

José Francisco Díaz Méndez <sup>1</sup>, Manuel Soto Castiñeira <sup>2</sup>\*

<sup>1</sup> Facultade de Ciencias, Campus A Zapateira, 15071 A Coruña, Galiza, Spain.

<sup>2</sup> Departamento de Química, Facultade de Ciencias, Campus A Zapateira, 15071 A Coruña, Galiza, Spain.

(\*Investigador principal. Grupo Reactividade Química e Fotorreatividade– Sección de Enxeñaría Ambiental EnAmb-REACT!)

### Obxectivos

Este estudo levouse a cabo no marco dun Traballo Fin de Mestrado (MCTX) e tivo como obxectivo analizar a actual xestión de residuos urbanos no campus de Elviña e A Zapateira da Universidade da Coruña (UDC). A recollida separada (RS) dos residuos é fundamental para conseguir unha xestión eficiente e acorde cos actuais obxectivos de reutilización e reciclaxe [1,2]. Os obxectivos específicos foron: a) coñecer a cantidade e tipoloxía de residuos xerados, b) coñecer a dispoñibilidade e idoneidade dos colectores externos, c) avaliar a calidade da separación por fraccións, d) achegarse á percepción da calidade do servizo polo persoal usuario, e) propoñer melloras ao servizo actual.

### Metodoloxía

O estudo dos colectores incluíu a súa localización, tipo, volume, estado e volume de enchido. En 15 colectores elixidos de forma aleatoria determinouse o volume e o peso total dos residuos, así como a fracción seca ou "inorgánica" e da fracción húmida ou orgánica. Como parámetros derivados, calculouse:

- Densidade
- Índice de contido propio (IP, %): porcentaxe en masa dos residuos pertencentes á fracción propia, sendo a fracción propia a correspondente a fracción seca no colector amarelo e a fracción húmida no colector verde (modelo húmido-seco de RS).
- Índice de RS: porcentaxe en masa dos residuos en colectores con contido propio superior ao 85%

Para outros tipos de residuos recollidas separadas obtívoase información do xestor sobre as cantidades xeradas, en combinación con observacións de campo. Finalmente, realizáronse entrevistas a persoas usuarias (servizos de restauración e reprografía).

### Resultados

No campus de Elviña-A Zapateira faise uso dun total de 74 colectores de residuos (34 amarelos-fracción seca, 13 verdes-fracción húmida, 10 iglú-vidro, 17 azuis-papel/cartón). Todos eles se atopaban en condicións axeitadas de uso, mentres a frecuencia de recollida se axustaba parcialmente ao ritmo de enchido, xa que se detecta unha gran variabilidade no enchido diario. Para unha calidade mínima do 85% de contido propio, a RS efectiva foi do 22,9% para os colectores amarelos e un 45,4% para os verdes (25,3% para o total de ambos fluxos) (Táboa 1).

Outros fluxos de residuos son recollidos de forma separada con alta eficiencia (Táboa 2), o que en conxunto ofrece unha taxa de RS do 56,1%. Así, cerca da metade (48,5%) dos residuos orgánicos recollíanse por separado e tratábanse *in situ* nas áreas de compostaxe do campus [3]. Unha pequena mellora na separación húmido-seco elevaría a RS a máis do 90%.

A información obtida das inspeccións e das entrevistas permitiu elaborar unha proposta sobre a dispoñibilidade de colectores, para previr os desbordamentos e incorporar novos colectores nas zonas onde se viron necesarios. Recomendouse así mesmo continuar as campañas de información e concienciación, así como un seguimento máis estrito do uso dos colectores destinados á fracción seca e húmida.

### ODS aos que se vincula

ODS 11.6 "Comunidades sostibles: xestión dos residuos municipais". ODS 12.5 "Producción e consumo responsable: reducir significativamente a xeración de residuos mediante actividades de prevención, redución, reciclaxe e reutilización".

### Referencias

- [1] Torrijos, V., Soto, M. (2022). Waste Generation and Management at the University of A Coruña. In: Leal Filho, W., Azul, A.M., Doni, F., Salvia, A.L. (eds) Handbook of Sustainability Science in the Future. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-68074-9\\_119-1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-68074-9_119-1).
- [2] Torrijos, V., Dono, M., Soto, M. (2023). Separate Collection of Bio-Waste in General Areas of University Centers. Journal of Sustainability Perspectives 0, 490-498. <https://doi.org/10.14710/jsp.2023.20849>.
- [3] Torrijos, V., Calvo, D., Soto, M. (2021). Integration of food waste composting and vegetable gardens in a university campus. Journal of Cleaner Production 315, 128175. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128175>



Figura 1. Ámbito xeográfico e localización dos colectores de residuos

Táboa 1. Calidade da RS húmido-seco no campus

	Amarelo (n=10)	Verde (n=5)
Densidade (kg/m <sup>3</sup> )	53,3 ± 18,9	154,3 ± 113,0
% Fracción seca	54,9 ± 28,6 <sup>a</sup>	21,4 ± 21,3
% Fracción húmida	22,6 ± 19,3	70,0 ± 27,9 <sup>b</sup>
% Papel/Cartón	15,5 ± 8,0 <sup>a</sup>	6,1 ± 6,4
% Vidro	4,4 ± 8,4	2,5 ± 3,6
% Outros	2,7 ± 7,4	0,0 ± 0,0

<sup>a</sup> IP = 54,9% (estrito), 70,4% (compatible, +15,5 P/C). <sup>b</sup> IP = 70%.

Táboa 2. Residuos xerados, recollida non separada (RnS) e separada (RS) por tipos e total

Residuo	RnS (t)	RS (t)	Total (t)	%Fracción	%RS
Orgánico	23,35 <sup>a</sup>	22,00 <sup>b</sup>	45,35	28,27	48,5
Inorgánico	33,36 <sup>a</sup>	0,00 <sup>a</sup>	33,36	20,80	0,0
Papel/Cart.	9,41	35,13	44,54	27,77	78,9
Vidro	2,78	5,27	8,05	5,02	65,5
Pilas	0,00	0,30	0,30	0,19	100,0
RAEE	0,00	12,00	12,00	7,48	100,0
Tinta-tóner	0,00	0,24	0,24	0,15	100,0
AUC	0,00	1,90	1,90	1,18	100,0
CD	0,00	2,96	2,96	1,85	100,0
Perigosos	0,00	9,70	9,70	6,05	100,0
Sanitario	0,00	0,52	0,52	0,33	100,0
Outros	1,48	0,00	1,48	0,92	0,0
<b>Total</b>	<b>70,39</b>	<b>90,03</b>	<b>160,4</b>	<b>100,0</b>	<b>56,1</b>

RAEE: Eléctricos e electrónicos; AUC: Aceite usado de cociña; CD: Construción e demolición. <sup>a</sup> RS nula, por contido en propios < 85%. <sup>b</sup> Compostaxe *in situ*.