



industriales
etsii

Escuela Técnica Superior
de Ingeniería
Industrial

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería
Industrial

Plan de Gestión de Residuos del municipio de Las Torres de Cotillas



TRABAJO FIN DE ESTUDIOS

MÁSTER EN INGENIERÍA AMBIENTAL Y PROCESOS
SOSTENIBLES

Autor/a: MARÍA MONTEAGUDO CASADO

Director: LUIS NEGRAL ÁLVAREZ

Codirector: MARÍA JOSEFA MARTÍNEZ GARCÍA



Universidad
Politécnica
de Cartagena

Cartagena, 2022

A mis padres y mi hermano por haber sido brújula
en el camino que he recorrido.

A ti Adrián, por haber permanecido junto a mí
apoyándome.

A mis directores del proyecto, Luis y María José.

Índice de Contenido

1. RESUMEN	1
2. INTRODUCCIÓN	3
2.1 OBJETIVOS	5
2.2 MARCO NORMATIVO	6
3. ANTECEDENTES	9
3.1 EL MUNICIPIO DE LAS TORRES DE COTILLAS.....	9
3.2 GESTIÓN REGIONAL Y MUNICIPAL DE LOS RESIDUOS	10
4. CONFIGURACIÓN DEL PLAN	12
5. MARCO DE ACTUACIÓN.....	13
5.1 ENTORNO GEOGRÁFICO DE APLICACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN	13
5.2 PERÍODO DE VIGENCIA DEL PLAN DE GESTIÓN.....	13
5.3 RESIDUOS QUE RECOGE EL PLAN DE GESTIÓN	13
6. ESCENARIO ACTUAL Y TRAYECTORIA	16
6.1 EVOLUCIÓN DEMOGRÁFICA.....	16
6.1.1 Situación demográfica de la Región de Murcia y de Las Torres de Cotillas de 2005 a 2021	16
6.1.2 Proyecciones de población municipal y regional	18
6.1.3 Superficie, densidad de población y porcentaje de población en núcleos diseminados	21
6.1.4 Distribución de la población por rangos de edad	22
6.2 ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO	23
6.2.1 Evolución económica 2013-2019.....	24
6.3 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS RESIDUOS EN LAS TORRES DE COTILLAS	27

7. NORMAS BÁSICAS PARA ESTRUCTURAR EL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	36
7.1 PAUTAS PARA EL DESARROLLO DEL PLAN DE RESIDUOS DE LAS TORRES DE COTILLAS	36
7.2 CRITERIOS A SEGUIR PARA LA UBICACIÓN DE INSTALACIONES DE RESIDUOS.....	41
8. PROGRAMAS DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS.....	42
8.1 RESIDUOS DOMÉSTICOS Y SIMILARES	42
8.1.1 Definiciones recogidas en la Ley 7/2022	42
8.1.2 Situación actual en Las Torres de Cotillas	43
8.1.3 Residuos gestionados en el marco de Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Productor del Producto	47
8.1.4 Objetivos del Plan de Residuos Domésticos y Asimilables	52
8.1.5 Medidas establecidas para los residuos domésticos y asimilables	67
8.2 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	84
8.2.1 Definiciones	84
8.2.2 Situación Actual en Las Torres de Cotillas	84
8.2.3 Objetivos del Plan de Residuos de Construcción y Demolición	86
8.2.4 Medidas establecidas para los RCD's	96
9. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	103
10. CONCLUSIONES.....	104
ANEXOS	110

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Relación entre población, residuos y contaminación. Elaboración propia.	3
Ilustración 2. Localización del municipio dentro de la Región de Murcia (Wikipedia, 2022).	9
Ilustración 3. Municipio de Las Torres de Cotillas (Google Earth, 2022).	10
Ilustración 4. Diagrama de relaciones entre población, residuos y contaminación. Elaboración propia.	16

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Población de Las Torres de Cotillas 2005-2021. Elaboración propia a partir de datos del INE.	17
Gráfica 2. Proyección de población de la Región de Murcia. Fuente INE 2021.	20
Gráfica 3. Proyección de población de Las Torres de Cotillas. Elaboración propia.	20
Gráfica 4. Porcentajes de población diseminada de Las Torres de Cotillas 2021. Fuente INE (2022).	22
Gráfica 5. Valor del PIB per cápita de la Región de Murcia. Elaboración propia con los datos del INE 2021.	24
Gráfica 6. Valores de renta bruta y renta disponible medias de Las Torres de Cotillas 2013-2019 (CREM, 2021).	25
Gráfica 7. Empresas de Las Torres de Cotillas 2013-2021 (Ayuntamiento Las Torres de Cotillas).	26
Gráfica 8. Empresas y sectores de Las Torres de Cotillas 2021 (Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas).	27
Gráfica 9. Resumen de kg de residuos municipales de la fracción resto, papel, envases, vidrio, enseres y pilas 2005 – 2021. Elaboración propia (Urbaser S.A.).	28

Gráfica 10. Generación de residuos en Las Torres de Cotillas 2016-2021.....	30
Gráfica 11. Evolución RCD's en Las Torres de Cotillas. Elaboración propia a partir de información suministrada por Urbaser S.A.	31
Gráfica 12. Caracterización de la masa de los residuos de Las Torres de Cotillas. La fracción resto incluye la fracción orgánica. Elaboración propia.	33
Gráfica 13. Evolución de las fracciones de residuos en Las Torres de Cotillas 2016-2021. Elaboración propia a partir de información suministrada por Urbaser S.A.	35
Gráfica 14. Distribución de la producción de residuos por zonas de recogida en el año 2013 (PRRM)	46
Gráfica 15. Fracciones de recogida de envases en Las Torres de Cotillas respecto al total de kilogramos de envases en el año 2021 (Urbaser S.A. y Ecoembes).....	50

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Movimiento de la población a nivel regional y municipal. Tasas de crecimiento vegetativo y saldos migratorios. Elaboración propia a partir de la información de CREM e INE (2021).	18
Tabla 2. Núcleos de población diseminada Las Torres de Cotillas 2021. INE, 2021....	21
Tabla 3. Población por rango de edad a nivel regional y municipal 2021. Elaboración propia con los datos obtenidos del INE.	23
Tabla 4. Generación de residuos domésticos y RCD's en Las Torres de Cotillas 2016-2021. Elaboración propia con los datos de residuos obtenidos de Urbaser S.A.....	30
Tabla 5. Modelos de separación de residuos en España, información tomada de (PRRM, 2016-2020).	32
Tabla 6. Frecuencias de recogidas selectivas de los residuos. Urbaser S.A.....	33
Tabla 7. Flujos de residuos recogidos en el municipio 2016-202. Elaboración propia a partir de información suministrada por Urbaser S.A.....	45

Tabla 8. Zonas de recogida de residuos (Plan de Residuos de la Región de Murcia 2016-2020).....	46
Tabla 9. Instalaciones municipales en Las Torres de Cotillas para la recogida y gestión de residuos domésticos y asimilables. Elaboración propia.	47
Tabla 10. Kilogramos de residuos de envases recogidos en Las Torres de Cotillas 2016-2021 (Urbaser S.A., Ecoembes)	50
Tabla 11. Contenerización de fracciones de envases en Las Torres de Cotillas 2016-2021(Ecoembes).....	51
Tabla 12. Kilogramos de pilas recogidos en Las Torres de Cotillas 2016-2021 (Urbaser S.A., Ecopilas, AS Reinicia)	52
Tabla 13. Toneladas de RCD's gestionadas en la escombrera municipal 2016-2021 (Urbaser S.A.).....	85

1. RESUMEN

Es un hecho que en la actualidad la gestión de los residuos es uno de los problemas más importantes que debe afrontar la sociedad ya que se ha convertido en un problema que crece cada día en cantidad y diversidad de flujos. Se trata de un problema que afecta a la salud pública, al medio ambiente, al cambio climático, la biodiversidad e incluso a la continuación de la especie humana.

El avance acelerado de la sociedad y el crecimiento de la población conlleva el incremento del volumen de residuos a nivel mundial, que, de no ser gestionados de forma adecuada, terminan en el medio ambiente contaminando el suelo, las aguas y la atmósfera, favoreciendo así el cambio climático y perjudicando la salud pública.

La ciencia y tecnología han avanzado mucho en los últimos años, innovando y creando nuevos materiales menos contaminantes, reciclables y reutilizables. La economía circular está adquiriendo un papel fundamental en el objetivo de conseguir una sociedad sostenible. No obstante, todavía queda mucho trabajo por hacer para minimizar al máximo posible la generación de residuos y las cantidades que se destinan a vertedero. Es muy importante desarrollar planes y programas de gestión de residuos, así como políticas que favorezcan la economía circular, que permitan un desarrollo sostenible minimizando la contaminación y el daño sobre el medio ambiente.

Este trabajo tiene como objetivo principal desarrollar un Plan de Gestión de Residuos para los años 2023-2028 en el municipio de Las Torres de Cotillas ya que en la actualidad la gestión de los residuos municipales sigue las directrices establecidas en el Plan de Residuos de la Región de Murcia, careciendo el municipio de un Plan de Gestión de Residuos propio, adaptado a sus necesidades. Para ello se han analizado los flujos de residuos de los últimos años que son competencia municipal con el fin de establecer objetivos y medidas que permitan realizar una mejor gestión a escala local de los residuos del municipio.

Palabras clave: Plan de Gestión de Residuos, Las Torres de Cotillas, residuos, contaminación, objetivos de prevención, objetivos de gestión, medidas de prevención, medidas de gestión, economía circular, desarrollo sostenible.

ABSTRACT

It is a fact that currently waste management is one of the most important problems that society must face as it has become a problem that grows every day in quantity and diversity of flows. It is a problem that affects public health, the environment, climate change, biodiversity and even the continuation of the human species.

The accelerated progress of society and the growth of the population leads to an increase in the volume of waste worldwide, which if not managed properly, ends up in the environment, contaminating soils, water and the atmosphere, thus favouring climate change and harming public health.

Science and technology have come a long way in recent years, innovating and creating new less polluting, recyclable and reusable materials. The circular economy is acquiring a fundamental role in the objective of achieving a sustainable society. However, there is still a lot of work to be done to minimize the generation of waste and the amounts sent to landfill as much as possible. It is very important to develop waste management plans and programs, as well as policies that favour the circular economy, that allows sustainable development while minimizing pollution and damage to the environment.

The main objective of this work is to develop a Waste Management Plan in the municipality of Las Torres de Cotillas. Currently the management of municipal waste follows the guidelines established in the Waste Plan of the Region de Murcia, with the municipality lacking its own Waste Management Plan 2023-2028. In turn, this situation results in no local adaptation. For this reason, the municipal waste flows of recent years have been analysed in order to establish objectives and measures that lead to better local management of municipal waste.

Key words: Waste Management Plan, Las Torres de Cotillas, waste, pollution, prevention objectives, management objectives, prevention measures, management measures, circular economy, sustainable development.

2. INTRODUCCIÓN

Consideramos residuos a los desechos o sobrantes que resultan de la actividad humana y animal, no obstante, la “Ley 7/2022 de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular” define el concepto de residuo en su artículo 2. Definiciones, apartado a) “Residuo: cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar”.

El crecimiento continuo de población y el comportamiento consumista que se ha visto incrementado con el avance de la sociedad origina un incremento exponencial en el uso de productos que terminan siendo inservibles y conducen al crecimiento exponencial del volumen de residuos que se generan. Para proteger el medio ambiente, los recursos y la salud humana es fundamental desarrollar una correcta gestión de los residuos ya que de lo contrario estos terminarán en vertederos, incineradoras o abandonados en el medio ambiente.

Tal como se muestra en la Ilustración 1, una mala gestión de los residuos conlleva problemas medioambientales que afectan al suelo, la atmósfera y las aguas, los tres medios importantes e indispensables para el desarrollo de la vida en el planeta [1].

A estos problemas medioambientales hay que añadirle el impacto que puede tener sobre la biodiversidad, los ecosistemas y, sobre todo, la salud humana por no gestionar los residuos de forma adecuada. Además, la contaminación derivada de los residuos es una de las causas del cambio climático [2].

Gran parte de los principales gases de efecto invernadero como el CO₂, el metano y el dióxido de nitrógeno provienen de los residuos que generamos, contenidos en el plástico, combustibles fósiles, desechos de cocina y jardines, etc. Por ello es importante reducir el

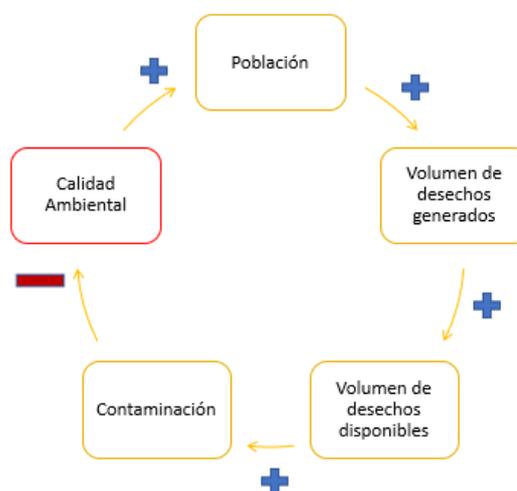


Ilustración 1. Relación entre población, residuos y contaminación. Elaboración propia

impacto que suponen los residuos para el medio ambiente mediante una buena gestión de estos [3].

Los residuos que genera el ser humano suponen un problema que afecta al medio ambiente, además también dan lugar a una pérdida económica. Los ciudadanos europeos producen anualmente un promedio de 481 kilogramos de residuos urbanos. Con el paso del tiempo, la legislación en materia de residuos y los avances tecnológicos han permitido una evolución en este campo, como es el caso de la segregación y recogida selectiva. Esto ha permitido que muchos de ellos se conviertan en nueva materia prima antes de ser desechados, incrementándose así los residuos que se reciclan o compostan y reduciéndose los destinados a vertedero. El descenso detectado en los residuos generados ha contribuido a minimizar los impactos en el medio ambiente, sin embargo, la correcta gestión de estos también supone un factor clave en la preservación del Medio Ambiente [4].

La “*Directiva 2008/98/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008*”, conocida como Directiva Marco de Residuos (DMR) ha dispuesto una estructura jerarquizada en materia de gestión de residuos que comienza con la prevención, seguida de la reutilización, el reciclado, la valorización y finaliza con la eliminación. El objetivo clave de esta Directiva Marco es reducir al máximo posible la generación de residuos y emplear estos siempre que sea posible como recursos [5].

La Unión Europea ha establecido como prioridad el desarrollo e implantación de políticas que aboguen por la gestión eficiente de los residuos. En otras palabras, cada vez los residuos adquieren más importancia y consideración dentro del circuito de productos de la economía. La Comisión Europea ha establecido el uso de los fondos estructurales de la Unión Europea, incidiendo en los objetivos de la política de residuos, velando por que estos fondos comunitarios sean utilizados en proyectos de gestión de residuos que cumplan ciertas condiciones, entre las cuales se encuentra la elaboración de planes de gestión de residuos [6].

En España la normativa relaciona de forma estrecha la gestión de los residuos que generamos con el cambio climático. De hecho, la “*Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular*” pone de manifiesto la posibilidad de reducir

las emisiones que favorecen el efecto invernadero a través de gestionar de forma adecuada nuestros residuos.

Este documento, es una propuesta de un Plan de Gestión de Residuos del Municipio de Las Torres de Cotillas, desarrollado dentro del marco de la “*Directiva 2008/98/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008*”, conocida como Directiva Marco de Residuos y la “*Ley 7/2022, 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*”, esta última establece en su artículo 12, apartado 5 b) que las entidades locales podrán elaborar programas de prevención y gestión de los residuos de su competencia.

Mediante este Plan de Gestión de Residuos, se ha realizado el análisis de la prevención y gestión de residuos, además se aportan medidas enfocadas en mejorar la reutilización, el reciclaje y eliminación de los residuos domésticos municipales con el fin de lograr los objetivos recogidos en la “*Ley 7/2022, de 8 de abril de residuos y suelos contaminados para una economía circular*”, así como en el resto de las normas en materia de residuos y medio ambiente.

2.1 OBJETIVOS

En el presente trabajo, el objetivo general es preparar los aspectos claves para un plan municipal de residuos para el municipio de Las Torres de Cotillas para los años 2023-2028, contextualizándolo en el marco del Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos y el Plan de Gestión de Residuos de la Región de Murcia.

Los objetivos específicos que se plantean son los siguientes:

1. Recopilar datos espacio – temporales de los flujos de residuos municipales y poder así analizar su evolución a lo largo del tiempo.
2. Estudiar alternativas para la gestión de los residuos dentro de las competencias municipales que establece la “*Ley 7/2022 de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*”.
3. Estudiar la legislación en materia de residuos y ambiental que se aplica a los residuos de competencia municipal.

2.2 MARCO NORMATIVO

Para el desarrollo de cualquier estudio es vital conocer y tener en cuenta el marco normativo en el que se engloban tanto los objetivos como actuaciones que desean llevarse a cabo. Así se podrán desarrollar de forma adecuada, facilitando el proceso para su consecución. Por tanto, para llevar a cabo los objetivos fijados, comenzaremos estudiando el marco normativo a nivel europeo, nacional, regional y municipal, en este caso de Las Torres de Cotillas. Cabe indicar que no se han listado las disposiciones posteriores, pero se ha trabajado con las versiones actualizadas.

1. Nivel Europeo

- *“Nuevo Plan de Acción de Economía Circular de la Unión Europea, febrero 2020”.*
- *“Estrategia Temática sobre el Uso Sostenible de Recursos Naturales”.* Lo que pretende esta estrategia es crear un marco de acción que, sin perjudicar el desarrollo económico, disminuya la incidencia negativa sobre el medio ambiente consecuencia de la producción y del consumo de los recursos naturales.
- *“Programa Europeo sobre el Cambio Climático”.* Cuyo objetivo principal es poner en práctica las directrices proporcionadas por la Unión Europea para reducir las emisiones.
- *“Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo”.*
- *“Directiva (UE) 2018/850 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos”.*
- *“Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases”.*
- *“Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2012, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)”.*

- *“Directiva 2006/66/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 6 de septiembre de 2006 relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores y por la que se deroga la Directiva 91/157/CEE”.*
- *“Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación)”.*

2. Nivel Nacional

- *“Plan Estatal marco de gestión de los residuos (PEMAR) 2016 – 2022”.*
- *“Plan Estratégico España Circular 2030 del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente”.*
- *“Ley 7/2022 de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular”.*
- *“Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases”.*
- *“Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado”.*
- *“Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero”.*
- *“Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases”.*
- *“Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos”.*
- *“Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición”.*
- *“Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su reutilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron”.*

- *“Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación”.*
- *“Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados”.*

3. Nivel Regional

- *“Plan de Residuos de la Región de Murcia 2016-2020. Prorrogado hasta el año 2022”.*
- *“Decreto 48/2003 Plan de Residuos Urbanos y de Residuos No Peligrosos de la Región de Murcia”.*
- *“Ley 4/2009 de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada”.* La cual tiene entre sus propósitos evitar, reducir y controlar la generación de residuos y emisiones al suelo.

4. Nivel Municipal

- *“Ordenanza municipal de residuos sólidos urbanos y limpieza viaria”.*
- *“Ordenanza municipal de gestión y precios públicos para la autorización de vertidos de residuos de la construcción y demolición procedentes de obras, y otros servicios municipales del Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas”.*

3. ANTECEDENTES

3.1 EL MUNICIPIO DE LAS TORRES DE COTILLAS

La Región de Murcia está conformada por 45 municipios, entre ellos está Las Torres de Cotillas, que es el municipio sobre el que se ha trabajado para elaborar el Plan de Gestión de Residuos. Este municipio se sitúa en plena Huerta Murciana, en la comarca de la vega media del Segura, a una distancia de 15 kilómetros de la capital. En la Ilustración 2 puede observarse la ubicación del municipio dentro de la Región de Murcia.

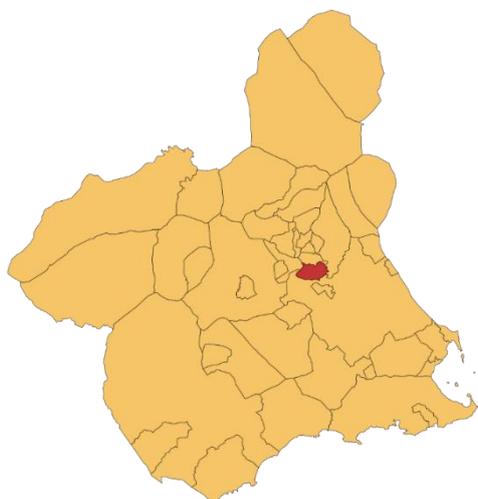


Ilustración 2. Localización del municipio dentro de la Región de Murcia (Wikipedia, 2022).

Las Torres de Cotillas limita al norte con el municipio de Alguazas, separándose de este por el Río Mula. Al oeste colinda con los municipios de Campos del Río y Murcia, con este último también limita en la zona sur. Y por la zona este está separado del municipio de Molina de Segura por el río Segura tal como puede observarse en la Ilustración 3 [7].

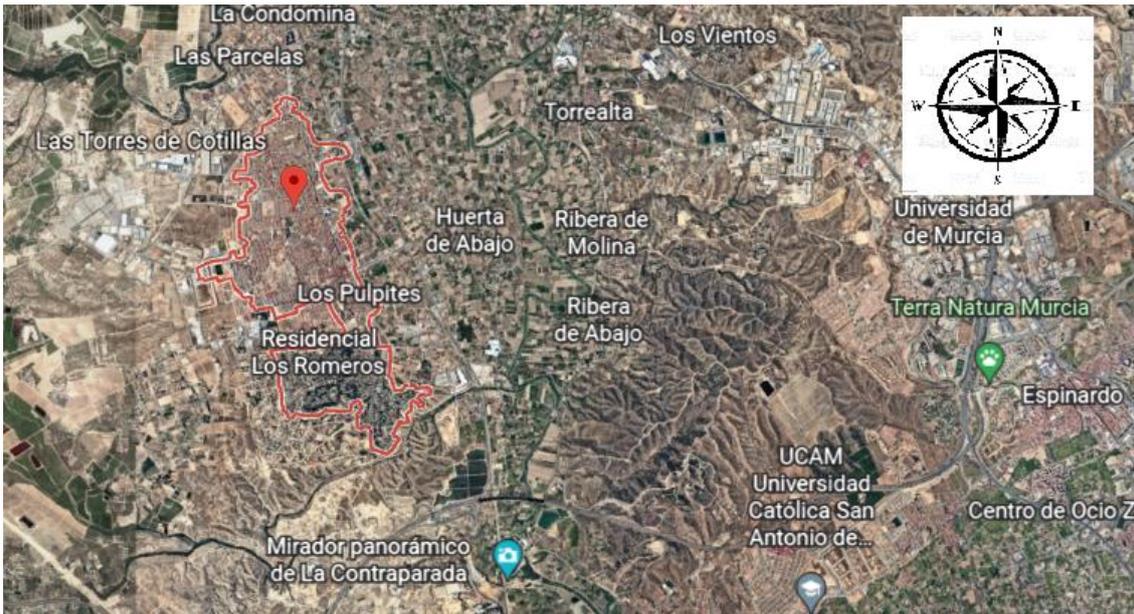


Ilustración 3. Municipio de Las Torres de Cotillas (Google Earth, 2022).

Su ubicación estratégica en la vega media del Segura le ha otorgado desde la época de los romanos, el privilegio de poder aprovechar las tierras fértiles que lo rodean, siendo la agricultura el principal motor económico del municipio durante siglos. Fue a partir del siglo XX cuando se incrementó su desarrollo debido a su localización en el eje de comunicaciones entre la zona de Levante, Andalucía y la capital del país, Madrid. Es necesario destacar también la importancia que ha tenido para este municipio el trasvase Tajo-Segura, que ha permitido transformar parte de sus cultivos de secano en regadío, incrementándose así el desarrollo agrícola. En la época contemporánea, la construcción junto con la agricultura son los motores del municipio, aunque también se ha incrementado el desarrollo industrial, ya que el municipio cuenta con algunas de las industrias más importantes a nivel regional [7].

3.2 GESTIÓN REGIONAL Y MUNICIPAL DE LOS RESIDUOS

En la actualidad el municipio no dispone de un Plan de Gestión de Residuos, por lo que la gestión de los residuos municipales se ha desarrollado siguiendo los distintos Planes de Gestión aprobados a nivel Regional. El Plan de Residuos Urbanos y de Residuos No Peligrosos de la Región de Murcia, aprobado mediante “Decreto 48/2003, de 23 de mayo”. En este Plan se categorizaron los residuos atendiendo a su procedencia, diferenciando residuos urbanos domiciliarios, residuos urbanos no domiciliarios y residuos urbanos no peligrosos.

Este Plan tuvo vigencia desde el año 2001 hasta 2006. Posteriormente se elaboró el Plan Estratégico de Residuos de la Región de Murcia que estuvo vigente del año 2008 hasta el 2013. En el año 2009 se desarrolló un nuevo Plan de Gestión de Residuos de la Región de Murcia 2009-2014, adaptando las necesidades, medidas y objetivos establecidos en el documento de 2008, pero antes de llevar a cabo su aprobación, el “*Ministerio de Agricultura y Medio Rural y Marino*” inició la transposición de la Directiva Marco de Residuos para poder introducir cambios en el nuevo Plan [6].

En el año 2011 se publicó la “*Ley 22/2011 de Residuos y Suelos contaminados*”, que derogó la anterior “*Ley 10/1998, de 21 de abril de Residuos*”, sobre la que se había trabajado para redactar los Planes de Gestión de Residuos de la Región de Murcia, por lo que fue preciso adaptar el Plan de Gestión de Residuos de la Región de Murcia 2009-2014 a la nueva ley.

Para la elaboración del Plan de Gestión de Residuos de la Región de Murcia 2016-2020, también se tuvieron en consideración el Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2008-2015 y el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022. Además, para desarrollar el Plan de Residuos de la Región de Murcia 2016-2020 se han tenido en consideración y se ha trabajado en colaboración con distintos ámbitos implicados tanto en la producción de residuos como en la gestión de estos, tales como entes locales, universidades, centros tecnológicos, asociaciones ecologistas, asociaciones empresariales, etc. Estas colaboraciones permitieron terminar de dar forma al Plan Regional 2016-2020 multilateralmente [6].

Actualmente, el Plan de Gestión de Residuos de la Región de Murcia 2016-2020 se encuentra en período de prórroga hasta el año 2022. En esta prórroga del plan de gestión se ha llevado a cabo: una revisión y análisis de la situación de la gestión de los residuos a nivel regional en los últimos años; el grado de cumplimiento de las medidas y objetivos establecidos en el Plan de Residuos de la Región de Murcia 2016-2020; y, finalmente, un estudio económico sobre la falta de inversión y una evaluación sobre los sistemas de recogida. Con todo ello se ha pretendido dar cumplimiento a los objetivos establecidos en el Plan Regional 2016-2020.

4. CONFIGURACIÓN DEL PLAN

Para elaborar este Plan de Gestión de Residuos del Municipio de Las Torres de Cotillas para los años 2023-2028 se ha tenido en consideración lo que establece el Anexo VII de la “*Ley 7/2022 de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular*”, que recoge el contenido estructural que deben tener los planes autonómicos de gestión de residuos, así como la Guía Metodológica para la redacción de planes de residuos, publicada por la Comisión Europea en 2012 (“*Preparing a Waste Management Plan. A methodological guidance note*”) [8].

La estructura del Plan de Gestión de Residuos es la siguiente:

1. Introducción. Dentro de este apartado se encuentra la motivación de la elaboración del plan, ámbito de aplicación y los objetivos que se pretenden obtener. Además, se tratan las distintas políticas de residuos en la Unión Europea y acciones a impulsar.
2. Antecedentes. Se tratan referencias previas a la elaboración del Plan de Residuos del municipio, así como las actuaciones practicadas en los últimos años en materia de residuos tanto a nivel municipal como regional.
3. Estructura del Plan. Se realiza una breve descripción de los distintos aspectos que constituyen el plan.
4. Esfera de acción. Definición de la zona geográfica donde se aplica el plan, período de validez del plan y tipología de residuos a los que afecta el plan.
5. Situación actual y evolución. Análisis demográfico y socioeconómico en el municipio y la Región de Murcia. Situación actual de los residuos a nivel local y evolución a lo largo del tiempo.
6. Marco legal. Normativa de aplicación a nivel europeo, estatal, autonómica y local.
7. Reglas básicas para la elaboración del Plan.
8. Programas de prevención y gestión de residuos de los diferentes flujos de residuos establecidos.
9. Programa de seguimiento y control.
10. Conclusiones extraídas del trabajo.
11. Anexos.

5. MARCO DE ACTUACIÓN

5.1 ENTORNO GEOGRÁFICO DE APLICACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN

Los residuos sujetos de aplicación del presente Plan son los producidos en el municipio de las Torres de Cotillas y gestionados por el Ayuntamiento de este municipio, en el ámbito de sus competencias.

Este municipio cuenta con una superficie de 39 kilómetros cuadrados y una población de 21837 habitantes a fecha 01 de enero de 2021, según los datos demográficos del Instituto Nacional de Estadística (INE, 2022).

5.2 PERÍODO DE VIGENCIA DEL PLAN DE GESTIÓN

En la actualidad el municipio de Las Torres de Cotillas no cuenta con un Plan de Gestión de Residuos producidos en el municipio, por lo que se ha establecido un período de seis años, desde 2023 a 2028 ambos inclusive, ya que se considera que es un período suficientemente amplio como para desarrollar estrategias que mejoren la gestión de los residuos municipales, además de obtener resultados en cuanto a los objetivos establecidos y llevar a cabo el análisis de la validez de las acciones realizadas.

Se ha establecido un Programa de Seguimiento y Control de Actuaciones de forma que sea posible verificar la eficacia del plan y el grado de consecución de los objetivos previstos.

5.3 RESIDUOS QUE RECOGE EL PLAN DE GESTIÓN

La “Ley 7/2022 de 8 de abril, de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular”, en su artículo 2 de Definiciones, clasifica los residuos dependiendo del origen o de las actividades económicas donde se originen. Es por ello por lo que se pueden distinguir varios grupos de residuos:

1. Residuos domésticos.
2. Residuos comerciales.
3. Residuos industriales.
4. Residuos alimentarios.
5. Residuos agrarios y silvícolas.

6. Residuos de construcción y demolición (RCD's).
7. Residuos de competencia municipal.

A pesar de la clasificación en función del origen de los residuos, es preciso tener en cuenta sobre quién recae la responsabilidad de gestión de estos residuos, obteniendo los siguientes grupos:

1. Residuos municipales, donde la competencia en cuanto a recogida y gestión pertenece a las administraciones locales y consorcios.
2. Residuos industriales, comerciales, alimentarios, agrarios y RCD's, donde el productor tiene la obligación de asumir la gestión y los costes que se deriven.

Una vez seleccionados los grupos de residuos a los que afecta el Plan, se han tenido en cuenta las siguientes particularidades:

1. Flujos de residuos y normativa que los regula.
2. Importancia de los residuos de los grupos seleccionados para su gestión.
3. La problemática de los RCD's a nivel regional y la necesidad de gestión.
4. La necesidad de intervención de la administración en la producción y gestión de determinados tipos de residuos.
5. La peligrosidad de los residuos.

Atendiendo a los criterios mencionados, para el desarrollo de este plan se han seleccionado los siguientes grupos de residuos como objeto de aplicación del plan:

Residuos de competencia local: comprende los flujos de residuos domésticos, que son aquellos peligrosos y no peligrosos generados en los hogares. Se consideran también domésticos los generados en servicios e industrias que son similares en composición.

Para este plan se incluyen envases y residuos de envases, papel y cartón, vidrio, enseres, pilas y la fracción orgánica.

Residuos de Construcción y Demolición: gestionados en la Planta de reciclaje y depósito controlado de residuos de construcción y demolición de “Cañada de Paladea” cuyo titular y responsable de gestión es el Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas, donde sólo se admiten, previo pago de la tasa correspondiente, RCD's provenientes de obras realizadas en el municipio.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 3.2 y 3.3 de la “*Ley 7/2022 de 8 de abril, de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular*”, se excluyen de este plan los residuos no susceptibles de aplicación de dicha ley.

6. ESCENARIO ACTUAL Y TRAYECTORIA

6.1 EVOLUCIÓN DEMOGRÁFICA

La producción de residuos está influenciada por distintos factores, como pueden ser la población, la actividad económica de la zona y la cultura social. Es por ello por lo que ha sido necesario analizar la evolución socioeconómica del municipio y la trayectoria de los residuos con el paso de los años.

6.1.1 Situación demográfica de la Región de Murcia y de Las Torres de Cotillas de 2005 a 2021

Para poder hacer un estudio de los residuos municipales, su evolución en el tiempo y planificar su gestión, ha sido preciso considerar el desarrollo demográfico que ha sufrido el municipio y tener en cuenta cómo han variado las necesidades a lo largo del tiempo en el campo de los residuos. Como se ha comentado en la introducción, se trata de uno de los parámetros principales a considerar en la gestión de los residuos debido a que, en función de la población existente, las cantidades de residuos previstas son de mayor o menor magnitud [1].

Las relaciones entre la demografía, los residuos y su gestión pueden observarse en el diagrama de relaciones que se muestra en la Ilustración 4.

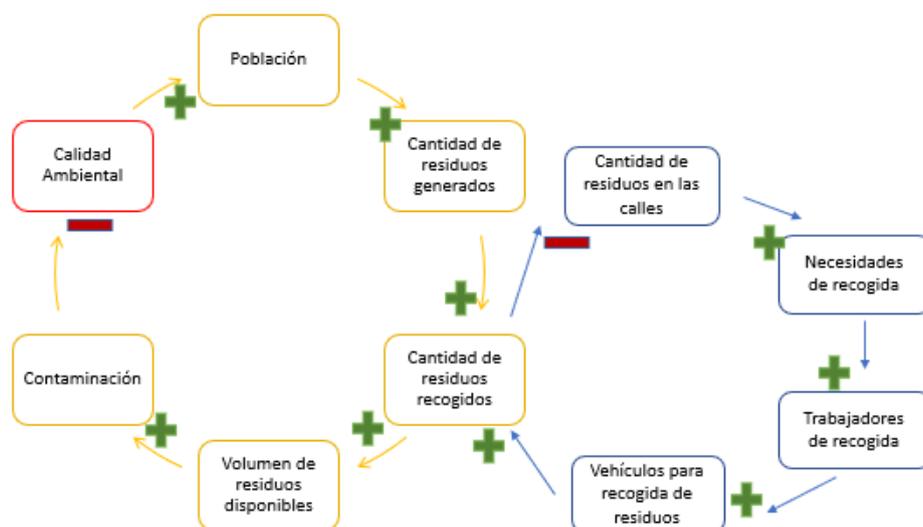
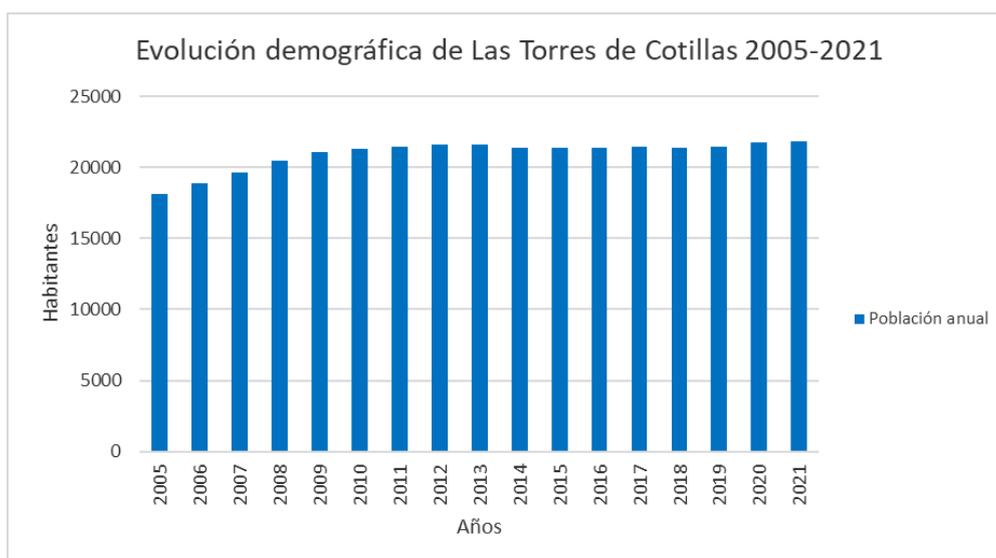


Ilustración 4. Diagrama de relaciones entre población, residuos y contaminación. Elaboración propia

De acuerdo con los referidos datos del INE, a 1 de enero de 2021, los 21 837 habitantes del municipio se distribuyen entre casco urbano y 6 pedanías (La Condomina, La Loma, San Pedro, Los Pulpites, La Media Legua y La Florida). Para un mayor detalle de la evolución demográfica, se ha seleccionado el período de tiempo desde el año 2005 a 2021. Los datos demográficos se presentan en la Gráfica 1 y están disponibles en la *Tabla A1: Población de Las Torres de Cotillas 2005 – 2021* del Anexo. Para este período, la población del municipio se ha incrementado en 3700 habitantes en el año 2021 respecto al año 2005. Puede observarse que del año 2005 al 2012 la población crece de una forma más pronunciada y sin embargo del año 2013 al 2021, el crecimiento se ralentiza y es menos pronunciado, pero la población continúa creciendo.

Esto se traduce a su vez en un incremento de los residuos generados por los habitantes del municipio con el paso de los años, así como en una variación de las necesidades de los ciudadanos con respecto a la gestión de los residuos, como puede ser el incremento la cantidad de contenedores de recogida de residuos municipales de la fracción resto, envases, plástico, cartón, etc. Estas variaciones conllevan una modificación de otros factores, como son las rutas de recogida de los contenedores distribuidos por el municipio y pedanías, un incremento de la frecuencia de recogida de los contenedores que a su vez conlleva la necesidad de más personal de recogida, así como mayor número de vehículos para transportar los residuos, etc., en aras de garantizar un correcto servicio a nivel municipal y las condiciones higiénicas y de salubridad ciudadana [9].



Gráfica 1. Población de Las Torres de Cotillas 2005-2021. Elaboración propia a partir de datos del INE.

Anteriormente se ha comentado que son diversos los factores que afectan a la producción de residuos, pero la demografía es uno de los más importantes ya que a mayor número de personas, el volumen de residuos generados es mayor. De acuerdo con los datos consultados en el INE y el Centro Regional de Estadística de Murcia (CREM), la población de la Región de Murcia a 1 de enero de 2021 era de 1 518 486 habitantes, frente a los 21 837 del municipio de Las Torres de Cotillas. Es decir, la población del municipio representa el 1,44 % de la población regional.

Tal como se puede observar en la Tabla 1, desde el año 2005 la población de la Región de Murcia ha crecido, alcanzando un 13,13 % más de habitantes en el año 2020, al igual que el municipio de Las Torres de Cotillas, que para el año 2020 ha incrementado su población en un 20,42 % respecto a 2005. Otro factor importante es el crecimiento vegetativo que con el paso de los años ha disminuido. Lo mismo pasa con el saldo migratorio, que tanto a nivel regional como municipal se ha reducido, no obstante, esto puede deberse a la crisis económica que comenzó en el año 2007 y se ha mantenido varios años y a la crisis sanitaria de la COVID-19.

Tabla 1. Movimiento de la población a nivel regional y municipal. Tasas de crecimiento vegetativo y saldos migratorios. Elaboración propia a partir de la información de CREM e INE (2021).

POBLACIÓN, CRECIMIENTO VEGETATIVO Y SALDOS MIGRATORIOS	POBLACIÓN 2005	POBLACIÓN 2020	VARIACIÓN POBLACIÓN 2005-2020	TASAS CV 2005 POR MIL HABITANTES	TASAS CV 2020 POR MIL HABITANTES	SALDO MIGRATORIO 2005	SALDO MIGRATORIO 2020
REGIÓN DE MURCIA	1 335 792	1 511 251	13,13%	7 338	1 314	9 270	9 060
LAS TORRES DE COTILLAS	18 134	21 753	20,42%	152	79	381	66

6.1.2 Proyecciones de población municipal y regional

En los últimos 16 años el crecimiento de la población regional ha ido en aumento a un ritmo que se ha ralentizado con el paso de los años. Esto puede deberse a numerosos factores, como pueden ser la cada vez más numerosa incorporación de la mujer al mundo laboral, la reducción en el número de hijos por mujer, que la edad de la mujer para tener

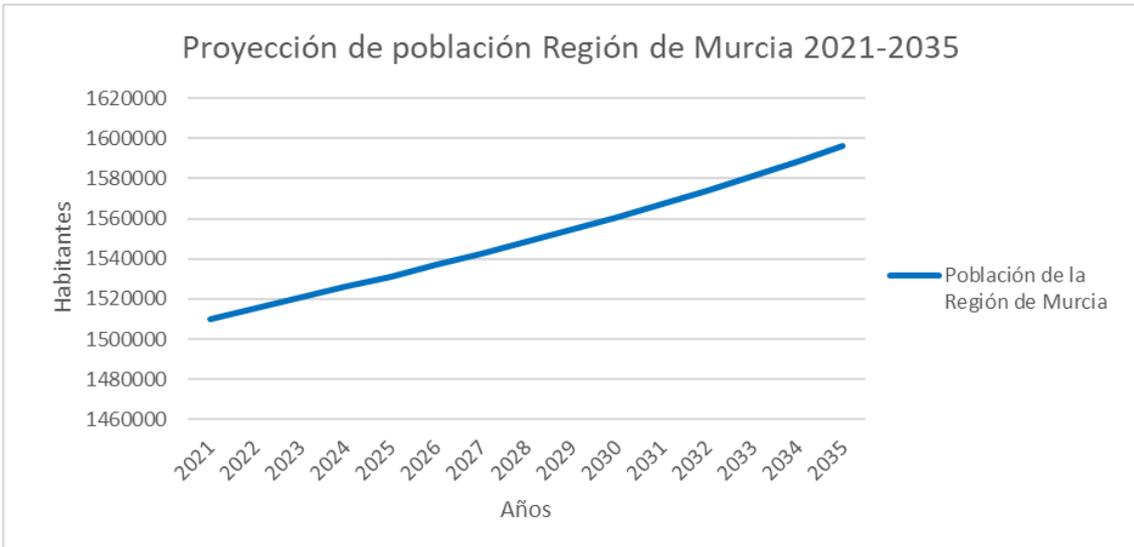
un hijo cada vez es más tardía, el deseo de desarrollarse profesionalmente que retrasa o elimina la idea de tener hijos, etc.

Como se ha indicado en el apartado anterior, a pesar de haberse incrementado la población, se ha producido una ralentización del ritmo de crecimiento. Este cambio se aprecia con mayor claridad en la variación de población del año 2012 a 2013 donde se observa que hay una disminución en el crecimiento poblacional. Según los datos del INE a 1 de enero de 2013 la población de la Región de Murcia es de 1 472 049 habitantes frente a los 1 474 449 que había a 1 de enero de 2012. Esto se traduce en una variación relativa de la población del -0,16 % respecto a 2012. Por otro lado, en las Torres de Cotillas, la población a 1 de enero de 2013 era de 21 565 habitantes frente a los 21 608 que había en 2012, resultando así una variación relativa de la población de -0,20 % respecto a 2012. El dato de crecimiento a nivel nacional era de -0,4 % para esas fechas. Estos datos están disponibles en la *Tabla A2: Variaciones de crecimiento poblacional regional y municipal 2012-2013* del Anexo.

El INE realiza proyecciones de población a nivel nacional y de comunidad autónoma con el objetivo de estudiar las tendencias demográficas. En el caso que nos ocupa, es un sistema que puede servir de ayuda de cara al diseño de un Plan de Gestión de Residuos en el municipio al poder estimar la población de los próximos 10-15 años.

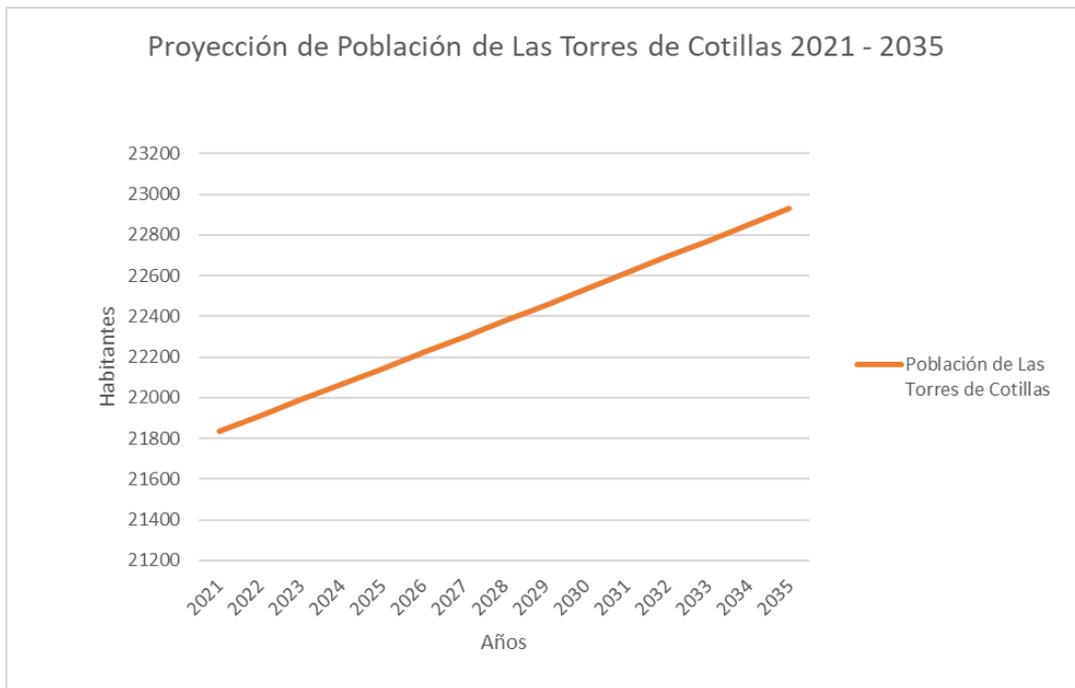
Para la Región de Murcia estima un crecimiento poblacional cada vez más ralentizado. En el período de 2005 a 2020 la variación de población era de un 13,13 % y del 20,42 % para el municipio de Las Torres de Cotillas. Sin embargo, la proyección de población para el período 2021-2035 indica una variación relativa de la población del 5,72 %, es decir, una ralentización respecto a los 15 años anteriores. Como el INE sólo dispone de una proyección a nivel Regional, se han extrapolado los datos al municipio para estimar la evolución de la población hasta el año 2035. Los datos de población empleados para las proyecciones se encuentran en la *Tabla A3. Proyección de población regional y municipal 2021-2035* del Anexo.

A continuación, se muestra en la Gráfica 2 y Gráfica 3, la proyección de población para el período 2021 – 2035 a nivel regional y municipal respectivamente.



Gráfica 2. Proyección de población de la Región de Murcia. Fuente INE 2021.

Como se ha indicado anteriormente, el crecimiento poblacional a nivel regional se ha ralentizado. Durante el período 2005-2021 la población de la Región de Murcia creció en 182 694 habitantes, mientras que, según la proyección de población del INE, el crecimiento de población estimado en el período 2021-2035 es de 86 354 habitantes. Es decir, un crecimiento poblacional positivo pero ralentizado con respecto a los 15 años anteriores.



Gráfica 3. Proyección de población de Las Torres de Cotillas. Elaboración propia.

Como se ha indicado en el apartado 6.1.1 durante el período del año 2005 a 2021, el municipio de las Torres de Cotillas ha incrementado su población en 3700 habitantes, sin embargo, la previsión de 2021 a 2035 estima un crecimiento poblacional de 1095 personas. Continúa siendo un crecimiento positivo, pero se trata de un crecimiento ralentizado respecto a los 15 años anteriores.

6.1.3 Superficie, densidad de población y porcentaje de población en núcleos diseminados

Para poder planificar una gestión de residuos, es necesario conocer la densidad de población y la cantidad de población que vive en núcleos diseminados. De acuerdo con la definición del INE (2021), se consideran núcleos diseminados aquellas edificaciones o viviendas de una población que no pueden ser incluidas en el núcleo de población, considerándose diseminadas.

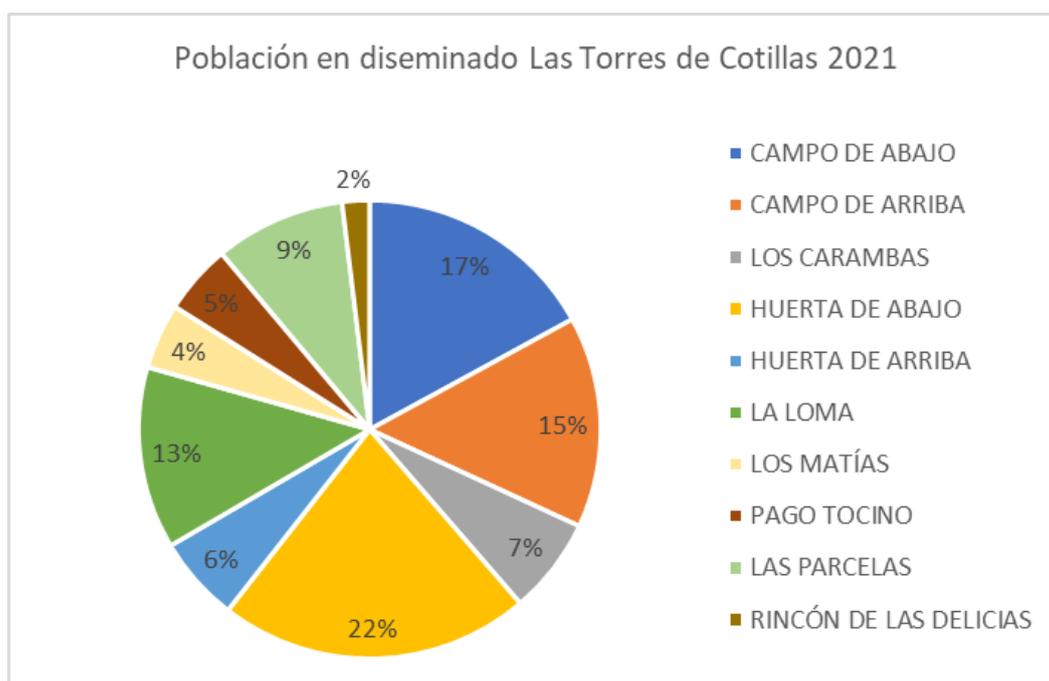
Las Torres de Cotillas tiene una superficie de 38 km² y cuenta con una densidad de población en el año 2021 de 575 habitantes/km², de acuerdo con los datos aportados por el INE (2021). Así mismo, el 7,16 % de los habitantes del municipio viven en núcleos diseminados conforme a los datos del INE recogidos en la *Tabla A4. Datos de población diseminada Las Torres de Cotillas 2021* del Anexo.

En el municipio se disponen 10 núcleos diseminados que suman un total de 1563 habitantes, tal como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Núcleos de población diseminada Las Torres de Cotillas 2021. INE, 2021.

Núcleos diseminados de Las Torres de Cotillas	Habitantes por núcleo	% población total
CAMPO DE ABAJO	266	1,22
CAMPO DE ARRIBA	233	1,07
LOS CARAMBAS	106	0,49
HUERTA DE ABAJO	341	1,56
HUERTA DE ARRIBA	94	0,43
LA LOMA	201	0,92
LOS MATÍAS	72	0,33
PAGO TOCINO	77	0,35
LAS PARCELAS	143	0,65
RINCÓN DE LAS DELICIAS	30	0,14
TOTAL	1563	7,16

A continuación, en la Gráfica 4 se muestra la distribución de la población de los núcleos diseminados del municipio de acuerdo con los datos del INE, siendo los núcleos de Huerta de Abajo (22 %) y Campo de Abajo (17 %) los que albergan la mayor parte de población que vive en núcleos diseminados del municipio. Los núcleos de Huerta de Arriba (6 %) y Rincón de las Delicias (2 %) son los que menos población diseminada albergan.



Gráfica 4. Porcentajes de población diseminada de Las Torres de Cotillas 2021. Fuente INE (2022).

6.1.4 Distribución de la población por rangos de edad

La edad de la población también es relevante en la generación de residuos ya que la población joven es propensa a generar más cantidad debido al ocio y consumismo, mientras que la población mayor reduce el consumo asociado al ocio e incrementa la producción de residuos orgánicos y de medicamentos.

Revisados los datos de población por edad del INE 2021, la población de Las Torres de Cotillas es más joven que la media regional tal como se muestra en porcentajes por rangos de edad en la Tabla 3. La distribución de población por edades a nivel regional y municipal más detallada se encuentra en la *Tabla A5. Población por edades regional y municipal 2021* del Anexo.

Tabla 3. Población por rango de edad a nivel regional y municipal 2021. Elaboración propia con los datos obtenidos del INE.

AÑO 2021	Menores de 20 años (%)	Entre 20 y 64 años (%)	Mayores de 65 años (%)
Las Torres de Cotillas	23,71	61,96	14,32
Región de Murcia	22,45	61,58	15,96

Según una encuesta realizada por Ecoembes en el año 2020, organización que gestiona a nivel nacional los residuos de los contenedores azul y amarillo, arroja resultados en los que 8 de cada 10 españoles afirma estar comprometido con el reciclaje. La encuesta se realizó a 8800 personas, lo que supondría que 38,9 millones de españoles se consideran recicladores, dos millones más respecto a 2019. Sin embargo, otro estudio realizado por la misma entidad establece que los mayores de 55 años son los más comprometidos con el reciclaje, seguidos de los ciudadanos que se encuentran entre los 35 a 54 años y, siendo los menos comprometidos los que se encuentran en las franjas de edad de 25 a 34 años y de 16 a 25 años [11].

Tal como muestran los datos indicados, no existe una gran variación respecto a la media regional, pero sí se trata de un municipio con población más joven al situar en la franja de menores de 20 años al 23,71 % de la población total frente al 22,45 % de la población regional, entre 20 y 64 años el 61,96 % de los habitantes frente al 61,58 % de la población regional y el 14,32 % de los ciudadanos tiene más de 65 años, respecto al 15,96 % de la media de la región.

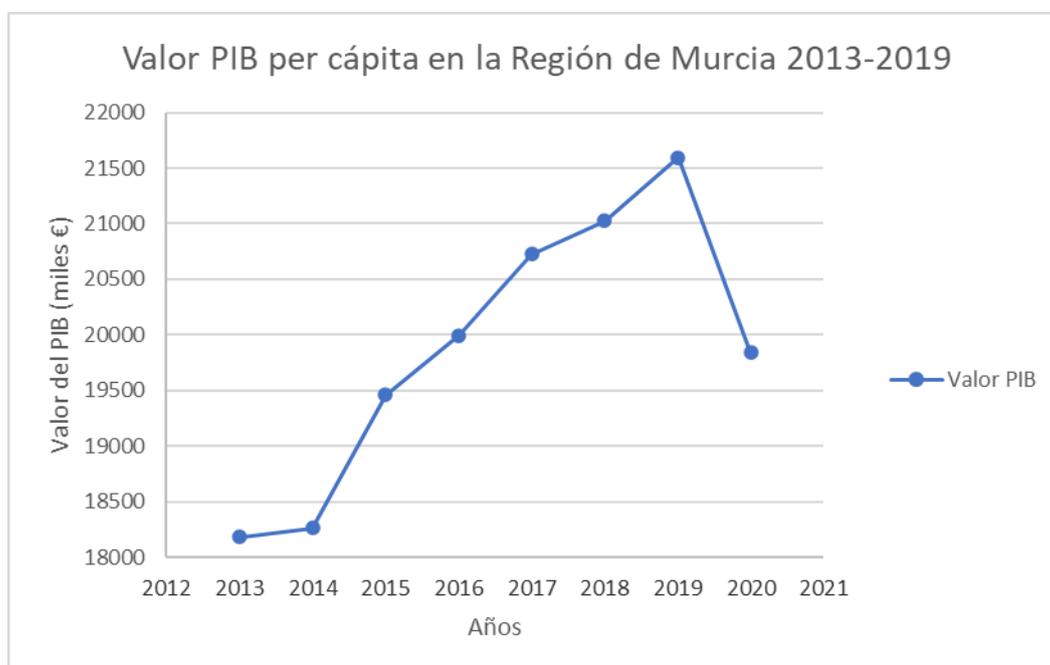
6.2 ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO

En las últimas décadas el modelo económico de nuestra sociedad adolece de excesivo consumo innecesario. Esto significa que, a mayor poder adquisitivo de la sociedad, mayor cantidad de residuos se generan. Desde Europa se han adoptado políticas como el Pacto Verde Europeo, su primer Plan de Acción para la Economía Circular y diversas estrategias para minimizar los residuos que se destinan a vertedero. Inclusive a nivel nacional ya disponemos de la nueva ley de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

En todo caso, es necesario conocer la situación económica con el fin de considerar cómo puede repercutir a la generación de residuos y a la gestión de estos. No se disponen de muchos datos referentes a la evolución socioeconómica del municipio ya que no se han encontrado datos de Producto Interior Bruto (PIB) a nivel municipal que estuvieran actualizados. En este caso se ha analizado la evolución del PIB per cápita de la Región de Murcia y la Renta Bruta y Renta Disponible del municipio.

6.2.1 Evolución económica 2013-2019

Para el período seleccionado, la economía de la Región de Murcia ha experimentado un crecimiento de acuerdo con el valor del PIB per cápita proporcionado por el INE. En la Gráfica 5 puede observarse cómo en el año 2013 el valor del PIB per cápita en la Región se situaba en 18 200 € y se ha incrementado hasta alcanzar un valor de 21 600 € en el año 2019. En esta gráfica también aparece el valor provisional para el año 2020, donde se aprecia una importante caída hasta los 19 838 €. Este descenso puede deberse a la crisis económica a nivel mundial ocasionada por la pandemia del virus COVID-19. En la *tabla A6. PIB per cápita de la Región de Murcia 2013-2020* del Anexo se encuentran los valores en euros para el periodo 2013 – 2020.

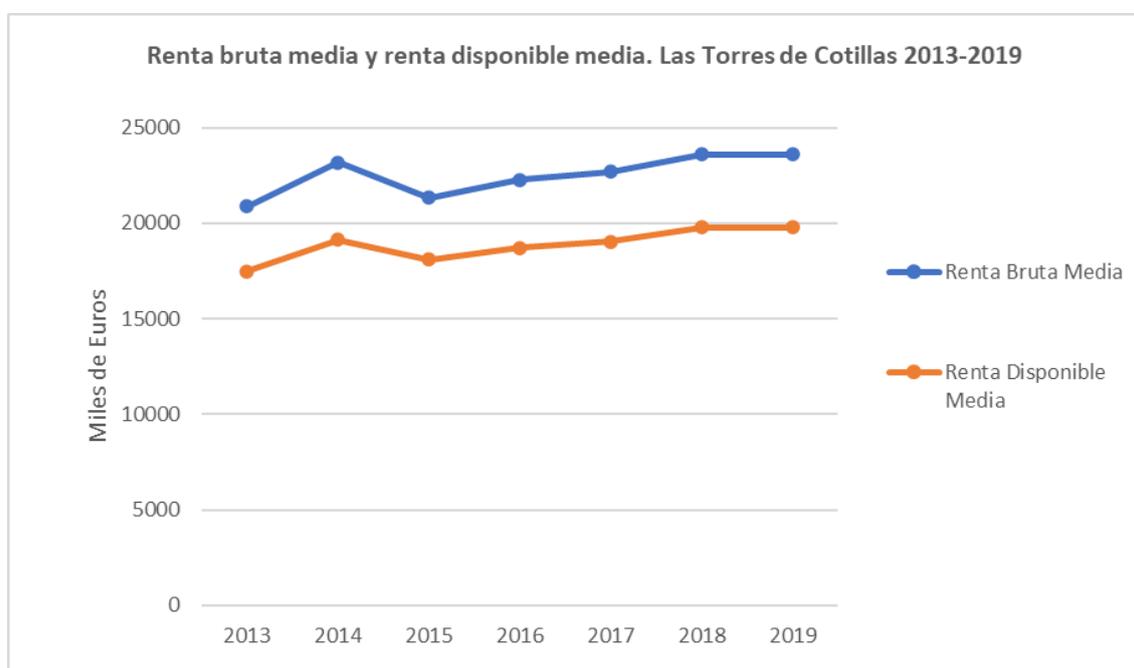


Gráfica 5. Valor del PIB per cápita de la Región de Murcia. Elaboración propia con los datos del INE 2021.

A escala municipal se han analizado los datos correspondientes a la renta bruta media, que es la suma de los ingresos por contribuyente o empresa, a los que se les resta los costes directos imputables y la renta disponible media, que es la renta de la que pueden hacer uso los contribuyentes una vez han efectuado las obligaciones tributarias, es decir, es lo que queda una vez descontados impuestos y cargos.

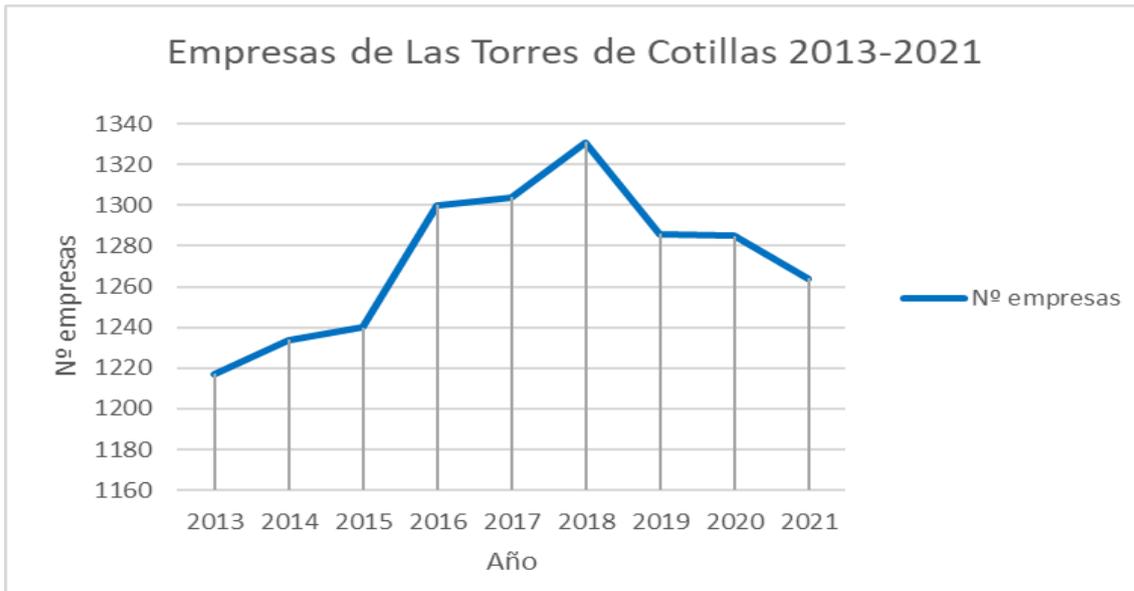
En la Gráfica 6 puede observarse cómo han evolucionado la renta bruta media y la renta disponible media de los ciudadanos de las Torres de Cotillas para el período 2013 – 2019.

Según los datos disponibles en el CREM, el valor de la renta bruta media en el año 2013 era de 20 872 € y la renta disponible media de 17 491 €, frente a los 23 600 € de renta bruta media y 19 762 € de renta disponible media correspondientes al año 2019. Comparados los datos con el PIB regional, el municipio dispondría de una renta bruta media superior al PIB per cápita regional. Esto se traduce en que el nivel económico se ha incrementado en el municipio y con ello el poder adquisitivo de los ciudadanos. Los datos completos están disponibles en la *Tabla A7. Renta Bruta y Renta Disponible de Las Torres de Cotillas 2013-2019* del Anexo.



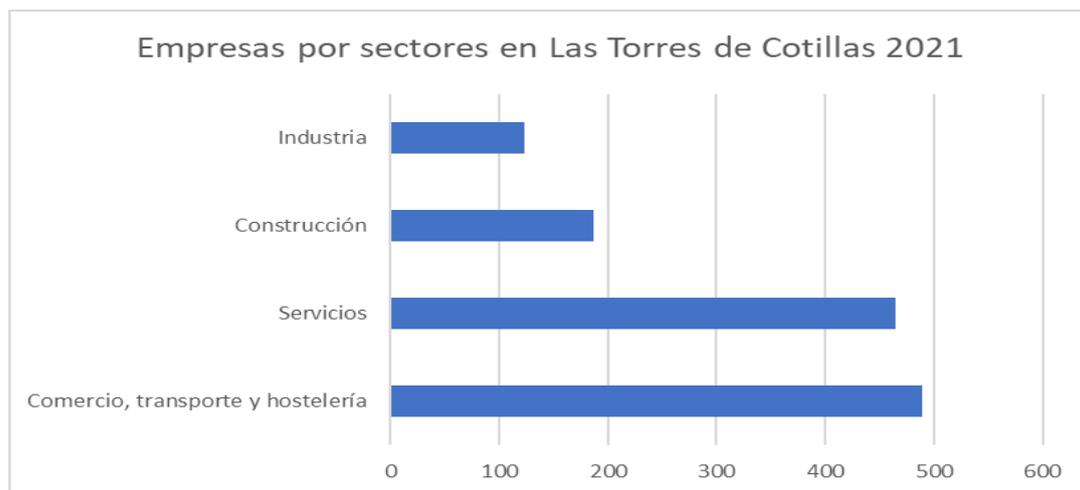
Gráfica 6. Valores de renta bruta y renta disponible medias de Las Torres de Cotillas 2013-2019 (CREM, 2021).

El número de empresas en el municipio se ha incrementado desde el año 2013 hasta 2018, teniendo una importante disminución del número de 2019 a 2021. Este hecho puede haber sido influenciado por la crisis del COVID-19 que, ante la incertidumbre de la situación, produjo el cierre de múltiples empresas. En la Gráfica 7, se muestra la evolución del número de empresas en el municipio desde el año 2013 a 2021.



Gráfica 7. Empresas de Las Torres de Cotillas 2013-2021 (Ayuntamiento Las Torres de Cotillas).

Cabe destacar que las empresas instaladas en el municipio se distribuyen entre los sectores de comercio, transporte y hostelería, servicios, construcción e industria de la manera que se muestra en la Gráfica 8 para el año 2021. Tal como se muestra y de acuerdo con los datos proporcionados por el Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas, predomina el sector del comercio, transporte y hostelería con un total de 489 empresas, seguido del sector servicios con un total de 465 empresas, la construcción con 187 empresas y finalmente la industria con 123 empresas instaladas en el municipio.



Gráfica 8. Empresas y sectores de Las Torres de Cotillas 2021 (Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas).

6.3 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS RESIDUOS EN LAS TORRES DE COTILLAS

Para poder elaborar un Plan de Gestión de Residuos municipal ha sido preciso ponernos en antecedentes en cuanto a la tendencia evolutiva de las cantidades de residuos que han generado a lo largo de los años los habitantes del municipio. Al igual que se ha hecho con la evolución demográfica del municipio, se ha seleccionado el período temporal de 2005 a 2021 para poder analizar con mayor detalle la tendencia evolutiva de los residuos municipales, centrándose especialmente en el período 2016-2021 de cara a la elaboración del Plan de Gestión de residuos municipal. El análisis realizado se ha enfocado en los residuos de competencia municipal y residuos de construcción y demolición.

En cuanto a los residuos de competencia municipal, se cuenta con datos de recogidas por los servicios municipales del Ayuntamiento y datos facilitados por Ecoembes. Por otro lado, se dispone de los datos de RCD's que se han gestionado en la escombrera municipal "Cañada de Paladea" cuya gestión es competencia municipal y donde se gestionan únicamente RCD's provenientes de obras realizadas en el municipio previa autorización del Ayuntamiento.

En el período seleccionado, la línea que han seguido los residuos municipales ha sido ascendente, es decir, al igual que su número de habitantes se han incrementado. En el período que va de 2012 a 2015 se produjo una reducción en las cantidades generadas, esto

se relaciona con la crisis económica generalizada que tuvo su inicio en los años 2007-2008 a nivel mundial y que se prolongó más allá del año 2012. De hecho, según datos del Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas, la empresa concesionaria del servicio de recogida de residuos y limpieza viaria municipal tuvo que reducir costes de personal debido a la crisis económica general y el descenso de las cantidades de residuos.

A partir del año 2015, el volumen de residuos municipal (residuos municipales de la fracción resto, papel, envases, vidrio, enseres y pilas) crece, observándose un repunte en el año 2020, que puede atribuirse a la pandemia mundial ocasionada por la COVID-19, que mantuvo a la población confinada y en muchos hogares aprovecharon este confinamiento para hacer limpieza en sus hogares además de incrementarse el consumo online ante la prohibición de salir a la calle libremente a comprar [11].

Estos resultados se muestran en la Gráfica 9 y están disponibles en la Tabla A8: Resumen de kg de Residuos municipales de la fracción resto, papel, envases, vidrio, enseres y pilas 2005 – 2021 del Anexo.



Gráfica 9. Resumen de kg de residuos municipales de la fracción resto, papel, envases, vidrio, enseres y pilas 2005 – 2021. Elaboración propia (Urbaser S.A.).

Cabe indicar que en el año 2021 se ha recogido un 10,64 % más de residuos (residuos municipales de la fracción resto, papel, envases, vidrio, enseres y pilas) respecto al año 2005. Esto no sólo se traduce en un incremento de las cantidades de residuos, si no en una recogida selectiva en mayores cantidades con el transcurso del tiempo. Es decir, debería reducirse el volumen de residuos municipales de la fracción resto e incrementarse las cantidades recogidas de papel, envases, vidrio, etc., debido a la contenerización selectiva implantada en el municipio, la concienciación ciudadana y el trabajo de campañas y formación que han realizado tanto el Ayuntamiento, Urbaser S.A. como concesionaria del servicio de recogida de residuos y limpieza viaria municipal y Ecoembes, organización sin ánimo de lucro que gestiona el reciclaje de los residuos que se depositan en los contenedores amarillo y azul [11].

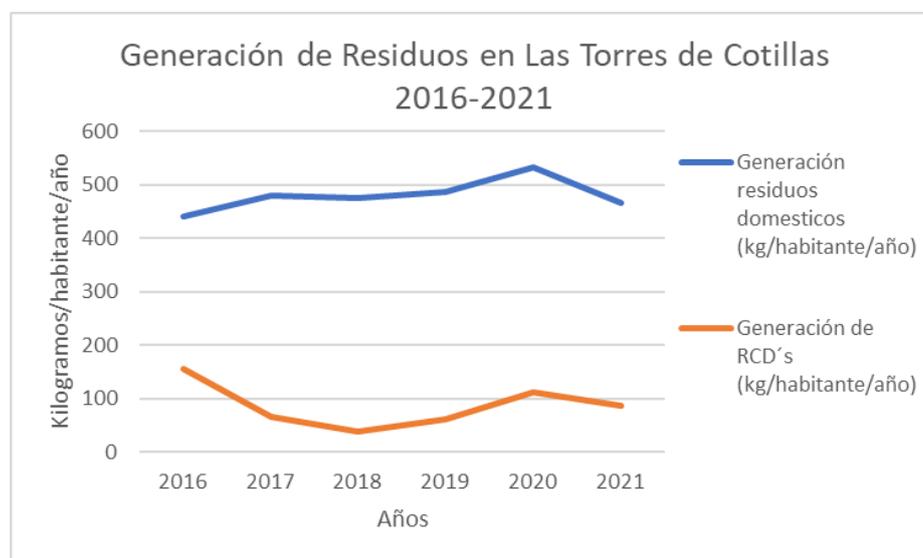
La cantidad de residuos domésticos y asimilables recogidos debía reducirse en un 10 % para el año 2020 respecto al año 2010 de acuerdo con la Ley 22/2011 de Residuos y Suelos Contaminados (derogada por la “*Ley 7/2022 de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular*”). No obstante, en el municipio la cantidad de residuos se redujo en el período 2010-2015 para después incrementarse en el período 2016-2021. De acuerdo con los datos de residuos proporcionados por Urbaser S.A. y Ecoembes, en el año 2005 se recogieron 9 182 566 kilogramos de residuos domésticos y en 2021 10 159 990 kilogramos, siendo en 2005 la aportación de 506,37 kg de residuos al año por habitante frente a los 465,26 kg/año de residuos en 2021. A pesar de haberse incrementado la cantidad de residuos recogidos, la generación relativa anual se ha reducido debido a que se ha incrementado la población del municipio y que se han generado en proporción de población menos residuos respecto a 2005.

En la Tabla 4 y en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se reflejan los datos de generación para el período comprendido entre 2016 y 2021 en el municipio [11].

Tabla 4. Generación de residuos domésticos y RCD's en Las Torres de Cotillas 2016-2021. Elaboración propia con los datos de residuos obtenidos de Urbaser S.A.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Población Las Torres de Cotillas	21341	21420	21375	21471	21753	21837
Generación residuos domesticos (kg/habitante/año)	439,60	479,50	474,18	486,21	533,53	465,44
Generación de RCD's (kg/habitante/año)	155,13	67,16	39,54	61,96	112,59	87,23

En la Gráfica 10, se muestra la tendencia que han seguido los datos de generación de los residuos domésticos y los RCD's del municipio en el período de 2016 a 2021. Como se ha comentado anteriormente, la generación de residuos domésticos en el año 2005 estaba por encima de los 500 kg/ (habitante año), mientras que del 2016 a 2021 se mantiene por debajo de esta cifra, a excepción del año 2020 que se sitúa por encima. Esto puede tratarse de un caso puntual derivado de la pandemia mundial originada por el virus COVID-19, cuando la población estuvo confinada en sus casas y en muchos hogares aprovecharon para hacer limpieza y eliminación de objetos que pasaron a residuos.

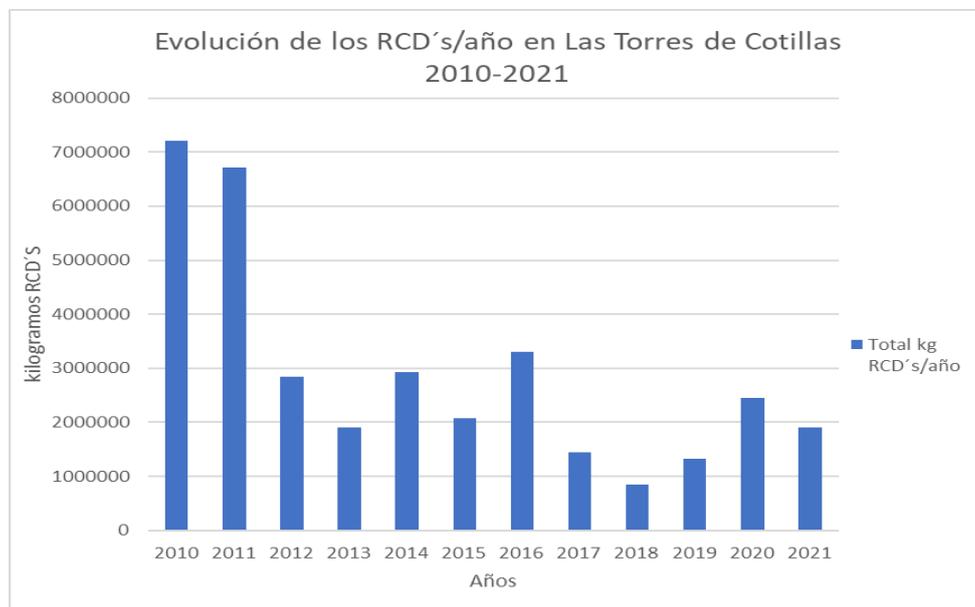


Gráfica 10. Generación de residuos en Las Torres de Cotillas 2016-2021.

En cuanto a los residuos procedentes de obras de construcción y demolición, se dispone de datos desde 2010 a 2021. De acuerdo con los datos facilitados por Urbaser S.A. como

concesionaria del servicio de la escombrera municipal, en el año 2010 los RCD's superaban las 7 200 toneladas, mientras que el año 2021 finalizaba con menos de 2 000 toneladas de RCD's gestionados en la escombrera municipal [11].

En el año 2021 se ha registrado más de un 50 % menos de RCD's gestionados respecto al año 2010. De acuerdo con los datos proporcionados por Urbaser S.A. como concesionaria del servicio de la escombrera municipal, la cantidad de residuos generados en el año 2010 era de 397,86 kg/habitante al año, mientras que para el año 2021 la cifra se ubica en 87,23 kg/habitante para el período de un año. Tal como refleja la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, la cantidad de RCD's producidos y gestionados en la escombrera municipal ha disminuido. Este descenso puede deberse a que en los últimos años el sector de la construcción ha sido de los más afectados por la crisis económica, aparición de nuevas normativas que regulan la producción y gestión de los RCD's como la “Orden APM/1007/2017 sobre valorización de materiales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a las que se generaron”. En la Gráfica 11 puede verse esta tendencia y en la *Tabla A9. Evolución RCD's en Las Torres de Cotillas* del anexo, pueden consultarse los datos completos de cada año.



Gráfica 11. Evolución RCD's en Las Torres de Cotillas. Elaboración propia a partir de información suministrada por Urbaser S.A.

En España se han diseñado diferentes modelos para separar los residuos que son competencia municipal de acuerdo con las distintas fracciones separadas en origen según

el “*Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente*” citado por el Plan de Gestión de Residuos de la Región de Murcia (PRRM) tal como se muestra en la Tabla 5 [5].

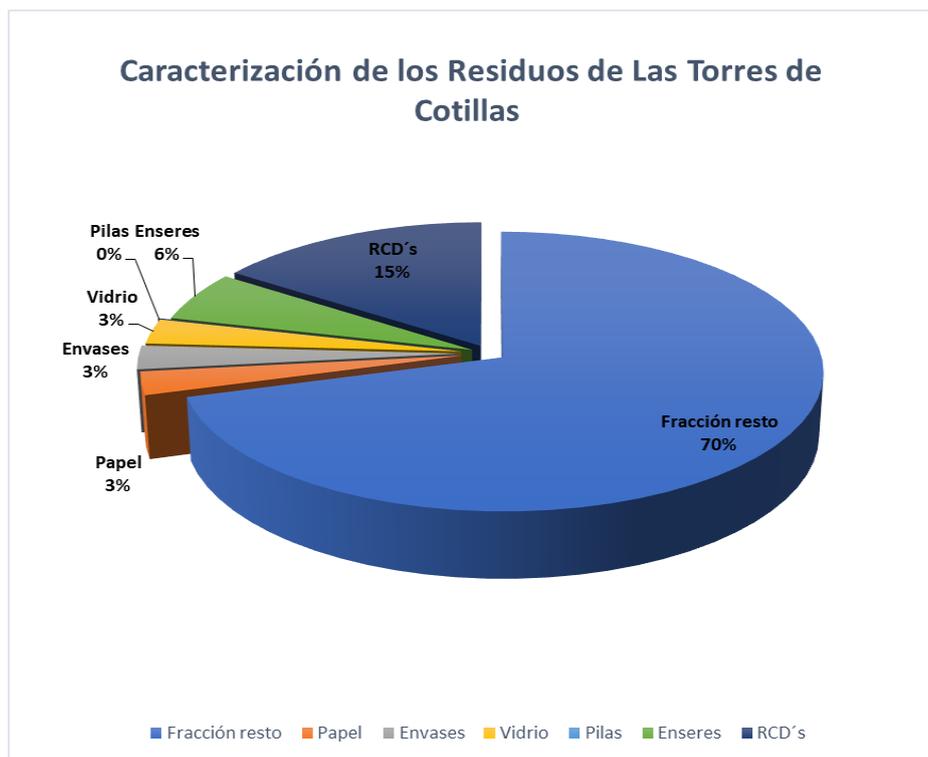
Tabla 5. Modelos de separación de residuos en España, información tomada de (PRRM, 2016-2020).

Modelo 1 (5 fracciones)	Modelo 2 (Húmedo - seco)	Modelo 3 (Multiproducto)	Modelo 4 (4 fracciones + poda)	Modelo 5 (4 fracciones)	Modelo 6 (3 fracciones)
Vidrio	Vidrio	Vidrio	Vidrio	Vidrio	Vidrio
Papel cartón	Papel cartón	Papel cartón + Envases ligeros	Papel cartón	Papel cartón	Papel cartón
Envases ligeros	Envases ligeros + Resto		Envases ligeros	Envases ligeros	-
Resto		Resto	Resto + Fracción Organica	Resto + Fracción Organica	Resto + Fracción Organica + Envases Ligeros
Fracción orgánica	Fracción orgánica	Fracción orgánica	Residuos de jardinería	-	-

El modelo que se establezca para la separación de residuos en origen es un factor clave en la composición final de los residuos domésticos, a la vez que lo es para el diseño del sistema de gestión para separar las fracciones que sean reciclables y compostables. En la Región de Murcia en su conjunto se estaba utilizando el Modelo 5, al igual que en Las Torres de Cotillas.

No obstante, con la nueva “*Ley de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular*”, es obligatoria la separación de la fracción resto y la orgánica. Además, en el municipio se está trabajando para implementar un sistema de recogida separada de residuos provenientes de jardinería y pequeños huertos, ya que el municipio se encuentra en zona de huerta. Este tipo de residuos presentaba un problema singular en las épocas de poda debido a la falta de gestión municipal.

En la actualidad, el municipio actúa siguiendo el modelo de separación 5, la composición promedio para el período 2016-2021 de las fracciones de residuos que son competencia municipal se muestra en la Gráfica 12 de Caracterización de los residuos de Las Torres de Cotillas.



Gráfica 12. Caracterización de la masa de los residuos de Las Torres de Cotillas. La fracción resto incluye la fracción orgánica. Elaboración propia.

Tal como se muestra en la Gráfica 12, las fracciones que representan mayor porcentaje son la fracción resto (incluye la fracción orgánica) con un 70 % del total, que incluye la fracción orgánica; seguida de la fracción RCD's con el 15 %; la fracción de vidrio, suponiendo el 3 % del total promedio; y, finalmente, la fracción pilas que no llega al 1 %.

En la actualidad, las recogidas de los residuos domésticos en el municipio se distribuyen según las frecuencias recogidas en la Tabla 6.

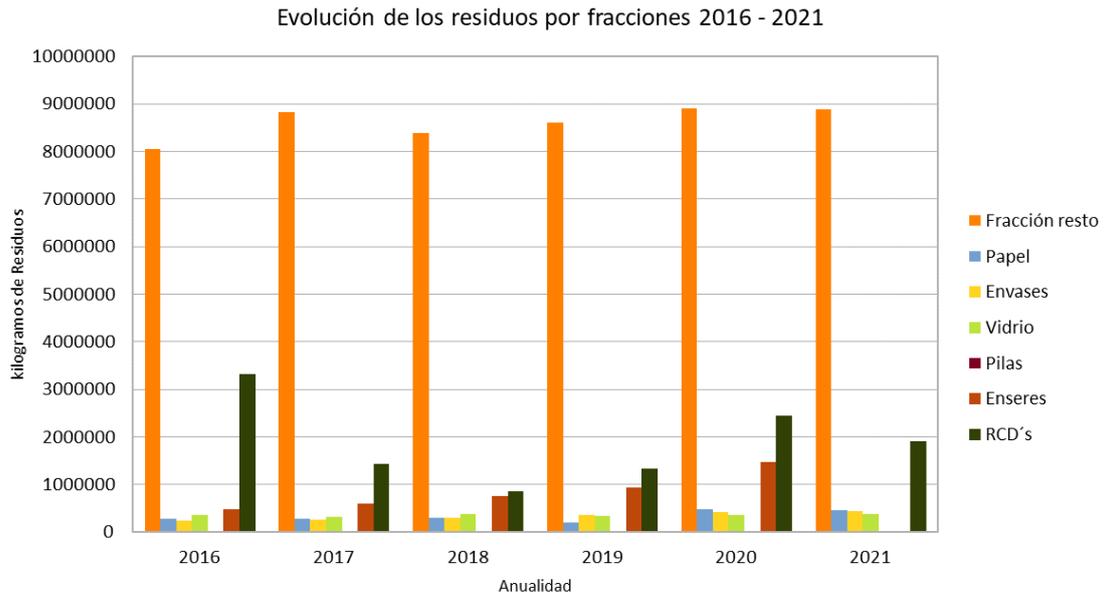
Tabla 6. Frecuencias de recogidas selectivas de los residuos. Urbaser S.A.

Frecuencia de recogida de fracciones de residuos municipales	
Fracción resto	Diaria
Envases	Tres veces por semana
Papel	Tres veces por semana
Recogida de papel puerta a puerta	Una vez por semana
Vidrio	Según necesidad
Pilas	Según necesidad
Enseres	Dos veces por semana

Como se ha comentado anteriormente, desde el año 2005 hasta 2021 se ha incrementado la generación de residuos al igual que la población. Para el período concreto de 2016-2021, la cantidad de residuos domésticos recogidos por fracciones es la siguiente:

- **Fracción resto:** En el año 2016 fue de 8 050 095 kilogramos frente a los recogidos en el año 2021 que fueron 8 892 100 kilogramos. Lo cual se traduce en un incremento del 10,46 % en ese período.
- **Fracción papel:** En el mismo período ha pasado de 270 940 kilogramos en 2016 a 465 200 kilogramos en 2021. Esta fracción se ha incrementado en un 71,70 % en el período indicado.
- **Fracción de envases:** Ha pasado de 228 860 kilogramos en 2016 a 435 860 kilogramos en 2021. El incremento ha sido del 90,45 % para el período indicado.
- **Fracción vidrio:** Ha pasado de 353 660 kilogramos en 2016 a 366 725 kilogramos en 2021. Se ha incrementado la recogida de esta fracción en 3,70 % para el período 2016-2021.
- **Fracción pilas:** Ha pasado de 205 kilogramos en 2016 a 105 kilogramos en 2021. Es decir, se ha reducido la cantidad en un 50 % en los últimos 6 años.
- **Fracción enseres:** En 2016 se recogieron 477 750 kilogramos frente a 3 729 kilogramos recogidos en 2021. La cantidad de enseres ha disminuido para el período indicado en un 99,20 %.
- **Fracción RCD's:** Ha pasado de 3 310 560 kilogramos en 2016 a 1 904 760 kilogramos en 2021. La cantidad de RCD's ha disminuido en un 42,46 % en 2021 respecto al año 2016.

Tal como se muestra en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** de Evolución de las fracciones de residuos en Las Torres de Cotillas 2016-2021, se ha incrementado la fracción de resto de los residuos, pero también se ha incrementado la cantidad de fracciones separadas de papel cartón, envases y vidrio. A su vez, ha disminuido la cantidad recogida de pilas, enseres y RCD's durante el período 2016 -2021. Los datos detallados se encuentran en el Anexo Tablas A10 a A16 sobre residuos.



Gráfica 13. Evolución de las fracciones de residuos en Las Torres de Cotillas 2016-2021. Elaboración propia a partir de información suministrada por Urbaser S.A.

7. NORMAS BÁSICAS PARA ESTRUCTURAR EL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

7.1 PAUTAS PARA EL DESARROLLO DEL PLAN DE RESIDUOS DE LAS TORRES DE COTILLAS

En el momento de estructurar el Plan de Residuos del municipio, se han considerado una serie de pautas derivadas de la Directiva Marco de Residuos y la legislación vigente en materia de residuos:

- Protección del medio ambiente y de la salud humana.

Se trata de un principio básico para el desarrollo de políticas ambientales y las acciones derivadas de la gestión de los residuos. Debe evitarse en cualquier caso influir de forma negativa al medio natural y su estructura, calidad del agua, aire, suelos, fauna, etc. y por supuesto la salud humana. Estas actuaciones deben estar en la línea de la lucha contra el cambio climático y con los objetivos de reducción de residuos establecidos en la normativa vigente.

- Jerarquía de gestión de residuos.

La nueva ley de residuos introduce el concepto de economía circular en el ciclo de gestión de los residuos. Es decir, la prevención y la reutilización constituyen factores clave para prevenir la generación de residuos. El objetivo de la economía circular es tratar de incorporar la mayor cantidad de residuos posibles al ciclo productivo, previo tratamiento y preparación que le haga perder la condición de residuo y lo transforme en nueva materia prima.

- Autosuficiencia y proximidad.

El disponer de instalaciones próximas a los puntos de generación de residuos minimiza el impacto negativo sobre el medio ambiente y sus componentes. Para ello es preciso disponer de una red de instalaciones de eliminación y valorización de los residuos que permitan alcanzar los objetivos planteados en el Plan de Gestión.

- Responsabilidad ampliada del productor y de los agentes de fabricación.

El diseño de los productos, los componentes de su creación y el ciclo de vida de los productos son factores que van a influir en la posterior gestión de estos cuando se conviertan en residuos. Utilizar materiales reciclados, no contaminantes, duraderos o con posibilidades de ser reparados, alargará la vida útil de los productos a la vez que se minimizan los residuos destinados a vertedero. Así mismo, es responsabilidad de los productores de residuos, velar por la correcta gestión de estos cuando llega el fin de su vida útil.

- Transparencia y participación.

Identificar las fuentes de producción de los residuos permite aplicar la jerarquía de residuos y el ciclo de tratamientos al que deben ser sometidos cada uno de los flujos, otorgando la posibilidad de considerar cambios que mejoren la gestión, así como minimizar los posibles impactos negativos que puedan surgir.

- Ciclo de vida y economía circular.

La nueva legislación en materia de residuos supone una revolución en cuanto a economía circular se refiere ya que introduce la obligatoriedad de implantar una economía circular en la sociedad, optimizando el uso de los recursos, de forma que desde el diseño de un producto hasta el fin de su vida útil se trabaje con materias que den lugar a productos que se puedan reutilizar y reciclar, incorporándose de nuevo al engranaje de los procesos de fabricación como materia prima y minimizando así el destino a vertedero. El desarrollo de productos que tengan una vida útil más larga y que puedan reincorporarse al final de su vida útil como nuevas materias primas en los procesos de producción traerá consigo beneficios ambientales, sociales y económicos.

- Sostenibilidad.

Con el fin de minimizar los impactos negativos en la ciudadanía y en el medio ambiente es preciso trabajar en el objetivo de conseguir una sociedad sostenible. La economía circular es el primer paso para caminar en esta dirección. La economía circular permite una mejor gestión de los residuos ya que favorece la clasificación de los distintos flujos y la separación en origen para su reutilización como materia prima en los procesos de

producción. Una sociedad sostenible supone una minimización del impacto económico de los recursos, ya que, al poder reutilizar los residuos, disminuyen los procesos de extracción de recursos, la generación de residuos también disminuirá y se generarán nuevos empleos verdes, beneficiando todo eso a la economía, el medio ambiente y el bienestar social.

Para el desarrollo del Plan se han considerado las nuevas indicaciones establecidas en la *“Ley 7/2022 de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular”* entre las que cabe destacar que en el artículo 12, se añaden a las competencias locales, *“la aprobación de programas de gestión de residuos para las entidades locales con una población de derecho superior a 5000 habitantes, de conformidad con los planes autonómicos y estatales de gestión de residuos.”*

Así mismo, la estructura que ha seguido el Plan de Gestión de Residuos contiene lo establecido en el artículo 15 de la *“Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular”*, donde se indica que las entidades locales podrán elaborar programas de gestión de residuos de conformidad con el Plan estatal marco y con los planes autonómicos de gestión de residuos y por ende deben contener:

- Un estudio de la situación en cuanto a la gestión de residuos en la comunidad autónoma y el municipio.
- Una descripción de las medidas para favorecer las operaciones de reutilización, el reciclado, la valorización y la eliminación de los residuos, fijando objetivos de prevención, preparación para la reutilización, reciclado, valorización y eliminación y la estimación de su contribución a la consecución de los objetivos establecidos.
- Los elementos incluidos en el Anexo VII de dicha ley:

“a) El tipo, cantidad y fuente de los residuos generados dentro del territorio, los que se prevea que van a transportar desde y hacia otros estados miembros, y cuando sea posible desde y hacia otras comunidades autónomas y una evaluación de la evolución futura de los flujos de residuos teniendo en cuenta las repercusiones previstas de las medidas establecidas en los programas de prevención de residuos puestos en marcha con arreglo al artículo 14 de esta ley, así como las medidas vinculadas al desarrollo del título II.

b) Principales instalaciones de eliminación y valorización existentes, incluyendo condiciones específicas para aceites usados, residuos peligrosos, residuos que contengan cantidades significativas de materias primas fundamentales, o flujos de residuos objeto de legislación específica de la Unión.

c) Una evaluación de la necesidad de cierre de instalaciones de residuos existentes y de la necesidad de infraestructuras adicionales de instalaciones de residuos, con arreglo al artículo 9.

Así mismo se incluirán una evaluación de las inversiones y otros medios financieros necesarios para satisfacer esas necesidades, en particular para las autoridades locales.

d) Información sobre las medidas destinadas a lograr que, a partir de 2030, los residuos aptos para el reciclado u otro tipo de valorización, en particular los residuos de competencia local no sean admitidos en vertederos, con excepción de los residuos para los cuales el depósito en vertedero proporcione el mejor resultado ambiental, de conformidad con el artículo 8.

e) Una evaluación de los sistemas de recogida de residuos existentes, incluida la cobertura material y territorial de recogida separada indicando además su cantidad y su calidad, y medidas para mejorar su funcionamiento, de las excepciones concedidas con arreglo al artículo 25.6 y de la necesidad de nuevos sistemas de recogida.

f) Información sobre los criterios de ubicación para la identificación del emplazamiento y sobre la capacidad de las futuras instalaciones de eliminación o las principales instalaciones de valorización. A la hora de determinar estos criterios, se tendrán en cuenta las condiciones climatológicas de la zona para mitigar posibles impactos derivados de fenómenos meteorológicos adversos, tales como inundaciones o deslizamientos.

g) Políticas de gestión de residuos, incluidas las tecnologías y los métodos de gestión de residuos previstos, y la identificación de los residuos que plantean problemas de gestión específicos.

h) Medidas para combatir y prevenir todas las formas de basura dispersa y para limpiar todos los tipos de basura dispersa.

i) Indicadores y objetivos cualitativos o cuantitativos adecuados, en particular sobre la cantidad de residuos generados, la recogida separada y el tratamiento y sobre los residuos de competencia local eliminados u objeto de valorización energética.”

Para conseguir una adecuada gestión de los residuos es importante contar con un factor importante, la prevención. El artículo 14 de la ley 7/2022 de residuos, establece para los planes de prevención, que pueden ser aprobados de forma independiente o ser integrados en los planes y programas de gestión de residuos. Para el presente plan, abogando por el concepto de economía circular, se ha decidido incluir un programa de prevención de residuos, otro de gestión y uno de seguimiento y control.

Estos programas se han diseñado en base a los objetivos establecidos que se pretenden conseguir a través de una serie de actuaciones y medidas. Para poder seguir y controlar el cumplimiento de los objetivos, se han establecido una serie de indicadores que permitirán determinar la efectividad de las actuaciones y medidas realizadas.

Las medidas establecidas responden al diagnóstico realizado de la situación actual en el municipio y con el objetivo de cumplir unos valores establecidos por la nueva ley de residuos 7/2022. Esto se traduce en que las políticas de prevención de residuos se encaminarán a lograr una disminución en peso de los residuos conforme al calendario establecido en la ley, en 2025 debe reducirse un 13% respecto a los generados en 2010 y para el año 2030 un 15% respecto de los generados en 2010. Es por ello por lo que durante el año 2022 se han recabado los datos básicos para poder conformar este Plan de Gestión de residuos.

El plan elaborado está previsto para entrar en funcionamiento en el año 2023 y deberá ser examinado transcurridos seis años según lo establecido en el artículo 15 de la Ley 7/2022.

7.2 CRITERIOS A SEGUIR PARA LA UBICACIÓN DE INSTALACIONES DE RESIDUOS

Los criterios ambientales que deben tenerse en cuenta para la ubicación de infraestructuras de gestión de residuos, con el fin de minimizar los impactos ambientales y las molestias a los ciudadanos han de estar ligados al dimensionamiento, aplicación de las mejores técnicas disponibles y la prevención. Siguiendo el Plan de Residuos de la Región de Murcia, los criterios aplicables serían:

- Las nuevas instalaciones que se proyecten deberán tener en cuenta las mejores técnicas disponibles, buscando siempre las menos contaminantes desde el punto de vista técnico y económicamente rentables.
- Para conseguir el mejor resultado medioambiental global, se dará cumplimiento a lo establecido en la jerarquía de residuos que recoge el artículo 8 de la “*Ley 7/2022 de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*”.
- Se aplicará el criterio de autosuficiencia y proximidad, por lo que la eliminación y valorización de los residuos deberá tener lugar en instalaciones que estén próximas al lugar de generación de los residuos para minimizar los impactos negativos sobre el medio ambiente y la salud pública.
- Las instalaciones se promoverán en vista a las necesidades actuales o previstas y en consonancia con los objetivos previstos a alcanzar de acuerdo con la legislación vigente.
- Se dará prioridad a las alternativas planteadas para infraestructuras que propongan:
 1. Mejoras tecnológicas para lograr los objetivos establecidos.
 2. Acrecentar la capacidad con el fin de cumplir los objetivos establecidos.
 3. Disminución de los trayectos de traslados de residuos. Mayor proximidad a los puntos de generación de los residuos.
 4. La consideración de la distancia a núcleo urbano que pueda generar molestias en la población.
 5. Aquellas que propongan actuaciones para minimizar el cambio climático y la reducción de emisiones.
 6. Medidas que permitan la compatibilidad de la estructura con el medio ambiente.

8. PROGRAMAS DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS

8.1 RESIDUOS DOMÉSTICOS Y SIMILARES

8.1.1 Definiciones recogidas en la Ley 7/2022

La Ley 7/2022, de 8 de abril [12], de residuos y suelos contaminados para una economía circular recoge las siguientes definiciones:

“Residuos domésticos: residuos peligrosos o no peligrosos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares en composición y cantidad a los anteriores generados en servicios e industrias, que no se generen como consecuencia de la actividad propia del servicio o industria.

Se incluyen también en esta categoría los residuos que se generan en los hogares de, entre otros, aceites de cocina usados, aparatos eléctricos y electrónicos, textil, pilas, acumuladores, muebles, enseres y colchones, así como los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.

Tendrán la consideración de residuos domésticos, los residuos procedentes de la limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos y los vehículos abandonados”.

“Biorresiduo: residuo biodegradable vegetal de hogares, jardines, parques y del sector servicios, así como residuos alimentarios y de cocina procedentes de hogares, oficinas, restaurantes, mayoristas, comedores, servicios de restauración colectiva y establecimientos de consumo al por menor, entre otros, y residuos comparables procedentes de plantas de transformación de alimentos”.

“Residuos municipales: 1º Los residuos mezclados y los residuos recogidos de forma separada en origen doméstico, incluidos papel y cartón, vidrio, metales, plásticos, biorresiduos, madera, textiles, envases, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, residuos de pilas y acumuladores, residuos peligrosos del hogar y residuos voluminosos.

2º los residuos mezclados y los residuos recogidos de forma separada procedentes de otras fuentes, cuando sean similares en naturaleza y composición a los residuos de origen doméstico.

Los residuos municipales no comprenden los residuos procedentes de la producción, la agricultura, la silvicultura, la pesca, las fosas sépticas y la red de alcantarillado y plantas de tratamiento de aguas residuales, incluidos lodos de depuradora, los vehículos al final de su vida útil ni los residuos de construcción y demolición”.

8.1.2 Situación actual en Las Torres de Cotillas

Según la adjudicación de competencias recogida en el artículo 12 de la ley de residuos, corresponde a la administración local la recogida, el transporte y el tratamiento de los residuos domésticos. Para ello debe disponer de sistemas de recogida separada que permitan una adecuada gestión siempre cumpliendo con lo estipulado en la normativa vigente.

Siguiendo la organización establecida por los organismos municipales y consorcios de la Región de Murcia, el sistema de recogida de residuos se estructura en los siguientes flujos separados:

- Envases y residuos de envases ligeros.
- Envases de vidrio.
- Fracción resto.
- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Pilas y acumuladores.
- Residuos de construcción y demolición.
- Residuos peligrosos.
- Residuos domésticos que por sus características, volumen o naturaleza pueden resultar problemáticos durante su ciclo de gestión.
- Otros residuos que deben ser recogidos separados en aplicación de normativa específica.

Esta organización del sistema de recogida en flujos separados permite que, aquellas fracciones que puedan ser valorizadas sin necesidad de ser sometidas a procesos de

separación o clasificación, sean entregadas a gestores autorizados para su recuperación. Sin embargo, los flujos que deben ser sometidos a operaciones de triaje para una mejor separación, son enviados a plantas públicas o privadas, donde se lleva a cabo una separación de los residuos más exhaustiva.

Como se ha comentado anteriormente y tal como viene establecido en la Ley 7/2022, es obligatorio que las administraciones municipales dispongan de un servicio de gestión de los residuos domésticos y asimilables generados en hogares, comercios y servicios. Para ello emplean instalaciones y medios asociados a ellas, que pueden ser de carácter público o privado.

En la Región de Murcia la prevención y gestión de residuos del Plan Regional de Residuos se basan en las siguientes operaciones:

1. Prevención para minimizar la generación.
2. Diferenciación del centro productor y el domicilio particular.
3. Recogida separada en origen.
4. Transferencia.
5. Transporte.
6. Almacenamiento.
7. Preparar para reutilizar.
8. Recuperación de materiales.
9. Recuperación energética.
10. Eliminación.
11. Mantenimiento posterior tras el cierre de vertedero.
12. Vigilancia de las operaciones.

8.1.2.1 Producción de residuos

En la Tabla 7 se muestra la recogida total de residuos domésticos y similares efectuada por los servicios de recogida del Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas, para el período 2016-2021.

Tabla 7. Flujos de residuos recogidos en el municipio 2016-202. Elaboración propia a partir de información suministrada por Urbaser S.A.

FLUJOS/AÑO	2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Kilos	%	Kilos	%	Kilos	%	Kilos	%	Kilos	%	Kilos	%
Fracción resto	8050095	85,81	8823030	85,90	8393188	82,81	8597680	82,36	8905090	76,73	8892100	87,49
Papel	270940	2,89	269030	2,62	299590	2,96	200070	1,92	466428	4,02	465200	4,58
Envases	228860	2,44	261620	2,55	299960	2,96	362140	3,47	415280	3,58	435860	4,29
Vidrio	353660	3,77	321160	3,13	379840	3,75	345053	3,31	355960	3,07	366725	3,61
Pilas	205	0,00	377	0,00	30	0,00	50	0,00	50	0,00	105	0,00
Enseres	477750	5,09	595750	5,80	763000	7,53	934500	8,95	1463000	12,61	3729	0,04
TOTAL (kg)	9381510	100	10270967	100	10135608	100	10439493	100	11605808	100	10163719	100

Los datos reflejados hacen referencia a los residuos domésticos procedentes de domicilios y los asimilables a estos recogidos en comercios, servicios e industrias que son de competencia municipal. Los datos indicados muestran que la fracción principal sigue siendo la de resto a pesar de las modificaciones efectuadas en los programas de gestión, introducir nuevos contenedores de recogida selectiva, campañas de concienciación, etc.

Tal como se ha comentado en el apartado 5 de este documento, la tendencia en la producción de los residuos en el municipio para este período se traduce en un incremento. No obstante, la tasa de generación por habitante ha disminuido respecto a los años anteriores. De igual modo, cabe destacar que se ha incrementado la recogida selectiva de envases, vidrio y cartón, disminuyendo la fracción resto, exceptuando el año 2021 cuando ascendió, atribuyéndose a la pandemia COVID-19.

Revisado el Plan de Residuos de la Región de Murcia, en la recogida de residuos se distinguen siete zonas de recogida de residuos municipales, donde se ubican las infraestructuras donde se llevan a cabo las operaciones de tratamiento pertinentes. Las Torres de Cotillas traslada sus residuos a la planta de Ulea.

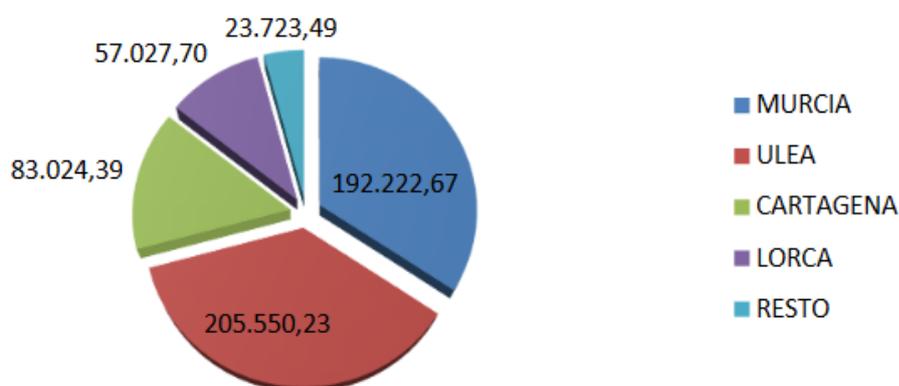
En la Tabla 8 se recoge la división de las zonas de recogida de residuos establecidas en el Plan de Gestión de Residuos de la Región de Murcia 2016-2020 (PRRM).

Tabla 8. Zonas de recogida de residuos (Plan de Residuos de la Región de Murcia 2016-2020).

Zonas de recogida de residuos municipales
CT 1- MURCIA
CT 2 - ULEA
CT 3- CARTAGENA
CT 4 - LORCA
CT 5- CT 6 y CT7 – Resto de municipios

Para el año 2013 se muestra el volumen de recogida para cada una de las zonas establecidas, siendo la instalación de Ulea, donde Las Torres de Cotillas entrega sus residuos, la que mayor cantidad de residuos gestionó en el año 2013. Estos datos se recogen en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, extraída del PRRM.

Distribución de la producción de residuos domésticos y comerciales asimilables mezclados por zonas de producción - 2013



Gráfica 14. Distribución de la producción de residuos por zonas de recogida en el año 2013 (PRRM)

La Región de Murcia a nivel autonómico cuenta con un amplio repertorio de instalaciones para la recogida separada y tratamiento de los residuos domésticos y asimilables. Las Torres de Cotillas no cuenta con todas las instalaciones necesarias en el municipio, pero dispone de una buena red de recogida a nivel municipal para posteriormente trasladarlos a las instalaciones pertinentes para llevar a cabo la gestión. En la Tabla 9, se desglosa la tipología de instalaciones.

Tabla 9. Instalaciones municipales en Las Torres de Cotillas para la recogida y gestión de residuos domésticos y asimilables. Elaboración propia.

Operación /Gestión	Fracción de residuos	Medios / Instalación	Unidades	Localización
Recogida	Envases ligeros	Contenedor	250	Las Torres de Cotillas
	Vidrio	Contenedor	120	Las Torres de Cotillas
	Papel, cartón	Contenedor	150	Las Torres de Cotillas
	Resto	Contenedor	513	Las Torres de Cotillas
	Resto	Papeleras	407	Las Torres de Cotillas
	Pilas usadas	Contenedor	72	Las Torres de Cotillas
	Envases de medicamentos y caducados	Contenedor	5	Las Torres de Cotillas
	Residuos domésticos	Puntos limpios o ecoparques	1	Las Torres de Cotillas
Valorización	Fracciones valorizables. Gestión separada	Centros de gestión de residuos	0	Titularidad pública San Javier, Torre Pacheco y Mazarrón.
	Residuos domésticos y comerciales	Plantas de recuperación y compostaje	0	Se utiliza la planta de titularidad pública de Ulea
	Envases ligeros	Plantas de selección de envases	0	Se utiliza la planta de titularidad pública de Ulea
Eliminación	Fracciones no valorizables	Vertederos	0	Se utiliza el vertedero de titularidad pública de Murcia

8.1.3 Residuos gestionados en el marco de Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Productor del Producto

8.1.3.1 Envases y residuos de envases

En España se aprobó la “Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases” con el fin de continuar la línea establecida por la “Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases”, donde se fijaron objetivos medioambientales determinando así la recogida selectiva de envases, papel y vidrio en España (PRRM).

Estos objetivos fueron modificados por la “Directiva 2004/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004”, donde se introdujeron nuevos criterios sobre envases y objetivos más exigentes, en búsqueda de minimizar el impacto ambiental sobre el planeta y fomentar el reciclaje. En España se llevó a cabo la transposición de esta

Directiva a través de la aprobación del *“Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de Envases y Residuos de Envases”*. En este se recogen unos objetivos mínimos de reciclado de los materiales que constituyen los envases para antes del 31 de diciembre de 2008:

- *“El 60 % en peso de vidrio”*.
- *“El 60 % en peso de papel y cartón”*.
- *“El 50 % en peso de los metales”*.
- *“El 22,5 % en peso del material que se vuelva a transformar en plástico”*.
- *“El 15 % en peso de la madera”*.

Actualmente y ante la necesidad creciente de mejorar la gestión de los residuos, se está preparando un nuevo real decreto de envases y residuos de envases que derogue el que rige a fecha de hoy. El borrador de este nuevo real decreto se encuentra en fase de evaluación y está previsto que entre en vigor a partir de la mitad del año 2022. En él se mantienen las cantidades mínimas a reciclar de materiales que constituyan envases, pero se introducen nuevos objetivos bastante interesantes:

- Se reciclará entre un mínimo del 55 % y un máximo del 80 % en peso de los residuos de envases.
- Se valorizará un mínimo del 60 % en peso de los residuos de envases.
- A partir del año 2025 se reciclará como mínimo el 65 % en peso de todos los residuos de envases.
- A partir del año 2025 habrá que alcanzar los objetivos mínimos de reciclado de los materiales específicos contenidos en envases:
 - El 50 % en masa de plástico.
 - El 75 % en masa de papel y cartón.
 - El 70 % en masa de los metales.
 - El 50 % en masa del aluminio.
 - El 70 % en masa de vidrio.
 - El 25 % de madera.
- A partir del año 2030 habrá que reciclar al menos el 70 % de todos los residuos de envases.

- A partir del año 2030 será obligatorio alcanzar unos objetivos mínimos en peso de materiales reciclados contenidos en envases:
 - El 55 % en masa de plástico.
 - El 85 % en masa de papel y cartón.
 - El 80 % en masa de los metales.
 - El 60 % en masa del aluminio.
 - El 75 % en masa de vidrio.
 - El 30 % en masa de madera.

En la actualidad, en la Región de Murcia coexisten dos sistemas integrados de gestión que se ocupan de la recogida y tratamiento de residuos domésticos y asimilables. Se trata de Ecoembes, que se ocupa de los flujos de envases y papel-cartón y Ecovidrio, que se ocupa de gestionar la fracción del vidrio.

En el caso de Ecoembes, la gestión se basa en la suscripción de un Convenio Marco, que recoge las condiciones de financiación y entrega de los residuos de competencia municipal, al que se adhieren los ayuntamientos. Una vez recogidos los residuos, se trasladan a las plantas de selección de envases para su reciclado. En el caso de Las Torres de Cotillas, los residuos se transportan a la planta de reciclaje de Ulea.

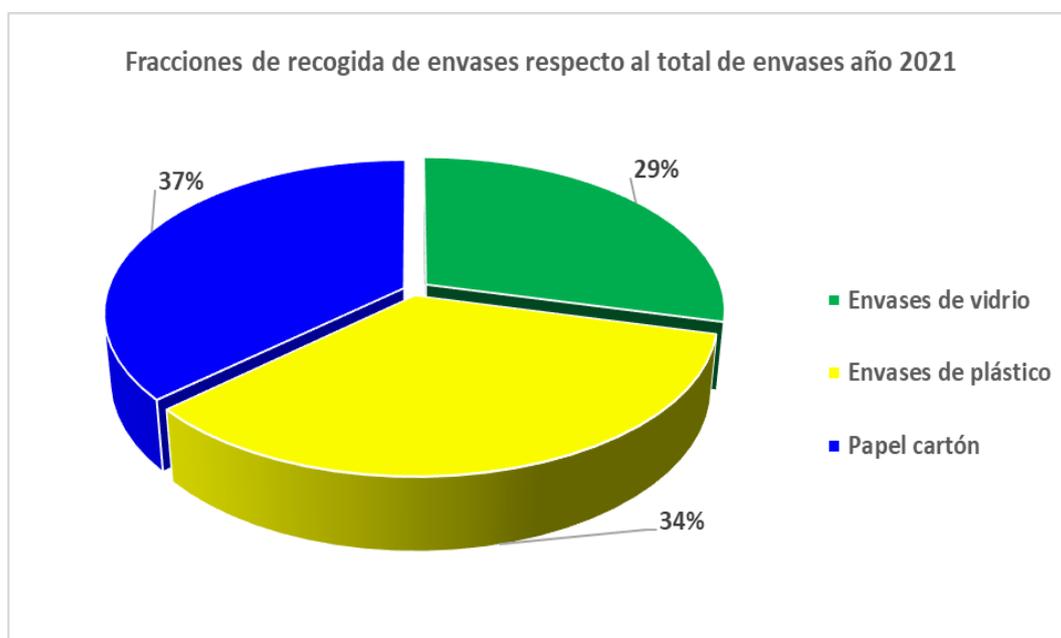
Por otro lado, Ecovidrio se ocupa directamente de la gestión de los residuos a través de contratos privados en lugar de financiar la recogida por los ayuntamientos. Una vez recogidos los contenedores son trasladados a la planta de reciclaje. Todos los municipios de la Región de Murcia hacen entrega de los residuos de papel-cartón, envases y vidrio a Ecoembes y Ecovidrio.

Tal como se ha comentado en el apartado 5, en Las Torres de Cotillas se ha incrementado la recogida selectiva de los residuos, notándose un aumento en los flujos recogidos de papel-cartón, envases y vidrio. En la Tabla 10 se muestra el resumen de los kilos de envases recogidos en Las Torres de Cotillas en el período 2016-2021.

Tabla 10. Kilogramos de residuos de envases recogidos en Las Torres de Cotillas 2016-2021 (Urbaser S.A., Ecoembes)

RESIDUOS DE ENVASES RECOGIDOS EN LAS TORRES DE COTILLAS						
Tipo de envase (kg)	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Envases de vidrio	353 660	321 160	379 840	345 053	355 960	366 725
Envases de plástico	228 860	261 620	299 960	362 140	415 280	435 860
Papel cartón	261 620	299 960	362 140	415 280	435 860	465 200

En la Gráfica 15 se muestra la representación porcentual de cada fracción respecto al total de residuos de envases y cartón recogidos de forma selectiva. Los datos más detallados de los flujos se encuentran en las Tablas A10 y A11 del Anexo.



Gráfica 15. Fracciones de recogida de envases en Las Torres de Cotillas respecto al total de kilogramos de envases en el año 2021 (Urbaser S.A. y Ecoembes)

El municipio cuenta con una red de contenerización para envases que asegura el servicio de recogida en todo el municipio. No obstante, todavía se recogen relevante cantidad de impropios en estos contenedores y quizá se deba estudiar la posibilidad de colocar más contenedores en las zonas de huerta que cuentan con un servicio menor.

Tal como muestra la Tabla 11. Contenerización de fracciones de envases en Las Torres de Cotillas 2016-2021(Ecoembes), tanto en la fracción de envases ligeros como en el flujo de papel cartón, en los últimos 6 años se ha incrementado el aporte de kilogramos/habitante como la dotación de contenedores, debido al aumento de las

necesidades del municipio, así como el objetivo de dar cumplimiento al reciclaje y recogida separada en origen.

Tabla 11. Contenerización de fracciones de envases en Las Torres de Cotillas 2016-2021(Ecoembes)

CONTENERIZACIÓN DE FRACCIONES SELECTIVAS DE ENVASES EN LAS TORRES DE COTILLAS 2016-2021												
Tipo de envase	2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Aporte (kg/hab)	Dotación de contenedores (l/hab)										
Envases ligeros	10,69	33,05	12,26	33,14	14	33,02	17,09	34,13	19,46	35,02	20,04	34,57
Papel cartón	10,47	15,85	9,53	15,89	11,55	15,84	16,88	17,96	19,73	19,97	19,39	19,71

En la Región de Murcia existen tres plantas de recogida de envases ligeros, ubicadas en las localidades de Ulea, Murcia y Lorca. Estas plantas son de propiedad pública y cuentan con parte de financiación que proviene de Ecoembes. En el caso de Las Torres de Cotillas, los envases y residuos de envases son trasladados a la planta de selección de Ulea.

La fracción de papel que se recoge de forma selectiva se entrega a gestores privados para su gestión. Y la fracción de vidrio no cuenta con una planta de tratamiento asignada de carácter público, ya que todos los municipios de la Región de Murcia hacen entrega de estos residuos a la Sociedad Española para el Reciclado de los Envases de Vidrio (Ecovidrio) que dispone de una planta de tratamiento en el municipio de Caudete (Albacete).

8.1.3.2 Pilas y acumuladores

Siguiendo la normativa vigente en la materia, el “*Real Decreto 710/2015, de 24 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión de sus residuos*” que transpone la “*Directiva 2013/56/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de noviembre de 2013*”, en su artículo 15 establece unos objetivos en cuanto a recogida y gestión de estos a nivel europeo con respecto a los residuos de las pilas y acumuladores generados en domicilios:

- A partir del 31 de diciembre de 2011, deberán recogerse el 25 % de los residuos de pilas y acumuladores.
- A partir del 31 de diciembre de 2015, la recogida deberá ser del 45 %.

- A partir del 31 de diciembre de 2020, la recogida de estos residuos deberá alcanzar el 50 %.

En la Región de Murcia no se disponen de Sistemas de Gestión individual autorizados para estos residuos, por lo que la gestión se lleva a cabo en la región a través de cuatro Sistemas Integrados de Gestión, que son Fundación Ecopilas, European Recycling Platform, Asociación Reinicia y Ecolec.

En Las Torres de Cotillas desde el año 2021 se ha recogido un 50 % menos de pilas (botón y estándar) respecto al año 2016, tal como refleja la Tabla 12. Con el paso del tiempo las pilas se utilizan menos debido a que los dispositivos utilizan baterías recargables mediante cables que se enchufan a la corriente eléctrica, disminuyendo así este tipo de residuos.

Tabla 12. Kilogramos de pilas recogidos en Las Torres de Cotillas 2016-2021 (Urbaser S.A., Ecopilas, AS Reinicia)

PILAS	2016	2017	2018	2019	2020	2021
TOTAL	205	377	30	50	50	105

La recogida en el municipio se lleva a cabo mediante colocación de contenedores selectivos en edificios públicos y en el Ecoparque municipal. En este apartado se han contabilizado únicamente las pilas de botón y estándar procedentes de los domicilios del municipio y que se recogen dentro del código LER 20 01 33. Debido a que en la actualidad no se disponen de gestores finales autorizados en la Región de Murcia, estos residuos son tratados en otras Comunidades Autónomas (PRRM).

8.1.4 Objetivos del Plan de Residuos Domésticos y Asimilables

Para conseguir minimizar la cantidad de residuos domésticos en el ámbito de nuestro municipio y dar cumplimiento a la normativa vigente, se hace necesario e imprescindible fijar unos objetivos para obtener una gestión acorde a las necesidades del municipio que sea eficaz, eficiente y con el objetivo principal de reducir los impactos negativos sobre el medio ambiente.

Este Plan de Residuos domésticos y asimilables sigue la jerarquía de residuos establecida en la “Ley 7/2022 de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular”, que establece que en el desarrollo de políticas y de la legislación en materia de prevención y gestión de residuos, las actuaciones en materia de residuos deben seguir la jerarquía de residuos, prevención, preparación para la reutilización, reciclado, otro tipo de valorización incluida la energética y eliminación. No obstante, siempre que se pueda justificar que en algún flujo de residuos puede conseguirse un mejor resultado ambiental, esta jerarquía, de forma motivada, podría variarse. A continuación, se muestra un cuadro resumen con los programas de prevención y gestión establecidos para los residuos domésticos y asimilables.

8.1.4.1 Programa de prevención de residuos domésticos y asimilables

Con el fin de minimizar los impactos en el medio ambiente y en búsqueda de un desarrollo sostenible, las políticas municipales de prevención de residuos tendrán el objetivo de reducir el peso de los residuos generados desde el momento que entre en vigor el presente Plan de Gestión de Residuos siguiendo los criterios establecidos en la normativa de residuos vigente.

Objetivo Prevención	Descripción
OP-1	Reducción de la generación de residuos domésticos y similares por habitante / año generados en 2028 respecto de la fecha de aprobación del Plan.

8.1.4.2 Programa de gestión de residuos domésticos y asimilables

A continuación, se recogen de forma resumida los objetivos de recogida separada, valorización, preparación para la reutilización y reciclado de residuos domésticos y asimilables con el fin de minimizar la generación de residuos.

Objetivo de Gestión	Descripción
OG-1	<p>Durante la vigencia del plan se mantendrá la recogida separada para papel, metales, vidrio, plástico y biorresiduos. Además, se añadirán la recogida selectiva de tres flujos más:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recogida obligatoria de residuos textiles antes del 31 de diciembre de 2024. • Recogida obligatoria de aceites de cocina antes del 31 de diciembre de 2024. • Recogida de residuos peligrosos domésticos antes del 31 de diciembre de 2024.
OG-2	<p>Deberán reducirse los índices de residuos domésticos y asimilables generados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un 13 % menos en peso de los residuos generados en 2025 respecto a los generados en 2016. • Un 15 % menos en peso de los residuos generados en 2030 respecto a los generados en 2016.
OG-3	<p>Los índices de recogida de residuos de pilas y acumuladores deben ser como mínimo del 55 % en 2025 y del 60 % a partir del año 2030.</p>
OG-4	<p>Los establecimientos y comercios que vendan alimentos frescos deberán aceptar el uso de recipientes reutilizables por parte de los consumidores, previamente higienizados de forma adecuada.</p>
OG-5	<p>Con el objeto de reducir los envases de un solo uso, los comercios de más de 400 m² de superficie destinarán el 20 % de la superficie del local a la venta de productos sin embalajes secundarios, además de fomentar la venta a granel y el reutilizado de envases.</p>
OG-6	<p>El porcentaje máximo de impropios para la recogida selectiva será de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biorresiduos: 20 % desde 2022 y del 15 % a partir de 2027. • Envases: 15 % desde 2022 e inferior al 10 % a partir del 2027. • Papel-cartón: 15 % desde 2022 e inferior al 10 % a partir del 2027. • Vidrio: 15 % desde 2022 e inferior al 10 % a partir del 2027.
OG-7	<p>Para el año 2035 el porcentaje de residuos recogidos de forma selectiva debe alcanzar el 50 % del peso total de residuos generados.</p>
OG-8	<p>Para el año 2025 se incrementará la preparación para reutilización y reciclado de los residuos municipales hasta un mínimo del 55 % en peso. Un 60 % para 2030 y deberá alcanzar el 65 % en el año 2035.</p>

A continuación, se recogen los objetivos establecidos para los flujos de residuos que se destinen a eliminación por no tener cabida dentro del reciclaje, reutilización y/o valorización.

Objetivos de Gestión	Descripción
OE-1	Alcanzar en 2030 el límite del vertido total de los residuos municipales destinados a vertedero del 25 %.
OE-2	Cierre y sellado de vertederos no autorizados. Restauración de emplazamientos que se empleaban como vertederos, control y vigilancia.
OE-3	Someter los residuos destinados a vertedero a operaciones de tratamiento previas a su eliminación con el fin de minimizar los impactos negativos que puedan generar.

8.1.4.3 Descripción de los objetivos

En este apartado se describen de forma más ampliada los objetivos de gestión y eliminación establecidos en el presente Plan de Residuos indicando el marco legal por el que se rigen, indicadores de seguimiento, medidas asociadas, flujo al que afecta, etc.

Se ha detallado cada uno de los objetivos en una ficha descriptiva individual para que sea más fácil su localización.

OBJETIVO DE PREVENCIÓN 01

Reducción de la generación de residuos domésticos y asimilables por habitante/año de Las Torres de Cotillas generados en 2028.

Descripción del objetivo

- Reducción de la tasa de generación de residuos domésticos y asimilables por cada habitante del municipio generados en 2028 respecto de la fecha de entrada en vigor de Plan de Gestión de Residuos municipal.

Flujo de referencia

- Residuos domésticos y asimilables.

Operación

- Prevención de residuos.

Medidas asociadas

- Medidas de prevención: 01-02-03-04-05-06-07-08-09.

Indicador de seguimiento

- Kilogramos de residuos domésticos y asimilables generados por año en el municipio de Las Torres de Cotillas expresado en kg/habitante.
- Variación de la tasa de generación kg/(habitante·día) desde la entrada en vigor del Plan de Gestión de Residuos.

Marco legal

- Artículo 8, sobre jerarquía de residuos de la "*Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*".
- Artículo 14, sobre prevención de residuos de de la "*Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*".

OBJETIVO DE GESTIÓN 01

Recogida separada de los flujos de residuos domésticos y asimilables, papel, metales, vidrio, envases y biorresiduos.

Descripción del objetivo

- Durante el período de vigencia del presente Plan de Residuos, se continuará con los flujos de recogida selectiva establecidos hasta la fecha para papel-cartón, metales, vidrio, envases y biorresiduos (este último es obligatorio en la fecha de redacción del presente plan).
- Además antes de finalizar el año 2024 se incorporarán al sistema de recogida el flujo de aceites de cocina, residuos textiles y residuos domésticos peligrosos con el fin de evitar la contaminación de otros flujos por mala separación y evitar daños al medio ambiente y en los sistemas de gestión y tratamientos posteriores.

Flujo de referencia

- Residuos domésticos y asimilables.

Operación

- Recogida selectiva de residuos.

Medidas asociadas

- Medidas de gestión: MG1, MG2, MG3, MG4, MG5, MG6, MG7, MG8.

Indicador de seguimiento

- Kilogramos de residuos domésticos y asimilables generados por año en el municipio de Las Torres de Cotillas expresado en kg/habitante.
- Variación de la tasa de generación kg/(habitante·día) desde la entrada en vigor del Plan de Gestión de Residuos.
- Cantidades de fracciones recogidas en el Ecoparque municipal.

Marco legal

- Artículos 24, 25, 27, 27, 28 y 29 de la "*Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*".

OBJETIVO DE GESTIÓN 02

Reducción de los índices de residuos domésticos y asimilables generados.

Descripción del objetivo

- La finalidad del presente Plan de Residuos es minimizar la cantidad de residuos destinados a vertedero e incrementar aquellos que se destina a reciclaje, reutilización y valorización.
- Es por ello que se pretende alcanzar un 13 % menos de residuos en peso de los generados para el año 2025 y un 15 % menos para el año 2030 respecto al año 2016.

Flujo de referencia

- Residuos domésticos y asimilables.

Operación

- Recogida selectiva de residuos.

Medidas asociadas

- Medidas de gestión: MG1, MG2, MG3, MG4, MG5, MG6, MG7, MG8.

Indicador de seguimiento

- Kilogramos de residuos domésticos y asimilables generados por año en el municipio de Las Torres de Cotillas expresado en kg/habitante.
- Variación de la tasa de generación kg/(habitante·día) desde la entrada en vigor del Plan de Gestión de Residuos.
- Cantidades de fracciones recogidas en el Ecoparque municipal.
- Número de contenedores instalados de recogida selectiva en el municipio.

Marco legal

- Artículos 24, 25, 27, 27, 28 y 29 de la "*Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*".

OBJETIVO DE GESTIÓN 03

Incremento de los índices de recogida de pilas y acumuladores.

Descripción del objetivo

- La finalidad del presente Plan de Residuos es minimizar la cantidad de residuos destinados a vertedero e incrementar aquellos que se destinan a reciclaje, reutilización y valorización.
- Es por ello que se pretende alcanzar un 55 % en la recogida de pilas y acumuladores para el año 2025 y un 60 % para el año 2028.

Flujo de referencia

- Residuos domésticos y asimilables.

Operación

- Recogida selectiva de residuos.

Medidas asociadas

- Medidas de gestión: MG1, MG2, MG3, MG4, MG5, MG6, MG7, MG8.

Indicador de seguimiento

- Kilogramos de pilas y acumuladores generados por año en el municipio de Las Torres de Cotillas expresado en kg/habitante.
- Variación de la tasa de generación kg/(habitante·día) desde la entrada en vigor del Plan de Gestión de Residuos.
- Número de contenedores instalados de recogida selectiva en el municipio.

Marco legal

- Artículos 24, 25, 27, 27, 28 y 29 de la "*Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*".

OBJETIVO DE GESTIÓN 04

Uso de recipientes reutilizables en establecimientos y comercios del municipio.

Descripción del objetivo

- La finalidad del presente Plan de Residuos es minimizar la cantidad de residuos destinados a vertedero e incrementar aquellos que se destinan a reciclaje, reutilización y valorización.
- Es por ello que se pretende que los comercios minimicen la venta de productos que vienen envasados y promuevan la venta de productos a granel, permitiendo además el uso de recipientes reciclables y reutilizables por los consumidores en el momento de realizar su compra.

Flujo de referencia

- Residuos domésticos y asimilables.

Operación

- Recogida selectiva de residuos.

Medidas asociadas

- Medidas de gestión: MG1, MG2, MG3, MG4, MG5, MG6, MG7, MG8.

Indicador de seguimiento

- Encuestas a la población sobre si utilizan o no envases reutilizables para acudir a la compra de productos frescos o a granel.

Marco legal

- Artículos 24, 25, 27, 27, 28 y 29 de la "*Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*".

OBJETIVO DE GESTIÓN 05

Reducción de productos que utilicen excesos de embalajes en los comercios de más de 400 m² de superficie.

Descripción del objetivo

- La finalidad del presente Plan de Residuos es minimizar la cantidad de residuos destinados a vertedero e incrementar aquellos que se destinan a reciclaje, reutilización y valorización.
- Es por ello que se pretende que los comercios que tengan una superficie mayor de 400 m² destinen al menos el 20 % de su superficie a la venta de productos sin embalajes secundarios, además de favorecer la venta a granel y el uso de envases reutilizables por los consumidores para realizar su compra.

Flujo de referencia

- Residuos domésticos y asimilables.

Operación

- Recogida selectiva de residuos.

Medidas asociadas

- Medidas de gestión: MG1, MG2, MG3, MG4, MG5, MG6, MG7, MG8.

Indicador de seguimiento

- Encuestas a los consumidores sobre la variación de los embalajes de los productos de los comercios de más de 400 m² de superficie.
- Variación de la tasa de generación kg/(habitante·día) desde la entrada en vigor del Plan de Gestión de Residuos.
- Cantidades de envases recogidas en el municipio.

Marco legal

- Artículos 24, 25, 27, 28 y 29 de la "*Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*".

OBJETIVO DE GESTIÓN 06

Reducción de los índices de impropios encontrados en los residuos domésticos y asimilables recogidos de forma selectiva.

Descripción del objetivo

- La finalidad del presente Plan de Residuos es minimizar la cantidad de residuos destinados a vertedero e incrementar aquellos que se destinan a reciclaje, reutilización y valorización.
- Es por ello que se mejora la gestión de los residuos del municipio, y para ello es necesario obtener unos flujos de residuos lo más puros posibles, es decir, con la menor cantidad posible de impropios. Por ello, el porcentaje máximo permitido para cada fracción será:
- Biorresiduos: 20 % desde 2022 y del 15 % a partir de 2027.
- Envases: 15 % desde 2022 e inferior al 10 % a partir del 2027.
- Papel-cartón: 15 % desde 2022 e inferior al 10 % a partir del 2027.
- Vidrio: 15 % desde 2022 e inferior al 10 % a partir del 2027.

Flujo de referencia

- Residuos domésticos y asimilables.

Operación

- Recogida selectiva de residuos.

Medidas asociadas

- Medidas de gestión: MG1, MG2, MG3, MG4, MG5, MG6, MG7, MG8.

Indicador de seguimiento

- Kilogramos de residuos domésticos y asimilables generados por año en el municipio de Las Torres de Cotillas expresado en kg/habitante.
- Variación de la tasa de generación kg/(habitante·día) desde la entrada en vigor del Plan de Gestión de Residuos.
- Cantidades de fracciones recogidas en el Ecoparque municipal.
- Número de contenedores instalados de recogida selectiva en el municipio.

Marco legal

- Artículos 24, 25, 27, 27, 28 y 29 de la "*Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*".

OBJETIVO DE GESTIÓN 07

Incremento del porcentaje de los flujos de residuos domésticos y asimilables recogidos de forma selectiva.

Descripción del objetivo

- La finalidad del presente Plan de Residuos es minimizar la cantidad de residuos destinados a vertedero e incrementar aquellos que se destinan a reciclaje, reutilización y valorización.
- Es por ello que se mejora la gestión de los residuos del municipio, y para ello es necesario obtener unos flujos de residuos lo más puros posibles, es decir, con la menor cantidad posible de impropios. Se pretende que para el año 2035 el 50 % del peso total de los residuos recogidos corresponda a los flujos recogidos de forma selectiva.

Flujo de referencia

- Residuos domésticos y asimilables.

Operación

- Recogida selectiva de residuos.

Medidas asociadas

- Medidas de gestión: MG1, MG2, MG3, MG4, MG5, MG6, MG7, MG8.

Indicador de seguimiento

- Kilogramos de residuos domésticos y asimilables generados por año en el municipio de Las Torres de Cotillas expresado en kg/habitante.
- Variación de la tasa de generación kg/(habitante·día) desde la entrada en vigor del Plan de Gestión de Residuos.
- Cantidades de fracciones recogidas en el Ecoparque municipal.
- Número de contenedores instalados de recogida selectiva en el municipio.
- Variación anual de los porcentajes de flujos de recogida selectiva en el municipio.

Marco legal

- Artículos 24, 25, 27, 27, 28 y 29 de la "*Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*".

OBJETIVO DE GESTIÓN-ELIMINACIÓN 01

Minimizar las cantidades de los residuos domésticos y asimilables destinados a vertedero para su eliminación.

Descripción del objetivo

- La finalidad del presente Plan de Residuos es minimizar la cantidad de residuos destinados a vertedero e incrementar aquellos que se destinan a reciclaje, reutilización y valorización.
- Es por ello que se pretende mejorar la gestión de los residuos del municipio, y para ello es necesario llevar a cabo una recogida selectiva adecuada. Es por ello que se establece el límite máximo de 25 % para los residuos destinados a vertedero para el año 2030.

Flujo de referencia

- Residuos domésticos y asimilables.

Operación

- Recogida selectiva de residuos.

Medidas asociadas

- Medidas de gestión: MG1, MG2, MG3, MG4, MG5, MG6, MG7, MG8.

Indicador de seguimiento

- Kilogramos de residuos domésticos y asimilables generados por año en el municipio de Las Torres de Cotillas.
- Variación de la tasa de generación kg/(habitante·año) desde la entrada en vigor del plan de gestión de residuos.
- Número de contenedores instalados de recogida selectiva en el municipio.

Marco legal

- Artículos 24, 25, 27, 27, 28 y 29 de la "*Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*".

OBJETIVO DE GESTIÓN-ELIMINACIÓN 02

Cierre y sellado de vertederos no autorizados y restauración de emplazamientos utilizados como vertederos.

Descripción del objetivo

- Esta es un objetivo que ya se ha perseguido con anterioridad en el municipio, no obstante existen puntos conflictivos donde la población abandona los residuos, dando lugar así a vertederos incontrolados.
- El objetivo es erradicar estos puntos conflictivos y tratar de convertirlos en entornos limpios de residuos que sean adecuados para el medio ambiente y para el uso público.

Flujo de referencia

- Residuos domésticos y asimilables.

Operación

- Sellado de vertedero.
- Restauración del medio natural.

Medidas asociadas

- Medidas de gestión: MG1, MG2, MG3, MG4, MG5, MG6, MG7, MG8.

Indicador de seguimiento

- Identificación de vertederos ilegales en el municipio.
- Porcentaje de zonas recuperadas degradadas por los residuos.

Marco legal

- *"Real Decreto 646/2020 de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero"*.
- Artículo 27 de la *"Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular"*.
- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos.

OBJETIVO DE GESTIÓN-ELIMINACIÓN 03

Someter los residuos destinados a vertedero a operaciones de tratamiento previas a su eliminación.

Descripción del objetivo

- Con el fin de minimizar los impactos en el medio ambiente y en la salud pública, es preciso que la gestión de residuos se realice de una forma adecuada. Es por ello que aquellos residuos que estén destinados a vertedero para su eliminación, se sometan a operaciones previas para minimizar al máximo posible la contaminación del entorno y el deterioro del medio ambiente.

Flujo de referencia

- Residuos domésticos y asimilables.

Operación

- Recogida selectiva de residuos.

Medidas asociadas

- Medidas de gestión: MG1, MG2, MG3, MG4, MG5, MG6, MG7, MG8.

Indicador de seguimiento

- Cantidades de residuos destinadas a eliminación anual.
- Operaciones de tratamiento a las que son sometidos previa eliminación.

Marco legal

- Artículos 24, 25, 27, 27, 28 y 29 de la "*Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*".
- Real Decreto 646/2020 de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos.

8.1.5 Medidas establecidas para los residuos domésticos y asimilables

A continuación, se desarrollan de forma más detallada las medidas establecidas para dar cumplimiento a los objetivos de prevención y gestión de residuos establecidos en los apartados anteriores para estructurar el Plan de Gestión de residuos domésticos y asimilables de Las Torres de Cotillas.

Las medidas recogidas son bastante generales y pueden servir para lograr más de un objetivo. Cada medida recoge: el indicador de ejecución para comprobar el cumplimiento y si es adecuada o no, el responsable y los objetivos relacionados.

MEDIDA DE PREVENCIÓN 01

Fomentar el diseño, fabricación y uso de productos que sean eficientes en el uso de recursos para la obtención de productos reparables y reutilizables.

Descripción de la medida

- La administración local desarrollará campañas que fomenten el ecodiseño, la optimización de recursos y la producción de productos reutilizables y reparables.

Operación

- Programa de Prevención de Residuos.

Objetivos relacionados

- Objetivo de prevención de residuos 1.

Indicador de ejecución de la medida

- Recuento de campañas realizadas de acuerdo con el calendario establecido.

Responsable

- Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas.

Cronograma de ejecución

- Año 2023
- Año 2024
- Año 2025
- Año 2026
- Año 2027
- Año 2028

MEDIDA DE PREVENCIÓN 02

Promover los modelos de producción y de consumo basados en sistemas sostenibles y la economía circular.

Descripción de la medida

- La administración local desarrollará campañas de concienciación que favorezcan los procesos productivos sostenibles y en pro de la economía circular.

Operación

- Programa de Prevención de Residuos.

Objetivos relacionados

- Objetivo de prevención de residuos 1.

Indicador de ejecución de la medida

- Recuento de campañas realizadas de acuerdo con el calendario establecido.

Responsable

- Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas.
- Entidades privadas.

Cronograma de ejecución

- Año 2023
- Año 2024
- Año 2025

MEDIDA DE PREVENCIÓN 03

Campaña para minimizar la generación de residuos en el ámbito comercial mediante la venta de productos a granel, empleo de envases reutilizables.

Descripción de la medida

- Elaboración de campañas de concienciación que favorezcan el uso de envases reutilizables y la venta de productos a granel.

Operación

- Programa de Prevención de Residuos.

Objetivos relacionados

- Objetivo de prevención de residuos 1.

Indicador de ejecución de la medida

- Recuento de campañas realizadas de acuerdo con el calendario establecido.
- Recuento de comercios que participan en las campañas.

Responsable

- Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas.
- Comercios locales.

Cronograma de ejecución

- Año 2023
- Año 2024

MEDIDA DE PREVENCIÓN 04

Desarrollar y apoyar campañas informativas de sensibilización sobre la prevención de residuos y el abandono de basura dispersa.

Descripción de la medida

- Elaboración de campañas de buenas prácticas de gestión de los residuos domésticos mediante el aprendizaje de una correcta separación y clasificación de los residuos domésticos en los hogares.
- Concienciar a la población sobre la importancia de preservar el medio ambiente y cómo la basura tiene efectos negativos sobre este que afectan también a la salud humana.

Operación

- Programa de Prevención de Residuos.

Objetivos relacionados

- Objetivo de prevención de residuos 1.

Indicador de ejecución de la medida

- Recuento de campañas realizadas de acuerdo con el calendario establecido.
- Disminución de los puntos de basura dispersa en el entorno natural del municipio.

Responsable

- Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas.
- Ciudadanos del municipio.

Cronograma de ejecución

- Año 2023
- Año 2024
- Año 2025
- Año 2026
- Año 2027

MEDIDA DE PREVENCIÓN 05

Campañas de voluntariado para mitigar el conocido fenómeno “basurala” y minimizar la generación de residuos en el entorno natural.

Descripción de la medida

- Desarrollo de campañas y programas de voluntariado ambiental en el que participen la administración local, los ciudadanos y las entidades privadas colaborando de forma conjunta en la eliminación de la basura de los parajes naturales del municipio y sirvan para concienciar al municipio sobre la importancia de prevenir y gestionar de forma adecuada los residuos que se generan.

Operación

- Programa de Prevención de Residuos.

Objetivos relacionados

- Objetivo de prevención de residuos 1.

Indicador de ejecución de la medida

- Recuento de campañas realizadas de acuerdo con el calendario establecido.
- Recuento de programas de voluntariado ejecutados.
- Recuento de voluntarios que participan en cada campaña.
- Recuento de los kilogramos de basura recogidos.
- Recuento de los puntos que se limpian en cada campaña/programa de voluntariado.

Responsable

- Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas.
- Comercios locales.
- Entidades privadas.
- Ciudadanos del municipio.

Cronograma de ejecución

- Año 2023
- Año 2024
- Año 2025
- Año 2026
- Año 2027

MEDIDA DE PREVENCIÓN 06

Guías de consumo sostenible para prevenir y minimizar los residuos en los hogares.

Descripción de la medida

- Confección y difusión de buenas prácticas que se pueden llevar a cabo a nivel particular por los ciudadanos del municipio en sus hogares para prevenir y reducir los residuos.
- Se basará en consejos prácticos que permitan variar el comportamiento y los hábitos de consumo negativos, transformándolos en acciones positivas de cara a la gestión de los residuos y la minimización del impacto ambiental y la salud pública. Pueden ser gestos como reutilización de envases, reciclado, reparación de objetos, etc.

Operación

- Programa de Prevención de Residuos.

Objetivos relacionados

- Objetivo de prevención de residuos 1.

Indicador de ejecución de la medida

- Recuento de guías entregadas a los ciudadanos.
- Recuento de kilogramos de residuos recogidos.
- Análisis de la tasa de generación de residuos por habitante respecto al año anterior.

Responsable

- Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas.
- Comercios locales.
- Ciudadanos del municipio.

Cronograma de ejecución

- Año 2024
- Año 2026

MEDIDA DE PREVENCIÓN 07

Otorgar una segunda oportunidad a productos que han sido desechados por los ciudadanos antes de ser considerados residuos.

Descripción de la medida

- Se pretende dar una segunda oportunidad a determinados productos, como puede ser ropa, muebles, juguetes, electrodomésticos, etc., antes de ser considerados residuos.
- Para ello se puede crear una plataforma donde los ciudadanos pueden colocar fotografías de los objetos que deseen desechar y ver qué objetos han colocado otros ciudadanos y que pueden resultar de su interés.

Operación

- Programa de Prevención de Residuos.

Objetivos relacionados

- Objetivo de prevención de residuos 1.

Indicador de ejecución de la medida

- Número de transacciones realizadas a través del portal o plataforma de reciclaje.
- Recuento de personas que participan en la aplicación.
- Kilogramos recogidos de enseres, ropa, muebles, juguetes, etc.
- Número de puntos de abandono de enseres disperso por el municipio respecto al año anterior.

Responsable

- Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas.
- Comercios locales.
- Ciudadanos del municipio.

Cronograma de ejecución

- Año 2023
- Año 2024
- Año 2025
- Año 2026

MEDIDA DE PREVENCIÓN 08

Elaboración de convenios con universidades y centros de investigación.

Descripción de la medida

- A través de convenios el municipio podrá colaborar con universidades y centros de investigación en el desarrollo de nuevos procesos y tecnologías que tengan como objeto minimizar la generación de residuos.

Operación

- Programa de Prevención de Residuos.

Objetivos relacionados

- Objetivo de prevención de residuos 1.

Indicador de ejecución de la medida

- Recuento de convenios y acuerdos de colaboración establecidos.

Responsable

- Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas.
- Entidades públicas y privadas.
- Gestores de residuos.
- Universidades y centros de investigación.

Cronograma de ejecución

- Año 2024
- Año 2025
- Año 2026
- Año 2027

MEDIDA DE GESTIÓN 01

Desarrollo de campañas que fomenten la separación de los residuos domésticos y asimilables en los domicilios.

Descripción de la medida

- Elaboración de un planing de campañas anual que fomenten la separación de los residuos domésticos en las distintas viviendas del municipio.
- Además se publicará en el ayuntamiento información sobre reciclaje, recogida y gestión de los residuos.

Operación

- Programa de Recogida de Residuos.

Objetivos relacionados

- Objetivos de gestión de residuos: OG-1, OG-2, OG-3, OG-4, OG-5, OG-6, OG-7, OG-8, OE-1, OE-2 y OE-3.

Indicador de ejecución de la medida

- Recuento de campañas realizadas de acuerdo con el calendario establecido.
- Cantidad de residuos recogidos separados por flujo.

Responsable

- Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas.
- Gestores de residuos.

Cronograma de ejecución

- Año 2023
- Año 2024
- Año 2025
- Año 2026
- Año 2027
- Año 2028

MEDIDA DE GESTIÓN 02

Actualización del Sistema de Georreferenciación de la contenerización municipal.

Descripción de la medida

- Es imprescindible disponer de una buena red de recogida de residuos para que la gestión sea la adecuada y dé cobertura al municipio. Es por ello que el sistema de georreferenciación de los puntos de recogida debe estar actualizado permanentemente para poder indentificar posibles incidencias que puedan influir de forma negativa en el sistema de reocogida.

Operación

- Programa de Recogida de Residuos.

Objetivos relacionados

- Objetivos de gestión de residuos: OG-1, OG-2, OG-3, OG-4, OG-5, OG-6, OG-7, OG-8, OE-1, OE-2 y OE-3.

Indicador de ejecución de la medida

- Recuento de contenedores instalados en el municipio al año.
- Recuento de incidencias anuales.

Responsable

- Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas.
- Gestores de Residuos.

Cronograma de ejecución

- Año 2023
- Año 2024
- Año 2025
- Año 2026
- Año 2027
- Año 2028

MEDIDA DE GESTIÓN 03

Elaboración de ordenanzas municipales en materia de recogida selectiva de residuos.

Descripción de la medida

- Elaboración de ordenanzas municipales que se ajusten a las necesidades actuales del municipio y en consonancia con la ley de residuos vigente para mejorar el sistema de recogida selectiva.

Operación

- Programa de Recogida de Residuos.

Objetivos relacionados

- Objetivos de gestión de residuos: OG-1, OG-2, OG-3, OG-4, OG-5, OG-6, OG-7, OG-8, OE-1, OE-2 y OE-3.

Indicador de ejecución de la medida

- Número de objetivos conseguidos de los establecidos en ordenanzas en materia de residuos.

Responsable

- Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas.

Cronograma de ejecución

- Año 2023
- Año 2024

MEDIDA DE GESTIÓN 04

Elaboración de Pliegos de Contratación de servicios públicos de recogida de residuos domésticos.

Descripción de la medida

- Elaboración de pliegos técnicos y administrativos que se ajusten a las necesidades actuales del municipio y en consonancia con la ley de residuos vigente para mejorar el sistema de recogida selectiva y hacerlo más eficaz para obtener buenos resultados de gestión.

Operación

- Programa de Recogida de Residuos.

Objetivos relacionados

- Objetivos de gestión de residuos: OG-1, OG-2, OG-3, OG-4, OG-5, OG-6, OG-7, OG-8, OE-1, OE-2 y OE-3.

Indicador de ejecución de la medida

- Disposición de Pliegos de Contratación de prescripciones técnicas y administrativas adecuados.
- Cumplimiento de objetivos de gestión de residuos.

Responsable

- Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas.

Cronograma de ejecución

- Año 2023
- Año 2028

MEDIDA DE GESTIÓN 05

Optimización del Ecoparque municipal.

Descripción de la medida

- Optimización del Ecoparque fijo y el Ecoparque móvil municipal de acuerdo a los flujos de residuos y habitantes del municipio.

Operación

- Programa de Recogida de Residuos.

Objetivos relacionados

- Objetivos de gestión de residuos: OG-1, OG-2, OG-3, OG-4, OG-5, OG-6, OG-7, OG-8, OE-1, OE-2 y OE-3.

Indicador de ejecución de la medida

- Cantidades recogidos en el ecoparque móvil y en el fijo del municipio.

Responsable

- Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas.

Cronograma de ejecución

- Año 2023
- Año 2024
- Año 2025
- Año 2026

MEDIDA DE GESTIÓN 06

Suscripción de Convenios con Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Productor.

Descripción de la medida

- Elaboración de convenios con Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Productor en las fracciones de residuos municipales donde no se haya alcanzado una recogida separada que garantice la correcta gestión de los residuos mediante este Plan de Gestión. Es el caso de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, aceites usados, pilas domésticas, etc.

Operación

- Programa de Recogida de Residuos.

Objetivos relacionados

- Objetivos de gestión de residuos: OG-1, OG-2, OG-3, OG-4, OG-5, OG-6, OG-7, OG-8, OE-1, OE-2 y OE-3.

Indicador de ejecución de la medida

- Cantidad de residuos recogidos que no están dentro del sistema de recogida municipal.
- Número de convenios suscritos entre el Ayuntamiento y entidades de recogida.

Responsable

- Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas.

Cronograma de ejecución

- Año 2023
- Año 2025
- Año 2027

MEDIDA DE GESTIÓN 07

Proyecto de compostaje de los residuos de parques y jardines municipales para reutilización como abono en los parques y zonas verdes del municipio.

Descripción de la medida

- Desarrollo de un proyecto mediante el cual se reutilicen los restos vegetales procedentes de las podas y arreglo de las zonas verdes y jardines públicos del municipio para su reutilización como abono natural en los propios jardines.

Operación

- Programa de Recogida de Residuos.

Objetivos relacionados

- Objetivos de gestión de residuos: OG-1, OG-2, OG-3, OG-4, OG-5, OG-6, OG-7, OG-8, OE-1, OE-2 y OE-3.

Indicador de ejecución de la medida

- Cantidad de residuos vegetales recogidos para compostaje.
- Cantidad de compost utilizado como abono de los jardines.

Responsable

- Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas.
- Concesionaria del contrato de jardines y zonas verdes municipales.

Cronograma de ejecución

- Año 2023
- Año 2024

MEDIDA DE GESTIÓN 08

Mejora de la gestión de residuos generados en el Ayuntamiento y edificios municipales

Descripción de la medida

- Se elaborará un programa de aprendizaje donde se impartan buenas prácticas de separación de residuos que será impartido a los empleados del ayuntamiento y de los edificios municipales para optimizar las labores de separación, recogida y gestión de los residuos generados en dichos edificios.

Operación

- Programa de Recogida de Residuos.

Objetivos relacionados

- Objetivos de gestión de residuos: OG-1, OG-2, OG-3, OG-4, OG-5, OG-6, OG-7, OG-8, OE-1, OE-2 y OE-3.

Indicador de ejecución de la medida

- Número de cursos impartidos.
- Cantidad de residuos recogidos en los edificios públicos municipales de forma separada.

Responsable

- Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas.

Cronograma de ejecución

- Año 2023
- Año 2024

8.2 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

8.2.1 Definiciones

Como se ha comentado en apartados anteriores, uno de los sectores que predomina en el municipio es el de la construcción, que genera un importante flujo de residuos que, dependiendo del origen, obra mayor u obra menor, son de competencia municipal o no. Los procedentes de obras menores serían asimilables a los residuos domésticos de acuerdo con la definición de residuos domésticos que hace la “*Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular*” en su artículo 2 de definiciones.

La normativa vigente por la que se regulan la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el municipio la conforman el “*Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero y la Ordenanza municipal de gestión y precios públicos para la autorización de vertidos de residuos de la construcción y demolición procedentes de obras, y otros servicios municipales del Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas*”.

El Real Decreto 105/2008 en su artículo 2 de definiciones, define los residuos de construcción y demolición como “cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición”. Esa definición de la obsoleta ley de residuos encuentra su réplica en el artículo 2 de la vigente Ley 7/2022, en la que se definen como “residuos generados por las actividades de construcción y demolición”.

8.2.2 Situación Actual en Las Torres de Cotillas

Los residuos procedentes de obras de construcción y demolición (RCD’s) suponen un problema que en los últimos años ha preocupado a las administraciones debido a la mala gestión que se ha venido realizando, ya que en la mayoría de los casos se destinaban a eliminación y, frecuentemente, aparecen focos incontrolados en el medio natural que dan lugar a contaminación.

La introducción del Real Decreto 105/2008 ha supuesto un gran avance en la gestión de este flujo de residuos ya que en la mayoría de los casos pueden ser reutilizados y/o valorizados con el simple gesto de separación en origen y aplicando el tratamiento más adecuado. Esto reporta beneficios al medio ambiente, al mitigar los impactos negativos

sobre este, además de minimizar la explotación de recursos debido a que estos residuos, una vez tratados, se pueden reintroducir como nuevos recursos.

Por norma general los RCD's producidos en las obras son de carácter no peligroso, aunque en las obras de demolición pueden aparecer residuos que sí son peligrosos. Debido a las características de este tipo de residuos, es imprescindible su clasificación en las distintas obras donde se generen, de lo contrario, el destino previsto es la eliminación.

El municipio de Las Torres de Cotillas cuenta con una escombrera de titularidad municipal cuya administración es competencia del Ayuntamiento. En ella se consideran admisibles los residuos englobados en el capítulo 17 de la LER (residuos de construcción y demolición), excepto aquellos que el catálogo de clasificación LER de residuos clasifique como peligrosos.

8.2.2.1 Producción de residuos

Los datos de este flujo de residuos de los que se dispone abarcan el período comprendido entre el año 2010 – 2021, proporcionados por la concesionaria del servicio de gestión de la escombrera municipal Urbaser S.A. Hacen referencia a las cantidades de RCD's gestionados en la Escombrera Cañada de la Paladea, que es administrada por el Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas. Los residuos allí gestionados son de obras realizadas en el término municipal, previa autorización del Ayuntamiento y pago de las tasas de gestión correspondientes de acuerdo con la ordenanza municipal.

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se muestran los datos correspondientes al período 2016-2021, pudiendo consultarse los datos más completos y detallados en la tabla A16 del Anexo.

Tabla 13. Toneladas de RCD's gestionadas en la escombrera municipal 2016-2021 (Urbaser S.A.).

RCD's	2016	2017	2018	2019	2020	2021
TOTAL toneladas	3310,56	1438,56	845,20	1330,43	2449,13	1904,76

Como se ha comentado en apartados anteriores y tal como muestran los datos recogidos en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, la cantidad de RCD's ha disminuido considerablemente desde el año 2010. A pesar de que la tabla presenta los datos

de los últimos 6 años, también se aprecia un descenso considerable en las cantidades de residuos de este flujo, observándose un máximo relativo en el año 2020, coincidente con el período de la pandemia COVID-19.

Tal como puede observarse en la Tabla A10 del Anexo, desde el año 2010 se ha producido una disminución de las cantidades de RCD's destinados a eliminación en vertedero. Esto se debe a la aparición de disposiciones como el Real Decreto 105/2008 o la Orden APM/1007/2017 que regulan la gestión de estos residuos y fomenta la reutilización y valorización, minimizando así las cantidades destinadas a eliminación y los costes que ello conlleva.

8.2.3 Objetivos del Plan de Residuos de Construcción y Demolición

Para poder cumplir con los objetivos de reciclado y/o valorización es preciso, como ya se ha comentado con anterioridad, que se lleve a cabo una correcta separación y clasificación de los RCD's y del resto de fracciones que se puedan generar en obra, disminuyendo así las cantidades destinadas a vertedero.

Es por ello por lo que cada una de las licencias de obra que son otorgadas por el Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas, en cumplimiento del Real Decreto 105/2008 y la Ordenanza municipal de RCD's controla la gestión de los RCD's de cada licencia concedida mediante la obligación de presentar un certificado de gestión de residuos procedente de un gestor autorizado.

La Ley 7/2022 de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, establece en su artículo 26 de objetivos de preparación para la reutilización, reciclado y valorización, en materia de gestión de RCD's, el objetivo de alcanzar como mínimo el 70 % del peso generado de residuos no peligrosos procedentes de la construcción y demolición que son destinados a operaciones de reutilización, reciclado y valorización.

8.2.3.1 Programa de prevención de RCD's

Con el fin de minimizar los impactos en el medio ambiente y en búsqueda de un desarrollo sostenible, las políticas municipales de prevención de residuos tendrán el objetivo de reducir el peso de los residuos generados desde el momento que entre en vigor el presente

Plan de Gestión de Residuos siguiendo los criterios establecidos en la normativa de residuos vigente.

Es por ello por lo que en aplicación del Real Decreto 105/2008 de gestión de los RCD's y la ordenanza municipal sobre la materia, se fomentará en todas las licencias que otorgue el ayuntamiento la reutilización, reciclado y valorización de materiales procedentes de obras de construcción y demolición, así como la recogida separada y selectiva de los distintos flujos generados en las obras.

Objetivo Prevención	Descripción
OP-1	Reducción de las cantidades de residuos generados en 2025 respecto al año 2016.
OP-2	Los proyectos de obras deberán contener un estudio de gestión de residuos e incluir las operaciones de reutilización, valorización y eliminación.
OP-3	Para la concesión de licencias de obras será imprescindible pagar una fianza de residuos, que será devuelta cuando se entregue un Certificado de Gestión emitido por Gestor Autorizado conforme a los residuos del proyecto gestionados.

8.2.3.2 Programa de Gestión de RCD's

Con el fin de minimizar los impactos en el medio ambiente y en búsqueda de un desarrollo sostenible, las políticas municipales de prevención de residuos tendrán el objetivo de reducir el peso de los residuos generados desde el momento que entre en vigor el presente Plan de Gestión de Residuos siguiendo los criterios establecidos en la normativa de residuos vigente.

Objetivo de Gestión	Descripción
OG-1	Establecer la recogida separada de los distintos flujos de residuos generados en obras de construcción y demolición y garantizar la correcta gestión de acuerdo con la normativa vigente.
OG-2	Separación del 100% de los residuos peligrosos procedentes de obras de construcción y demolición.
OG-3	Lograr en el año 2025 que el 75% del peso de los RCD's sean destinados a operaciones de reutilización, reciclado y/o valorización.
OG-4	Promover que las tierras procedentes de excavaciones se destinen a reutilización como relleno y restauración de zonas degradadas.

A continuación, se recogen los objetivos establecidos para los flujos de residuos que se destinen a eliminación por no tener cabida dentro del reciclaje, reutilización y/o valorización.

Objetivos de Gestión	Descripción
OE-1	Alcanzar en 2025 el límite del vertido total de los residuos municipales destinados a vertedero del 25 % y en 2030 el 20 %.
OE-2	Eliminación de los puntos de vertido incontrolado de RCD's.

8.2.3.2 Descripción de los Objetivos

A continuación, se muestran fichas individuales para cada uno de los objetivos establecidos en este Plan de Residuos describiendo cada uno de ellos, las medidas asociadas, el indicador de seguimiento y el marco legal que lo ampara.

OBJETIVO DE PREVENCIÓN 01

Reducción de las cantidades de RCD's generados en 2025 respecto al año 2016.

Descripción del objetivo

- Reducción de los pesos producidos de RCD's en el municipio en el año 2025 respecto a las obras realizadas en el año 2016.

Flujo de referencia

- Residuos de construcción y demolición.

Operación

- Prevención de residuos.

Medidas asociadas

- Medidas de prevención: MP1, MP2, MP3.

Indicador de seguimiento

- Toneladas de RCD's recogidos en 2025 respecto al año 2016.
- Relación entre las obras autorizadas y cantidad de RCD's recogidos.

Marco legal

- Artículo 8, 14 y 26 de "*Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*".

OBJETIVO DE PREVENCIÓN 02

Inclusión de un Estudio de Gestión de Residuos en todos los proyectos de obra que recojan las operaciones de reutilización, valorización y eliminación.

Descripción del objetivo

- Todos los proyectos sometidos a concesión de Licencia Urbanística por el Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas, deberán aportar un Estudio de Gestión de residuos donde se recojan las operaciones de reutilización, valorización y eliminación a las que se destinarán los RCD's generados en las obras.

Flujo de referencia

- Residuos de construcción y demolición.

Operación

- Prevención de residuos.

Medidas asociadas

- Medidas de prevención: MP1, MP2, MP3.

Indicador de seguimiento

- Toneladas de RCD's recogidos en 2025 respecto al año 2016.
- Número de licencias concedidas anualmente.

Marco legal

- Artículo 8, 14 y 26 de la "*Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*".
- "*Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*".

OBJETIVO DE PREVENCIÓN 03

Fianza de vertidos para la concesión de Licencia de Obra para garantizar la gestión adecuada de los RCD's.

Descripción del objetivo

- Establecer una fianza en el momento de otorgar licencias de obras de construcción que será devuelta en el momento que se aporte un certificado de gestión que recoja que los residuos previstos en el estudio de gestión de residuos del proyecto de obra han sido sometidos a operaciones de tratamiento y gestión por un gestor autorizado a tal efecto.

Flujo de referencia

- Residuos de construcción y demolición.

Operación

- Prevención de residuos.

Medidas asociadas

- Medidas de prevención: MP1, MP2, MP3.

Indicador de seguimiento

- Toneladas de RCD's recogidos anualmente.
- Relación entre las obras autorizadas y cantidad de RCD's recogidos.
- Cuantía de las fianzas interpuestas anualmente.
- Número de fianzas devueltas y no devueltas anualmente.

Marco legal

- Artículo 8, 14 y 26 de la "*Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*".
- "*Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*".
- "*Ordenanza municipal de gestión y precios públicos para la autorización de vertidos de residuos de la construcción y demolición procedentes de obras, y otros servicios municipales del Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas*".

OBJETIVO DE GESTIÓN 01

Recogida separada de los flujos de residuos generados en obras de construcción y demolición.

Descripción del objetivo

- En las obras de construcción y demolición será necesario separar los distintos materiales de obra que integran los residuos, de forma que se pueda efectuar una recogida selectiva en aras de garantizar la correcta gestión de los RCD's.

Flujo de referencia

- Residuos de construcción y demolición.

Operación

- Recogida selectiva de residuos.

Medidas asociadas

- Medidas de gestión: MG1, MG2 y MG3.

Indicador de seguimiento

- Comprobación de las cantidades de RCD's entregados a gestor mediante certificado.

Marco legal

- Artículos 8, 14 y 26 de la "*Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*".
- "*Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*".
- "*Ordenanza municipal de gestión y precios públicos para la autorización de vertidos de residuos de la construcción y demolición procedentes de obras, y otros servicios municipales del Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas*".

OBJETIVO DE GESTIÓN 02

Separación del 100% de los residuos peligrosos generados en obras de construcción y demolición.

Descripción del objetivo

- En las obras de construcción y demolición se pueden generar residuos peligrosos, especialmente en las de demolición. Con el fin de realizar una correcta gestión de estos será obligatorio realizar la separación de este tipo de residuos del resto y hacer su entrega a un gestor autorizado.

Flujo de referencia

- Residuos de construcción y demolición.

Operación

- Recogida selectiva de residuos.

Medidas asociadas

- Medidas de gestión: MG1, MG2 y MG3.

Indicador de seguimiento

- Comprobación de las cantidades de RCD's entregados a gestor mediante certificado.

Marco legal

- Artículos 8, 14 y 26 de la "*Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*".
- "*Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*".
- "*Ordenanza municipal de gestión y precios públicos para la autorización de vertidos de residuos de la construcción y demolición procedentes de obras, y otros servicios municipales del Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas*".

OBJETIVO DE GESTIÓN 03

Lograr que en el año 2025 el 75% del peso de los RCD's se destinen a operaciones de reutilización, reciclado y/o valorización.

Descripción del objetivo

- En el año 2025 habrá que conseguir que el 75% del peso de los RCD's generados se destinen a operaciones de reutilización, reciclado y/o valorización con el fin de minimizar las cantidades destinadas a vertedero y los impactos negativos sobre el medio ambiente.

Flujo de referencia

- Residuos de construcción y demolición.

Operación

- Recogida selectiva de residuos y preparación para reutilización, valorización y/o reciclado.

Medidas asociadas

- Medidas de gestión: MG1, MG2 y MG3.

Indicador de seguimiento

- Comprobación de las cantidades de RCD's entregados a gestor mediante certificado.

Marco legal

- Artículos 8, 14 y 26 de la *"Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular"*.
- *"Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición"*.
- *"Ordenanza municipal de gestión y precios públicos para la autorización de vertidos de residuos de la construcción y demolición procedentes de obras, y otros servicios municipales del Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas"*.

OBJETIVO DE GESTIÓN 04

Promover que las tierras procedentes de excavaciones se destinen a reutilización como relleno y restauración de zonas degradadas.

Descripción del objetivo

- El ayuntamiento fomentará que las tierras y pétreos procedentes de excavaciones que cuenten con licencia de obra reutilicen este tipo de residuos con relleno, operaciones de nivelación o incluso restauración de zonas degradadas, evitando así el destino final a vertedero de este tipo de residuos.

Flujo de referencia

- Residuos de construcción y demolición.

Operación

- Recogida selectiva de residuos.

Medidas asociadas

- Medidas de gestión: MG1, MG2 y MG3.

Indicador de seguimiento

- Comprobación de las cantidades de RCD's entregados a gestor mediante certificado.

Marco legal

- Artículos 8, 14 y 26 de la "*Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*".
- "*Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*".
- "*Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron*".
- "*Ordenanza municipal de gestión y precios públicos para la autorización de vertidos de residuos de la construcción y demolición procedentes de obras, y otros servicios municipales del Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas*".

8.2.4 Medidas establecidas para los RCD's

A continuación, se desarrollan de forma más detallada las medidas establecidas para dar cumplimiento a los objetivos de prevención y gestión de residuos establecidos en los apartados anteriores para estructurar el Plan de Gestión de residuos de construcción y demolición en el municipio de Las Torres de Cotillas.

Las medidas recogidas son bastante generales y pueden servir para lograr más de un objetivo. Cada medida recoge el indicador de ejecución para comprobar el cumplimiento y si es adecuada o no, el responsable y los objetivos relacionados.

MEDIDA DE PREVENCIÓN 01

Fomento de técnicas de construcción sostenibles y demolición selectiva.

Descripción de la medida

- Desarrollo de campañas que muestren técnicas de construcción sostenible basadas en el principio de la jerarquía de residuos.

Operación

- Prevención de residuos.

Objetivos relacionados

- Objetivos de gestión de residuos: OP-01, OP-02, OP-03.

Indicador de ejecución de la medida

- Número de campañas realizadas.

Responsable

- Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas.

Cronograma de ejecución

- Año 2023
- Año 2025

MEDIDA DE PREVENCIÓN 02

Concienciación para la reducción de la generación de RCD's.

Descripción de la medida

- Desarrollo de campañas que muestren los impactos negativos que tienen sobre el medio ambiente la generación excesiva de RCD's y los beneficios de su minimización.

Operación

- Prevención de residuos.

Objetivos relacionados

- Objetivos de gestión de residuos: OP-01, OP-02, OP-03.

Indicador de ejecución de la medida

- Número de campañas realizadas.
- Cantidades de RCD's recogidos anualmente.

Responsable

- Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas.

Cronograma de ejecución

- Año 2023
- Año 2025

MEDIDA DE PREVENCIÓN 03

Campañas de consumo sostenible en el sector de la construcción.

Descripción de la medida

- Elaboración de campañas dentro del marco sostenible destinadas a las empresas del sector de la construcción. El objetivo es minimizar el consumo excesivo de materias primas e impulsar la reutilización y valorización de los RCD's.

Operación

- Prevención de residuos.

Objetivos relacionados

- Objetivos de gestión de residuos: OP-01, OP-02, OP-03.

Indicador de ejecución de la medida

- Número de campañas realizadas.

Responsable

- Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas.
- Constructoras y empresas del sector.

Cronograma de ejecución

- Año 2023
- Año 2025

MEDIDA DE GESTIÓN 01

Desarrollo de Ordenanzas Municipales más estrictas.

Descripción de la medida

- Aprobación de ordenanzas municipales que sean más restrictivas en cuanto a la gestión de los RCD's e impulsen la valorización y reutilización de materiales de la construcción y demolición.

Operación

- Prevención de residuos.

Objetivos relacionados

- Objetivos de gestión de residuos: OG-01, OG-02, OG-03, OG-04.

Indicador de ejecución de la medida

- Número de ordenanzas aprobadas.

Responsable

- Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas.
- Empresas del sector y constructoras.

Cronograma de ejecución

- Año 2023
- Año 2025

MEDIDA DE GESTIÓN 02

Colaboración con universidades, centros de investigación e instituciones privadas.

Descripción de la medida

- Aprobación de convenios con entidades colaboradoras con el fin de hallar nuevas técnicas para reutilizar los áridos procedentes de la construcción y demolición y que resulten más beneficiosos que utilizar nuevas materias primas.

Operación

- Gestión de residuos.

Objetivos relacionados

- Objetivos de gestión de residuos: OG-01, OG-02, OG-03, OG-04.

Indicador de ejecución de la medida

- Número de convenios realizados.

Responsable

- Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas.
- Empresas del sector y constructoras.

Cronograma de ejecución

- Año 2023
- Año 2025
- Año 2027

MEDIDA DE GESTIÓN 03

Fomento de la prevención de RCD's y del uso de áridos reciclados para obras cuyo promotor sea el Ayuntamiento.

Descripción de la medida

- El ayuntamiento fomentará que en las obras que sean de su competencia, resultando ser el promotor, se empleen materiales reciclados o valorizados de obras de construcción y demolición con el fin de minimizar el uso de materias primas y fomentar la economía circular.

Operación

- Gestión de residuos.

Objetivos relacionados

- Objetivos de gestión de residuos: OG-01, OG-02, OG-03, OG-04.

Indicador de ejecución de la medida

- Número de ordenanzas obras cuyo promotor sea el ayuntamiento que utilice RCD's valorizados.

Responsable

- Ayuntamiento de Las Torres de Cotillas.
- Empresas del sector y constructoras.

Cronograma de ejecución

- Año 2023
- Año 2024
- Año 2025
- Año 2026
- Año 2027

9. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

Para determinar el funcionamiento del Plan de Gestión de Residuos del municipio es preciso realizar un seguimiento del grado de cumplimiento de los objetivos y medidas establecidos en el presente Plan. Es por ello que, una vez aprobado el plan, el ayuntamiento designará el equipo técnico encargado de establecer el Plan de seguimiento y control y revisar el cumplimiento de los objetivos establecidos.

El hecho de realizar el seguimiento del cumplimiento de objetivos permitirá realizar cambios, prever mejoras e introducir nuevos medios o tecnologías conforme varíen las necesidades del municipio.

Los principales indicadores para llevar a cabo el seguimiento de los objetivos son:

- Cantidades de residuos recogidos anualmente.
- Variación de la tasa de generación de residuos.
- Cantidades de residuos recogidos de forma selectiva.
- Número de campañas de prevención realizadas.
- Número de contenedores instalados anualmente.
- Cantidades de residuos que se destinan a eliminación.
- Cantidades de residuos destinados a reciclaje, reutilización y/o valorización.

10. CONCLUSIONES

De la realización del presente trabajo se han extraído las siguientes conclusiones:

- ✓ El Plan de Gestión de Residuos propuesto supone una mejora para el municipio en cuanto a incentivar una gestión de residuos adecuada y conseguir un municipio más sostenible con el fin de cuidar, conservar y mejorar la calidad del medio ambiente y la salud humana.
- ✓ El municipio ha mejorado en cuanto a la gestión de sus residuos, de acuerdo con los datos recogidos, pero todavía queda un camino largo por recorrer siendo el primer paso implantar un Plan de Gestión de Residuos.
- ✓ Es preciso divulgar los principios de la economía circular con el objetivo de mejorar la eficiencia del sistema de recogida establecido, el uso de recursos y poder valorar los residuos como posible materia prima siempre que sea posible antes de desecharlos, aunque se ha incrementado la cantidad de residuos recogidos de forma selectiva en el municipio.
- ✓ Uno de los retos en materia de residuos del municipio es establecer un sistema de recogida y gestión de los residuos vegetales procedentes de hogares y zonas verdes municipales, ya que actualmente no dispone de este.
- ✓ Es necesario invertir en campañas de concienciación y políticas que permitan minimizar las cantidades de residuos que son generadas por la población, así como facilitar al máximo la correcta separación y aprovechamiento de estos.
- ✓ Mediante una buena gestión de los residuos se reducen los impactos ocasionados en el proceso de recogida, transporte, valorización y gestión de los residuos municipales.

Bibliografía

- [1] S. L. Ávila, M. S. Nieto, D. C. Jiménez y J. C. Osorio, «La Dinámica de Sistemas: Un paradigma de Pensamiento,» 14 septiembre 2011. [En línea]. Disponible en: https://www.urosario.edu.co/uosario_files/PortalUrosario/f4/f49dd4da-d09e-49bd-9af9-882bec755eec.pdf. [Último acceso: 18 mayo 2022].
- [2] L. Redes, «Problemas medioambientales de una mala gestión de residuos,» 6 Abril 2018. [En línea]. Disponible en: <https://www.leonardo-gr.com/es/blog/problemas-medioambientales-derivados-de-una-mala-gesti-n-de-residuos>. [Último acceso: 2022].
- [3] A. C. Hernández Ceballos, W. Tamayo Guerra y O. L. Vélez Arteaga, «Identificación y Caracterización de tecnologías para el aprovechamiento y valorización de los residuos sólidos orgánicos,» 2016. [En línea]. Disponible en: http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1774/1/Aprovechamiento_residuos%20solidos_organicos.pdf. [Último acceso: mayo 2022].
- [4] «Los residuos: ¿un problema o un recurso?,» *Agencia Europea de Medio Ambiente*, 5 Noviembre 2021.
- [5] «Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente. Portal de Transparencia de la Región de Murcia,» 2012. [En línea]. Disponible en: <https://transparencia.carm.es/-/plan-de-residuos-de-la-region-de-murcia-2015-2020>. [Último acceso: 5 Abril 2022].
- [6] J. A. Camacho Ballesta, M. Rodríguez Molina, M. Hernández Peinado y S. M. Ruíz Peñalver, «Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente,» 2012. [En línea]. Disponible en: Nuevo RD de envases.

- <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/participacion-publica/Residuos-2021-PRD-Envases-2021.aspx>. [Último acceso: mayo 2022].
- [7] C. C. R. d. Murcia, «Cósta Cálida. Región de Murcia. Las Torres de Cotillas,» 2022. [En línea]. Disponible en: https://www.murciaturistica.es/es/las_torres_de_cotillas/. [Último acceso: 2022].
- [8] E. C. D.-G. Environment, «Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico,» 2012. [En línea]. Disponible en: https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/publicaciones/2012_guidance_note_tcm30-185558.pdf. [Último acceso: 4 4 2022].
- [9] «Centro Regional de Estadística de Murcia,» 1 julio 2021. [En línea]. Disponible en: https://econet.carm.es/web/crem/inicio/-/crem/sicrem/PU_TorresDeCotillasCifras/P8002/sec19.html. [Último acceso: 13 mayo 2022].
- [10] Ecoembes, «Reciclaje 2020. Compromiso ciudadano a pesar de la pandemia.,» 2020. [En línea]. Disponible en: <https://ecoembes.com/landing/informe-anual-2020/valor-compartido/el-reciclaje-en-2020/>. [Último acceso: Mayo 2022].
- [11] Urbaser S.A, «Memoria Anual de Residuos Municipales, 2021» Las Torres de Cotillas, 2005-2021.
- [12] «Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.,» 8 Abril 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-5809&p=20220409&tn=2>. [Último acceso: 7 Abril 2022].

- [13] F. CEMA, «Observatorio de la Economía Circular en la Industria Cementera,» 2020. [En línea]. Disponible en: <https://www.recuperaresiduosencementeras.org/el-problema-de-la-gestion-de-los-residuos/>. [Último acceso: Abril 2022].
- [14] «Fundación Integra,» 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.regmurcia.com/servlet/s.SI?sit=a,54>. [Último acceso: Mayo 2022].
- [15] «Instituto Nacional de Estadística,» 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=2883#!tabs-tabla>. [Último acceso: 2022 2022].
- [16] L. Redes, «Cómo contribuyen los residuos al desarrollo sostenible y al cambio climático,» 13 diciembre 2017. [En línea]. [Último acceso: 2022].
- [17] «BBC News,» *Cinco grandes eventos que marcaron la economía en 2012*, 26 diciembre 2012.
- [18] Ecoembes, «Ecoembes,» [En línea]. Disponible en: <https://www.ecoembes.com/es/el-proceso-del-reciclaje-de-envases/el-ciclo-del-reciclaje>. [Último acceso: junio 2022].
- [19] G. Eva, «Más del 48% de los residuos que generamos en España terminan en vertedero,» *El Confidencial*, 25 agosto 2021.
- [20] Ambientum, «El crecimiento económico y el incremento de residuos no tienen por qué ir de la mano,» *Ambientum*, 2018.

- [21] M. Albadalejo y P. Mirazo, «La economía circular: un modelo económico que lleva al crecimiento y al empleo sin comprometer al medio ambiente,» *Naciones Unidas. Noticias ONU*, marzo 2021.
- [22] «Centro Regional de Estadística de la Región de Murcia,» 20 octubre 2021. [En línea]. Disponible en: https://econet.carm.es/web/crem/inicio/-/crem/sicrem/PU_TorresdeCotillasCifras/P8013/sec12.html. [Último acceso: mayo 2022].
- [23] «Epdata,» 8 diciembre 2021. [En línea]. Disponible en: [https://www.epdata.es/datos/recogida-residuos-datos-estadisticas/225#:~:text=Datos%20actualizados%20el%208%20de%20diciembre%20de%202021&text=En%20Espa%C3%BA%20se%20recogieron%20un,Nacional%20de%20Estad%C3%ADstica%20\(INE\)..](https://www.epdata.es/datos/recogida-residuos-datos-estadisticas/225#:~:text=Datos%20actualizados%20el%208%20de%20diciembre%20de%202021&text=En%20Espa%C3%BA%20se%20recogieron%20un,Nacional%20de%20Estad%C3%ADstica%20(INE)..)
- [24] «Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico,» 28 octubre 2021. [En línea]. Disponible en: Nuevo RD de envases. <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/participacion-publica/Residuos-2021-PRD-Envases-2021.aspx>. [Último acceso: junio 2022].
- [25] T. Ribera, «Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico,» de *Teresa Ribera aplaude la aprobación definitiva de la nueva Ley de Residuos*, 2022.
- [26] A. y. M. A. Ministerio de Agricultura, «Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR),» 2016. [En línea]. Disponible en: https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/planes-y-estrategias/pemaraprobado6noviembrecondae_tcm30-170428.pdf.

[27] «Junta de Castilla y León,» [En línea]. Disponible en:
<https://medioambiente.jcyl.es/web/es/calidad-ambiental/definicion-tipos-residuo.html>. [Último acceso: 19 mayo 2022].

ANEXOS

Tabla A1. Población de Las Torres de Cotillas 2005 - 2021. Elaboración propia a partir de información del INE.

AÑO	Población de Las Torres de Cotillas (habitantes)
2005	18 134
2006	18 842
2007	19 611
2008	20 456
2009	21 062
2010	21 282
2011	21 443
2012	21 608
2013	21 565
2014	21 404
2015	21 399
2016	31 341
2017	21 420
2018	21 375
2019	21 471
2020	21 753
2021	21 837

Tabla A2. Variación de crecimiento poblacional regional y municipal 2012-2013. Fuente INE 2021.

AÑO	POBLACIÓN REGIÓN DE MURCIA	POBLACIÓN LAS TORRES DE COTILLAS	LAS TORRES DE COTILLAS	REGIÓN DE MURCIA
			VARIACIÓN DE CRECIMIENTO %	
2012	1 474 449	21 608	-0,20	-0,16
2013	1 472 049	21 565	-0,20	-0,16

Tabla A3. Proyección de población regional y municipal 2021-2035. Elaboración propia a partir de información tomada del INE 2021.

PROYECCIÓN DE POBLACIÓN		
AÑO	REGIÓN DE MURCIA	LAS TORRES DE COTILLAS
2035	1596120	22932
2034	1588528	22852
2033	1581124	22772
2032	1573987	22693
2031	1567135	22613
2030	1560595	22535
2029	1554328	22456
2028	1548298	22378
2027	1542496	22300
2026	1536859	22222
2025	1531362	22144
2024	1525948	22067
2023	1520581	21990
2022	1515199	21913
2021	1509766	21837

Tabla A4. Datos de población diseminada de Las Torres de Cotillas 2021. Fuente INE, 2021.

Provincia	Municipio	Unidad Poblacional	Población total	Hombres	Mujeres
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	000000 TORRES DE COTILLAS (LAS)	21837	11063	10774
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	000100 CAMPO DE ABAJO	266	144	122
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	000199 *DISEMINADO*	266	144	122
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	000200 CAMPO DE ARRIBA	233	111	122
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	000299 *DISEMINADO*	233	111	122
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	000300 CARAMBAS (LOS)	106	55	51
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	000399 *DISEMINADO*	106	55	51
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	000401 CONDOMINA (LA)	195	108	87
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	000501 COTILLAS ANTIGUA	115	61	54
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	000600 COTO (EL)	684	355	329
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	000700 FLORIDA (LA)	936	488	448
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	000800 HUERTA DE ABAJO	341	183	158
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	000899 *DISEMINADO*	341	183	158
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	000900 HUERTA DE ARRIBA	94	52	42
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	000999 *DISEMINADO*	94	52	42
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	001000 LOMA (LA)	201	100	101
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	001099 *DISEMINADO*	201	100	101
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	001100 MATÍAS (LOS)	72	44	28
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	001199 *DISEMINADO*	72	44	28
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	001200 MEDIA LEGUA (LA)	412	199	213
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	001300 PAGO TOCINO	77	40	37
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	001399 *DISEMINADO*	77	40	37
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	001400 PARCELAS (LAS)	143	74	69
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	001499 *DISEMINADO*	143	74	69
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	001500 PARQUE DE LAS PALMERAS	546	281	265
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	001600 PULPITES (LOS)	516	251	265
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	001700 RODEO DE LA ERMITA (EL)	0	0	0
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	001799 *DISEMINADO*	0	0	0
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	001800 TORRES DE COTILLAS (LAS)	16420	8273	8147
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	001801 TORRES DE COTILLAS (LAS)	16420	8273	8147
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	002000 RINCÓN DE LAS DELICIAS	30	18	12
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	002099 *DISEMINADO*	30	18	12
30 Murcia	038 Torres de Cotillas (Las)	002100 ROMEROS (LOS)	450	226	224

Tabla A5. Población regional y municipal por edades. Fuente INE 2021.

RANGO DE EDAD	Las Torres de Cotillas	Región de Murcia
	Total	Total
	1 de enero de 2021	1 de enero de 2021
De 0 a 4 años	1004	73938
De 5 a 9 años	1310	85566
De 10 a 14 años	1492	93210
De 15 a 19 años	1372	88271
De 20 a 24 años	1168	85563
De 25 a 29 años	1153	87244
De 30 a 34 años	1358	93570
De 35 a 39 años	1583	109144
De 40 a 44 años	2053	130483
De 45 a 49 años	1898	125081
De 50 a 54 años	1701	116286
De 55 a 59 años	1403	102077
De 60 a 64 años	1214	85742
De 65 a 69 años	969	67464
De 70 a 74 años	812	58127
De 75 a 79 años	570	44776
De 80 a 84 años	417	35127
De 85 a 89 años	256	24256
De 90 a 94 años	83	10129
De 95 a 99 años	20	2179
100 y más años	1	253

Tabla A6. PIB per cápita de la Región de Murcia 2013-2020. INE, 2021.

AÑO	Valor PIB	Índice España = 100	Tasa de Variación Interanual
2013	18181	83,00%	0,20%
2014	18260	82,20%	0,40%
2015	19462	83,80%	6,60%
2016	19997	83,40%	2,70%
2017	20724	83,00%	3,60%
2018	21024	81,60%	1,40%
2019	21596	81,80%	2,70%
2020	19838	83,70%	-8,10%

Tabla A7. Renta Bruta y Renta Disponible de Las Torres de Cotillas 2013-2019 (CREM-Agencia Estatal de Administración Tributaria 2021)

Renta bruta y disponible - Torres de Cotillas (Las)							
	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013
NÚMERO DE TITULARES DE LA DECLARACIÓN	10654	10377	10079	9975	9903	9758	9657
NÚMERO DE DECLARACIONES	9040	8636	8239	8103	8011	7829	7736
NÚMERO DE HABITANTES	21753	21471	21375	21420	21341	21399	21404
RENTA BRUTA MEDIA	23600	23600	22677	22256	21333	23179	20872
RENTA DISPONIBLE MEDIA	19762	19788	19019	18715	18079	19145	17491
RENTA BRUTA Y RENTA DISPONIBLE							
RENTAS DEL TRABAJO	181535597	168583064	159196042	152916308	144935988	139068801	135192353
RENTAS DEL CAPITAL MOBILIARIO	3249880	4480159	3588189	3367217	3158130	4064012	5077796
RENTAS DE BIENES INMUEBLES NO AFECTOS A ACTIV. ECONÓMICAS	4011493	3654932	3369228	3018293	2710166	2264477	2315969
RENTAS DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS	11767399	11869231	12203186	12443624	11343810	10658084	10620981
OTRAS RENTAS	0	0	160	1907	2940	15276	25757
GANANCIAS PATRIMONIALES NETAS	3749318	7040159	2621683	2137583	2367533	19186115	1695889
RENTAS EXENTAS	9034049	8178412	5855961	6455240	6381724	6214758	6534181
Trabajo personal	6866898	6150612	4319564	4922583	5066549	5264228	5574048
Indemnizaciones por despido	1295280	1098411	690715	1022753	1053886	1379523	1384842
Rentas del trabajo exentas	4529510	4133357	2712782	3098545	3211474	3216524	3568469
Otras prestaciones exentas	1042108	918845	916067	801285	801189	668181	620737
Capital mobiliario						333767	355741
Otras rentas	341114	552153	360034	389908	303236	184968	177532
Maternidad, familias numerosas, dependencia en IRPF	1826036	1475646	1176363	1142750	1011938	431795	426860
Maternidad	372008	387217	424904	430782	412138	431795	426860
Discapacidad	791616	459209	281100	280834	225500		
Familia numerosa y asimilado	535850	494782	470359	431134	374300		
RENTA BRUTA	213347736	203805957	186834449	180340173	170900292	181471522	161462925
Renta bruta sujeta	204313688	195627545	180978488	173884933	164518568	175256765	154928745
Renta bruta exenta	9034049	8178412	5855961	6455240	6381724	6214758	6534181
COTIZACIONES SOCIALES DE LA SEGURIDAD SOCIAL	10233099	9557345	8911148	8379405	8078821	7823519	7535208
CUOTA RESULTANTE DE LA AUTOLIQUIDACIÓN	24473128	23366845	21225373	20316106	17991015	23763487	18624755
RENTA DISPONIBLE	178644524	170885087	156697928	151648492	144834191	149884516	135311446
Renta disponible sujeta	169610476	162706675	150841967	145193252	138452468	143669758	128777266
Renta disponible exenta	9034049	8178412	5855961	6455240	6381724	6214758	6534181

Tabla A8. Resumen de kg de residuos domiciliarios, papel, envases, vidrio, enseres y pilas 2005-2021. Elaboración propia a partir de datos proporcionados por Urbaser S.A.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Aumento % 2005- 2021
Enero	743470	765227	826240	840280	844840	814700	833650	817680	746818	759930	756955	769380	878120	863100	890450	934490	859494	15,61%
Febrero	668020	711650	761870	759780	745138	712440	714940	691110	679980	672948	660345	742235	771810	730260	772565	905660	769479	15,19%
Marzo	747960	794420	884340	835950	838150	832170	806543	789710	722687	772430	736510	752830	881530	833310	826000	955828	904585	20,94%
Abril	740878	793620	847520	796320	835870	811680	789385	773950	773915	737500	723750	769910	808380	842040	888840	960351	856469	15,60%
Mayo	773870	814968	880130	820860	839840	820010	837570	798440	788086	756830	716570	795218	907655	881390	942910	992933	938762	21,31%
Junio	769330	777460	804170	821520	847640	812900	789410	714100	723080	762590	752740	787830	868440	904750	818220	1042043	890016	15,69%
Julio	783770	816130	877360	835596	855500	833090	783920	695380	759917	759365	735130	784667	892590	829720	894800	1018193	864517	10,30%
Agosto	808590	822376	875140	803610	837300	826620	804220	781280	743130	722715	719950	767820	863150	863900	862534	960958	728513	-9,90%
Septiembre	793130	769580	818510	841670	808610	823410	773300	729680	738102	740400	752140	807530	898270	823610	906968	951674	839759	5,88%
Octubre	779698	799490	849360	812070	827270	802100	751290	791705	719978	778150	754090	818930	869932	877520	866375	943162	816209	4,68%
Noviembre	756250	766710	783190	758580	797835	742010	759900	734339	701235	691580	715630	737530	775660	807970	811621	945948	795014	5,13%
Diciembre	817600	809920	851708	822110	831240	802690	808450	771560	729180	794805	786060	848630	856410	893990	958210	994568	897173	9,73%
TOTAL	9182566	9441551	10059538	9748346	9909233	9633820	9452578	9088934	8826108	8949243	8809870	9382510	10271947	10151560	10439493	11605808	10159990	10,64%

Tabla A9. Evolución de RCD's en Las Torres de Cotillas. Elaboración propia a partir de información suministrada por Urbaser S.A.

RCD's	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Enero	739,12	253,31	493,61	161,08	186,46	99,70	234,66	95,10	347,85	55,50	59,22	20,28
Febrero	1145,32	1208,68	127,94	132,04	87,36	133,84	215,32	112,68	42,02	2,88	347,62	35,14
Marzo	684,30	1001,39	224,50	93,10	482,42	66,40	144,04	125,84	39,45	26,12	1192,38	70,12
Abril	427,20	575,72	149,00	101,50	718,02	210,16	100,02	39,64	52,00	37,74	0,00	406,44
Mayo	511,18	600,82	172,64	511,18	18,54	97,40	158,98	278,14	6,90	58,64	62,36	101,84
Junio	229,48	377,78	174,87	129,74	112,88	171,25	281,62	176,46	97,17	70,72	42,21	50,80
Julio	532,00	1245,34	109,25	245,79	477,44	70,12	95,24	81,94	82,93	100,27	20,30	23,62
Agosto	476,38	161,37	99,78	85,12	73,82	121,34	111,14	155,84	11,68	120,58	14,96	362,82
Septiembre	1228,96	226,06	67,22	108,89	182,52	167,00	71,86	111,26	0,00	485,82	42,42	249,90
Octubre	576,89	228,38	826,62	215,33	282,68	118,66	192,42	204,28	14,46	286,16	76,32	324,42
Noviembre	410,94	183,50	71,43	67,62	137,86	78,54	1657,96	28,00	126,66	27,10	26,38	245,60
Diciembre	252,76	658,89	326,72	58,74	172,60	739,97	47,30	29,38	24,08	58,90	564,96	13,78
TOTAL toneladas	7214,83	6721,24	2843,58	1910,83	2932,60	2074,38	3310,56	1438,56	845,20	1330,43	2449,13	1904,76
Total kg RCD's/año	7214830	6721240	2843580	1910830	2932600	2074380	3310560	1438560	845200	1330430	2449130	1904760

Tabla A10. Kilogramos de papel recogidos en Las Torres de Cotillas 2016-2019. Elaboración propia a partir de información suministrada por Urbaser S.A y Ecoembes.

PAPEL	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Enero	21040	22700	28820	26780	47420	38060
Febrero	19000	21800	22880	19040	39760	35180
Marzo	23800	24540	22780	24820	38360	46720
Abril	23060	19400	27020	19840	34660	39540
Mayo	22660	23580	25190	23020	30940	37020
Junio	20360	19560	23640	1220	39160	34540
Julio	23580	26980	20700	980	42740	37940
Agosto	25720	17700	23020	3620	33540	33660
Septiembre	23180	26050	26900	22090	41820	28760
Octubre	28860	22800	26800	9220	35580	38240
Noviembre	19640	23880	24820	16620	38640	46520
Diciembre	20040	23040	27020	32820	43808	49020
TOTAL	270940	269030	299590	200070	466428	465200

Tabla A11. Kilogramos de envases recogidos en Las Torres de Cotillas 2016-2021. Elaboración propia a partir de información suministrada por Urbaser S.A. y Ecoembes.

ENVASES	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Enero	16740	19800	25960	26180	34920	38480
Febrero	16160	19080	21180	18860	27780	31420
Marzo	18800	19240	19560	28200	33020	37000
Abril	17640	23400	25500	32840	41000	34660
Mayo	17380	19180	25840	34060	34220	37020
Junio	17880	26100	27460	27960	37320	40740
Julio	21800	20400	22740	31480	38080	38500
Agosto	15680	20280	25800	28620	31580	35620
Septiembre	22900	27420	25320	35860	39140	38720
Octubre	18780	20860	30900	36420	30720	33740
Noviembre	17260	21600	26420	29820	32180	34620
Diciembre	27840	24260	23280	31840	35320	35340
	228860	261620	299960	362140	415280	435860

Tabla A12. Kilogramos de fracción resto recogidos en Las Torres de Cotillas 2016-2021. Elaboración propia a partir de información suministrada por Urbaser S.A.

Fracción resto	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Enero	671300	765010	734640	749260	736820	748660
Febrero	645540	674400	629680	655280	685040	687380
Marzo	654380	772220	705480	695880	747680	789580
Abril	660940	696020	700480	750720	721780	752320
Mayo	688848	803640	719420	780100	792530	825920
Junio	680020	750600	735820	715020	806480	791000
Julio	660007	770700	681348	750060	767220	759840
Agosto	662340	735420	679240	683900	733880	635160
Septiembre	663160	743840	676620	698700	725060	725460
Octubre	692880	749940	724840	724100	699780	706660
Noviembre	645300	648220	675820	663220	730060	702280
Diciembre	725380	713020	729800	731440	758760	767840
TOTAL	8050095	8823030	8393188	8597680	8905090	8892100

Tabla A13. Kilogramos de vidrio recogidos en Las Torres de Cotillas 2016-2021. Elaboración propia a partir de información suministrada por Urbaser S.A.

VIDRIO	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Enero	24300	32040	21180	25230	13820	34264
Febrero	31750	21530	7520	23370	27070	15499
Marzo	24350	26490	29490	19350	24768	31285
Abril	33270	20500	33010	22440	47411	29949
Mayo	27800	19220	19940	28730	12743	38782
Junio	20500	19630	40830	12750	33083	23736
Julio	37280	14980	25980	31780	44153	28217
Agosto	25580	33690	58840	29144	21958	24073
Septiembre	42290	34460	31770	31318	37154	46804
Octubre	25840	18570	21480	26620	33582	37569
Noviembre	23830	29460	35410	31961	15538	11594
Diciembre	36870	50590	54390	62360	44680	44953
	353660	321160	379840	345053	355960	366725

Tabla A14. Kilogramos de enseres recogidos en Las Torres de Cotillas 2016-2021. Elaboración propia a partir de información suministrada por Urbaser S.A.

ENSERES	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Enero	35000	38500	52500	63000	101500	413
Febrero	29750	35000	49000	56000	126000	214
Marzo	31500	42000	56000	57750	112000	290
Abril	35000	49000	56000	63000	115500	297
Mayo	38500	42000	91000	77000	155500	293
Junio	49000	52500	77000	61250	126000	310
Julio	42000	59500	63000	80500	126000	293
Agosto	38500	56000	77000	117250	140000	386
Septiembre	56000	66500	63000	119000	108500	269
Octubre	52500	57750	73500	70000	143500	273
Noviembre	31500	52500	45500	70000	129500	304
Diciembre	38500	45500	59500	99750	112000	387
TOTAL	477750	595750	763000	934500	1463000	3729

Tabla A15. Kilogramos de pilas recogidos en Las Torres de Cotillas 2016-2021. Elaboración propia a partir de información suministrada por Urbaser S.A.

PILAS	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Enero	0	70	0	0	10	30
Febrero	35	0	0	15	10	0
Marzo	0	40	0	0	0	0
Abril	0	60	30	0	0	0
Mayo	30	35	0	0	0	20
Junio	70	50	0	20	0	0
Julio	0	30	0	0	0	20
Agosto	0	60	0	0	0	0
Septiembre	0	0	0	0	0	15
Octubre	70	12	0	15	0	0
Noviembre	0	0	0	0	30	0
Diciembre	0	20	0	0	0	20
TOTAL	205	377	30	50	50	105

Tabla A16. Kilogramos de RCD's recogidos en Las Torres de Cotillas 2016-2021. Elaboración propia a partir de información suministrada por Urbaser S.A.

RCD's	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Enero	234,66	95,10	347,85	55,50	59,22	20,28
Febrero	215,32	112,68	42,02	2,88	347,62	35,14
Marzo	144,04	125,84	39,45	26,12	1192,38	70,12
Abril	100,02	39,64	52,00	37,74	0,00	406,44
Mayo	158,98	278,14	6,90	58,64	62,36	101,84
Junio	281,62	176,46	97,17	70,72	42,21	50,80
Julio	95,24	81,94	82,93	100,27	20,30	23,62
Agosto	111,14	155,84	11,68	120,58	14,96	362,82
Septiembre	71,86	111,26	0,00	485,82	42,42	249,90
Octubre	192,42	204,28	14,46	286,16	76,32	324,42
Noviembre	1657,96	28,00	126,66	27,10	26,38	245,60
Diciembre	47,30	29,38	24,08	58,90	564,96	13,78
TOTAL tn	3310,56	1438,56	845,20	1330,43	2449,13	1904,76
kg	3310560,00	1438560,00	845200,00	1330430,00	2449130,00	1904760,00