

CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS EN CATRO CENTROS DA UDC

Ano 2019



Caracterización dos residuos en 4 centros completos da UDC

A caracterización de residuos consiste no estudo da composición das distintas fraccións obxecto de recollida separada e na análise da calidade da separación en orixe. Esta actividade ten unha dobre función: estudo e análise do funcionamento do sistema, e sensibilización e educación ambiental da comunidade usuaria.



Imaxe: bolsas de acumulación nas illas de separación da FCCEE

Como estratexia básica, gardáronse as bolsas do lixo acumulado de 2 días nos recipientes colectores (“papeleiras”, caldeiros, contedores) de recollida. Os residuos procedentes de cada tipo de colector foron pesados e caracterizados en canto a presenza en peso das diferentes tipos de materiais. Na fracción do contedor destinado a inertes pesouse por separado o aluminio e o resto.

Os centros escollidos foron:

- Facultade de Ciencias da Educación (FCCEE) e Escola Universitaria de Arquitectura Técnica (EUAT): estes centros xa contan con illas de separación básica distribuídas polas zonas comúns (orgánico, inorgánico e papel-cartón), e illas de separación completa nun punto estratéxico da facultade (as 3 fraccións anteriores, e ademais vidro, RAEE, aceite, tóner e cartuchos de tinta, pilas e baterías).

- Escola Técnica Superior de Camiños, Canais e Portos (ETSECCP): nesta escola, ademais do sistema de segregación co que contan as dúas anteriores, tamén teñen procedido á retirada dos recipientes xenéricos das aulas e dos despachos do profesorado. Alumnado e profesorado debe levar aos residuos ás illas dotadas de 3 colectores (papel/cartón, orgánico, inerte), ou ao punto limpo central.

- Facultade de Ciencias (FCC): no momento de caracterización de residuos nesta facultade non se contaba con illas de separación. Foi escollida como diagnóstico de partida para facer proposta de adopción do sistema de segregación interna (proposta que se desenvolve no apdo. 3 desta memoria).

A actividade levouna a cabo o persoal técnico e bolseiro da OMA, obtendo os resultados finais que se mostran a continuación.

Facultade de Ciencias da Educación (FCCEE)

Analizáronse un total de 129,6 kg, obtendo a distribución que se mostra na gráfica, en %. O residuo principal da FCCEE é o P/C (63,7%), seguido da fracción inerte (14,6%, suma de inertes, aluminio e líquidos) e orgánica (10,8%). Así, a fracción de aluminio sería do 1,2% sobre o total, e a de líquidos dentro de botellas, do 1,6% do total. As fraccións Vidro e Outros (RAEE principalmente) representan a recollida por acumulación nun tempo indeterminado.

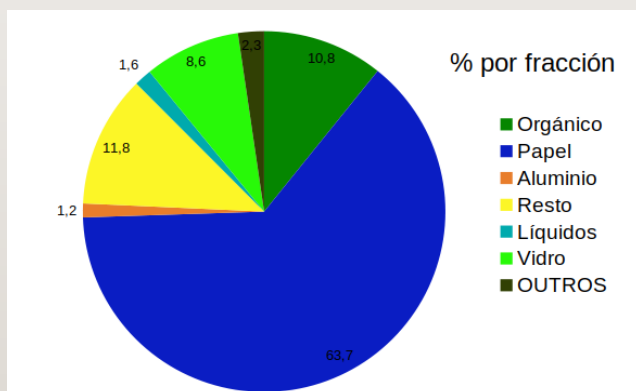


Figura 1. (a) Composición dos residuos xerados na FCCEE que son obxecto de recollida polo servizo de limpeza do centro. (b) Bolseirxs da OMA durante a caracterización de unha bolsa do lixo na FCCEE.

Táboa 1. Calidade das tres grandes fraccións obxecto de recollida separada na FCCEE

Bolsa	verde	azul	amarela
Propios (%)	96,3	92,0	68,2
Captura (%)	68,5	99,3	66,8

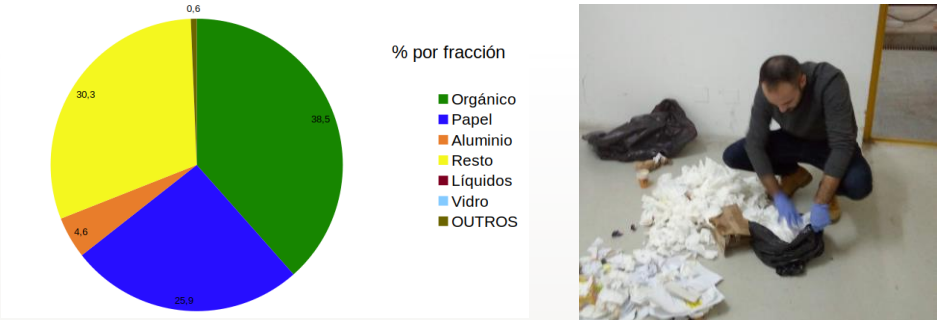
No tocante á calidade da separación, observouse que na bolsa de orgánico apenas hai impropios (96,5% propios), porén nas fraccións de inerte e de P/C segue a encontrarse mestura de residuos. Os colectores de P/C conseguen capturar o 99% deste material, xunto con outros residuos (8% como impropios), maiormente botellas de auga e outros envases de bebida, así como vasos de bebidas quentes. En anos anteriores tiñase chegado a un 95% de propios nos contedores de P/C, resultando nesta ocasión algo inferior. O contedor verde captura o 69% dos residuo sorgánicos, cunha calidade do 96%, polo que mellorou substancialmente nestes dous anos. Tamén se rexistrou unha mellora no contedor amarelo, con preto do 70% de propios e de captura da fracción seca.

Escola Técnica Superior de Camiños, Canais e Portos (ETSECCP)

Caracterizouse un total de 21,7 kg, obtendo a distribución por fraccións que se mostra na gráfica: obsérvase un reparto equilibrado das fraccións orgánica e inerte, representando o 38,5 e 35,0% respectivamente. O aluminio é o 13,2% da fracción inerte. En terceiro lugar, o P/C representa o 26% dos residuos da ETSECCP.

Nesta Escola a fracción con menos cantidade de impropios foi a inerte (6,3% impropios na bolsa amarela). Destácase o caso da fracción de P/C, supostamente con baixa % de propios nese colector ($63,9 \pm 30,4$ %). Isto debeuse á grande cantidade de toallíñas encontradas, o 84,4% da fracción P/C da escola. Se se considerasen estas toallíñas no seu contedor P/C dado que están limpas e secas, a % de propios no contedor azul

desta escola elevaríase ata o 96,2% de propios, sendo moi boa separación en orixe. Posteriormente, consultouse se as toallíñas de secado de mans podían entregarse co papel, e chegouse a conclusión de que si é o destino preferido, sempre que vaian secas no momento da recollida, para evitar problemas de fermentación posterior no contedor de papel. Por tanto, a calidade final asignada foi de 96,2% de propios (Táboa 2).



Podemos considerar dous tipos de áeras na ETSECCP: a recollida xeral nos pasillos (6 áreas con recollida separada P/C, orgánico e inerte; 76% dos residuos caracterizados), e as recollidas nos laboratorios (3 colectores caracterizados, con lixo mesturado, 24% dos residuos). A calidade das fraccións nas áreas de recollida separada é moi boa, con índices de propios e captura entre o 88% e o 99%.

Táboa 2. Calidade das tres grandes fraccións obxecto de recollida separada na ETSECCP.

Bolsa	verde	azul	amarela
Propios (%)	88,0	96,7	95,5
Captura (%)	89,0	99,8	93,0

Os residuos recollidos nos laboratorios, pola súa banda, presentan un 62% de orgánico, 36% de inerte e un 2% de varios. Non se aclarou se parte deste orgánico é papel procedente dos secamáns. Compre aclarar este aspecto, e de ser viable, introducir tamén nos laboratorios a recollida separada.

Escola Universitaria de Arquitectura Técnica (EUAT)

Caracterizáronse 46,7kg de residuos. Nesta Escola, a pesar de que o servizo de limpeza confirmou que non recolleu o lixo en 2 días, a cantidade en cada bolsa é moi pouca, excepto na illa principal do Andar O, que representa o 96,4% dos residuos da facultade (4 illas en total: 1 illa por andar, manténdose tamén os cubos indiferenciados tanto dentro como fora das aulas). A illa do Andar O componse de 10 fraccións diferenciadas: plástico, orgánico, P/C, pilas, aceite, vidro, RAEE, tóner, tapóns solidarios, resto. Nesta illa, o servizo de limpeza só recolle de forma ordinaria o contido das tres primeiras fraccións, que neste momento sumaban un total de 2,7 kg.

Quizais por ese motivo é tan elevada a % en peso da fracción Outros (59,6%), dado que aceite, pilas, vidro... son materiais pesados, e que levaban bastante mais de 2 días de acumulación (estas fraccións só se recollen cando están completos, dando aviso desde Conserxería do centro para a súa recollida). Nas restantes 3 illas de separación repartidas pola escola só se sumou 1,7 kg de residuos en total.

A porcentaxe por fracción para os 3 cubos principais (P/C, Orgánico e Inerte; con 4,43 kg) repártese do seguinte modo: principais fraccións son o inerte e o papel (40,3 e 38,4 % respectivamente), seguidas da de orgánico (16,6%). O aluminio representa o 8% da fracción inerte (2,9% do total), e encóntrase algunha evidencia de mala separación como líquidos en botellas e RAEEs en cubo de inerte (cebadores de fluorescentes), representando o 2,3 e 2,5 % do caracterizado, respectivamente.

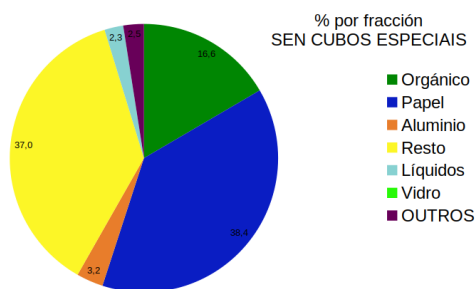


Figura 3. (a) Composición dos residuos xerados na EUAT que son obxecto de recollida polo servizo de limpeza do centro. Nota: “Sen cubos especiais” indica o reparto de fraccións sen ter en conta os contedores de fraccións específicas da Illa do Andar 0. (b) Illa de separación de 10 fraccións no Andar 0 da EUAT.

Táboa 2. Calidade das tres grandes fraccións obxecto de recollida separada na EUAT.

Bolsa	verde	azul	amarela
Propios (%)	81,7	97,4	85,5
Captura (%)	95,5	99,4	88,2

A bolsa ou colector para a fracción orgánica presenta un 81,7% de propios e unha captura do 95,5% (% dos residuos orgánicos que se recollen neste colector). A calidade o recipiente destinado a inertes (amarelo) e a papel foi aínda máis satisfactoria, se ben o índice de captura de inertes baixou algo en relación aos restantes. Os contedores para materiais específicos tais como pilas, aceite, vidro, RAEE, tónor e tapóns solidarios contiñan case exclusivamente os materiais que lle son propios (índice de propios do 100%). E como estes residuos non aparecen nos outros colectores, tamén lle podemos asignar un índice de captura do 100%.

Mais compre ter en conta que estes datos da EUAT non contabilizan a xeración total de residuos no centro, ao seguiren utilizándose de forma simultánea colectores dsitribuidos polo centro e aulas.

Como proposta, debe considerarse a eliminación deses outros colectores, instalando un maior número de illas onde sexa necesario.

Facultade de Ciencias (FCC)

Do total xerado (52,2 kg), tomáronse bolsas ao azar para facer a caracterización, que finalmente afectou a 27,0 kg, que representan o 53% do total acumulado da facultade en 2 días. A fracción principal constituíuna o residuo orgánico (57,3%), seguido polo 26,4% de fracción inerte, dentro da cal o aluminio representa o 4,6%. Nesta Facultade a fracción P/C representou o 12,9%.

Encontrouse material esterilizado que representa o 16,8% do total do lixo da facultade, característico de esta área de estudo e que unha vez pasa o autoclave, o seu destino aos colectores de resto é o adecuado. A consideración destes residuos na fracción inerte aumentaría a porcentaxe desta “fracción seca” até o 39% do total, reducíndose a de orgánico ao 48% e papel/cartón ao 11%.

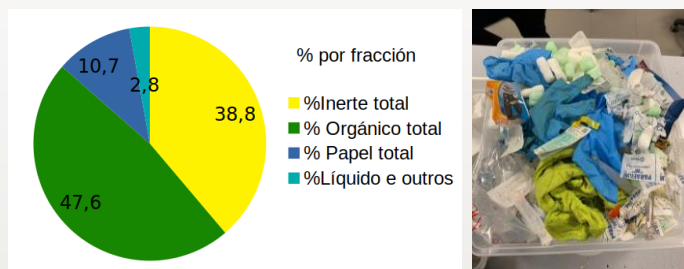


Figura 4. (a) Composición dos residuos xerados na FCC que son obxecto de recollida polo servizo de limpeza do centro. (b) Probable bolsa procedente de laboratorio pola tipoloxía característica de residuos.

Desta forma, a composición dos residuos da FCC que son obxecto de recollida polo servizo de limpeza dá os seguintes resultados:

- Fracción seca: 39%
- Fracción orgánica: 48%
- Papel/cartón: 11%
- Líquidos (maiormente auga mineral e outras bebidas): 2%

Alén disto, na FCEE xérase unha cantidade de P/C que xa é obxecto de recollida separada (datos descoñecidos), residuos perigosos de laboratorio que son recollidos separadamente e enviados a xestor autorizado, e residuos do servizo de cafetaría, dos que se compostan os orgánicos na área de Compostaxe da Praza da Fraga, mentres que os residuos correspondentes a fracción seca (envases etc) xerados na cafetaría son destinados ao contedor do servizo municipal de recollida.

Resumo das caracterizacións nos tres centros con recollida separada

Táboa. Índices de propios e captura nas tres fraccións nas áreas con esta tipoloxía de separación na orixe.

Bolsa	verde	azul	amarela
Índice de propios (%)			
FCCEE	96,3	92,0	68,2
ETSECCP	88,0	96,7	95,5
EUAT	81,7	97,4	85,5
Media	88,7±7.3	95,4±2.9	83,1±13.8
Índice de captura (%)			
FCCEE	68,5	99,3	66,8
ETSECCP	89,0	99,8	93,0
EUAT*	95,5	99,4	88,2
Media	84,3±14.1	99,5±0.3	82,7±13.9

* O índice de captura neste centro refírese só aos residuos depositados nas illas, e non ao total do centro.

Os resultados poden considerarse moi bos, fundamentalmente se os comparamos coa recollida separada no conxunto do país, ou incluso no ámbito Nostián, e tamén cos resultados iniciais cando se instalou o sistema en novembro de 2017 na FCCEE.

Os índices de captura (%lc) indican a cantidade de propios nun colector como porcentaxe da cantidade total dese tipo de residuos xerados no centro. Esta cantidade total é a suma das fraccións dese tipo de residuos que parecen en todos os contedores de recollida. Así:

$$\%lc \text{ (orgánico)} = \frac{\text{kg orgánico no contedor verde}}{\text{kg orgánico total en todos os contedores}} * 100$$

Os resultados de %lc son en xeral elevados, con medias do 83% para fracción seca, 84% para a orgánica e 99% para P/C, aínda que con valores que roldan o 67% nalgún dos centros e que deben ser obxecto de mellora.

A calidade das fraccións, indicada polo índice de propios, presenta valores medios do 83% (fracción seca), 89% (orgánica) e 95% (P/C). Todas elas deben ser obxecto de mellora, particularmente a de papel pola presenza de residuos de envases. A fracción orgánica está próxima ou por riba do valor do 85%, que se considera o valor mínimo para a elaboración de compost de calidade agrícola (Clase B). Porén, para a compostaxe no campus, debería ser bastante superior (95% ou máis), polo que aínda presenta unha marxe de mellora considerable.

A continuación móstranse algunhas imaxes de detalles das caracterizacións:



Evidencias de mala separación: botellas con auga e sen pregar (1,56kg) fronte ao correcto (0,12kg e pregadas), encontradas nunha bolsa amarela na FCCEE.



Bolsas do lixo na FCC: evidencias de aumento de lixo orgánico nos corredores da Facultade, indicativo da necesidade de adoptar o modelo de segregación interna no centro.



Oficina de Medio Ambiente
UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Redacción

Manuel Soto Castiñeira, Director da OMA-UDC

Verónica Torrijos, Técnica da OMA-UDC

Agradecementos

Persoal bolseiro OMA-UDC e Green Campus

Comités Green Campus

