

INVESTIGACIÓN EN MARCHA

TESIS DOCTORAL
CURSO 2024-25

DOCTORADO EN
MEDIO AMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE



PROGRAMA DE DOCTORADO EN
MEDIO AMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD





Fuente: elaboración propia.

Doctorando: Pedro Martínez López

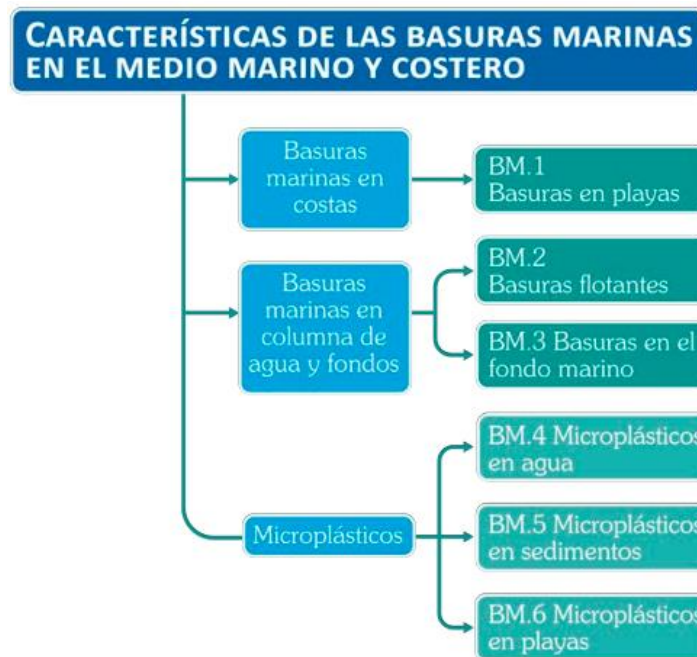
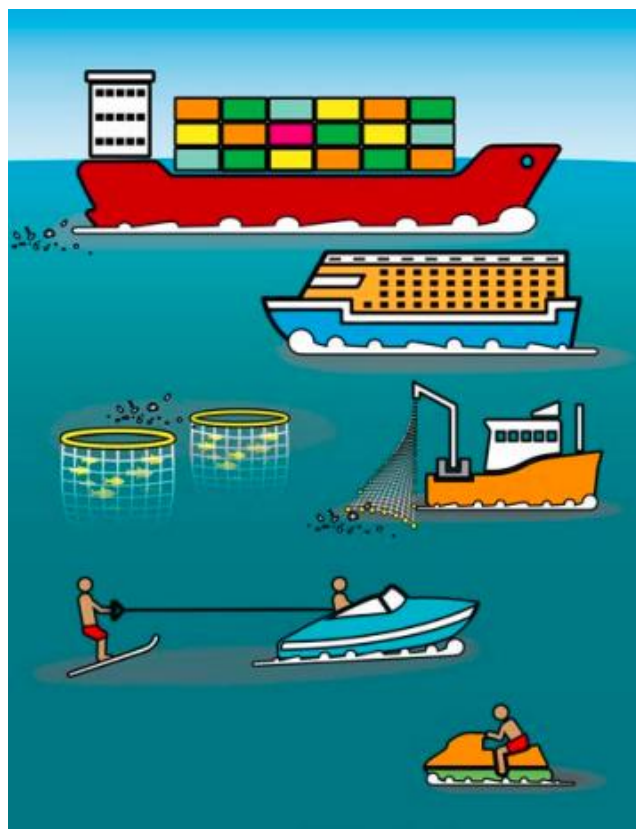
Directores: María Belén Almendro Candel - Ignacio Meléndez Pastor

Tutor: Ignacio Gómez Lucas

Departamento: Agroquímica y Medio Ambiente

Título de la Tesis:

“Análisis de la gestión de residuos plásticos en el Mediterráneo”



Fuente Diagrama e imágenes: Web Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO 2022).

ARTÍCULO 1. Estado del Arte

Entre 4 y 12 millones de toneladas de basura caen anualmente en los mares, al menos 1 millón de toneladas en el Mediterráneo, y el 80 % son plásticos

En cuanto al número de ítems, o fragmentos, entre 115.000-1.050.000 ítems por km²

El Mediterráneo es el 6º lugar del mundo en concentración de basura, y se han identificado hasta un total de 134 especies que han ingerido este tipo de basura plástica.

BIOINDICADORES:

134 especies afectadas

66 % peces

24 % especies en extinción

ARTÍCULO 2. Caracterización espacial de basuras marinas como herramienta preventiva y correctiva



X SIMPOSIO IBEROAMERICANO
DE INGENIERÍA DE RESIDUOS
CASTELLO DE LA PLANA (ESPAÑA) 20, 21 y 22 de junio de 2023
HACIA LA CIRCULARIDAD Y EL RESIDUO CERO

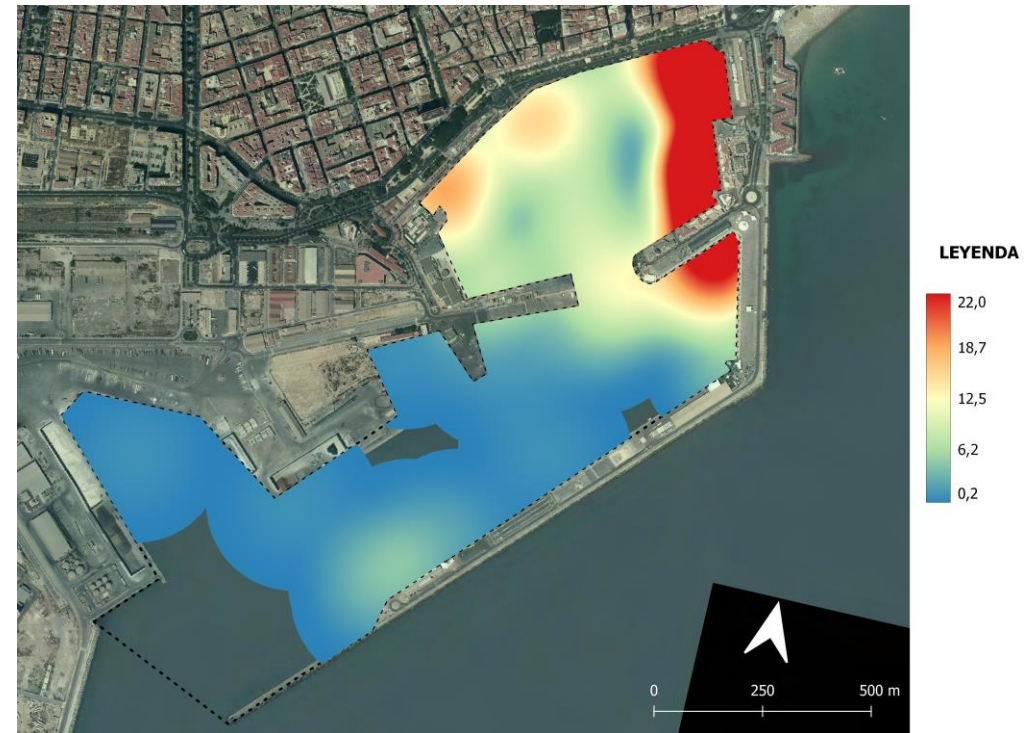


CARACTERIZACIÓN ESPACIAL DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS FLOTANTES DEL PUERTO DE ALICANTE

Martínez López, Pedro^{1*}; Marco Dos Santos, Gema¹, Melendez Pastor, Ignacio¹,
Almendro Candell, María Belén¹, Gómez Lucas, Ignacio¹; Navarro Pedreño, José¹

*pedro.martinez04@alu.umh.es

¹Departamento de Agroquímica y Medioambiente, Universidad Miguel Hernández de
Elche, España



Paper 1

Paper 2

Paper 3

ARTÍCULO 3. Análisis de opciones de valorización de los residuos macroplásticos de origen marino.



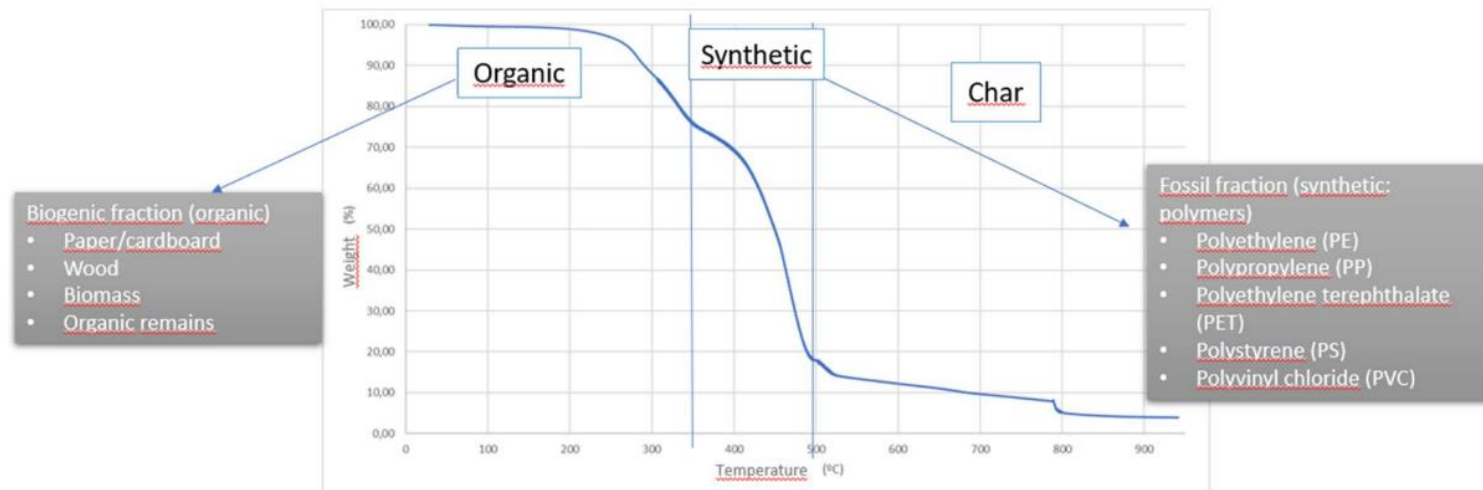
Fuente: Greene.



ARTÍCULO 3. Análisis de opciones de valorización de los residuos macroplásticos de origen marino.

El análisis termogravimétrico (TGA), se mide la masa de una muestra cuando esta se somete a un progresivo y controlado aumento de la temperatura. Gracias a esta técnica puede determinarse el % de pérdida de peso por descomposición térmica de varios materiales mezclados. Como se muestra en la imagen anterior, el primer tramo de esta curva es donde se degradan los compuestos orgánicos, entre los 350 y los 500 °C tiene lugar la degradación de los materiales sintéticos y, por último, a partir de los 500 °C hacia delante, se tiene lo que denominamos char y el cual es otro de los productos principales.

Cuanto mayor sea el % de degradación térmica en los sintéticos, mejores rendimientos de aceite pirolítico se deberían obtener.



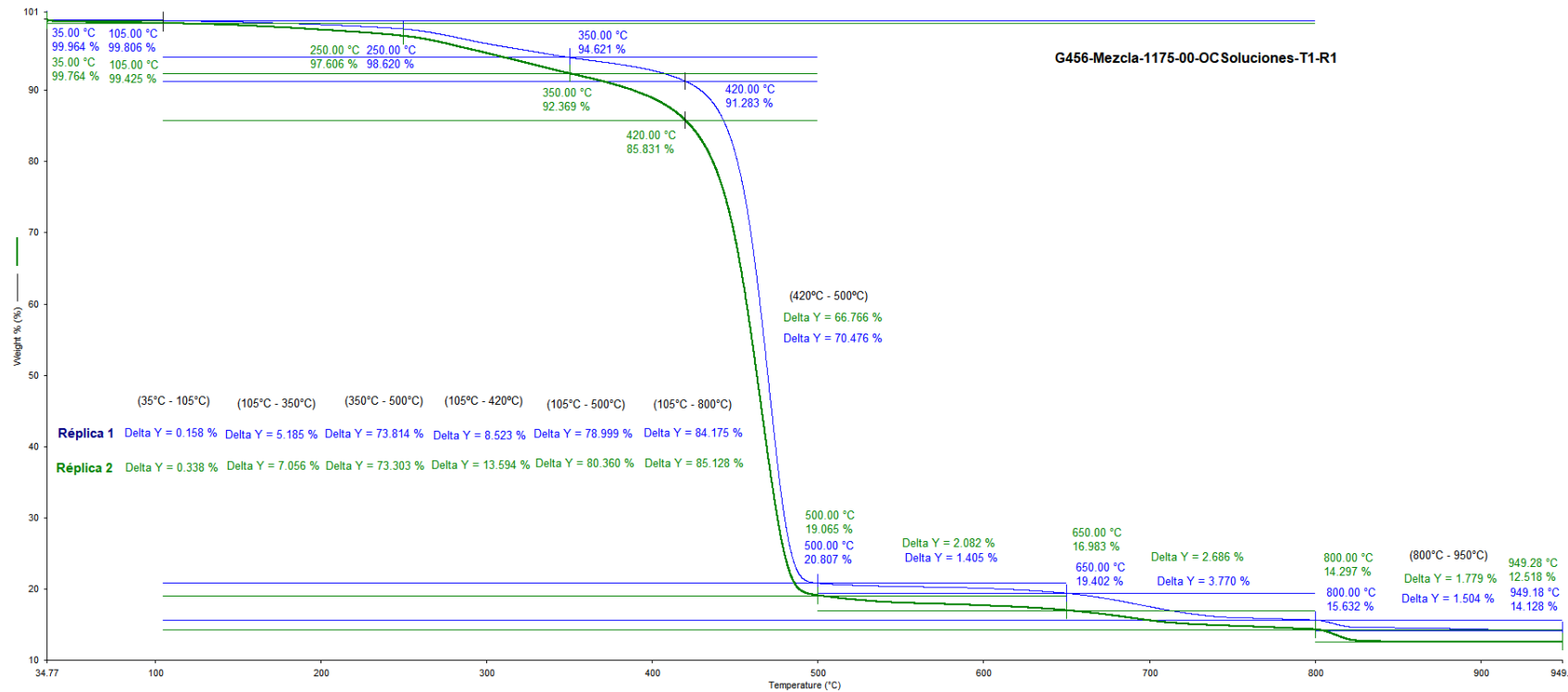
Fuente: Greene.

Paper 1

Paper 2

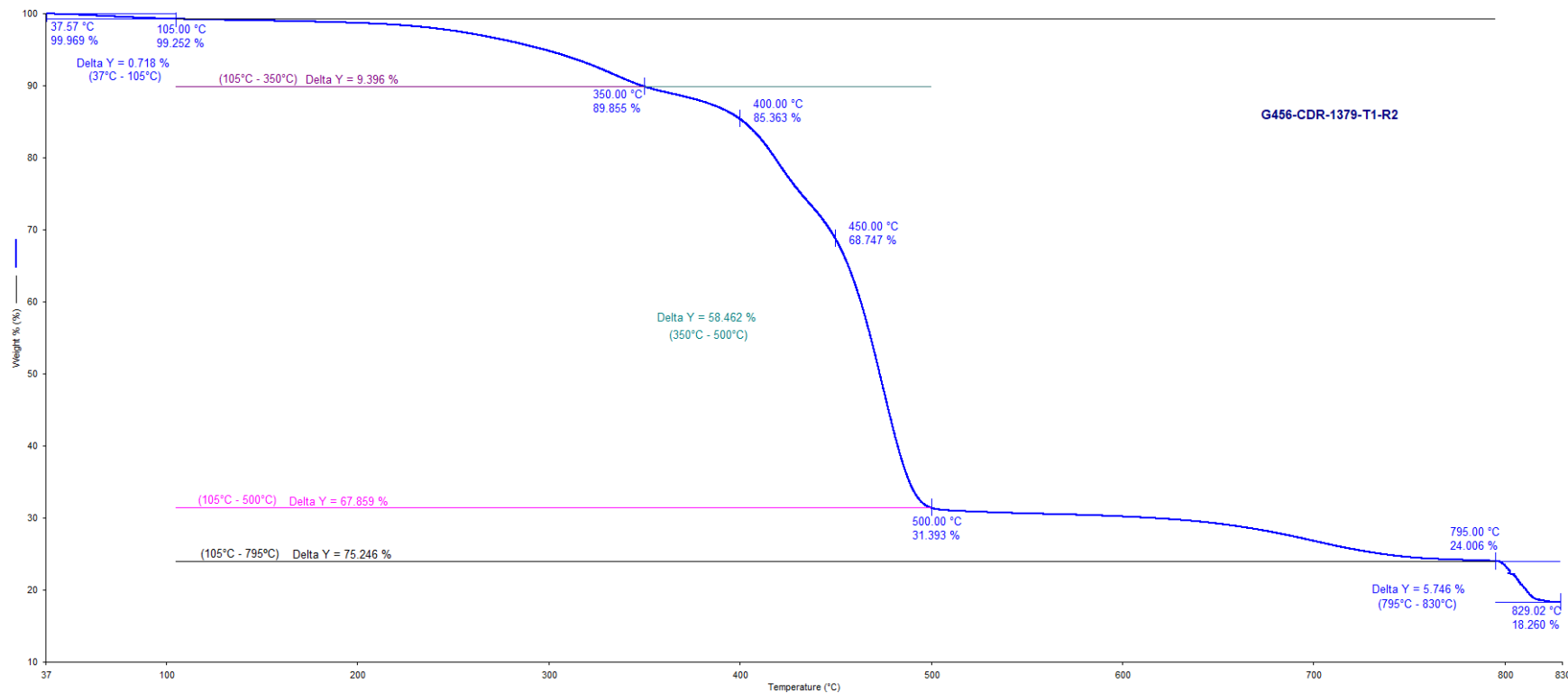
Paper 3

ARTÍCULO 3. Análisis de opciones de valorización de los residuos macroplásticos de origen marino. Recogida #1



Fuente: Greene.

ARTÍCULO 3. Análisis de opciones de valorización de los residuos macrolásticos de origen marino. Recogida #2



Fuente: Greene.

Paper 1

Paper 2

Paper 3

ARTÍCULO 3. Análisis de opciones de valorización de los residuos macroplásticos de origen marino. Recogidas 1, 2 y 3

T1

Items	R1	R2	R3
321	38	108	17
1171	25	61	133
461	10	13	40
15	9	6	32
19	6	13	6

T2

Items	R1	R2	R3
321	12	49	13
1171	14	77	31
461	6	38	16
15	10	7	17
19	4	17	7

T3

Items	R1	R2	R3
321	15	13	4
1171	27	39	22
461	8	17	4
15	4	8	4
19	4	7	2

04/06/2024 R1

Items	T1	T2	T3
321	38	12	15
1171	25	14	27
461	10	6	8
15	9	10	4
19	6	4	4

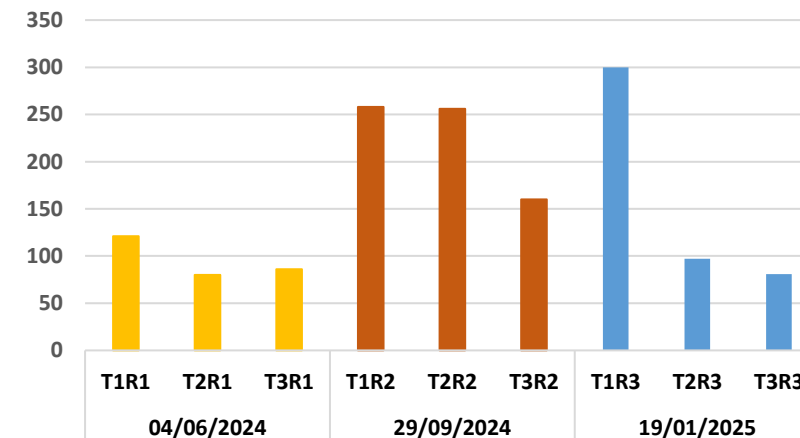
29/09/2024 R2

Items	T1	T2	T3
321	108	49	13
1171	61	77	39
461	13	38	17
15	6	7	8
19	13	17	7

19/01/2025 R3

Items	T1	T2	T3
321	17	13	4
1171	133	31	22
461	40	16	4
15	32	17	4
19	6	7	2

Nº Items por recogida y tramo de playa



Descripción tipo Items

321: Cabitos < 1 cm diámetro

1171: Fragmentos plástico 0,5-2,5 cm

461: Fragmentos plástico 2,5-50 cm

15: Tapas, tapones de plástico

19: Bolsas, envoltorios plásticos

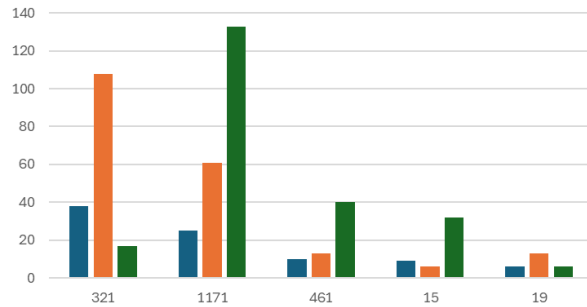
Paper 1

Paper 2

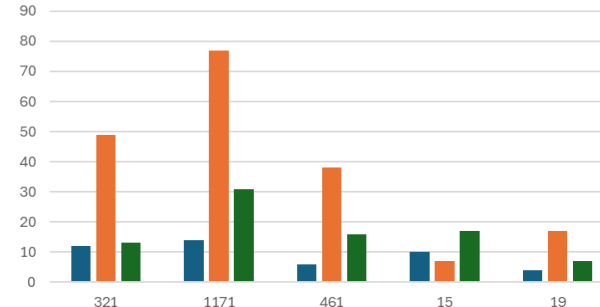
Paper 3

ARTÍCULO 3. Análisis de opciones de valorización de los residuos macroplásticos de origen marino. Recogidas 1, 2 y 3

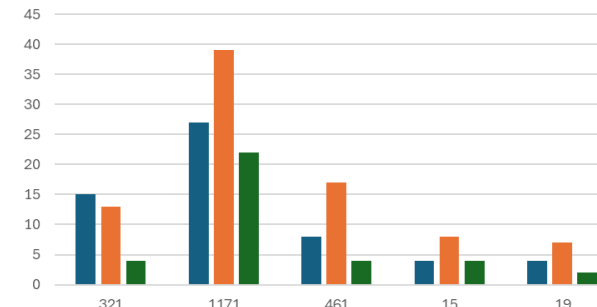
Items principales por recogida en T1



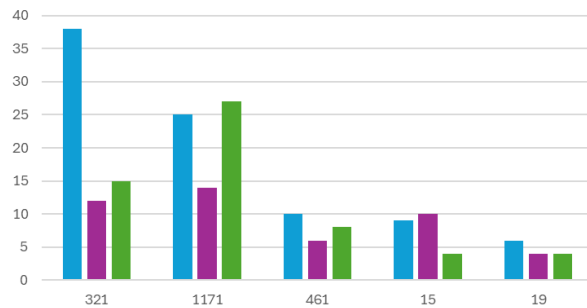
Items principales por recogida en T2



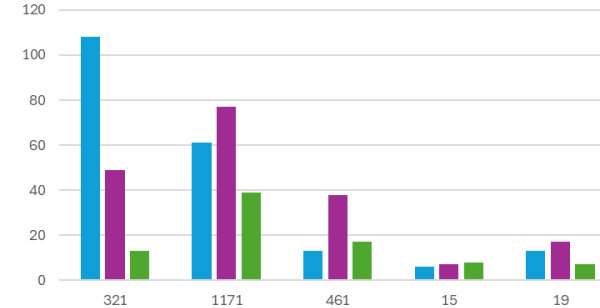
Items principales por recogida en T3



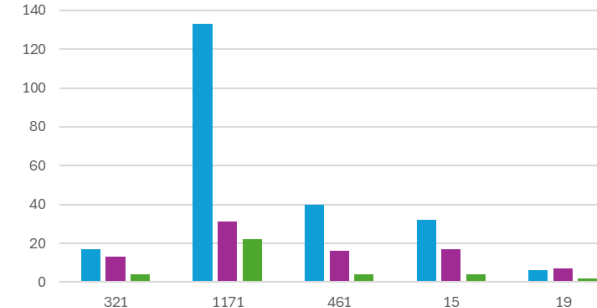
Items principales por tramo en R1



Items principales por tramo en R2



Items principales por tramo en R3





¡Muchas Gracias por su atención!

Fuente: elaboración propia.