos de la solució.

- **Valor socioeconòmic:** avalua fins a quin punt el valor per a la societat dels bens i serveis produïts per la solució i les seves aportacions al desenvolupament de l'economia i l'ocupació compensen els costos de la solució.

Així, en l'àmbit de la gestió sostenible de residus, l'objectiu bàsic de minimització de l'impacte ambiental i sanitari (valor socioambiental) es complementa amb un altre objectiu central: aportar el major valor socioeconòmic.

“ En la gestió sostenible de residus, l'objectiu de minimització de l'impacte ambiental es complementa amb l'aportació del major valor socioeconòmic ”

Fins ara, la normativa legal i tècnica s'ha centrat fonamentalment a reduir els impactes ambientals i sobre la salut pública dels problemes de residus i de les solucions per a la seva gestió⁴. Si es detecten impactes inadmissibles, la normativa obliga a introduir les mesures correctores necessàries. En canvi, no s'ha fet prou èmfasi en maximitzar el valor socioeconòmic de la solució, perquè no s'ha aplicat una metodologia per a avaluar-lo i interpretar-lo, que sigui acceptada per les parts interessades.

A més, l'experiència mostra que bona part de les decisions poc encertades o que un cop preses es mostren inestables o no donen els resultats esperats, no han estat tant influenciades per una falta d'avaluació de les externalitats, sinó per un coneixement insuficient del seu valor socioeconòmic.

Aquests motius han aconsellat limitar l'abast de la metodologia a l'avaluació del valor socioeconòmic, que és clarament prioritari i té una gran utilitat en si mateix. En tot cas, es deixa per a una segona fase l'avaluació del valor socioambiental, si es considerés necessari. La recerca en aquest àmbit cal centrar-la en la quantificació monetària de les externalitats típiques que pot evitar o generar una solució de gestió de residus.

⁴ Donat que la metodologia serveix per comparar solucions, cal pensar que totes les solucions redueixen les externalitats derivades del problema de residus fins a un nivell admissible. Si una solució manté externalitats inadmissibles, difícilment pot rebre el qualificatiu de “solució”.

De forma indirecta, la metodologia també pot ser útil per a:

- **Aportar criteris** pel disseny de solucions de gestió de residus, en particular, per promoure l'aplicació de solucions més complexes (basades en la gestió de coneixement i interessos d'una multiplicitat d'agents actuants).
- **Identificar els buits tecnològics o organitzatius**, que cal superar de forma innovadora, quan les solucions disponibles tenen un valor socioeconòmic insuficient, perquè no donen resposta al potencial de sinèrgies que s'intueix amb altres sectors o no són coherents amb els objectius de la sostenibilitat.
- **Reforçar el paper de la planificació i la gestió** en matèria de residus.
- **Identificar els rendiments i les hipòtesis clau** de cada solució per materialitzar efectivament el seu valor socioeconòmic.

Ahora d'aplicar la metodologia d'avaluació del valor socioeconòmic, cal tenir en compte:

- Com a condició prèvia perquè una solució es pugui considerar com a tal, cal assegurar-ne la fiabilitat, és a dir, la seva viabilitat tècnica i organitzativa, eficàcia, estabilitat i robustesa⁵ per resoldre el problema de gestió de residus⁶. L'avaluació de la fiabilitat de les solucions que s'analitzen no forma part de la metodologia, que admet que totes les solucions que s'avaluen són prou fiables. No obstant, es poden avaluar també solucions la fiabilitat de les quals no està prou demostrada. Si l'avaluació mostra l'interès d'alguna d'aquestes solucions, caldrà posar en marxa un procés d'innovació fins que es pugui garantir la seva fiabilitat.
- Finalment, la solució seleccionada ha de tenir l'acceptació social necessària per fer possible la seva implantació en la ubicació determinada. Encara que la metodologia no avalua l'acceptabilitat social de les solucions, pot ser útil per ajudar en els processos de comunicació a les parts interessades.

⁵ Capacitat d'adaptar-se a canvis en l'entorn socioeconòmic en el que opera la solució.

⁶ Conseqüentment, els decisors consideren només tecnologies i processos que estiguin provats i consolidats en un nombre suficient d'aplicacions comercials, de manera que es pugui demostrar de forma fefaent la seva fiabilitat. A la pràctica, això suposa una barrera a la innovació. Per tant, la política d'ecoinnovació ha de facilitar que les solucions noves puguin demostrar la seva viabilitat funcional per respondre a les exigències dels responsables ambientals i, d'aquesta manera, escurçar el temps necessari per la seva arribada al mercat (vegeu C14).

La gestió sostenible de residus municipals demana potenciar quatre principis d'actuació

Resum

Les solucions que es planifiquen han de respectar cada cop més quatre principis destacats:

- Proximitat de les infraestructures als punts de generació dels RM: impulsa solucions més distribuïdes, sempre de forma compatible amb la viabilitat tècnica i l'eficiència econòmica, i tenint en compte la densitat urbanística de cada territori. Aquest principi afavoreix l'equitat territorial; redueix el transport de residus; incrementa l'eficiència en l'ús dels recuperats i potencia la descentralització econòmica.
- Exigència progressiva (als agents involucrats): la prevenció de residus demana canvis graduals però sistemàtics cap a unes noves pautes de producció i consum a llarg termini. La progressivitat, tant en el temps com en el grau d'exigència dels instruments administratius, ha de permetre l'adaptació innovadora de les empreses afectades i l'adopció de nous hàbits per part dels ciutadans.
- Impuls de la innovació: les administracions públiques han d'utilitzar tots els recursos al seu abast per exigir, promoure i facilitar la innovació en el sector de la gestió de residus.
- Aplicació racional de la jerarquia: la gestió sostenible de residus rau en aplicar totes les opcions, cada una pel nínxol de residus on és òptima, és a dir, fins que el cost marginal ambiental, social i econòmic supera al de l'opció següent.

Per avançar cap a la gestió sostenible de residus i materialitzar els valors per a la societat que la defineixen, les solucions que es planifiquen han de respectar cada cop més quatre principis destacats:

- Proximitat.
- Exigència progressiva.
- Impuls de la innovació.
- Aplicació racional de la jerarquia (establerta en l'article 4.2 de la directiva marc de residus⁷).

⁷ Directiva 2008/98/CE.

Proximitat

El principi de proximitat estableix que la gestió dels residus es faci en instal·lacions properes a les zones de generació⁸. Impulsa el desenvolupament de solucions més distribuïdes i de menor dimensió davant les grans instal·lacions centralitzades, sempre de forma compatible amb la viabilitat tècnica i l'eficiència econòmica, i tenint en compte la densitat urbanística de cada territori.

Aquest principi:

- Afavoreix l'equitat territorial i facilita la integració de les infraestructures en el territori i la seva acceptació pública.
- Incrementa l'eficiència en l'ús dels materials i de l'energia recuperats.
- Redueix el transport dels residus.
- Potencia la descentralització econòmica i el teixit industrial basat en PIMES i innovació local.

Exigència progressiva

Cal **minimitzar la generació de residus de productes i envasos que compliquen excessivament la gestió de RM** o posen en risc l'assoliment dels objectius operatius en els que es basa l'estabilitat del sistema. Això suposa modificar determinades pautes de producció i consum. La forta inèrcia del mercat demana canvis graduals però sistemàtics cap a unes noves pràctiques a llarg termini. La progressivitat, tant en el temps com en el grau d'exigència dels instruments administratius, ha de permetre l'adaptació innovadora de les empreses afectades i l'adopció de nous hàbits per part dels ciutadans.

Aquest principi es basa en el convenciment que la societat ha assolit un nivell de maduresa suficient per a assumir la seva responsabilitat en el bon funcionament d'un servei tant bàsic com la gestió de residus municipals, sempre que les administracions competents actuïn amb coherència, rigor i transparència. En particular, la ciutadania és, en general, capaç de renunciar a suposades llibertats individuals o a substituir les formes d'exercir-les, i de desenvolupar la seva vida amb menys productes i envasos superflus (no bàsics i fàcils de substituir), a condició que s'expliquin amb claredat els beneficis que se'n deriven.

Com a contrapartida, cal simplificar els procediments i aportar les ajudes necessàries perquè la ciutadania i les empreses se sentin prou suportats en el compliment de les seves obligacions.

⁸ Vegeu l'article 16 de la directiva 2008/98/CE.

Impuls de la innovació

Les empreses del sector de la gestió de residus no estan prou incentivades cap a l'eficiència i la innovació. Aquest és un punt dèbil que cal corregir.

Les administracions públiques han d'utilitzar tots els recursos al seu abast per demanar, promoure i facilitar la innovació en el sector de la gestió de residus. Això no s'ha de confondre amb el "nacionalisme econòmic", és a dir, aplicar determinades solucions pel sol fet que han estat desenvolupades al país. El que cal aconseguir és que les solucions pròpies s'apliquin perquè siguin les més eficients, les més adaptades a les necessitats i condicionaments locals i, en definitiva, les que aportin més valor.

Des de l'òptica de la innovació, cal plantejar les preguntes adequades, per exemple:

- El compost produït a partir de residus municipals té mercat? Millor: cal retornar la matèria orgànica dels RM als sòls, per prevenir la seva degradació?
- Les tecnologies de digestió anaeròbia de la matèria orgànica separada mecànicament de la fracció resta dels RM (MOR) són fiables? Millor: cal valoritzar energèticament la MOR?

El que importa és determinar els objectius, sense considerar si es poden assolir de forma eficient i fiable amb els mitjans disponibles actualment. Fer-ho possible és precisament l'objecte de la innovació.

Aplicació racional de la jerarquia

La jerarquia ambiental de les opcions de gestió de residus que impulsa la Unió Europea està condicionada pels costos ambientals i socioeconòmics de la seva aplicació. Quan aquests costos esdevenen marginalment excessius per a una opció determinada, cal aplicar l'opció següent.

Per exemple, és ben cert que prevenir envasos superflus és millor que reciclar-los, de la mateixa manera que determinats residus d'envasos primaris no es poden reduir sense un cost social inassumible. Així mateix, a partir d'un cert nivell d'eficàcia, incrementar la recollida selectiva pot tenir un cost energètic, en espai públic o en esforç de la ciutadania insostenible, i cal anar a un reciclatge secundari a partir de la fracció resta. L'entropia fa que alguns residus combustibles no siguin reciclables i porta a la valorització energètica ecoeficient com a millor solució per a la recuperació dels recursos. Finalment, els residus inerts o quasi inerts, barrejats

“ Les administracions públiques han d'utilitzar tots els recursos al seu abast per demanar, promoure i facilitar la innovació en el sector de la gestió de residus ”

i de petites dimensions troben en l'abocador el seu millor destí, especialment si es pot combinar amb la restauració paisatgística.

Per tant, la gestió sostenible de residus rau en aplicar totes les opcions, cada una pel nínxol de residus on és òptima, és a dir, fins que el cost marginal ambiental, social i econòmic supera al de l'opció següent. Els punts de canvi són volàtils en el temps i l'espai, però existeixen.

L'aplicació racional de la jerarquia té un corollari important:

Les capacitats instal·lades per a una determinada opció de gestió han de ser compatibles amb l'esgotament de les possibilitats ecoeficients dels nivells anteriors de la jerarquia.



Prevenió de residus municipals: cal enviar senyals clars al mercat

Resum

Els productors i distribuïdors han de cooperar cada cop més en la prevenió de RM. Com a senyals clars en aquest sentit, es proposa cercar els objectius següents:

- Reduir la presència de residus conflictius (que creen problemes rellevants en el sistema de gestió de RM, incloent-hi els que són particularment difícils de valoritzar). Potenciar la valoritzabilitat dels residus pot ser tan o més efectiu que reduir-ne la quantitat, i més viable.
- Garantir que els consumidors que ho desitgin, disposin de productes i envasos reutilitzables i puguin lliurar els envasos secundaris en el punt de venda.

Per facilitar l'aplicació efectiva d'aquestes mesures de prevenió cal la creació d'una estructura especialitzada (integrada en el Centre proposat a la pàgina 20).

Els productors i distribuïdors han de cooperar cada cop més en la prevenió de residus municipals (RM), especialment la qualitativa (millorar la valoritzabilitat i reduir la toxicitat dels residus), però també la quantitativa. Com a senyals clars en aquest sentit, se cercaran els objectius següents:

- **Reduir la presència de residus conflictius.** Els residus conflictius són aquells que creen problemes rellevants en el sistema de gestió de RM:
 - Residus que no s'adapten be als processos de separació per a la valorització.
 - Residus que contaminen les fraccions valoritzables.
 - Residus que poden causar la dispersió de substàncies perilloses.
 - Residus que interfereixen en el bon funcionament de les instal·lacions de tractament.

El mercat ha de saber que es treballarà, de forma gradual però sistemàtica, perquè els residus conflictius deixin de ser-ho, es redueixi la seva quantitat o es recullin de forma segregada. L'instrument preferit per a solucionar el problema serà la informació i l'acord voluntari, però sinó s'assoleix, la pressió sobre el residu continuarà, encara que la competitivitat del producte o envàs involucrat es pugui veure afectada. Els instruments principals que es poden utilitzar amb aquesta finalitat són:

- Informació, elaboració de coneixement específic.
 - Acords voluntaris per a l'ecodisseny.
 - Increment del punt verd (en col·laboració amb els sistemes de gestió integrada).
 - Taxa específica.
 - Sistemes de dipòsit, devolució i retorn (SDDR).
 - Normativa.
- **Garantir que els consumidors que ho desitgin:**
 - Disposin d'una oferta mínima de productes i envasos reutilitzables per línia de productes.
 - **Puguin dipositar els envasos secundaris⁹ en el punt de venda**, amb les excepcions que es considerin necessàries. El distribuïdor estaria obligat a lliurar-los a un valoritzador convenientment segregats per materials.

Per facilitar l'aplicació efectiva, justificada i justa d'aquestes mesures de prevenció i d'altres que es puguin demostrar necessàries, cal la creació d'una estructura especialitzada (integrada en el Centre proposat a la pàgina 20), que tingui en compte els interessos legítims dels productors i distribuïdors (seguretat del producte, comoditat de l'usuari, màrqueting, etc.) i de la resta de parts implicades (incloent-hi la ciutadania).

Justificació

Tal com indica l'Agència Europea de Medi Ambient¹⁰, la prevenció de residus és un procés a llarg termini, que requereix modificar comportaments molt arrelats en productors, distribuïdors, consumidors i altres agents participants en l'economia. Aquesta rigidesa estructural és especialment certa a Espanya on, per exemple, l'oferta de productes en envasos i embalatges reutilitzables és pràcticament inexistent o la preocupació per a la valoritzabilitat és insuficient.

⁹ Molts d'aquests envasos tenen una funció merament comercial i no són estrictament necessaris per a garantir la higiene i protecció dels productes.

¹⁰ *Case studies on waste minimization practices in Europe*. AEMA. 2002.

Amb la utilització massiva de productes i envasos d'un sol ús o de vida curta, els productors i distribuïdors traspassen el problema de la logística inversa a les administracions locals; però corresponsablement han de vetllar perquè els residus derivats no creïn problemes greus pel bon funcionament dels sistemes de gestió (són els únics que poden fer-ho), per tal de facilitar la tasca a les administracions involucrades. La reducció de la conflictivitat dels residus per facilitar-ne la recuperació pot arribar a ser tant o més útil que la reducció de la seva quantitat, i més viable.

A més, cal preservar els drets d'aquells consumidors que no volen generar residus que poden considerar superflus.

Aquests plantejaments no són arbitraris sinó que responen a dificultats reals en la gestió dels RM, que comporten ineficiències que han de pagar els ciutadans i el medi ambient. A més, s'ajusten perfectament al que estableix l'article 8 de la nova directiva marc de residus (2008/98/CE).

Adoptades aquestes mesures, s'estaria en una millor disposició per a estendre o generalitzar l'ús d'envasos reutilitzables o el SDDR, si es considerés necessari a la vista de l'evolució del sistema de gestió de RM.



Cal obrir un període de reflexió sobre l'evolució de la recollida selectiva de residus municipals ordinaris, per fer-la més còmoda i eficient

Resum

Cal obrir un període de reflexió i debat amb les parts interessades sobre l'evolució desitjada del sistema de recollida selectiva. A títol indicatiu, se citen algunes mesures tècniques i organitzatives en les que es podria basar la millora. S'indiquen també els objectius principals que caldria assolir.

Algunes d'aquestes mesures requereixen la modificació de la Ley de envases y residuos de envases (Ley 11/1997).

Cal obrir un període de reflexió i debat amb les parts interessades sobre com ha d'evolucionar el sistema de recollida selectiva, un dels pilars més importants de la gestió de RM. En cada cas, cal corregir els punts dèbils que l'experiència hagi posat de manifest.

Per a millorar la recollida selectiva, es **disposa d'un ampli ventall de possibilitats tècniques i organitzatives, algunes de les quals són complementàries i altres són alternatives**. A títol indicatiu, es poden citar les següents:

- Sempre que sigui possible, eliminar la distinció entre àrees de vorera i àrees d'aportació, per ajuntar tots els contenidors de recollida en un únic punt.
- Establir circuits diferenciats de gestió totalment privada per a la recollida i valorització de residus determinats (sistema dual).
- Establir sistemes de dipòsit, devolució i retorn (SDDR) per a residus determinats (si cal, amb l'ajuda de màquines automàtiques de lliurament del producte o envàs i retorn del dipòsit).
- Recollir els envasos lleugers i el paper/cartró en el mateix contenidor.
- Recollir els envasos lleugers en el contenidor per a la fracció resta, aprofitant que les plantes de tractament mecànic-biològic poden separar-los automàticament pel reciclatge.
- En els barris nous, implantar la recollida porta a porta en contenidors privats d'acumulació, aprofitant la reserva d'espai que estableix el nou codi de la construcció.
- Redissenyar progressivament els contenidors de recollida cap a sistemes amb millor prevenció d'impropis, més silenciosos, més fàcils d'utilitzar i més adaptats a les necessitats i limitacions dels usuaris, menys contaminants, menys vulnerables al vandalisme, etc. Delimitar les àrees d'aportació i integrar-les millor en el paisatge urbà.

- Identificar els usuaris de cada una de les àrees d'aportació (per exemple, per edificis), com un primer pas cap a la reducció del caràcter anònim dels contenidors de carrer.
- Establir circuits especials de recollida allà on es demostrï necessari:
 - Fracció vegetal.
 - Generació dispersa.
 - Zones comercials.
 - Generadors singulars.

Algunes d'aquestes mesures requereixen la modificació de la “Ley de envases y residuos de envases (Ley 11/1997)” que, en qualsevol cas, convé revisar a la llum de l'experiència adquirida en els seus 12 anys de vigència. En particular, cal estendre el finançament dels SIGs a la gestió de tots els residus efectivament reciclats, amb independència de la seva forma de recollida.

Justificació

El sistema de recollida selectiva en 5 contenidors (2 en vorera i 3 en àrea d'aportació) té un sostre d'eficàcia que es considera insuficient pel bon funcionament del sistema.

Els avenços tecnològics (per exemple, tecnologies de triatge automàtic) i els canvis socials dels últims 20 anys (per exemple, reducció notable de la superfície útil de les cuines), així com la participació ciutadana insuficient en algunes zones, justifiquen una reflexió en profunditat sobre el sistema de recollida selectiva.

Com a **objectius principals** que caldria assolir es poden citar:

- **Augmentar la comoditat pel ciutadà**, amb èmfasi en la segregació interna a la cuina i en el lliurament de tots els residus en un únic punt.
- **Augmentar l'eficàcia i l'eficiència de la recollida selectiva**, de manera que s'incrementi la quantitat recollida dels materials més valuosos o conflictius, al temps que es redueix el cost unitari per a la societat, tan en termes econòmics com ambientals.
- **Reduir l'ocupació d'espai públic** amb contenidors i millorar la seva integració en el paisatge urbà.
- Donar les primeres passes cap al **pagament per generació**.
- **Reduir en la mesura del possible els costos** de la neteja de la brutícia que s'acumula al voltant de les àrees d'aportació actuals, de l'ocupació d'espai públic o de la recollida de contenidors abans que estiguin plens del tot per tal d'evitar desbordaments, i tenir-los en compte alhora de dimensionar el finançament de les administracions locals que presten el servei.

C5

Pel tractament de la FORM en entorns exigents ambientalment, cal evolucionar cap a la digestió anaeròbia

Resum

Quan les condicions d'entorn demanen un tractament tancat (prevenició de molèsties i emissions) de la FORM, cal aplicar preferentment la digestió anaeròbia, sempre que els factors d'escala en permetin la viabilitat tècnica i econòmica.

Es proposen millores per a les plantes de digestió anaeròbia de FORM.

Quan les condicions d'entorn demanen un tractament tancat (prevenició de molèsties i emissions), cal aplicar preferentment la digestió anaeròbia per a la valorització de la FORM, com alternativa al compostatge, sempre que els factors d'escala en permetin la viabilitat tècnica i econòmica.

Com a àmbits per a la millora de les plantes de digestió anaeròbia de FORM, comuns amb altres tipus de residus orgànics, es destaquen els següents:

- **Incrementar la fiabilitat** i rendiment del procés.
- **Reduir la inversió** i la dependència de les economies d'escala.
- **Diversificar els usos** del biogàs per incrementar el seu valor afegit:
 - Cèl·lules de combustible i microturbines alimentades amb biogàs.
 - Condicionament del biogàs i injecció a la xarxa de distribució de GN, i biogàs com a biocarburant.
 - Usos útils de la calor cogenerada amb biogàs.

Justificació

En entorns urbanitzats, la digestió anaeròbia aporta avantatges rellevants:

- El balanç energètic i de GEH de la digestió anaeròbia és positiu mentre el del compostatge és negatiu.
- L'espai necessari és inferior al del compostatge.
- El control de les emissions és millor.

A més:

- El compost final té la mateixa qualitat que el produït amb compostatge.
- El cost final de la digestió anaeròbia, incloent-hi el cost de capital, no ha de ser gaire superior al del compostatge tancat i, fins i tot, pot arribar a ser inferior segons el preu de venda de l'energia o en cas de cogeneració.



Les plantes de tractament mecànic-biològic han d'augmentar els rendiments, quantitatius i qualitats, de separació per a la valorització

Resum

Per optimitzar l'aplicació de la jerarquia de solucions de gestió de RM, cal tractar la totalitat de la fracció resta (FR) abans de la seva valorització energètica o disposició en abocador.

Cal seguir progressant en la millora dels rendiments de les plantes de tractament mecànic-biològic (TMB). A títol indicatiu, se citen algunes possibilitats tècniques:

- Incrementar la recuperació pel reciclatge local i amb valor afegit.
- Millorar el balanç energètic i de mitigació de CO₂ de la planta de TMB, mitjançant la digestió anaeròbia fiable de fraccions biodegradables.
- Produir un combustible sòlid recuperat (CSR) de qualitat (poder calorífic inferior, clor, mercuri), optimitzat per a la seva valorització energètica ecoeficient (*vegeu C8*).
- Produir un rebuig “quasi inert” optimitzat per la seva disposició en abocador.
- Produir compost apte per a l'ús agrícola, gràcies a les propostes de prevenció qualitativa.

Per optimitzar l'aplicació de la jerarquia (*vegeu C2*), cal tractar la totalitat de la fracció resta (FR) abans de la seva valorització energètica o disposició en abocador. Aquesta conclusió és coherent amb l'article 10.1 de la directiva marc de residus.

Cal seguir progressant en la millora dels rendiments de les plantes de tractament mecànic-biològic (TMB). Per aquesta millora, es disposa d'un ventall de possibilitats tècniques, algunes de les quals són complementàries i altres són alternatives. A títol indicatiu, es poden citar les següents:

- **Incrementar la recuperació pel reciclatge**, sempre de forma relativa a la composició de la FR, que depèn de l'eficàcia de la recollida selectiva prèvia (*vegeu C4*). Aquesta opció està més justificada quan el reciclatge és local i amb valor afegit.

- **Millorar el balanç energètic i de mitigació de CO2 de la planta de TMB**, mitjançant la digestió anaeròbia de fraccions biodegradables. En aquest punt, la innovació tecnològica es fa imprescindible, ja que l'experiència acumulada a les plantes de TMB de Catalunya aconsella ser prudent amb la implantació de la digestió anaeròbia de MOR, fins que la tecnologia no assoleixi un estadi de fiabilitat i estabilitat suficientment verificat.
- **Produir compost apte per a l'ús agrícola** gràcies a les propostes de prevenció qualitativa (*vegeu C3*). Des de l'òptica de la innovació es proposa decidir sobre els usos del compost B o C¹¹ en funció de la seva qualitat i no del seu origen (FORM o MOR)¹².
- **Produir un combustible sòlid recuperat (CSR¹³)** de qualitat (poder calorífic inferior, clor, mercuri), optimitzat per a la seva valorització energètica ecoeficient (*vegeu C8*).
- **Produir un rebuig “quasi inert”** optimitzat per la seva disposició en abocador.

En la nova generació de plantes de TMB, el CSR o residu combustible estaria format per veritables residus no reciclables, pràcticament lliures d'inerts i de matèria orgànica humida, tindria un alt poder calorífic i la seva composició seria més estable en el temps. La millor qualitat del combustible ha de permetre més eficiència i menor cost en la seva valorització energètica.

Així mateix, per garantir un rebuig apte per abocador de classe 2 sense molèsties ni riscos ambientals, podria estudiar-se la definició de “residu quasi inert”, prenent com a referència els epígrafs 2.1.2.1 i 2.1.2.2 de l'annex a la Decisió 2003/33/CE, i tenint en compte les tecnologies disponibles per separar els materials inerts dels combustibles, i la seva evolució innovadora.

Justificació

Les plantes de tractament mecànic-biològic es configuren actualment com unes infraestructures imprescindibles del sistema de gestió sostenible de RM, per a completar l'esforç de prevenció i recollida selectiva que s'ha fet fins ara i que es farà en el futur. La seva utilitat tendeix a augmentar a mesura que ho fan les exigències a la valorització energètica i a l'abocament de residus.

¹¹ *Vegeu el Real Decreto 824/2005.*

¹² *L'experiència d'algunes CCAA indica que s'està obtenint compost de classe B a partir de MOR i cada cop és més apreciat pels agricultors.*

¹³ *Classificació i especificacions segons CEN/TS 13359 (Comitè Europeu de Normalització).*

Prenent com a referència l'experiència a Catalunya, el tractament mecànic-biològic de la FR s'aplica actualment en les condicions següents:

- Els rendiments aproximats són:
 - Recuperació de materials pel reciclatge: 6-7%.
 - Recuperació de matèria orgànica (MOR) en forma de compost o bioestabilitzat: 37-38% (recuperat material i pèrdues gasoses o biogàs).
 - Rebuig del 56%, amb un PCI superior a 3.000 kcal/kg (amb un contingut de matèria orgànica inferior al 10%).
- Amb les tecnologies que s'han aplicat fins ara, es desaconsella la digestió anaeròbia pel tractament de la MOR, ja que és difícil garantir la seva fiabilitat.
- No està permès l'ús agrícola del material bioestabilitzat resultant, encara que es pugui classificar com a compost de classe B o C segons la normativa vigent.

Si es vol avançar cap a la gestió sostenible de RM, cal innovar per superar aquestes limitacions. De l'eficàcia i bon funcionament de les plantes de TMB dependrà:

- La disponibilitat d'una segona oportunitat pel reciclatge i la valorització material d'aquells residus que no hagin estat segregats durant la fase de recollida selectiva.
- L'eficiència, cost, estabilitat i seguretat ambiental i sanitària de la valorització energètica.
- La prevenció d'impactes ambientals i molèsties als abocadors de cua, important per a la seva acceptació social.

En els últims 10 anys, s'ha assolit una àmplia experiència en el disseny i explotació de plantes de TMB. No obstant, encara hi ha un notable espai per a la millora. De fet, en diversos països europeus, les empreses treballen en el desenvolupament de noves tecnologies de pretractament (autoclaus, premses, bioreactors, etc.) que permetin incrementar l'eficàcia i eficiència d'aquestes plantes. El sector de gestió de residus està molt ben situat per elaborar una oferta diferenciada i competitiva internacionalment en l'àmbit de les plantes de TMB, la qual cosa justifica un esforç en innovació, basat en la cooperació públicoprivada.

“ Les plantes de tractament mecànic-biològic es configuren actualment com unes infraestructures imprescindibles del sistema de gestió sostenible de RM ”

Espanya ha de ser líder en reciclatge de la matèria orgànica en climes mediterranis

Resum

Cal desenvolupar la gestió de la demanda de compost produït a partir de residus municipals. Les entitats de gestió de la demanda tindrien àmbit autonòmic (la seva coordinació seria una de les funcions del Centre proposat a la pàgina 20).

La missió fonamental de l'entitat de gestió de la demanda és demostrar el valor de la fertilització orgànica, fer emergir la demanda i gestionar-la per optimitzar els beneficis ambientals i socioeconòmics. L'entitat es pot encarregar de l'aplicació de tot el compost produït o només dels excedents que les plantes de tractament no puguin vendre.

L'entitat gestiona serveis prestats per empreses privades.

La clau és fer arribar el compost als usos més adequats, encara que això impliqui allunyar-se dels punts de producció, i fer-ho de forma equitativa, ambientalment correcta i econòmicament eficient.

En aquest apartat s'especifiquen les característiques del règim econòmic d'aquestes entitats. Es tracta de separar el finançament de les plantes de tractament, que correspon a les administracions locals, del finançament de la valorització del compost, que guarda conceptes d'interès general que té sentit que té sentit que rebin ajudes econòmiques de l'administració autonòmica i estatal.

Cal desenvolupar la gestió de la demanda de compost (i, en el seu cas, bioestabilitzat) produït a partir de residus municipals.

El gestor de la demanda coneix bé quines són les necessitats de fertilització orgànica d'una zona agrícola, investiga la producció existent de compost, verifica la seva qualitat i tracta que l'assignació de compost a explotacions agrícoles s'aproximi fins on sigui possible a l'òptim ambiental, agronòmic i socioeconòmic. El gestor de la demanda es guanya la confiança de l'agricultor i de la resta d'usuaris, dissenya i promou les millors pràctiques operatives per a l'aplicació del compost, fa un seguiment sistemàtic dels resultats agroambientals, aprèn de l'experiència i difon el coneixement que elabora.

A títol indicatiu, l'entitat encarregada de la gestió de la demanda de compost tindria àmbit autonòmic, amb el perfil següent (la seva coordinació seria una de les funcions del Centre proposat a la pàgina 20):

- Sense ànim de lucre.
- Amb protocols d'actuació aprovats per les administracions competents, en col·laboració amb les parts interessades (associacions agràries, empreses constructores, empreses de jardineria, empreses d'explotació de pedreres, etc.)
- Amb participació directe o indirecte dels estaments científics, la missió dels quals és col·laborar en la creació i difusió de coneixement sobre fertilització orgànica.
- Amb autonomia per a l'aplicació executiva dels protocols d'actuació, sense rigideses de funcionament i orientada a l'acció i l'eficiència.

Les entitats de gestió de la demanda són un instrument “pensant” i d'assessorament als usuaris potencials. El gestor de la demanda no disposa d'instal·lacions o maquinària, sinó que gestiona serveis prestats per empreses privades. La seva missió fonamental és demostrar el valor de la fertilització orgànica, fer emergir la demanda i gestionar-la per optimitzar els beneficis ambientals i socioeconòmics. A través de la gestió de la demanda, es pot aplicar tot el compost produït o només els excedents que les plantes de tractament no puguin vendre.

El règim econòmic d'una entitat de gestió de la demanda tindria les característiques següents:

- L'empresa operadora de la planta de producció del compost no paga res a l'entitat per gestionar els seus excedents. D'aquesta manera, l'operador no està motivat a minimitzar els costos de la valorització, sinó només a optimitzar la qualitat del compost perquè compleixi els requeriments de l'entitat. Si el productor no pot comercialitzar el compost i l'entitat no li accepta, haurà d'assumir el cost de la seva disposició segura.
- En funció de la seva naturalesa, l'usuari paga una part del servei integral que li presta l'entitat, de manera que percebi el seu valor; la resta del cost corre a càrrec del fons de l'entitat amb criteris d'equitat, i és finançat per la Comunitat Autònoma.
- El transport intercomunitari, quan calgui, és a càrrec de l'Estat.

D'aquesta manera, es poden implantar totes les aplicacions del compost que l'entitat consideri prioritàries, amb independència de la seva ubicació relativa a les plantes de producció. Es tracta de separar el

“ L'entitat de gestió de la demanda és un instrument “pensant” i d'assessorament als usuaris potencials ”

finançament de les plantes de tractament, que correspon a les administracions locals, del finançament de la valorització del compost, que guarda conceptes d'interès general i té sentit que rebí ajudes econòmiques de l'administració autonòmica i estatal.

La clau és fer arribar el compost als usos més adequats, encara que això impliqui allunyar-se dels punts de producció, i fer-ho de forma equitativa, ambientalment correcta i econòmicament eficient. Com a usos principals s'apunten els següents:

- Agricultura de secà.
- Horticultura de petites dimensions.
- Jardineria.
- Obres públiques.
- Restauració paisatgística.
- Control de la desertificació.

L'annex 3 enumera algunes de les funcions d'una entitat de gestió de la demanda de compost.

Justificació

Tradicionalment, el compost generat a partir de RM (ja sigui FORM o MOR) s'ha gestionat seguint un enfocament de mercat. L'objectiu és vendre el compost a explotacions agrícoles, empreses o altres entitats, de manera que s'obtinguin uns ingressos per a la planta de tractament o com a mínim no generi costos addicionals. Els usuaris solen estar poc allunyats de la planta de tractament que produeix el compost, per tal d'evitar uns costos de transport massa alts que podrien fer inviable la transacció.

Si bé aquesta política de mercat ha permès a les empreses productores gestionar el compost amb uns certs ingressos, més aviat petits, o a cost zero, presenta **inconvenients** notables:

- En general, el compost no arriba a les terres que més ho necessiten, sinó que el sistema tendeix a sobrefertilitzar les parcel·les més properes a les plantes de tractament i a deixar desproveïdes les més llunyanes. El control públic preventiu té una eficàcia limitada i el mercat no és capaç de considerar els costos ambientals.
- La informació i l'experiència resultants de l'ús del compost no s'elabora ni es difon i sovint s'acaba perdent. La gestió del coneixement en aquest àmbit és clau per a avançar cap a un model de valorització del compost que aprofiti al màxim els seus avantatges agronòmics, edafològics i de segrest de carboni.

- En determinats moments de l'any, **el compost pot arribar a acumular-se** en els magatzems de les plantes de tractament per falta de demanda.
- **Als usuaris potencials els costa reconèixer el valor del compost i potenciar-ne la demanda.** En particular, s'estima que les explotacions agrícoles en disposició d'assumir costos de fertilització orgànica significatius són minoritàries en termes de superfície agrícola. La resta preferirà probablement seguir amb les pràctiques tradicionals de fertilització inorgànica, que garanteixen uns resultats coneguts.
- **La debilitat de la demanda i la percepció** (actualment injustificada) del compost com un material de valor escàs, **juntament amb la falta de cobertura legal** dels processos de producció, **desincentiven la innovació** per part de les empreses involucrades en el disseny i l'explotació de les instal·lacions de producció de compost.

Davant d'un escenari de creixement significatiu de l'oferta, sobre tot per increments en la recollida selectiva de FORM, l'opció del mercat es considera insuficient.

Un dels avantatges més importants de **la creació d'una entitat de gestió de la demanda de compost** és que **permetrà reunir una base àmplia de coneixement territorial agroambiental i sobre fertilització orgànica**, que podrà integrar-se en la solució de la gestió dels excedents de purins i fems procedents de la ramaderia intensiva, un dels problemes ambientals prioritaris a diverses zones d'Espanya. Les millors solucions a aquest problema es basen en la concentració dels nutrients per transportar-los cap a zones menys saturades. I és aquí on l'entitat de gestió de la demanda pot tenir un paper important. A més, l'actuació de l'entitat amb criteris ambientals, agronòmics i edafològics obligarà a les administracions involucrades en la gestió de les diverses fonts de matèria orgànica residual a coordinar els seus criteris d'actuació i les seves prioritats. Independentment de l'administració responsable en cada cas, el repte és únic: **optimitzar l'aplicació d'esmenes i fertilitzants orgànics diversos sense crear externalitats i amb el major valor socioeconòmic.**

Així mateix, la gestió d'aquest coneixement farà possible la millora progressiva, rectificanc els errors que es puguin cometre.

“El repte és optimitzar l'aplicació d'esmenes i fertilitzants orgànics diversos sense crear externalitats i amb el major valor socioeconòmic”

La valorització energètica per via tèrmica ha d'avançar cap a formes més netes i eficients

Resum

La valorització energètica per via tèrmica ha de prioritzar la utilització de CSR (combustibles sòlids recuperats) i ha d'avançar cap a:

- La coïncineració en plantes industrials (per exemple, cimenteres) de CSR produït a partir de residus industrials assimilables a municipals.
- L'aplicació de solucions d'incineració, gasificació o altres tecnologies de conversió, distribuïdes i més orientades a usos tèrmics.

La innovació en aquest àmbit és imprescindible.

La valorització energètica per via tèrmica ha d'evolucionar en la direcció següent:

- **Prioritzar la valorització energètica de CSR** (combustibles sòlids recuperats), produïts en plantes de tractament per millorar fins on sigui possible les seves característiques com a combustible.
- **Avançar cap a la coïncineració en plantes industrials** (per exemple, cimenteres) de CSR produït a partir de residus industrials assimilables a municipals (RIM), que pot ser de millor qualitat que el derivat de la fracció resta dels residus municipals de recollida pública. A més, es tractaria de transaccions entre empreses privades.
- Pel CSR derivat de la fracció resta, **aplicar solucions més distribuïdes** (principi de proximitat), amb una major participació dels usos tèrmics, orientats a grans consumidors industrials o residencials de calor/fred, sempre respectant les dimensions mínimes que imposi l'eficiència tècnica i econòmica i tenint en compte la densitat urbanística de cada territori.

A mig termini, cal superar la incineració de baixa eficiència energètica com a millor tecnologia disponible, i per això, novament, la innovació es fa imprescindible. La producció de combustibles intermedis líquids o gasosos, la utilització energètica dels quals és independent del seu procés de producció, és actualment la via més explorada.

Es tracta, doncs, d'anar cap a solucions de valorització energètica més netes i eficients, **actuant sobre la composició del residu combustible, sobre la tecnologia i sobre els usos de l'energia recuperada**. En particular, cal seguir investigant sobre la reducció d'emissions per garantir encara més la protecció ambiental i de la salut pública.

Justificació

Es distingeixen dues formes diferenciades de valorització energètica per a combustibles sòlids produïts a partir de RM:

- Coincineració en forns o calderes industrials, tal com es regula en la directiva d'incineració. En general, es tracta d'instal·lacions que no han estat dissenyades per tractar residus, sinó per funcionar amb combustibles convencionals, que no obstant es poden substituir parcialment per residus combustibles.
- Incineració, gasificació o altres tecnologies de conversió en instal·lacions específiques per a residus.

D'acord amb l'aplicació racional de la jerarquia (*vegeu C2*), és clar que **la valorització energètica per via tèrmica ha de tenir un paper significatiu en la gestió sostenible de residus**, especialment per evitar la dependència dels abocadors per residus combustibles no reciclables. Ara bé, cal afrontar una transició cap a formes de valorització energètica més ecoeficients, de manera que siguin el complement idoni i coherent de la valorització material.

Donat que la coincineració depèn d'un procés de producció industrial, és important garantir una qualitat homogènia i constant del CSR, més fàcil a partir de residus industrials, encara que també es poden coincinerar CSR produïts a partir de la fracció resta dels RM. Per tant, si es vol gestionar cada residu amb la millor tecnologia disponible, **la capacitat de coincineració ha de reservar-se pels residus de més qualitat com els RIM no reciclables i pretractats.**

En l'àmbit de les instal·lacions específiques per a residus, **les solucions de cogeneració distribuïda aporten avantatges notables:**

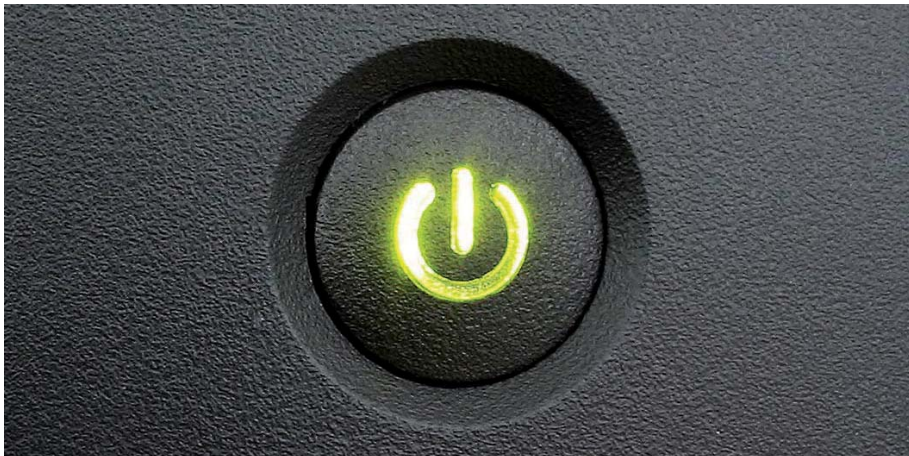
- S'afavoreix el respecte del principi de proximitat i autosuficiència en territoris més petits.
- Es poden assolir eficiències energètiques molt altes.
- Es pot subministrar energia més barata a les indústries, augmentant la seva competitivitat.
- En cas de canvi en els criteris privats de gestió industrial, la instal·lació de valorització energètica pot funcionar de forma independent.

“ Cal fer una transició cap a formes de valorització energètica més ecoeficients, de manera que siguin el complement idoni i coherent de la valorització material ”

Per la seva part, la producció de combustibles intermedis líquids o gasosos a partir de CSR permet:

- Utilitzar-los directament com energia final substituint combustibles convencionals, normalment en usos tèrmics.
- La seva conversió més eficient en energies finals mitjançant tecnologies ja existents o en desenvolupament (gas de síntesi a motors o turbines, producció d'hidrogen, etc.).
- Fer èmfasi en la seva qualitat, que pot ser objecte de normalització i certificació abans del seu ús energètic directe o indirecte.
- Seleccionar les instal·lacions o equips de recuperació que poden rebre'l i l'eficiència en el seu ús (ecoeficiència).
- Transportar-los de la mateixa manera que es fa amb altres combustibles líquids o gasosos convencionals.

L'evolució tecnològica de la valorització energètica cap a l'eficiència, la descentralització i el control de qualitat pot facilitar l'acceptació pública de les instal·lacions.



Fan falta unes directrius sobre valorització energètica ecoeficient

Resum

Calen unes directrius sobre valorització energètica ecoeficient de RM, orientades a la innovació, amb una jerarquia d'opcions segons la seva eficiència, i amb especificacions tècniques i ambientals sobre la producció i utilització de combustibles recuperats sòlids, líquids i gasosos.

Les directrius han de mostrar l'interès de l'aprofitament de calor per a usos útils (segons la definició continguda en l'article 3b i 3c de la directiva 2004/8/CE de cogeneració).

Cal elaborar unes **directrius** sobre valorització energètica ecoeficient de RM, **orientades a la innovació** (cogeneració, gasificació, formes d'aprofitament del biogàs i del gas de síntesi, cèl·lula de combustible, etc.), amb **dos grans blocs principals**:

- **Jerarquia interna** de les opcions de valorització energètica, segons la seva eficiència. Metodologia normalitzada per a elaborar els balanços energètics rellevants.
- **Especificacions tècniques i ambientals** sobre la producció i utilització de combustibles recuperats sòlids, líquids i gasosos.

A partir d'aquestes directrius, cal revisar les primes elèctriques a la valorització energètica de RM, en especial per via termoquímica. També cal desenvolupar un marc incentivador de l'aprofitament de calor per a usos útils (segons la definició continguda en l'article 3b i 3c de la directiva 2004/8/CE de cogeneració) generada a partir de residus.

Justificació

Entre els **objectius d'aquestes directrius**, es destaquen:

- **Reconèixer el paper de la valorització energètica en la gestió sostenible de RM**, d'acord amb l'aplicació racional de la jerarquia i amb la necessitat de conservar els recursos desviant d'abocador els residus combustibles (no reciclables). Remarcant que la valorització energètica ha de ser compatible amb la valorització material o només ha de tractar residus que no convingui prevenir o reciclar.
- **Identificar els sistemes més eficients de recuperació energètica de residus** i comunicar formalment què s'espera del sector privat en aquesta matèria durant els propers anys. Es tracta d'estimular les empreses a avançar en un àmbit tecnològic prioritari i creixent en

l'actual context de dependència i d'inestabilitat energètica per causes ambientals i de volatilitat de l'oferta. No tant sols ha de ser eficient la valorització energètica dels residus sinó també l'ús de l'energia recuperada.

- **Prendre consciència dels beneficis** ambientals i socioeconòmics de l'aportació de calor de baix cost per a usos útils.
- **Promoure les sinèrgies** de la valorització energètica de RM amb altres formes de biomassa residual.
- **Garantir el respecte de les condicions estrictes de seguretat ambiental i sanitària** que estableix la nova directiva marc de residus, incloent-hi la qualitat ambiental dels productes (per exemple, el clínquer) i subproductes (per exemple, les cendres de les centrals tèrmiques de carbó) involucrats.
- **Assegurar l'aplicació de les millors tecnologies disponibles (MTD).**



C10

Fan falta unes directrius sobre la gestió de residus industrials assimilables als municipals

Resum

La gestió de residus industrials assimilables a municipals (RIM) ha de respectar:

- Mantenir-se com un servei diferenciat de la recollida pública.
- Els RIM que no es puguin reciclar han de segregar-se en residus combustibles de bona qualitat i rebuig.
- El generador industrial ha d'informar sobre el contingut dels residus dipositats en cada grup, especialment en el de residus combustibles.
- Els residus combustibles no poden anar directament a abocador, han de ser pretractats per recuperar residus reciclables o combustible sòlid recuperat (CSR).

La gestió de residus industrials assimilables a municipals (RIM) ha de respectar les especificacions següents:

- **Mantenir-se com un servei diferenciat** de la recollida pública de residus municipals.
- **Els RIM que no es puguin reciclar s'han de segregar**, com a mínim, en dos grups:
 - Residus combustibles de bona qualitat.
 - Rebuig (residus inerts o de baixa qualitat per a la combustió).
- **El generador industrial ha d'informar sobre el contingut dels residus dipositats** en cada grup, especialment en el de residus combustibles. Aquests residus solen declarar-se com a mescla de residus municipals, que aporta una informació insuficient per a optimitzar-ne la gestió. Per tant, el generador ha d'especificar amb una certa precisió els tipus de materials continguts en cada partida.
- **Els residus combustibles no es poden dipositar directament en abocador**, sinó que han de ser pretractats per a a recuperar-ne un percentatge mínim elevat, ja sigui en forma de residus reciclables (que per qualsevol motiu no s'han segregat com a tals) o per a produir un combustible sòlid recuperat (CSR). La segregació en origen del rebuig, si s'ha fet correctament, es podrà considerar tractament suficient per a l'abocament controlat.
- La valorització ecoeficient de CSR procedent de RIM en forns industrials podrà gaudir d'una **rebaixa del cànon d'incineració**.

Justificació

Actualment a Espanya, al voltant de 5 milions de tones l'any de RIM es disposen en abocadors de classe 2, la qual cosa suposa una pressió important sobre unes infraestructures prou saturades. **L'espai en abocador és un recurs escàs**, que cal preservar sempre que sigui possible.

D'altra banda, els RIM que es disposen en abocador tenen encara un contingut de **materials valoritzables** molt notable, que **no s'ha de malbaratar**.

Ambdues circumstàncies justifiquen plenament un esforç de valorització dels RIM.



C11

Cal que l'Estat reconegui la contribució de la gestió sostenible de residus municipals a les polítiques generals de control del canvi climàtic, energètiques i de sostenibilitat

Resum

L'aplicació de les conclusions operatives descrites en aquests document comporta unes millores molt significatives en la gestió de RM de recollida pública, que es poden estimar de la forma següent:

- Prevenció de residus, especialment qualitativa.
- Valorització material, maximitzant el reciclatge.
- Minimització de la disposició en abocador de residus combustibles gràcies a la seva valorització energètica.
- Disposició en abocador només de residus inerts o quasi inerts.

Un dels resultats més importants d'aquestes millores serà la seva contribució a la mitigació de les emissions de GEH i a la generació neta d'energia primària.

Per tant, sembla coherent que l'Estat destini una part de la seva despesa en polítiques energètiques, de prevenció del canvi climàtic i de sostenibilitat al finançament de la gestió sostenible de RM. Bona part d'aquests ajuts es veurien compensats per l'estalvi en la compra de drets d'emissió.

A títol d'exemple, l'annex 4 conté una estimació detallada de la mitigació actual i potencial de GEH associada a la gestió sostenible de RM a Catalunya.

L'aplicació de les conclusions operatives descrites en aquests document comporta unes millores molt significatives en la gestió de RM de recollida pública, que es poden estimar de la forma següent:

- **Prevenció de residus**, especialment qualitativa.
- Sistemes de recollida selectiva i de tractament mecànic-biològic de la fracció resta capaços de **superar conjuntament el 65% de valorització material**, maximitzant el reciclatge.
- **Minimització de la disposició en abocador de residus combustibles**, per valoritzar-los energèticament de forma neta i eficient. La valorització energètica no hauria de superar el 25% dels RM de recollida pública.

- **Disposició en abocador només de residus inerts o quasi inerts.** Aquestes infraestructures bàsiques haurien de rebre menys del 10% dels RM.

Un dels resultats més importants d'aquestes millores serà la seva contribució a la mitigació de les emissions de GEH per diverses vies:

- Reciclatge a partir de recollida selectiva, la conseqüència principal del qual és l'estalvi d'energia primària en els processos de producció i la reducció de GEH associada.
- Digestió anaeròbia de la FORM, amb un balanç energètic positiu que comporta també estalvis d'energia primària.
- Valorització integral de la fracció resta, incloent-hi el reciclatge, la digestió anaeròbia de la MOR, l'aplicació de compost als sòls i la valorització energètica del combustible sòlid recuperat.
- Finalment, desviació d'abocador de la pràctica totalitat de residus biodegradables en 100 anys, gràcies als resultats anteriors.

Quan totes les millores en la gestió de RM estiguin efectivament implantades, i segons el model propi aplicat, la mitigació total de GEH a Espanya serà d'11,2 Mt CO₂eq/a. A títol d'exemple, a l'annex 4 es fa una estimació detallada de la mitigació actual i potencial de GEH associada a la gestió sostenible de RM a Catalunya.

L'energia primària neta que generen o estalvien aquestes actuacions se situa al voltant del 4% del consum espanyol de l'any 2006.

A la vista d'aquestes dades, **es considera coherent que l'Estat destini una part de la seva despesa en polítiques energètiques, de prevenció del canvi climàtic i de sostenibilitat a contribuir al finançament dels costos d'explotació de la gestió sostenible de RM**, per tal d'impulsar la reducció d'externalitats i els valors socioeconòmics que suposa. De fet, donat que l'Estat és deficitari en drets de CO₂ per l'excés d'emissions del sector difós, **una part important d'aquestes ajudes es veuria compensada per un estalvi en la compra futura de drets.**

C12

Cal aplicar el principi de responsabilitat del productor a noves fraccions dels residus municipals

Resum

De forma coherent amb els articles 8 i 14.2 de la directiva marc de residus, per potenciar la valorització, cal considerar l'aplicació del principi de responsabilitat del productor (i dels distribuïdors) a les següents fraccions dels residus municipals:

- Paper no envàs.
- Matalassos.
- Mobles.
- Tèxtils.
- Tèxtils sanitaris.
- Matèria orgànica.

Per potenciar la valorització, cal considerar l'aplicació del principi de responsabilitat del productor (i dels distribuïdors) a les següents fraccions dels residus:

- Paper no envàs.
- Matalassos.
- Mobles.
- Tèxtils.
- Tèxtils sanitaris.
- Matèria orgànica.

Per a cada fracció, caldrà determinar com es gestiona l'aplicació del principi de responsabilitat del productor, de forma coherent amb els articles 8 i 14.2 de la directiva marc de residus:

- Com es reparteix la contribució econòmica entre productors i distribuïdors.
- Si cal crear un SIG, per exemple, per decidir les aportacions de cada empresa en funció dels productes que comercialitza.
- Si la contribució ha de cobrir tot el cost de la gestió o només ho ha de fer parcialment.
- Si es fixen objectius de valorització i, en el seu cas, quins i qui es responsabilitza del seu assoliment.

Aquestes decisions depenen de factors diversos, com ara:

- Les possibilitats reals de prevenció qualitativa o quantitativa de la fracció.
- La viabilitat de la segregació de la fracció per a la seva valorització.
- L'existència de diferències significatives en la facilitat de gestió de diversos tipus de residus dintre d'una mateixa fracció.

Justificació

Actualment, la major part de les ajudes econòmiques a l'explotació de la gestió de RM provenen dels SIGs i del règim especial elèctric, que es traslladen íntegrament al consumidor a través del preu dels productes i de les tarifes elèctriques. Una petita part prové de la venda directa de materials reciclables. En algunes Comunitats Autònomes, també hi ha una redistribució de fons a través del cànon de disposició de residus municipals.

Aquestes ajudes econòmiques són clarament insuficients si es comparen amb l'increment de costos per a les administracions locals que està suposant l'evolució del sistema de gestió de RM.

Bona part dels esforços de valorització es concentraran a partir d'ara en les fraccions seleccionades per a l'aplicació del principi parcial de responsabilitat del productor. Amb l'aplicació d'aquest principi i amb les aportacions de l'Estat determinades a la conclusió anterior, es completa un plantejament financer que aconseguix un equilibri entre els recursos econòmics regressius (impostos indirectes que paga el consumidor) i els progressius (impostos que paga el contribuent, amb independència del seu nivell de consum).

D'altra banda, els criteris de repartiment d'aquestes ajudes han d'aconseguir que tots els agents que intervenen en la gestió operativa de RM, siguin públics o privats, estiguin motivats econòmicament cap a la valorització material i l'eficiència energètica.

El sistema de finançament d'un servei bàsic per a la població esdevindrà, així, més just i alhora prou incentivador.

“Els criteris de repartiment de les ajudes han de fer que tots els agents en la gestió operativa de RM estiguin motivats econòmicament cap a la valorització material i l'eficiència energètica”

Es necessita una ciutadania ben informada

Resum

A més de les campanyes generals de gran abast a la ràdio i la televisió, calen campanyes més intenses en continguts, més recurrents i més austeres, considerant la població com un interlocutor responsable, involucrat i àvid d'estar informat de forma clara i entenedora, honesta i fiable.

Cal deixar clar que, des de l'òptica del consumidor, només s'han de reciclar aquells residus que no s'han pogut prevenir.

A més de les campanyes generals de gran abast a la ràdio i la televisió, calen campanyes més intenses en continguts, més recurrents i més austeres, considerant la població com un interlocutor responsable, involucrat i àvid d'estar informat de forma clara i entenedora, honesta i fiable.

Es destaquen alguns àmbits d'informació prioritaris:

- Magnitud del problema i repartiment de responsabilitats.
- Com “desapareixen” les escombraries: entramat d'instal·lacions de tractament de residus.
- Sector econòmic de la gestió de residus: valor afegit i ocupació.
- Idees de prevenció.
- Fraccions que cal segregar, què ha d'anar a cada fracció, com organitzar-se a casa.
- Per què es recicla i es valoritza: beneficis ambientals i socials.
- Productes amb contingut reciclat i compri reciclat.
- Drets i deures del consumidor en matèria de gestió de RM.
- Productes i envasos conflictius per a la gestió de RM i quins problemes causen (perquè se'ls considera conflictius). Iniciatives per reduir-los o millorar-los.
- Informació específica pels generadors comercials.

Les campanyes pel reciclatge poden donar la imatge equivocada que es pot consumir sense cap precaució per la sostenibilitat, sempre que es recicli. Cal deixar clar que, des de l'òptica del consumidor, només s'han de reciclar aquells residus que no s'han pogut prevenir.

Cal aprofundir en la reflexió sobre l'**oportunitat de donar informació econòmica detallada a la ciutadania**: punt verd, valor dels materials reciclats, conseqüències econòmiques de no segregar pel reciclatge, finançament equilibrat entre impostos indirectes incentivadors i taxes i aportacions dels pressupostos públics per a reduir la regressivitat (*vegeu C11 i C12*), etc.

Justificació

La contestació social a les infraestructures de gestió de RM és intensa. No afecta només a les instal·lacions de disposició de residus sinó també a altres d'imprescindibles per a una gestió sostenible dels recursos, com ara les plantes de compostatge. L'exigència d'una gestió de residus municipals rigorosa és molt positiva, perquè estimula la innovació tant en el sector públic com privat, però l'oposició sistemàtica a tot tipus d'instal·lacions posa en perill la pròpia viabilitat a curt termini d'un servei que és bàsic per a la societat.

La credibilitat de les administracions públiques i les empreses davant la resta de parts interessades és baixa. Cal potenciar-ne unes relacions més estables i basades en la confiança, i per això cal innovar en les formes de comunicació a la ciutadania i els grups d'interès que la representen. **També és convenient que algunes parts interessades revisin els seus posicionaments poc realistes**, a cops massa emotius, que desenfocuen i dificulten el desenvolupament de les millors solucions.

En qualsevol cas, la informació no ha de crear un sentiment de culpabilitat en el consumidor, sinó de responsabilitat i cooperació, ja que té dret a consumir tot allò que es pot posar en el mercat perquè compleix les normatives vigents.



C14

La innovació en gestió sostenible de residus demana un entorn específic més motivador

Resum

Cal crear una estructura (integrada en el Centre proposat a la pàgina 20) per impulsar l'ecoinnovació sostenible mitjançant la coordinació de les polítiques d'innovació i de gestió de residus, que permeti desenvolupar un entorn específic estable, coherent i entusiasta, que elimini barreres i reconegui les empreses més dinàmiques.

Com a prioritats per desenvolupar un entorn que motivi la innovació es proposen:

- Construir una visió estratègica (compartida).
- Elaborar normatives i directrius que estableixin garanties ambientals i sanitàries i reconeguin l'ecoeficiència.
- Facilitar la implantació de plantes pilot o demostració.
- Dotar sistemes de verificació de tecnologies i solucions.
- Identificar nínxols per a la internacionalització.
- Promoure solucions prou flexibles per no deixar sense espai possibles solucions futures més avançades.

S'estableixen les prioritats de la innovació en l'àmbit organitzatiu i operatiu.

Cal crear una estructura (integrada en el Centre proposat a la pàgina 20) **que tingui com a objectiu impulsar l'ecoinnovació sostenible en el sector de la gestió de residus**, en particular, de residus municipals, mitjançant la coordinació de les polítiques d'innovació i de gestió de residus, que permeti desenvolupar un entorn específic estable, coherent i entusiasta, que elimini barreres i reconegui les empreses més dinàmiques.

L'ecoinnovació sostenible en matèria de gestió de residus és aquella que està orientada a desenvolupar solucions de gestió sostenible de residus (*vegeu C1*). Cal tenir present que no totes les ecoinnovacions són sostenibles.

Com a **prioritats** per desenvolupar un entorn motivador de la innovació es proposen:

- Construir una visió estratègica (compartida), que permeti **fixar objectius a llarg termini**, de forma compatible amb les necessitats i les vocacions del país, i serveixi de referència pel sector.

- **Elaborar normatives i directrius** adequades per a l'actuació del sector, que estableixin garanties ambientals i sanitàries i reconeguin l'ecoeficiència.
- **Facilitar la implantació de plantes pilot** o demostració (permisos, disponibilitat de residus, ajudes a la inversió, etc.).
- **Dotar sistemes de verificació de tecnologies i solucions**, per tal d'escurçar el temps necessari per a la seva adopció per part dels usuaris.
- Identificar nínxols per a la **internacionalització**.
- **Promoure solucions prou flexibles** (fins on sigui possible) per no deixar sense espai possibles solucions futures més avançades.

D'acord amb les conclusions adoptades en aquest document, s'han establert les **prioritats de la innovació** en l'àmbit organitzatiu i operatiu:

- **De tipus organitzatiu:**
 - Comunicació entre les parts interessades i a la ciutadania.
 - Avaluació del valor socioeconòmic de les solucions.
 - Polítiques de producte orientades a la reducció i valoritzabilitat, per exemple mitjançant l'ecodisseny.
 - Noves formes d'incentivació cap a l'ecoeficiència i la valorització.
 - Sistema de gestió de la demanda d'esmenes orgàniques i desenvolupament del mercat de nous productes reciclats.
- **De tipus operatiu:**
 - Plantes de tractament menys sensibles a les economies d'escala (adaptades a escala local).
 - Tecnologies ecoeficients de valorització energètica.
 - Tractament mecànic-biològic de la fracció resta per a la valorització material i energètica.
 - Segregació en origen i pretractament dels residus comercials/industrials de gestió privada per a la valorització material i energètica.
 - Desenvolupament d'usos locals i amb valor pels materials reciclats.

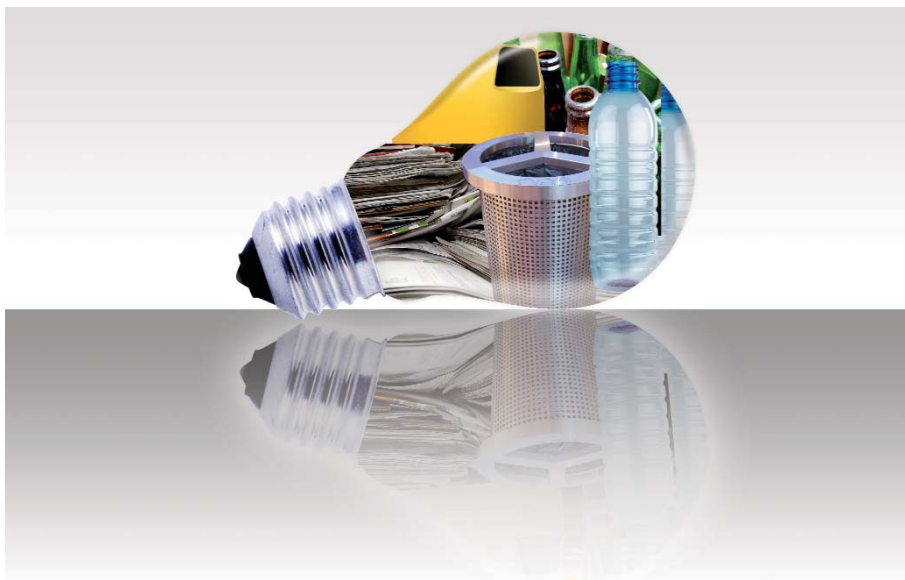
Justificació

A diferència del que sol succeir en la majoria de sectors productius, **les forces de mercat no sempre tendeixen a que les ecoinnovacions s'apliquin**, especialment aquelles que integren criteris de sostenibilitat. L'increment de l'esforç inversor en R+D o la millora de la comunicació entre el món empresarial i els centres de recerca o tecnològics són necessaris però no suficients per materialitzar les innovacions i omplir els buits tecnològics existents.

Això és així perquè el cicle de vida de l'ecoinnovació¹⁴ té unes anelles especialment dèbils: generació d'idees, demostració, homologació o difusió de les eco innovacions (demanda). La política d'innovació no sol tenir en compte aquests esglaons, de la mateixa manera que la política ambiental no sol interioritzar prou que pot actuar com un motor de la innovació en altres sectors. Buscar espais de coordinació entre ambdues polítiques es considera del tot prioritari per a assolir els objectius de la sostenibilitat. **Hi ha un repte tecnològic, però potser encara més un repte organitzatiu.**

El mercat de la gestió sostenible dels residus és altament innovador i el seu desenvolupament vigorós depèn en bona mesura de l'aplicació d'instruments organitzatius d'incentivació, que requereixen un alt nivell de concertació.

En definitiva, l'administració marca els objectius, controla, incentiva i pren decisions coherents amb els objectius que es volen assolir; les empreses inverteixen, innoven i s'esforcen per desenvolupar les millors solucions.



¹⁴ L'ecoinnovació no consisteix solament en inventar sinó també en adoptar, adaptar i combinar de forma nova els processos i tecnologies existents, ja que no és realista esperar ecoinnovacions radicals de totes les empreses o per a tots els problemes.

Cal mantenir actualitzat i accessible el mapa de situació de la gestió de residus municipals

Resum

El mapa ha de contenir tota aquella informació tècnica i econòmica rellevant per copsar l'eficàcia i eficiència dels diversos elements del sistema de gestió de RM. Com a mínim hi haurà una descripció detallada de:

- Instal·lacions principals de gestió de RM.
- Sistemes de recollida selectiva en funcionament.
- Compte de resultats d'exploració del sistema global.

Amb les dades bàsiques que s'elaboren actualment, la informació del mapa i altra de complementària ha de ser possible fer un diagnòstic precís de la gestió de residus municipals per aprendre dels errors i orientar la innovació.

El mapa ha de contenir tota aquella **informació** tècnica i econòmica rellevant per copsar l'eficàcia i eficiència dels diversos elements del sistema de gestió de RM, com a mínim:

- **Instal·lacions principals de gestió de RM:** abocadors, incineradores, plantes de tractament mecànic-biològic, plantes de tractament de FORM, plantes de tractament de residus voluminosos i de deixalleries. Per a cada instal·lació el mapa ha de recollir:
 - Capacitat.
 - Balanç de masses i energia (incloent-hi totes les entrades i sortides).
 - Composició dels residus entrants (segons un model tipus).
 - Quantitat i qualitat de les sortides.
 - Destins de les sortides (instal·lacions concretes industrials o de gestió de residus que reben les sortides).
 - Emissions.
 - Costos i ingressos d'exploració, indicant per separat subvencions, primes i impostos indirectes.
 - Punts forts i dèbils (problemes, errors i encerts).

- **Sistemes de recollida selectiva:**
 - Descripció detallada (incloent-hi costos i instruments de sensibilització i comunicació) del funcionament operatiu i organitzatiu d'aquells sistemes que estan donant resultats millors i dels sistemes que no funcionen prou bé.
- **Compte de resultats d'explotació del sistema global:**
 - Costos, segons les partides principals (personal, energia, manteniment, etc.).
 - Ingressos, segons les partides principals (venda de subproductes, SIGs, cànon, aportacions dels pressupostos de cada un dels nivells de les administracions públiques, etc.)

Amb les dades bàsiques que s'elaboren actualment, la informació del mapa i altra de complementària **ha de ser possible fer un diagnòstic precís de la gestió de residus municipals**, per tal de:

- Aprendre dels errors i dels encerts per fer una bona planificació, que millori els punts dèbils i reforci els punts forts.
- Orientar la innovació per avançar més de pressa.

“ Un bon diagnòstic és la base per a optimitzar la planificació ”

Justificació

Les dades actualment disponibles i fàcilment accessibles sobre generació i gestió de residus són insuficients, perquè no aporten la informació adequada per fer un bon diagnòstic que, a la vegada, és la base per a optimitzar la planificació.

Quant més detallada i fiable sigui la informació disponible, es podran fixar objectius més precisos i segregats i més s'afavorirà el desenvolupament de les millors solucions. Per impulsar la innovació, cal plantejar problemes concrets i ben documentats. Tractant-se de residus de titularitat pública, una major transparència informativa està justificada.

El mapa de situació també és un instrument informatiu per a facilitar la participació de les parts interessades en els processos de planificació.

Agents participants a la taula de gestió de residus municipals

entitats públiques

- Agència Catalana de Residus
- Ajuntament de Barcelona
- Ajuntament de Lleida
- Ajuntament de Tarragona
- Associació Catalana de Municipis i Comarques
- Departament de Presidència de la Generalitat de Catalunya
- Diputació de Barcelona
- Diputació de Girona
- Diputació de Tarragona
- Entitat Metropolitana Medi Ambient
- Federació de Municipis de Catalunya

entitats privades

- Cespa
- Comsa Medi Ambient
- FCC Medi Ambient
- GBI Serveis
- Grup Hera
- Ros Roca
- Urbaser

suport

- Presidència
- Direcció Tècnica
- Coordinació

Predisseny de la metodologia per avaluar el valor socioeconòmic de les solucions de gestió de residus

L'avaluació del valor socioeconòmic d'una solució de gestió de residus s'estructura en tres parts:

- Part 1. Valor financer net per a la societat (tangibile).
- Part 2. Efectes multiplicadors en l'economia: contribució al valor econòmic afegit i l'ocupació (tangibile).
- Part 3. Efectes multiplicadors en l'economia: valor estratègic (intangibile).

Part 1: valor financer net per a la societat

El valor financer net per a la societat (VFNS) s'obté d'un balanç convencional entre els costos dels tractaments que incorpora la solució de gestió de residus i el valor dels bens i serveis produïts per la solució (vegeu la figura adjunta). Entre els serveis produïts, es comptabilitza el valor de la mitigació de les emissions de GEH que s'aconsegueix amb la solució, ja que aquest servei a l'àmbit de la UE és objecte d'un mercat organitzat.

Tres costos dels tractaments es consideren de forma diferenciada:

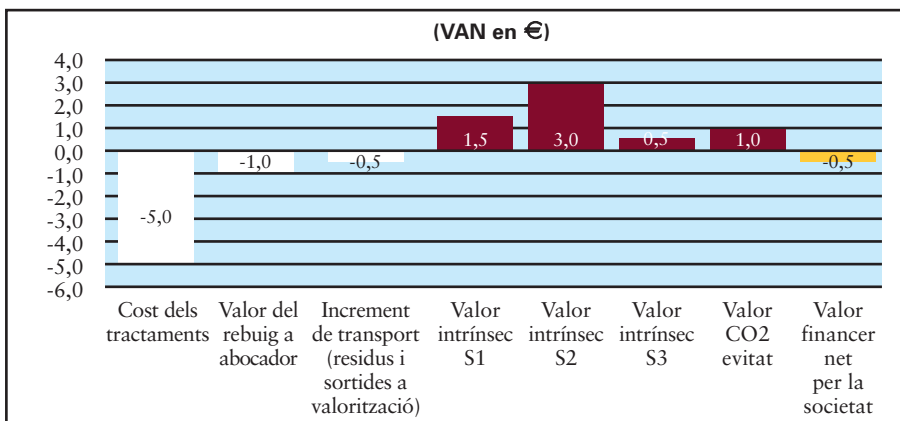
- El cost de l'abocament dels rebuïts generats per la solució.
- El cost del transport diferencial entre les solucions que es comparen.
- El cost de la valorització de les sortides.

Si és el cas, caldrà considerar també els costos de la gestió administrativa pública que requereix la solució.

Donat que es tracta d'una avalució per a la societat, tots els costos i valors es valoren a preus bàsics, és a dir, sense subvencions ni impostos indirectes (en particular, sense primes elèctriques). Això és així perquè aquests pagaments serien a la vegada costos i beneficis per a la societat, i dificultarien la interpretació del balanç.

En rigor, els costos i valors que cal introduir en l'avalució són els mitjans al llarg de la vida útil de la solució, tenint en compte la seva evolució deguda a la variació dels preus de les primeres matèries bàsiques. Això obliga a expressar-los com una funció d'aquests preus. En una versió simplificada, el VFNS es pot calcular sense pronosticar l'evolució dels preus.

Perfil tipus del valor financer net per a la societat



S: sortides a valorització

Cost dels tractaments

Es tenen en compte les inversions i els costos del quadre següent.

	Inversió					Operació i manteniment			
	Any					Any			
	1	2	3	4	5	1	2	---	n
Inversions i reposicions									
Costos d'operació i manteniment									
Personal propi dels tractadors									
Despeses generals (per defecte, 6%)									

- Les inversions es poden materialitzar en més d'1 any, encara que el programari informàtic que s'utilitza a la part 2 de la metodologia admet fins un màxim de 5 anys. Teòricament, les inversions han d'incloure el cost dels terrenys en els que s'implanten els tractaments, valorats al seu cost d'oportunitat.
- Els costos d'operació i manteniment al llarg de la vida útil de la solució fan referència als costos externs, és a dir les compres i sub-contratacions.

- El cost del personal propi directe dels tractadors.
- Les despeses generals imputables a la solució.

Si es considera rellevant, també es poden incloure els interessos del finançament del capital de treball de la solució (el que es necessita per a cobrir el possible decalatge entre els ingressos i les despeses de la solució). No obstant, en una avaluació des del punt de vista de la societat es pot fer abstracció d'aquests interessos.

Les instal·lacions de tractament existents que pugui utilitzar una solució tenen la mateixa consideració que les plantes de tractament noves; és a dir, els costos de tractament són independents de la vida útil que li resti a cada instal·lació.

Cost dels rebutjos a abocador

Per a cada tipus de rebuig, el VFNS es normalitza per a totes les solucions de gestió de residus que es puguin comparar. Aquesta informació es recull en una base de dades centralitzada que es mantindrà actualitzada.

Cost del transport diferencial entre solucions

Es precalcula de forma normalitzada a partir de les característiques bàsiques dels residus a transportar i de la distància de transport. Els paràmetres de consums i costos es recullen en una base de dades centralitzada que es mantindrà actualitzada.

Si les diferències entre solucions són significatives, es considerarà els transports diferencials següents:

- Del residu objecte de la solució.
- Dels residus secundaris.
- De les sortides a valorització.

Valor intrínsec de les sortides

El valor intrínsec (o valor ombra) pot definir-se com el **cost d'oportunitat social**, és a dir com el cost mínim per a la societat dels bens i serveis convencionals que se substitueixen gràcies als bens i serveis produïts per la solució. Per exemple:

- Si una solució genera electricitat i la injecta a la xarxa d'alta tensió, el valor intrínsec resultaria de sumar:

- El cost més barat de produir aquesta electricitat i injectar-la a la xarxa d'alta tensió. En termes pràctics, es podria considerar el preu mitjà anual del mercat elèctric en alta.
- El CO2 estalviat, d'acord amb la hipòtesi de substitució elèctrica.
- Si una solució genera un CSR (combustible sòlid recuperat) que s'utilitza en una cimentera per a substituir carbó de coc, el valor intrínsec resultarà del balanç següent:
 - Cost d'inversió i d'operació i manteniment de la cimentera per acceptar i utilitzar el CSR.
 - Estalvi en la compra de coc.
 - Estalvi o guany pels drets d'emissió de CO2 generats, segons el percentatge del pes de carboni total del CSR que es pot considerar biogènic.
- Si una solució genera plàstic reciclat, el valor intrínsec resultarà del balanç següent:
 - Cost d'inversió i d'operació i manteniment de l'afinament del plàstic recuperat fins la fabricació de granza que substitueix primera matèria verge.
 - Estalvi en granza verge segons el seu preu bàsic de producció.
 - Reducció o increment de les emissions de CO2.

El valor intrínsec de les sortides típiques de les solucions de gestió de residus es precalcula de forma normalitzada en una base de dades centralitzada, que caldrà mantenir actualitzada. Per això, quan s'avalua una solució, cal conèixer amb precisió (o hipotetitzar) la via de valorització que seguirà i les característiques bàsiques de la sortida rellevants a efectes d'aquesta forma de valorització.

Valor del CO2

S'avalua d'acord amb els criteris següents:

- No es té en compte l'emissió de CO2 durant el període d'inversió.
- El valor del CO2 evitat o produït amb les sortides, s'inclourà en el seu valor intrínsec.
- Així mateix, el valor del CO2 de l'abocament de rebutjos i del transport diferencial quedarà incorporat en el VFNS d'aquests serveis.
- La resta del CO2, és a dir les emissions dels processos de tractament propis de cada solució, serà objecte d'un balanç diferenciat: combustió dels consums energètics i transformacions energètiques de residus.
- El preu del dret d'emissió d'1 tona de CO2 s'obtindrà de la base de dades corresponent.

Part 2: creació de valor afegit i ocupació

La segona part de la metodologia avalua el valor econòmic afegit i els llocs de treball a temps complet que genera cada solució de gestió de residus, i ho fa en dues etapes:

- La contribució dels tractaments de residus.
- La contribució induïda en l'economia.

La taxa de descompte per a obtenir els valors actuals nets ha de ser la mateixa que s'ha aplicat en la part 1 de la metodologia.

Com a informació complementària, la part 2 de la metodologia també avalua les importacions totals de cada solució.

Tractaments de residus

L'activitat de les empreses tractadores generarà per sí mateixa un valor afegit i un determinat nombre de llocs de treball.

El valor afegit es calcula a partir de les dades subministrades pels tractadors, segons l'expressió:

$$VA = \text{excedents} + \text{cost del personal propi} + \text{cost financer}$$

Es fa la hipòtesi que els excedents són el 13% dels pagaments totals en inversió i explotació (incloent-hi el personal propi i les despeses financeres del capital de treball, si s'han comptabilitzat).

El nombre de llocs de treball s'obté directament de la informació sobre els tractaments.

Efecte induït en l'economia

Les despeses d'inversió i explotació que fan els tractadors suposen un impacte en l'economia, que es distribueix sobre les branques d'activitat involucrades. Això suposa un efecte multiplicador del valor afegit i llocs de treball generats pels tractadors. Aquest efecte induït es pot estimar utilitzant les taules input-output del territori en el que s'opera.

Amb aquesta finalitat, a partir de les Taules input-output de Catalunya 2001, s'ha elaborat un model informàtic que té les entrades i resultats següents:

- Introducció de dades:
 - Despeses d'inversió (distribuïdes en un màxim de 5 anys) i explotació (mitjana anual al llarg de la vida útil) en compres externes de bens i serveis a preus bàsics.
 - Valor a preus bàsics dels bens i serveis que es deixen de demandar a l'economia degut a la valorització material i energètica que suposa la solució.
- Resultats:
 - Valor actual net (VAN) del valor afegit brut induït per la solució, expressat en euros constants del primer any.
 - Llocs de treball a temps complet equivalents: total d'hores treballades dividit per la mitjana anual de les hores treballades en llocs de treball a temps complet en el territori econòmic.
 - Importacions (VAN en euros), tant de la resta d'Espanya com de la resta del món.

El model permet integrar els càlculs corresponents als tractaments, de manera que es poden obtenir els resultats totals.

Part 3: valor estratègic

La part 3 de la metodologia té per objectiu valorar la contribució de les solucions de gestió de residus al compliment dels objectius de sostenibilitat econòmica. Dit amb altres paraules, l'objectiu és valorar el potencial de cada solució per crear valor afegit i ocupació en el futur, d'acord amb el model econòmic que impulsa cada territori. En aquest sentit, la part 3 és el complement estratègic de la part 2.

La gestió de residus no s'ha d'entendre com un sector "especial", que opera al marge de les estratègies de desenvolupament econòmic d'un país. En conseqüència, les decisions que es prenen en aquest àmbit han de ser **coherents** amb les polítiques generals bàsiques com ara l'econòmica, l'energètica, la d'innovació o la de canvi climàtic. Aquesta coherència és un element important per a la creació d'un entorn en el que les empreses del sector se sentin motivades cap a l'eficiència i la innovació, condició bàsica per a la competitivitat i la internacionalització.

Es tracta finalment que la gestió de residus sigui, juntament amb altres àmbits ambientals, un dels nous motors de l'economia, que han d'anar substituint alguns sectors econòmics més tradicionals el recorregut dels quals mostra símptomes d'esgotament.

Els valors que mesura la part 3 de la metodologia són expectatives intangibles. Per tant, cal aplicar tècniques d'anàlisi multicriteri per a l'avaluació.

En el predisseny de la metodologia per a mesurar el valor estratègic, s'han identificat alguns criteris d'avaluació que permetin copsar què es tracta de valorar, de manera que en el disseny final, amb la participació d'experts en les polítiques de govern més directament implicades, es puguin definir els criteris definitius.

Com a referència per aquesta primera identificació de criteris, s'han considerat tres documents:

- Estratègia de Lisboa: Directrices integradas para el crecimiento y el empleo (2008-2010). Comisión Europea. 2007.
- Programa Nacional de Reformas de España. Convergencia y empleo. Unidad Permanente de Lisboa. Gobierno de España. 2005.
- Acord estratègic 2008-2011 per a la internacionalització, la qualitat de l'ocupació i la competitivitat de l'economia catalana. Generalitat de Catalunya. Juny 2008.

Tal es pot veure en el quadre adjunt, els criteris s'han agrupat en tres apartats:

- Competitivitat econòmica.
- Innovació i coneixement.
- Creació de teixit econòmic.

Avaluació del valor estratègic de les solucions de gestió de residus (intangible)

			Solució 1	Solució 2
	Ponderació	En quina mesura cada una de les solucions:		
Competitivitat econòmica	30			
	15	Contribueix a la diferenciació i la diversificació del sector de la gestió de residus, especialment en nínxols d'exportació.		
	10	Millora la competitivitat d'altres sectors, induint-hi l'ecoinnovació, aportant primeres matèries i energia d'origen secundari, reduint les despeses ambientals, etc.		
	5	Promou la gestió integral de polígons industrials, comercials o agropecuaris, aportant serveis compartits, especialment en l'àmbit de l'energia (renovable).		
			0	0
Innovació i coneixement	40			
	15	Fomenta la innovació tecnològica o organitzativa.		
	15	Consolida i posa en valor tecnologies pròpies que comencen la seva fase comercial (<i>market pull</i>).		
	5	Aporta complexitat, fent èmfasi en la gestió (software) més que en la inversió en immobilitzat (hardware), afavorint la cooperació empresarial i la creació de xarxes, per generar i compartir coneixement.		
	5	Genera llocs de treball adequats per titulacions de formació professional.		
		0	0	
Creació de teixit econòmic	30			
	10	Afavoreix el desenvolupament de clústers locals o de nuclis emergents (descentralització econòmica).		
	10	Crea oportunitats per emprenedors.		
	10	Fa possible la participació de PIMEs innovadores i dinàmiques, amb capacitat de creixement.		
			0	0
TOTAL	100			

Font: elaboració pròpia a partir de:

- Estratègia de Lisboa: Directrices integradas para el crecimiento y el empleo (2008-2010). Comisión Europea. 2007.

- Programa Nacional de Reformas de España. Convergencia y empleo. Unidad Permanente de Lisboa. Gobierno de España. 2005.

- Acord estratègic 2008-2011 per a la internacionalització, la qualitat de l'ocupació i la competitivitat de l'economia catalana. Generalitat de Catalunya. Juny 2008.

Resultats finals

La metodologia posa a disposició dels decisors informació quantitativa i qualitativa en forma de 6 indicadors (*vegeu el quadre adjunt*). Aquesta informació és heterogènia i, per tant, necessita una interpretació subjectiva. Si els resultats finals es volen transformar en una sola puntuació, cal utilitzar eines d'avaluació integrada com l'anàlisi multicriteri.

Els indicadors que avaluen la metodologia són realment importants per a la presa de decisions, però no són únics ni tenen perquè ser determinants, sinó que es poden complementar amb qualsevol altre criteri o consideració que els decisors considerin rellevant.

Informació final que integra el valor socio-econòmic d'una solució de gestió de residus

	Part 1		Part 2			Part 3
	VFNS		VAB	LTE	Importacions	Valor estratègic
	VAN (€)	TIR (%)	VAN (€)	LTE	VAN (€)	Puntuació
Solució 1						
Solució 2						
Solució n						

VFNS: valor financer net per la societat.
VAB: valor afegit brut.
LTE: llocs de treball equivalents a temps complet.
VAN: valor actual net.
TIR: taxa interna de retorn (%).

Quan s'avalua la part 2, cal tenir present que les solucions amb un menor VAN del VFNS alliberen recursos per utilitzar-los en altres projectes que també tindran efectes multiplicadors.

Funcions principals d'una entitat de gestió de la demanda de compost

- Assessorar els usuaris en l'avaluació de les seves necessitats de fertilització orgànica: tipus de compost o esmena, dosi, moments d'aplicació, complement inorgànic necessari, etc.
- Prioritzar les aplicacions de les esmenes disponibles en les explotacions demandants.
- Avaluar la necessitat de construir plantes d'emmagatzematge temporal de compost en la seva zona d'actuació.
- Garantir la qualitat del compost a l'usuari mitjançant tècniques de baix cost; assegurar que el compost no aporta elements tòxics per al sòl i els cultius en quantitats excessives.
- Controlar els principals paràmetres de contaminació i de protecció del sòl.
- Vetllar pel compliment de la normativa.
- Gestionar el transport de compost fins a la finca i la seva aplicació correcta.
- Fer un seguiment dels resultats agronòmics o edafològics.
- Avaluar i posar de manifest els estalvis pels agricultors i per a la societat en conjunt.
- Mantenir al dia un registre de tots els paràmetres que defineixen una aplicació (explotació, parcel·la, cultiu, dosi, resultats, analítiques, incidències, etc.)
- Realitzar proves i experiències demostració sobre l'ús de fertilitzants orgànics.

Potencial de mitigació d'emissions de GEH associat a la gestió de residus municipals a Catalunya (valors orientadors)

En les condicions de tractament que es proposen en aquest document.

Hipòtesi de substitució elèctrica (kg CO₂/kWh): 0,5 (mix espanyol en alta tensió).

Generació de RM a Catalunya a mig termini: 4.500.000 t/a.

Mitigació per reciclatge a partir de recollida selectiva

	Crèdit	Reciclatge net (t/a)		Mitigació (t CO ₂ /a)	
	kg CO ₂ /t	Actual (1)	Potencial (2)	Actual	Addicional
Paper i cartró	1.000	384.930	560.000	384.930	179.000
Vidre	300	195.650	200.000	58.695	1.500
Envasos lleugers	2.000	77.550	158.000	155.100	163.000
Matèria orgànica (DA)	110	271.440	864.000	29.858	66.000
		929.570	1.782.000	628.583	409.500

(1) Recollida selectiva bruta de RM ordinaris = 24%

(2) Recollida selectiva bruta de RM ordinaris = 46%

Font: elaboració pròpia

Mitigació per tractament mecànic-biològic de la fracció resta

En el cas de:

- 9% de reciclatge; digestió anaeròbia de la MOR.

Crèdit (kg CO ₂ /t FR)	Fracció resta a TMB (t/a)		Mitigació (t CO ₂ /a)	
	Actual	Potencial	Actual	Addicional
150	500.000	1.950.000	75.000	305.000

Font: elaboració pròpia

Mitigació per valorització energètica

- Rendiment elèctric net: 22%.

Crèdit (kg CO2/t FR)	Fracció resta a TMB (t/a)		Mitigació (t CO2/a)	
	Actual	Potencial	Actual	Addicional
-650	700.000	1.100.000	-455.000	-260.000

Font: elaboració pròpia

Mitigació als abocadors per desviació de residus biodegradables expressats en termes de fracció resta (evitació d'emissions futures)

Desviació d'abocadors sense captació de BG		Desviació d'abocadors amb captació de BG		Mitigació (t CO2/a)	
Actual	Potencial	Actual	Potencial	Actual	Addicional
(t FR/a)	(t FR/a)	(t FR/a)	(t FR/a)	(t CO2/a)	(t CO2/a)
500.000	1.300.000	1.400.000	3.000.000	1.000.000	1.200.000

Font: elaboració pròpia a partir del "Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero de España, 1990-2006".

Potencial total (tCO2/a)

1 t CO2 = 25 €	
Actual + adicional	Addicional
2.900.000	1.650.000

Font: elaboració pròpia

fundació **fòrum** ambiental ●●

Av. Reina Maria Cristina s/n
Pl. Espanya - Fira de Barcelona
Palau de la Metal.lúrgia
08004 Barcelona
Tel. 93 233 23 09
Fax 93 233 24 96
www.forumambiental.org
info@forumambiental.org