

**PROTOCOL DE CHARACTERITZACIÓ DEL REBUIG O DE
LA FRACCIÓ RESTA DELS RESIDUS MUNICIPALS**



ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ

El protocol de caracterització presentat en aquest document està pensat per a ser realitzat en una planta de disposició o tractament de la fracció resta/rebuig, a partir d'aquesta fracció procedent de la recollida en massa d'un o més ens locals, tot i que també es podria realitzar en un espai adequat d'un municipi, directament dels contenidors del carrer, després d'haver efectuat una presa de mostra significativa, definint el número de contenidors que s'han de caracteritzar del total de contenidors instal·lats, i en funció de zones/barriades teòricament diferenciades (per condicions socials, econòmiques i urbanístiques).

2. OBJECTIU

La caracterització del rebuig/resta (segons si existeix recollida selectiva de la FORM al municipi) té per objecte la determinació actualitzada de la generació dels residus que es generen a Catalunya, tenint en compte que les darreres dades disponibles tenen ja força anys. Conèixer la bossa tipus a 2005 és útil i necessari per tal de:

- A. Tenir informació de primera mà i actualitzada, com a suport a la presa de decisions pel que fa a les iniciatives de gestió de distints fluxos residuals i la seva problemàtica específica.
- B. Estimar l'evolució de generació de diferents fluxos residuals, especialment els residus especials i els envasos.
- C. Correlacionar la generació de residus municipals amb les característiques socioeconòmiques i urbanístiques del territori català.

3. MATERIALS I EQUIPAMENT

Per tal de realitzar la caracterització de forma adient i amb les condicions i garanties necessàries resulta imprescindible disposar dels següents materials i equipaments:



3.1. Materials i equipaments de protecció individual (EPI).

Per tal de proporcionar una protecció completa a les persones que realitzen la caracterització caldrà disposar de:

- A. Calçat antilliscant i antitall de canya alta i plantilla antiperforació
- B. Guants antipunxants
- C. Casc amb pantalla de protecció ocular (alternativament casc i ulleres de protecció)
- D. Protectors auditius (especialment en espais tancats i amb força trànsit de vehicles)
- E. Mascaretes (amb filtres per a vapores orgànics, gasos àcids, amoníac i partícules de pols)
- F. Granota o mono, davantal i còfia
- G. Armilles reflectores
- H. Farmaciola de primers auxilis

3.2. Materials i equipament de treball i neteja.

Per tal de realitzar les tasques encomanades caldrà:

- A. Pala mecànica. Per a realitzar la manipulació inicial, la homogeneïtzació i la presa de mostra del material caldrà una pala mecànica, ja existent a totes les plantes de disposició o tractament de la resta.
- B. Una o dues taules de triatge (de dimensions aproximades 2 m x 2m) suportada damunt d'una estructura, on es dipositarà i es realitzarà la separació de les diverses fraccions d'impureses del residu a caracteritzar.
- C. Bàscula de plataforma (mínim de 600 x 600 mm) d'acer inoxidable, amb un pesatge màxim de fins a 300 kg i una precisió de 50 grams, dotada de visor electrònic amb dígit retroiluminats d'uns 50 mm, botó polsador de tara, sumador de pesades, amb alimentació a 220v/9v, amb bateria interna recarregable de 200 h. d'autonomia, teclat estanc, nivell i peus regulables.
- D. Diversos recipients (contenidors, cabassos, etc.), de capacitats diverses (de 10 L a 120 L), tarats i identificats convenientment, per tal de classificar les diverses fraccions d'impureses.
- E. Pales, per a la manipulació dels residus
- F. Raspalls, per a la neteja dels paviments
- G. Talladors, per a l'obertura de bosses o sacs de plàstic
- H. Cons senyalitzadors



- I. Cinta de plàstic d'abalisament per a delimitar l'espai de treball, i per a facilitar la presa de mostres
- J. Imants, per a facilitar la identificació de metalls fèrrics
- K. Material divers per a efectuar la neteja

3.3. Materials i equipament de treball d'oficina.

Per tal de realitzar les tasques encomanades caldrà:

- A. Càmera fotogràfica digital
- B. Telèfon mòbil (com a mínim per al coordinador i al responsable de la caracterització)
- C. Carpeta de treball amb els fulls de camp
- D. Carpeta de treball amb els fulls de signatures
- E. Ordinador i impressora, connexió via Internet, programari Microsoft Office i Correu electrònic, per a tasques d'organització, elaboració i enviament dels butlletins de caracterització.

3.4. Materials i equipament de locomoció.

Per tal de realitzar les tasques encomanades caldrà:

- A. Vehicle o vehicles per al transport de persones i del material de caracterització.

4. METODOLOGIA

4.1. CONCEPTES PREVIS

Atès que realitzar la caracterització del rebuig o de la fracció resta de la totalitat de cada municipi escollit resultaria del tot inviable, cal que prèviament s'efectuï un mostreig, a fi d'obtenir una quantitat de material menor però plenament representativa que s'anomena *Mostra*, sobre la qual si que ja s'efectuarà la caracterització.

4.2. IDENTIFICACIÓ I PESADA DEL MATERIAL

Per tal de procedir a efectuar la caracterització del rebuig o de la fracció resta resulta del tot imprescindible identificar la procedència de l'esmentat residu.

Per aquest motiu, l'empresa caracteritzadora només procedirà a efectuar la caracterització del residu si els titulars i/o gestors de la instal·lació destí d'aquest residu on s'efectuï la caracterització, faciliten, abans de procedir a efectuar la caracterització, la següent informació:



- A. Tipus de Recollida: Individual o Conjunta
- B. Procedència exacta (ens local o ens locals) indicant, si s'escau, els circuits, les rutes, els barris en els quals s'ha efectuat la recollida o altres circumstàncies
- C. Dia i hora de recepció
- D. Tipus i matrícula del vehicle
- E. Pes del camió carregat a l'entrada (adjuntant còpia d'albarà)
- F. Pes del camió buit al sortir de planta.

Amb aquestes dades es calcularà el pes de la mostra inicial de Rebuig/Resta a caracteritzar.

4.3. INDRET PER A LA REALITZACIÓ DE LES CARACTERITZACIONS

Els titulars i/o gestors de les plantes de disposició/tractament hauran de garantir que la zona reservada per a la realització de la caracterització estigui ben acotada, suficientment il·luminada i ventilada, evitant la circulació de maquinària pesada en les proximitats de l'indret reservat per a la realització de la caracterització (mentre aquesta s'efectuï).

4.4. CONDICIONS DE RECEPCIÓ DE MATERIAL

El material a caracteritzar serà dipositat en una àrea neta, i preferentment pavimentada i sota cobert. La descàrrega s'efectuarà directament sobre el paviment, si n'hi ha, sense fer cap llit de poda o d'altres materials absorbents a la part inferior del material.

Si la instal·lació on s'efectua la caracterització no disposa de superfície pavimentada, l'empresa adjudicatària haurà d'utilitzar una lona de dimensions suficients, on es dipositarà la mostra a caracteritzar.

En el cas d'haver d'efectuar la caracterització del rebuig o de la fracció resta de més d'un municipi, caldrà efectuar les descàrregues dels materials provinents de cadascun dels diversos municipis de forma que quedin prou separats els uns dels altres, i s'evitin barreges de materials.

A continuació, es delimitarà la zona de treball amb una cinta de plàstic d'abalisament de forma que s'acoti perfectament la zona ocupada per a realitzar la presa de mostra i la caracterització.

La caracterització es realitzarà el més aviat possible des del moment de l'arribada del material a la planta de tractament, i preferentment amb llum natural de dia.



4.5. HOMOGENEÏZACIÓ DEL MATERIAL

Cal homogeneïtzar tot el material de forma efectiva per garantir una presa de mostra el més representativa possible. Si l'homogeneïtzació es fa amb pala o tractor, cal evitar passar per sobre del material de manera que no es produeixi la compactació del mateix i la producció i pèrdua de lixiviats. Es parteix de la càrrega total del camió, i es realitzarà el quarteig sobre la quantitat total entrada.

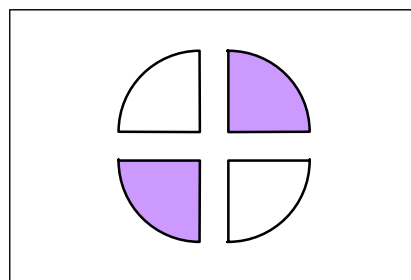
4.6. PRESA DE MOSTRA

Un cop l'entrada ha estat homogeneïtzada, i abans d'efectuar la caracterització, es procedeix a:

- a) separar manualment, abans d'efectuar el quarteig, els objectes voluminosos¹ i/o objectes pesants que pugui haver. S'efectuarà la caracterització i el pesatge de la totalitat d'objectes voluminosos i/o pesants que s'hagin separat i s'obtindrà el seu pes [Pes fracció_{Res Vol L} (en kg)]. A l'apartat 4.9. s'indicarà com comptabilitzar-los.
- b) efectuar la presa de mostra mitjançant el sistema de quarteig, consistent en efectuar successius quarteigs del lot fins arribar a seleccionar una fracció representativa d'aproximadament 250 kg de mostra.

Aquest procediment de quarteig i presa de mostra es fa seguint els següents passos:

1. Es distribueix volumètricament tota el lot en forma aproximadament circular. Es divideix la mostra en quatre parts homogènies, amb l'ajut d'una cinta de plàstic d'abalisament. (veure fotografia)
2. Es procedeix al quarteig escollint dues submostres diametralment oposades i la resta es descarta.



¹ Per objectes voluminosos s'entén materials que, no essent compostables, tinguin unes dimensions superiors als 50 cm de costat o bé superiors als 25 litres de capacitat.



3. Novament s'homogeneïzen les dues submostres escollides fins obtenir una mostra uniforme, i es procedeix novament al seu quarteig de la mateixa manera que en el punt anterior.
4. Aquest procediment es repeteix successivament fins obtenir una submostra final d'aproximadament 250 kg, que posteriorment caldrà caracteritzar.

4.7. PES INICIAL DE LA MOSTRA I OBERTURA DE BOSSES

Anotar el pes del material a caracteritzar (aproximadament 250 kg). Totes les fraccions considerades hauran d'anar referides a aquest pes inicial, incloent les possibles pèrdues de material durant la caracterització.

A continuació, manualment i amb l'ajut de pales, disposar el material sobre una taula de treball que tingui la superfície neta. És preferible que aquesta superfície estigui elevada per tal de facilitar la tasca al personal que ha de realitzar la caracterització. Procedir a la obertura manual de les bosses no trencades durant l'homogeneïtzació (si no és possible, trencar-les o obrir-les amb un tallador), amb cura de buidar el màxim possible tot el contingut que puguin contenir les bosses.

4.8. CARACTERITZACIÓ

Un cop s'obtenen els aproximadament 250 kg de material, segons el cas, i ja fora de les bosses es procedeix a la separació del material en diferents fraccions.

4.8.1. Tipus de caracteritzacions

La caracterització a realitzar diferencia entre les següents fraccions i subfraccions:

Nom Fracció / Subfracció	Descripció
1 Residus orgànics fermentables	
1.1 Restes alimentaries	Peles i triadures de fruita i verdura, ossos i restes de carn, espines i restes de peix, closques de marisc i mol·luscs, closques d'ou, restes de menjar, pel·lofes i closques de fruits secs, menjar en mal estat, restes de pa, marro de cafè, restes d'infusions, paper de cuina brut, tovallons de paper bruts, mocadors de paper, taps de suro, serradures, excrements animals (sense llits ni sorres absorbents), materials compostables....
1.2 Restes de jardineria	Restes vegetals de petites dimensions i restes de jardineria i poda de major dimensió i de tipus més llenyós (rams de flors pansits, males herbes, gespa, branques d'esporga, fullaraca...)
2 Paper	
2.1 Paper premsa	Paper de diaris i revistes



Nom Fracció / Subfracció	Descripció
2.2 Paper publicitat	Paper de publicitat (fulletons, catàlegs...)
2.3 Altre paper	Paper d'oficina, d'embolicar, llibres...
3 Cartró	
3.1 Cartró envàs	Cartó i cartronet amb Punt Verd
3.2 Altres cartrons	Resta de cartró
4 Vidre	
4.1 Ampolles de cava	Ampolles de cava en bon estat
4.2 Ampolles retornables	Ampolles de vidre retornable (sense punt verd)
4.3 Ampolles PV	Ampolles de vidre amb Punt Verd que no continguin residus especials o medicaments
4.4 Altres envasos vidre PV	Pots llegums, sofregits, etc. de vidre
4.4 Vidre plà, vidre no envàs	Vidre sense punt verd: vidre de finestres
5 Plàstics	
5.1 Films (PE, PP)	
<i>5.1.1 Bosses amb Punt Verd</i>	Bosses de plàstic que duguin el distintiu de Punt Verd. Inclou tant les bosses d'escombraries com les bosses de compra (conegudes també com a bosses de supermercat, tipus samarreta o "shopper").
<i>5.1.2 Bosses sense Punt Verd</i>	Resta de bosses de plàstic sense Punt Verd
<i>5.1.3 Altres film PV</i>	Altres envasos i embalatges tipus film amb punt verd: arròs, llegums seques, film transparent d'embolicar safates de EPS...
<i>5.1.4 Altres film no PV</i>	Altres materials tipus film sense Punt verd
5.2 Ampolles i pots de plàstic dur (PP, PET, PEHD)	Ampolles de llet, garrafes d'aigua, refrescos, oli, vinagre, cacaos, làctics, detergents, bricolatge, cosmètica...
5.3 Altres envasos de plàstic amb PV	Altres envasos de plàstic amb Punt Verd: xarxes per a fruites, caixes de mercats...
5.4 Altres residus de plàstic	Carpetes i separadors d'oficina de plàstic, hules, tubs, testos, joguines...
6 Metalls	
6.1 Envasos de metall fèrric	
<i>6.1.1 Alimentari</i>	Envasos fèrrics que hagin contingut aliments no líquids: conserves com llaunes tonyina, sardines, espàrrecs, envinagrats,...
<i>6.1.2 Begudes</i>	Envasos fèrrics que continguin begudes: llaunes de refrescs carbònics, cerveses,...
<i>6.1.3 Altres</i>	Altres envasos fèrrics: productes d'adrogueria no considerats a la classificació d'especials
6.2 Envasos de metall no fèrric	
<i>6.2.1 Alimentari</i>	Envasos no fèrrics que hagin contingut aliments no líquids: conserves com llaunes tonyina, sardines, espàrrecs, envinagrats,...
<i>6.2.2 Begudes</i>	Envasos no fèrrics que continguin begudes: llaunes de refrescs carbònics, cerveses,...
<i>6.2.3 Altres</i>	Altres envasos no fèrrics: productes d'adrogueria no considerats a la classificació d'especials
6.3 Altres fèrrics (no inclou ferralla voluminosa)	Trossos de materials fèrrics com xapes de begudes, penjadors, barretes
6.4 Altres no fèrrics (no inclou voluminosos)	Trossos de materials com tubs, aixetes, etc.
7 Mixtes	
7.1 Brics	Envasos mixtes fets de cartró, plàstic i alumini per a begudes
7.2 Altres mixtes envasos	Envasos mixtes (fets de més d'un material): bosses de patates fregides, cafè, congelats, laminadures...; amb punt verd
7.3 Altres mixtes	Resta de mixtes sense punt verd
8 Tèxtils	



Nom Fracció / Subfracció	Descripció
8.1 Reutilitzables	Roba i calçat en bon estat
8.2 Altres	Resta de tèxtil
9 Tèxtils sanitaris	Bolquers, compreses i en general material procedent de cures (gasses, tiretes, venes, etc.)
10 Residus domèstics especials	
10.1 Piles i acumuladors	Piles botó, barra i altres acumuladors
10.2 Bateries	Bateries
10.3 Medicaments	Recipients que contenen o han contingut medicaments, ja sigui en estat sòlid o líquid.
10.4 Fluorescents i llums de vapor de mercuri	Fluorescents, làmpades de baix consum
10.5 Pneumàtics	Pneumàtics
10.6 Pintures, dissolvents i vernissos	Pintures, vernissos, laques, coles, dissolvents i altres productes amb dissolvents (fluids correctors de l'escriptura, retoladors, inclosos els fluorescents, etc.), esprais, decapants de pintures d'ungles, combustible d'encenedors, desembossadors, fungicides, herbicides, insecticides, pesticides, substàncies de protecció de les plantes.
10.7 Electrodomèstics amb CFCs	Neveres, congeladors i altres electrodomèstics amb CFC
10.8 Oli mineral	Envasos que continguin olis minerals de cotxe
10.9 Oli vegetal	Envasos que continguin olis vegetals
10.10 Altres	Cartutxos de fotocopiadores i impressores làser. Termòmetres, baròmetres, radiografies i altres residus amb mercuri... Altres no tipificats inclosos com especials per la Llei 6/93, de 15 de juliol, reguladora dels residus.
11 Voluminosos	
11.1 AEE ²	
11.1.1 Línia blanca	Rentadores, secadores, rentavaixelles, cuines, forns i microones, estufes...
11.1.2 Línia marró	Televisions, videos, equips de música, altres aparells electrònics
11.2 Fustes	Fustes que no formen part d'un moble, palets, etc.
11.3 Ferralla voluminosa	Ferralla diversa
11.4 No fèrrics voluminosos	Voluminosos no fèrrics: tubs de coure, plom, canonades de zinc, cablejat...
11.5 Mobles i trastos	Mobles i petits trastos
11.6 Altres	Resta de materials voluminosos
12 Terres i Runes	Restes de terra i runa, sacs de ciment...
13 Altres	Inclou tots aquells residus que no poden ser classificats en les anteriors fraccions: cendres, ceràmica, etc.

Altres consideracions:

- Els fluorescents (sencers o trencats) sempre seran classificats com a residus especials.

² Materials inclosos al REAL DECRETO 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos. Anexo 1)



- Les bombetes senceres seran classificades com a Altres. Les bombetes trencades seran classificades com a Vidre (si només contenen vidre) o com a Altres (si a més de vidre contenen la rosca).
- Els productes alimentaris sòlids envasats (en pots de vidre, plàstic, etc) seran oberts amb cura, es separarà el contingut del continent i posteriorment es classificaran adequadament. Caldrà procedir a l'obertura d'aquests envasos, havent pres les oportunes mesures de seguretat.
- Per motius de seguretat, no s'obriran flascons, pots o recipients plens de líquids (alimentaris o d'altre tipus). Seran classificats com a Altres.

Davant de qualsevol dubte que pugui sorgir en la interpretació de la tipificació de qualsevol residu, l'Agència de Residus de Catalunya, juntament amb les empreses caracteritzadora determinaran quina ha de ser la proposta més adequada i, un cop consensuada, serà incorporada, com annex, al present protocol.

4.8.2. Procediment de caracterització

Els passos a seguir són els següents:

- 1.** Dipositar els diferents materials que es van seleccionant i separant en contenidors ben identificats i prèviament tarats.
- 2.** Un cop finalitzada la separació, caldrà determinar el pes de cada fracció i efectuar el reportatge fotogràfic corresponent.
- 3.** Un cop efectuat el pesatge i volumetria de cadascuna de les fraccions, caldrà lliurar el conjunt al tractament que se li hagués donat abans de la caracterització
- 4.** Finalment, un cop finalitzada la feina diària, caldrà efectuar la neteja de la zona de treball així com de les eines utilitzades.

4.9. EXPRESSIÓ DELS RESULTATS

L'expressió dels resultats es realitzarà de la següent manera.

El resultat de la caracterització s'expressa en tant per cent de cada fracció caracteritzada respecte el pes de la mostra (aproximadament 250 kg), d'acord amb la següent fórmula:



$$\%_{\text{pes}} \text{fracció}_A = \frac{\text{Pes fracció}_A (\text{kg})}{\text{Pes total mostra} (\approx 250\text{kg})} * 100$$

D'aquesta manera s'operarà amb totes les fraccions caracteritzades tret del cas de les subfraccions de residus voluminosos, que requereixen una consideració especial, d'acord amb la següent fórmula:

$$\%_{\text{pes}} \text{fracció}_{VOL} = \frac{\text{Pes fracció}_{VOL \text{ mostra}}}{\text{Pes total mostra} (\approx 250\text{kg})} * 100$$

On el pes d'impropis de la subfracció "Residus Voluminosos" a considerar és calculat a partir del pes total de la subfracció "Residus Voluminosos" separat inicialment directament de la mostra inicial, abans de procedir a la presa de mostra, de la següent manera:

$$\text{Pes fracció}_{VOL \text{ mostra}} = \frac{\text{Pes fracció}_{VOL \text{ total}} * \text{Pes total mostra} (\approx 250\text{kg})}{\text{Pes total inicial}}$$

4.10. BUTLLETINS DE CARACTERITZACIÓ

Les dades registrades als fulls de camp seran posteriorment transcrits en un full de càlcul Excel, elaborat per l'empresa adjudicatària conjuntament amb l'Agència de Residus de Catalunya, per tal de poder elaborar els butlletins de caracterització.

A l'annex 3 es mostra un butlletí de caracterització.