



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos,  
Canales y Puertos

Plan Local de Gestión de Residuos Domésticos y  
Asimilables de Algemesí

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Ingeniería Ambiental

AUTOR/A: Liu Chen, Yi

Tutor/a: Borrás Falomir, Luis

Cotutor/a externo: MARTORELL REIG, ALEJANDRO

CURSO ACADÉMICO: 2021/2022



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT  
DE VALÈNCIA



ETS INGENIERÍA DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS

# TRABAJO DE FIN DE MASTER

---

## PLAN LOCAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS DOMÉSTICOS Y ASIMILABLES DE ALGEMESÍ

---

*Presentado por*

Liu Chen, Yi

---

*Para la obtención del*

Master Universitario en Ingeniería Ambiental

*Curso: 2021/2022*

*Fecha: Julio 2022*

*Tutor: Luis Borrás Falomir*

*Cotutor: Alejandro Martorell Reig*



## AGRADECIMIENTOS

*Transmitir mi más sincero agradecimiento a todos aquellos que me han ayudado a lo largo de toda esta etapa y han colaborado en este proyecto*

*En primer lugar, a mis tutores tanto de la universidad (Luis Borrás) como al de la empresa (Alejandro Martorell), por su ayuda en la planificación, información y organización en este Trabajo de Fin de Máster.*

*En segundo lugar, a mi familia, mis padres, abuela y mis hermanos por su ayuda y apoyo incondicional durante toda mi vida.*

*A mis amigos y compañeros que han estado a lo largo del Máster apoyándome en todo momento y animándome a seguir adelante.*

## RESUMEN

La problemática de la gestión de residuos urbanos es de gran relevancia y actualidad, ya que se está generando una cantidad de residuos muy superior a lo que el planeta puede asimilar. Con el fin de poder transitar de una economía lineal a una economía circular, la adecuada gestión de los residuos que se producen en los municipios es muy importante, ya que cuanto mejor separen en origen más fácil será el posterior reciclaje y aprovechamientos de estos.

Este proyecto busca fomentar la correcta gestión de los residuos del municipio de Algemesí. Además de buscar una mejora ambiental en materia de gestión de residuos en toda la localidad, también se plantea diferentes alternativas adaptadas a los recursos del ayuntamiento y su viabilidad económica.

Se hará un estudio inicial de la situación actual del municipio en materia de gestión de residuos, analizando sus características geográficas, demográficas y socioeconómicas, así como la tipología viaria y edificatoria, y por supuesto, la generación y composición de los residuos que se producen en Algemesí.

A partir de los análisis, se procede al cálculo de las diferentes alternativas que se podrían implantar en el municipio. Según el Plan Integral de Residuos de la *Comunitat Valenciana* (PIRCV), se deben plantear como mínimo 3 alternativas diferentes a la actual del municipio que deben ser:

- 🗑️ Implantación por contenedores de la recogida de la fracción orgánica de forma separada
- 🗑️ Sistema de recogida por contenedores de carga lateral
- 🗑️ Sistema de recogida puerta a puerta

Este Plan se diseña como herramienta de planificación para poder cumplir los objetivos marcados por el PIRCV en los años que se determinan en la normativa, buscando mejorar la prevención frente a la creciente generación de residuos, fomentar la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos, crear conciencia en materia de residuos y gestionar de manera más eficiente los residuos que se generen en el municipio de Algemesí.

**Palabras clave:** Plan Local, Gestión de residuos urbanos, Reciclaje, Recogida selectiva

## ABSTRACT

The problem of urban waste management is of great relevance and topicality, as a much larger amount of waste is being generated than the planet can assimilate. In order to be able to move from a linear economy to a circular economy, the proper management of waste produced in municipalities is very important, as the better they separate at source, the easier it will be to recycle and make use of it.

This project seeks to promote the proper management of waste in the municipality of Algemesí. In addition to seeking an environmental improvement in waste management throughout the town, it also proposes different alternatives adapted to the resources of the council and its economic viability.

An initial study of the current situation of the municipality in terms of waste management will be made, analysing its geographical, demographic and socioeconomic characteristics, as well as the type of roads and buildings, and of course, the generation and composition of the waste produced in Algemesí.

Based on these analyses, the different alternatives that could be implemented in the municipality are calculated. According to the Integral Waste Plan of the Valencian Community (PIRCV), at least 3 different alternatives to the current one in the municipality should be considered:

- 🗑️ Implementation of separate collection of the organic fraction by containers.
- 🗑️ Collection system using side-loading containers
- 🗑️ Door-to-door collection system

This Plan is designed as a planning tool to be able to fulfil the objectives set by the PIRCV in the years determined in the regulations, seeking to improve prevention in the face of the growing generation of waste, to promote the reduction, reuse and recycling of waste, to create awareness of waste and to manage more efficiently the waste generated in the municipality of Algemesí.

**Key words:** Local Plan, Municipal waste management, Recycling, Selective collection

## ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	1
RESUMEN.....	2
ABSTRACT.....	3
ÍNDICE DE FIGURAS.....	9
ÍNDICE DE TABLAS .....	11
1. INTRODUCCIÓN.....	15
2. OBJETIVO.....	16
3. PREVENCIÓN DE RESIDUOS MUNICIPALES.....	16
4. MARCO NORMATIVO Y COMPETENCIAL.....	18
5. METODOLOGÍA.....	20
5.1 Recopilación de Información .....	20
5.2 Estudio de la situación actual del municipio con relación a la gestión de residuos.....	21
5.3 Proposición de alternativas .....	21
5.4 Comparativa y análisis de resultados.....	22
6. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DEL MUNICIPIO EN RELACIÓN A LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....	23
6.1 Características geográficas y demográficas .....	23
6.2 Características socioeconómicas.....	24
6.3 Tipología edificatoria .....	26
6.4 Tipología viaria .....	30
6.5 Grandes productores.....	36
6.6 Distancia a la planta de tratamiento .....	37
7. DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS MUNICIPALES.....	38
7.1 Generación y composición de los residuos.....	38
7.1.1 Evolución de la generación de residuos municipales .....	38
7.1.2 Composición de los residuos (Bolsa Tipo).....	48

7.2	Determinación y análisis de los procesos de generación .....	51
5.2.1	Ciudadanía / domicilios .....	52
5.2.2	Actividades económicas .....	53
5.2.3	Equipamientos públicos.....	56
5.2.4	Eventos y actos públicos .....	57
7.3	Modelo de gestión de residuos .....	58
7.3.1	Instrumentos técnicos .....	58
7.3.2	Gestión de ecoparques .....	65
7.3.3	Resultados de gestión.....	66
7.3.4	Resultados de gestión del Ecoparque .....	70
7.4	Comparación de la situación en Algemés con otros ámbitos de su entorno.	71
7.4.1	Comparativa de generación de residuos .....	71
8.	ANÁLISIS DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS PROPUESTAS .....	74
8.1	Alternativa 0: Situación actual .....	74
8.2	Alternativa 1: Quinto contenedor.....	77
8.2.1	Modelo de aportación de los residuos domiciliarios.....	77
8.2.2	Modelo de aportación de los residuos comerciales .....	77
8.2.3	Frecuencias de recogida.....	77
8.2.4	Dimensionamiento del personal.....	77
8.2.5	Coste de combustible y mantenimiento .....	77
8.2.6	Inversión en vehículos de recogida.....	87
8.2.7	Sistema de control y amortización .....	87
8.2.8	Medios materiales para la implantación del sistema.....	88
8.2.9	Objetivos de recogida .....	88
8.2.10	Calendario del servicio.....	90
8.2.11	Balance económico del servicio.....	94
8.2.12	Balance económico del servicio incluyendo retornos .....	95
8.2.13	Balance económico del tratamiento .....	96
8.3	Alternativa 2: Combinación de contenedores de carga lateral y trasera.....	97

8.3.1	Modelo de aportación de los residuos domiciliarios.....	97
8.3.2	Modelo de aportación de los residuos comerciales .....	97
8.3.3	Frecuencias de recogida.....	97
8.3.4	Dimensionamiento del personal.....	97
8.3.5	Coste de combustible y mantenimiento .....	98
8.3.6	Inversión en vehículos de recogida.....	108
8.3.7	Sistema de control y amortización .....	108
8.3.8	Medios materiales para la implantación del sistema.....	109
8.3.9	Objetivos de recogida .....	109
8.3.10	Calendario del servicio.....	111
8.3.11	Balance económico.....	115
8.3.12	Balance económico del servicio incluyendo retornos .....	116
8.3.13	Balance económico del tratamiento .....	116
8.4	Alternativa 3. Puerta a puerta completo sin recogida de vidrio .....	117
8.4.1	Trabajo de campo .....	117
8.4.2	Modelo de aportación de residuos domiciliarios .....	118
8.4.3	Modelo de aportación de los residuos comerciales .....	118
8.4.4	Frecuencias de recogida.....	118
8.4.5	Dimensionamiento del personal.....	118
8.4.6	Coste de combustible y mantenimiento .....	118
8.4.7	Inversión en vehículos de recogida.....	124
8.4.8	Sistema de control y amortización .....	124
8.4.9	Medios materiales para la implantación del sistema.....	124
8.4.10	Objetivos de recogida .....	125
8.4.11	Calendario del servicio.....	127
8.4.12	Balance económico del servicio.....	129
8.4.13	Balance económico del servicio incluyendo retornos .....	130
8.4.14	Balance económico del tratamiento .....	130
8.5	Alternativa 4. Sistema actual mejorado.....	131

8.5.1	Trabajo de campo .....	131
8.5.2	Modelo de aportación de residuos domiciliarios .....	132
8.5.3	Modelo de aportación de los residuos comerciales .....	132
8.5.4	Materiales para la implantación .....	132
8.5.5	Objetivos de recogida .....	133
8.5.6	Calendario del servicio.....	134
8.5.7	Balance económico del servicio.....	138
8.5.8	Balance económico del servicio incluyendo retornos .....	139
8.5.9	Balance económico del tratamiento .....	139
9.	COMPARATIVA DE LAS ALTERNATIVAS.....	140
9.1	Generación de residuos .....	141
9.2	Costes de tratamiento .....	142
9.3	Ingresos por venta de residuos .....	143
9.4	Balance económico del servicio .....	144
9.5	Balance tasa de tratamiento.....	145
9.6	Balance económico global .....	146
10.	DISCUSIÓN.....	147
11.	JUSTIFICACIÓN DE CAPACIDAD DE QUE EL SISTEMA ELEGIDO SERÁ CAPAZ DE CONSEGUIR LOS OBJETIVOS DE RECUPERACIÓN.....	150
11.1	Justificación cuantitativa.....	153
11.2	Justificación cualitativa.....	154
12.	REVISIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA NORMATIVA Y LA PLANIFICACIÓN 155	
13.	CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS MUNICIPALES .....	158
	ANEXO I: DESARROLLO DE LAS ACTUACIONES DE LA PLANIFICACIÓN.....	159
1.	Mapa de públicos.....	159
2.	Plan de acción .....	161
2.1	Fase 1: Presentación y comunicación .....	161
2.2	Fase 2: Plan de sensibilización .....	162

2.3	Fase 3: Implantación del plan local de gestión de residuos urbanos .....	167
2.4	Fase 4: Coordinación y cooperación entre las entidades implicadas .....	167
2.5	Fase 5: Legislación en materia de gestión de residuos .....	168
2.6	Fase 6: Estrategias de control y gestión .....	169
3.	Control de calidad del servicio .....	169
ANEXO II: MEMORIA ECONÓMICA VINCULATE .....		171
1.	Dimensionamiento del personal .....	171
2.	Coste de combustible y mantenimiento .....	172
3.	Inversión - Parque móvil .....	173
4.	Sistemas informáticos de control del servicio .....	174
5.	Coste de implantación .....	174
6.	Campaña de sensibilización y educación ambiental .....	174
7.	Coste del servicio .....	177
ANEXO III: PROCESO DE PARTICIPACIÓN Y COMUNICACIÓN CIUDADANA .....		178
1.	Antecedentes y justificación .....	178
2.	Grupos de interés .....	178
3.	Metodología Aplicada .....	178
4.	Resultados de las encuestas realizadas .....	179
5.	Conclusiones .....	188

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Pirámide jerárquica para la gestión de residuos. ....	17
Figura 2. Localización de Algemesí dentro de la comarca de La Ribera Alta. ....	23
Figura 3. Evolución de la población de Algemesí. ....	24
Figura 4. Empresas inscritas a la Seguridad Social en Algemesí. ....	25
Figura 5. Gráfica de la evolución de la recogida de fracción resto a lo largo de los años. .....	41
Figura 6. Gráfica de la evolución de la recogida de papel y cartón a lo largo de los años. .....	43
Figura 7. Gráfica de la evolución de la recogida de la fracción envases a lo largo de los años. ....	45
Figura 8. Gráfica de la evolución de la recogida de la fracción envases a lo largo de los años. ....	47
Figura 9. Composición media de la bolsa gris. ....	49
Figura 10. Composición de la fracción envases de la bolsa gris. ....	49
Figura 11. Composición de la fracción resto de la bolsa gris. ....	50
Figura 12. Porcentaje de residuos en la bolsa gris. ....	51
Figura 13. Proceso de generación de residuos. ....	52
Figura 14. Composición del porcentaje de las actividades económicas de los grandes productores en el municipio en 2019. ....	54
Figura 15. Composición del porcentaje de las actividades económicas de los grandes productores en el municipio en 2020. ....	54
Figura 16. Composición del porcentaje de las actividades económicas de los grandes productores en el municipio en 2021. ....	55
Figura 17. Composición de los residuos recogidos en el municipio en el año 2021. ....	67
Figura 18. Comparativa de la recogida selectiva en el municipio a lo largo de los años. .....	68
Figura 19. Distribución mensual de la fracción selectiva en el municipio. ....	69
Figura 20. Comparativa de la generación de envases del municipio con Alzira, Sueca, la privincia de Valencia y la C. Valenciana. ....	71
Figura 21. Comparativa de la generación de papel y cartón del municipio con la Alzira, Valencia y la C. Valenciana. ....	72
Figura 22. Comparativa de la generación de envases de vidrio del municipio con la Alzira, Valencia y la C. Valenciana. ....	72
Figura 23. Zonas de recogida de Algemesí. ....	75

Figura 24. Comparativa del escenario actual con el escenario de la recogida de los contenedores trasera.....	90
Figura 25. Gráfico comparativo de la situación actual con la alternativa de la implementación del quinto contenedor para restos orgánicos. ....	110
Figura 26. Comparativa del escenario actual con el escenario de la recogida puerta a puerta sin vidrio .....	126
Figura 27. Comparativa del escenario actual con el escenario de la recogida puerta a puerta sin vidrio .....	134
Figura 28. Comparación de la generación de residuos estimadas para cada una de las alternativas. ....	142
Figura 29. Tipología edificatoria de Algemesí. ....	147
Figura 30. Comparativa de la situación actual con la alternativa escogida y escenario en los siguientes años. ....	152
Figura 31. Objetivos de reciclaje en la planta de reciclaje de la EU .....	153

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. División de las zonas del municipio. ....	26
Tabla 2. Número de parcelas y viviendas de uso residencial en el municipio. ....	29
Tabla 3. Tipología viaria Algemesí. ....	34
Tabla 4. Número de empresas dependiendo del tipo de actividad empresarial en el municipio. ....	36
Tabla 5. Tipología de la actividad socioeconómica en el municipio. ....	37
Tabla 6. Distancia de las entidades de tratamiento que presta el servicio de recogida y transporte de las diferentes fracciones. ....	38
Tabla 7. Recogida de datos de la fracción resto a lo largo de los años. ....	40
Tabla 8. Variación de toneladas de recogida de la fracción resto respecto al año anterior. ....	40
Tabla 9. Recogida de datos de la fracción papel y cartón a lo largo de los años. ....	42
Tabla 10. Variación de toneladas de recogida de la fracción papel y cartón respecto al año anterior. ....	42
Tabla 11. Recogida de datos de la fracción envases a lo largo de los años. ....	44
Tabla 12. Variación de toneladas de recogida de la fracción envases respecto al año anterior. ....	44
Tabla 13. Recogida de datos de la fracción vidrio a lo largo de los años. ....	46
Tabla 14. Variación de toneladas de recogida de la fracción vidrio respecto al año anterior. ....	46
Tabla 15. Composición de las actividades económicas de los grandes productores en el municipio. ....	53
Tabla 16. Festividades en el municipio a lo largo del año. ....	58
Tabla 17. Sistemas actuales de recogida del municipio. ....	60
Tabla 18. Tipología de los contenedores casco urbano de Algemesí. ....	64
Tabla 19. Horario del ecoparque fijo de Algemesí. ....	65
Tabla 20. Tipo de residuos admitidos en el ecoparque fijo del municipio. ....	66
Tabla 21. Cantidad de residuos recogidos en el municipio en el año 2021. ....	67
Tabla 22. Cantidades de residuos gestionados en el ecoparque a lo largo de los años. ....	70
Tabla 23. Calendario actual de recogida de residuos de Algemesí. ....	76
Tabla 24. Coste del personal para la ejecución del servicio. ....	77

Tabla 25. Dimensionado de las frecuencias y tiempos de recogida para un sistema de recogida por contenedores de carga trasera.....	79
Tabla 26. Dimensionado del personal necesario para llevar a cabo la recogida de contenedores por carga trasera.....	81
Tabla 27. Cálculo del combustible y mantenimiento de los vehículos para la recogida de residuos mediante contenedores de carga trasera. ....	83
Tabla 28. Costes de combustible y mantenimiento de los vehículos de recogida de residuos urbanos mediante contenedores de carga trasera. ....	85
Tabla 29. Vehículos necesarios para la recogida de residuos mediante contenedores de carga trasera.....	87
Tabla 30. Coste del sistema informática de control.....	87
Tabla 31. Coste de materiales necesarios para llegar a cabo la recogida de carga trasera.....	88
Tabla 32. Previsión de residuos recogidos si se implementara la alternativa 1. ....	89
Tabla 33. Calendario del servicio de recogida contenedores trasera en el municipio..	91
Tabla 34. Balance económico de la implantación del servicio de recogida contenedores trasera.....	94
Tabla 35. Balance económico del servicio al implantar la Alternativa 1 incluyendo retornos.....	95
Tabla 36. Balance económico a pagar por el ciudadano para la Alternativa 1.....	96
Tabla 37. Dimensionado de las frecuencias y tiempos de recogida para un sistema de recogida por contenedores de carga lateral y trasera. ....	99
Tabla 38. Dimensionado del personal necesario para llevar a cabo la recogida de contenedores por carga lateral y trasera. ....	101
Tabla 39. Cálculo del combustible y mantenimiento de los vehículos para la recogida de residuos mediante contenedores de carga lateral y trasera.....	103
Tabla 40. Costes de combustible y mantenimiento de los vehículos de recogida de residuos urbanos mediante contenedores de carga lateral.....	106
Tabla 41. Vehículos necesarios para la recogida de residuos mediante contenedores de carga lateral y trasera. ....	108
Tabla 42. Coste del sistema informática de control Alternativa 2.....	108
Tabla 43. Cantidad de contenedores necesarios que se plantea añadir en el municipio. ....	109
Tabla 44. Previsión de captación de residuos con la implantación del sistema de recogida por contenedores de carga lateral y trasera. ....	110
Tabla 45. Calendario de servicio de recogida del municipio para la Alternativa 2. ....	112

Tabla 46. Coste de implantación del contenedor para recogida por contenedores de carga lateral y trasera en el municipio. ....	115
Tabla 47. Balance económico del servicio al implantar la Alternativa 2 incluyendo retornos.....	116
Tabla 48. Balance económico al la recogida por carga lateral y trasera. ....	116
Tabla 49. Dimensionado de las frecuencias y tiempos de recogida para un sistema de recogida puerta a puerta.....	119
Tabla 50. Dimensionado del personal necesario para llevar a cabo la recogida puerta a puerta.....	120
Tabla 51. Cálculo del combustible y mantenimiento de los vehículos para la recogida puerta a puerta. ....	121
Tabla 52. Costes de combustible y mantenimiento de los vehículos de recogida puerta a puerta.....	123
Tabla 53. Vehículos necesarios para la recogida puerta a puerta. ....	124
Tabla 54. Coste del sistema informática de control.....	124
Tabla 55. Coste de materiales necesarios para llegar a cabo la recogida de carga trasera.....	125
Tabla 56. Previsión de residuos recogidos si se implementara la alternativa de la recogida puerta a puerta sin vidrio. ....	126
Tabla 57. Calendario del servicio de recogida puerta a puerta en el municipio. ....	128
Tabla 58. Balance económico de la implantación del servicio de recogida completa puerta a puerta. ....	129
Tabla 59. Balance económico del servicio al implantar la Alternativa 3 incluyendo retornos.....	130
Tabla 60. Balance económico de la implantación de la recogida puerta a puerta. ....	130
Tabla 61. Coste de materiales necesarios para llegar a cabo las mejoras propuestas para mejorar el sistema actual.....	132
Tabla 62. Previsión de residuos recogidos si se implementara la alternativa de la recogida del sistema actual con mejoras.....	133
Tabla 63. Calendario del servicio de recogida actual mejorado. ....	135
Tabla 64. Balance económico de la implantación del servicio de recogida del sistema actual mejorado .....	138
Tabla 65. Balance económico del servicio al implantar la Alternativa 4 incluyendo retornos.....	139
Tabla 66. Balance económico de la implantación de la recogida sistema actual mejorado. ....	139
Tabla 67. Valorización de residuos recogidos en el municipio en el año 2021. ....	140

Tabla 68. Comparación de la generación de residuos con las diferentes alternativas estudiadas respecto a los datos del 2021. ....	141
Tabla 69. Comparativa de los costes de tratamiento en las diferentes alternativas propuesta para la administración.....	142
Tabla 70. Comparativa de los ingresos que se obtendría por la venta de los residuos para las diferentes alternativas planteadas. ....	143
Tabla 71. Comparativa de los ingresos que se obtendría de Ecoembes para las diferentes alternativas planteadas.....	144
Tabla 72. Comparativa del balance económico del servicio.....	144
Tabla 73. Comparativa del balance económico del servicio.....	145
Tabla 74. Comparativa del balance económico global de todas las alternativas aportadas.....	146
Tabla 75. Comparativa de la situación actual con la previsión de la alternativa escogida. ....	151
Tabla 76. Expectativas de recogida de cada fracción con la alternativa escogida.....	152

## 1. INTRODUCCIÓN

El Plan Local de Gestión de Residuos Municipal para el periodo 2022 – 2031 busca fomentar la correcta gestión, la prevención y la reutilización de los residuos municipales de **Algemesí**.

Como se ha visto a lo largo de los años, la gestión de residuos ha ido evolucionando hacia sistemas más eficientes y en los que se fomentara el reciclaje de forma correcta. Tanto en busca de una mejora ambiental como en busca de una correcta gestión de los materiales de desecho que genera cada uno de los habitantes de la población, como en busca de una gestión más eficiente de los recursos y económicamente más viable.

Los datos muestran un incremento en la gestión de los residuos de forma exponencial, señalando una tendencia ascendente que cada vez genera más residuos frente a las mismas necesidades consumistas. Al superar la crisis económica que asoló la sociedad española, se volvió al consumismo y la forma de trabajar y de vivir ha hecho que se cambie las actividades que generan mayor cantidad de residuos, lo que volvió a llevar a un aumento de estos de forma sistemática. Frente a este sistema consumista, los municipios están planteando estrategias e iniciativas que puedan mejorar y convertir en más eficiente la gestión de los residuos.

El Plan Local de Gestión de Residuos actual pretende avanzar en busca de los objetivos marcados por el actual Plan Integral de Residuos de la *Comunitat Valenciana* (PIRCV), mediante la correcta gestión de los residuos, la prevención y la mejora de la educación ambiental.

En este Plan Local de Gestión de Residuos se pretende integrar en un mismo documento cuatro puntos de trabajo, que son la prevención, la reutilización, la reducción y la correcta gestión de los residuos.

El Plan actual se diseña como una herramienta de planificación que busca conseguir los objetivos marcados por el PIRCV en los años que se determinan para el plan, buscando como hemos comentado:

- 🌱 Mejorar la prevención frente a la actual creciente generación de residuos.
- 🌱 Fomentar la reutilización de residuos.
- 🌱 Educar para fomentar la reutilización.
- 🌱 Gestionar de la mejor forma y la más eficiente todos los residuos que se generen.

## 2. OBJETIVO

El principal objetivo de este Plan de Gestión de Residuos es establecer un sistema de recogida de residuos urbanos apropiado para el municipio de **Algemesí**.

En el que los objetivos a alcanzar según Plan Integral de Residuos de la Comunidad Valenciana (PIRCV) son los siguientes:

1. Implantación de la recogida selectiva de la fracción orgánica.
2. Los porcentajes de recogida selectiva de la fracción orgánica sean un 25% del total de los biorresiduos domésticos en 2020, un 35% en 2021 y en un 50% en 2022.
3. Los objetivos de recogida de todas las fracciones selectivas se han fijado en un 65% de los residuos generados en 2020, en un 66% en 2021 y en un 67% en 2022.
4. Reducir el porcentaje de rechazo en las plantas para su deposición en vertederos. Se estableció un 35% del total de los rechazos sobre el total de los residuos generados pueden ir a vertedero en 2020, un 34% en 2021 y un 30% en 2022.

## 3. PREVENCIÓN DE RESIDUOS MUNICIPALES

Los objetivos básicos que se marcan en concepto de gestión de residuos por la Unión Europea (Directiva 2008/98/CE) son:

-  **Prevenir los residuos.**
-  **Promover la reutilización.**
-  **Promover el reciclaje.**
-  **Promover la recuperación.**

Todo ello destinado a reducir el impacto ambiental de la generación de residuos. Para conseguir todos los objetivos marcados por la Unión Europea y mediante las indicaciones propuestas en el PIRCV, además de otras medidas y herramientas, se contempla la elaboración de planes locales de prevención de residuos municipales.

Mediante los Planes Locales de Gestión de Residuos buscamos planificar y aplicar, en un plazo marcado, unos objetivos que nos permitan que cada uno de los agentes implicados en la gestión de residuos a nivel local participen de forma conjunta para conseguir aquellos objetivos que se marquen para la reducción y correcta gestión de los residuos municipales.

Tanto la Directiva Europea, la legislación Estatal como el PIRCV centran sus objetivos en la prevención y el reciclado, por tanto, se refuerza el principio de jerarquía. Apoyándose en dicha jerarquía, la prevención es la principal y mejor opción para la gestión de los residuos, seguida de cerca por la reutilización, el reciclado, la mejor valorización posible y de la correcta eliminación de los residuos, como se muestra en la Figura 1.



*Figura 1. Pirámide jerárquica para la gestión de residuos.*

*Fuente: Plan Estatal Marco de Residuos (PEMAR).*

Se puede remarcar cuatro acciones que nos pueden llevar a conseguir los objetivos de prevención buscados:

-  Acciones a favor de una producción eco-responsable.
-  Acciones a favor de una compra responsable.
-  Acciones a favor de un uso responsable de los productos.
-  Acciones para evitar que los residuos, una vez generados, entren en los circuitos de recogida.

Los planes locales de gestión de residuos mediante el uso de diferentes herramientas técnicas, organizativas, normativas, económicas, de comunicación, ambientales, de sostenibilidad, buscarán dirigir todos los objetivos hacia la parte alta de la jerarquía anterior, teniendo como prioritario llegar a la prevención siempre teniendo en cuenta aquellas opciones que proporcionen mayor sostenibilidad ambiental y económica.

Para llegar a los objetivos marcados en el plan local se tendrán que coordinar las acciones de todos los agentes implicados en la generación y gestión de residuos (para lograr que todos ellos trabajen en paralelo) como pueden ser ciudadanos, grandes productores, consumidores, empresas de gestión, administraciones locales, consorcio de residuos, etc.

## 4. MARCO NORMATIVO Y COMPETENCIAL

El Plan Local de Residuos se basará en los objetivos, datos y marco normativo y competencial indicados en el PIRCV. De este modo y dado que el PIRCV también se basa en cierto marco competencial, el Plan Local se apoyará tanto en las directivas europeas, estatales y comunitarias marcadas por el PIRCV como en aquellas directivas locales, en caso de que existan algunas de éstas que afecten a nuestro Plan Local.

El Sexto Programa de Acción Comunitario en Materia de Medio Ambiente que fue establecido por la Decisión nº1600/2002/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de julio de 2002 confirmó que la prevención debe ser prioritaria en la gestión de residuos con el fin de alcanzar una reducción global significativa del volumen de residuos generados y estableciendo los objetivos que se debían seguir. La nueva Directiva 2008/98/CE, recoge como prioridad la necesidad de dotarse de instrumentos de planificación.

Tal y como se ha descrito en el PIRCV, en la anterior ley de Residuos y Suelo Contaminados (Ley 22/2011) se reiteraba la necesidad de establecer planes de gestión de residuos, incluyéndose entre las competencias de las Comunidades Autónomas en su artículo 12 la de elaborar planes autonómicos de gestión de residuos.

Actualmente, la nueva **Ley 7/2022**, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, que deroga la Ley 22/2011 de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados da lugar a una revisión de las normas reglamentarias reguladoras de los diferentes flujos de residuos. Con esta revisión se concreta normativamente el alcance de buena parte de las nuevas obligaciones en materia de responsabilidad ampliada del productor (RAP) y, además, se completa la incorporación del paquete de directivas de economía circular (en particular, con la incorporación la Directiva UE 2018/852, por la que se modifica la Directiva 94/62, relativa a los envases y residuos de envases).

Se prevé que para 2025 se aumente la preparación para la reutilización y el reciclado de residuos municipales hasta un mínimo del 55% en peso, y al menos un 5% en peso respecto al total corresponderá a la preparación para la reutilización, fundamentalmente de residuos textiles, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, muebles y otros residuos susceptibles de ser preparados para su reutilización.

Se prevé que para el 2030 se aumente la preparación para la reutilización y el reciclado de residuos municipales hasta un mínimo del 60% en peso, y al menos un 10% en peso respecto al total corresponderá a la preparación para la reutilización, fundamentalmente

de residuos textiles, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, muebles y otros residuos susceptibles de ser preparados para su reutilización.

Para 2035 se aumentará la preparación para la reutilización y el reciclado de residuos municipales hasta un mínimo del 65% en peso; al menos un 15% en peso respecto al total corresponderá a la preparación para la reutilización, fundamentalmente de residuos textiles, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, muebles y otros residuos susceptibles de ser preparados para su reutilización.

En la elaboración del PIRCV, además de la normativa básica que regula la producción y gestión de residuos en los diferentes ámbitos territoriales, también se han tenido en cuenta las siguientes normativas:

- 📌 Todas aquellas normas de carácter sectorial específicas para determinadas tipologías de residuos en función de sus orígenes, como el Decreto 240/1994, de 22 de noviembre, del Gobierno Valenciano, por el que se aprueba el Reglamento Regulador de la Gestión de los Residuos Sanitarios, el Real Decreto 1383/ 2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil o el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- 📌 También ha sido contemplada la normativa que regula específicamente determinadas operaciones de tratamiento, como el Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción, el Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos y el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- 📌 Se han considerado a su vez todas aquellas normas que promueven un enfoque integrado del control de la contaminación de determinadas actividades especialmente contaminantes frente al tradicional enfoque sectorial. De manera especial se consideran la Ley 2/2006, de 5 de mayo, de Prevención de la Contaminación y Calidad Ambiental y el Decreto 127/2006, de 15 de septiembre, del Consell, por el que se desarrolla dicha Ley.

Por último, pero como base más importante y tal y como se ha comentado anteriormente, las principales bases serán:

- 📌 **DECRETO 81/2013, de 21 de junio, del Consell, de aprobación definitiva del Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana (PIRCV). [2013/6658]**

- 📌 **DECRETO 55/2019, de 5 de abril, del Consell, por el que se aprueba la revisión del Plan integral de residuos de la Comunitat Valenciana. [2019/4208]**

**LEGISLACIÓ LOCAL: Ordenança Fiscal Núm. 3.9.8 Reguladora de la Taxa per Prestació del Servei d'arreglada de residus sòlids urbans.**

## **5. METODOLOGÍA**

En este apartado se explicará la metodología seguida para el cálculo de las diferentes alternativas propuestas. Se basa en 3 fases fundamentales:

- 1. Recopilación de información**
- 2. Estudio de la situación actual del municipio con relación a la gestión de residuos**
- 3. Proposición de alternativas**
- 4. Análisis de resultados y comparativa**

### **5.1 Recopilación de Información**

La información obtenida ha sido proporcionada por el Ayuntamiento de Algemesí y el Consorcio de la Ribera y la Valldigna, en que los datos necesarios para la realización del estudio han sido los siguientes:

- 📌 Las ubicaciones de todos los contenedores de Algemesí, así como las características de estos (tipo, capacidad, fracción de residuos que recoge, etc)
- 📌 Medios materiales de los que disponen para la recogida de residuos
- 📌 Cantidades de residuos generados en 2021

La consulta de las ubicaciones de los contenedores de las diferentes fracciones se ha hecho mediante QGIS, ya que la información proporcionada se visualiza de manera más clara y visual con el uso de este programa.

Los medios materiales existentes se tendrán en cuenta para dimensionar el coste de cada una de las alternativas.

Las cantidades de residuos generados en el municipio de las distintas fracciones tomando como base las de 2021, ya que son los más completos y actuales que se tienen. Servirán para ver en qué situación de reciclaje están actualmente y se comparará con los porcentajes de reciclaje que se obtendrán si se implantara cada una de las alternativas.

## 5.2 Estudio de la situación actual del municipio con relación a la gestión de residuos

En base a la información recopilada en la fase previa, se analizan diferentes parámetros que permiten conocer mejor el servicio de recogida que se está haciendo actualmente. Y a partir de este estudio se elaborarán diversas propuestas de dimensionamiento para las diferentes alternativas.

Los parámetros que se han tenido en cuenta son los siguientes:

- 📍 **Ratio habitante/contenedor:** es el cociente del número de contenedores por entidad por el número de habitantes correspondientes. Obteniendo el ratio [habitante/contenedor] que indica la carga de población y generación de residuos que puede asumir cada contenedor.
- 📍 **Distancia media entre el ciudadano y el contenedor:** distancia que los ciudadanos deben recorrer hasta los contenedores más cercanos. De esta manera, se puede ver el ratio de cobertura de las diferentes fracciones.
- 📍 **Interacción entre fracciones:** se analiza la cantidad de contenedores que hay en la vía pública del municipio, donde se determina las combinaciones posibles entre contenedores de las diferentes fracciones, lo que permite localizar si hay contenedores aislados o si hay áreas de aportación.
- 📍 **Frecuencia de recogida:** el Ayuntamiento ha proporcionado los datos de la frecuencia de recogida de cada una de las fracciones.
- 📍 **Distribución poblacional:** estudio poblacional teniendo en cuenta la densidad de población mediante el tipo de viviendas. Se hará un análisis edificatorio para tener en cuenta el tipo de viviendas y su distribución en el municipio.

## 5.3 Proposición de alternativas

Una vez que se ha analizado el sistema actual y todos los parámetros necesarios para el estudio del sistema de recogida de residuos de Algemés, se procederá al cálculo y dimensionamiento de las alternativas al sistema de recogida actual.

Se tendrá en cuenta todos los estudios y parámetros realizados en la etapa anterior para poder plantear alternativas y/o mejoras de la recogida al que tienen actualmente. Para ello se tendrá en cuenta los siguientes criterios:

- 📍 Se priorizará el mantener la ubicación de los contenedores actuales, evitando reubicaciones para no variar los hábitos de la ciudadanía.
- 📍 Se tendrá en cuenta la anchura de los viales para la correcta circulación de los camiones de recogida.

- 📍 Evitar ubicar contenedores aislados sin otras fracciones alrededor.
- 📍 Ubicaciones prohibidas como vados permanentes, aparcamiento de minusválidos, carril bici, etc.
- 📍 Evitar a medida de lo posible situar los contenedores próximos a un paso peatonal en el sentido de circulación de los vehículos.
- 📍 Ubicaciones donde hay bajo servicio para la ciudadanía, colegios, empresas, zonas industriales, etc.

Para el desarrollo de las diferentes alternativas que se pretenden proponer, las herramientas que se han utilizado son las siguientes:

- 📍 Excel: dimensionado y cálculo de los diferentes sistemas
- 📍 QGIS: creación de mapas, ubicación de los contenedores, zonas de recogida, etc.

#### **5.4 Comparativa y análisis de resultados**

En esta fase se realizará una comparativa entre la situación actual de recogida y las diferentes alternativas propuestas. En las que se comparará el escenario de recogida actual con el que se conseguiría con las alternativas propuestas, de esta manera se podrá contrastar de forma más clara las distintas alternativas y poder seleccionar la óptima para Algemesí.

## 6. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DEL MUNICIPIO EN RELACIÓN A LA GESTIÓN DE RESIDUOS

### 6.1 Características geográficas y demográficas

**Algemesí** es un municipio de la provincia de Valencia dentro de la comarca de La Ribera Alta (Figura 2). Este municipio está dentro del Consorcio de Residuos de la Ribera-Vallidigna (CRIV), que proporciona el servicio de la gestión de los residuos generados en la localidad.

El casco urbano de **Algemesí** está a 5 km de la capital comarcal (Alzira) y a 30 de la provincial (Valencia). El término municipal se encuentra sobre una llanura litoral, siendo, por tanto, llano, aunque cuenta con una leve pendiente hacia el noreste coincidiendo con el ámbito del arrozal, en el área de la Albufera de Valencia. Hidrográficamente se encuentra emplazado en la cuenca del Júcar, y el núcleo urbano queda delimitado al sur por el río Magro, cerca de su confluencia con el río Júcar.

El término municipal de **Algemesí** limita con las siguientes localidades: Alginet, Sollana, Albalat de la Ribera, Polinyà del Xúquer, Alzira y Guadassuar.

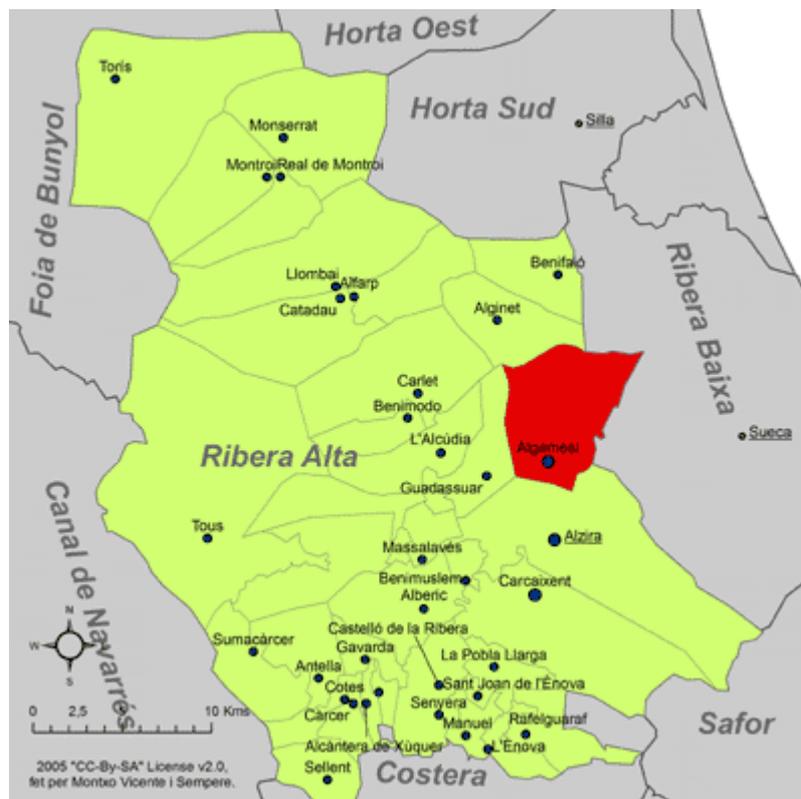
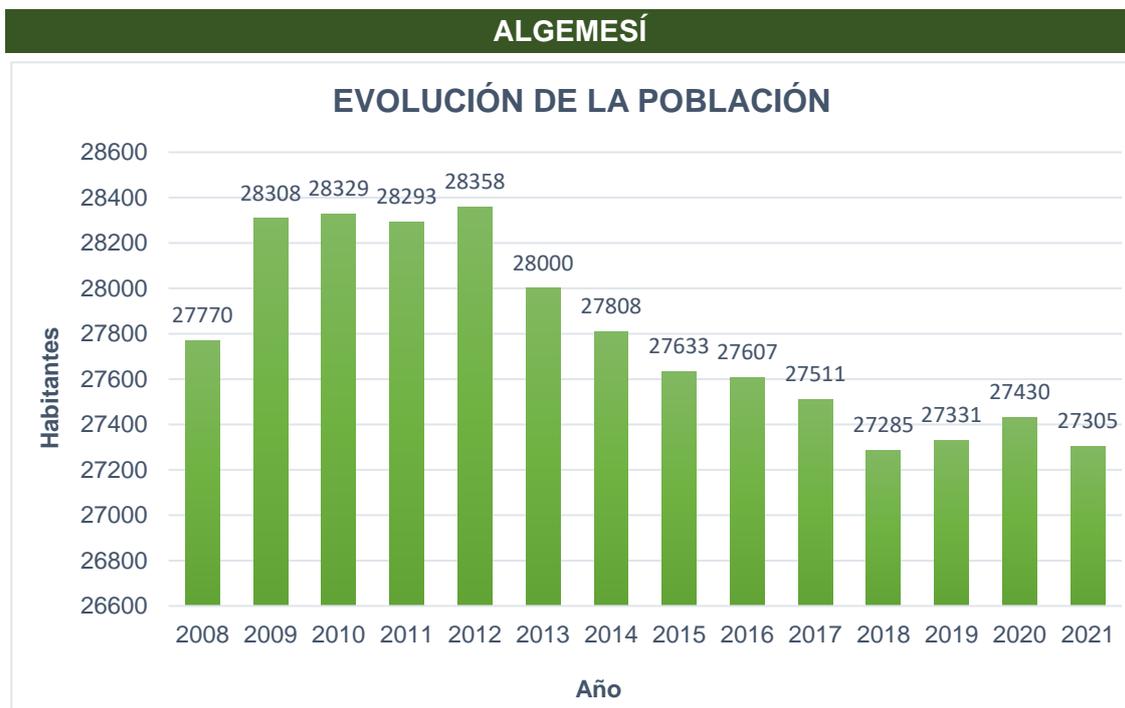


Figura 2. Localización de Algemesí dentro de la comarca de La Ribera Alta.

Fuente: Ayuntamiento de Algemesí.

Este municipio cuenta con una superficie de 41,5 km<sup>2</sup> con una densidad de población de 662,92 hab/km<sup>2</sup>, con una población a 1 de enero 2021 de 27.305 habitantes.



*Figura 3. Evolución de la población de Algemesí.*

*Fuente: Portal Estadístic de la Generalitat Valenciana.*

En la Figura 3 se puede apreciar que hubo un aumento considerable de población entre 2008 y 2012. Sin embargo, a partir de 2013, la población del municipio ha ido descendiendo hasta la actualidad, con 27.305 habitantes, siendo este el año con menor número de población junto a 2018 (27.285 personas).

Esta reducción de población puede deberse a diversos factores ligados al contexto socioeconómico posterior a la crisis económica, provocando éxodo de población. Puede que mucha población local joven y formada, se viese obligada a salir de municipio a otros países de la Unión Europea con mejores oportunidades laborales para ellos. O en su defecto, una migración a otros municipios más rurales o provincias con más industria y oportunidades.

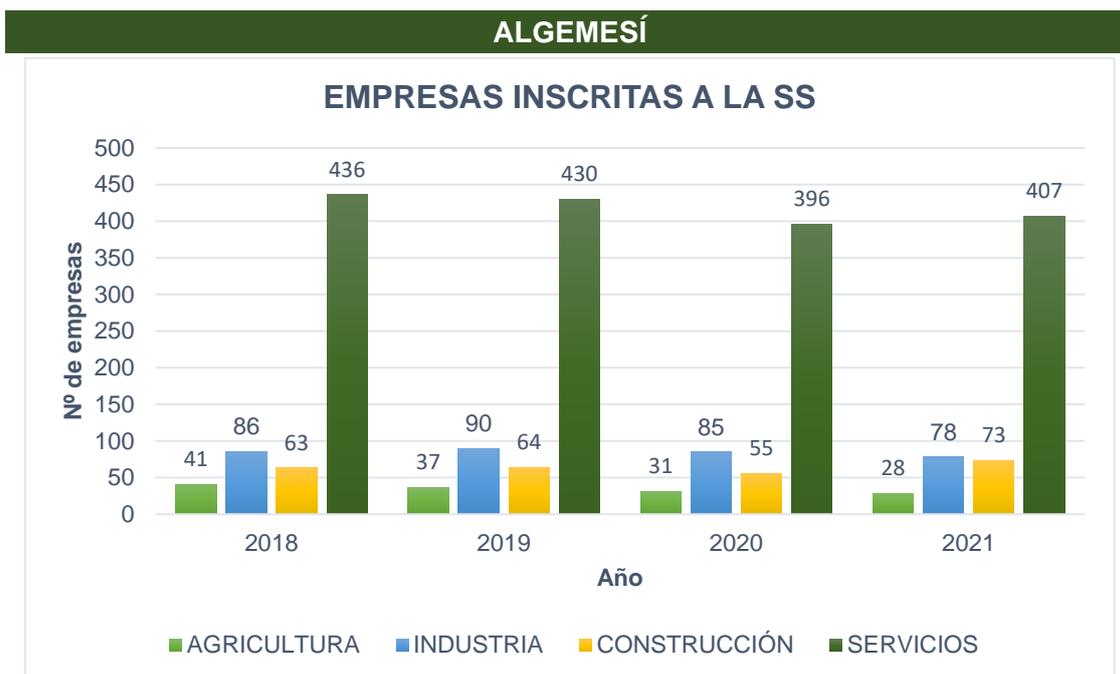
## 6.2 Características socioeconómicas

La economía se basaba tradicionalmente en la agricultura, principalmente cultivos de morera y arroz, aunque actualmente la mayoría de superficie destinada al cultivo se basa en cítricos, seguido por frutales, cereales y hortalizas.

Durante los últimos años la industria se ha ido desarrollando de forma considerable mientras que el sector agrario fue disminuyendo su actividad, lo que ha hecho mejorar la economía de **Algemesí**.

En cuanto al sector terciario, **Algemesí** es el segundo municipio más importante de la comarca, donde casi la mitad del municipio se dedica a este sector. Junto a Alzira, son los dos municipios con más peso en el sector servicios de la comarca de la Ribera Alta.

Se procede a analizar las características socioeconómicas del municipio.



*Figura 4. Empresas inscritas a la Seguridad Social en Algemesí.*

*Fuente: Portal Estadístic de la Generalitat Valenciana.*

Como se puede apreciar en la Figura 4, hay variedad de actividad económica en **Algemesí**, destacando la del sector servicios sobre el resto. Aunque Algemesí ha sido tradicionalmente un municipio de actividad agraria tiene en la actualidad un considerable núcleo industrial, con tres Polígonos Industriales.

Se observa que 2018 fue el año con mayor número de empresas inscritas en la Seguridad Social del sector servicios y agrario en Algemesí, mientras que los sectores de la industria y la construcción contaron con mayor número de empresas en los años 2019 y 2021, respectivamente.

En la actualidad, el sector agrícola es el que menor presencia tiene en la seguridad social con tan solo 28 empresas, mientras que los sectores de la industria y de la construcción se mantienen cerca entre ellos, con 78 y 73 empresas respectivamente. El

primer puesto con mayor número de empresas inscritas es para el sector servicios, con 407 empresas en total, habiendo aumentado con respecto al año 2020.

Cabe destacar que los dos sectores que han experimentado un descenso en el número de empresas en 2021 respecto a 2020 son el sector agrario y el industrial, pasando de 31 a 28 las empresas agrarias y de 85 a 78 las industriales.

### 6.3 Tipología edificatoria

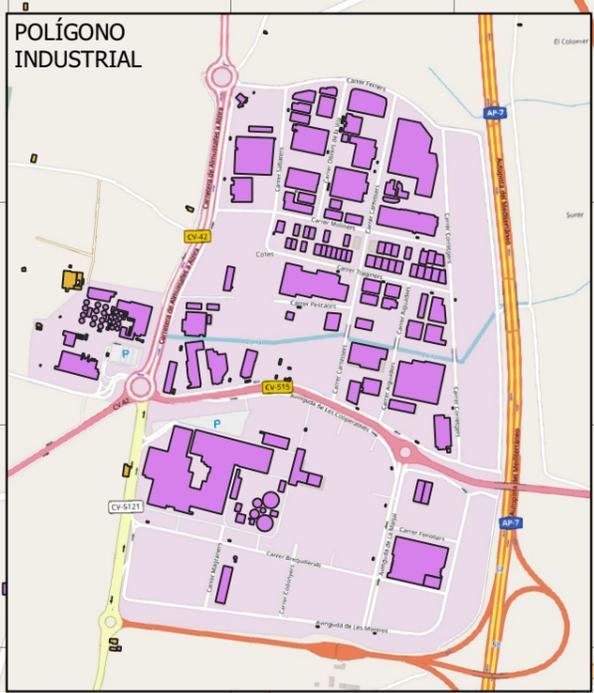
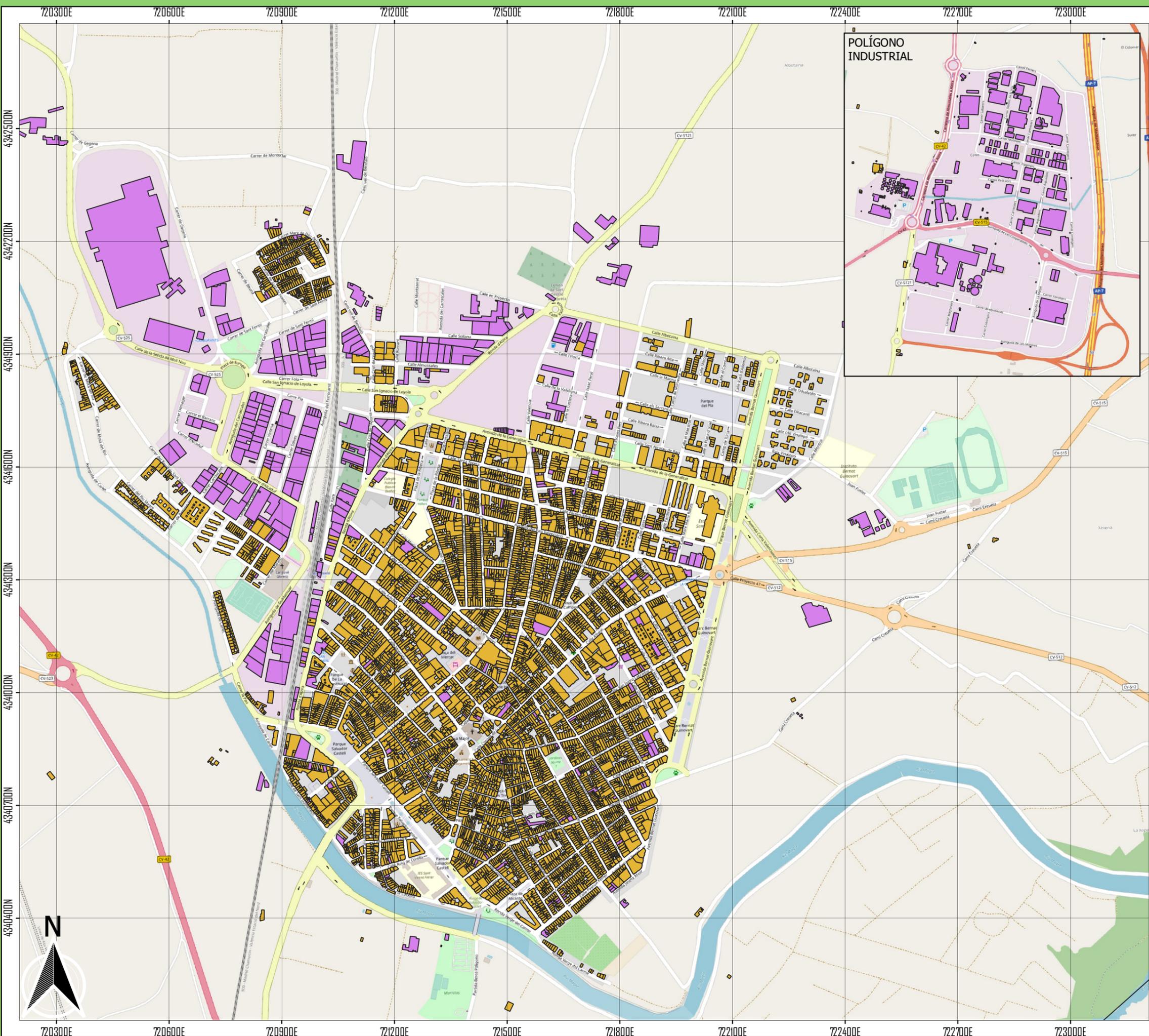
Para el análisis del tipo de edificios o construcciones y de su distribución se ha utilizado la información recogida en el Catastro oficial. A continuación, mostramos los planos en los que vemos representados la distribución del tipo de construcción del municipio.

Las zonas del municipio se dividen en las zonas que se muestran en la Tabla 1.

*Tabla 1. División de las zonas del municipio.*

<b>CASCO URBANO DE ALGEMESÍ</b>	
<b>Zona 1</b>	Casco antiguo (Santa Bárbara)
<b>Zona 2</b>	El Teular, Ensanche Bernat Guinovart, El Carrascalet
<b>Zona 3</b>	Polígono Industrial Xara, El Raval, El Pla
<b>ZONAS NO URBANAS</b>	
<b>Zona 4</b>	Diseminados (Pardines, Cotes, Segreña y Fátima)

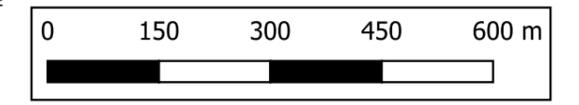
*Fuente: Ayuntamiento de Algemesí.*



Projecto  
**PLAN LOCAL GESTIÓN DE RESIDUOS DE ALGEMÉSÍ**

Título  
**USO DE LOS EDIFICIOS**

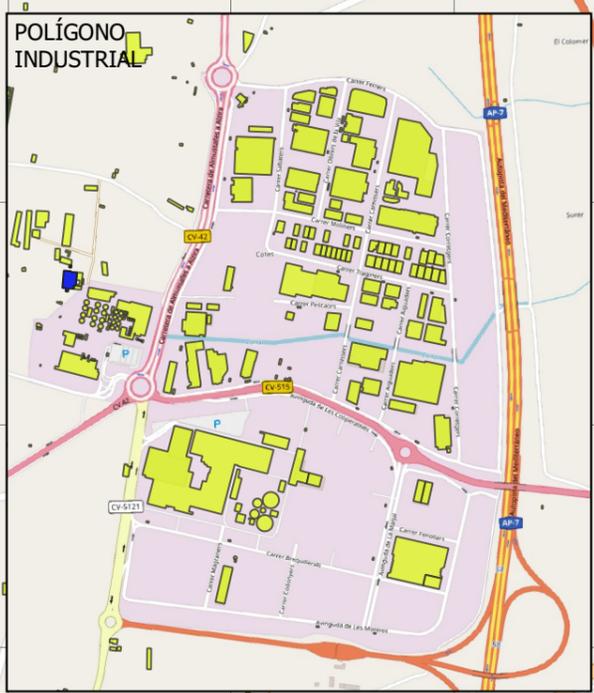
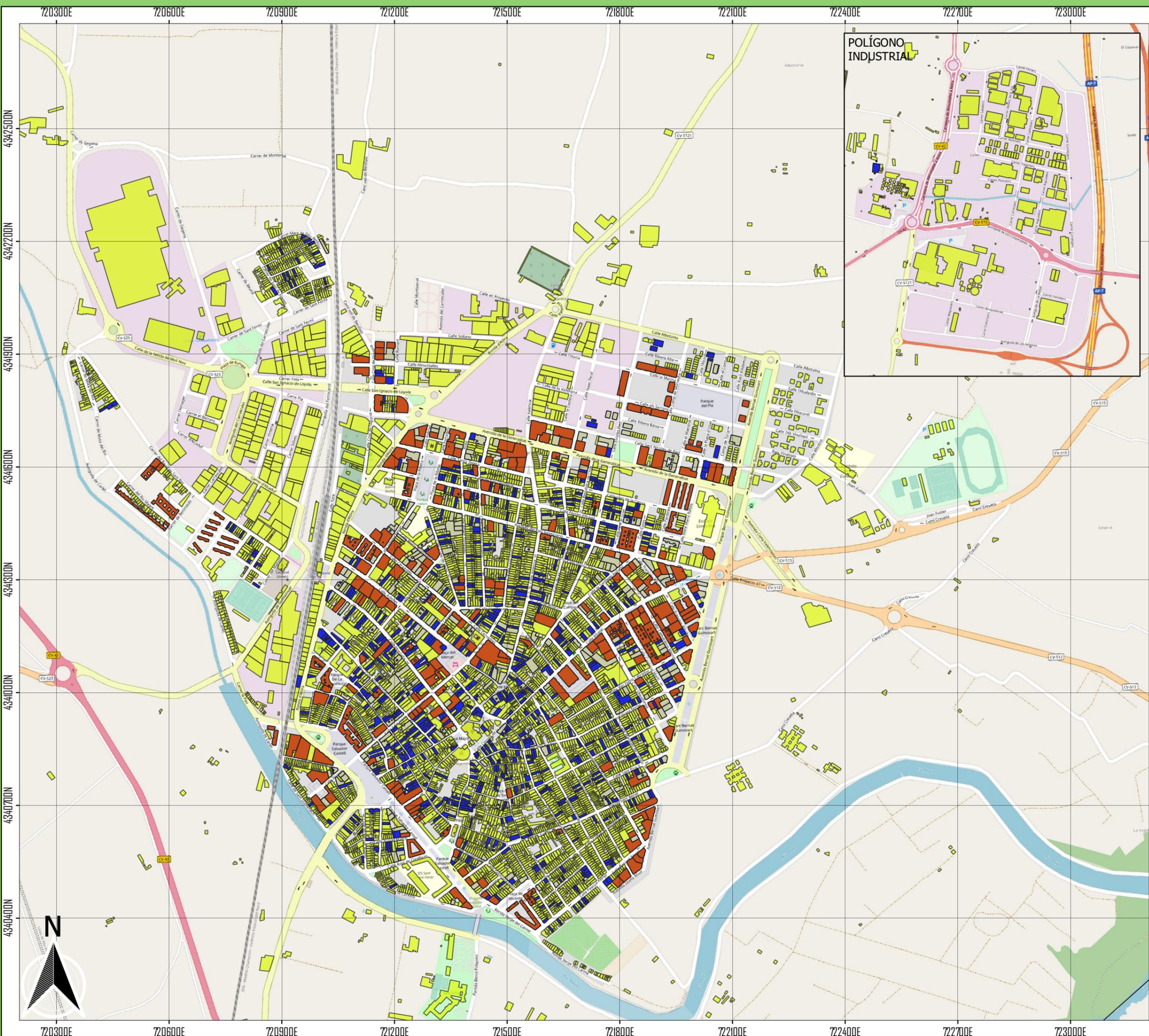
Leyenda  
 Uso de los Edificios  
 Residencial  
 Industrial



Nº de Mapa  
 1

Fecha  
 ABRIL 2022

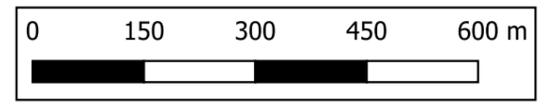




Projecto  
**PLAN LOCAL GESTIÓN DE RESIDUOS DE ALGEMESÍ**

Titulo  
**NÚMERO DE VIVIENDAS POR PARCELA**

- Leyenda
- Número de Viviendas
  - 1 Vivienda
  - Entre 2 y 5 Viviendas
  - Entre 5 y 10 Viviendas
  - Más de 10 Viviendas



Nº de Mapa  
**2**

Fecha  
**ABRIL 2022**



**Ajuntament  
d'Algemésí**



A continuación, se mostrará el número de parcelas y de viviendas de uso residencial que hay en el municipio:

*Tabla 2. Número de parcelas y viviendas de uso residencial en el municipio.*

<b>ALGEMESÍ</b>				
<b>Viviendas</b>	<b>Nº de parcelas</b>	<b>%</b>	<b>Nº de viviendas</b>	<b>%</b>
1 Vivienda	3564	75,44%	3380	25,28%
Entre 2 y 5	624	13,21%	1709	12,78%
Entre 6 y 10	267	5,65%	2137	15,99%
Entre 11 y 20	169	3,58%	2529	18,92%
Más de 20	100	2,12%	3613	27,03%
<b>Total</b>	<b>4724</b>	<b>100%</b>	<b>13368</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Elaboración propia a partir del Catastro.*

Como se puede apreciar en la Tabla 2, la mayor parte de parcelas del municipio están ocupadas por viviendas unifamiliares que suponen un 75,44% donde las viviendas representan un 25,28% de las viviendas del municipio. El porcentaje de parcelas entre 2 a 5 viviendas supone un 13,21% que suponen el 12,78% de viviendas total. Se debe mencionar también que en las parcelas de entre 11 a 20 viviendas supone un 3,58% y las de más de 20 viviendas un 2,12% de las parcelas totales, pero el porcentaje del número de viviendas es considerable ya que son un 18,92% en el caso de parcelas de 11 a 20 viviendas y un 27,03% del total de viviendas en las parcelas con más de 20 viviendas en Algemesí.

Se han tenido en cuenta las viviendas de todo el término municipal de Algemesí, incluyendo las pedanías y los diseminados, en el caso de Algemesí apenas encontramos viviendas de este tipo. Por lo tanto, no suponen un problema al querer proponer diferentes sistemas de recogida.

**Como conclusión se puede extraer que la tipología edificatoria es variada en el municipio, donde predominan las parcelas de una vivienda. Este tipo de edificación se puede encontrar en su gran mayoría en la parte externa del casco urbano del municipio.**

**Pero el mayor número de viviendas se encuentra en parcelas con edificios, como en las parcelas con más de 6 viviendas que suman un 61,94% del total, lo que deja ver que a pesar de existir muchas viviendas unifamiliares la mayor parte de la población vive en fincas de pisos.**

**A la hora de implantar un sistema de recogida u otro este puede ser un condicionante, ya que la densidad de población en el casco urbano de Algemesí puede ser elevada en ciertos puntos.**

**Por tanto, al definir un sistema de recogida bien sea por contenedores bien sea puerta a puerta habrá que ver cómo se puede adaptar a ciertas zonas urbanas. O incluso alguno de los sistemas puede que directamente no sea viable ya que logísticamente no tenga sentido dada la densidad de población.**

#### **6.4 Tipología viaria**

Para poder implantar un sistema de recogida de residuos adecuado para **Algemesí** también se ha de tener en cuenta la necesidad de analizar cuál es la tipología viaria de este. Se trata de ver cómo se distribuyen principalmente las redes viarias del municipio, del casco urbano y de sus urbanizaciones o diseminados, tanto su distribución como la anchura y la facilidad que pueden ofrecer las calles tanto para la colocación de contenedores o cubos a lo largo de la red viaria, como la facilidad o dificultad de estas para circular por ellas con los vehículos necesarios para realizar la recolección de los residuos.

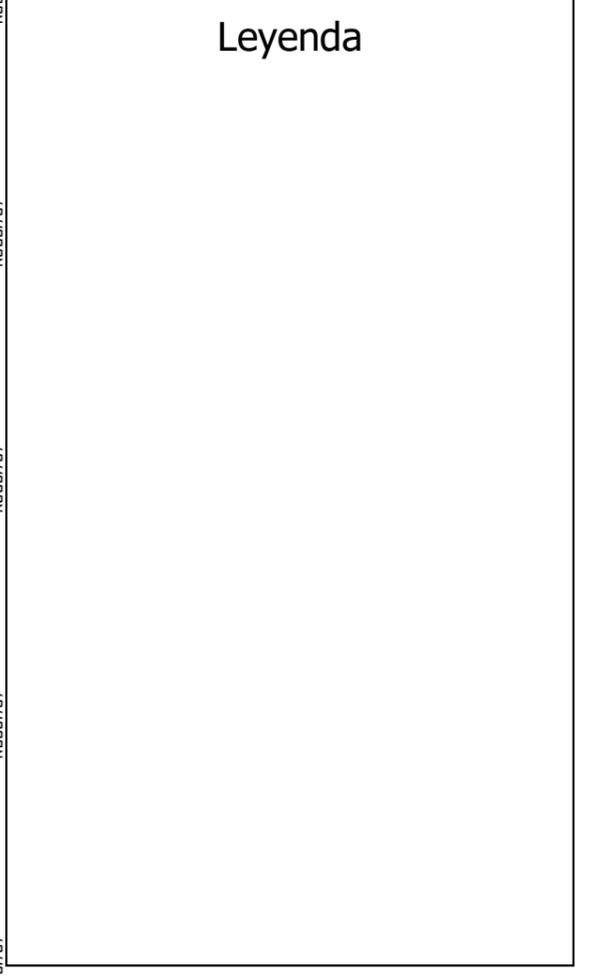
Para realizar el estudio de la tipología viaria, se ha utilizado la tecnología GIS, mediante la representación cartográfica representaremos (a partir de la línea central de las calles) un ancho de vía de 6 metros, lo cual sería suficiente para que los camiones circularan con total normalidad, siempre teniendo en cuenta, que en las calles pueden encontrarse coches aparcados y pensando que existen aceras que también reducen la capacidad de circulación.

Con esto, se puede ver las calles en las que los camiones circularán con mayor facilidad o aquellas en las que les resultará o bien difícil o imposible, tanto circular como realizar los giros necesarios para seguir con su ruta habitual.



Projecto  
**PLAN LOCAL GESTIÓN DE RESIDUOS DE ALGEMESÍ**

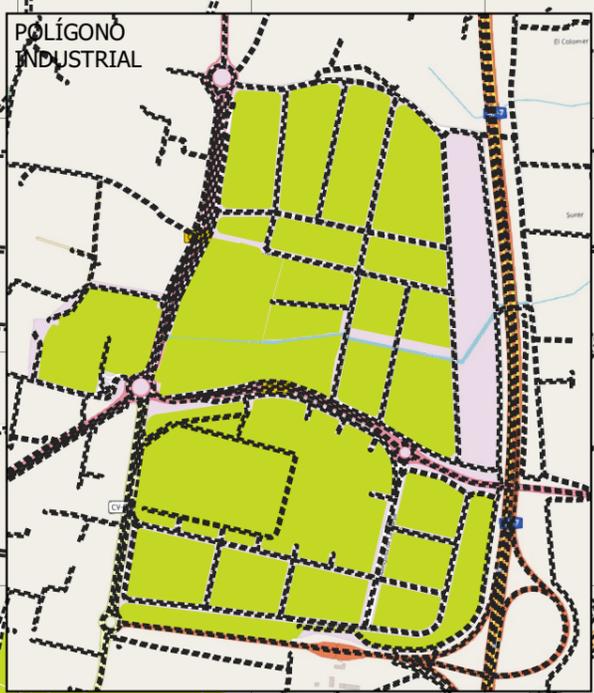
Título  
**RED VIARIA CASCO URBANO**



Nº de Mapa  
**3**

Fecha  
**ABRIL 2022**





Projecto  
**PLAN LOCAL GESTIÓN DE RESIDUOS  
DE ALGEMESÍ**

Titulo  
**VIALES REPRESENTADOS CON UNA  
ANCHURA DE 6 METROS**

Leyenda



Nº de Mapa  
4

Fecha  
ABRIL 2022



**Ajuntament  
d'Algemés**

**SEQUOIA**

Como se puede ver en el plano de distribución de las calles del casco antiguo de **Algemesí** son bastante irregulares en la zona centro del municipio. Sin embargo, en la zona de El Pla y El Teular presentan una distribución más uniforme y rectangular de las calles donde al ser las viviendas de construcción relativamente nuevas. En la pedanía del Carrascalet la distribución de las calles y manzanas también es bastante regular.

Se aprecia que las calles más largas están de norte a sur y que cortan el municipio, estas no son paralelas y generan una distribución de las manzanas un tanto irregular. En cambio, de oeste a este las calles son más cortas y tienen una distribución más paralela entre ellas, excepto en el casco antiguo que son más irregulares, como suele ser habitual.

Es evidente, que las calles no son todas paralelas ni perpendiculares entre sí, por tanto, no forman manzanas totalmente rectangulares, pero sí que forman en su inmensa mayoría una estructura que puede facilitar mucho los trabajos, sobre todo fuera de la zona del casco antiguo, tanto de recogida como de distribución de los contenedores o cubos que se colocarán o bien a lo largo del municipio o bien en la puerta de cada una de las casas.

Se ha de tener en cuenta a la hora de hacer el estudio que, en el casco antiguo del municipio, las calles son estrechas. De manera que los camiones con gran capacidad y tamaño, como pueden ser los de carga lateral o los vehículos bicompartimentados, no pueden circular con holgura o facilidad en esa zona.

En los planos se representan las calles con un ancho de 6 metros, para comprobar cuáles de ellas ofrecerían una circulación fluida de los vehículos necesarios para la recogida de los residuos. De este modo, de forma visual se puede detectar cuales serían las zonas que facilitarían el trabajo o incluso sí harían imposible, por ejemplo, la implantación de la recogida puerta a puerta.

Como se puede apreciar existen algunas zonas en las cuales las calles son totalmente visibles y su anchura sería la correcta para poder trabajar de forma fluida, en cambio en algunas de las zonas, principalmente las de la zona centro o casco antiguo, las calles son estrechas (incluso solo de unos metros de ancho), incluso algunas de ellas son solo peatonales, además en algunas los vehículos podrían circular pero no podrían realizar la maniobra necesaria para girar de una calle a otra, lo cual haría imposible el trabajo de forma correcta, todo ello sin tener en cuenta los coches que hayan aparcados en la vía, lo cual dificulta mucho más el trabajo.

Analizando las infraestructuras del municipio, este cuenta con una red de carreteras estatales y autonómicas, destacando la Red de carreteras del Estado como la Autopista

del Mediterráneo AP-7/E-15., en cuanto Carreteras de la Generalitat Valenciana están la CV-42 (Eje Almussafes – Alcira), CV-512 (Algemesí – Río Júcar), CV-515 (Algemesí – Sueca), CV-516 (Camino de Pardines), CV-523 (Camino de Guadassuar) y CV-525 (Camino de Alginet) que une con la autovía A7.

Algemesí también dispone de una estación de Cercanías de RENFE, donde pasa la línea C-2 que va desde la Estación del Norte de Valencia hasta Moixent.

En la Tabla 3, se puede ver fotos de las calles de Algemesí y apreciar el tipo de edificios que tiene las diferentes zonas del municipio.

*Tabla 3. Tipología viaria Algemesí.*

TIPOLOGÍA VIARIA ALGEMESÍ	
CASCO URBANO	
<p>C. de la Muntanya</p> 	<p>C. de Germanies</p> 
<p>C. Santa Bárbara</p> 	<p>C. Marqués del Campo</p> 

## EL PLÀ

Passeig Bernat Ginovant



C. Vall d'Albaida



## EL CARRASCALET

Plaça Espanya



C. Capità Cortés



## POLÍGONO IINDUSTRIAL LA XARA

C. del Raval de Sant Roc



Av. Raval Carrascalet



**EL RABAL**

**C. Doctor Ferran**



**Av. de Carlet**



Fuente: Elaboración propia.

**6.5 Grandes productores**

Las actividades económicas del municipio tienen una gran importancia en el dimensionado del nuevo servicio, ya que estas producen cantidades importantes de residuos. En la Tabla 4, se identifican el número de empresas desde 2019 a 2021, dependiendo del tipo de actividad empresarial:

Tabla 4. Número de empresas dependiendo del tipo de actividad empresarial en el municipio.

Año	Industria	Construcción	Comercio, transporte y hostelería	Información y comunicaciones	Actividades financieras y de seguros	Actividades inmobiliarias	Actividades profesionales y técnicas	Educación, sanidad y servicios sociales	Otros servicios personales	Servicios
2019	122	196	565	15	39	74	224	124	169	631
2020	116	204	554	19	44	63	237	144	176	683
2021	115	205	533	20	40	74	223	137	175	669

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

Se puede observar que se trata de un municipio con una gran variedad de actividades económicas, destacando por encima de todas la del sector servicios, dentro de este destaca el sector del comercio, transporte y hostelería. El sector servicios es uno de los motores más importantes de la actividad económica en el municipio.

Otra de las actividades económicas más importantes dentro del municipio es la del sector industrial, ya que el municipio cuenta con dos polígonos industriales y uno en construcción.

A continuación, en la Tabla 5, se muestra la distribución de empresas por distintas actividades que hay en el municipio después de realizar el trabajo de campo. Como se puede observar no tiene por qué coincidir exactamente con los datos aportados por el INE. Se puede deber a diversos factores, como que las empresas no tienen por qué estar catalogadas en el mismo tipo de actividad o no tienen por qué estar de alta en la localidad en cuestión. Por eso, se realiza la exposición de ambos datos:

*Tabla 5. Tipología de la actividad socioeconómica en el municipio.*

Tipología de la actividad	Cantidad
Cafeterías, bares, restaurantes, hoteles...	125
Colegios, guarderías, centros educativos, centros privados	28
Comercios relacionados con la alimentación	32
Comercios no relacionados con la alimentación	58
Farmacias	10
Centró médico, clínicas dentales, clínicas, veterinarios...	54
Centros de bienestar social	5
Industrias, fábricas, talleres etc	91
Oficinas, bancos, despachos...	51
Grandes almacenes, centros comerciales...	0
Edificios municipales, asociaciones...	5
Centros culturales, polideportivos...	75
<b>TOTAL</b>	<b>534</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

## 6.6 Distancia a la planta de tratamiento

La distancia a las plantas finales a las cuales hay que transportar cada tipo de residuos es un factor determinante para dimensionar el servicio de recogida de residuos.

En la Tabla 6, se muestra la distancia a recorrer a cada centro de tratamiento y la entidad que presta el servicio de recogida y transporte de la fracción correspondiente en la actualidad.

*Tabla 6. Distancia de las entidades de tratamiento que presta el servicio de recogida y transporte de las diferentes fracciones.*

Tipo de Residuo	Planta	Localización	Distancia	Tiempo	Empresa de Recogida
<b>Envases</b>	Planta de Valorización	Alzira (Valencia)	6,7 km	12 min	TETMA
<b>Papel y Cartón</b>	Planta de Valorización	Alzira (Valencia)	6,7 km	12 min	TETMA
<b>Resto</b>	Complejo de Valorización de Guadassuar	Guadassuar (Valencia)	12,3 km	17 min	TETMA
<b>Voluminosos</b>	Ecoparque	Indicaciones consorcio	Termino Municipal	2 min	TETMA
<b>Vidrio</b>	Planta de tratamiento de Ecovidrio	Caudete (Albacete)	82,6 km	1h	Ecovidrio

*Fuente: Elaboración propia.*

## 7. DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS MUNICIPALES

### 7.1 Generación y composición de los residuos

#### 7.1.1 Evolución de la generación de residuos municipales

Para la realización del análisis de la generación de los residuos de **Algemesí** se ha contado con los datos de recogida de todas las fracciones desde 2018 al 2021.

Para comenzar el análisis, se ha de tener en cuenta el tipo de recogida de residuos actual que se realiza en los diferentes municipios, el cual lleva manteniéndose en los últimos años.

Desde un principio hay que tener claro la forma de nombrar cada una de las fracciones para evitar que existan mal entendidos o mal interpretar los datos.

Las fracciones sobre las cuales se realizará el análisis en el presente estudio son las siguientes:

- **Papel y Cartón:** Fracción reciclable que forma parte del papel y cartón recogido selectivamente.
- **Envases:** Fracción reciclable que forma parte de los envases recogidos selectivamente.
- **Vidrio:** Fracción reciclable que forma parte del vidrio y cristal recogidos selectivamente.
- **Fracción Orgánica:** Residuos Biodegradables recogidos de forma separada.
- **Fracción Resto:** Todos aquellos residuos separados selectivamente que no forman parte de las otras 4 fracciones (papel y cartón, envases, vidrio y fracción orgánica)

Con todos los datos recopilados se proceder a realizar un estudio de cómo ha ido evolucionando la cantidad de residuos recogidos de cada una de las fracciones (todo en uno, la fracción papel y cartón, la fracción envases ligeros y la fracción vidrio).

## FRACCIÓN RESTO

En la Tabla 7, se muestra la cantidad de toneladas recogidas de la fracción resto de **Algemesí** a lo largo de los años 4 últimos años.

Tabla 7. Recogida de datos de la fracción resto a lo largo de los años.

	Año			
	2018	2019	2020	2021
<b>Nº de habitantes</b>	27285	27331	27430	27305
<b>Toneladas generadas al año (Tn)</b>	8690,60	8635,04	8781,88	8909,50

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Portal Estadístico de la Comunidad Valenciana y el Consorcio de Ribera y Valldigna.

En la Tabla 8, se muestra la variación de las cantidades recogidas respecto al año anterior de la fracción resto del 2018 al 2021.

Tabla 8. Variación de toneladas de recogida de la fracción resto respecto al año anterior.

	Año			
	2018	2019	2020	2021
<b>Toneladas generadas al año (Tn)</b>	8690,60	8635,04	8781,88	8909,50
<b>Variación de toneladas respecto al año anterior (Tn)</b>	-108,9	-55,56	146,84	127,62
<b>Porcentaje de variación de toneladas respecto al año anterior (%)</b>	-1,26%	-0,64%	1,70%	1,45%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Consorcio de Ribera y Valldigna.

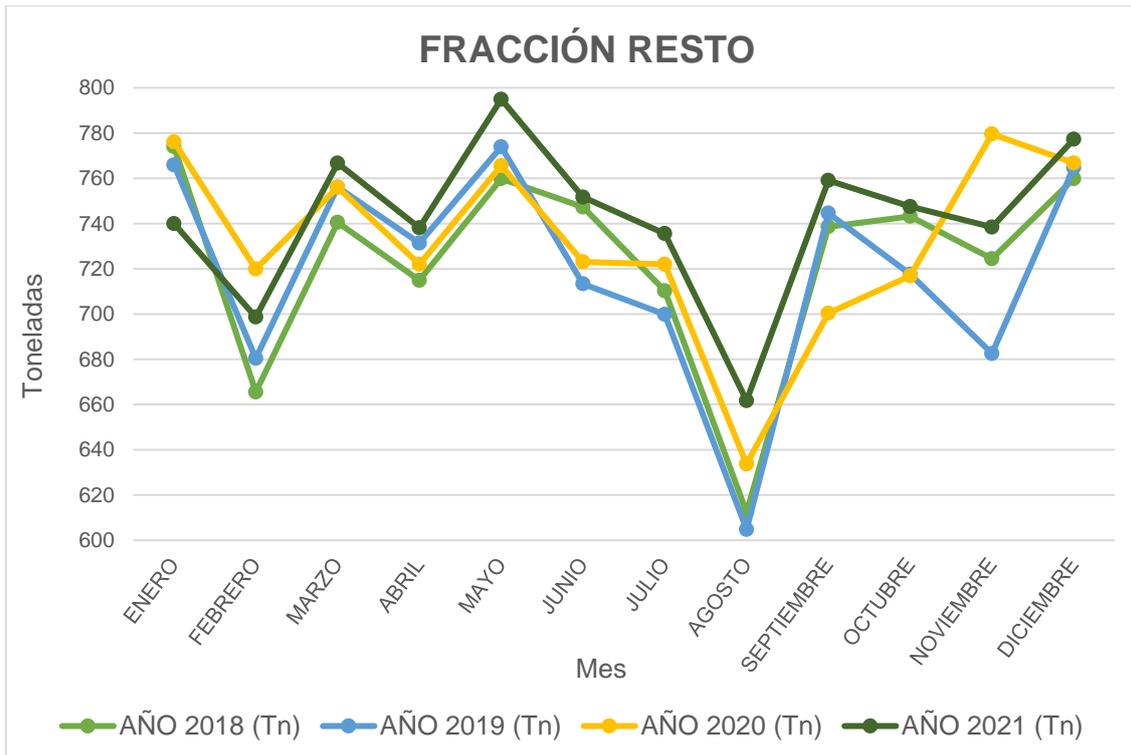


Figura 5. Gráfica de la evolución de la recogida de fracción resto a lo largo de los años.

Fuente: Consorcio de Ribera y Valldigna.

En la Figura 5, analizando la generación de residuos del municipio, se puede observar que hay una bajada considerable en el mes de agosto en los años graficados, ya que la mayoría de la población suele veranear fuera del municipio. Junto con agosto, los meses que muestran un descenso importante son los de febrero de 2018, 2019 y 2021, septiembre de 2020 y noviembre de 2019. Por el contrario, se observa que las mayores recogidas se han producido en enero (2018, 2019 y 2020), en mayo de 2021, noviembre de 2020 y diciembre de 2021.

## FRACCIÓN PAPEL Y CARTÓN

En la Tabla 9, se muestra los datos de las toneladas recogidas de la fracción papel y cartón en **Algemesí** del 2018 al 2021.

*Tabla 9. Recogida de datos de la fracción papel y cartón a lo largo de los años.*

	Año			
	2018	2019	2020	2021
<b>Nº de habitantes</b>	27285	27331	27430	27305
<b>Toneladas generadas al año (Tn)</b>	221,11	252,75	257,97	342,25

*Fuente: Elaboración propia a partir de datos aportados por el Ayuntamiento de Algemesí.*

En la Tabla 10, se expone la variación de las toneladas respecto al año anterior de la fracción papel y cartón que se recogió en la localidad del 2018 al 2021.

*Tabla 10. Variación de toneladas de recogida de la fracción papel y cartón respecto al año anterior.*

	Año			
	2018	2019	2020	2021
<b>Toneladas generadas al año (Tn)</b>	221,11	252,75	257,97	342,25
<b>Variación de toneladas respecto al año anterior (Tn)</b>	39,23	31,64	5,21	84,29
<b>Porcentaje de variación de toneladas respecto al año anterior (%)</b>	21,57%	14,31%	2,06%	32,67%

*Fuente: Elaboración propia a partir de datos aportados por el Ayuntamiento de Algemesí.*

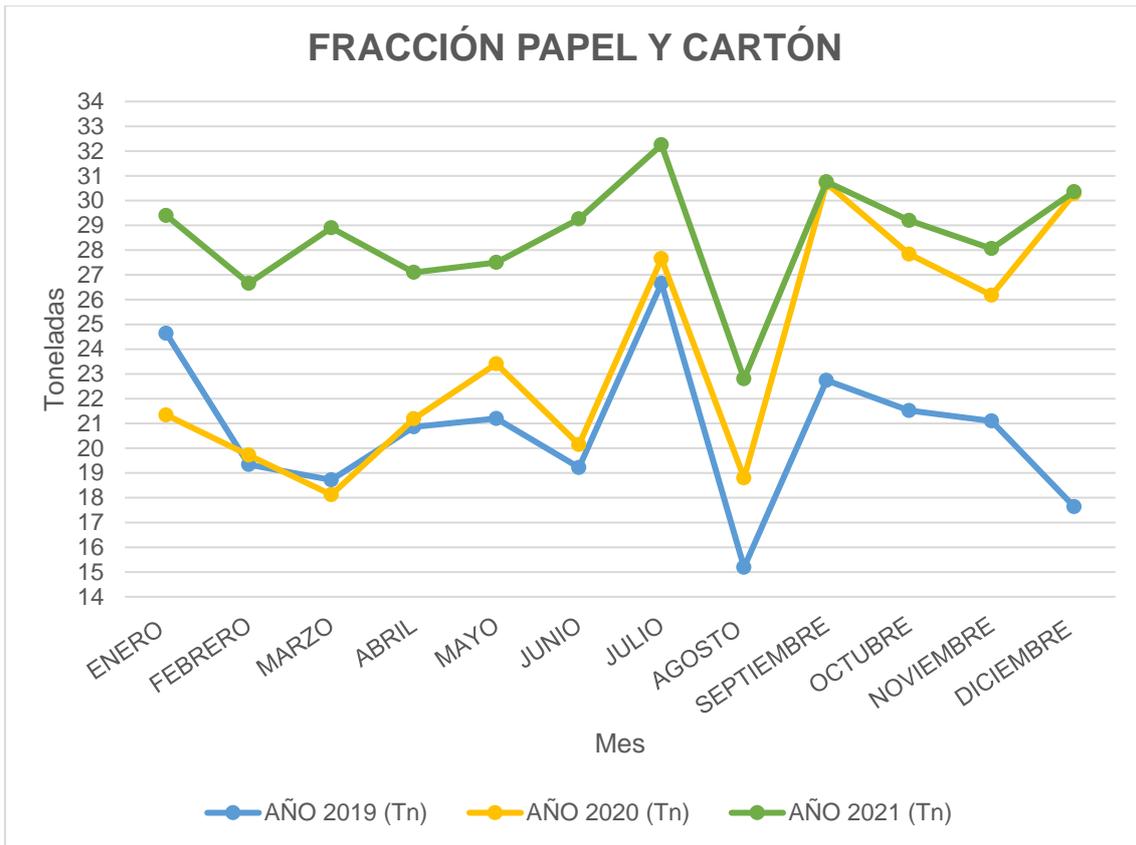


Figura 6. Gráfica de la evolución de la recogida de papel y cartón a lo largo de los años.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos aportados por el Ayuntamiento de Algemesí.

En la Figura 6, se observa que en términos generales ha habido un incremento de la recogida de la fracción de papel y cartón, ha ido aumentando a lo largo de los últimos años en el municipio. Puede relacionarse con que los ciudadanos están separando más la fracción papel y cartón.

Se puede ver que hay una estacionalidad marcada en los 3 años representados, y se asemeja bastante a la distribución que presenta la fracción todo en uno. El mes con menor cantidad de residuos recogida es agosto en todos los años. Los meses de mayor cantidad de recogida coinciden que son julio y enero. La distribución de las cantidades recogidas aumenta considerablemente en 2021 respecto a los años anteriores.

## FRACCIÓN ENVASES

En la Tabla 11, revela las toneladas de la fracción de envases que se han recogido del 2018 al 2021.

Tabla 11. Recogida de datos de la fracción envases a lo largo de los años.

	Año			
	2018	2019	2020	2021
<b>Nº de habitantes</b>	27285	27331	27430	27305
<b>Toneladas generadas al año (Tn)</b>	264,58	287,34	322,96	349,62

Fuente: Elaboración propia a partir de datos aportados por el Ayuntamiento de Algemesí.

La Tabla 12 muestra la variación de toneladas respecto al año anterior que se han recogido en el municipio del 2018 al 2021.

Tabla 12. Variación de toneladas de recogida de la fracción envases respecto al año anterior.

	Año			
	2018	2019	2020	2021
<b>Toneladas generadas al año (Tn)</b>	264,58	287,34	322,96	349,62
<b>Variación de toneladas respecto al año anterior (Tn)</b>	5,84	22,76	35,62	26,66
<b>Porcentaje de variación de toneladas respecto al año anterior (%)</b>	2,26%	8,60%	12,40%	8,25%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos aportados por el Ayuntamiento de Algemesí.

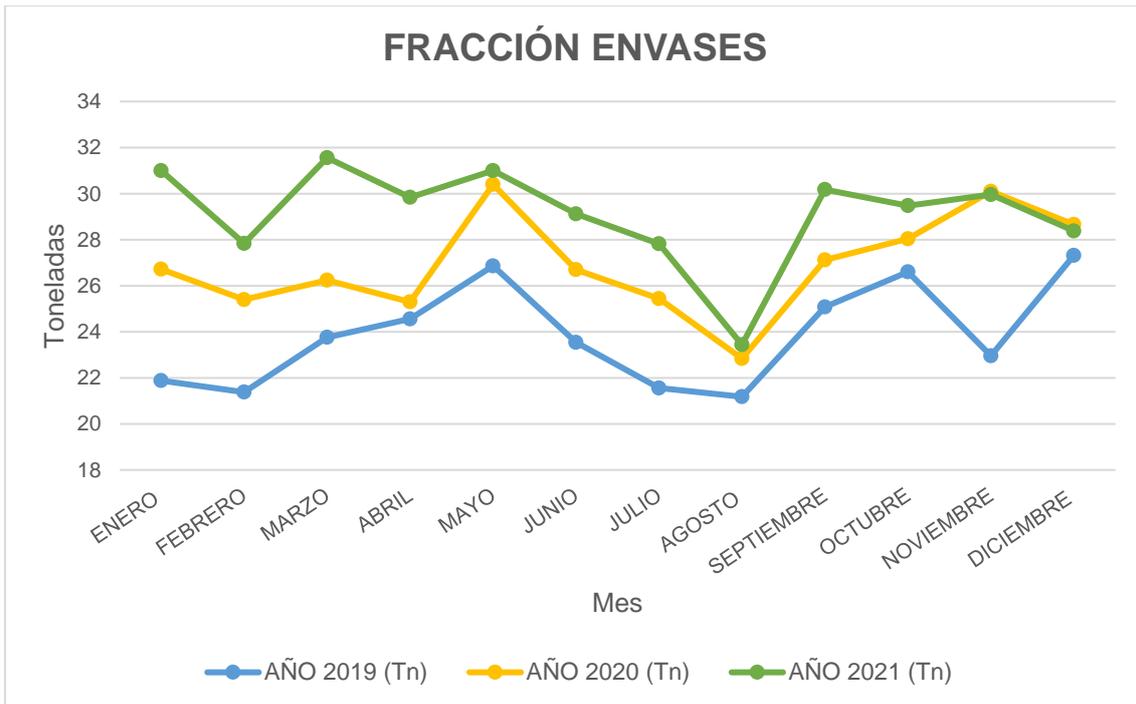


Figura 7. Gráfica de la evolución de la recogida de la fracción envases a lo largo de los años.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos aportados por el Ayuntamiento de Algemesí.

Si se observan los datos de la Figura 7, se puede apreciar que hay un incremento de la recogida de residuos en esta fracción a lo largo de estos últimos años. Se puede apreciar un incremento del de un 8,60% del 2018 al 2019 y del 12,40% del 2019 al 2020 y del 8,25% del 2020 al 2021. Al igual que la fracción papel y cartón, el aumento puede ir ligado a que se está haciendo una mejor separación en el municipio de la fracción selectiva.

Al igual que las fracciones anteriores también se puede ver que agosto es el mes que menos cantidad de residuos se recoge, debido a que la gran mayoría de ciudadanos veranea fuera del municipio durante ese mes. Se puede apreciar diferentes picos en la recogida en los meses de enero y diciembre coincidiendo con las festividades navideñas y en el mes de mayo.

## FRACCIÓN VIDRIO

La cantidad de toneladas recogidas de la fracción vidrio durante los últimos 4 años, se reflejan en la Tabla 13.

Tabla 13. Recogida de datos de la fracción vidrio a lo largo de los años.

	Año			
	2018	2019	2020	2021
<b>Nº de habitantes</b>	27285	27331	27430	27305
<b>Toneladas generadas al año (Tn)</b>	502,46	537,73	398,79	369,54

Fuente: Ecovidrio.

La variación de las toneladas respecto al año anterior de vidrio recogido del 2018 al 2021 se muestran en la Tabla 14.

Tabla 14. Variación de toneladas de recogida de la fracción vidrio respecto al año anterior.

	Año			
	2018	2019	2020	2021
<b>Toneladas generadas al año (Tn)</b>	502,46	537,73	398,79	369,54
<b>Variación de toneladas respecto al año anterior (Tn)</b>	11,48	35,26	-138,93	-29,25
<b>Porcentaje de variación de toneladas respecto al año anterior (%)</b>	2,34%	7,02%	-25,84%	-7,34%

Fuente: Ecovidrio.

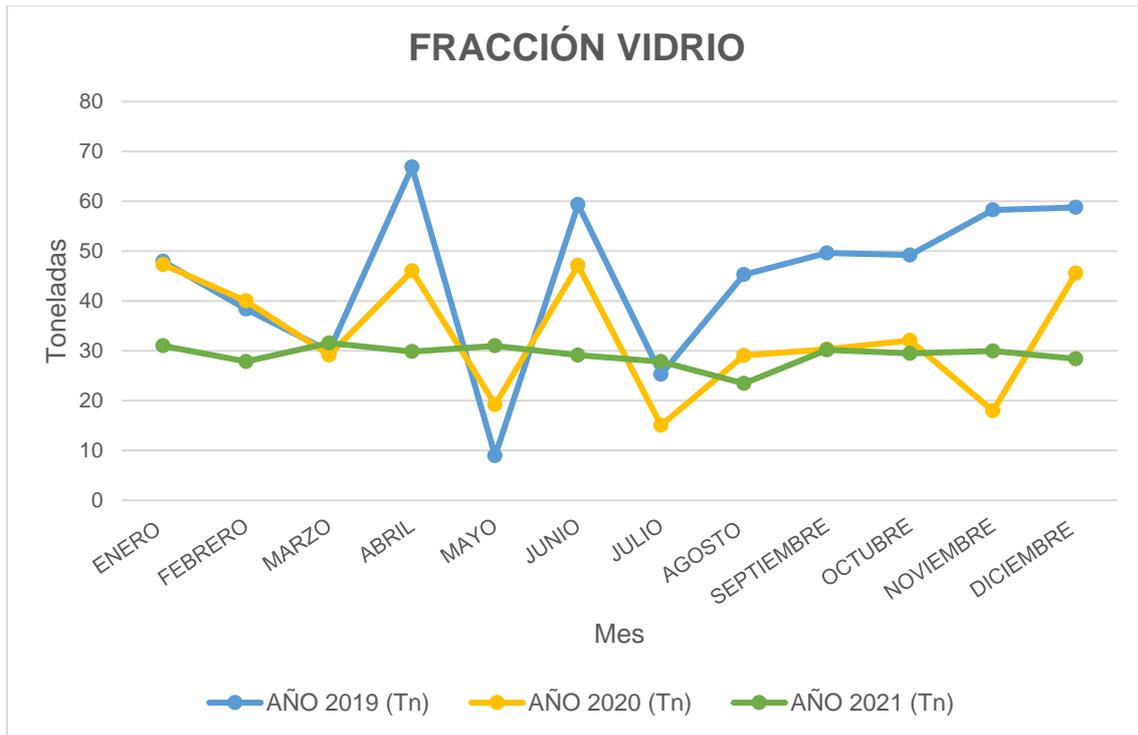


Figura 8. Gráfica de la evolución de la recogida de la fracción envases a lo largo de los años.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos aportados por el Ayuntamiento de Algemesí.

En la Figura 8, se puede observar que el porcentaje de vidrio recogido ha ido aumentando de los años 2017 a 2018 en un 2,34% y del 2018 al 2019 ha aumentado un 7,02%. Esto puede deberse al ligero aumento de población de un año para otro, debido a que existe una relación entre estos factores directamente proporcional.

Sin embargo, del año 2019 al 2020 y del 2020 al 2021 se observa que la generación de la fracción de vidrio en el municipio ha bajado en un 25,84% y un 7,34% respecto al año anterior. Aquí se debe tener en cuenta los factores históricos y socioeconómicos. Debido a la crisis sanitaria causada por la COVID-19, las autoridades de la gran mayoría de países en todo el mundo tuvieron que confinar a la población para frenar la propagación del virus SARS-CoV-2 y evitar así un colapso sanitario en centros hospitalarios. Al pasar la población más tiempo en sus hogares y el cierre de grandes productores como el de la hostelería, la fracción de recogida de vidrio en el municipio se puede haber visto afectada.

En la distribución mensual de las cantidades recogidas mes a mes se puede ver que los años 2019 y 2020 tienen una distribución similar en el que los meses con menor cantidad de vidrio recogido es mayo y julio, y los meses con mayor generación son abril, junio y diciembre. El año 2021 presenta una distribución mucho más constante de las cantidades recogidas, sin observarse picos o valles pronunciados en la gráfica.

### 7.1.2 Composición de los residuos (Bolsa Tipo)

Para poder realizar todos los cálculos necesarios se debe tener en cuenta que cantidad de residuos de cada tipo que se encuentre en la bolsa tipo que cada ciudadano deposita en el contenedor de la fracción resto.

La composición de la bolsa tipo es un indicador que hace referencia a la composición de los residuos que generan todos los ciudadanos en sus viviendas, así como los residuos comerciales asimilables a municipales.

**Para el cálculo de la composición de la bolsa tipo se ha tenido en cuenta lo expuesto en el Plan Integral de Residuos de la Comunidad Valenciana (PIRCV), tal y como se indica a continuación:**

*“De la totalidad de residuos urbanos que se pueden generar a diario en los hogares particulares, vamos a centrarnos en los más representativos y en los que merecen un análisis detallado de su composición y generación. Estos residuos a que se hace referencia son los siguientes: residuos en masa, comúnmente denominados “bolsa gris” y residuos de envases ligeros, comúnmente conocidos como “bolsa amarilla”, que no incluye los envases de vidrio ni los de papel-cartón. En el documento público del Inventario de Residuos de la Comunitat Valenciana se llevó a cabo un estudio de caracterización de la “bolsa gris” y de la “bolsa amarilla” de diferentes municipios de la Comunitat Valenciana”*

**El cálculo de los porcentajes medidos en peso que han estimado para la composición media de la bolsa gris se muestra en la Figura 9.**



Figura 9. Composición media de la bolsa gris.

Fuente: Elaboración propia a partir del PIRCV.

Un 41% en peso correspondería a la materia orgánica, un 29% a envases y un 30% al resto. Se entiende como resto aquello que se obtiene si se separa la fracción orgánica y la de envases de la bolsa gris.

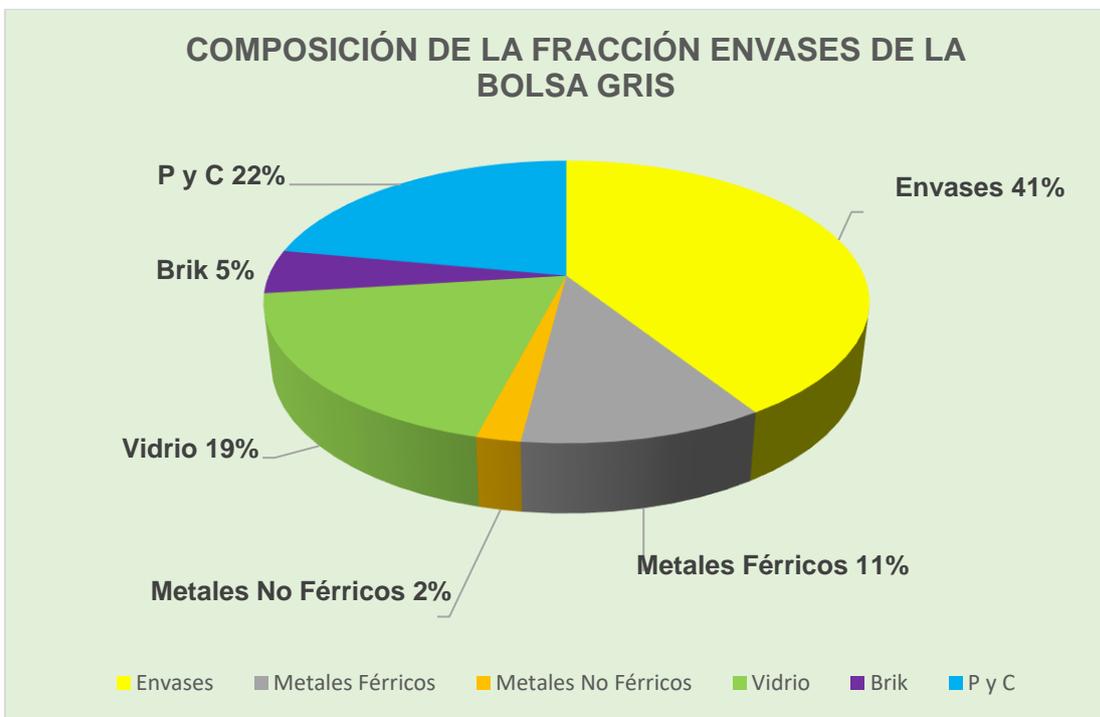


Figura 10. Composición de la fracción envases de la bolsa gris.

Fuente: Elaboración propia a partir del PIRCV.

En la Figura 10 se muestra la composición de la fracción envases dentro de la bolsa gris, en el que se destaca en un 41% en peso de envases, en un 22% de papel y cartón, en un 19% de vidrio y en un 11% de metales férricos.

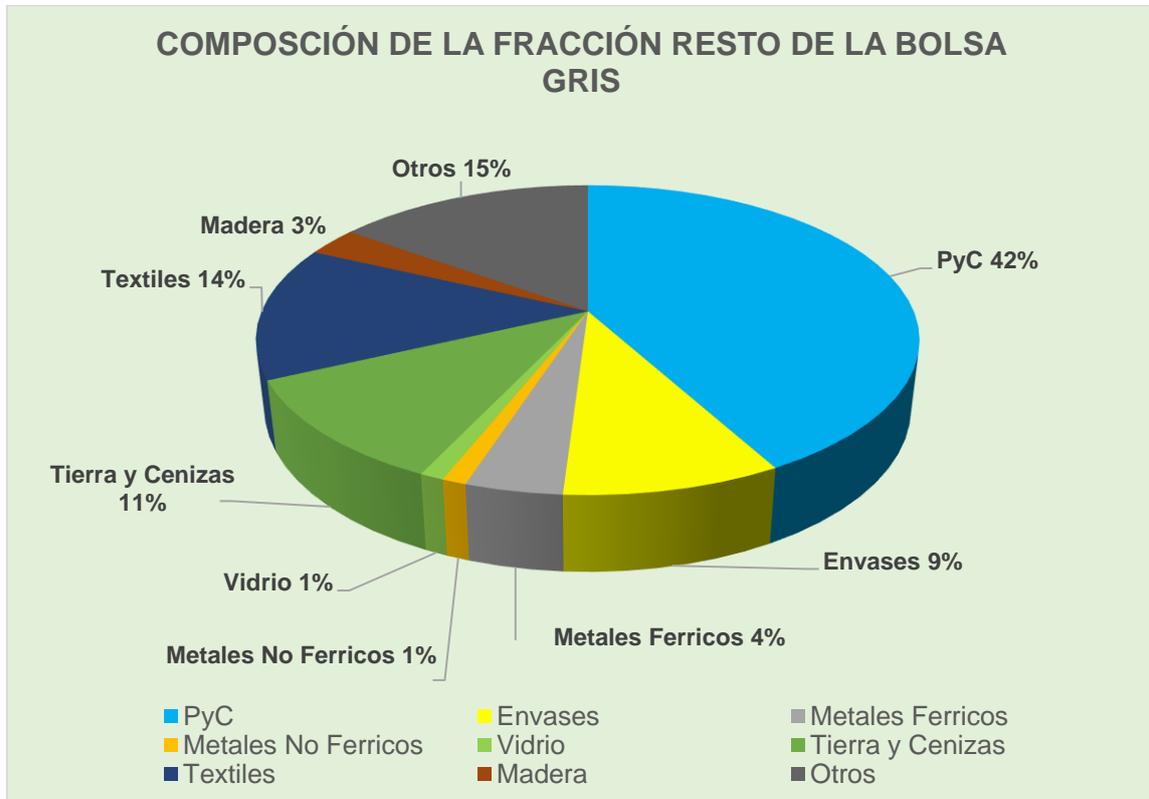


Figura 11. Composición de la fracción resto de la bolsa gris.

Fuente: Elaboración propia a partir del PIRCV.

En la Figura 11 se puede apreciar la composición resto dentro de la bolsa gris, en que destaca un 42% en peso es de papel y cartón, un 14% de textiles y un 11% de tierras y cenizas.

Con todo ello, se obtiene que el porcentaje de cada fracción en la bolsa gris quedando como se muestra en la Figura 12.

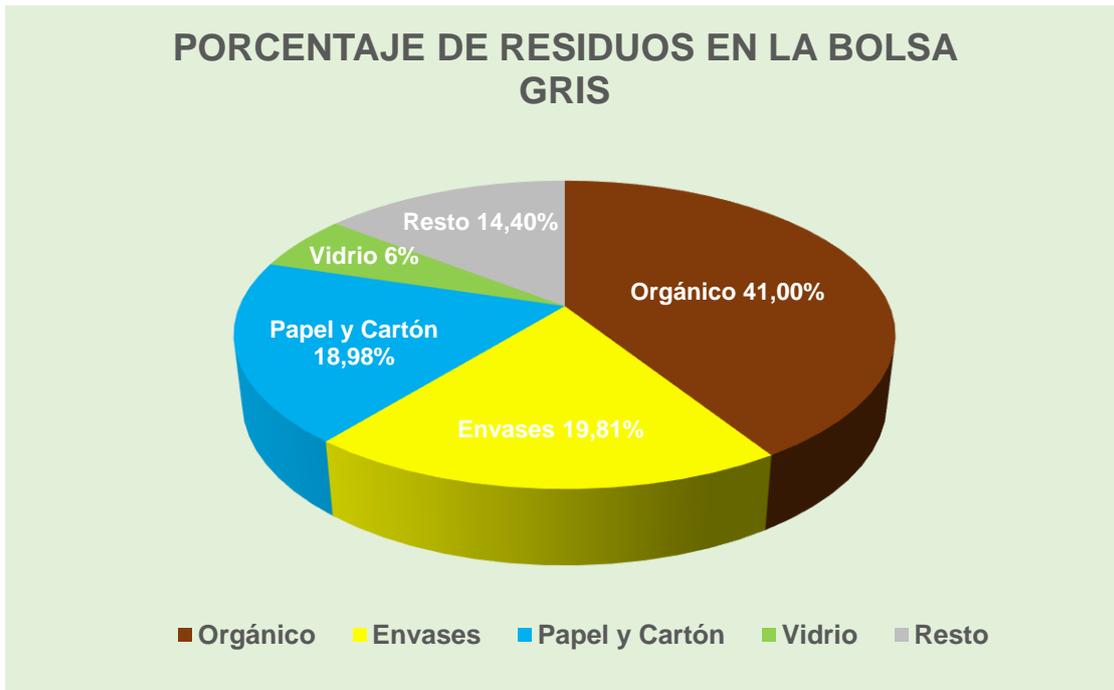


Figura 12. Porcentaje de residuos en la bolsa gris.

Fuente: Elaboración propia a partir del PIRCV.

Un 41% del peso de la bolsa gris corresponde a la materia orgánica, un 19,81% a los envases, un 18,98% al papel y cartón, un 6% al vidrio y el resto supone un 14,40% del peso total.

## 7.2 Determinación y análisis de los procesos de generación

El conocimiento sobre la generación de residuos de cada productor o cada tipo de productor puede aportar información relevante sobre cuál sería la producción y qué tipo de gestión de residuos necesitaría cada uno de ellos, lo que lleva a plantear y realizar una mejor actuación en cuanto a la recogida y gestión de dichos residuos.

Para ello, se analizarán cuáles son los flujos y los procesos de generación de residuos que se presentan en **Algemesí** como se muestra en la Figura 13. En el punto anterior ya se ha analizado las toneladas que se producen en el municipio, por lo tanto, en este punto se procede a analizar cuáles son los procesos de generación de residuos más destacados.

Se pueden diferenciar cuatro tipos de generadores en las recogidas:

- 👤 **Ciudadanía**
- 👤 **Actividades económicas**
- 👤 **Administraciones públicas**

📍 **Eventos y actos públicos**

## PROCESO DE GENERACIÓN DE RESIDUOS



Figura 13. Proceso de generación de residuos.

Fuente: Elaboración propia.

### 5.2.1 Ciudadanía / domicilios

Tal y como se ha visto en el apartado anterior “**5.1.2 Composición de los residuos municipales (Bolsa Tipo)**”, para la elaboración de dichos cálculos se han tenido en cuenta los datos de las recogidas municipales, en lo que se incluyen los datos tanto de residuos domiciliarios, como los comerciales e industriales.

### 5.2.2 Actividades económicas

En el punto anterior, “4.5. Grandes Productores”, se ha aportado una lista de cuáles son las actividades económicas de **Algemesí**. En el punto actual se muestra de forma gráfica cuál es la distribución del porcentaje de grandes productores en la Tabla 15.

Tabla 15. Composición de las actividades económicas de los grandes productores en el municipio.

ACTIVIDAD ECONÓMICA	2019		2020		2021	
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
Industria	122	8,06%	116	7,45%	115	7,56%
Construcción	196	12,95%	204	13,10%	205	13,47%
Comercio, transporte y hostelería	565	37,32%	554	35,58%	533	35,02%
Información y comunicaciones	15	0,99%	19	1,22%	20	1,31%
Actividad financiera y seguros	39	2,58%	44	2,83%	40	2,63%
Actividad inmobiliaria	60	3,96%	63	4,05%	74	4,86%
Actividad profesional y técnica	224	14,80%	237	15,22%	223	14,65%
Educación, sanidad y servicios sociales	124	8,19%	144	9,25%	137	9,00%
Otros servicios personales	169	11,16%	176	11,30%	175	11,50%
Servicios	631	41,68%	683	43,87%	669	43,96%
<b>TOTAL</b>	<b>1514</b>	<b>100%</b>	<b>1557</b>	<b>100%</b>	<b>1522</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir del Instituto Nacional de Estadística (INE)

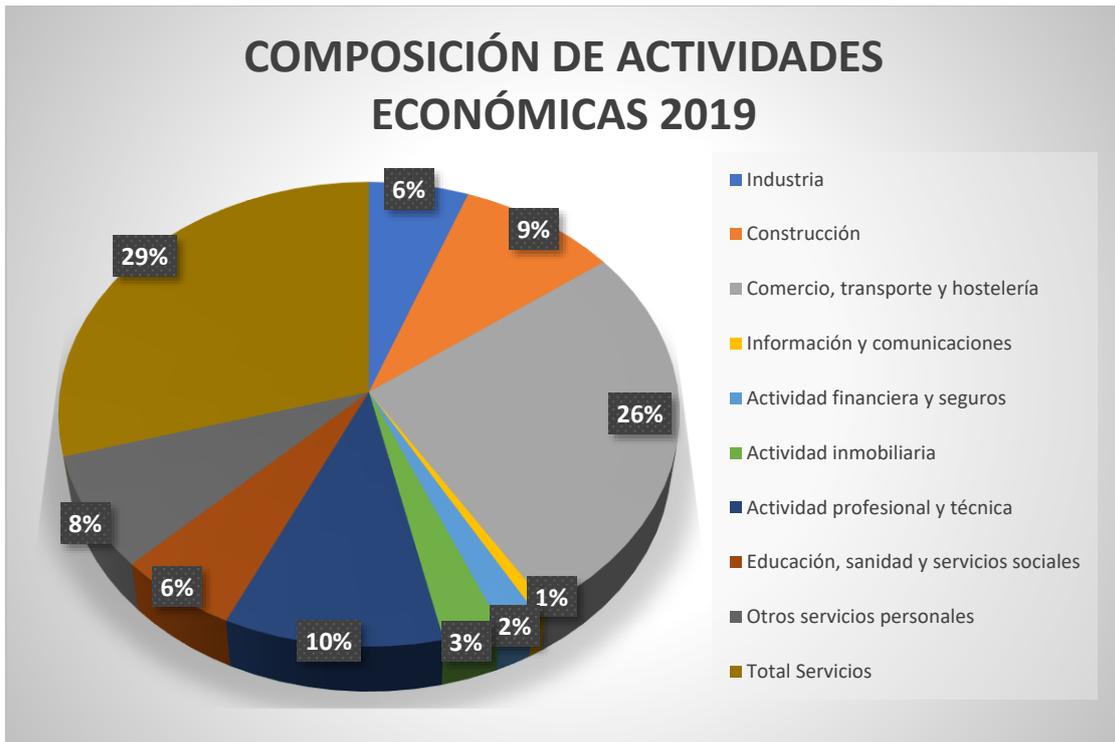


Figura 14. Composición del porcentaje de las actividades económicas de los grandes productores en el municipio en 2019.

Fuente: Elaboración propia a partir del Instituto Nacional de Estadística (INE)

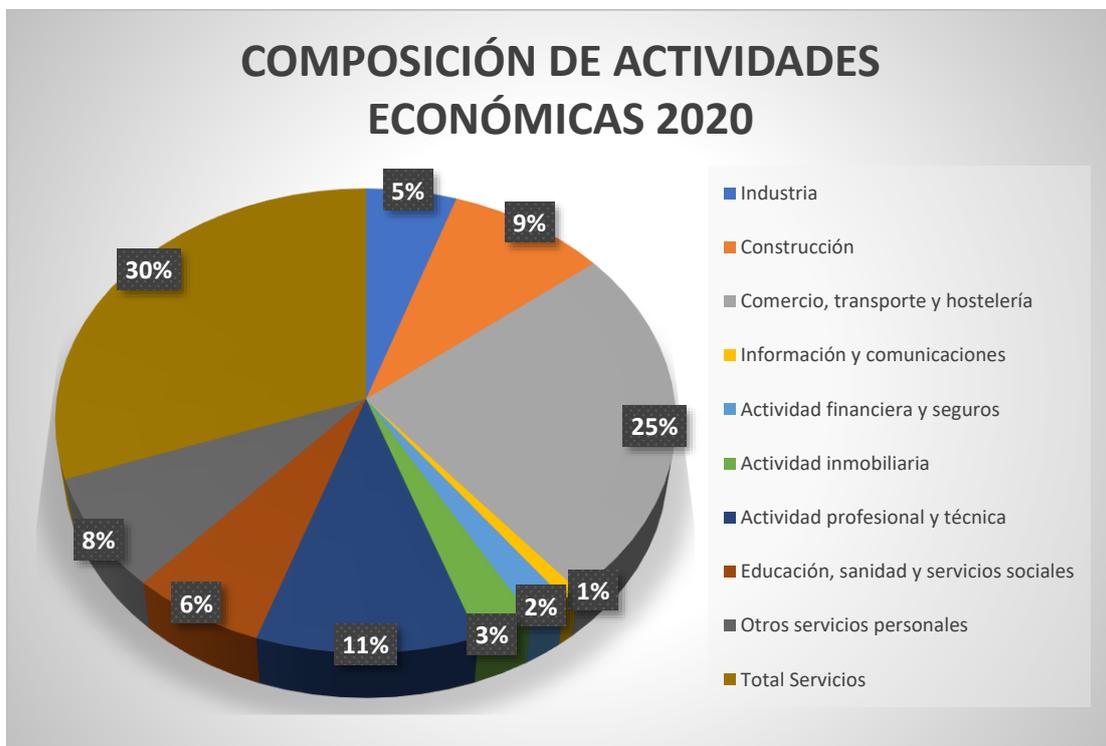


Figura 15. Composición del porcentaje de las actividades económicas de los grandes productores en el municipio en 2020.

Fuente: Elaboración propia a partir del Instituto Nacional de Estadística (INE)

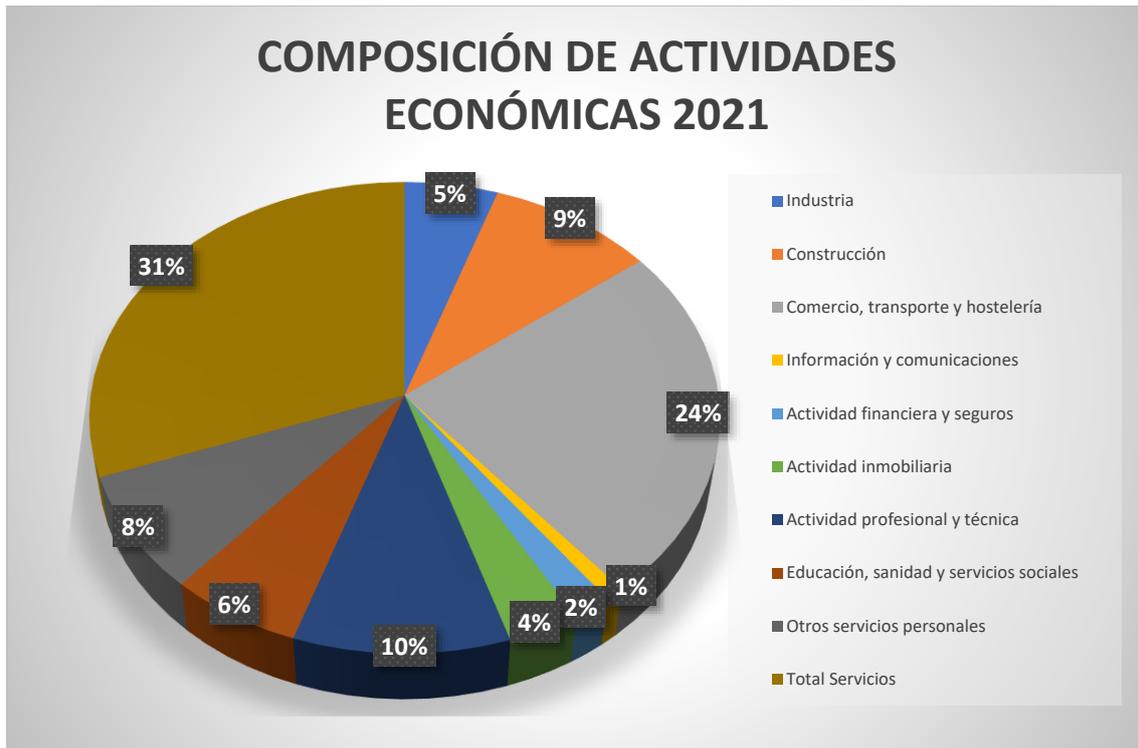


Figura 16. Composición del porcentaje de las actividades económicas de los grandes productores en el municipio en 2021.

Fuente: Elaboración propia a partir del Instituto Nacional de Estadística (INE)

En rasgos generales, la actividad económica en el municipio del 2019 al 2021 ha aumentado ligeramente, aunque únicamente ha aumentado, en líneas generales, el sector servicios, pasado de 631 empresas en total en 2019 a 669 en 2021, y el sector de la construcción, con 196 empresas en 2019 y 205 en 2021.

Por lo que respecta al sector del comercio, transporte y hostelería, ha sufrido un importante descenso entre 2019 y 2021, pasando de 565 empresas a 533 en el último año.

Si se tiene en cuenta el contexto socioeconómico de este periodo, el descenso de la hostelería y el comercio puede achacarse a las consecuencias de la crisis de la COVID-19. Al igual que el aumento de la actividad en el subsector de la educación, sanidad y servicios sociales (aumentando en un 1% de 2019 a 2021), perteneciente al sector servicios.

El resto de los sectores se mantienen, en la actualidad, con cifras similares a las de 2019.

### 5.2.3 Equipamientos públicos

En el punto actual se expondrá los equipamientos públicos que se pueden encontrar en **Algemesí**. Los residuos que se generarán, el porcentaje y la cantidad de estos que se generen irán ligados a la diferente tipología de estos equipamientos y las actividades que se desarrollen en ellos.

#### Equipamientos Municipales:

- Ayuntamiento
- Biblioteca Municipal Algemesí

#### Instalaciones deportivas públicas y privadas

- Casa de l'Esport
- Complejo Deportivo Municipal Algemesí
- Estadio Municipal Algemesí
- Instalaciones deportivas de parque Bernat Guinovart
- Pabellón Municipal Algemesí
- Piscina Municipal Estiu
- Piscina Brake Sport S.L. Gestió Sportiva
- Pista de Automodelismo Algemesí
- Trinquet Algemesí
- Velódromo Municipal Algemesí

#### Centros Educativos Públicos:

- CEIP Blasco Ibáñez
- CEIP Cervantes
- CEIP Ribalta
- CEIP Salvador Andrés
- CEIP Virgen del Pilar
- El 1er Cicle Municipal Els Xiquets
- El 1er Cicle Municipal Mestre Lozano
- El 1er Cicle Municipal Verge del Pilar
- IES Bernat Guinovart
- IES Sant Vicent Ferrer
- Centre Públic FPA Jaume I

#### Centros Educativos Privados/Concertados:

- Centre Priv. Ed. Inf. 1er Cicle El Bressol
- Centre Priv. Ed. Inf. 1er Cicle Eva
- Centre Priv. Ed. Inf. 1er Cicle Jesús Mi Amigo II
- Centre Priv. Ed. Inf. 1er Cicle Samaruc

- **Centre Priv. Ed. Inf. 1er Cicle Tincho, Pincho y Carpincho**
- **Centre Privat María Auxiliadora**
- **Centre Privat Nuestra Señora de La Salud**
- **Centre Privat San José de Calasanz**
- **Centre Privat Santa Ana**
- **Centre Ens. Professionals de Música i Dansa J. Bautista Cabanilles**
- **Escola Privada de Música Institut Kodaly Schola Cantorum**
- **Escola Privada de Música José Moreno Gans**
- **Escola Privada de Música Tabalet i Dolçaina**
- **Centre Ensenyaments Esportius Elitesport Algemesí**

 **Centros de Bienestar Social:**

- **Centro de Día de Apoyo Convivencial y Educativo de Menores Providencia**
- **Centro Ocupacional la Salut**
- **Residència Solidaritat**
- **Club de Convivencia de Tercera Edad Algemesí**
- **Residencia para Personas Mayores Dependientes San Vicente Ferrer**

 **Centros Sanitarios:**

- **Centro de Salud de Algemesi**
- **Consultorio Auxiliar de Algemesi**
- **Unidad de Odontología de Algemesi**
- **Unidad Basica de Rehabilitacion del C.S. de Algemesí**

#### **5.2.4 Eventos y actos públicos**

De forma anual en **Algemesí** se producen una serie de eventos populares en los cuales se dan y se realizan comidas, actividades, fiestas, mercados, desfiles, carrozas, manualidades etc. Además de todos los eventos anuales encontramos el típico mercado municipal que se produce cada semana.

Todos estos eventos y actividades generan un aumento de la producción de los residuos y aumentan los trabajos de recogida de residuos que se realizarán de forma específica para cada uno de los eventos.

A continuación, se exponen los principales eventos de **Algemesí**:

#### **Mercadillo Municipal**

El mercadillo municipal de Algemesí es generalista y se realiza los sábados en la Plaça del Mercat de 8:00-14:00h. Cuenta con un total de 80 puestos en los que se pueden

encontrar puestos de alimentos, ropa y calzado, perfumería y droguería, y equipamiento para el hogar.

## Festividades

Las fiestas de Algemés a lo largo del año se destacan en la Tabla 16.

Tabla 16. Festividades en el municipio a lo largo del año.

FIESTAS A LO LARGO DEL AÑO	
ENERO	<ul style="list-style-type: none"> <li>√ Festes de Nit de cap d'any. Calvalcada de Reis</li> <li>√ Sant Antoni</li> <li>√ Sant Sebastià de Vila</li> </ul>
FEBRERO	<ul style="list-style-type: none"> <li>√ Carnestoltes</li> </ul>
MARZO	<ul style="list-style-type: none"> <li>√ Falles:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Passacarrers fallers, de disfresses i àpats al carrer</li> <li>○ Presentació i exaltació falleres majors</li> <li>○ la Cridà</li> <li>○ la Plantà</li> <li>○ l'Ofrena</li> <li>○ la Desperta</li> <li>○ la Mascletà</li> </ul> </li> </ul>
ABRIL	<ul style="list-style-type: none"> <li>√ Setmana Santa i Pasqua: Processons</li> </ul>
MAYO	<ul style="list-style-type: none"> <li>√ Festa de Barri el Raval: Sant Josep Obrer</li> <li>√ Festes de Carrer: Baldoví, 2 de Maig, Cervantes, Lluís Vives, Sant Joan Baptista, San Isidro</li> </ul>
JUNIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>√ Sant Onofre</li> </ul>
JULIO	
AGOSTO	
SEPTIEMBRE	<ul style="list-style-type: none"> <li>√ Festa de la Mare de Déu de la Salut</li> <li>√ Setmana de Bous d'Algemés</li> </ul>
OCTUBRE	<ul style="list-style-type: none"> <li>√ 9 d'Octubre</li> <li>√ Festa de Barri: El Pilar</li> </ul>
NOVIEMBRE	<ul style="list-style-type: none"> <li>√ Festivat de Tots els Sants</li> </ul>
DICIEMBRE	<ul style="list-style-type: none"> <li>√ Nit de Nadal</li> <li>√ Nit de Capdany</li> </ul>

Fuente: Ayuntamiento de Algemés

## 7.3 Modelo de gestión de residuos

### 7.3.1 Instrumentos técnicos

Algemés tiene un sistema mixto de recogida, donde se combina la recogida por contenedores de carga trasera para la fracción resto y de carga superior para las fracciones selectivas (envases ligeros, papel y cartón y vidrio) con un sistema de recogida de la fracción resto y envases por bolseo en diferentes zonas del municipio.

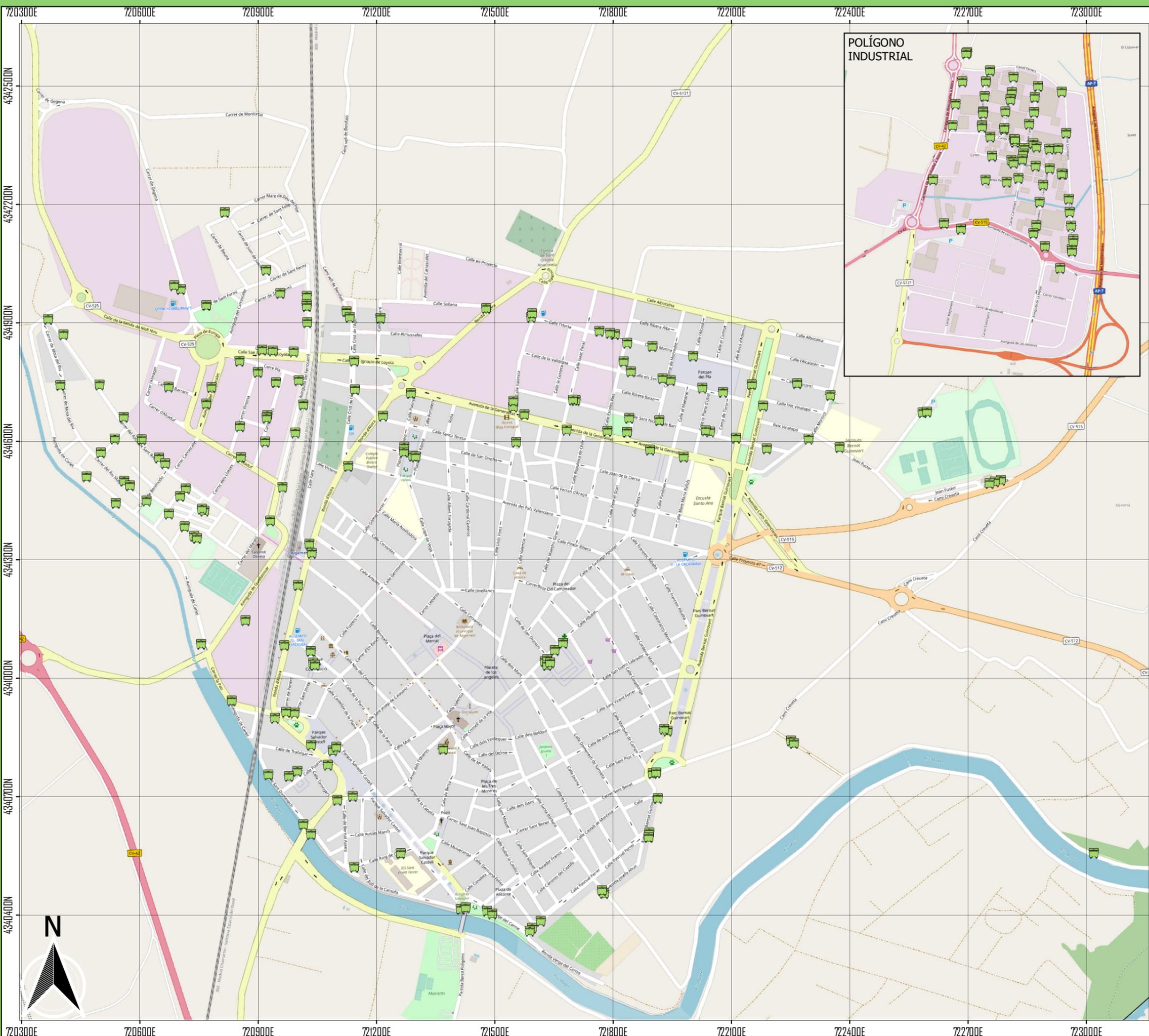
El sistema de recogida por bolseo consiste en sacar a la puerta de las viviendas la fracción de residuos que corresponda en el calendario impuesto por el Ayuntamiento cada día en bolsas de basura corrientes. En Algemesí se hace en la zona centro del municipio, donde las calles son más estrechas y donde ubicar contenedores es difícil. Se entrará en mayor detalle en el apartado “8.1 Alternativa 0: Situación Actual”.

En la Tabla 17 se muestran los instrumentos técnicos de las diversas recogidas realizadas en **Algemesí**, para cada uno de los ámbitos diferenciados. Y la localización actual de los contenedores en el municipio:

Tabla 17. Sistemas actuales de recogida del municipio.

TIPOLOGÍA DE RECOGIDAS											
RESTO	ENVASES LIGEROS		PAPEL Y CARTÓN		VIDRIO	VOLUMINOSOS	ACEITE USADO	PILAS	ROPA	PUNTO LIMPIO	
											
Carga trasera 234 Contenedores de 1100 L 7 d/s	Bolseo Zonas 1 y 2 6 d/s	Carga Trasera 68 Contenedores de 1.000 litros 3 d/s	Bolseo Zona 1 3 d/s	Carga Trasera 70 Contenedores de 1.000 litros 3 d/s	Bolseo Zona 1 1 d/s	Carga Superior 146 Contenedores de 3.000 litros Quincenal	Recogida de Voluminosos y muebles junto a contenedores 1 d/s	Recogida puerta a puerta Bajo demanda o 1 vez al mes	Recogida puerta a puerta Bajo demanda o 1 vez al mes	Recogida puerta a puerta Bajo demanda o 1 vez al mes	Recogida de materiales y otros
											
TETMA	TETMA	TETMA	TETMA	TETMA	TETMA	ECOVIDRIO	TETMA	Ayuntamie nto de Algemesí	Ayuntamiento de Algemesí	Empresa encargada	Consorcio V4
											
Planta Tratamiento Guadassuar		Planta de clasificación Alzira				Planta de tratamiento de Ecovidrio	Ecoparque				

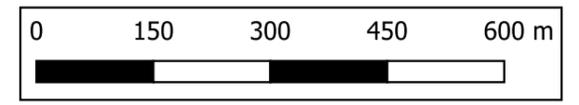
Fuente: Elaboración propia



Proyecto  
**PLAN LOCAL GESTIÓN DE RESIDUOS DE ALGEMÉSÍ**

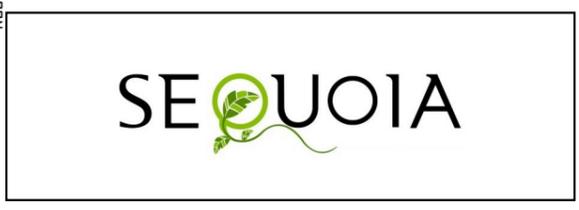
Titulo  
**LOCALIZACIÓN ACTUAL CONTENEDORES FRACCIÓN RESTO**

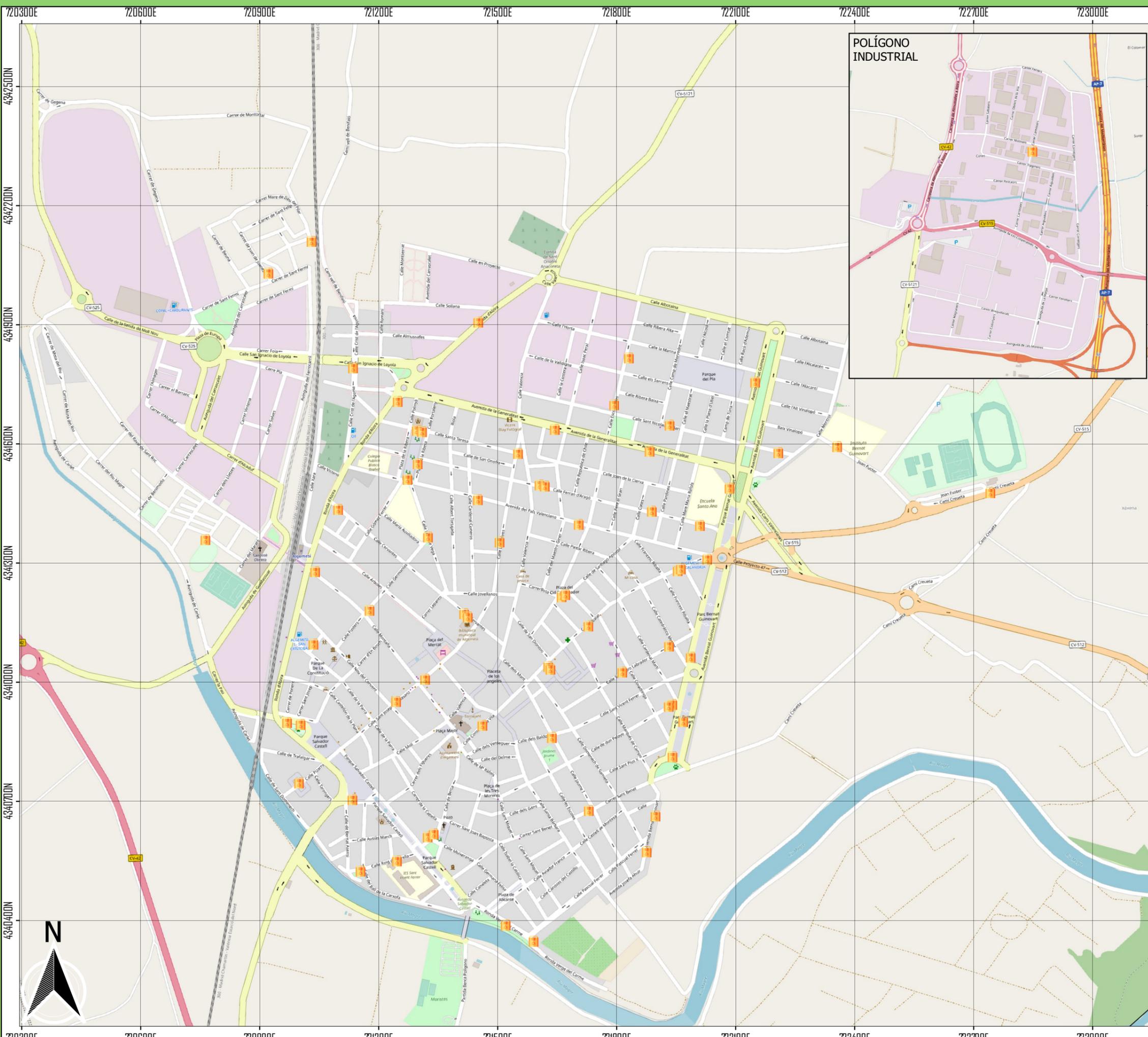
Leyenda  
 Contenedores Resto



Nº de Mapa  
**5**

Fecha  
**ABRIL 2022**

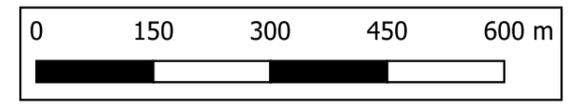




Projecto  
**PLAN LOCAL GESTIÓN DE RESIDUOS DE ALGEMESÍ**

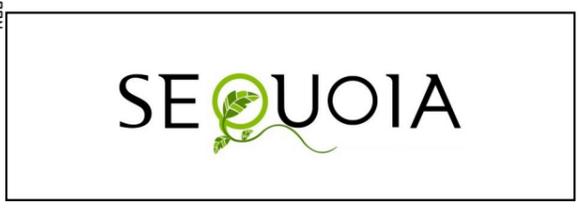
Titulo  
**LOCALIZACIÓN ACTUAL CONTENEDORES ENVASES**

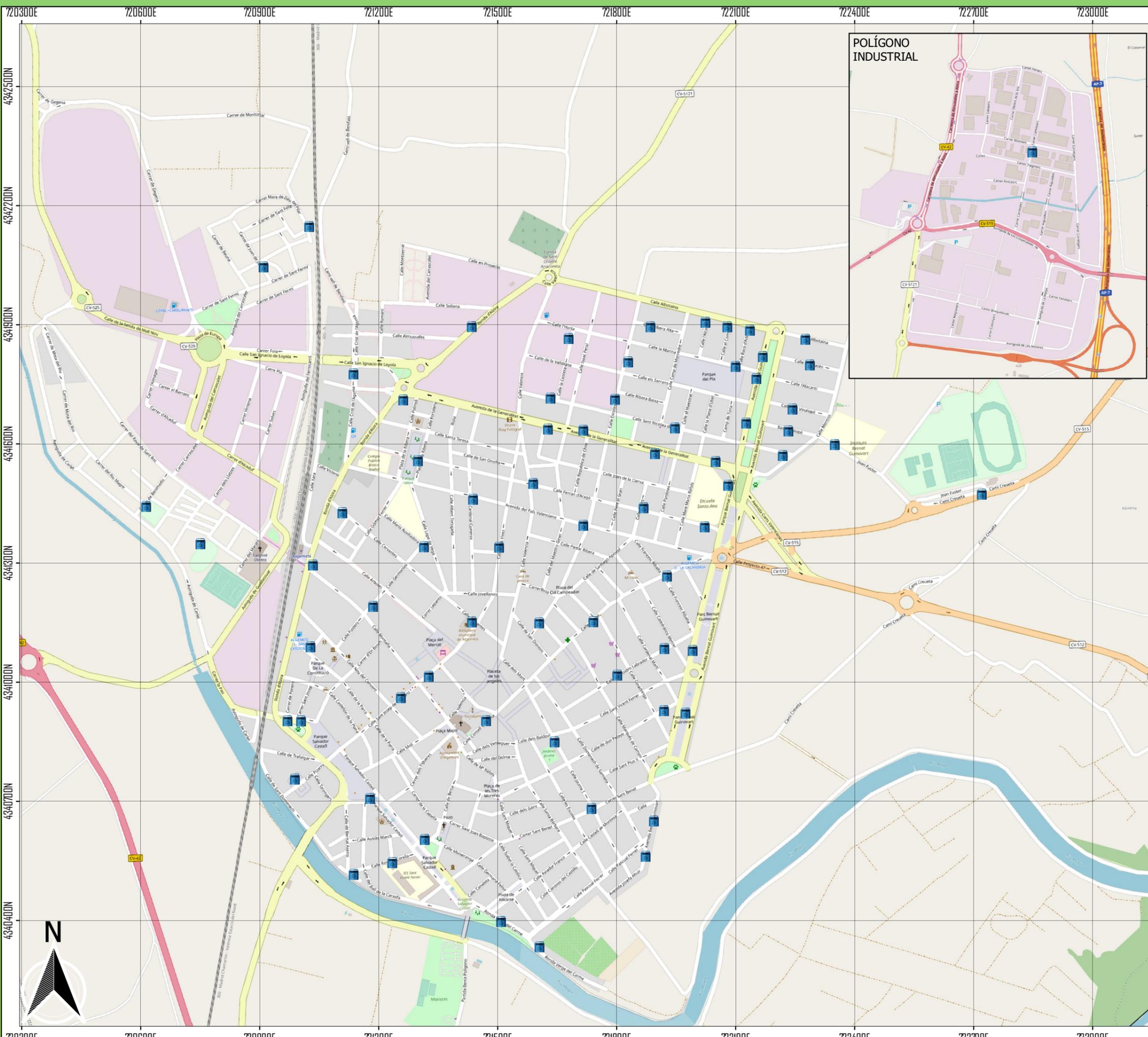
Leyenda  
**Contenedores Envases**



Nº de Mapa  
**6**

Fecha  
**ABRIL 2022**

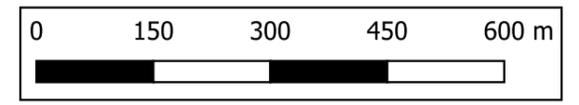




Projecto  
**PLAN LOCAL GESTIÓN DE RESIDUOS DE ALGEMESÍ**

Titulo  
**LOCALIZACIÓN ACTUAL CONTENEDORES PAPEL Y CARTÓN**

Leyenda  
 Contenedores Papel y Cartón



Nº de Mapa  
**7**

Fecha  
**ABRIL 2022**



En la Tabla 18, se mostrarán imágenes del trabajo de campo realizado en el municipio y en sus diferentes zonas, para ver el estado de estos y si se necesitaría ampliar la contenerización en alguna de las zonas.

Tabla 18. Tipología de los contenedores casco urbano de Algemesí.



*Fuente: Elaboración propia.*

Como se puede ver en fotografías de la Tabla 18 los contenedores se encuentran en buen estado (excepto alguno muy puntual), en su inmensa mayoría los contenedores son prácticamente nuevos. En caso de instalar un sistema por contenedores solo sería necesario tener en cuenta aquellos que haya que ampliar, como los destinados a la fracción orgánica o si es necesario añadir más puntos de las fracciones selectivas.

### 7.3.2 Gestión de ecoparques

El consorcio que trabaja en la zona de la Ribera Alta, donde se encuentra **Algemesí**, es el Consorcio de Residuos Ribera Valldigna. El Consorcio dispone de una amplia red de ecoparques tanto fijos como móviles.

En el caso de **Algemesí**, hay un ecoparque fijo en el que el horario se expone en la Tabla 19.

*Tabla 19. Horario del ecoparque fijo de Algemesí.*

ECOPARQUE FIJO	
Localización	Horario
Algemesí	Lunes a viernes de 8:00h a 20:00h Sábado de 8h-13:30h/15:30h-19:30

*Fuente: Consorcio de Residuos La Ribera y Valldigna.*

Se muestran qué tipo de residuos son admitidos y no admitidos en el ecoparque fijo en la Tabla 20.

Tabla 20. Tipo de residuos admitidos en el ecoparque fijo del municipio.

ADMISIBLES	
Residuos de tintas de impresión	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas
Películas y papel fotográfico	Maderas sin sustancias peligrosas
Envases de papel y cartón	Plásticos film
Envases de plástico	PET
Envases de madera	PEAD
Envases metálicos	PVC
Envases compuestos	Metales
Envases mezclados	Residuos biodegradables de jardinería
Envases de vidrio	Tierra y piedras
Envases textiles	Voluminosos (muebles, colchones...)
Absorbentes, trapos de limpieza, ropa protectora	Colchones
Absorbentes, trapos de limpieza, ropa protectora con sustancias peligrosas	Cápsulas de café
Neumáticos provenientes de particulares	Envases que contienen sustancias peligrosas
Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Aerosoles i similares
Residuos mezclados de la construcción y demolición	Residuos mezclados de la construcción y demolición con sustancias peligrosas
Residuos mezclados de la construcción y demolición con sustancias peligrosas	Envases de disolventes
Papel y cartón	Envases de ácidos
Vidrio	Envases de alcalinos
Ropa y tejidos	Envases de productos fotoquímicos
Aceites comestibles	Envases de plaguicidas
Pinturas, tintas, adhesivos y resinas	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio
Pinturas, tintas, adhesivos y resinas con sustancias peligrosas	Equipos rechazados que contienen CFC
Detergentes	Aceites de motor
Detergentes con sustancias peligrosas	Equipos eléctricos y electrónicos con sustancias peligrosas
Baterías y acumuladores	Maderas con sustancias peligrosas
Baterías y acumuladores clasificadas como peligrosas	
NO ADMISIBLES	
Residuos orgánicos domiciliarios	Materiales explosivos
Residuos sanitarios	Residuos infecciosos
Residuos radioactivos	Residuos generados en procesos industriales
Residuos generados por las actividades mineras o extractivas	Residuos especialmente peligrosos, como aquellos que contienen amianto
Neumáticos de origen no particular	

Fuente: Elaboración propia apartir del Consorcio de Residuos La Ribera y Valldigna.

### 7.3.3 Resultados de gestión

En el apartado actual se realizará una comparativa entre las diferentes fracciones de residuos de **Algemesí**, en el apartado “**5.1.1. Evolución de la generación de residuos**”

**municipales**”, se ha estudiado cuál ha sido la evolución de los residuos en los últimos años en el municipio de forma independiente y por fracciones que se pueden ver en la Tabla 21.

Tabla 21. Cantidad de residuos recogidos en el municipio en el año 2021.

Cantidad total en 2021 (Tn)		Porcentaje
Papel y cartón	342,25	3,43%
Envases	349,62	3,51%
Vidrio	369,54	3,71%
Resto	8.909,50	89,35%
<b>TOTAL</b>	<b>9.970,91</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir del Consorcio de Residuos La Ribera y Vallidigna y el Ayuntamiento de Algemésí.

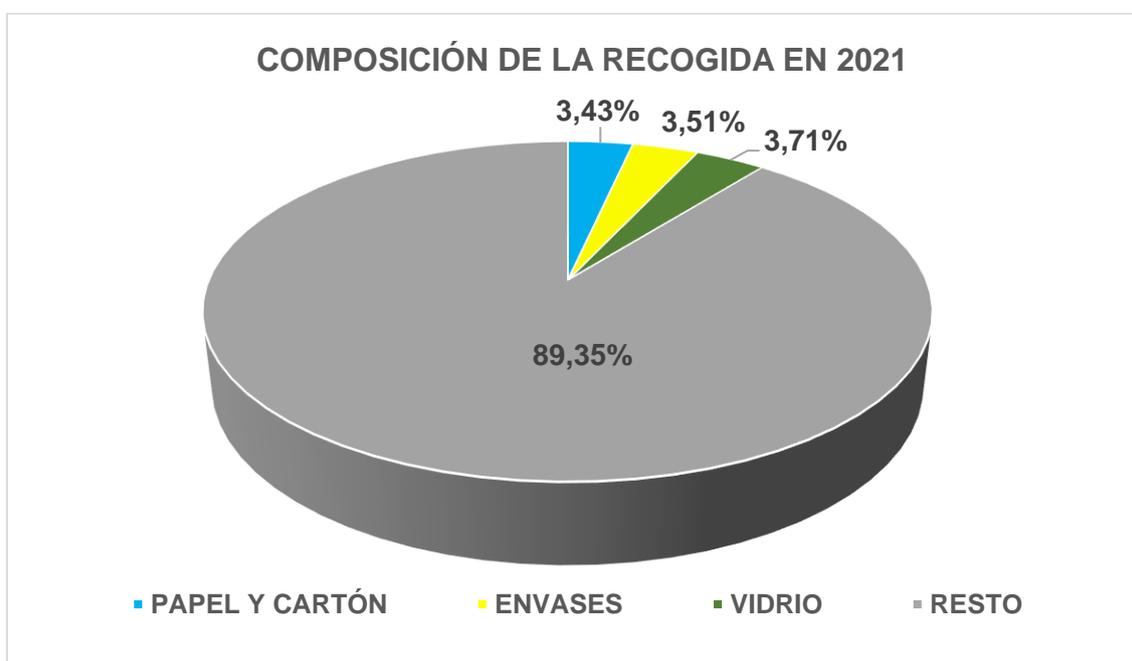
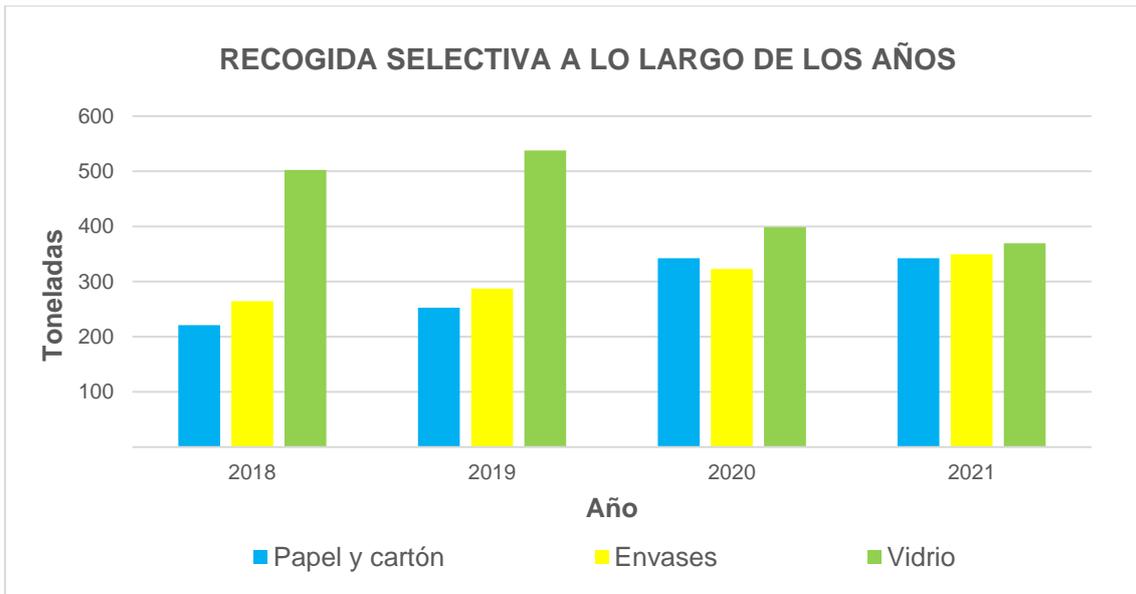


Figura 17. Composición de los residuos recogidos en el municipio en el año 2021.

Fuente: Elaboración propia a partir del Consorcio de Residuos La Ribera y Vallidigna y el Ayuntamiento de Algemésí.

En la Figura 17 se puede observar que Algemésí tiene un porcentaje de recogida selectiva de un 10,65%. Teniendo en cuenta el sistema de recogida que tiene el municipio se puede considerar que es bastante bajo, aunque las cantidades recogidas hayan ido en aumento a lo largo de los últimos años. Aún queda un gran margen de mejora para conseguir los objetivos marcados por la normativa.



*Figura 18. Comparativa de la recogida selectiva en el municipio a lo largo de los años.*

*Fuente: Elaboración propia a partir del Consorcio de Residuos La Ribera y Valldigna y el Ayuntamiento de Algemesí.*

En cuanto a las cantidades recogidas de las diferentes fracciones selectivas se puede ver en la Figura 18 un pequeño incremento a lo largo de los años en las fracciones de papel y cartón como la de envases. Sin embargo, en la fracción vidrio se puede apreciar que desde el 2019 ha ido disminuyendo las cantidades recogidas en los siguientes años.

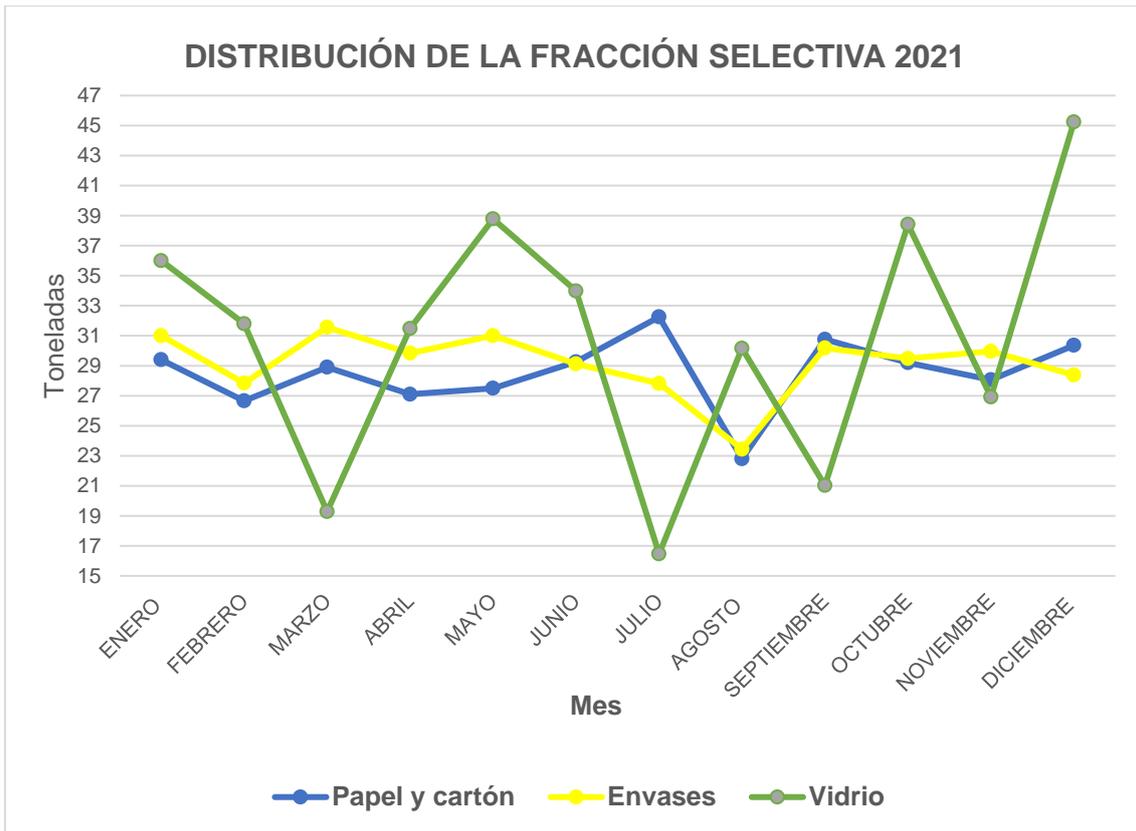


Figura 19. Distribución mensual de la fracción selectiva en el municipio.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos aportados por el Ayuntamiento de Algemesí.

En la Figura 19 se muestra la evolución de generación de residuos de la fracción selectiva a lo largo de los meses del año 2021. En la gráfica se puede apreciar que la fracción vidrio presenta una distribución diferente en las cantidades recogidas.

Tal y como se ha comentado en el punto “5.1.1. Evolución de la generación de residuos municipales” se ha producido un aumento en la generación de todas las fracciones selectivas desde 2018 hasta 2021.

Se produce un aumento más significativo en las fracciones de papel y cartón, y de envases, lo que supone una mejora en la gestión de esos residuos y el futuro aumento de recogida en esas fracciones.

### 7.3.4 Resultados de gestión del Ecoparque

El Ayuntamiento de **Algemesí** también ha aportado los datos de la gestión de residuos del Ecoparque de Algemesí, el balance global se muestra en la Tabla 22.

Tabla 22. Cantidades de residuos gestionados en el ecoparque a lo largo de los años.

Descripción	Cantidades (toneladas)		
	2019	2020	2021
Vidrio	7,02	1,67	1,24
Papel y cartón	103,40	129,68	104,63
Residuos biodegradables (poda)	225,17	207,75	211,50
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y mat. cerámicos	1683,18	1845,56	2153,24
Equipos con fluorcarburos	22,63	23,93	0,73
Metales	60,08	84,26	80,25
Residuos voluminosos	939,25	1213,26	1327,93
Aparatos de intercambio de temperatura	31,09	43,88	31,94
Monitores y pantallas	43,87	57,16	20,93
Residuos mercuriales	1,55	0,10	2,67
Baterías y acumuladores	0,00	26,22	25,00
Envases que contienen sustancias peligrosas	0,34	2,82	2,34
Aceites y grasas comestibles	0,20	0,25	0,43
Aceites y grasas no comestibles	0,58	2,22	2,22
Otros residuos de la distribución y utilización de tintas	0,12	0,35	0,04
Envases metálicos, incluidos los de recipientes a presión	0,13	0,38	0,34
Pinturas tintas, adhesivos y resinas que contienen sustancias	1,94	8,96	11,40
Baterías y acumuladores diferentes a los especificados	0,00	0,65	0,72
Radiografías, películas y papel fotográfico	0,06	0,06	0,01
Neumáticos fuera de uso	3,88	3,19	2,88
Pesticidas	0,00	0,09	0,23
Absorbentes, materiales de filtración (incluso filtrados)	0,07	0,37	0,32
Productos químicos orgánicos desechados	0,00	0,00	0,00
Plásticos	1,78	1,78	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>3126,34</b>	<b>3654,60</b>	<b>3980,99</b>

Fuente: Ayuntamiento de Algemesí.

Las cantidades gestionadas por el ecoparque de Algemesí han ido aumentando a lo largo de los años, el cual es buena señal ya que puede significar que la población cada vez está más concienciada y hacen uso del ecoparque.

## 7.4 Comparación de la situación en Algemés con otros ámbitos de su entorno

En el punto actual, se realizará la comparación de la generación de los residuos que se han generado años atrás en **Algemés**, con las cantidades generadas en la provincia de Valencia, los municipios de Alzira y Sueca, y aquellas generadas en la Comunidad Valenciana.

La comparativa se va a realizar desde el año 2018 hasta el 2020 dado que los datos que se tienen de la Comunidad Valenciana y la provincia de Valencia son hasta el año 2020.

### 7.4.1 Comparativa de generación de residuos

Se muestra una comparativa de generación de residuos de la fracción selectiva de **Algemés**, con el municipio de Alzira, Sueca, Valencia capital y la Comunidad Valenciana en función de los kilogramos generados por cada habitante al año.

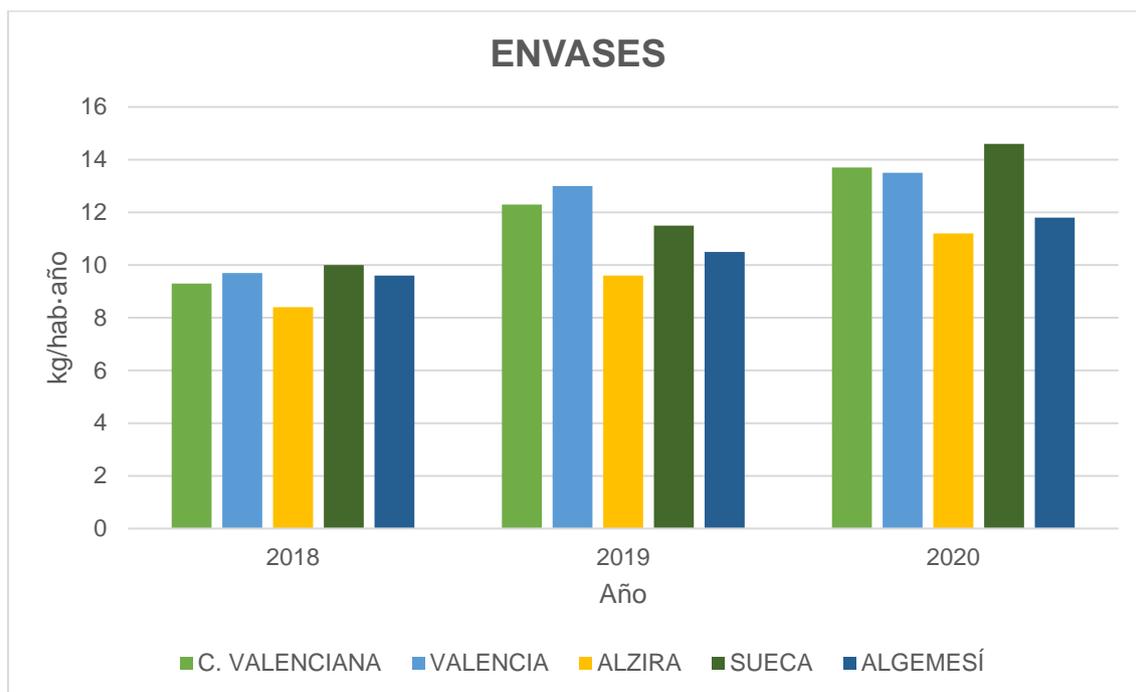


Figura 20. Comparativa de la generación de envases del municipio con Alzira, Sueca, la provincia de Valencia y la C. Valenciana.

Fuente: Elaboración propia a partir del Consorcio de Residuos La Ribera y Vallidigna.

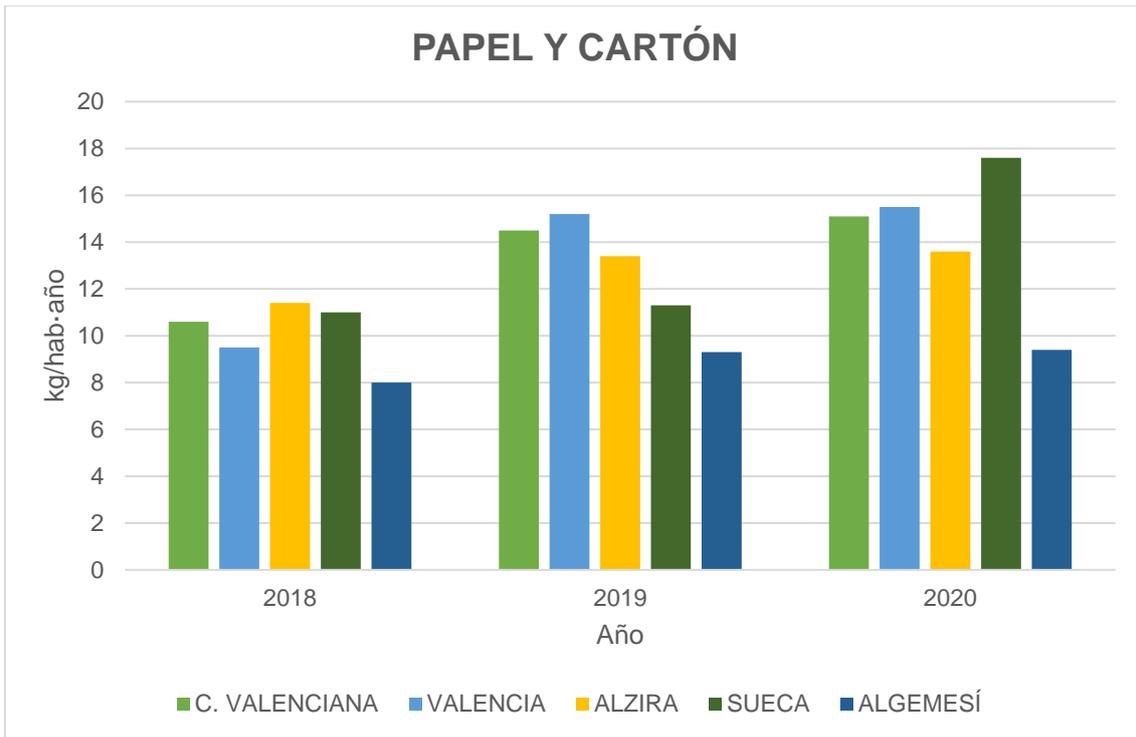


Figura 21. Comparativa de la generación de papel y cartón del municipio con la Alzira, Valencia y la C. Valenciana.

Fuente: Elaboración propia a partir del Consorcio de Residuos La Ribera y Vallidigna.

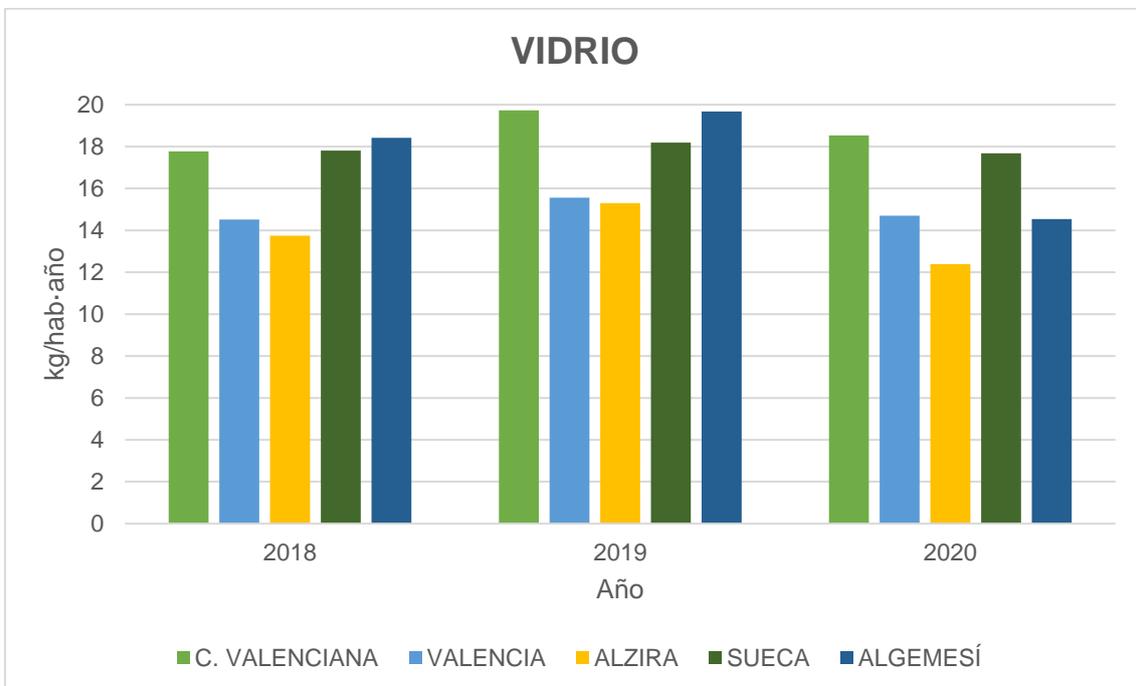


Figura 22. Comparativa de la generación de envases de vidrio del municipio con la Alzira, Valencia y la C. Valenciana.

Fuente: Elaboración propia a partir del Consorcio de Residuos La Ribera y Vallidigna.

En la fracción de envases (Figura 20) se puede observar que los niveles de Sueca en los años 2018 y 2020 son ligeramente superiores a los de la Comunidad Valenciana, a la provincia de Valencia y al municipio de Alzira y Algemesí. Sin embargo, en 2019 los niveles de generación en el municipio son ligeramente inferiores a los de la Comunidad o la provincia y Sueca, pero mayor al de Alzira.

En la fracción de papel y cartón (Figura 21), los niveles de generación están bastante por debajo de los demás municipios con los que se compara, al igual que con los niveles de la Comunidad y la provincia.

En cuanto al vidrio (Figura 22), se puede decir que los niveles de recogida de esta fracción bastantes altos en 2019 y 2020 superando ligeramente los niveles de la Comunidad, la provincia y los municipios con los que se ha comparado. Sin embargo, en 2020 los niveles de generación de Algemesí bajan por debajo de los niveles autonómicos y provinciales.

## 8. ANÁLISIS DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS PROPUESTAS

Actualmente **Algemesí** tiene un sistema mixto de recogida, donde se combina la recogida por contenedores de carga trasera para la fracción resto y de carga superior para las fracciones selectivas (envases ligeros, papel y cartón y vidrio) con un sistema de recogida de la fracción resto y envases por bolseo en diferentes zonas del municipio. El bolseo se hace en la zona centro del municipio, donde las calles son más estrechas y donde ubicar contenedores es difícil.

Por ello, teniendo en cuenta las características edificatorias y de distribución de la población se van a proponer varios escenarios diferentes con las alternativas al servicio actual que permiten separar ambas fracciones.

Al finalizar el análisis de cada una de las alternativas se procederá a realizar una comparativa entre ellas y, atendiendo a los resultados obtenidos, se propondrá cual será el sistema más eficaz atendiendo a la generación y recuperación de residuos, y más eficiente y viable en términos económicos.

Las alternativas a analizar son las siguientes:

-  **Alternativa 0: Situación Actual**
-  **Alternativa 1: Quinto contenedor**
-  **Alternativa 2: Contenedores carga lateral**
-  **Alternativa 3: Puerta a Puerta Completo sin recogida de vidrio**
-  **Alternativa 4: Sistema actual mejorado**

### 8.1 Alternativa 0: Situación actual

Como se ha mencionado anteriormente, **Algemesí** tiene un sistema de recogida mixto donde se combina una recogida por contenedores y un bolseo de la fracción resto en el casco antiguo del municipio. Las diferentes zonas del municipio son las que se muestran en la Figura 23.



Tabla 23. Calendario actual de recogida de residuos de Algemésí.

		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO	
CASCO URBANO	BOLSEO ZONA 1 Y 2 (22h - 4:30h)	RESTO	RESTO	RESTO	RESTO	RESTO		RESTO	
	TRASERA (8:30 - 12:30)	RESTO	RESTO	RESTO	RESTO	RESTO		RESTO	
	Puerta a puerta a Grandes productores	RESTO	RESTO	RESTO	RESTO	RESTO	RESTO		
	TRASERA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA		
	BOLSEO ZONA 1 (20h - 22h)				PAPEL-CARTÓN				
	SUPERIOR				PAPEL-CARTÓN				
	BOLSEO ZONA 1		ENVASES			ENVASES		ENVASES	
	SUPERIOR		ENVASES			ENVASES		ENVASES	
	PUERTA A PUERTA ORG - P. INDUSTRIALES + HORECA	TRASERA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	
	CARTON COMERCIAL	TRASERA				CARTON COMERCIAL			
VOLUMINOSOS			VOLUMINOSOS						
RECOGIDA DE REFUERZO DOMINGOS Y FESTIVOS	TRASERA							REFUERZO	
MERCADILLOS	TRASERA Y CAJA ABIERTA					MERCADILLO			

Fuente: Elaboración propia.

El coste actual del servicio de recogida de residuos para el Ayuntamiento es de 891.387,20 € al año, en el que la realiza la empresa TETMA.

El coste de la tasa de tratamiento para los ciudadanos de Algemésí es de 66,54 € al año, que es el precio fijado por el Consorcio de la Ribera y la Valldigna. En esta tasa se cobra por los servicios de transferencia, transporte, valorización y eliminación de residuos sólidos urbanos y gestión del ecoparque. La tasa se paga por vivienda, locales, y cualquier otro establecimiento con o sin actividad industrial, comercial, profesional o de servicios.

Los ingresos que el Ayuntamiento percibe por parte de Ecoembes el último año han sido de 92.945,23 €.

## 8.2 Alternativa 1: Quinto contenedor

En esta alternativa se propone un modelo de recogida mediante contenedores de carga trasera de todas las fracciones menos la de vidrio (ya que la gestiona Ecovidrio) **añadiendo un contenedor para la recogida de la fracción orgánica**. De este modo, se recogerá una fracción más en todo el municipio, planteando un sistema en el cual cada día se recogerá una fracción diferente según necesidad.

### 8.2.1 Modelo de aportación de los residuos domiciliarios

Los residuos serán depositados por los vecinos en los contenedores correspondientes de forma separada.

### 8.2.2 Modelo de aportación de los residuos comerciales

Al igual que la forma de aportación de los residuos domiciliarios, en este sistema se utilizarán los mismos medios que existen.

### 8.2.3 Frecuencias de recogida

El dimensionado de la frecuencias y tiempos de recogida si se implantara una recogida por contenedores de carga trasera, añadiendo la recogida de la fracción orgánica, se muestra en la Tabla 25.

### 8.2.4 Dimensionamiento del personal

El coste del personal que se ha tenido en cuenta para el dimensionado se muestra en la tabla 24:

Tabla 24. Coste del personal para la ejecución del servicio.

CATEGORIA	SUELDO BRUTO	SEGURIDAD SOCIAL	ABS	VACACIONES	EPIS	REC. MÉDICO	TOTAL ANUAL
Conductor	1.400,00€	512,40€	28,00€	210,36€	220,00€	50,00€	26.079,17€
Peón	1.300,00€	475,80€	26,00€	195,34€	220,00€	50,00€	24.235,66€

Fuente: Elaboración propia.

En base al coste del personal se calculará su coste total en función de las horas que trabajen en cada servicio. Y teniendo en cuenta el convenio de trabajadores, las jordanas laborables necesarias para cada servicio, las recogidas en los domingos y festivos, se pasa a dimensionar el coste personal del servicio de recogida.

El dimensionado del coste del personal para poder llevar a cabo esta alternativa se refleja en la Tabla 26.

### 8.2.5 Coste de combustible y mantenimiento

Se ha estimado el combustible necesario para cada uno de los servicios de recogida en función de:

- 📍 Número de rutas necesarias para cada servicio
- 📍 Las descargas necesarias en cada ruta
- 📍 Los kilómetros extraurbanos que se hacen para poder descargar los residuos recogidos en el municipio en las plantas de reciclaje
- 📍 Los kilómetros intraurbanos que recorren los camiones dentro del municipio para prestar el servicio
- 📍 El porcentaje de combustible que gastan los vehículos cuando van por las afueras del municipio hasta las plantas de reciclaje, al que se le ha asignado un consumo de 36 litros por cada 100 km, es decir un 36%.
- 📍 El porcentaje de combustible que gastan los vehículos cuando van por dentro del municipio realizando el servicio de recogida, al que se le ha asignado un consumo de 48 litros por cada 100 km, un 48%. El consumo dentro del municipio es mayor ya que el consumo por circular dentro de cascos urbanos es mayor.
- 📍 El coste de la gasolina para las empresas de que realizan los servicios.

En cuanto al coste de mantenimiento se ha calculado teniendo en cuenta lo que cuesta el mantenimiento anual de cada tipo de vehículo de recogida y se divide por el número de jornadas anuales, que se ha establecido en 360 jornadas ya que el servicio que realizan es prácticamente durante todo el año.

Tanto la estimación del combustible necesario y el coste de mantenimiento por jornada se muestra en la Tabla 27.

Con estos cálculos hechos, se procede al cálculo del coste del servicio en cuanto a medios materiales para el funcionamiento del servicio teniendo en cuenta el consumo de combustible en las rutas de recogida y los costes de mantenimiento anual de los vehículos. Los costes de combustible y mantenimiento de vehículos se muestran en la Tabla 28.

Tabla 25. Dimensionado de las frecuencias y tiempos de recogida para un sistema de recogida por contenedores de carga trasera.

		FRACCIONES	HORAS POR SERVICIO	HORAS POR SERVICIO DE TODOS LOS EQUIPOS	SERVICIOS AL AÑO	HORAS AL AÑO	EQUIPOS NECESARIOS	CONDUCTORES	PEONES	TOTAL PERSONAL
<b>CASCO URBANO</b>	TRASERA-NOCTURNO	RESTO	6,5	13	313	4069	2	1	1	4
	TRASERA-NOCTURNO	ORGÁNICA	6,5	13	313	4069	2	1	1	4
	TRASERA-DIURNO	PAPEL-CARTÓN	3	3	105	315	1	1	1	2
	TRASERA-DIURNO	ENVASES	3	3	157	471	1	1	1	2
	SUPERIOR-DIURNO	PAPEL-CARTÓN	3	3	105	315	1	1	0	1
	SUPERIOR-DIURNO	ENVASES	3	3	157	471	1	1	0	1
<b>PUERTA A PUERTA - P. INDUSTRIALES + HORECA quitar</b>	TRASERA-DIURNO	ORGÁNICA	4	4	313	1252	1	1	1	2
<b>CARTÓN COMERCIAL</b>	TRASERA	CARTÓN COMERCIAL	2	2	157	314	1	1	1	2
<b>VOLUMINOSOS Y PODA</b>	CAJA ABIERTA	PODA	6,5	6,5	105	682,5	1	1	1	2
<b>RECOGIDA DE REFUERZO DOMINGOS Y FESTIVOS</b>	TRASERA	REFUERZO	4	4	66	264	1	1	1	2
<b>MERCADILLO</b>	TRASERA Y CAJA ABIERTA	MERCADILLO	2	2	53	106	1	1	1	2
<b>PILAS Y MERCURIALES</b>	CAJA ABIERTA	1 DÍA AL MES O BAJO NECESIDAD	2	2	12	24	1	1	1	2
<b>ACEITE USADO</b>	CAJA ABIERTA CON GRUA Y PULPO	1 DÍA AL MES O BAJO NECESIDAD	2	2	12	24	1	1	1	2
<b>ROPA</b>	CAJA ABIERTA CON GRUA Y PULPO	1 DÍA AL MES O BAJO NECESIDAD	2	2	12	24	1	1	1	2
<b>ECOPUNTOS LIMPIOS</b>	CAJA ABIERTA	1 DÍA AL MES O BAJO NECESIDAD	2	2	12	24	1	1	1	2
<b>LIMPIEZA CONTENEDORES</b>	RSU	LIMPIEZA INTERIOR Y EXTERIOR - OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)	6,5	6,5	8	52	1	1	1	2
		LIMPIEZA INTERIOR Y EXTERIOR - JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)	6,5	6,5	8	52	1	1	1	2

	ENVASES	LIMPIEZA INTERIOR Y EXTERIOR - OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)	6,5	6,5	8	52	1	1	1	2
		LIMPIEZA INTERIOR Y EXTERIOR - JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)	6,5	6,5	8	52	1	1	1	2
		LIMPIEZA EXTERIOR SUPERIOR	6,5	6,5	12	78	1	1	1	2
		LIMPIEZA INTERIOR SUPERIOR	6,5	6,5	3	19,5	1	1	1	2
	PAPEL Y CARTÓN	LIMPIEZA INTERIOR Y EXTERIOR - OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)	6,5	6,5	8	52	1	1	1	2
		LIMPIEZA INTERIOR Y EXTERIOR - JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)	6,5	6,5	8	52	1	1	1	2
		LIMPIEZA EXTERIOR SUPERIOR	6,5	6,5	12	78	1	1	1	2
		LIMPIEZA INTERIOR SUPERIOR	6,5	6,5	3	19,5	1	1	1	2
	ORGÁNICA	LIMPIEZA INTERIOR Y EXTERIOR	6,5	6,5	16	104	1	1	1	2
	MANTENIMIENTO CONTENEDORES		TODO EL AÑO	6,5	6,5	53	344,5	1	1	1

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26. Dimensionado del personal necesario para llevar a cabo la recogida de contenedores por carga trasera.

	JORNADAS LABORABLES ANUALES	JORNADAS FESTIVAS ANUALES	JORNADAS EN DOMINGO	%CONDUCTOR	%PEON	COSTE CONDUCTOR LABORABLE	COSTE PEÓN LABORABLE	COSTE CONDUCTOR FESTIVO	COSTE PEÓN FESTIVO	TOTAL
RECOGIDA RESTO TRASERA	249,00	12,00	52,00	2,03	2,03	44.114,90 €	40.996,46 €	13.606,52 €	12.644,69 €	111.362,57 €
RECOGIDA ORGÁNICA TRASERA	249,00	12,00	52,00	2,03	2,03	44.114,90 €	40.996,46 €	13.606,52 €	12.644,69 €	111.362,57 €
RECOGIDA PyC TRASERA	93,00	12,00	0,00	0,47	0,47	3.802,30 €	3.533,52 €	588,74 €	547,13 €	8.471,70 €
RECOGIDA ENVASES TRASERA	145,00	12,00	0,00	0,47	0,47	5.928,32 €	5.509,25 €	588,74 €	547,13 €	12.573,45 €
RECOGIDA PyC SUPERIOR	93,00	12,00	0,00	0,47	0,00	3.802,30 €	0,00 €	588,74 €	0,00 €	4.391,05 €
RECOGIDA ENVASES SUPERIOR	145,00	12,00	0,00	0,47	0,00	5.928,32 €	0,00 €	588,74 €	0,00 €	6.517,07 €
RECOGIDA PaP - P. INDUSTRIALES + HORECA ORGANICA	301,00	12,00	0,00	0,63	0,63	16.408,51 €	15.248,60 €	784,99 €	729,50 €	33.171,60 €
RECOGIDA CARTÓN COMERCIAL	145,00	12,00	0,00	0,31	0,31	3.952,22 €	3.672,84 €	392,50 €	364,75 €	8.382,30 €
RECOGIDA VOLUMINOSOS	93,00	12,00	0,00	1,02	1,02	8.238,32 €	7.655,96 €	1.275,61 €	1.185,44 €	18.355,34 €
RECOGIDA REFUERZO	2,00	12,00	52,00	0,63	0,63	109,03 €	101,32 €	4.186,62 €	3.890,67 €	8.287,64 €
RECOGIDA MERCADILLOS	41,00	12,00	0,00	0,31	0,31	1.117,52 €	1.038,53 €	392,50 €	364,75 €	2.913,30 €
RECOGIDA PILAS Y MERCURIALES	12,00	0,00	0,00	0,31	0,31	327,08 €	303,96 €	0,00 €	0,00 €	631,04 €
RECOGIDA ACEITE USADO	12,00	0,00	0,00	0,31	0,31	327,08 €	303,96 €	0,00 €	0,00 €	631,04 €
RECOGIDA DE ROPA	12,00	0,00	0,00	0,31	0,31	327,08 €	303,96 €	0,00 €	0,00 €	631,04 €
RECOGIDA ECOPUNTOS LIMPIOS	12,00	0,00	0,00	0,31	0,31	327,08 €	303,96 €	0,00 €	0,00 €	631,04 €
LAVADO RSU INTERIOR Y EXTERIOR OCTUBRE A MAYO	8,00	0,00	0,00	1,02	1,02	708,67 €	658,58 €	0,00 €	0,00 €	1.367,25 €
LAVADO RSU INTERIOR Y EXTERIOR JUNIO A SEPTIEMBRE	8,00	0,00	0,00	1,02	1,02	708,67 €	658,58 €	0,00 €	0,00 €	1.367,25 €
LAVADO ENVASES INTERIOR Y EXTERIOR OCTUBRE A MAYO	8,00	0,00	0,00	1,02	1,02	708,67 €	658,58 €	0,00 €	0,00 €	1.367,25 €
LAVADO ENVASES INTERIOR Y EXTERIOR JUNIO A SEPTIEMBRE	8,00	0,00	0,00	1,02	1,02	708,67 €	658,58 €	0,00 €	0,00 €	1.367,25 €
LAVADO ENVASES EXTERIOR	12,00	0,00	0,00	1,02	1,02	1.063,01 €	987,87 €	0,00 €	0,00 €	2.050,88 €
LAVADO ENVASES INTERIOR	3,00	0,00	0,00	1,02	1,02	265,75 €	246,97 €	0,00 €	0,00 €	512,72 €
LAVADO PyC INTERIOR Y EXTERIOR OCTUBRE A MAYO	8,00	0,00	0,00	1,02	1,02	708,67 €	658,58 €	0,00 €	0,00 €	1.367,25 €
LAVADO PyC INTERIOR Y EXTERIOR JUNIO A SEPTIEMBRE	8,00	0,00	0,00	1,02	1,02	708,67 €	658,58 €	0,00 €	0,00 €	1.367,25 €

LAVADO PyC EXTERIOR	12,00	0,00	0,00	1,02	1,02	1.063,01 €	987,87 €	0,00 €	0,00 €	2.050,88 €
LAVADO PYC INTERIOR	3,00	0,00	0,00	1,02	1,02	265,75 €	246,97 €	0,00 €	0,00 €	512,72 €
LAVADO FRACCIÓN ORGÁNICA	16,00	0,00	0,00	1,02	1,02	1.417,35 €	1.317,16 €	0,00 €	0,00 €	2.734,50 €
MANTENIMIENTO CONTENEDORES	41,00	12,00	0,00	1,02	1,02	3.631,95 €	3.375,21 €	1.275,61 €	1.185,44 €	9.468,21 €
<b>TOTAL</b>										<b>353.846,13 €</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

Tabla 27. Cálculo del combustible y mantenimiento de los vehículos para la recogida de residuos mediante contenedores de carga trasera.

	COSTE COMBUSTIBLE (€)	Nº RUTAS	Nº DESCARGAS	km EXTERIOR	km INTERIOR	L/km %ext	L/km %int	COSTE GASOIL (€/L)	COSTE MANT. JORNADA (€)	JORNADA	COSTE MANTENIMIENTO ANUAL
RECOGIDA RESTO TRASERA	74,52	2	2	25	30	0,36	0,48	1,15	16,67	360	VEHÍCULO TRASERA 6000€
RECOGIDA ORGÁNICA TRASERA	53,82	2	1	25	30	0,36	0,48	1,15	16,67	360	VEHÍCULO TRASERA 6000€
RECOGIDA PyC TRASERA	19,596	1	1	14	25	0,36	0,48	1,15	19,44	360	VEHÍCULO SUPERIOR 7000€
RECOGIDA ENVASES TRASERA	19,596	1	1	14	25	0,36	0,48	1,15	19,44	360	VEHÍCULO SUPERIOR 7000€
RECOGIDA PyC SUPERIOR	11,316	1	1	14	10	0,36	0,48	1,15	16,67	360	VEHÍCULO TRASERA 6000€
RECOGIDA ENVASES SUPERIOR	11,316	1	1	14	10	0,36	0,48	1,15	16,67	360	VEHÍCULO TRASERA 6000€
RECOGIDA PaP - P. INDUSTRIALES + HORECA ORGANICA	18,63	1	1	25	15	0,36	0,48	1,15	16,67	360	VEHÍCULO TRASERA 6000€
RECOGIDA CARTÓN COMERCIAL	8,556	1	1	14	5	0,36	0,48	1,15	16,67	360	VEHÍCULO TRASERA 6000€
RECOGIDA VOLUMINOSOS	4,83	1	1	5	5	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHICULO CAJA ABIERTA 4000€
RECOGIDA DE REFUERZO	15,87	1	1	25	10	0,36	0,48	1,15	16,67	360	VEHÍCULO TRASERA 6000€
RECOGIDA MERCADILLOS	10,902	1	1	25	1	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHICULO CAJA ABIERTA 4000€
RECOGIDA PILAS Y MERCURIALES	4,83	1	1	5	5	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHICULO CAJA ABIERTA 4000€
RECOGIDA ACEITE USADO	4,83	1	1	5	5	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHICULO CAJA ABIERTA 4000€
RECOGIDA DE ROPA	4,83	1	1	5	5	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHICULO CAJA ABIERTA 4000€
RECOGIDA ECOPUNTOS LIMPIOS	4,83	1	1	5	5	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHICULO CAJA ABIERTA 4000€

LAVADO RSU INTERIOR Y EXTERIOR OCTUBRE A MAYO	18,63	1	1	5	30	0,36	0,48	1,15	22,22	360	LAVACONTENEDOR 8000€
LAVADO RSU INTERIOR Y EXTERIOR JUNIO A SEPTIEMBRE	18,63	1	1	5	30	0,36	0,48	1,15	22,22	360	LAVACONTENEDOR 8000€
LAVADO ENVASES INTERIOR Y EXTERIOR OCTUBRE A MAYO	15,87	1	1	5	25	0,36	0,48	1,15	22,22	360	LAVACONTENEDOR 8000€
LAVADO ENVASES INTERIOR Y EXTERIOR JUNIO A SEPTIEMBRE	15,87	1	1	5	25	0,36	0,48	1,15	22,22	360	LAVACONTENEDOR 8000€
LAVADO ENVASES EXTERIOR	7,59	1	1	5	10	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHICULO CAJA ABIERTA 4000€
LAVADO ENVASES INTERIOR	7,59	1	1	5	10	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHICULO CAJA ABIERTA 4000€
LAVADO PyC INTERIOR Y EXTERIOR OCTUBRE A MAYO	15,87	1	1	5	25	0,36	0,48	1,15	22,22	360	LAVACONTENEDOR 8000€
LAVADO PyC INTERIOR Y EXTERIOR JUNIO A SEPTIEMBRE	15,87	1	1	5	25	0,36	0,48	1,15	22,22	360	LAVACONTENEDOR 8000€
LAVADO PyC EXTERIOR	7,59	1	1	5	10	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHICULO CAJA ABIERTA 4000€
LAVADO PYC INTERIOR	7,59	1	1	5	10	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHICULO CAJA ABIERTA 4000€
LAVADO FRACCIÓN ORGÁNICA	18,63	1	1	5	30	0,36	0,48	1,15	22,22	360	LAVACONTENEDOR 8000€
MANTENIMIENTO CONTENEDORES	4,83	1	1	5	5	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHICULO CAJA ABIERTA 4000€

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 28. Costes de combustible y mantenimiento de los vehículos de recogida de residuos urbanos mediante contenedores de carga trasera.

	JORNADAS ANUALES	UNIDADES EQUIVALENTES	COSTE MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO ANUAL	COSTE COMBUSTIBLE	COMBUSTIBLE ANUAL	TOTAL
RECOGIDA RESTO TRASERA	313,00	2,03	16,67 €	10.596,35 €	74,52 €	23.324,76 €	33.921,11 €
RECOGIDA ORGÁNICA TRASERA	313,00	2,03	16,67 €	10.596,35 €	53,82 €	16.845,66 €	27.442,01 €
RECOGIDA PyC TRASERA	105,00	0,47	19,44 €	957,03 €	19,60 €	2.057,58 €	3.014,61 €
RECOGIDA ENVASES TRASERA	157,00	0,47	19,44 €	1.430,99 €	19,60 €	3.076,57 €	4.507,56 €
RECOGIDA PyC SUPERIOR	105,00	0,47	16,67 €	820,31 €	11,32 €	1.188,18 €	2.008,49 €
RECOGIDA ENVASES SUPERIOR	157,00	0,47	16,67 €	1.226,56 €	11,32 €	1.776,61 €	3.003,17 €
RECOGIDA PaP - P. INDUSTRIALES + HORECA ORGANICA	313,00	0,63	16,67 €	3.260,42 €	18,63 €	5.831,19 €	9.091,61 €
RECOGIDA CARTÓN COMERCIAL	157,00	0,31	16,67 €	817,71 €	8,56 €	1.343,29 €	2.161,00 €
RECOGIDA VOLUMINOSOS	105,00	1,02	11,11 €	1.184,90 €	4,83 €	507,15 €	1.692,05 €
RECOGIDA DE REFUERZO	66,00	0,63	16,67 €	687,50 €	15,87 €	1.047,42 €	1.734,92 €
RECOGIDA MERCADILLOS	53,00	0,31	11,11 €	184,03 €	10,90 €	577,81 €	761,83 €
RECOGIDA PILAS Y MERCURIALES	12,00	0,31	11,11 €	41,67 €	4,83 €	57,96 €	99,63 €
RECOGIDA ACEITE USADO	12,00	0,31	11,11 €	41,67 €	4,83 €	57,96 €	99,63 €
RECOGIDA DE ROPA	12,00	0,31	11,11 €	41,67 €	4,83 €	57,96 €	99,63 €
RECOGIDA ECOPUNTOS LIMPIOS	12,00	0,31	11,11 €	41,67 €	4,83 €	57,96 €	99,63 €
LAVADO RSU INTERIOR Y EXTERIOR OCTUBRE A MAYO	8,00	1,02	22,22 €	180,56 €	18,63 €	149,04 €	329,60 €
LAVADO RSU INTERIOR Y EXTERIOR JUNIO A SEPTIEMBRE	8,00	1,02	22,22 €	180,56 €	18,63 €	149,04 €	329,60 €
LAVADO ENVASES INTERIOR Y EXTERIOR OCTUBRE A MAYO	8,00	1,02	22,22 €	180,56 €	15,87 €	126,96 €	307,52 €
LAVADO ENVASES INTERIOR Y EXTERIOR JUNIO A SEPTIEMBRE	8,00	1,02	22,22 €	180,56 €	15,87 €	126,96 €	307,52 €
LAVADO ENVASES EXTERIOR	12,00	1,02	11,11 €	135,42 €	7,59 €	91,08 €	226,50 €
LAVADO ENVASES INTERIOR	3,00	1,02	11,11 €	33,85 €	7,59 €	22,77 €	56,62 €
LAVADO PyC INTERIOR Y EXTERIOR OCTUBRE A MAYO	8,00	1,02	22,22 €	180,56 €	15,87 €	126,96 €	307,52 €

LAVADO PyC INTERIOR Y EXTERIOR JUNIO A SEPTIEMBRE	8,00	1,02	22,22 €	180,56 €	15,87 €	126,96 €	307,52 €
LAVADO PyC EXTERIOR	12,00	1,02	11,11 €	135,42 €	7,59 €	91,08 €	226,50 €
LAVADO PYC INTERIOR	3,00	1,02	11,11 €	33,85 €	7,59 €	22,77 €	56,62 €
LAVADO FRACCIÓN ORGÁNICA	16,00	1,02	22,22 €	361,11 €	18,63 €	298,08 €	659,19 €
MANTENIMIENTO CONTENEDORES	53,00	1,02	11,11 €	598,09 €	4,83 €	255,99 €	854,08 €
<b>TOTAL</b>							<b>91.294,22 €</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

### 8.2.6 Inversión en vehículos de recogida

En cuanto a los vehículos necesarios para llevar a cabo el sistema de recogida por contenedores de carga trasera se muestra en la Tabla 29.

Tabla 29. Vehículos necesarios para la recogida de residuos mediante contenedores de carga trasera.

VEHICULO	UNIDADES	UNIDADES NECESARIAS	PREU UNITARI (S/ IVA)	IMPORT
VEHICULO CARGA TRASERA	4,89	4	130.000,00 €	520.000,00 €
VEHICULO CARGA SUPERIOR	0,34	0,3	150.000,00 €	45.000,00 €
VEHÍCULO CAJA ABIERTA	0,79	1	50.000,00 €	50.000,00 €
VEHÍCULO LAVACONTENEDORES TRASERA	0,13	0,3	150.000,00 €	45.000,00 €
<b>TOTAL</b>				<b>660.000,00 €</b>

Fuente: Elaboración propia.

Aunque se ha estimado que se necesitan 4,89 unidades de camiones de carga trasera para llevar a cabo el servicio de recogida, se ha decidido dejarlo en 4 camiones en vez de 5 porque es lo que tienen actualmente para el servicio y con una buena planificación y coordinación son suficientes para realizar el servicio de forma óptima.

La fracción vidrio se recogerá con vehículo de carga superior que normalmente está gestionado por Ecodivrio. Solo se tendrá que pagar un porcentaje del coste final de vehículo.

Sucede de igual manera con los lavacontenedores, ya que los servicios de limpieza de contenedores se hacen pocas veces al año, y no hay necesidad de que el ayuntamiento tenga esos vehículos en propiedad, pudiendo contratar el alquiler de los vehículos o contratar el servicio a una empresa externa.

En cuanto a vehículos de caja abierta, los Ayuntamientos suelen tener al menos un vehículo en propiedad para realizar diferentes servicios, por lo que se ha presupuestado el coste de una unidad.

### 8.2.7 Sistema de control y amortización

En cuanto al coste del sistema informático de control del servicio también se tiene en cuenta, ya que el servicio requiere un seguimiento. El coste se muestra en la Tabla 30:

Tabla 30. Coste del sistema informática de control.

VEHICULO	UNIDADES	RESERVA	PRECIOS UNIITARIO (S/ IVA)	IMPORTE
SISTEMA	5,30		8.000,00 €	42.400,00 €
			<b>TOTAL</b>	<b>42.400,00 €</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 8.2.8 Medios materiales para la implantación del sistema

En este caso se añadirán los contenedores necesarios para ampliar o mejorar la contenerización de las fracciones selectivas, los contenedores necesarios de la fracción orgánica (biorresiduo) y los contenedores nuevos de la fracción resto para mejorar o ampliar la contenerización. Además, se incluirá un sistema de identificación de contenedores por radiofrecuencia (TAG) en cada contenedor para con ello poder informatizar de forma correcta el sistema, tener localizados los puntos y contabilizar las recogidas.

El coste de los materiales necesarios para implantar el contenedor marrón (biorresiduos) se muestra en la Tabla 31:

Tabla 31. Coste de materiales necesarios para llegar a cabo la recogida de carga trasera.

	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
<b>CONTENEDORES ÁREAS DE APORTACIÓN</b>			
CONTENEDORES RESTO TRASERA 1.100 LITROS	110,00	150,00 €	16.500,00€
CONTENEDORES ORGÁNICA TRASERA 360 LITROS	110,00	100,00 €	11.000,00€
CONTENEDORES ENVASES SUPERIOR	50,00	600,00 €	30.000,00€
CONTENEDORES PAPEL Y CARTÓN SUPERIOR	50,00	600,00 €	30.000,00€
CONTENEDORES ENVASES TRASERA	50,00	150,00 €	7.500,00€
CONTENEDORES PAPEL Y CARTÓN TRASERA	50,00	150,00 €	7.500,00€
TAGS CONTENEDORES	420,00	2,50 €	1.050,00€
<b>TOTAL</b>			<b>103.550,00€</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 8.2.9 Objetivos de recogida

El objetivo de este sistema es lograr que la población separe correctamente la fracción resto de la fracción orgánica. De esta manera se pretende conseguir una mejor separación en origen y aprovechar mejor los restos de materia orgánica para un mejor compost sin tantos impropios.

Atendiendo a la experiencia en otras localidades similares implantando este sistema, los resultados obtenidos son muy bajos, reduciéndose la producción de resto en porcentajes bajos y obteniéndose una gran cantidad de impropios en los residuos recogidos como fracción orgánica.

En cuanto a la separación de la fracción selectiva se espera que esta aumente, a tenor de las campañas de concienciación, en un porcentaje sensiblemente pequeño debido a que el sistema no obliga a los ciudadanos a separar bien de base.

## Previsión de captación de residuos

Para estimar las cantidades que se recogerían de cada una de las fracciones, se ha tenido en cuenta la Guía para la Elaboración de Planes Locales de Residuos de la Diputación de Valencia, donde indica que el porcentaje de recogida al introducir la recogida selectiva de la quinta fracción con contenedores en la vía pública es de un 35% en total de todas las fracciones selectivas. Aunque es orientativo, no suele variar mucho de los resultados reales.

Se ha utilizado los datos de recogida de 2021 como base de cálculo. Introduciendo la recogida por separado de la fracción orgánica se estima que se recogerá aproximadamente un 15% del total de los residuos que se generen, y las demás fracciones selectivas (papel y cartón, envases y vidrio) se prevé que aumentarán un poco respecto a los porcentajes actuales con sistema de recogida por contenedores. Las cantidades recogidas en la fracción resto bajará respecto al aumento de recogida de las fracciones selectivas.

Se procede a estimar la cantidad de residuos que se captarían si se implementara esta alternativa en el municipio, en la Tabla 32 de muestran los datos en toneladas:

Tabla 32. Previsión de residuos recogidos si se implementara la alternativa 1.

	2021	2021%	2021 RECOGIDA ACTUAL	RESIDUOS EN BOLSA	RESIDUOS BOLSA%	PREVISIÓN RECOGIDA TOTAL	PREVISIÓN RECOGIDA TOTAL %
<b>ORGÁNICO</b>				4.088,07	41,00%	1.495,64	15,00%
<b>ENVASES</b>	349,62	3,51%	349,62	1.454,76	14,59%	549,04	5,51%
<b>P Y C</b>	342,25	3,43%	342,25	1.892,48	18,98%	541,67	5,43%
<b>VIDRIO</b>	369,54	3,71%	369,54	579,31	5,81%	469,25	4,71%
<b>RESTO</b>	8.909,50	89,35%	8.909,50	1.956,29	19,62%	6.915,32	69,35%
<b>TOTAL</b>	<b>9.970,91</b>	<b>100%</b>	<b>9.970,91</b>	<b>9.970,91</b>	<b>100%</b>	<b>9.970,91</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 25 se puede apreciar los resultados obtenidos de manera más visual:

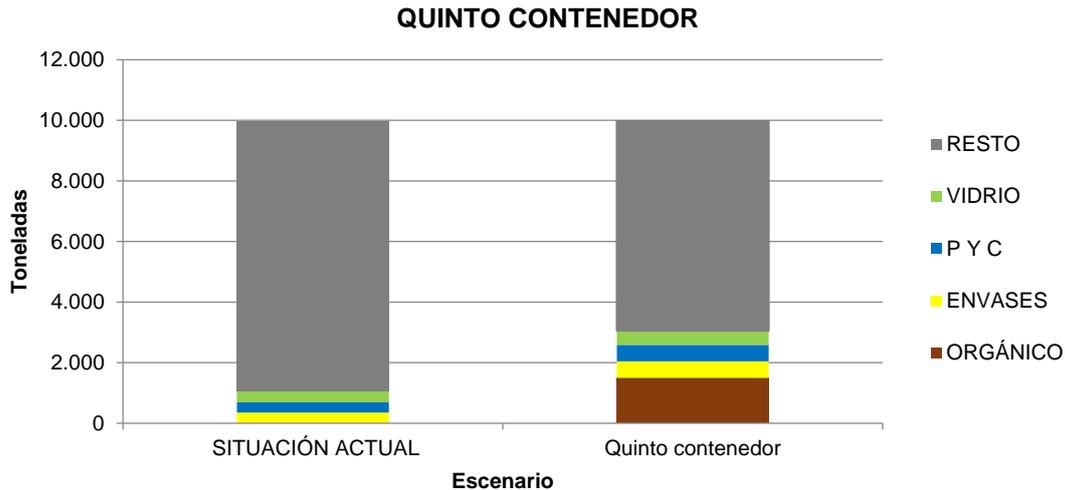


Figura 24. Comparativa del escenario actual con el escenario de la recogida de los contenedores trasera.

Fuente: Elaboración propia.

La cantidad de fracción orgánica recogida no sería tan elevada frente a otros sistemas de recogida como pudiera ser una recogida puerta a puerta, llegando aproximadamente a representar el 15% del total reduciendo así los porcentajes que se recogerán en la fracción resto.

Respecto a las otras fracciones selectivas se espera aumentar ligeramente los porcentajes de recogida reforzando la educación ambiental en el municipio para una correcta separación en origen mediante campañas de concienciación y reciclaje para la ciudadanía.

Con este sistema se obtendría a un porcentaje de recogida selectiva de aproximadamente un 30% el primer año, lejos del objetivo marcado por la normativa en la que se establece un 67% en 2022. No se conseguiría el objetivo de reciclaje, aunque se estima una ligera mejora en los porcentajes de recogida si las campañas de educación ambiental se hacen de la manera correcta en el municipio

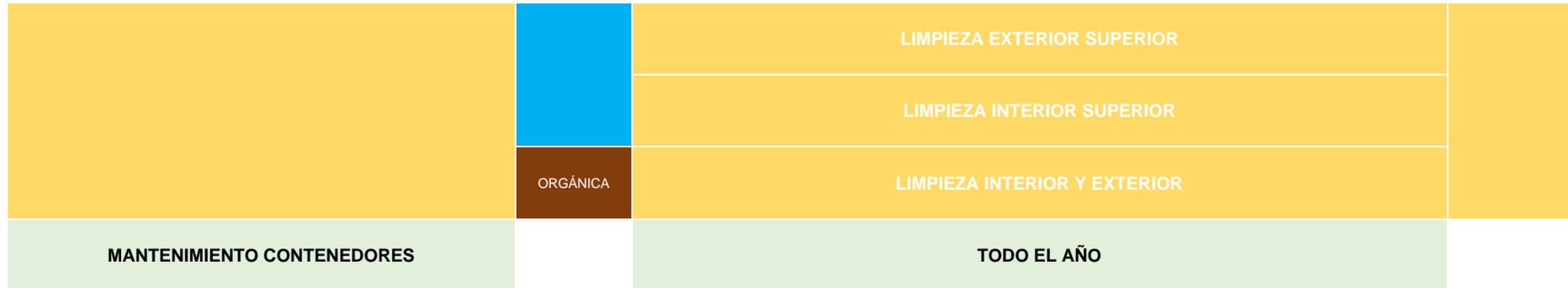
### 8.2.10 Calendario del servicio

En la Tabla 33, se presenta un ejemplo de cómo sería el calendario del servicio de la recogida de los contenedores trasera, en el municipio:

Tabla 33. Calendario del servicio de recogida contenedores trasera en el municipio.

		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
<b>CASCO URBANO</b>	TRASERA-NOCTURNO	RESTO	RESTO	RESTO	RESTO	RESTO		RESTO
	TRASERA-NOCTURNO	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA		ORGÁNICA
	TRASERA-DIURNO		PAPEL-CARTÓN		PAPEL-CARTÓN			
	TRASERA-DIURNO	ENVASES		ENVASES		ENVASES		
	SUPERIOR-DIURNO		PAPEL-CARTÓN		PAPEL-CARTÓN			
	SUPERIOR-DIURNO	ENVASES		ENVASES		ENVASES		
<b>PUERTA A PUERTA - P. INDUSTRIALES + HORECA quitar</b>	TRASERA-DIURNO	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	
<b>CARTÓN COMERCIAL</b>	TRASERA	CARTÓN COMERCIAL		CARTÓN COMERCIAL		CARTÓN COMERCIAL		
<b>VOLUMINOSOS Y PODA</b>	CAJA ABIERTA	PODA		VOLUMINOSOS				
<b>RECOGIDA DE REFUERZO DOMINGOS Y FESTIVOS</b>	TRASERA							REFUERZO

MERCADILLO	TRASERA Y CAJA ABIERTA	MERCADILLO		
PILAS Y MERCURIALES	CAJA ABIERTA	1 DÍA AL MES O BAJO NECESIDAD		
ACEITE USADO	CAJA ABIERTA CON GRUA Y PULPO	1 DÍA AL MES O BAJO NECESIDAD		
ROPA	CAJA ABIERTA CON GRUA Y PULPO	1 DÍA AL MES O BAJO NECESIDAD		
ECOPUNTOS LIMPIOS	CAJA ABIERTA	1 DÍA AL MES O BAJO NECESIDAD		
LIMPIEZA CONTENEDORES	RSU	LIMPIEZA INTERIOR Y EXTERIOR - OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)	LAVACONTEENEDORES	
		LIMPIEZA INTERIOR Y EXTERIOR - JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)		
	ENVASES	LIMPIEZA INTERIOR Y EXTERIOR - OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)		
		LIMPIEZA INTERIOR Y EXTERIOR - JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)		
		LIMPIEZA EXTERIOR SUPERIOR		
		LIMPIEZA INTERIOR SUPERIOR		
		PAPEL Y CARTÓN		LIMPIEZA INTERIOR Y EXTERIOR - OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)
				LIMPIEZA INTERIOR Y EXTERIOR - JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)



Fuente: Elaboración propia.

### 8.2.11 Balance económico del servicio

Para calcular el coste total de la implantación del quinto contenedor para la introducción de la recogida de forma selectiva de la fracción orgánica mediante contenedores de carga trasera, se ha tenido en cuenta el coste del personal, el coste de funcionamiento del servicio en un año, los vehículos necesarios para llevar a cabo la recogida, los costes fijos y otros gastos del servicio.

El coste de la flota de vehículos (parque móvil), el sistema informático de control y el material necesario se ha incluido en el coste, habiendo calculado su amortización en un periodo de 10 años.

Sumando todos los costes calculados anteriormente se obtiene la estimación del balance económico del servicio de recogida para un sistema de recogida mediante contenedores de carga trasera de todas las fracciones menos los envases de vidrio, a cargo de Ecovidrio.

En la Tabla 34, se presenta el balance económico para la implantación de un quinto contenedor (materia orgánica) con recogida mediante camión de carga trasera:

*Tabla 34. Balance económico de la implantación del servicio de recogida contenedores trasera.*

	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
<b>PERSONAL DIRECTO</b>			
<b>PERSONAL DE RECOGIDA</b>			353.846,13 €
<b>PERSONAL INDIRECTO</b>			
<b>ENCARGADO</b>	1,00	28.000,00 €	28.000,00 €
<b>TÉCNICO EDUCADOR DE REFUERZO</b>	3,00	24.000,00 €	72.000,00 €
<b>FUNCIONAMIENTO</b>			
<b>COMBUSTIBLE Y MANTENIMIENTO</b>	1,00		91.294,22 €
<b>SEGUROS</b>			
<b>VEHICULO CARGA TRASERA</b>	4,00	2.500,00 €	10.000,00 €
<b>VEHICULO CARGA SUPERIOR</b>	0,30	2.500,00 €	750,00 €
<b>VEHÍCULO CAJA ABIERTA</b>	1,00	450,00 €	450,00 €
<b>VEHÍCULO LAVACONTENEDORES TRASERA</b>	0,30	2.000,00 €	600,00 €
<b>BASE SERVICIO</b>			
<b>ALQUILER</b>	12,00	600,00 €	7.200,00 €
<b>SUMINISTROS</b>	12,00	300,00 €	3.600,00 €
<b>SEGUROS</b>	12,00	500,00 €	6.000,00 €
<b>OTROS</b>			
<b>HERRAMIENTAS Y MTO CONT</b>	12,00	300,00 €	3.600,00 €
<b>PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b>	12,00	300,00 €	3.600,00 €
<b>MANTENIMIENTO SISTEMA INFORMACIÓN</b>	12,00	300,00 €	3.600,00 €

<b>SUBTOTAL 1</b>			<b>584.540,35 €</b>
<b>CAMPAÑAS ANUALES DE REFUERZO (1%)</b>			5.845,40 €
<b>AMORTIZACIONES</b>			
<b>PARQUE MOVIL</b>			77.372,13 €
<b>SISTEMA DE CONTROL Y INFORMACIÓN</b>			4.970,57 €
<b>MATERIAL</b>			12.139,22 €
<b>SUBTOTAL 2</b>			<b>684.867,68 €</b>
<b>GASTOS GENERALES</b>	12%		82.184,12 €
<b>BENEFICIO INDUSTRIAL</b>	7%		47.940,74 €
<b>SUBTOTAL 3</b>			<b>814.992,54 €</b>
<b>IVA 10%</b>			81.499,25 €
<b>TOTAL</b>			<b>896.491,80 €</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 8.2.12 Balance económico del servicio incluyendo retornos

En cuanto a los retornos económicos se debe tener en cuenta que siempre son orientativos ya que el sistema de pago puede variar o pueden implantarse nuevas directrices que modifiquen los parámetros.

Los ingresos que el Ayuntamiento recibe por parte de Ecoembes por las fracciones de envases y papel y cartón se han calculado con una herramienta de Ecoembes para estimar los ingresos que se obtendría según la cantidad de residuos de las dos fracciones que se recoge en el municipio y mediante los diferentes tipos de contenedores.

Los ingresos por venta se obtienen por los ingresos que cobra el consorcio al año por tonelada de residuo reciclado de las diferentes fracciones.

El balance económico del servicio para una recogida de residuos mediante contenedores de carga trasera se muestra en la Tabla 35.

Tabla 35. Balance económico del servicio al implantar la Alternativa 1 incluyendo retornos.

	<b>CONTENEDORES TRASERA</b>
<b>COSTE SERVICIO</b>	-896.491,80 €/año
<b>INGRESOS ECOEMBES</b>	103.822,47€/año
<b>INGRESOS VENTA</b>	8.125,05 €/año
<b>TOTAL</b>	<b>-784.544,27 €/año</b>

Fuente: Elaboración propia.

El coste del servicio de recogida para el ayuntamiento sería de 784.544,27 €/año.

### 8.2.13 Balance económico del tratamiento

En cuanto al balance económico del servicio (Tabla 36), se debe tener en cuenta que también puede variar dependiendo de los costes de gestión que se tenga en ese año concreto. Hay que considerar que es un valor indicativo ya que el propio consorcio solo podrá bajar las tasas hasta un límite, ya que siempre existen gastos de gestión mínimos.

Se ha tenido en cuenta el coste total del tratamiento y las unidades fiscales que hay en el municipio obtenidas del Catastro oficial. Para calcular el coste de tratamiento que pagaría cada habitante al consorcio, se divide el coste por las unidades fiscales que hay en el municipio y a esa cantidad se le suma la gestión del ecoparque que es de aproximadamente de 16€ por habitante/año.

Cabe resaltar que cuanto más se recicle menor será la tasa a pagar, aunque nunca podrá ser nula, ya que el consorcio tiene gastos fijos. En resumen, cuanto mejor se recicle en el municipio menor será la tasa de tratamiento de residuos que tenga que pagar el ciudadano.

Tabla 36. Balance económico a pagar por el ciudadano para la Alternativa 1.

	CONTENEDORES TRASERA
<b>COSTE TRATAMIENTO TOTAL</b>	-707.452,94 €/año
<b>UNIDADES FISCALES</b>	12.051,00 unidades
<b>COSTE TRATAMIENTO POR UNIDAD FISCAL</b>	-58,70 €/año
<b>ECOPARQUE</b>	-16,00 €/año
<b>TOTAL</b>	<b>-74,70 €/año</b>

Fuente: Elaboración propia.

**El coste del tratamiento para cada unidad fiscal sería de 74,70 €/año.**

### 8.3 Alternativa 2: Combinación de contenedores de carga lateral y trasera

En esta alternativa se propone un modelo de recogida mediante contenedores, pero **añadiendo un contenedor para la recogida de la fracción orgánica** y sustituyendo los contenedores de selectiva de carga superior por contenedores de carga lateral y en aquellas zonas en las que sea posible sustituir también los contenedores de carga trasera de resto u orgánico por contenedores de carga lateral.

En el caso del municipio de **Algemesí** no sería lógico implantar un sistema mediante contenedores de carga lateral. La distribución de la población municipal, de los edificios y su distribución viaria hacen que en la zona centro (casco antiguo) sea inviable colocar contenedores de carga lateral.

Si se realizara ese cambio, el espacio necesario en la red viaria sería mucho mayor que el actual, además que encarecería el servicio y no tendría sentido lógico realizar ese cambio.

En el caso del municipio de **Algemesí** no sería lógico implantar un sistema mediante contenedores solo de carga lateral o solo de carga trasera, por lo que se plantea un sistema de recogida con las dos tipologías de contenedores.

#### 8.3.1 Modelo de aportación de los residuos domiciliarios

Los residuos serán depositados por los vecinos en los contenedores correspondientes de forma separada.

#### 8.3.2 Modelo de aportación de los residuos comerciales

Al igual que la forma de aportación de los residuos domiciliarios, en este sistema se utilizarán los mismos medios que existen.

#### 8.3.3 Frecuencias de recogida

El dimensionado de la frecuencias y tiempos de recogida si se implantara una recogida por contenedores de carga lateral añadiendo la recogida de la fracción orgánica se muestra en la Tabla 37.

#### 8.3.4 Dimensionamiento del personal

El coste del personal que se ha tenido en cuenta para el dimensionado se muestra en la Tabla 24. El procedimiento de cálculo para el dimensionado del servicio de recogida mediante contenedores de carga lateral será el mismo que para el de carga trasera que se ha explicado en la alternativa anterior.

El dimensionado del coste del personal para poder llevar a cabo este sistema de recogida se refleja en la Tabla 38.

### **8.3.5 Coste de combustible y mantenimiento**

El proceso de estimación del combustible y mantenimiento es el mismo que en la Alternativa 1.

En la Tabla 39 se muestra el cálculo del coste del combustible necesario y el coste de mantenimiento de los camiones de recogida para realizar el servicio para contenedores de carga lateral.

El coste de combustible y mantenimiento se reflejan en la Tabla 40.

Tabla 37. Dimensionado de las frecuencias y tiempos de recogida para un sistema de recogida por contenedores de carga lateral y trasera.

		FRACCIONES	HORAS POR SERVICIO	HORAS POR SERVICIO DE TODOS LOS EQUIPOS	SERVICIOS AL AÑO	HORAS AL AÑO	EQUIPOS NECESARIOS	CONDUCTORES	PEONES	TOTAL PERSONAL
CASCO URBANO	TRASERA	RESTO	6,5	6,5	313	2034,5	1	1	1	2
	CARGA LATERAL	RESTO	6,5	6,5	313	2034,5	1	1	0	1
	TRASERA	ORGÁNICA	6,5	6,5	313	2034,5	1	1	1	2
	CARGA LATERAL	ORGÁNICA	6,5	6,5	313	2034,5	1	1	0	1
	TRASERA	PAPEL-CARTÓN	3	3	105	315	1	1	1	2
	TRASERA	ENVASES	3	3	157	471	1	1	1	2
	CARGA LATERAL	PAPEL-CARTÓN	3	3	105	315	1	1	0	1
	CARGA LATERAL	ENVASES	3	3	157	471	1	1	0	1
PUERTA A PUERTA - P. INDUSTRIALES + HORECA quitar	TRASERA	ORGÁNICA	4	4	313	1252	1	1	1	2
CARTÓN COMERCIAL	TRASERA	CARTÓN COMERCIAL	2	2	53	106	1	1	1	2
VOLUMINOSOS Y PODA	CAJA ABIERTA	PODA	6,5	6,5	105	682,5	1	1	0	1
RECOGIDA DE REFUERZO DOMINGOS Y FESTIVOS	TRASERA	REFUERZO	4	4	66	264	1	1	1	2
MERCADILLO	CAJA ABIERTA	MERCADILLO	2	2	53	106	1	1	1	2
PILAS Y MERCURIALES	CAJA ABIERTA	1 DÍA AL MES O BAJO NECESIDAD	2	2	12	24	1	1	1	2
ACEITE USADO	CAJA ABIERTA CON GRUA Y PULPO	1 DÍA AL MES O BAJO NECESIDAD	2	2	12	24	1	1	1	2
ROPA	CAJA ABIERTA CON GRUA Y PULPO	1 DÍA AL MES O BAJO NECESIDAD	2	2	12	24	1	1	1	2
ECOPUNTOS LIMPIOS	CAJA ABIERTA	Abril-Octubre: 3 días/semana Noviembre-Marzo: 1 día/semana	2	2	12	24	1	1	1	2
LIMPIEZA CONTENEDORES	RSU	LIMPIEZA TRASERA INTERIOR Y EXTERIOR - OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)	6,5	6,5	8	52	1	1	1	2
		LIMPIEZA TRASERA INTERIOR Y EXTERIOR - JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)	6,5	6,5	8	52	1	1	1	2
		LIMPIEZA CARGA LATERAL INTERIOR Y EXTERIOR - OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)	6,5	6,5	8	52	1	1	1	2
		LIMPIEZA CARGA LATERAL INTERIOR Y EXTERIOR - JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)	6,5	6,5	8	52	1	1	1	2

MANTENIMIENTO CONTENEDORES	ENVASES	LIMPIEZA TRASERA INTERIOR Y EXTERIOR - OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)	6,5	6,5	8	52	1	1	1	2
		LIMPIEZA TRASERA INTERIOR Y EXTERIOR - JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)	6,5	6,5	8	52	1	1	1	2
		LIMPIEZA CARGA LATERAL INTERIOR Y EXTERIOR - OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)	6,5	6,5	8	52	1	1	1	2
		LIMPIEZA CARGA LATERAL INTERIOR Y EXTERIOR - JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)	6,5	6,5	8	52	1	1	1	2
	PAPEL Y CARTÓN	LIMPIEZA TRASERA INTERIOR Y EXTERIOR - OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)	6,5	6,5	8	52	1	1	1	2
		LIMPIEZA TRASERA INTERIOR Y EXTERIOR - JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)	6,5	6,5	8	52	1	1	1	2
		LIMPIEZA CARGA LATERAL INTERIOR Y EXTERIOR - OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)	6,5	6,5	8	52	1	1	1	2
		LIMPIEZA CARGA LATERAL INTERIOR Y EXTERIOR - JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)	6,5	6,5	8	52	1	1	1	2
	ORGÁNICA	LIMPIEZA INTERIOR Y EXTERIOR TRASERA	6,5	6,5	16	104	1	1	1	2
		LIMPIEZA INTERIOR Y EXTERIOR CARGA LATERAL	6,5	6,5	16	104	1	1	1	2
		<b>TODO EL AÑO</b>	6,5	6,5	53	344,5	1	1	1	2

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 38. Dimensionado del personal necesario para llevar a cabo la recogida de contenedores por carga lateral y trasera.

	JORNADAS LABORABLES ANUALES	JORNADAS FESTIVAS ANUALES	JORNADAS EN DOMINGO	%CONDUCTOR	%PEON	COSTE CONDUCTOR LABORABLE	COSTE PEÓN LABORABLE	COSTE CONDUCTOR FESTIVO	COSTE PEÓN FESTIVO	TOTAL
RECOGIDA RESTO TRASERA	301,00	12,00	0,00	1,02	1,02	26.663,82 €	24.778,98 €	1.275,61 €	1.185,44 €	53.903,86 €
RECOGIDA RESTO CARGA LATERAL	301,00	12,00	0,00	1,02	0,00	26.663,82 €	0,00 €	1.275,61 €	0,00 €	27.939,43 €
RECOGIDA ORGÁNICA TRASERA	301,00	12,00	0,00	1,02	1,02	26.663,82 €	24.778,98 €	1.275,61 €	1.185,44 €	53.903,86 €
RECOGIDA ORGÁNICA CARGA LATERAL	301,00	12,00	0,00	1,02	0,00	26.663,82 €	0,00 €	1.275,61 €	0,00 €	27.939,43 €
RECOGIDA PyC TRASERA	99,00	6,00	0,00	0,47	0,47	4.047,61 €	3.761,49 €	294,37 €	273,56 €	8.377,04 €
RECOGIDA ENVASES TRASERA	151,00	6,00	0,00	0,47	0,47	6.173,63 €	5.737,22 €	294,37 €	273,56 €	12.478,79 €
RECOGIDA PyC CARGA LATERAL	99,00	6,00	0,00	0,47	0,00	4.047,61 €	0,00 €	294,37 €	0,00 €	4.341,99 €
RECOGIDA ENVASES CARGA LATERAL	151,00	6,00	0,00	0,47	0,00	6.173,63 €	0,00 €	294,37 €	0,00 €	6.468,00 €
PUERTA A PUERTA - P. INDUSTRIALES + HORECA quitar	301,00	12,00	0,00	0,63	0,63	16.408,51 €	15.248,60 €	784,99 €	729,50 €	33.171,60 €
CARTÓN COMERCIAL	47,00	6,00	0,00	0,31	0,31	1.281,06 €	1.190,51 €	196,25 €	182,38 €	2.850,19 €
VOLUMINOSOS	99,00	6,00	0,00	1,02	0,00	8.769,83 €	0,00 €	637,81 €	0,00 €	9.407,63 €
RECOGIDA DE REFUERZO DOMINGOS Y FESTIVOS	0,00	14,00	52,00	0,63	0,63	0,00 €	0,00 €	4.317,45 €	4.012,26 €	8.329,71 €
MERCADILLO	53,00	0,00	0,00	0,31	0,31	1.444,60 €	1.342,49 €	0,00 €	0,00 €	2.787,09 €
PILAS Y MERCURIALES	12,00	0,00	0,00	0,31	0,31	327,08 €	303,96 €	0,00 €	0,00 €	631,04 €
ACEITE USADO	12,00	0,00	0,00	0,31	0,31	327,08 €	303,96 €	0,00 €	0,00 €	631,04 €
ROPA	12,00	0,00	0,00	0,31	0,31	327,08 €	303,96 €	0,00 €	0,00 €	631,04 €
ECOPUNTOS LIMPIOS	12,00	0,00	0,00	0,31	0,31	327,08 €	303,96 €	0,00 €	0,00 €	631,04 €
LIMPIEZA TRASERA INTERIOR Y EXTERIOR - OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)	8,00	0,00	0,00	1,02	1,02	708,67 €	658,58 €	0,00 €	0,00 €	1.367,25 €
LIMPIEZA TRASERA INTERIOR Y EXTERIOR - JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)	8,00	0,00	0,00	1,02	1,02	708,67 €	658,58 €	0,00 €	0,00 €	1.367,25 €
LIMPIEZA CARGA LATERAL INTERIOR Y EXTERIOR - OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)	8,00	0,00	0,00	1,02	1,02	708,67 €	658,58 €	0,00 €	0,00 €	1.367,25 €
LIMPIEZA CARGA LATERAL INTERIOR Y EXTERIOR - JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)	8,00	0,00	0,00	1,02	1,02	708,67 €	658,58 €	0,00 €	0,00 €	1.367,25 €
LIMPIEZA TRASERA INTERIOR Y EXTERIOR - OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)	8,00	0,00	0,00	1,02	1,02	708,67 €	658,58 €	0,00 €	0,00 €	1.367,25 €
LIMPIEZA TRASERA INTERIOR Y EXTERIOR - JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)	8,00	0,00	0,00	1,02	1,02	708,67 €	658,58 €	0,00 €	0,00 €	1.367,25 €

LIMPIEZA CARGA LATERAL INTERIOR Y EXTERIOR - OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)	8,00	0,00	0,00	1,02	1,02	708,67 €	658,58 €	0,00 €	0,00 €	1.367,25 €
LIMPIEZA CARGA LATERAL INTERIOR Y EXTERIOR - JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)	8,00	0,00	0,00	1,02	1,02	708,67 €	658,58 €	0,00 €	0,00 €	1.367,25 €
LIMPIEZA TRASERA INTERIOR Y EXTERIOR - OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)	8,00	0,00	0,00	1,02	1,02	708,67 €	658,58 €	0,00 €	0,00 €	1.367,25 €
LIMPIEZA TRASERA INTERIOR Y EXTERIOR - JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)	8,00	0,00	0,00	1,02	1,02	708,67 €	658,58 €	0,00 €	0,00 €	1.367,25 €
LIMPIEZA CARGA LATERAL INTERIOR Y EXTERIOR - OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)	8,00	0,00	0,00	1,02	1,02	708,67 €	658,58 €	0,00 €	0,00 €	1.367,25 €
LIMPIEZA CARGA LATERAL INTERIOR Y EXTERIOR - JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)	8,00	0,00	0,00	1,02	1,02	708,67 €	658,58 €	0,00 €	0,00 €	1.367,25 €
LIMPIEZA INTERIOR Y EXTERIOR TRASERA	16,00	0,00	0,00	1,02	1,02	1.417,35 €	1.317,16 €	0,00 €	0,00 €	2.734,50 €
LIMPIEZA INTERIOR Y EXTERIOR CARGA LATERAL	16,00	0,00	0,00	1,02	1,02	1.417,35 €	1.317,16 €	0,00 €	0,00 €	2.734,50 €
MANTENIMIENTO CONTENEDORES	53,00	0,00	0,00	1,02	1,02	4.694,96 €	4.363,08 €	0,00 €	0,00 €	9.058,04 €
<b>TOTAL</b>										<b>268.095,30 €</b>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 39. Cálculo del combustible y mantenimiento de los vehículos para la recogida de residuos mediante contenedores de carga lateral y trasera.

	COSTE COMBUSTIBLE (€)	Nº RUTAS	Nº DESCARGAS	km EXTERIOR	km INTERIOR	L/km %ext	L/km %int	COSTE GASOIL (€/L)	COSTE MANT. JORNADA (€)	JORNADA	COSTE MANTENIMIENTO ANUAL
RECOGIDA RESTO TRASERA	26,91	1	1	25	30	0,36	0,48	1,15	16,67	360	VEHÍCULO TRASERA 6.000€
RECOGIDA RESTO CARGA LATERAL	42,78	2	1	25	20	0,36	0,48	1,15	19,44	360	VEHÍCULO LATERAL 7.000 €
RECOGIDA ORGÁNICA TRASERA	26,91	1	1	25	30	0,36	0,48	1,15	16,67	360	VEHÍCULO TRASERA 6.000€
RECOGIDA ORGÁNICA CARGA LATERAL	42,78	2	1	25	20	0,36	0,48	1,15	19,44	360	VEHÍCULO LATERAL 7.000€
RECOGIDA PyC TRASERA	19,596	1	1	14	25	0,36	0,48	1,15	19,44	360	VEHÍCULO SUPERIOR 7.000€
RECOGIDA ENVASES TRASERA	19,596	1	1	14	25	0,36	0,48	1,15	19,44	360	VEHÍCULO SUPERIOR 7.000€
RECOGIDA PyC CARGA LATERAL	11,316	1	1	14	10	0,36	0,48	1,15	19,44	360	VEHÍCULO LATERAL 7.000€
RECOGIDA ENVASES CARGA LATERAL	11,316	1	1	14	10	0,36	0,48	1,15	19,44	360	VEHÍCULO LATERAL 7.000€
PUERTA A PUERTA - P. INDUSTRIALES + HORECA quitar	18,63	1	1	25	15	0,36	0,48	1,15	16,67	360	VEHÍCULO TRASERA 6.000€
CARTÓN COMERCIAL	8,556	1	1	14	5	0,36	0,48	1,15	16,67	360	VEHÍCULO TRASERA 6.000€
VOLUMINOSOS	4,83	1	1	5	5	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHÍCULO CAJA ABIERTA 4.000€
RECOGIDA DE REFUERZO DOMINGOS Y FESTIVOS	15,87	1	1	25	10	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHÍCULO CAJA ABIERTA 4.000€
MERCADILLO	10,902	1	1	25	1	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHÍCULO CAJA ABIERTA 4.000€
PILAS Y MERCURIALES	4,83	1	1	5	5	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHÍCULO CAJA ABIERTA 4.000€
ACEITE USADO	4,83	1	1	5	5	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHÍCULO CAJA ABIERTA 4.000€
ROPA	4,83	1	1	5	5	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHÍCULO CAJA ABIERTA 4.000€

ECOPUNTOS LIMPIOS	4,83	1	1	5	5	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHICULO CAJA ABIERTA CON GANCHO 4.000€
LIMPIEZA TRASERA INTERIOR Y EXTERIOR - OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)	18,63	1	1	5	30	0,36	0,48	1,15	22,22	360	LAVACONTENEDORES 8.000€
LIMPIEZA TRASERA INTERIOR Y EXTERIOR - JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)	18,63	1	1	5	30	0,36	0,48	1,15	22,22	360	LAVACONTENEDORES 8.000€
LIMPIEZA CARGA LATERAL INTERIOR Y EXTERIOR - OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)	13,11	1	1	5	20	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHICULO CAJA ABIERTA 4.000€
LIMPIEZA CARGA LATERAL INTERIOR Y EXTERIOR - JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)	13,11	1	1	5	20	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHICULO CAJA ABIERTA 4.000€
LIMPIEZA TRASERA INTERIOR Y EXTERIOR - OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)	15,87	1	1	5	25	0,36	0,48	1,15	22,22	360	LAVACONTENEDORES 8.000€
LIMPIEZA TRASERA INTERIOR Y EXTERIOR - JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)	15,87	1	1	5	25	0,36	0,48	1,15	22,22	360	LAVACONTENEDORES 8.000€
LIMPIEZA CARGA LATERAL INTERIOR Y EXTERIOR - OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)	7,59	1	1	5	10	0,36	0,48	1,15	22,22	360	VEHÍCULO LAVACONTENEDORES LATERAL 8.000€
LIMPIEZA CARGA LATERAL INTERIOR Y EXTERIOR - JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)	7,59	1	1	5	10	0,36	0,48	1,15	22,22	360	VEHÍCULO LAVACONTENEDORES LATERAL 8.000€
LIMPIEZA TRASERA INTERIOR Y EXTERIOR - OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)	15,87	1	1	5	25	0,36	0,48	1,15	22,22	360	LAVACONTENEDORES 8.000€
LIMPIEZA TRASERA INTERIOR Y EXTERIOR	15,87	1	1	5	25	0,36	0,48	1,15	22,22	360	LAVACONTENEDORES 8.000€

- JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)											
LIMPIEZA CARGA LATERAL INTERIOR Y EXTERIOR - OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)	7,59	1	1	5	10	0,36	0,48	1,15	22,22	360	VEHÍCULO LAVACONTENEDORES LATERAL 8.000€
LIMPIEZA CARGA LATERAL INTERIOR Y EXTERIOR - JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)	7,59	1	1	5	10	0,36	0,48	1,15	22,22	360	VEHÍCULO LAVACONTENEDORES LATERAL 8.000€
LIMPIEZA INTERIOR Y EXTERIOR TRASERA	18,63	1	1	5	30	0,36	0,48	1,15	22,22	360	LAVACONTENEDORES 8.000€
LIMPIEZA INTERIOR Y EXTERIOR CARGA LATERAL	13,11	1	1	5	20	0,36	0,48	1,15	22,22	360	VEHÍCULO LAVACONTENEDORES LATERAL 8.000€
MANTENIMIENTO CONTENEDORES	4,83	1	1	5	5	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHICULO CAJA ABIERTA 4.000€

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 40. Costes de combustible y mantenimiento de los vehículos de recogida de residuos urbanos mediante contenedores de carga lateral.

	JORNADAS ANUALES	UNIDADES EQUIVALENTES	COSTE MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO ANUAL	COSTE COMBUSTIBLE	COMBUSTIBLE ANUAL	TOTAL
RECOGIDA RESTO TRASERA	313,00	1,02	16,67 €	5.298,18 €	26,91 €	8.422,83 €	13.721,01 €
RECOGIDA RESTO CARGA LATERAL	313,00	1,02	19,44 €	6.181,21 €	42,78 €	13.390,14 €	19.571,35 €
RECOGIDA ORGÁNICA TRASERA	313,00	1,02	16,67 €	5.298,18 €	26,91 €	8.422,83 €	13.721,01 €
RECOGIDA ORGÁNICA CARGA LATERAL	313,00	1,02	19,44 €	6.181,21 €	42,78 €	13.390,14 €	19.571,35 €
RECOGIDA PyC TRASERA	105,00	0,47	19,44 €	957,03 €	19,60 €	2.057,58 €	3.014,61 €
RECOGIDA ENVASES TRASERA	157,00	0,47	19,44 €	1.430,99 €	19,60 €	3.076,57 €	4.507,56 €
RECOGIDA PyC CARGA LATERAL	105,00	0,47	19,44 €	957,03 €	11,32 €	1.188,18 €	2.145,21 €
RECOGIDA ENVASES CARGA LATERAL	157,00	0,47	19,44 €	1.430,99 €	11,32 €	1.776,61 €	3.207,60 €
PUERTA A PUERTA - P. INDUSTRIALES + HORECA quitar	313,00	0,63	16,67 €	3.260,42 €	18,63 €	5.831,19 €	9.091,61 €
CARTÓN COMERCIAL	53,00	0,31	16,67 €	276,04 €	8,56 €	453,47 €	729,51 €
VOLUMINOSOS	105,00	1,02	11,11 €	1.184,90 €	4,83 €	507,15 €	1.692,05 €
RECOGIDA DE REFUERZO DOMINGOS Y FESTIVOS	66,00	0,63	11,11 €	458,33 €	15,87 €	1.047,42 €	1.505,75 €
MERCADILLO	53,00	0,31	11,11 €	184,03 €	10,90 €	577,81 €	761,83 €
PILAS Y MERCURIALES	12,00	0,31	11,11 €	41,67 €	4,83 €	57,96 €	99,63 €
ACEITE USADO	12,00	0,31	11,11 €	41,67 €	4,83 €	57,96 €	99,63 €
ROPA	12,00	0,31	11,11 €	41,67 €	4,83 €	57,96 €	99,63 €
ECOPUNTOS LIMPIOS	12,00	0,31	11,11 €	41,67 €	4,83 €	57,96 €	99,63 €
LIMPIEZA TRASERA INTERIOR Y EXTERIOR - OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)	8,00	1,02	22,22 €	180,56 €	18,63 €	149,04 €	329,60 €
LIMPIEZA TRASERA INTERIOR Y EXTERIOR - JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)	8,00	1,02	22,22 €	180,56 €	18,63 €	149,04 €	329,60 €
LIMPIEZA CARGA LATERAL INTERIOR Y EXTERIOR - OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)	8,00	1,02	11,11 €	90,28 €	13,11 €	104,88 €	195,16 €
LIMPIEZA CARGA LATERAL INTERIOR Y EXTERIOR - JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)	8,00	1,02	11,11 €	90,28 €	13,11 €	104,88 €	195,16 €
LIMPIEZA TRASERA INTERIOR Y EXTERIOR - OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)	8,00	1,02	22,22 €	180,56 €	15,87 €	126,96 €	307,52 €

LIMPIEZA TRASERA INTERIOR Y EXTERIOR - JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)	8,00	1,02	22,22 €	180,56 €	15,87 €	126,96 €	307,52 €
LIMPIEZA CARGA LATERAL INTERIOR Y EXTERIOR - OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)	8,00	1,02	22,22 €	180,56 €	7,59 €	60,72 €	241,28 €
LIMPIEZA CARGA LATERAL INTERIOR Y EXTERIOR - JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)	8,00	1,02	22,22 €	180,56 €	7,59 €	60,72 €	241,28 €
LIMPIEZA TRASERA INTERIOR Y EXTERIOR - OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)	8,00	1,02	22,22 €	180,56 €	15,87 €	126,96 €	307,52 €
LIMPIEZA TRASERA INTERIOR Y EXTERIOR - JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)	8,00	1,02	22,22 €	180,56 €	15,87 €	126,96 €	307,52 €
LIMPIEZA CARGA LATERAL INTERIOR Y EXTERIOR - OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)	8,00	1,02	22,22 €	180,56 €	7,59 €	60,72 €	241,28 €
LIMPIEZA CARGA LATERAL INTERIOR Y EXTERIOR - JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)	8,00	1,02	22,22 €	180,56 €	7,59 €	60,72 €	241,28 €
LIMPIEZA INTERIOR Y EXTERIOR TRASERA	16,00	1,02	22,22 €	361,11 €	18,63 €	298,08 €	659,19 €
LIMPIEZA INTERIOR Y EXTERIOR CARGA LATERAL	16,00	1,02	22,22 €	361,11 €	13,11 €	209,76 €	570,87 €
MANTENIMIENTO CONTENEDORES	53,00	1,02	11,11 €	598,09 €	4,83 €	255,99 €	854,08 €
<b>TOTAL</b>							<b>94.688,46 €</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 8.3.6 Inversión en vehículos de recogida

En cuanto a los vehículos necesarios para llevar a cabo el sistema de recogida por contenedores de carga lateral se muestra en la Tabla 41.

Tabla 41. Vehículos necesarios para la recogida de residuos mediante contenedores de carga lateral y trasera.

VEHICULO	UNIDADES	UNIDADES NECESARIAS	PREU UNITARI (S/ IVA)	IMPORTE
VEHICULO CARGA TRASERA	2,51	2	130.000,00 €	260.000,00 €
VEHICULO CARGA LATERAL	0,34	2	200.000,00 €	400.000,00 €
VEHÍCULO CAJA ABIERTA GRANDE CON PUERTA ELEVADORA, GRUA Y PULPO	0,69	1	50.000,00 €	50.000,00 €
LAVACONTENEDORES TRASERA	0,18	0,3	200.000,00 €	60.000,00 €
LAVACONTENEDORES CARGA LATERAL	0,14	0,2	200.000,00 €	40.000,00 €
<b>TOTAL</b>				<b>810.000,00 €</b>

Fuente: Elaboración propia.

Se necesitarán 2 camiones para la recogida de carga trasera, ya que la gran mayoría de población del municipio se sitúa en el casco urbano del municipio donde las calles son estrechas y los camiones de carga lateral se les dificulta circular.

Se plantea poner los contenedores de carga lateral alrededor del casco antiguo donde las calles son más anchas para que los camiones hagan las funciones de recogida. Serán necesarios 2 camiones, ya que se ha planteado la recogida de dos o más fracciones en un día, por ejemplo, la fracción orgánica y resto se recoge prácticamente todos los días.

El servicio de los lavacontenedores se puede contratar de manera externa y solo se presupuesta un porcentaje de su coste.

En cuanto a camiones de caja abierta, se presupuesta uno para que el Ayuntamiento tenga en propiedad para recogida de voluminosos u otras fracciones que se recojan una vez al mes.

### 8.3.7 Sistema de control y amortización

En cuanto al coste del sistema informático de control del servicio también se tiene en cuenta, ya que el servicio requiere un seguimiento. El coste se muestra en la Tabla 42:

Tabla 42. Coste del sistema informática de control Alternativa 2.

VEHICULO	UNIDADES	RESERVA	PRECIOS UNITARIO (S/ IVA)	IMPORT
SISTEMA	5,50		8.000,00 €	44.000,00 €
			<b>TOTAL</b>	<b>44.000,00 €</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 8.3.8 Medios materiales para la implantación del sistema

En este caso se añadirán los contenedores necesarios para ampliar o mejorar la contenerización de las fracciones selectivas, los contenedores necesarios de la fracción orgánica (biorresiduo), contenedores nuevos de la fracción resto para mejorar o ampliar la contenerización, además se incluirán TAGs en cada contenedor para con ello poder informatizar de forma correcta el sistema y tener localizados los puntos y contabilizar las recogidas. En la Tabla 43 se muestran los contenedores necesarios para implantar esta alternativa.

Tabla 43. Cantidad de contenedores necesarios que se plantea añadir en el municipio.

	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
<b>CONTENEDORES ÁREAS DE APORTACIÓN</b>			
CONTENEDORES RESTO CARGA LATERAL	210,00	1.100,00 €	231.000,00 €
CONTENEDORES ORGÁNICA CARGA LATERAL	210,00	800,00 €	168.000,00 €
CONTENEDORES ENVASES CARGA LATERAL	50,00	1.100,00 €	55.000,00 €
CONTENEDORES PAPEL Y CARTÓN CARGA LATERAL	50,00	1.100,00 €	55.000,00 €
TAGS CONTENEDORES	940,00	2,50 €	2.350,00 €
<b>TOTAL</b>			<b>511.350,00€</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 8.3.9 Objetivos de recogida

El objetivo es el mismo que el de la Alternativa 1, así como su procedimiento de cálculo de las cantidades de reciclaje se conseguiría con este sistema.

#### **Objetivos cuantitativos**

Atendiendo a la experiencia en otras localidades similares implantando este sistema, los resultados obtenidos son muy bajos, reduciéndose la producción de resto en porcentajes bajos y obteniéndose una gran cantidad de impropios en los residuos recogidos como fracción orgánica. Como se puede ver en la Tabla 44.

En cuanto a la separación de la fracción selectiva se espera que esta aumente, a tenor de las campañas de concienciación, en un porcentaje sensiblemente pequeño debido a que el sistema no obliga a los ciudadanos a separar bien de base.

#### **Objetivos cualitativos**

El modelo de recogida planteado no es el más eficiente ya que al ser por contenedores, los porcentajes de reciclaje se mantendrán bajos y con una gran cantidad de impropios

en la recogida de la fracción orgánica, frente a otros como los sistemas de recogida puerta a puerta o la de bolseo, donde la recogida está más controlada.

### Previsión de captación de residuos

En la Tabla 44 se muestra la previsión de captación de residuos si se implantara los contenedores marrones para los residuos orgánicos:

Tabla 44. Previsión de captación de residuos con la implantación del sistema de recogida por contenedores de carga lateral y trasera.

	2021	2021%	2021 RECOGIDA ACTUAL	RESIDUOS EN BOLSA	RESIDUOS BOLSA%	PREVISIÓN RECOGIDA TOTAL (REDUCCIÓN 10%)	PREVISIÓN RECOGIDA TOTAL %
<b>ORGÁNICO</b>				4.088,07	41,00%	1.495,64	15,00%
<b>ENVASES</b>	349,62	3,51%	349,62	1.454,76	14,59%	549,04	5,51%
<b>P Y C</b>	342,25	3,43%	342,25	1.892,48	18,98%	541,67	5,43%
<b>VIDRIO</b>	369,54	3,71%	369,54	579,31	5,81%	469,25	4,71%
<b>RESTO</b>	8.909,50	89,35%	8.909,50	1.956,29	19,62%	6.915,32	69,35%
<b>TOTAL</b>	<b>9.970,91</b>	<b>100%</b>	<b>9.970,91</b>	<b>9.970,91</b>	<b>100%</b>	<b>9.970,91</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se exponen los resultados de forma gráfica (Figura 25):

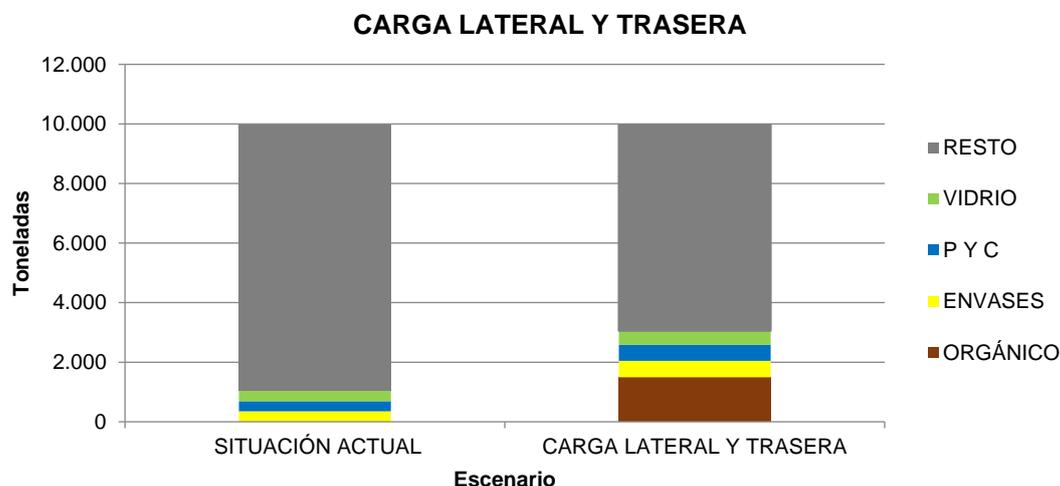


Figura 25. Gráfico comparativo de la situación actual con la alternativa de la implementación del quinto contenedor para restos orgánicos.

Fuente: Elaboración propia.

Se puede apreciar que el sistema, al igual que el planteado en la Alternativa 1, no ofrece un buen rendimiento en cuanto a previsión de residuos recogidos selectivamente y son insuficientes para cumplir con la legislación actual. Aunque cambie la tipología del

contenedor con el que se recojan los residuos (carga superior o carga lateral), el sistema de recogida es el mismo.

Al igual que la Alternativa 1 se pretende incrementar la recogida de las fracciones selectivas reduciendo la fracción resto. Con campañas de concienciación y educación ambiental y reciclaje dirigido a la ciudadanía y la separación de la fracción orgánica de la fracción resto se pretende mejorar los porcentajes de recogida selectiva tal y como se muestra en la Figura 26.

### **8.3.10 Calendario del servicio**

En la Tabla 45 se muestra el calendario de servicio de recogida si se implementase el quinto contenedor.

Tabla 45. Calendario de servicio de recogida del municipio para la Alternativa 2.

		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO	
<b>CASCO URBANO</b>	TRASERA	RESTO	RESTO	RESTO	RESTO	RESTO		RESTO	
	CARGA LATERAL	RESTO	RESTO	RESTO	RESTO	RESTO		RESTO	
	TRASERA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA		ORGÁNICA	
	CARGA LATERAL	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA		ORGÁNICA	
	TRASERA		PAPEL-CARTÓN		PAPEL-CARTÓN				
	TRASERA	ENVASES		ENVASES		ENVASES			
	CARGA LATERAL		PAPEL-CARTÓN		PAPEL-CARTÓN				
	CARGA LATERAL	ENVASES		ENVASES		ENVASES			
	<b>PUERTA A PUERTA – P. INDUSTRIALES + HORECA quitar</b>	TRASERA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	
	<b>CARTÓN COMERCIAL</b>	TRASERA	CARTÓN COMERCIAL		CARTÓN COMERCIAL		CARTÓN COMERCIAL		

VOLUMINOSOS Y PODA	CAJA ABIERTA	PODA	VOLUMINOSOS		
RECOGIDA DE REFUERZO DOMINGOS Y FESTIVOS	TRASERA			REFUERZO	
MERCADILLO	CAJA ABIERTA			MERCADILLO	
PILAS Y MERCURIALES	CAJA ABIERTA	1 DÍA AL MES O BAJO NECESIDAD			
ACEITE USADO	CAJA ABIERTA CON GRUA Y PULPO	1 DÍA AL MES O BAJO NECESIDAD			
ROPA	CAJA ABIERTA CON GRUA Y PULPO	1 DÍA AL MES O BAJO NECESIDAD			
ECOPUNTOS LIMPIOS	CAJA ABIERTA	Abril-Octubre: 3 días/semana Noviembre-Marzo: 1 día/semana			
LIMPIEZA CONTENEDORES	RSU	LIMPIEZA TRASERA INTERIOR Y EXTERIOR – OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)			LAVACONTEENEDORES
		LIMPIEZA TRASERA INTERIOR Y EXTERIOR – JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)			
		LIMPIEZA CARGA LATERAL INTERIOR Y EXTERIOR – OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)			
		LIMPIEZA CARGA LATERAL INTERIOR Y EXTERIOR – JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)			
	ENVASES	LIMPIEZA TRASERA INTERIOR Y EXTERIOR – OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)			
		LIMPIEZA TRASERA INTERIOR Y EXTERIOR – JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)			

		LIMPIEZA CARGA LATERAL INTERIOR Y EXTERIOR – OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)	
		LIMPIEZA CARGA LATERAL INTERIOR Y EXTERIOR – JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)	
	PAPEL Y CARTÓN	LIMPIEZA TRASERA INTERIOR Y EXTERIOR – OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)	
		LIMPIEZA TRASERA INTERIOR Y EXTERIOR – JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)	
		LIMPIEZA CARGA LATERAL INTERIOR Y EXTERIOR – OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)	
		LIMPIEZA CARGA LATERAL INTERIOR Y EXTERIOR – JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)	
	ORGÁNICA	LIMPIEZA INTERIOR Y EXTERIOR TRASERA	
		LIMPIEZA INTERIOR Y EXTERIOR CARGA LATERAL	
<b>MANTENIMIENTO CONTENEDORES</b>		<b>TODO EL AÑO</b>	

*Fuente: Elaboración propia.*

### 8.3.11 Balance económico

En la Tabla 46, se muestra el coste que supondría implantar los contenedores de la fracción orgánica en el municipio:

Tabla 46. Coste de implantación del contenedor para recogida por contenedores de carga lateral y trasera en el municipio.

	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
<b>PERSONAL DIRECTO</b>			
PERSONAL DE RECOGIDA			268.095,30 €
<b>PERSONAL INDIRECTO</b>			
ENCARGADO	1,00	28.000,00 €	28.000,00 €
TÉCNICO EDUCADOR DE REFUERZO	3,00	24.000,00 €	72.000,00 €
<b>FUNCIONAMIENTO</b>			
COMBUSTIBLE Y MANTENIMIENTO	1,00		94.688,46 €
<b>SEGUROS</b>			
VEHICULO CARGA TRASERA	2,00	2.500,00 €	5.000,00 €
VEHICULO CARGA LATERAL	2,00	2.500,00 €	5.000,00 €
VEHÍCULO CAJA ABIERTA GRANDE CON PUERTA ELEVADORA, GRUA Y PULPO	1,00	450,00 €	450,00 €
VEHÍCULO CAJA ABIERTA BASCULANTE Y PLATAFORMA ELEVADORA HÍBRIDO	0,30	450,00 €	135,00 €
CAMIÓN TRANSPORTA CONTENEDORES DOBLE CARGA LATERAL	0,20	450,00 €	90,00 €
<b>BASE SERVICIO</b>			
ALQUILER	12,00	600,00 €	7.200,00 €
SUMINISTROS	12,00	300,00 €	3.600,00 €
SEGUROS	12,00	500,00 €	6.000,00 €
<b>OTROS</b>			
HERRAMIENTAS Y MTO CONT	12,00	300,00 €	3.600,00 €
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	12,00	300,00 €	3.600,00 €
MANTENIMIENTO SISTEMA INFORMACIÓN	12,00	300,00 €	3.600,00 €
<b>SUBTOTAL 1</b>			<b>501.058,75 €</b>
CAMPAÑAS ANUALES DE REFUERZO (1%)			5.010,59 €
<b>AMORTIZACIONES</b>			
PARQUE MOVIL			94.956,71 €
SISTEMA DE CONTROL Y INFORMACIÓN			5.158,14 €
MATERIAL			59.945,82 €
<b>SUBTOTAL 2</b>			<b>666.130,01 €</b>
GASTOS GENERALES	12%		79.935,60 €
BENEFICIO INDUSTRIAL	7%		46.629,10 €
<b>SUBTOTAL 3</b>			<b>792.694,71 €</b>
IVA 10%			79.269,47 €
<b>TOTAL</b>			<b>871.964,18 €</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 8.3.12 Balance económico del servicio incluyendo retornos

En cuanto a los retornos económicos se debe tener en cuenta que siempre son orientativos ya que el sistema de pago puede variar o pueden implantarse nuevas directrices que modifiquen los parámetros. Para la Alternativa 2 se muestra el balance económico del servicio en la Tabla 47.

Tabla 47. Balance económico del servicio al implantar la Alternativa 2 incluyendo retornos.

	CARGA LATERAL Y TRASERA
<b>COSTE SERVICIO</b>	-871.964,18 €/año
<b>INGRESOS ECOEMBES</b>	100.685,09 €/año
<b>INGRESOS VENTA</b>	8.125,05 €/año
<b>TOTAL</b>	<b>-763.154,04 €/año</b>

Fuente: Elaboración propia.

**El coste del servicio de recogida para el ayuntamiento sería de 764.154,04 €/año.**

### 8.3.13 Balance económico del tratamiento

En cuanto al balance económico del servicio, se ha de tener en cuenta que también puede variar dependiendo de los costes de gestión que se tenga en ese año concreto. Se debe tener en cuenta que es un valor indicativo ya que el propio consorcio solo podrá bajar la tasas hasta un límite, dado que siempre existen gastos de gestión mínimos que se muestra en la Tabla 48.

Tabla 48. Balance económico al la recogida por carga lateral y trasera.

	CARGA LATERAL Y TRASERA
<b>COSTE TRATAMIENTO TOTAL</b>	-707.452,94 €/año
<b>UDS FISCALES</b>	12.051,00 unidades
<b>COSTE TRATAMIENTO POR UNIDAD FISCAL</b>	-58,70 €/año
<b>ECOPARQUE</b>	-16,00 €/año
<b>TOTAL</b>	<b>-74,70 €/año</b>

Fuente: Elaboración propia.

**El coste del tratamiento para cada unidad fiscal sería de 74,70 €/año.**

### 8.4 Alternativa 3. Puerta a puerta completo sin recogida de vidrio

En este modelo se ha propuesto un sistema de recogida puerta a puerta completo utilizando camiones de un compartimento, con la excepción de la recogida de vidrio, dejando esta competencia en ECOVIDRIO.

En este sistema todos los vecinos y los comercios sacarán la basura a la puerta de sus viviendas o comercios de forma ordenada utilizando cubos con TAG identificativo del usuario. Los vecinos dispondrán en sus casas de cubos diferentes para depositar cada fracción y estos serán recogidos en los días estipulados.

En este caso se eliminarán todos los contenedores de las calles con excepción de varias áreas de aportación para su uso en emergencias y en determinados casos. Su acceso será siempre de forma controlada.

**El vidrio es un residuo que genera muchos problemas en su recogida puerta a puerta** como se ha visto en los modelos de servicio de alto rendimiento implantados en otras localidades. Como consecuencia de los daños que ocasiona en los vehículos compactadores, **se debe de planificar un servicio de recogida independiente**. También es un problema para todos los vecinos el ruido generado en horario nocturno, siendo esta condición indispensable para la recogida puerta a puerta.

Por otro lado, la planta de gestión final de los residuos de la fracción vidrio se encuentra a una distancia considerable generando un perjuicio económico para la corporación municipal en el caso de incluirlo en la recogida puerta a puerta.

En caso de plantearse dicho servicio, se debería aumentar la contenerización de la fracción vidrio para facilitar su depósito a los ciudadanos y aumentar las cantidades recogidas ya que la contenerización actual de la fracción vidrio no es la óptima.

#### 8.4.1 Trabajo de campo

Para la implantación de un **sistema de recogida puerta a puerta** se han tenido en especial consideración los bloques de pisos multifamiliares y todas las actividades económicas que se han analizado en detalle para ofrecerles un servicio personalizado por su carácter de grandes productores de residuos.

En las visitas de campo realizadas sobre el terreno se han determinado las características de los **bloques plurifamiliares**, y en el estudio llevado a cabo se han identificado posibles espacios de almacenamiento de los residuos, como el ancho del viario, el ancho de la acera, etc.

#### 8.4.2 Modelo de aportación de residuos domiciliarios

En el modelo de aportación **los ciudadanos utilizarán los cubos suministrados para sacar cada una de las fracciones a la puerta de sus domicilios y estos serán recogidos por el servicio de recogida**. Para ello, se estipulará una franja horaria en la que los vecinos puedan sacar el cubo a la puerta de sus domicilios y además se marcarán los días que se recoge cada fracción.

Se suministrará un cubo de 10 litros y uno de 25 litros con TAG identificativo para la fracción orgánica y un cubo de 40 litros ambivalente para el resto de las fracciones.

#### 8.4.3 Modelo de aportación de los residuos comerciales

Para los comercios se realizará el mismo sistema de recogida que para los municipios exceptuando que los cubos que se suministrarán serán personalizados a las necesidades de cada establecimiento, pudiendo ser de 120, 240 o 360 L de capacidad para cada una de las fracciones. Se analizará cada actividad comercial de forma independiente y se prestará un servicio especializado para la recogida de residuos de grandes productores.

#### 8.4.4 Frecuencias de recogida

El dimensionado de la frecuencias y tiempos de recogida si se implantara una recogida puerta a puerta en todo el municipio se muestra en la Tabla 49.

#### 8.4.5 Dimensionamiento del personal

El coste del personal que se ha tenido en cuenta para el dimensionado se muestra en la Tabla 50.

El dimensionado del coste del personal para poder llevar a cabo este sistema de recogida se refleja en la Tabla 51.

#### 8.4.6 Coste de combustible y mantenimiento

La estimación del combustible necesario y el coste de mantenimiento por jornada se muestra en la Tabla 52.

Los costes de combustible y mantenimiento de vehículos se muestran en la Tabla 53.

Tabla 49. Dimensionado de las frecuencias y tiempos de recogida para un sistema de recogida puerta a puerta.

		FRACCIONES	HORAS POR SERVICIO	HORAS POR SERVICIO DE TODOS LOS EQUIPOS	SERVICIOS AL AÑO	HORAS AL AÑO	EQUIPOS NECESARIOS	CONDUCTORES	PEONES	TOTAL PERSONAL
CASCO URBANO	PUERTA A PUERTA (PaP)	SANITARIOS								
		FRACCIÓN CORRESPONDIENTA DEL DÍA	6	30	365	10950	5	1	2	15
	PaP GRANDES PRODUCTORES	FRACCIÓN CORRESPONDIENTA DEL DÍA	6	6	313	1878	1	1	2	3
VOLUMINOSOS Y PODA	CAJA ABIERTA	VOLUMINOSOS Y PODA	6,5	6,5	105	682,5	1	1	1	2
RECOGIDA DE REFUERZO DOMINGOS Y FESTIVOS	CAJA ABIERTA CON GRUA Y PULPO	REFUERZO	4	4	66	264	1	1	0	1
MERCADILLOS	CARGA LATERAL Y CAJA ABIERTA	MERCADILLO	2	2	12	24	1	1	1	2
PILAS Y MERCURIALES	CAJA ABIERTA CON GRUA Y PULPO	1 DÍA AL MES O BAJO NECESIDAD	2	2	12	24	1	1	1	2
ACEITE USADO	CAJA ABIERTA CON GRUA Y PULPO	1 DÍA AL MES O BAJO NECESIDAD	2	2	12	24	1	1	1	2
ROPA	CAJA ABIERTA CON GRUA Y PULPO	1 DÍA AL MES O BAJO NECESIDAD	2	2	12	24	1	1	1	2
ECOPUNTOS LIMPIOS	TODO EL AÑO	1 DÍA AL MES O BAJO NECESIDAD	2	2	12	24	1	1	1	2
MANTENIMIENTO CONTENEDORES		TODO EL AÑO	6,5	6,5	53	344,5	1	1	1	2

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 50. Dimensionado del personal necesario para llevar a cabo la recogida puerta a puerta.

	JORNADAS LABORABLES ANUALES	JORNADAS FESTIVAS ANUALES	JORNADAS EN DOMINGO	%CONDUCTOR	%PEON	COSTE CONDUCTOR LABORABLE	COSTE PEÓN LABORABLE	COSTE CONDUCTOR FESTIVO	COSTE PEÓN FESTIVO	TOTAL
RECOGIDA PUERTA A PUERTA	301,00	12,00	52,00	4,69	9,38	123.063,80 €	228.729,07 €	31.399,67 €	58.360,11 €	441.552,64 €
RECOGIDA PUERTA A PUERTA GRANDES PRODUCTORES	249,00	12,00	52,00	0,94	1,88	20.360,72 €	37.842,88 €	6.279,93 €	11.672,02 €	76.155,56 €
RECOGIDA VOLUMINOSOS	105,00	0,00	0,00	1,02	1,02	9.301,33 €	8.643,83 €	0,00 €	0,00 €	17.945,16 €
RECOGIDA REFUERZO DOMINGOS Y FESTIVOS	14,00	0,00	52,00	0,63	0,00	763,19 €	0,00 €	3.401,63 €	0,00 €	4.164,82 €
RECOGIDA MERCADILLOS	12,00	0,00	0,00	0,31	0,31	327,08 €	303,96 €	0,00 €	0,00 €	631,04 €
RECOGIDA PILAS Y MERCURIALES	12,00	0,00	0,00	0,31	0,31	327,08 €	303,96 €	0,00 €	0,00 €	631,04 €
RECOGIDA ACEITE USADO	12,00	0,00	0,00	0,31	0,31	327,08 €	303,96 €	0,00 €	0,00 €	631,04 €
RECOGIDA ROPA	12,00	0,00	0,00	0,31	0,31	327,08 €	303,96 €	0,00 €	0,00 €	631,04 €
RECOGIDA ECOPUNTOS LIMPIOS	12,00	0,00	0,00	0,31	0,31	327,08 €	303,96 €	0,00 €	0,00 €	631,04 €
MANTENIMIENTO CONTENEDORES	53,00	0,00	0,00	1,02	1,02	4.694,96 €	4.363,08 €	0,00 €	0,00 €	9.058,04 €
<b>TOTAL</b>										<b>542.342,34 €</b>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 51. Cálculo del combustible y mantenimiento de los vehículos para la recogida puerta a puerta.

	COSTE COMBUSTIBLE (€)	Nº RUTAS	Nº DESCARGAS	km EXTERIOR	km INTERIOR	L/km %ext	L/km %int	COSTE GASOIL (€/L)	COSTE MANT. JORNADA (€)	JORNADA	COSTE MANTENIMIENTO ANUAL
RECOGIDA PUERTA A PUERTA	73,83	5	1	25	8	0,36	0,48	1,15	16,67	360	VEHÍCULO TRASERA 6.000 €
RECOGIDA PUERTA A PUERTA GRANDES PRODUCTORES	15,87	1	1	25	10	0,36	0,48	1,15	16,67	360	VEHÍCULO TRASERA 6.000 €
RECOGIDA VOLUMINOSOS	7,59	1	1	5	10	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHICULO CAJA ABIERTA 4.000 €
RECOGIDA REFUERZO DOMINGOS Y FESTIVOS	15,87	1	1	25	10	0,36	0,48	1,15	16,67	360	VEHÍCULO TRASERA 6.000 €
RECOGIDA MERCADILLOS	15,87	1	1	25	10	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHICULO CAJA ABIERTA 4.000 €
RECOGIDA PILAS Y MERCURIALES	7,59	1	1	5	10	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHICULO CAJA ABIERTA 4.000 €
RECOGIDA ACEITE USADO	7,59	1	1	5	10	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHICULO CAJA ABIERTA 4.000 €
RECOGIDA ROPA	7,59	1	1	5	10	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHICULO CAJA ABIERTA 4.000 €
RECOGIDA ECOPUNTOS LIMPIOS	7,59	1	1	5	10	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHICULO CAJA ABIERTA 4.000 €
MANTENIMIENTO CONTENEDORES	7,59	1	1	5	10	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHICULO CAJA ABIERTA 4.000 €
RECOGIDA PUERTA A PUERTA	73,83	5	1	25	8	0,36	0,48	1,15	16,67	360	VEHÍCULO TRASERA 6.000 €
RECOGIDA PUERTA A PUERTA GRANDES PRODUCTORES	15,87	1	1	25	10	0,36	0,48	1,15	16,67	360	VEHÍCULO TRASERA 6.000 €
RECOGIDA VOLUMINOSOS	7,59	1	1	5	10	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHICULO CAJA ABIERTA 4.000 €

RECOGIDA REFUERZO DOMINGOS Y FESTIVOS	15,87	1	1	25	10	0,36	0,48	1,15	16,67	360	VEHÍCULO TRASERA 6.000 €
RECOGIDA MERCADILLOS	15,87	1	1	25	10	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHICULO CAJA ABIERTA 4.000 €
RECOGIDA PILAS Y MERCURIALES	7,59	1	1	5	10	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHICULO CAJA ABIERTA 4.000 €
RECOPGIDA ACEITE USADO	7,59	1	1	5	10	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHICULO CAJA ABIERTA 4.000 €
RECOGIDA ROPA	7,59	1	1	5	10	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHICULO CAJA ABIERTA 4.000 €
RECOGIDA ECOPUNTOS LIMPIOS	7,59	1	1	5	10	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHICULO CAJA ABIERTA 4.000 €
MANTENIMIENTO CONTENEDORES	7,59	1	1	5	10	0,36	0,48	1,15	11,11	360	VEHICULO CAJA ABIERTA 4.000 €

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 52. Costes de combustible y mantenimiento de los vehículos de recogida puerta a puerta.

	JORNADAS ANUALES	UNIDADES EQUIVALENTES	COSTE MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO ANUAL	COSTE COMBUSTIBLE	COMBUSTIBLE ANUAL	TOTAL
RECOGIDA PUERTA A PUERTA	365,00	4,69	16,67 €	28.515,63 €	73,83 €	26.947,95 €	55.463,58 €
RECOGIDA PUERTA A PUERTA GRANDES PRODUCTORES	313,00	0,94	16,67 €	4.890,63 €	15,87 €	4.967,31 €	9.857,94 €
RECOGIDA VOLUMINOSOS	105,00	1,02	11,11 €	1.184,90 €	7,59 €	796,95 €	1.981,85 €
RECOGIDA REFUERZO DOMINGOS Y FESTIVOS	66,00	0,63	16,67 €	687,50 €	15,87 €	1.047,42 €	1.734,92 €
RECOGIDA MERCADILLOS	12,00	0,31	11,11 €	41,67 €	15,87 €	190,44 €	232,11 €
RECOGIDA PILAS Y MERCURIALES	12,00	0,31	11,11 €	41,67 €	7,59 €	91,08 €	132,75 €
RECOGIDA ACEITE USADO	12,00	0,31	11,11 €	41,67 €	7,59 €	91,08 €	132,75 €
RECOGIDA ROPA	12,00	0,31	11,11 €	41,67 €	7,59 €	91,08 €	132,75 €
RECOGIDA ECOPUNTOS LIMPIOS	12,00	0,31	11,11 €	41,67 €	7,59 €	91,08 €	132,75 €
MANTENIMIENTO CONTENEDORES	53,00	1,02	11,11 €	598,09 €	7,59 €	402,27 €	1.000,36 €
<b>TOTAL</b>							<b>69.668,62 €</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 8.4.7 Inversión en vehículos de recogida

En cuanto a los vehículos necesarios para llevar a cabo el sistema de recogida puerta a puerta se muestra en la Tabla 53.

Tabla 53. Vehículos necesarios para la recogida puerta a puerta.

VEHICULO	UNIDADES	UNIDADES NECESARIAS	PREU UNITARI (S/ IVA)	IMPORT
VEHICULO CARGA TRASERA	5,68	5	130.000,00 €	650.000,00 €
VEHÍCULO CAJA ABIERTA	0,50	1	50.000,00 €	50.000,00 €
<b>TOTAL</b>				<b>700.000,00 €</b>

Fuente: Elaboración propia.

Aunque se ha estimado que se necesitan 5,68 unidades de camiones de carga trasera para llevar a cabo el servicio de recogida, se ha decidido dejarlo en 5 camiones en vez de 6 porque es lo que tienen actualmente para el servicio y con una buena planificación y coordinación son suficientes para realizar el servicio de forma óptima.

También se ha incluido un camión de caja abierta para las recogidas de voluminosos o restos de poda.

No se han presupuestado lavacontenedores, ya que con este sistema prescindiríamos de ellos. La higiene de cada cubo queda a cargo del ciudadano.

#### 8.4.8 Sistema de control y amortización

En cuanto al coste del sistema informático de control del servicio también se tiene en cuenta, ya que el servicio requiere un seguimiento. El coste se muestra en la Tabla 54:

Tabla 54. Coste del sistema informática de control.

VEHICULO	UNIDADES	RESERVA	PRECIOS UNITARIO (S/ IVA)	IMPORT
SISTEMA	6,00		8.000,00 €	48.000,00 €
CASSETAS (ÁREAS DE APORTACIÓN)	5,00		9.500,00 €	47.500,00
			<b>TOTAL</b>	<b>95.500,00 €</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 8.4.9 Medios materiales para la implantación del sistema

Se repartirá a cada domicilio y a cada gran productor tipos de cubos y todos ellos irán identificados con un TAG que se presupuestan en la Tabla 55.

Tabla 55. Coste de materiales necesarios para llegar a cabo la recogida de carga trasera.

	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
<b>CONTENEDORES ÁREAS DE APORTACIÓN</b>			
CONTENEDORES RESTO TRASERA 1.100 LITROS	110,00	150,00 €	16.500,00€
CONTENEDORES ORGÁNICA TRASERA 360 LITROS	110,00	100,00 €	11.000,00€
CONTENEDORES ENVASES SUPERIOR	50,00	600,00 €	30.000,00€
CONTENEDORES PAPEL Y CARTÓN SUPERIOR	50,00	600,00 €	30.000,00€
CONTENEDORES ENVASES TRASERA	50,00	150,00 €	7.500,00€
CONTENEDORES PAPEL Y CARTÓN TRASERA	50,00	150,00 €	7.500,00€
TAGS CONTENEDORES	420,00	2,50 €	1.050,00€
<b>TOTAL</b>			<b>103.550,00€</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 8.4.10 Objetivos de recogida

Los objetivos de recogida cuantitativos y cualitativos del sistema puerta a puerta es el siguiente:

##### **Objetivos cuantitativos**

Teniendo en cuenta que se produjeran la misma cantidad de residuos que se producen en la actualidad, en este caso **el porcentaje de reciclaje aumentará considerablemente** dado que en todas las viviendas existirá la necesidad de separar todas las fracciones.

La separación en origen implica que la población sea más participativa y realice dicha tarea de forma más activa.

Basándonos en otros contratos iguales y en poblaciones similares a la de **Algemesí**, se espera que el porcentaje de reciclaje llegue a superar el 60% de todas las fracciones selectivas en los primeros meses y crezca de forma exponencial hasta porcentajes superiores a un 80%.

##### **Objetivos cualitativos**

El modelo de recogida planteado **reducirá de forma considerable el porcentaje de impropios** en todas las fracciones recogidas selectivamente e incrementará en gran medida sus porcentajes de recogida respecto al total de residuos generados. Implantaremos **un sistema de gestión de alto rendimiento que nos permitirá identificar a los usuarios del servicio pudiendo generar acciones de concienciación individuales.**

## Previsión de captación de Residuos

Se procede a estimar la cantidad de residuos que se captarían si se implementara esta alternativa en el municipio, en la siguiente tabla de muestran los datos en toneladas en la Tabla 56.

Tabla 56. Previsión de residuos recogidos si se implementara la alternativa de la recogida puerta a puerta sin vidrio.

	2020	2020%	2020 RECOGIDA ACTUAL	RESIDUOS EN BOLSA	RESIDUOS BOLSA%	PREVISIÓN RECOGIDA TOTAL (REDUCCIÓN 10%)	PREVISIÓN RECOGIDA TOTAL %
<b>ORGÁNICO</b>				4.088,07	41,00%	3.230,58	36,00%
<b>ENVASES</b>	349,62	3,51%	349,62	1.454,76	14,59%	1.076,86	12,00%
<b>P Y C</b>	342,25	3,43%	342,25	1.892,48	18,98%	1.435,81	16,00%
<b>VIDRIO</b>	369,54	3,71%	369,54	579,31	5,81%	628,17	7,00%
<b>RESTO</b>	8.909,50	89,35%	8.909,50	1.956,29	19,62%	2.602,41	29,00%
<b>TOTAL</b>	<b>9.970,91</b>	<b>100%</b>	<b>9.970,91</b>	<b>9.970,91</b>	<b>100%</b>	<b>8.973,82</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia.

La Figura 26 representa la comparación de la alternativa actual con la alternativa de recogida puerta a puerta.

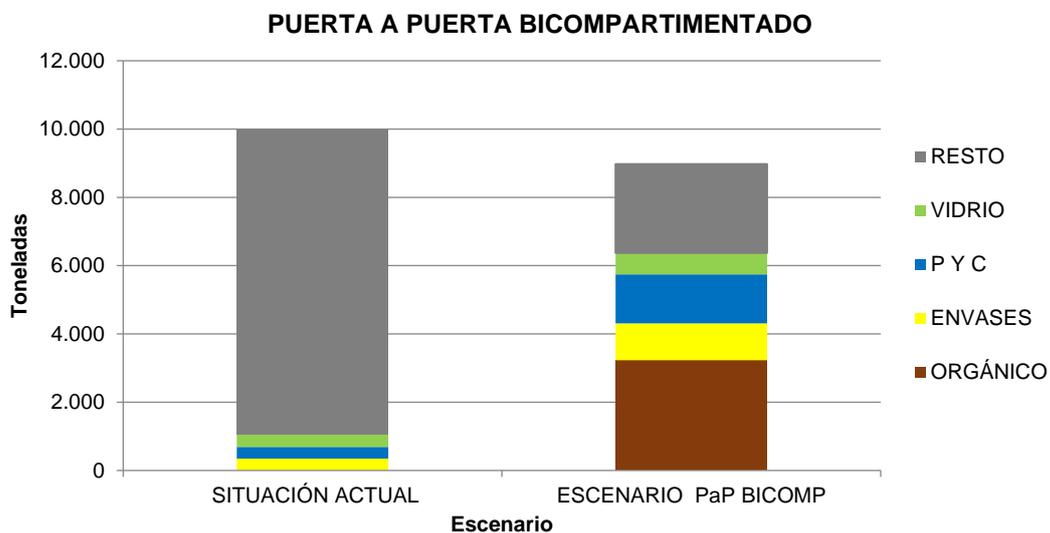


Figura 26. Comparativa del escenario actual con el escenario de la recogida puerta a puerta sin vidrio

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en Figura 26, se produce un incremento abismal de las fracciones recogidas selectivamente con respecto a otros modelos de gestión. Además,

debido a la mayor concienciación ciudadana está demostrado que los habitantes reducen la producción de residuos totales en un 10% al adoptar este modelo de servicio.

Al controlar mejor la deposición de los residuos (ya que los cubos van identificados con un TAG en los cubos), se incentiva a los ciudadanos a hacer una mejor separación desde sus casas. Al obtener una mejor separación en origen, las cantidades de recogida en las fracciones selectivas pueden llegar hasta en un 71% el primer año, alcanzándose así los objetivos marcados en la normativa.

#### **8.4.11 Calendario del servicio**

En la Tabla 57, se presenta un ejemplo de cómo sería el calendario del servicio de la recogida puerta a puerta completa con dos fracciones al día sin vidrio, en el municipio:

Tabla 57. Calendario del servicio de recogida puerta a puerta en el municipio.

		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
<b>CASCO URBANO</b>	PaP	SANITARIOS	SANITARIOS	SANITARIOS	SANITARIOS	SANITARIOS	SANITARIOS	SANITARIOS
	PaP GRANDES PRODUCTORES	ORGÁNICA	ENVASES	RESTO	ORGÁNICA	ENVASES	ORGÁNICA	CARTON
<b>VOLUMINOSOS Y PODA</b>	CAJA ABIERTA	PODA		VOLUMINOSOS				
<b>RECOGIDA DE REFUERZO DOMINGOS Y FESTIVOS</b>	CAJA ABIERTA CON GRUA Y PULPO							REFUERZO
<b>MERCADILLOS</b>	CARGA LATERAL Y CAJA ABIERTA						MERCADILLO	
<b>PILAS Y MERCURIALES</b>	CAJA ABIERTA CON GRUA Y PULPO	1 DÍA AL MES O BAJO NECESIDAD						
<b>ACEITE USADO</b>	CAJA ABIERTA CON GRUA Y PULPO	1 DÍA AL MES O BAJO NECESIDAD						
<b>ROPA</b>	CAJA ABIERTA CON GRUA Y PULPO	1 DÍA AL MES O BAJO NECESIDAD						
<b>ECOPUNTOS LIMPIOS</b>	TODO EL AÑO	1 DÍA AL MES O BAJO NECESIDAD						
<b>MANTENIMIENTO CONTENEDORES</b>		TODO EL AÑO						

Fuente: Elaboración propia.

### 8.4.12 Balance económico del servicio

En la Tabla 58, se presenta el balance económico si se escogiese la alternativa de recogida puerta a puerta sin la fracción del vidrio:

Tabla 58. Balance económico de la implantación del servicio de recogida completa puerta a puerta.

	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
<b>PERSONAL DIRECTO</b>			
<b>PERSONAL DE RECOGIDA</b>			542.342,34 €
<b>PERSONAL INDIRECTO</b>			
<b>ENCARGADO</b>	1,00	28.000,00 €	28.000,00 €
<b>TÉCNICO EDUCADOR DE REFUERZO</b>	3,00	24.000,00 €	72.000,00 €
<b>FUNCIONAMIENTO</b>			
<b>COMBUSTIBLE Y MANTENIMIENTO</b>	1,00		69.668,62 €
<b>SEGUROS</b>			
<b>VEHICULO CARGA TRASERA</b>	5,00	2.500,00 €	12.500,00 €
<b>VEHICULO CARGA ABIERTA</b>	1,00	450,00 €	450,00 €
<b>BASE SERVICIO</b>			
<b>ALQUILER</b>	12,00	600,00 €	7.200,00 €
<b>SUMINISTROS</b>	12,00	300,00 €	3.600,00 €
<b>SEGUROS</b>	12,00	500,00 €	6.000,00 €
<b>OTROS</b>			
<b>HERRAMIENTAS Y MTO CONT</b>	12,00	150,00 €	1.800,00 €
<b>PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b>	12,00	150,00 €	1.800,00 €
<b>MANTENIMIENTO SISTEMA INFORMACIÓN</b>	12,00	300,00 €	3.600,00 €
<b>SUBTOTAL 1</b>			<b>748.960,96 €</b>
<b>CAMPAÑAS ANUALES DE REFUERZO (1%)</b>			7.489,61 €
<b>AMORTIZACIONES</b>			
<b>PARQUE MOVIL</b>			82.061,35 €
<b>SISTEMA DE CONTROL Y INFORMACIÓN</b>			11.195,51 €
<b>MATERIAL</b>			12.209,56 €
<b>SUBTOTAL 2</b>			<b>861.917,00 €</b>
<b>GASTOS GENERALES</b>	12%		103.430,04 €
<b>BENEFICIO INDUSTRIAL</b>	7%		60.334,19 €
<b>SUBTOTAL 3</b>			<b>1.025.681,23 €</b>
<b>IVA 10%</b>			102.568,12 €
<b>TOTAL</b>			<b>1.128.249,35 €</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 8.4.13 Balance económico del servicio incluyendo retornos

En cuanto a los retornos económicos se debe tener en cuenta que siempre son orientativos ya que el sistema de pago puede variar o pueden implantarse nuevas directrices que modifiquen los parámetros se muestran en la Tabla 59.

Tabla 59. Balance económico del servicio al implantar la Alternativa 3 incluyendo retornos.

	PUERTA A PUERTA COMPLETO
<b>COSTE SERVICIO</b>	-1.128.249,35 €/año
<b>INGRESOS ECOEMBES</b>	264.810,61 €/año
<b>INGRESOS VENTA</b>	21.537,17€/año
<b>TOTAL</b>	<b>-841.901,57 €/año</b>

Fuente: Elaboración propia.

**El coste del servicio de recogida para el ayuntamiento sería de 841.901,57 €/año.**

### 8.4.14 Balance económico del tratamiento

En cuanto al balance económico del servicio, debemos tener en cuenta que también puede variar dependiendo de los costes de gestión que se tenga en ese año concreto. Se debe tener en cuenta que es un valor indicativo ya que el propio consorcio solo podrá bajar la tasas hasta un límite, dado que siempre existen gastos de gestión mínimos se ven en la Tabla 60.

Tabla 60. Balance económico de la implantación de la recogida puerta a puerta.

	PUERTA A PUERTA COMPLETO
<b>COSTE TRATAMIENTO TOTAL</b>	-479.650,72 €/año
<b>UDS FISCALES</b>	12.051,00 unidades
<b>COSTE TRATAMIENTO POR UNIDAD FISCAL</b>	-39,80 €/año
<b>ECOPARQUE</b>	-16,00 €/año
<b>TOTAL</b>	<b>-55,80 €/año</b>

Fuente: Elaboración propia.

**El coste del tratamiento para cada unidad fiscal sería de 55,80 €/año.**

## 8.5 Alternativa 4. Sistema actual mejorado

En la **Alternativa 4**, se propone añadir al sistema actual (descrito en el apartado “6.1 *Alternativa 0: Situación actual*”) de recogida varias mejoras para adaptar mejor las necesidades de los ciudadanos en cuanto a la recogida de residuos y conseguir una mejor separación en origen en **Algemesí**.

Se mantendrá la recogida mixta en el municipio tal y como está actualmente para la ciudadanía, al igual que las zonas diferenciadas por los sistemas de recogida que hay actualmente manteniendo las mismas frecuencias, eso sí, **introduciendo la recogida de la fracción orgánica de forma selectiva**.

Se hará un cambio en la frecuencia de **recogida puerta a puerta a los grandes productores, donde la fracción orgánica se recogerá todos los días y la recogida de la fracción resto se hará 3 días a la semana**.

En cuanto a **la recogida de cartón comercial se extenderá la frecuencia de recogida hasta 3 días por semana** en vez de 1 como se tiene actualmente, debido a la gran cantidad de comercios que hay en el municipio.

**La frecuencia de recogida de los contenedores de carga superior de papel y cartón se ampliará a 2 días por semana**.

En cuanto a **la zona del Raval, el sistema de recogida se mantendrá por contenedores, pero se reemplazarán los contenedores que estén dañados o presenten un gran desgaste por el uso**.

**Además, se añadirán en el municipio corazones solidarios que son contenedores en forma de corazón donde se depositan tapones de plástico**. Se pretende que con los tapones de botellas de plástico (agua, zumos, aceite, etc.) que se reciclen, el dinero que se saque al venderlo como materia prima para industria sea destinado a una causa solidaria.

### 8.5.1 Trabajo de campo

La implantación de un **sistema de mixto de bolseo y por contenedores de carga trasera y superior** se han tenido en especial consideración los bloques de pisos multifamiliares y todas las actividades económicas que se han analizado en detalle para ofrecerles un servicio personalizado por su carácter de grandes productores de residuos.

En las visitas de campo realizadas sobre el terreno se han determinado las características de los **bloques plurifamiliares**, y en el estudio llevado a cabo se han identificado posibles espacios de almacenamiento de los residuos, como el ancho del viario, el ancho de la acera, etc.

### 8.5.2 Modelo de aportación de residuos domiciliarios

En el modelo de aportación **los ciudadanos utilizarán bolsas de basura para sacar cada una de las fracciones a la puerta de sus domicilios y estos serán recogidos por el servicio de recogida**. Para ello, se estipulará una franja horaria en la que los vecinos puedan sacar la bolsa de la fracción correspondiente a la puerta de sus domicilios y además se marcarán los días que se recoge cada fracción.

En las zonas donde la recogida es por contenedores, los residuos se depositarán en los diferentes contenedores de cada fracción.

### 8.5.3 Modelo de aportación de los residuos comerciales

Para los comercios se realizará el mismo sistema de recogida que para los municipios exceptuando que los cubos que se suministrarán serán personalizados a las necesidades de cada establecimiento, pudiendo ser de 120, 240 o 360L de capacidad para cada una de las fracciones. Se analizará cada actividad comercial de forma independiente y se prestará un servicio especializado para la recogida de residuos de grandes productores.

### 8.5.4 Materiales para la implantación

Se ha presupuestado repartir pequeños cubos a la ciudadanía y, sobre todo, cubos específicos a los grandes productores para la recogida puerta a puerta de las fracciones resto y orgánica, como se puede ver en la Tabla 61.

*Tabla 61. Coste de materiales necesarios para llegar a cabo las mejoras propuestas para mejorar el sistema actual.*

	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
<b>CONTENEDORES ÁREAS DE APORTACIÓN</b>			
CUBOS DOMICILIARIOS BLANCO	12.500,00	4,00 €	50.000,00 €
CUBOS GRANDES PRODUCTORES 120L/240L	200,00	25,00 €	5.000,00 €
CONTENEDORES CAJA ABIERTA 30 m <sup>3</sup>	4,00	4.000,00 €	16.000,00 €
CONTENEDORES PILAS	40,00	35,00 €	1.400,00 €
TAGS CONTENEDORES	12.700,00	2,50 €	31.750,00 €
<b>TOTAL</b>			<b>104.150,00 €</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

### 8.5.5 Objetivos de recogida

Los objetivos que se quiere alcanzar con la mejora del sistema actual son los siguientes:

#### **Objetivos cuantitativos**

Si se produjeran la misma cantidad de residuos que en la actualidad, el porcentaje de reciclaje de las fracciones selectivas aumentaría respecto a las actuales. Sobre todos si se introduce la recogida de la fracción orgánica de forma selectiva. Aunque los resultados que se esperan obtener no alcanzarán los porcentajes marcados por la normativa como se muestra en la Tabla 62.

Mediante campañas de concienciación y sensibilización se pretende aumentar los porcentajes de recogida selectiva, en un porcentaje sensiblemente pequeño debido a que el sistema sigue siendo el mismo.

#### **Objetivos cualitativos**

El modelo de recogida planteado, dado que no se puede identificar a los usuarios que realizan la separación en origen de forma adecuada, se obtienen unos rendimientos bajos y con un alto porcentaje de impropios en la fracción recogida como orgánica selectivamente, impidiendo llevar a cabo acciones personalizadas.

#### **Previsión de captación de residuos**

Se procede a estimar la cantidad de residuos que se captarían si se implementara esta alternativa en el municipio, en la Tabla 62 de muestran los datos en toneladas:

*Tabla 62. Previsión de residuos recogidos si se implementara la alternativa de la recogida del sistema actual con mejoras.*

	2021	2021%	2021 RECOGIDA ACTUAL	RESIDUOS EN BOLSA	RESIDUOS BOLSA%	PREVISIÓN RECOGIDA TOTAL (REDUCCIÓN 5%)	PREVISIÓN RECOGIDA TOTAL %
<b>ORGÁNICO</b>				4.088,07	41,00%	1.894,47	20,00%
<b>ENVASES</b>	349,62	3,51%	349,62	1.454,76	14,59%	663,07	7,00%
<b>P Y C</b>	342,25	3,43%	342,25	1.892,48	18,98%	757,79	8,00%
<b>VIDRIO</b>	369,54	3,71%	369,54	579,31	5,81%	663,07	7,00%
<b>RESTO</b>	8.909,50	89,35%	8.909,50	1.956,29	19,62%	5.020,35	53,00%
<b>TOTAL</b>	<b>9.970,91</b>	<b>100%</b>	<b>9.970,91</b>	<b>9.970,91</b>	<b>100%</b>	<b>9.472,37</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

Se puede apreciar en los resultados obtenidos en la Figura 27 de manera más visual:

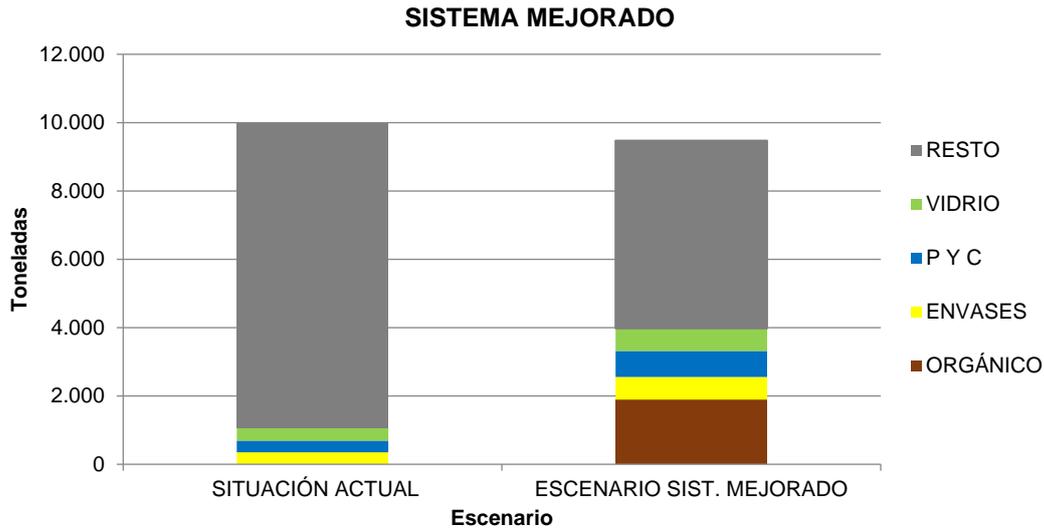


Figura 27. Comparativa del escenario actual con el escenario de la recogida puerta a puerta sin vidrio

Fuente: Elaboración propia.

Con las mejoras añadidas al sistema actual se espera una reducción de la cantidad de residuos recogidas en el municipio de aproximadamente un 5%. Con la introducción de la recogida selectiva de la fracción orgánica se estima recoger un 20% del total.

Incrementando la recogida puerta a puerta de cartón comercial, se pretende descongestionar los contenedores de la fracción papel y cartón y recoger más cantidad de esta fracción de forma más limpia. Algemesí es el segundo municipio de la Ribera Alta con más comercios de la comarca por detrás de Alzira.

Reforzando las campañas de concienciación y educación ambiental con los nuevos cambios, se pretende incrementar la recogida de las demás fracciones selectivas. De esta manera se estima que se puede conseguir un porcentaje de reciclado en el municipio del 47% de las fracciones selectivas, acercándose a los objetivos marcados por el PIRCV.

### 8.5.6 Calendario del servicio

En la Tabla 63, se presenta un ejemplo de cómo sería el calendario del servicio de la recogida puerta a puerta completa con dos fracciones al día sin vidrio, en el municipio:

Tabla 63. Calendario del servicio de recogida actual mejorado.

		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO	
<b>CASCO URBANO</b>	BOLSEO - NOCTURNO	ORGÁNICA	RESTO	ORGÁNICA	RESTO	ORGÁNICA		ORGÁNICA	
	TRASERA-DIURNO	ORGÁNICA	RESTO	ORGÁNICA	RESTO	ORGÁNICA		ORGÁNICA	
	PaP GP -DIURNO ORG	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	
	PaP GP -DIURNO RESTO		RESTO		RESTO		RESTO		
	BOLSEO CASCO URBANO DIURNO				PAPEL-CARTÓN				
	SUPERIOR-DIURNO				PAPEL-CARTÓN		PAPEL-CARTÓN		
	BOLSEO CASCO URBANO DIURNO		ENVASES			ENVASES		ENVASES	
	SUPERIOR.DIURNO		ENVASES			ENVASES		ENVASES	
	<b>CARTÓN COMERCIAL</b>	TRASERA	CARTÓN COMERCIAL		CARTÓN COMERCIAL		CARTÓN COMERCIAL		
	<b>VOLUMINOSOS</b>	CAJA ABIERTA		VOLUMINOSOS					

MERCADILLOS	TRASERA		MERCADILLO	
PODA	TRASERA Y CAJA ABIERTA	1 DÍA AL MES O BAJO NECESIDAD		
PILAS Y MERCURIALES	CAJA ABIERTA	1 DÍA AL MES O BAJO NECESIDAD		
ACEITE USADO	CAJA ABIERTA CON GRUA Y PULPO	1 DÍA AL MES O BAJO NECESIDAD		
ROPA	CAJA ABIERTA CON GRUA Y PULPO	1 DÍA AL MES O BAJO NECESIDAD		
CORAZONES SOLIDARIOS	CAJA ABIERTA CON GRUA Y PULPO	2 DÍA AL MES O BAJO NECESIDAD		
ECOPUNTOS LIMPIOS	CAJA ABIERTA CON GRUA Y PULPO	1 DÍA AL MES O BAJO NECESIDAD		
LIMPIEZA CONTENEDORES	RSU	LIMPIEZA INTERIOR Y EXTERIOR - OCTUBRE A MAYO (MENSUAL)		LAVACONTEENEDORES
		LIMPIEZA INTERIOR Y EXTERIOR - JUNIO A SEPTIEMBRE (QUINCENAL)		
	ENVASES	LIMPIEZA EXTERIOR		
		LIMPIEZA INTERIOR		
PAPEL Y CARTÓN	LIMPIEZA EXTERIOR			

		<b>LIMPIEZA INTERIOR</b>	
	ORGÁNICA	<b>LIMPIEZA INTERIOR Y EXTERIOR</b>	
<b>MANTENIMIENTO CONTENEDORES</b>	TODO EL AÑO		

*Fuente: Elaboración propia.*

### 8.5.7 Balance económico del servicio

En la Tabla 64, se presenta el balance económico si se escogiese la alternativa de recogida puerta a puerta sin la fracción del vidrio:

Tabla 64. Balance económico de la implantación del servicio de recogida del sistema actual mejorado

	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
<b>PERSONAL DIRECTO</b>			
<b>PERSONAL DE RECOGIDA</b>			355.915,87 €
<b>PERSONAL INDIRECTO</b>			
<b>ENCARGADO</b>	1,00	28.000,00 €	28.000,00 €
<b>TÉCNICO EDUCADOR DE REFUERZO</b>	3,00	24.000,00 €	72.000,00 €
<b>FUNCIONAMIENTO</b>			
<b>COMBUSTIBLE Y MANTENIMIENTO</b>	1,00		102.888,71 €
<b>SEGUROS</b>			
<b>VEHICULO CARGA TRASERA</b>	4,00	2.500,00 €	10.000,00 €
<b>VEHICULO CARGA SUPERIOR</b>	0,60	2.500,00 €	1.500,00 €
<b>VEHÍCULO CAJA ABIERTA GRANDE CON PUERTA ELEVADORA, GRUA Y PULPO</b>	1,00	450,00 €	450,00 €
<b>VEHÍCULO LAVACONTENEDORES TRASERA</b>	0,20	2.000,00 €	400,00 €
<b>BASE SERVICIO</b>			
<b>ALQUILER</b>	12,00	600,00 €	7.200,00 €
<b>SUMINISTROS</b>	12,00	300,00 €	3.600,00 €
<b>SEGUROS</b>	12,00	500,00 €	6.000,00 €
<b>OTROS</b>			
<b>HERRAMIENTAS Y MTO CONTENEDORES</b>	12,00	300,00 €	3.600,00 €
<b>PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b>	12,00	300,00 €	3.600,00 €
<b>MANTENIMIENTO SISTEMA INFORMÁTICO</b>	12,00	300,00 €	3.600,00 €
<b>SUBTOTAL 1</b>			<b>598.754,58 €</b>
<b>CAMPAÑAS ANUALES DE REFUERZO</b>			19.929,19 €
<b>AMORTIZACIONES</b>			
<b>PARQUE MOVIL</b>			80.889,05 €
<b>SISTEMA DE CONTROL Y INFORMACIÓN</b>			9.706,69 €
<b>MATERIAL</b>			3.741,12 €
<b>SUBTOTAL 2</b>			<b>713.020,62 €</b>
<b>GASTOS GENERALES</b>	12%		85.562,47 €
<b>BENEFICIO INDUSTRIAL</b>	7%		49.911,44 €
<b>SUBTOTAL 3</b>			<b>848.494,54 €</b>
<b>IVA 10%</b>			84.849,45 €
<b>TOTAL</b>			<b>933.343,99 €</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 8.5.8 Balance económico del servicio incluyendo retornos

En cuanto a los retornos económicos se debe tener en cuenta que siempre son orientativos ya que el sistema de pago puede variar o pueden implantarse nuevas directrices que modifiquen los parámetros como se ve en la Tabla 65.

Tabla 65. Balance económico del servicio al implantar la Alternativa 4 incluyendo retornos.

	SISTEMA MEJORADO
<b>COSTE SERVICIO</b>	-1.113.979,26 €/año
<b>INGRESOS ECOEMBES</b>	103.822,47 €/año
<b>INGRESOS VENTA</b>	8.125,05 €/año
<b>TOTAL</b>	<b>-1.002.031,74 €/año</b>

Fuente: Elaboración propia.

**El coste del servicio de recogida para el ayuntamiento sería de 1.002.031,74 €/año**

### 8.5.9 Balance económico del tratamiento

En cuanto al balance económico del servicio, debemos tener en cuenta que también puede variar dependiendo de los costes de gestión que se tenga en ese año concreto. Se debe tener en cuenta que es un valor indicativo ya que el propio consorcio solo podrá bajar la tasas hasta un límite, dado que siempre existen gastos de gestión mínimos que se han estimado en la Tabla 66.

Tabla 66. Balance económico de la implantación de la recogida sistema actual mejorado.

	SISTEMA MEJORADO
<b>COSTE TRATAMIENTO TOTAL</b>	-616.177,43 €/año
<b>UDS FISCALES</b>	12.051,00 unidades
<b>COSTE TRATAMIENTO POR UNIDAD FISCAL</b>	-51,13 €/año
<b>ECOPARQUE</b>	-16,00 €/año
<b>TOTAL</b>	<b>-67,13 €/año</b>

Fuente: Elaboración propia.

**El coste del tratamiento para cada unidad fiscal (hogar) sería de 67,13 €/año**

## 9. COMPARATIVA DE LAS ALTERNATIVAS

En este apartado se va a comparar todos los modelos de servicio definidos anteriormente con el objetivo de seleccionar el escenario más conveniente para la localidad de **Algemesí**.

A tenor de la **NECESIDAD DE ALCANZAR LOS OBJETIVOS DE RECICLAJE EN ORIGEN DEFINIDOS POR LA NORMATIVA EUROPEA**, resulta imprescindible cambiar el modelo de recogida de residuos por otro más eficaz en cuanto a la recogida de fracciones selectivas y más eficiente a nivel económico, consumos y emisiones. De lo contrario, si no se cumplieran estos objetivos a nivel nacional, podrían sufrir una sanción económica desde la Unión Europea por no cumplir las directrices que se han dado en la Directiva 2018/851 de Parlamento Europeo sobre los residuos.

Para llevar a cabo la comparación, es necesario conocer la siguiente información:

### Valorización de residuos (tasa de residuo por tonelada)

Los datos de esta tasa de valorización de residuos los ha proporcionado el consorcio. Estos datos varían cada año según sus balances globales. Para este estudio se tomará como base los precios de 2021.

*Tabla 67. Valorización de residuos recogidos en el municipio en el año 2021.*

VALORIZACIÓN	
	2021 (€/toneladas)
<b>ORGÁNICO</b>	80
<b>ENVASES</b>	0
<b>P Y C</b>	15
<b>VIDRIO</b>	40
<b>RESTO</b>	85

*Fuente: Elaboración propia.*

En la Tabla 67 se puede ver los valores que se han aplicado para calcular el coste de tratamiento o valorización de cada fracción recogida en función de las toneladas recogidas de cada fracción en el municipio.

Cabe esperar que la tasa de vertido de la fracción resto se incremente y que la tasa de la fracción orgánica se reduzca, por tanto, **los modelos más eficaces en términos de recogida selectiva de residuos siempre serán más eficientes a medida que pase el tiempo.**

## Ingresos de Ecoembes (€ anuales)

**Algemesí** recibió de Ecoembes **92.945,23€** en 2020 por los kilogramos recogidos de papel y cartón y envases.

Para el cálculo de los ingresos que recibirá el Ayuntamiento de **Algemesí** por la recogida de las fracciones de envases ligeros y papel y cartón en las diferentes alternativas, **se ha tenido en cuenta el actual convenio que no contempla la recogida puerta a puerta de todas las fracciones en el municipio.** Esto es debido a que ese convenio se encuentra en periodo de negociación y todavía no está publicado.

El nuevo convenio debe de mejorar las cantidades de la actual ya que las fracciones recogidas en el servicio puerta a puerta tienen menos impuros y son de una mayor calidad.

**Tal y como se ha explicado anteriormente, no se ha tenido en cuenta las alternativas de recogida puerta a puerta completa con camiones bicompartimentados, porque no son viables ni técnica, ni logística ni económicamente.**

### 9.1 Generación de residuos

A continuación en la Tabla 68, **se va a comparar las cantidades de residuo recogidas en las alternativas** propuestas atendiendo a la cuantía generada en 2021 y a los porcentajes de separación que nos permiten alcanzar los modelos estudiados:

*Tabla 68. Comparación de la generación de residuos con las diferentes alternativas estudiadas respecto a los datos del 2021.*

GENERACIÓN DE RESIDUOS (Toneladas/año)					
	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4
<b>ORGÁNICO</b>	0,00	1.495,64	1.495,64	3.230,58	2.368,09
<b>ENVASES</b>	349,62	549,04	549,04	1.076,86	663,07
<b>P Y C</b>	342,25	541,67	541,67	1.435,81	757,79
<b>VIDRIO</b>	369,54	469,25	469,25	628,17	663,07
<b>RESTO</b>	8.909,50	6.915,32	6.915,32	2.602,41	5.020,35

*Fuente: Elaboración propia.*

Se puede ver de forma gráfica en la Figura 28.

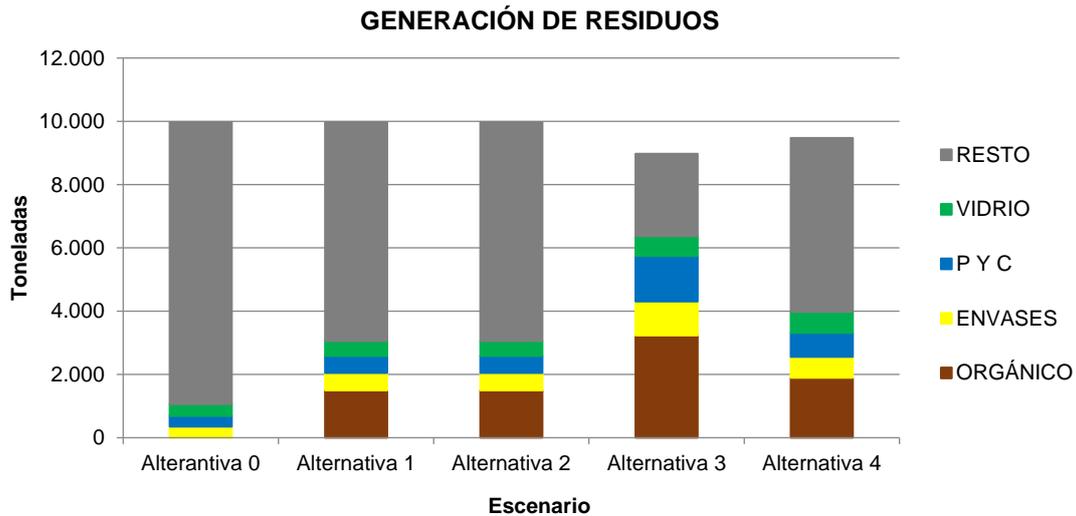


Figura 28. Comparación de la generación de residuos estimadas para cada una de las alternativas.

Fuente: Elaboración propia.

Al comparar todas las alternativas propuestas, se puede apreciar cómo el sistema de recogida puerta a puerta (Alternativa 3) mejora con creces la cantidad de residuos separados de forma selectiva, frente a los sistemas de recogida por contenedores (Alternativa 1 y 2) o el sistema actual con las mejoras propuestas (Alternativa 4).

## 9.2 Costes de tratamiento

El cálculo del coste de tratamiento se hace teniendo en cuenta las toneladas de las fracciones orgánica y resto en función de las toneladas que se espera recoger según la alternativa planteada. Se multiplica las cantidades de residuos de la fracción resto y orgánica por los costes que el consorcio fija por su tratamiento que se muestran en la Tabla 67.

Se comprobará los **costes de tratamiento** de las fracciones que suponen un coste para la administración se muestran en la Tabla 69.

Tabla 69. Comparativa de los costes de tratamiento en las diferentes alternativas propuesta para la administración.

COSTES TRATAMIENTO (€/año)					
	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4
<b>ORGÁNICO</b>		119.650,94	119.650,94	258.446,04	189.447,33
<b>RESTO</b>	757.307,50	587.802,00	587.802,00	221.204,68	426.730,11
<b>TOTAL</b>	<b>757.307,50</b>	<b>707.452,94</b>	<b>707.452,94</b>	<b>479.650,72</b>	<b>616.177,43</b>

Fuente: Elaboración propia.

Se pueden observar que al tener que tratar menos impropios en la fracción resto en el sistema de recogida puerta a puerta el coste es notoriamente menor a las otras alternativas.

### 9.3 Ingresos por venta de residuos

Se estimará los ingresos obtenidos por las fracciones que suponen un impacto positivo para la economía de la administración.

Por parte del consorcio, la valorización de la fracción papel y cartón varía en función del mercado. Se ha estimado que el consorcio pagará a el Ayuntamiento 15 € por tonelada de cartón en la Tabla 70.

*Tabla 70. Comparativa de los ingresos que se obtendría por la venta de los residuos para las diferentes alternativas planteadas.*

INGRESOS VENTA RESIDUOS (€/año)					
	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4
<b>PYC</b>	0,00	8.125,05	8.125,05	21.537,17	11.366,84
<b>TOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>8.125,05</b>	<b>8.125,05</b>	<b>21.537,17</b>	<b>11.366,84</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

Cuanto más cartón se recicle de forma selectiva, mayor será la retribución que reciba el ayuntamiento por ella, por eso en los sistemas puerta a puerta es mayor que en el resto de los sistemas. Aunque en los últimos años no se ha llegado a percibir nada por ello en el municipio, debido a que depende del mercado internacional y lo cotizado que esté el cartón en el momento. De todos modos se tiene en cuenta en el estudio para el ajuste de los costes y obtener un presupuesto lo más ajustado posible al mercado actual en materia de gestión de residuos.

En cuanto a los ingresos que el Ayuntamiento recibirá de Ecoembes se ha calculado con una herramienta que ellos proporcionan, en el que, en función de la zona geográfica, las toneladas de las fracciones papel y cartón y envases recogidas a lo largo del año y la tipología de recogida que se implante, se calcula la retribución que recibiría el Ayuntamiento según la alternativa planteada.

Tabla 71. Comparativa de los ingresos que se obtendría de Ecoembes para las diferentes alternativas planteadas.

INGRESOS ECOEMBES (€/año)					
	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4
<b>PYC</b>	2.861,51	13.645,83	11.358,32	24.590,40	18.456,38
<b>ENVASES</b>	90.083,72	90.176,64	89.326,77	240.220,21	162.230,99
<b>TOTAL</b>	<b>92.945,23</b>	<b>103.822,47</b>	<b>100.685,09</b>	<b>264.810,61</b>	<b>180.687,37</b>

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede ver en las Tablas 70 y 71, en ambos casos los ingresos recibidos por la venta de la fracción separada de papel y cartón son muy superiores en la gestión puerta a puerta.

#### 9.4 Balance económico del servicio

El coste de servicio se ha calculado previamente en el dimensionado y costes de cada una de las alternativas de recogida. Teniendo en cuenta los ingresos que se perciben por parte de Ecoembes y por la venta de residuos se hace una comparativa del balance económico para cada una de las alternativas.

Se compara los costes del servicio de los diferentes modelos planteados en la Tabla 72.

Tabla 72. Comparativa del balance económico del servicio.

BALANCE ECONÓMICO SERVICIO (€/año)					
	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4
<b>COSTE SERVICIO</b>	-891.387,20	-896.491,80	-871.964,18	-1.128.249,35	-1.113.979,26
<b>INGRESOS ECOEMBES</b>	92.945,23	103.822,47	100.685,09	264.810,61	103.822,47
<b>INGRESOS VENTA</b>	0,00	8.125,05	8.125,05	21.537,17	8.125,05
<b>TOTAL</b>	<b>-798.441,97</b>	<b>-784.544,27</b>	<b>-763.154,04</b>	<b>-841.901,57</b>	<b>-1.002.031,74</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 72 se ve que los modelos más caros son los que incluyen servicios de recogida puerta a puerta, debido a los incrementos en personal y tiempos de servicio. Sin embargo, también se observa una mejora significativa en el coste de las alternativas que combinan sistemas puerta a puerta con sistemas mediante contenedores. El sistema actual con las mejoras que se plantea es bastante más caro que las otras opciones.

## 9.5 Balance tasa de tratamiento

Para hacer un balance económico del tratamiento se tiene en cuenta los costes tras haber hecho el balance del servicio y se divide por unidad fiscal, a esa cantidad se le suma el coste anual del mantenimiento del ecoparque y se obtendría la cantidad de dinero al año que debería pagar por parte de la ciudadanía.

En cuanto al **balance económico del tratamiento** repercute directamente en el ciudadano se refleja en la Tabla 73.

Tabla 73. Comparativa del balance económico del servicio.

BALANCE ECONÓMICO DE TRATAMIENTO (€/año)					
	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4
<b>COSTE TRATAMIENTO TOTAL</b>	-757.307,50	-707.452,94	-707.452,94	-479.650,72	-616.177,43
<b>UNIDADES FISCALES</b>	12.051,00	12.051,00	12.051,00	12.051,00	12.051,00
<b>COSTE TRATAMIENTO POR UNIDAD FISCAL</b>	-62,84	-58,70	-58,70	-39,80	-51,13
<b>ECOPARQUE</b>	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00
<b>TOTAL</b>	<b>-78,84</b>	<b>-74,70</b>	<b>-74,70</b>	<b>-55,80</b>	<b>-67,13</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 73, se puede ver que el sistema de recogida puerta a puerta la tasa final a pagar por el ciudadano es menor que las demás alternativas. Esto se debe a que, al conseguir una mejor separación en origen, las tasas a pagar por la ciudadanía serán menor que las demás alternativas propuestas.

Los sistemas de recogida por contenedores son los que tienen una mayor tasa a pagar ya que los residuos tienen una mayor cantidad de impropios.

## 9.6 Balance económico global

Con todo lo calculado anteriormente, se hace un balance global de las diferentes alternativas propuestas, de los costes e ingresos que recibirían si se decidiera implantar cada una de las alternativas, el resultado se muestra en la Tabla 74.

Tabla 74. Comparativa del balance económico global de todas las alternativas aportadas.

<b>BALANCE ECONÓMICO GLOBAL</b>					
<b>(€/año)</b>					
	<b>ALTERNATIVA 0</b>	<b>ALTERNATIVA 1</b>	<b>ALTERNATIVA 2</b>	<b>ALTERNATIVA 3</b>	<b>ALTERNATIVA 4</b>
<b>COSTE SERVICIO</b>	-891.387,20	-896.491,80	-871.964,18	-1.128.249,35	-933.343,99
<b>INGRESOS ECOEMBES</b>	92.945,23	103.822,47	100.685,09	264.810,61	180.687,37
<b>INGRESOS VENTA</b>	0,00	8.125,05	8.125,05	21.537,17	11.366,84
<b>COSTE TRATAMIENTO</b>	-757.307,50	-707.452,94	-707.452,94	-479.650,72	-616.177,43
<b>TOTAL</b>	<b>-1.555.749,47</b>	<b>-1.491.997,21</b>	<b>-1.470.606,98</b>	<b>-1.321.552,29</b>	<b>-1.357.467,22</b>

Fuente: Elaboración propia.

Haciendo el balance económico final de las alternativas propuestas se puede ver que las alternativas más caras son la 1 y la 2, que son las más ineficientes, ya que los costes de tratamiento se incrementan y los residuos recogidos llegarían con gran cantidad de impropios a las plantas, por lo que las tasas a pagar son mayores.

La alternativa 3, que es la puerta a puerta, al ser el sistema más eficiente en cuanto a reciclaje se refiere, es en la que las tasas que se pagará al consorcio serán menores y las bonificaciones recibidas por Ecoembres serán mayores, por lo que el balance económico global es el más barato, a pesar de tener el coste de servicio más elevado de las 4 alternativas planteadas.

En cuanto a la alternativa 4, el coste del servicio es más caro que los sistemas por contenedores (alternativa 1 y 2) pero más barato que un sistema de recogida puerta a puerta (Alternativa 3). Aunque al hacer los balances globales se estima que sale más caro que un sistema porque los retornos que se dan por la venta de residuos y Ecoembres es menor, ya que los porcentajes de recogida selectiva que se estima recoger es más bajo.

## 10. DISCUSIÓN

Tras la comparación de las diferentes alternativas se puede concluir que la mejor de las alternativas planteadas en el Plan es la Alternativa 3, el sistema de recogida puerta a puerta. Sin embargo, a la hora de implantarlo en el municipio puede suponer un problema a la hora de realizar el servicio, ya que como se muestra en la Figura 29 hay zonas del municipio donde la densidad de población es alta (esto puede suponer un problema tanto a los operarios para realizar el servicio como para la ciudadanía).

Teniendo en cuenta el apartado “6.4 Tipología edificatoria”, aunque la mayoría de las parcelas sean de 1 vivienda (predominante en el núcleo urbano del municipio) la mayoría de la población vive en parcelas con más de 6 viviendas, haciendo esta opción poco eficiente a la hora de implantar el sistema en Algemesí.

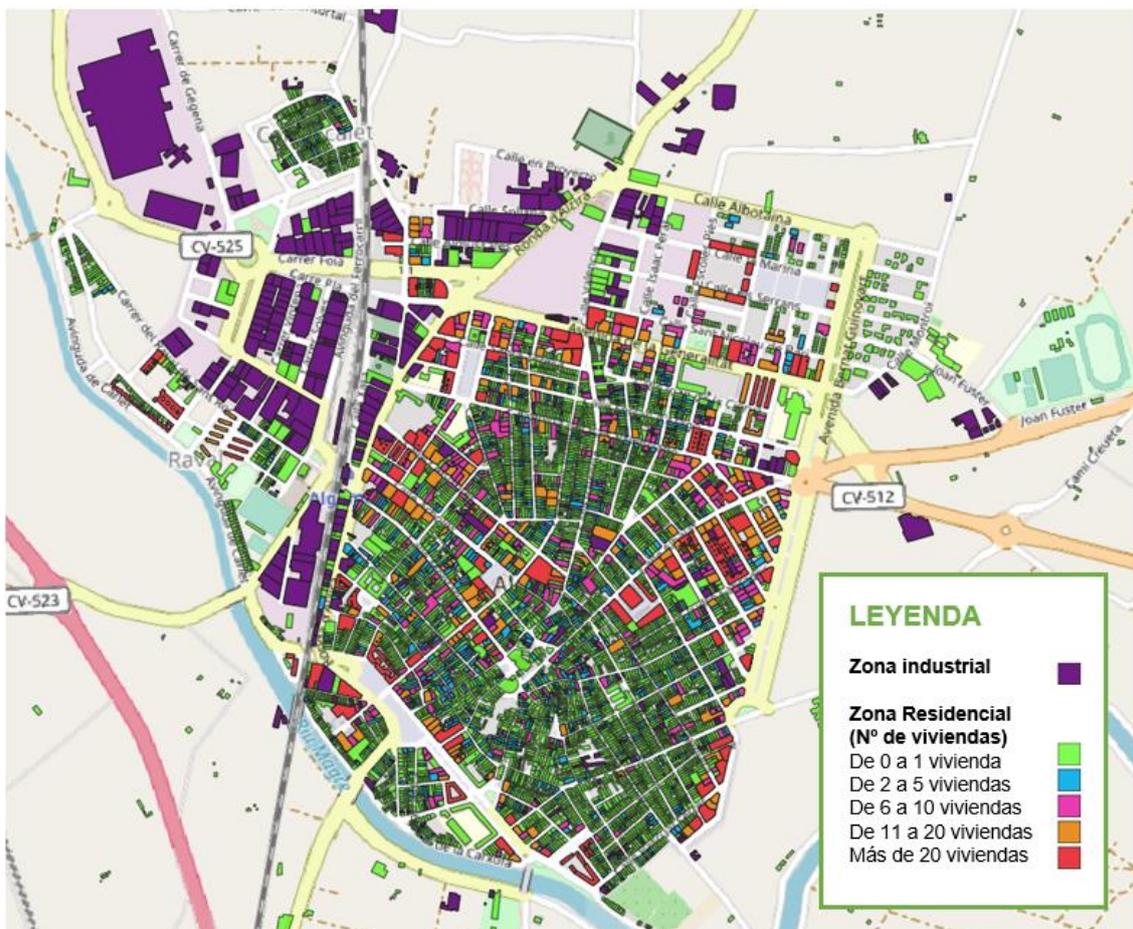


Figura 29. Tipología edificatoria de Algemesí.

Fuente: Elaboración propia a partir del Catastro.

En cuanto a las alternativas 1 y 2, los sistemas de recogida por contenedores, se ha visto que si se implantaran cualquier de los dos sistemas no se llegaría a los objetivos marcados en la normativa. Además, que en el caso de la Alternativa 2, podría darse

problemas a la hora de prestar el servicio (problemas de maniobra y circulación de los camiones de carga lateral en algunas calles del municipio), solo incrementaría el coste del servicio respecto a la Alternativa 1. En el caso actual y teniendo en cuenta las condiciones que se dan en el municipio de **Algemesí**, después de realizar todo el estudio que se ha expuesto anteriormente y después de valorar las ventajas y desventajas de cada uno de los sistemas, **el Ayuntamiento de Algemesí ha decidido seguir con el sistema de recogida que tienen actualmente añadiendo ciertas mejoras a la recogida**. En especial mejorando la recogida puerta a puerta de la fracción orgánica y resto para los grandes productores. Así como el aumento de la frecuencia de recogida de los contenedores de la fracción de papel y cartón y la recogida puerta a puerta del cartón comercial.

#### **El escenario elegido es la ALTERNATIVA 4: SISTEMA ACTUAL MEJORADO.**

Se pretende introducir la recogida de la fracción orgánica en el sistema mixto actual, en las zonas por bolseo y poner contenedores en las zonas que corresponda para la fracción orgánica. También se estudiará la posibilidad de aumentar la contenerización de la fracción selectiva para fomentar la recogida de estas fracciones.

**Para que la recogida del contenedor de orgánica sea correcta se debe tener en cuenta que los días de recogida se irán aumentando poco a poco de forma progresiva.** Es decir, primero se comenzará recogiendo un día de orgánica, el siguiente paso será recoger dos días y así poco a poco hasta que se comprueba que la cantidad de la fracción resto y la orgánica se compensan para poder recoger cuatro días de una fracción y tres de la otra. No es conveniente implantar 4 y 3 días de repente ya que los ciudadanos no están acostumbrados.

Con la recogida por bolseo en las zonas 1 y 2 (Figura 23), el aumento de frecuencias en la recogida puerta a puerta y las cantidades que se depositen en los contenedores marrón, se pretende aumentar lo máximo posible la cantidad de la fracción orgánica que se recoja en el municipio. Además del aumentar las cantidades recogidas, también se pretende rebajar el porcentaje de impropios de los residuos orgánicos que llegan a la planta de reciclaje. Con la recogida diaria de la fracción orgánica puerta a puerta a los grandes productores, se quitará la recogida de refuerzo que se hace actualmente los domingos para ellos. Serán dos servicios de recogida independientes uno para los contenedores de la red viaria y otro para los grandes productores.

Hay que tener en cuenta que dada la capacidad y la tecnología de la planta de Guadassuar, no es necesario depositar la materia orgánica en bolsas compostables, ya

que la planta retira todas las bolsas (sean del tipo que sean) al entrar en el proceso de separación para poder hacer el proceso completo. Es cierto, que la planta contempla las bolsas como impropios (como mucho sería un 5%), pero es preferible que se deposite la fracción orgánica bien separada, aunque sea una bolsa no compostable. Esto beneficia a los grandes productores, ya que pueden depositar sus restos orgánicos en bolsas de cualquier tipo, debido a que la resistencia de las bolsas compostables es menor y a veces puede resultar un problema.

El municipio realizará una recogida mixta adaptada a los grandes productores. Es decir, se realizará una recogida de cartón comercial puerta a puerta aumentando su recogida a 3 días a la semana y una recogida de la fracción orgánica puerta a puerta a los grandes productores. En este caso los grandes productores que se espera que participen en la recogida puerta a puerta son el canal HORECA (hoteles, restaurantes y cafeterías), pequeños comercios como fruterías, verdulerías o tiendas de comestibles, así como instituciones públicas, colegios, institutos etc.

Además, se prevé aumentar la educación y comunicación ambiental en cuanto a gestión de residuos se refiere y con ello buscar aumentar el porcentaje de fracciones selectivas recogidas. Para ello, también **se pretende incorporar 3 educadores ambientales para las diferentes campañas**, los cuales deberán ser añadidos al cálculo de costes.

En cuanto a los porcentajes de reciclaje esperados, en este caso las cantidades de recogida de la fracción orgánica aumentarán con respecto a las primeras alternativas al recogerse por bolseo en ciertas zonas del municipio. Además, se ha aumentado la frecuencia de recogida puerta a puerta a grandes productores.

Por lo que respecta a la elección escogida, los porcentajes de separación que se alcanzarán (un 42%) no se encuentran dentro de los objetivos de separación demandados por la legislación, pero dado que el consorcio de residuos (Consortio Ribera y Valldigna) al cual pertenece **Algemesí**, mediante su planta de tratamiento alcanza los niveles de reciclaje que se demandan no es del todo necesario llegar a unos porcentajes de separación tan altos en origen en el municipio a costa de pagar una tasa de tratamiento por ello. En la medida de lo posible y con campañas de concienciación y educación ambiental, se pretende mejorar paulatinamente los porcentajes de reciclaje del municipio.

El Ayuntamiento de **Algemesí** mejorará de forma considerable su porcentaje de separación dado que pasará de un 10,65% a un mínimo de un 42%, lo que supone una gran mejora respecto al sistema de recogida actual.

Además, al realizarse la recogida de orgánica puerta a puerta a los grandes productores, se conseguirá que a la planta de tratamiento la materia orgánica llegue con la menor cantidad de impropios posible.

En cuanto al coste del servicio, es una opción más viable que los sistemas puerta a puerta dado que su coste no es tan elevado y no supone un coste demasiado elevado si lo comparamos con el servicio de recogida del contenedor marrón, dado que se añade solo un servicio extra como es la recogida puerta a puerta de grandes productores.

## 11. JUSTIFICACIÓN DE CAPACIDAD DE QUE EL SISTEMA ELEGIDO SERÁ CAPAZ DE CONSEGUIR LOS OBJETIVOS DE RECUPERACIÓN

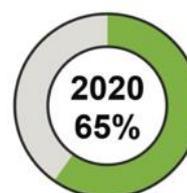
En el Decreto 55/2019, de 5 de abril del Consell por el que se aprueba la revisión del Plan Integral de residuos de la Comunidad Valenciana, en el “Artículo 22. Objetivos de reciclado para diversas tipologías de residuos” se establecen objetivos cuantitativos anuales, para la gestión de residuos. Según se indica anualmente, la Conselleria competente en medio ambiente, evaluará el nivel de cumplimiento de los objetivos, utilizando para ello los sistemas de cálculo que se indiquen para cada anualidad en la normativa básica estatal, de forma coherente e igualitaria con lo indicado en el PEMAR y para el resto de Comunidades Autónomas.

Con todo esto los objetivos cuantitativos de residuos domésticos son los siguientes:

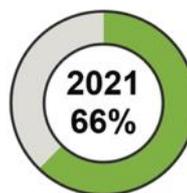
🗑️ **2019: 50 % reciclados respecto de la totalidad de residuos de las fracciones selectivas producidas.**



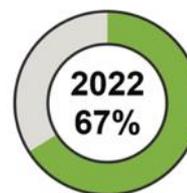
🗑️ **2020: 65 % reciclados respecto de la totalidad de residuos de las fracciones selectivas producidas.**



🗑️ **2021: 66 % reciclados respecto de la totalidad de residuos de las fracciones selectivas producidas.**



🗑️ **2022: 67 % reciclados respecto de la totalidad de residuos de las fracciones selectivas producidas.**



Con el sistema que se ha elegido, tal y como se ha explicado en el punto anterior en el que se han analizado cada uno de los sistemas, los porcentajes de reciclados esperados son los siguientes (Tabla 75):

Tabla 75. Comparativa de la situación actual con la previsión de la alternativa escogida.

	2021 (tn)	2021%	PREVISIÓN RECOGIDA TOTAL (tn) (REDUCCIÓN 5%)	PREVISIÓN RECOGIDA TOTAL (%)
ORGÁNICO			1.894,47	20,00%
ENVASES	349,62	3,51%	663,07	7,00%
P Y C	342,25	3,43%	757,79	8,00%
VIDRIO	369,54	3,71%	663,07	7,00%
TOTAL SELECTIVA	1.061,41	10,65%	3.978,39	42,00%
RESTO	8.909,50	89,35%	5.493,97	58,00%
<b>TOTAL</b>	<b>9.970,91</b>	<b>100%</b>	<b>9.472,37</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia.

En este trabajo los objetivos de reciclaje han sido muy conservadores. A medida que vaya consolidándose el nuevo sistema, se amplíen las acciones de educación ambiental y comunicación y los educadores ambientales comiencen a trabajar de forma activa, dichos porcentajes de reciclaje sufrirán un incremento muy representativo respecto a los actuales.

Debemos tener en cuenta, que el incremento inicial indicado es muy conservador ya que actualmente **Algemesí** tiene unos niveles de separación por debajo de la media. Esto puede ser debido al cambio del sistema anterior al actual, pero se prevee que, con campañas de concienciación y educación ambiental, los ciudadanos se terminen de adaptar al sistema de recogida mixto y en los próximos años los porcentajes de recogida mejoren sustancialmente respecto a los analizados en 2021.

**Al tener un sistema mixto, el ayuntamiento también tiene la opción de, en cualquier momento, colocar sistemas de apertura inteligentes (de identificación de los usuarios) en los contenedores (lo que aumentaría la separación en origen) o ponerles identificación a las bolsas.**

Por tanto, en este caso se debe valorar de forma muy positiva que el incremento que se va a producir en el porcentaje solo en el primer año va a ser de 3 veces el actual y poco a poco irá creciendo.

Los años siguientes a su implantación con estas mejoras se podría obtener hasta un 25% de la fracción orgánica.

A continuación (Tabla 76), se muestran los datos que se prevén a partir del segundo año de implantación del sistema:

Tabla 76. Expectativas de recogida de cada fracción con la alternativa escogida.

	SITUACIÓN ACTUAL (tn)	SITUACIÓN ACTUAL (%)	ALTERNATIVA 4 (tn) Primer y Segundo Año	%	ALTERNATIVA 4 (tn) Sigüientes Años	%
<b>ORGÁNICO</b>			1.894,47	20,00%	2368,09	25,00%
<b>ENVASES</b>	349,62	3,51%	663,07	7,00%	710,43	7,00%
<b>P Y C</b>	342,25	3,43%	757,79	8,00%	805,15	8,00%
<b>VIDRIO</b>	369,54	3,71%	663,07	7,00%	710,43	7,00%
	<b>1.061,41</b>	<b>10,65%</b>	<b>3.978,39</b>	<b>42,00%</b>	<b>4594,10</b>	<b>48,50%</b>
<b>RESTO</b>	8.909,50	89,35%	5.493,97	58,00%	4878,27	51,50%
<b>TOTAL</b>	<b>9.970,91</b>	<b>100%</b>	<b>9.472,37</b>	<b>100%</b>	<b>9.472,37</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 30, se puede comparar el sistema actual con los escenarios previstos tras la implantación de las mejoras al sistema actual.

#### EXPECTATIVAS DE IMPLANTACIÓN DE LA ALTERNATIVA 4

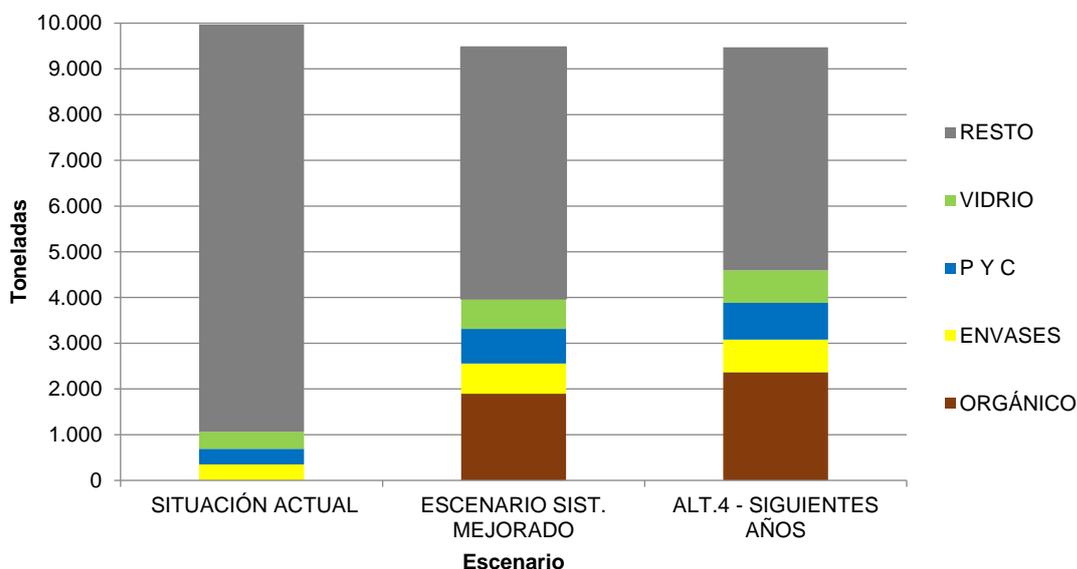


Figura 30. Comparativa de la situación actual con la alternativa escogida y escenario en los sigüientes años.

Fuente: Elaboración propia.

Como se ha dicho anteriormente, se espera una reducción del 5% de la generación de residuos con la incorporación de estas mejoras en el sistema de recogida. Se estima que un 42% de la recogida selectiva se recogerá el primer año de implantación y podrá llegar hasta un 48,50% los siguientes años a su implantación.

### 11.1 Justificación cuantitativa

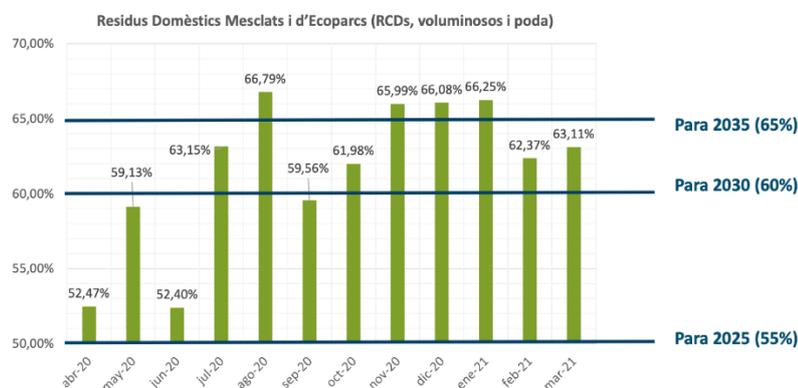
Los porcentajes de separación en origen aumentan de forma significativa en el municipio con la alternativa escogida y reducirán en gran medida la cantidad de impropios previstos.

Con la alternativa elegida se realizará la recogida de la fracción orgánica de forma separada y además con una recogida extra para los grandes productores, lo que supondrá una recogida de la fracción orgánica con un bajo porcentaje de impropios.

En cuanto a los objetivos de reciclaje a alcanzar, el Consorcio Ribera y Valldigna, al cual pertenece **Algemesí**, alcanza ya de forma sustancial los objetivos de reciclaje marcados, gracias al eficiente complejo de valorización de residuos domésticos que se encuentra en Guadassuar, tal y como se muestra en la Figura 31.



#### Objectius EU Reciclatge - Complex de Valorització de Residus Domèstics Guadassuar



Calculat tenint en compte el tractament final d'aproximadament els residus domèstics generats dins de l'àmbit territorial del CRiV  
Falta considerar, i per tant afegir, les dades d'altres fraccions el tractament final de les quals no és competència del CRiV (aprox. 3,5% de residus de la xarxa consorciada d'ecoparc, fraccions selectives de residus d'envasos lleugers, paper i cartó i vidre, residus tèxtils, olis de cuina....)

Figura 31. Objetivos de reciclaje en la planta de reciclaje de la EU

Fuente: Consorcio de residuos Ribera i Valldigna.

Dada la gran capacidad de valorización de residuos domésticos que posee el complejo de Guadassuar, los objetivos cuantitativos buscados por todos los pueblos pertenecientes a dicho consorcio deben de ir enfocados en varios aspectos:

- 🌱 Implantar la recogida de la fracción orgánica.

- 🌱 La fracción orgánica debe llegar a planta con un porcentaje de impropios mínimos.
- 🌱 Aumentar de forma considerable la separación en origen de envases ligeros, papel y cartón y vidrio.
- 🌱 Reducir de forma considerable la cantidad de fracción resto que llega a planta.

De este modo la planta de valorización todavía puede llegar a aumentar los porcentajes de reciclaje obtenidos actualmente y con ello cumplir la normativa vigente tanto para el consorcio como para los municipios que lo forman.

Por tanto, **cuantitativamente se alcanzarían los objetivos de reciclaje marcados en la legislación.**

## 11.2 Justificación cualitativa

En cuanto a los objetivos cualitativos buscados con la Alternativa 4 se consiguen los objetivos siguientes:

- 🌱 Implantar un sistema de recogida que responda a la realidad municipal, tanto a su tipología viaria como edificatorio y distribución de la población.
- 🌱 Implantar un sistema que resulte económicamente viable para el municipio de **Algemesí**.
- 🌱 Implantar un sistema lo más informatizado posible para la alternativa elegida, de forma que se conozcan todas las cantidades recogidas de cada fracción, así como su distribución tanto a nivel zonal como a nivel estacional.
- 🌱 Implantar un sistema de recogida que nos permita realizar mejoras en el tiempo sin que ello suponga un aumento del coste del servicio de recogida, como colocar contenedores con identificación personal.
- 🌱 Diseñar un sistema mediante el cual los residuos orgánicos que se transporten a planta contengan el menor porcentaje de impropios posibles, lo cual se consigue con la recogida de orgánica puerta a puerta para grandes productores.
- 🌱 Aumentar de forma considerable la sensibilización de los ciudadanos en cuanto a la separación de los residuos, mediante comunicación, educación y fomento de la implicación.
- 🌱 Mejorar la coordinación y la comunicación entre el Ayuntamiento de **Algemesí** y el Consorcio Ribera y Valldigna y los ciudadanos de **Algemesí**.

Con ello todo ello conseguimos reducir los impactos negativos sobre la salud de las personas o el medio ambiente de los residuos generados y el contenido de sustancias peligrosas en materiales y productos, además de la cantidad de residuos que son trasladados a vertederos.

## 12. REVISIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA NORMATIVA Y LA PLANIFICACIÓN

En los últimos años la normativa ha ido adaptándose a las necesidades de la moderna gestión de residuos, en estos momentos la normativa no solo marca puntos teóricos si no que ha pasado a marcar y definir de forma cuantitativa cuales son los objetivos que se deben cumplir.

Según vemos estipulado en el Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana en los planes locales de residuos se deberán conseguir los objetivos cuantitativos y cualitativos nacionales y comunitarios establecidos en la Ley de Residuos y Suelos Contaminados (actualmente la Ley 7/2022 que deroga la Ley 22/2011) y sus modificaciones, así como el Plan Estatal Marco de Residuos y el PIR-CVA (DECRETO 55/2019, de 5 de abril, del Consell, por el que se aprueba la revisión del Plan integral de residuos de la Comunitat Valenciana)

Además, se deberá prever la adecuación a aquello que se indica en las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018, en especial las Directivas 850/2018, 851/2018 y 852/2018 y la 849/2018.

En el punto actual, se exponen cuáles son los objetivos marcados por la normativa y la planificación actual:

### **Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.**

El proyecto de ley, que supone la derogación de la Ley 22/2001, de Residuos y Suelos Contaminados, da lugar a una revisión de las normas reglamentarias reguladoras de los diferentes flujos de residuos. Con esta revisión se concreta normativamente el alcance de buena parte de las nuevas obligaciones en materia de responsabilidad ampliada del productor (RAP) y, además, se completa la incorporación del paquete de directivas de economía circular (en particular, con la incorporación la Directiva UE 2018/852, por la que se modifica la Directiva 94/62, relativa a los envases y residuos de envases).

Se prevé que para 2025 se aumente la preparación para la reutilización y el reciclado de residuos municipales hasta un mínimo del 55% en peso, y al menos un 5% en peso respecto al total corresponderá a la preparación para la reutilización, fundamentalmente de residuos textiles, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, muebles y otros residuos susceptibles de ser preparados para su reutilización. Se prevé que para el 2030 se aumente la preparación para la reutilización y el reciclado de residuos municipales hasta un mínimo del 60% en peso, y al menos un 10% en peso respecto al total

corresponderá a la preparaci3n para la reutilizaci3n, fundamentalmente de residuos textiles, residuos de aparatos eléctricos y electr3nicos, muebles y otros residuos susceptibles de ser preparados para su reutilizaci3n.

Para 2035 se aumentar3 la preparaci3n para la reutilizaci3n y el reciclado de residuos municipales hasta un m3nimo del 65% en peso; al menos un 15% en peso respecto al total corresponder3 a la preparaci3n para la reutilizaci3n, fundamentalmente de residuos textiles, residuos de aparatos eléctricos y electr3nicos, muebles y otros residuos susceptibles de ser preparados para su reutilizaci3n.

#### **Directiva Residuos 2008/98/CE**

En dicha directiva la última revisi3n vigente existe desde el 5 de Julio de 2018. En el **Artículo 11: Preparaci3n para la reutilizaci3n y el reciclado, se propone lo siguiente:**

- ✓ Antes de 2020, deber3 aumentarse como m3nimo hasta un 50% global de su peso la preparaci3n para la reutilizaci3n y el reciclado de residuos de materiales tales como, al menos, el papel, los metales, el pl3stico y el vidrio de los residuos dom3sticos y posiblemente de otros or3genes en la medida en que estos flujos de residuos sean similares a los residuos dom3sticos;
- ✓ Antes de 2020, deber3 aumentarse hasta un m3nimo del 70% de su peso la preparaci3n para la reutilizaci3n, el reciclado y otra valorizaci3n de materiales, incluidas las operaciones de relleno que utilicen residuos como suced3neos de otros materiales, de los residuos no peligrosos procedentes de la construcci3n y de las demoliciones, con exclusi3n de los materiales presentes de modo natural definidos en la categor3a 17 05 04 de la lista de residuos.
- ✓ Para 2025, se aumentar3 la preparaci3n para la reutilizaci3n y el reciclado de residuos municipales hasta un m3nimo del 55% en peso;
- ✓ Para 2030, se aumentar3 la preparaci3n para la reutilizaci3n y el reciclado de residuos municipales hasta un m3nimo del 60% en peso;
- ✓ Para 2035, se aumentar3 la preparaci3n para la reutilizaci3n y el reciclado de residuos municipales hasta un m3nimo del 65% en peso.

#### **PIR-CVA**

El DECRETO 55/2019, de 5 de abril, del Consell, por el que se aprueba la revisi3n del Plan integral de residuos de la Comunitat Valenciana), en el **Artículo 22. Objetivos de reciclado para diversas tipolog3as de residuos** establece que:

- ✓ 2019: 50% reciclados respecto de la totalidad de residuos producidos
- ✓ 2020: 65% reciclados respecto de la totalidad de residuos producidos
- ✓ 2021: 66% reciclados respecto de la totalidad de residuos producidos
- ✓ 2022: 67% reciclados respecto de la totalidad de residuos producidos

### 13. CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS MUNICIPALES

Tras haber realizado el estudio completo de las alternativas planteadas y haber escogido la Alternativa 4, las conclusiones que se obtiene son las siguientes:

- 📍 **Algemesí** se trata de un municipio con varios núcleos de población bien consolidados, en el cual las viviendas no presentan a penas dispersión, esto permite y facilita la labor de aumentar los niveles de recogida selectiva en cada zona, mejorar los sistemas de recogida de residuos y potenciar la prevención.
- 📍 Actualmente, en el municipio gran parte de la población ya tiene una gran conciencia en cuanto a la separación de residuos en el hogar. Se ha visto las toneladas de las fracciones selectivas han aumentado en los últimos años.
- 📍 El ayuntamiento mejorará la contenerización de las fracciones selectivas que facilitará el acceso a la población.
- 📍 Se aumentará la frecuencia de cartón comercial puerta a puerta de uno a tres días por semana, el cual descongestionará los contenedores de esta fracción con el que estaban teniendo problemas en el municipio.
- 📍 **Algemesí** aumentará la recogida puerta a puerta de la fracción orgánica a grandes productores con el fin de poder aumentar la cantidad de la recogida selectiva y además conseguir una fracción orgánica con menos impropios.
- 📍 En el año 2021 **Algemesí** estaba en un 10,65% de recogida selectiva que se encuentra lejos del 65% que debería de tener en el año 2020 y del 67% en 2022.
- 📍 Todas las acciones van encaminadas a aumentar lo máximo posible las fracciones selectivas en origen. Se ha previsto un crecimiento para que pase del 10% al 42% de recogida selectiva en el municipio.
- 📍 Aunque con la alternativa escogida no se llegue a los objetivos marcados, si se tiene en cuenta la viabilidad técnica, ambiental y económica es la que más se adecúa a la situación, características y economía del municipio.
- 📍 Con las mejoras añadidas al sistema de recogida actual y siguiendo las directrices marcadas en el Plan se pretende mejorar considerablemente los porcentajes de recogida selectiva en Algemesí. De este modo poder acercarse lo máximo posible a los porcentajes marcados en la normativa y en este Plan.

## ANEXO I: DESARROLLO DE LAS ACTUACIONES DE LA PLANIFICACIÓN

Más que un plan de comunicación y sensibilización al uso, la puesta en marcha de un nuevo sistema de recogida de residuos como la que se plantea, requiere una propuesta de acompañamiento y aprendizaje continuo para la población mientras dure el proceso de implantación y de un sistema de recordatorios y refuerzos que hagan que la ciudadanía se involucre con el pueblo y su nuevo modelo de gestión de residuos.

Para que la población pueda ir percibiendo e interiorizando el cambio de modelo de servicio que va a hacerse, es necesario articular una potente campaña de comunicación que pueda llegar a máximo posible de vecinos y vecinas.

Se deben elaborar y difundir trípticos, calendarios para el frigorífico, carteles informativos, enganches para los cubos y los contenedores. Se harán reuniones y procesos participativos con cuestionarios y encuestas con los representantes de las distintas asociaciones de la sociedad civil y el resto de público a quien va dirigida esta campaña. Se harán charlas y talleres en los colegios, se plantearán mensajes a los medios de comunicación locales y se articulará una buena campaña permanente en las redes sociales. En definitiva, se intentará instalar un estado de ánimo de buena predisposición y favorable al cambio que va a producirse y se intentará mantener a lo largo del tiempo.

### 1. Mapa de públicos

Para el planteamiento inicial de la campaña se ha de tener claro el público al que va dirigido. En **Algemesí**, se ha identificado el siguiente público de interés para la campaña:

#### 1. Vecinos de la población

Vecinos particulares que conforman la gran masa del pueblo a la que irá destinada principalmente la campaña. Estos vecinos están ubicados según nuestro estudio en una zona principalmente en el término municipal:

- 📍 **Casco urbano:** caracterizado por una urbanización compacta y coexisten el núcleo de casas unifamiliares con otro de disposición vertical de media y alta altura. Además de incluir también en este punto el polígono industrial.
- 📍 **Casas diseminadas:** en el entorno del núcleo urbano y repartidas por el término municipal existe un grupo de casa construidas de forma rural de manera independiente.

## **2. Vecinos implicados en el proceso**

Son los líderes de opinión, los que más implicados están desde el principio con la campaña y la nueva gestión de residuos. Ellos nos han de ayudar a ser los precursores del cambio, por lo que hay que tener una comunicación directa, efectiva y continua con ellos a lo largo de toda la campaña.

## **3. Grandes productores de residuos**

Se trata de aquellos generadores de residuos que no son personas físicas, sino jurídicas (comercios, empresas, empresas de gestión y de servicios) y que debido a su actividad específica generan grandes cantidades de residuos de alguna o algunas fracciones muy concretas.

## **4. Usuarios de los grandes productores de residuos**

Pero no solamente hemos de fijarnos en los grandes productores, si no en sus usuarios: usuarios de bares y restaurantes, de la residencia, de los colegios, de las tiendas es la manera de expandir más el mensaje, de llegar a usuarios a veces no residentes, pero que no viene al pueblo, de implicar, a más, mejor los grandes productores facilitándonos materiales que demuestren que ellos también están implicados, como enganches para los cristales y carteles y diversos materiales (bolsas para el pan de papel, servilletas, posa vasos, etc)

## **5. Comunidad Educativa**

Fundamentalmente, los niños y niñas como transmisores del mensaje en casa, pero también, las asociaciones de padres y madres de alumnos, colectivos especialmente implicados en este tipo de campañas educativas. También, por supuesto, a los profesores.

## **6. Asociaciones Locales**

Igualmente, importantes son los colectivos sociales. Ya organizados, son un vehículo fundamental para organizar charlas, procesos participativos y difundir los mensajes.

## **7. Técnicos y cargos de la administración local**

Fundamentalmente, porque tengan una coordinación perfecta con la campaña y se pueda acomodar en el tiempo, a los éxitos conseguidos y los retos planteados para cada una de las anualidades del contrato.

## 8. Medios de comunicación

Tan tradicionales como online, como principales difusores del mensaje.

## 9. Usuarios de redes sociales

Mediante la campaña permanente en redes sociales, facilitando al ayuntamiento, todos los materiales adaptados para estos medios y específicos para las principales redes sociales: Facebook, Twitter, Instagram, Youtube, etc.



Figura 1. Mapa de público objetivo de la campaña.

Fuente Elaboración propia.

## 2. Plan de acción

El Plan de Acción que se llevará a cabo en las siguientes fases:

### 2.1 Fase 1: Presentación y comunicación

En la primera fase está enfocada a la presentación Plan Local de Gestión de Residuos Urbanos a la ciudadanía. El objetivo en esta fase será informar a la población sobre la implantación del nuevo Plan que se llevará a cabo para mejorar la gestión de los residuos del municipio.

En la Tabla 1 se muestran las acciones que se realizarán en esta fase.

Tabla 1. Fase 1: Presentación y comunicación.

FASE 1: PRESENTACIÓN Y COMUNICACIÓN			
ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	AÑO DE IMPLANTACIÓN	PERIORIZIDAD
Presentación del servicio	Envío de una carta explicativa y personalizada a cada municipio y cada productor. Explicación amplia, completa y atractiva de lo que se va a hacer y cómo se va a hacer. Mejor garantía para hacer llegar la información.	2022	-
Rueda de prensa	Informar a la ciudadanía a través de los medios de comunicación.	2022	-
Presentación de la campaña de sensibilización	Acto de presentación. Vídeo de campaña.	2022	-
Campaña Específica para Grandes Productores	Se realizará una campaña dedicada a todos los grandes productores. Y específicamente a los que se les recogerá la fracción orgánica puerta a puerta.	2022	-

Fuente Elaboración propia.

## 2.2 Fase 2: Plan de sensibilización

En la segunda fase se pretende educar y concienciar a la ciudadanía sobre la correcta separación en origen y su importancia para poder llevar a cabo una correcta gestión de los residuos urbanos del municipio. Además de ayudar a alcanzar los objetivos de reciclaje establecidos en la normativa.

Los objetivos de la campaña son:

- 📌 Introducir la **separación de los biorresiduos** a través del contenedor de color marrón.
- 📌 Que los ciudadanos **interioricen los problemas** derivados de una mala gestión de los residuos, y **comprendan la parte de responsabilidad** que les corresponde, en un contexto de Economía Circular.
- 📌 Promover la **participación activa** en la mejora de la separación selectiva de los residuos, fundamentalmente en la fracción orgánica.
- 📌 **Favorecer el uso de materiales reciclados** como una buena alternativa.
- 📌 **Conocer y aceptar las infraestructuras y servicios** de gestión de los residuos en criterios de desarrollo sostenible, y los costes derivados asociados a ellas, sobre todo la “**Tasa de Reciclaje**”.
- 📌 Proporcionar al **Equipo de Gobierno los conocimientos y herramientas** suficientes para una poder llevar a cabo acciones de **mejora continua** en el municipio.

### ➤ HERRAMIENTAS DE SENSIBILIZACIÓN

Para el desarrollo de la campaña de sensibilización, se plantea una relación de herramientas, tanto de equipo humano como de materiales, para que esta llegue a conseguir el éxito.

#### **Gabinete de sensibilización de la campaña. Equipo de trabajo.**

Se establecerá un equipo de trabajo que funcionará como verdadero gabinete de sensibilización de la campaña, estará formado por:

- 📌 **Coordinador:** periodista especializado en comunicación ambiental.

- 📌 **Responsable de Educación Ambiental:** se encargará del diseño y control de los talleres ambientales, de la creación de contenidos y de la formación de los educadores locales y su coordinación.
- 📌 **Responsable de Diseño:** diseñadora gráfica especializada en materiales sostenibles, que será la responsable del diseño de marca, aplicaciones, diseño de elementos de campaña y control de calidad de los materiales.
- 📌 **Responsable audiovisual y online:** que se encargará de los videos y materiales online para campañas en redes y llevará el día a día de las redes sociales de la campaña.
- 📌 **Responsable de calidad y análisis de datos:** tratará de interpretar los datos de la campaña, para ayudar a establecer las mejores soluciones para cada caso.
- 📌 **Dinamizadores de participación:** plantearán y llevarán a cabo los procesos participativos.
- 📌 **Educadores ambientales:** que informarán en el día a día de la campaña a los públicos objetivos y harán seguimiento de la misma.

El contacto con el ayuntamiento se articulará alrededor del coordinador y responsable de prensa de la campaña que fomentará reuniones periódicas con los responsables designados por el ayuntamiento, para un seguimiento y planificación de la misma.

El coordinador, convocará al resto del equipo cuando sea necesaria su presencia, o bien en reuniones presenciales o a distancia.

Se establecerá un mecanismo de control de acciones y datos a partir de un programa de ordenador con acceso por parte del ayuntamiento, la empresa y los responsables de campaña.

Las acciones a seguir en la Fase 2 se muestran en la Tabla 2 y el cronograma de las actividades de sensibilización se muestran en la Tabla 3.

*Tabla 2. Fase 2: Plan de sensibilización.*

FASE 2: PLAN DE SENSIBILIZACIÓN			
ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	AÑO DE IMPLANTACIÓN	PERIODICIDAD
<b>Creación de la campaña</b>	Definición de objetivos. Idear y desarrollar la imagen de la campaña. Creación de marca y <i>slogan</i> de campaña.	2022	-
<b>Desarrollo de los materiales de campaña</b>	Creación del material que sirva de soporte informativo o de apoyo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Imán-calendario con infografías de cómo separar correctamente las diferentes fracciones.</li> </ul>	2022	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guía práctica para la correcta separación de residuos para distribuirlo a la población.</li> <li>▪ Manual digital de buenas prácticas de gestión de los biorresiduos.</li> <li>▪ Carteles y paneles informativos.</li> <li>▪ Material web y redes sociales.</li> <li>▪ Video explicativo de corta duración para dar a conocer los objetivos de la campaña y los conocimientos de ayuden a sensibilizar al público objetivo.</li> </ul>		
<b>Educación Ambiental en medios digitales</b>	Publicaciones web y en redes sociales. <i>Community Manager</i> para llevar a cabo las publicaciones digitales y el seguimiento del impacto generado de las mismas.	2022	-
<b>Asesoramiento técnico al equipo de gobierno</b>	Asesoramiento Técnico Ambiental necesario para el desarrollo de sus funciones.		TODO EL CONTRATO
<b>Charlas informativas</b>	El equipo de gobierno y la empresa que presta el servicio explican el proyecto a los vecinos.	2022	-
<b>Punto de información móvil</b>	A pie de calle en lugares estratégicos y días de confluencia para visualizar lo máximo posible el proyecto.	2022	-
<b>Acciones de participación</b>	Talleres formativos sobre el funcionamiento del sistema. Mejores prácticas de separación en origen.	2022	-
<b>Propuestas de realimentación</b>	<i>Feedback</i> por parte de la ciudadanía sobre el Plan. Seguimiento de la opinión de los vecinos mediante encuestas aleatorias para obtener información sociológica estadística sobre la percepción del servicio implementado.	2022	AÑO A AÑO
<b>Talleres y dinámicas en la comunidad escolar</b>	Contratación de educadores ambientales para fomentar la implicación de los alumnos con la campaña como transmisores de la información y del colegio como grandes productores.	2022	TODO EL CONTRATO
<b>Jornadas en el municipio</b>	Se tratará de convertir estas jornadas en el foco de referencia más allá del ámbito municipal con la participación de expertos y de otras experiencias, etc.	2022	TODO EL CONTRATO
<b>Balance de los resultados</b>	Se medirán mediante variables objetivas ( <i>KPI's Key Performance Indicator</i> ), por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incremento del porcentaje de Recogida de Biorresiduos.</li> <li>▪ Porcentaje de Impropios en los contenedores de Selectiva.</li> <li>▪ Incremento en el porcentaje de Recogida Selectiva del resto de Fracciones.</li> <li>▪ Reducción en el porcentaje de Fracción Resto.</li> <li>▪ Reducción en la Tasa de Gestión de Residuos que paga el ciudadano.</li> </ul>	2021-2022	-

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Incremento en la Bonificación que Ecoembes pagaría al Ayuntamiento.</li></ul> Evaluación de estos KPI's y propuestas de mejora para acciones futuras. Remisión de informe a los servicios técnicos del Ayuntamiento con todas las variables del punto anterior analizadas		
--	--	--	--

*Fuente Elaboración propia.*

Tabla 3. Programación de las actividades de la campaña de sensibilización.

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
2022	Campaña Previa al Inicio del Contrato											
	Elaboración Material Informativo											
	Contratación Educador Ambiental											
			Reuniones Informativas con la Población									
			Reunión Grandes Productores									
					Reparto Cubos Grandes Productores							
					Reparto Cubos Individuales							
Todo el contrato	Trabajo del Educador Ambiental											
Todo el contrato	Campaña Permanente Durante Toda la Duración del Contrato											

Fuente: Elaboración propia.

### 2.3 Fase 3: Implantación del plan local de gestión de residuos urbanos

En esta fase se llevarán a cabo todas las acciones necesarias para la implantación del nuevo sistema de recogida en el municipio.

En esta fase se llevarán a cabo las siguientes acciones (Tabla 4):

Tabla 4. Fase 3: Implementación del Plan Local de Gestión de Residuos Urbanos.

FASE 3: IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN LOCAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS URBANOS			
ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	AÑO DE IMPLANTACIÓN	PERIODICIDAD
Implantación del sistema de recogida escogido	<b>ALTERNATIVA 4: SISTEMA ACTUAL MEJORADO</b>	2022	-
Servicio de recogida de residuos	CASCO URBANO Fracción Orgánica  Fracción Resto Fracción Envases Fracción Papel y cartón CARTÓN COMERCIAL ORGÁNICO PUERTA A PUERTA GRANDES PRODUCTORES VOLUMINOSOS LIMPIEZA DE CONTENEDORES <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fracción Resto</li> <li>▪ Fracción Orgánica</li> <li>▪ Fracción Envases</li> <li>▪ Fracción Papel y cartón</li> </ul> MANTENIMIENTO DE CONTENEDORES.	2022	-
Mecanismos de control para la mejora continua	Implantar un sistema de control que pueda registrar las posibles incidencias en el sistema de recogida, que permita ir mejorando el sistema de gestión de residuos.	2022	TODO LE CONTRATO

Fuente: Elaboración propia.

### 2.4 Fase 4: Coordinación y cooperación entre las entidades implicadas

En esta etapa se incluirán todas las acciones necesarias de comunicación y coordinación entre las entidades implicadas para una gestión correcta y eficiente de los residuos, se exponen en la Tabla 5.

Tabla 5. Fase 4: Coordinación y cooperación entre las entidades implicadas.

FASE 4: COORDINACIÓN Y COOPERACIÓN ENTRE LAS ENTIDADES IMPLICADAS			
ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	AÑO DE IMPLEMENTACIÓN	PERIORIZIDAD
<b>Mecanismos de coordinación, cooperación y transparencia de todas las partes implicadas</b>	Establecer una buena comunicación entre todas las partes implicadas (Ayuntamiento, consorcio y ciudadanía), para una correcta y eficiente gestión de los residuos. Cooperación entre todas las partes y crear un portal de transparencia donde se pueda consultar los datos de recogida que se quieran consultar.	2022-2023	-
<b>Convenio entre organismos públicos y privados</b>	Solicitud de recursos técnicos y económicos a otras entidades, como al Consorcio de Residuos, la Diputación provincial o Consellería en materia de residuos.	2022-2023	-

Fuente: Elaboración propia.

## 2.5 Fase 5: Legislación en materia de gestión de residuos

Se dan las acciones necesarias para elaborar un marco normativo en que permita llevar a cabo una correcta gestión de los residuos urbanos en los municipios (Tabla 6).

Tabla 6. Fase 5: Legislación en materia ambiental de gestión de residuos.

FASE 5: LEGISLACIÓN EN MATERIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS			
ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	AÑO DE IMPLANTACIÓN	PERIORIZIDAD
<b>Ordenanza municipal de gestión de residuos</b>	Redacción de una ordenanza municipal para la correcta gestión de residuos que se adapte al Plan Local de Gestión de Residuos y a la Normativa autonómica (PIVCVA).	2022-2023	-
<b>Ordenanza fiscal para regular la tasa de recogida y transporte de residuos</b>	Redacción de una ordenanza fiscal que regule la tasa de recogida y transporte de los residuos adaptándose a la normativa autonómica.	2022-2023	-

Fuente: Elaboración propia.

## 2.6 Fase 6: Estrategias de control y gestión

En esta última etapa se monitorizará y evaluará los cambios implantados en el municipio. De esta manera se podrá corregir posibles problemas en la gestión y hacer más eficiente el proceso (Tabla 7).

Tabla 7. Fase 6: Estrategias de control y gestión.

FASE 6: ESTRATEGIAS DE CONTROL Y GESTIÓN			
ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	AÑO DE IMPLANTACIÓN	PERIORIZIDAD
<b>Establecer indicadores de medición</b>	Permiten evaluar el grado de cumplimiento y consecución de los objetivos cuantitativos y cualitativos definidos. El sistema de indicadores tendrá que estar sujeto a una revisión continua, de forma que se eliminen o incorporen nuevos indicadores y ajusten el sistema a las modificaciones que se introduzcan en el Plan de Gestión de Residuos.	2022-2023	TODO EL CONTRATO
<b>Plataforma de gestión online</b>	Herramienta para gestionar todos los aspectos relacionados con el servicio de recogida de los residuos domésticos y asimilables.	2022-2023	TODO EL CONTRATO
<b>Constitución de un órgano de coordinación y seguimiento</b>	Garantizar el cumplimiento del plan de acción y la consecución de los objetivos preestablecidos.	2022-2023	TODO EL CONTRATO
<b>Evolución y revisión del Plan</b>	Redacción de un documento vivo, actualizado, capaz de asumir nuevos retos que se planteen y adaptarse a los cambios de distinta índole que sucedan durante su periodo de vigencia.	2022-2023	TODO EL CONTRATO

Fuente: Elaboración propia.

## 3. Control de calidad del servicio

Se establecerá un mecanismo de control de calidad del servicio, informando al ayuntamiento de todas las incidencias, como se han resuelto, propuestas de mejora continuas y análisis de las realizadas, con tal de mejorar la efectividad de la campaña.

Los educadores llevarán una Tablet con todos los datos para garantizar la calidad del servicio.

Se coordinarán con los operarios que son los responsables de hacer una inspección ocular del contenido de cada bolsa de basura recogida durante su jornada laboral. Aquella bolsa que no cumpla con lo que corresponde, según este programada la recogida ese día, no deberá ser recogida y los educadores actuarán sobre la zona donde ocurra.

El otro punto clave en el funcionamiento del modelo es que ninguna persona se ha de quedar sin respuesta. Es función del educador ambiental esta tarea. Tiene que haber alguien que siempre explique a la gente lo que ha ocurrido y que les enseñe a hacer correctamente la separación, que les haga charlas y talleres, que revise la información que se genera continuamente sobre el comportamiento de la gente y que se identifique quien no está teniendo los mejores resultados para ayudarles. De todo eso se informará al ayuntamiento con carácter diario.

## ANEXO II: MEMORIA ECONÓMICA VINCULATE

A continuación, **teniendo en cuenta el sistema de recogida escogido y las mejoras incorporadas anteriormente**, se incorpora una memoria económica vinculante con cálculos más exhaustivos sobre el sistema elegido.

### 1. Dimensionamiento del personal

DIMENSIONAMIENTO DEL PERSONAL								
	JORNADAS LABORABLES ANUALES	JORNADAS FESTIVAS ANUALES	JORNADAS EN DOMINGO	COSTE CONDUCTOR LABORABLE	COSTE PEÓN LABORABLE	COSTE CONDUCTOR FESTIVO	COSTE PEÓN FESTIVO	TOTAL
RECOGIDA RESTO BOLSEO	249	12	52	44.114,9€	81.992,9€	13.606,5€	25.289,4€	165.003,7€
RECOGIDA RESTO y ORGÁNICA TRASERA	249	12	52	10.180,4€	9.460,7€	3.140,0€	2.918,0€	25.699,1€
RECOGIDA ORGÁNICA PaP GP	353	12	0	19.243,2€	17.882,9€	785,0€	729,5€	38.640,6€
RECOGIDA RESTO PaP GP	151	6	0	8.231,5€	7.649,6€	392,5€	364,8€	16.638,4€
RECOGIDA PyC BOLSEO CASCO URBANO	47	6	0	4.163,5€	7.738,3€	637,8€	1.185,4€	13.725,0€
RECOGIDA PyC SUPERIOR	99	6	0	4.047,6€	0,0€	294,4€	0,0€	4.342,0€
RECOGIDA ENVASES BOLSEO CASCO URBANO	99	6	52	8.769,8€	16.299,8€	6.165,5€	11.459,3€	42.694,3€
RECOGIDA ENVASES SUPERIOR	99	6	52	4.047,6€	0,0€	2.845,6€	0,0€	6.893,2€
RECOGIDA CARTÓN COMERCIAL	157	0	0	4.279,3€	3.976,8€	0,0€	0,0€	8.256,1€
RECOGIDA VOLUMINOSOS	53	0	0	4.695,0€	4.363,1€	0,0€	0,0€	9.058,0€
RECOGIDA MERCADILLOS	53	0	0	1.444,6€	1.342,5€	0,0€	0,0€	2.787,1€
RECOGIDA PODA	12	0	0	327,1€	304,0€	0,0€	0,0€	631,0€
RECOGIDA PILAS Y MERCURIALES	12	0	0	327,1€	304,0€	0,0€	0,0€	631,0€
RECOGIDA ACEITE USADO	12	0	0	327,1€	304,0€	0,0€	0,0€	631,0€
RECOGIDA DE ROPA	12	0	0	327,1€	304,0€	0,0€	0,0€	631,0€
RECOGIDA CORAZONES SOLIDARIOS	12	0	0	327,1€	304,0€	0,0€	0,0€	631,0€
RECOGIDA ECOPUNTOS LIMPIOS	12	0	0	327,1€	304,0€	0,0€	0,0€	631,0€

LAVADO RSU INTERIOR Y EXTERIOR OCTUBRE A MAYO	8	0	0	436,1€	405,3€	0,0€	0,0€	841,4€
LAVADO RSU INTERIOR Y EXTERIOR JUNIO A SEPTIEMBRE	16	0	0	872,2€	810,6€	0,0€	0,0€	1.682,8€
LAVADO ENVASES EXTERIOR	12	0	0	1.063,0€	987,9€	0,0€	0,0€	2.050,9€
LAVADO ENVASES INTERIOR	3	0	0	265,8€	247,0€	0,0€	0,0€	512,7€
LAVADO PyC EXTERIOR	12	0	0	1.063,0€	987,9€	0,0€	0,0€	2.050,9€
LAVADO PYC INTERIOR	3	0	0	265,8€	247,0€	0,0€	0,0€	512,7€
LAVADO FRACCIÓN ORGÁNICA	16	0	0	872,2€	810,6€	0,0€	0,0€	1.682,8€
MANTENIMIENTO CONTENEDORES	53	0	0	4.695,0€	4.363,1€	0,0€	0,0€	9.058,0€
<b>TOTAL</b>								<b>355.915,87 €</b>

## 2. Coste de combustible y mantenimiento

COSTE DE COMBUSTIBLE Y MANTENIMIENTO							
	JORNADAS ANUALES	UNIDADES EQUIV	COSTE MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO ANUAL	COSTE COMBUSTIBLE	COMBUSTIBLE ANUAL	TOTAL
RECOGIDA RESTO BOLSEO	313	2,03	16,67€	10.596,35€	66,24€	20.733,12€	31.329,47€
RECOGIDA RESTO y ORGÁNICA TRASERA	313	0,47	16,67€	2.445,31€	66,24€	20.733,12€	23.178,43€
RECOGIDA ORGÁNICA PaP GP	365	0,63	16,67€	3.802,08€	33,12€	12.088,80€	15.890,88€
RECOGIDA RESTO PaP GP	157	0,63	16,67€	1.635,42€	10,35€	1.624,95€	3.260,37€
RECOGIDA PyC BOLSEO CASCO URBANO	53	1,02	16,67€	897,14€	10,35€	548,55€	1.445,69€
RECOGIDA PyC SUPERIOR	105	0,47	19,44€	957,03€	10,35€	1.086,75€	2.043,78€
RECOGIDA ENVASES BOLSEO CASCO URBANO	157	1,02	16,67€	2.657,55€	49,68€	7.799,76€	10.457,31€
RECOGIDA ENVASES SUPERIOR	157	0,47	19,44€	1.430,99€	10,35€	1.624,95€	3.055,94€
RECOGIDA CARTÓN COMERCIAL	157	0,31	11,11€	545,14€	37,26€	5.849,82€	6.394,96€
RECOGIDA VOLUMINOSOS	53	1,02	16,67€	897,14€	18,63€	987,39€	1.884,53€
RECOGIDA MERCADILLOS	53	0,31	11,11€	184,03€	19,32€	1.023,96€	1.207,99€
RECOGIDA	12	0,31	11,11€	41,67€	7,59€	91,08€	132,75€

PODA							
RECOGIDA PILAS Y MERCURIALES	12	0,31	11,11€	41,67€	7,59€	91,08€	132,75€
RECOGIDA ACEITE USADO	12	0,31	11,11€	41,67€	7,59€	91,08€	132,75€
RECOGIDA DE ROPA	12	0,31	11,11€	41,67€	7,59€	91,08€	132,75€
RECOGIDA CORAZONES SOLIDARIOS	12	0,31	11,11€	41,68€	18,63€	223,56€	265,24€
RECOGIDA ECOPUNTOS LIMPIOS	12	0,31	11,12€	41,69€	18,63€	223,56€	265,25€
LAVADO RSU INTERIOR Y EXTERIOR OCTUBRE A MAYO	8	0,63	22,22€	111,11€	18,63€	149,04€	260,15€
LAVADO RSU INTERIOR Y EXTERIOR JUNIO A SEPTIEMBRE	16	0,63	22,22€	222,22€	18,63€	298,08€	520,30€
LAVADO ENVASES EXTERIOR	12	1,02	11,11€	135,42€	18,63€	223,56€	358,98€
LAVADO ENVASES INTERIOR	3	1,02	11,11€	33,85€	18,63€	55,89€	89,74€
LAVADO PyC EXTERIOR	12	1,02	11,11€	135,42€	18,63€	223,56€	358,98€
LAVADO PYC INTERIOR	3	1,02	11,11€	33,85€	18,63€	55,89€	89,74€
LAVADO FRACCIÓN ORGÁNICA	16	0,63	22,22€	222,22€	18,63€	298,08€	520,30€
MANTENIMIENTO CONTENEDORES	53	1,02	11,11€	598,09€	18,63€	987,39€	1.585,48€
						<b>TOTAL</b>	<b>102.888,71€</b>

### 3. Inversión - Parque móvil

INVERSIÓN - PARQUE MÓVIL				
VEHICULO	UNIDADES	UNIDADES NECESARIAS	PREU UNITARI (S/ IVA)	IMPORT
VEHICULO CARGA TRASERA	3,82	4,0	130.000,00€	520.000,00€
VEHICULO CARGA SUPERIOR	0,59	0,6	150.000,00€	90.000,00€
VEHÍCULO CAJA ABIERTA GRANDE CON PUERTA ELEVADORA, GRUA Y PULPO	0,48	1,0	50.000,00€	50.000,00€
VEHÍCULO LAVACONTEENEDORES TRASERA	0,07	0,2	150.000,00€	30.000,00€
			<b>TOTAL</b>	<b>690.000,00€</b>
<b>CUOTA ANUAL (10 años de servicio)</b>		<b>80.889,05 €</b>		

#### 4. Sistemas informáticos de control del servicio

SISTEMAS INFORMÁTICOS CONTROL SERVICIO			
VEHICULO	UNIDADES	PRECIOS UNITARIO (S/ IVA)	IMPORT
SISTEMA	6	8.000,00€	48.000,00€
CASSETAS	4	9.500,00€	38.000,00€
		<b>TOTAL</b>	<b>86.000,00€</b>
<b>CUOTA ANUAL (10 años de servicio)</b>		<b>10.081,82 €</b>	

#### 5. Coste de implantación

IMPLANTACIÓN			
	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
CUBOS GRANDES PRODUCTORES 120L/240L	200,00	75,00€	15.000,00€
CUBOS GRANDES PRODUCTORES 240L/360L	200,00	75,00€	15.000,00€
CONTENEDORES PILAS	40,00	10,00€	400,00€
CORAZONES SOLIDARIOS	5,00	300,00€	400,00€
TAGS CONTENEDORES	445,00	2,50€	1.112,50€
		<b>TOTAL</b>	<b>31.912,50€</b>
<b>CUOTA ANUAL (10 años de servicio)</b>		<b>3.741,12€</b>	

#### 6. Campaña de sensibilización y educación ambiental

FASE 1: PRESENTACIÓN Y COMUNICACIÓN			
ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	AÑO DE IMPLANTACIÓN	COSTE
<b>Presentación del servicio</b>	Envío de una carta explicativa y personalizada a cada municipio y cada productor. Explicación amplia, completa y atractiva de lo que se va a hacer y cómo se va a hacer. Mejor garantía para hacer llegar la información.	2022	
<b>Rueda de prensa</b>	Informar a la ciudadanía a través de los medios de comunicación.	2022	
<b>Presentación de la campaña de sensibilización</b>	Acto de presentación. Vídeo de campaña.	2022	

**FASE 2: PLAN DE SENSIBILIZACIÓN**

ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	AÑO DE IMPLANTACIÓN	COSTE
<b>Creación de la campaña</b>	Definición de objetivos. Idear y desarrollar la imagen de la campaña. Creación de marca y <i>slogan</i> de campaña.	2022	
<b>Desarrollo de los materiales de campaña</b>	Creación del material que sirva de soporte informativo o de apoyo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Imán-calendario con infografías de cómo separar correctamente las diferentes fracciones.</li> <li>▪ Guía práctica para la correcta separación de residuos para distribuirlo a la población.</li> <li>▪ Manual digital de buenas prácticas de gestión de los biorresiduos.</li> <li>▪ Carteles y paneles informativos.</li> <li>▪ Material web y redes sociales.</li> <li>▪ Video explicativo de corta duración para dar a conocer los objetivos de la campaña y los conocimientos de ayuden a sensibilizar al público objetivo.</li> </ul>	2022	
<b>Educación Ambiental en medios digitales</b>	Publicaciones web y en redes sociales. <i>Community Manager</i> para llevar a cabo las publicaciones digitales y el seguimiento del impacto generado de las mismas.	2022	
<b>Asesoramiento técnico al equipo de gobierno</b>	Asesoramiento Técnico Ambiental necesario para el desarrollo de sus funciones.		
<b>Charlas informativas</b>	El equipo de gobierno y la empresa que presta el servicio explican el proyecto a los vecinos.	2022	
<b>Punto de información móvil</b>	A pie de calle en lugares estratégicos y días de confluencia para visualizar lo máximo posible el proyecto.	2022	
<b>Acciones de participación</b>	Talleres formativos sobre el funcionamiento del sistema. Mejores prácticas de separación en origen.	2022	
<b>Propuestas de realimentación</b>	<i>Feedback</i> por parte de la ciudadanía sobre el Plan. Seguimiento de la opinión de los vecinos mediante encuestas aleatorias para obtener información sociológica estadística sobre la percepción del servicio implementado.	2022	
<b>Talleres y dinámicas en la comunidad escolar</b>	Contratación de educadores ambientales para fomentar la implicación de los alumnos con la campaña como transmisores de la información y del colegio como grandes productores.	2022	
<b>Jornadas en el municipio</b>	Se tratará de convertir estas jornadas en el foco de referencia más allá del ámbito municipal con la participación de expertos y de otras experiencias, etc.	2022	

<b>Balance de los resultados</b>	<p>Se medirán mediante variables objetivas (<i>KPI's Key Performance Indicator</i>), por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incremento del porcentaje de Recogida de Biorresiduos.</li> <li>▪ Porcentaje de Impropios en los contenedores de Selectiva.</li> <li>▪ Incremento en el porcentaje de Recogida Selectiva del resto de Fracciones.</li> <li>▪ Reducción en el porcentaje de Fracción Resto.</li> <li>▪ Reducción en la Tasa de Gestión de Residuos que paga el ciudadano.</li> <li>▪ Incremento en la Bonificación que Ecoembes pagaría al Ayuntamiento.</li> </ul> <p>Evaluación de estos KPI's y propuestas de mejora para acciones futuras.</p> <p>Remisión de informe a los servicios técnicos del Ayuntamiento con todas las variables del punto anterior analizadas</p>	2022-2023	
----------------------------------	---	-----------	--

IMPLANTACIÓN			
VEHICULO	UNIDADES	PRECIOS UNITARIO	IMPORTE
CAMPAÑA COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN IMPLANTACIÓN ORGÁNICA 1ER AÑO	1,00	30.000,00€	30.000,00€
CAMPAÑA COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN IMPLANTACIÓN ORGÁNICA 2º AÑO	1,00	20.000,00€	20.000,00€
CAMPAÑA COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN IMPLANTACIÓN ORGÁNICA SIGUIENTES	8,00	15.000,00€	120.000,00€
		<b>TOTAL</b>	<b>170.000,00€</b>
<b>CUOTA ANUAL (10 años de servicio)</b>		<b>19.929,19€</b>	

## 7. Coste del servicio

	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
<b>PERSONAL DIRECTO</b>			
PERSONAL DE RECOGIDA			355.915,87 €
<b>PERSONAL INDIRECTO</b>			
ENCARGADO	1,00	28.000,00 €	28.000,00 €
TÉCNICO EDUCADOR DE REFUERZO	3,00	24.000,00 €	72.000,00 €
<b>FUNCIONAMIENTO</b>			
COMBUSTIBLE Y MANTENIMIENTO	1,00		102.888,71 €
<b>SEGUROS</b>			
VEHICULO CARGA TRASERA	4,00	2.500,00 €	10.000,00 €
VEHICULO CARGA SUPERIOR	0,60	2.500,00 €	1.500,00 €
VEHÍCULO CAJA ABIERTA GRANDE CON PUERTA ELEVADORA, GRUA Y PULPO	1,00	450,00 €	450,00 €
VEHÍCULO LAVACONTENEDORES TRASERA	0,20	2.000,00 €	400,00 €
<b>BASE SERVICIO</b>			
ALQUILER	12,00	600,00 €	7.200,00 €
SUMINISTROS	12,00	300,00 €	3.600,00 €
SEGUROS	12,00	500,00 €	6.000,00 €
<b>OTROS</b>			
HERRAMIENTAS Y MTO CONTENEDORES	12,00	300,00 €	3.600,00 €
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	12,00	300,00 €	3.600,00 €
MANTENIMIENTO SISTEMA INFORMÁTICO	12,00	300,00 €	3.600,00 €
<b>SUBTOTAL 1</b>			<b>598.754,58 €</b>
CAMPAÑAS ANUALES DE REFUERZO			19.929,19 €
<b>AMORTIZACIONES</b>			
PARQUE MOVIL			80.889,05 €
SISTEMA DE CONTROL Y INFORMACIÓN			9.706,69 €
MATERIAL			3.741,12 €
<b>SUBTOTAL 2</b>			<b>713.020,62 €</b>
GASTOS GENERALES	12%		85.562,47 €
BENEFICIO INDUSTRIAL	7%		49.911,44 €
<b>SUBTOTAL 3</b>			<b>848.494,54 €</b>
IVA 10%			84.849,45 €
<b>TOTAL</b>			<b>933.343,99 €</b>

## ANEXO III: PROCESO DE PARTICIPACIÓN Y COMUNICACIÓN CIUDADANA

### 1. Antecedentes y justificación

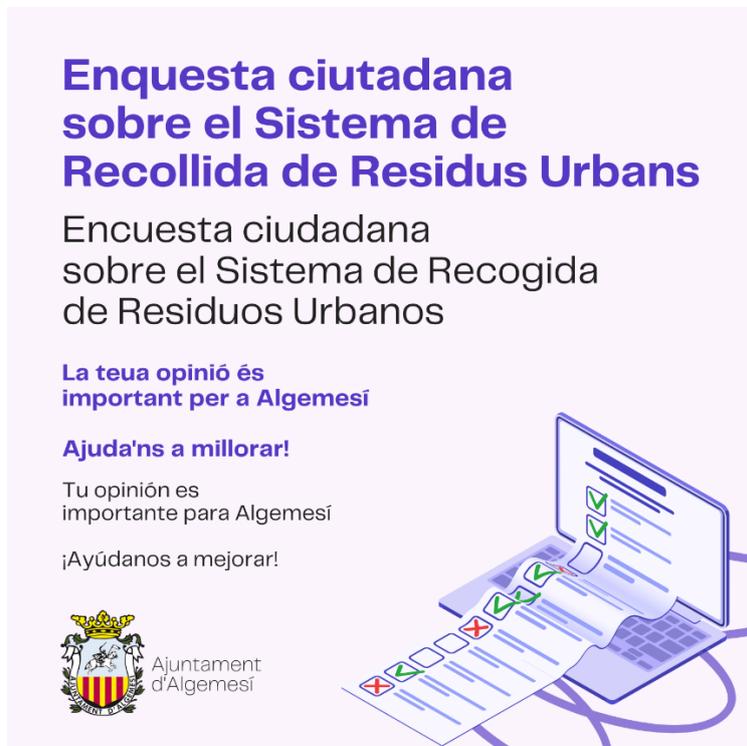
La presente encuesta y el consiguiente informe de resultados se realiza bajo el marco del plan local de gestión de residuos de **Algemesí**, con dicha encuesta se busca recabar información acerca de la opinión de los ciudadanos sobre el sistema de recogida actual, además de conocer cuáles son sus actitudes frente al reciclaje, la concienciación de estos sobre la separación de residuos y su conocimiento sobre el reciclaje.

### 2. Grupos de interés

En este caso el grupo de interés es toda la ciudadanía ya que interesa conocer la opinión de todos los rangos de edad. Al inicio de la encuesta se consulta cual es el rango de edad para de este modo tener una representación.

### 3. Metodología Aplicada

La metodología aplicada ha sido, la realización de una encuesta online mediante la difusión en redes sociales y el anuncio de esta en las diferentes redes sociales del ayuntamiento (Facebook, Whatsapp etc).



**Enquesta ciutadana sobre el Sistema de Recollida de Residus Urbans**

Encuesta ciudadana sobre el Sistema de Recogida de Residuos Urbanos

**La teua opinió és important per a Algemesí**

**Ajuda'ns a millorar!**

Tu opinión es importante para Algemesí

¡Ayúdanos a mejorar!



Ajuntament d'Algemesí

*Encuesta de participación ciudadana sobre el sistema de recogida de residuos urbanos en Algemesí.*

#### 4. Resultados de las encuestas realizadas

A continuaci3n, se muestra el encabezado de la encuesta y el contenido completo con los resultados obtenidos.

### Enquesta ciutadana sobre el Sistema de Recollida de Residus Urbans

Encuesta ciudadana sobre el Sistema de Recogida de Residuos Urbanos



**L'informem que l'enquesta realitzada en el marc d'aquest estudi sobre Gestió de Residus a la seua localitat és anònima i no tracta dades personals. La informaci3n relativa als grups d'edat és prou extensa perquè aquestes dades no es puguen associar a una persona concreta. No obstant aix3, pot dirigir-se al Delegat de Protecci3 de Dades de l'Ajuntament a trav9s de la seua seu electr3nica.**

Le informamos que la encuesta realizada en el marco de este estudio sobre Gesti3n de Residuos en su localidad es an3nima y no trata datos personales. La informaci3n relativa a los grupos de edad es bastante extensa para que estos datos no se puedan asociar a una persona concreta. No obstante, puede dirigirse al Delegado de Protecci3n de Datos del Ayuntamiento a trav9s de su sede electr3nica.



Ajuntament  
d'Algemesi



Edat – Edad

La seua residència habitual es troba - Su residencia habitual se encuentra en:

1. Sap el que és la separaci3 de residus urbans? - ¿Sabe lo que es la separaci3n de residuos urbanos?

2. Separa els residus a casa? - ¿Separa los residuos en casa?

3. En cas afirmatiu, quin tipus de residus separa? - En caso afirmativo, ¿qué tipo de residuos separa?

4. En cas negatiu, quin és el principal motiu per a no fer-ho? - En caso negativo, ¿cuál es el principal motivo para no hacerlo?

5. Quin tipus d'informació considera que seria útil que es proporcione als veïns respecte a la gestió dels residus en el seu municipi? - ¿Qué tipo de información considera que sería útil que se proporcione a los vecinos respecto a la gestión de los residuos en su municipio?

6. Li agrada l'actual sistema mixte de recollida del fem que hi ha en la seua localitat: majoritàriament Porta a Porta, i mitjançant contenidors en una zona del Pla i en el barri del Raval? - ¿Le gusta el actual sistema mixto de recogida de residuos que hay en su localidad: mayoritariamente Puerta a Puerta, y mediante contenedores en una zona del Pla y en el barrio del Raval?

- M'agrada molt - Me gusta mucho
- M'agrada una mica - Me gusta un poco
- Ni m'agrada ni em disgusta - Ni me gusta ni me disgusta
- Em disgusta una mica - Me disgusta un poco
- Em disgusta molt - Me disgusta mucho

7. Li agrada l'actual sistema de recollida de residus d'envasos lleugers i paper/cartó que hi ha en la seua localitat: mitjançant contenidors en la major part del poble i porta a porta en una zona determinada? - ¿Le gusta el sistema de recogida de residuos de envases ligeros y papel/cartón que hay en su localidad: mediante contenedores en la mayor parte del pueblo y puerta a puerta en una zona determinada?

- M'agrada molt - Me gusta mucho
- M'agrada una mica - Me gusta un poco
- Ni m'agrada ni em disgusta - Ni me gusta ni me disgusta
- Em disgusta una mica - Me disgusta un poco
- Em disgusta molt - Me disgusta mucho

8. Li agrada l'actual sistema de recollida de residus d'envasos de vidre mitjançant contenidors que hi ha en la seua localitat? - ¿Le gusta el actual sistema de recogida de residuos de vidrio mediante contenedores que hay en su localidad?

9. Ha hagut d'utilitzar alguna vegada els contenidors de suport del carrer? - ¿Ha tenido que utilizar alguna vez los contenedores de apoyo que hay en la calle?

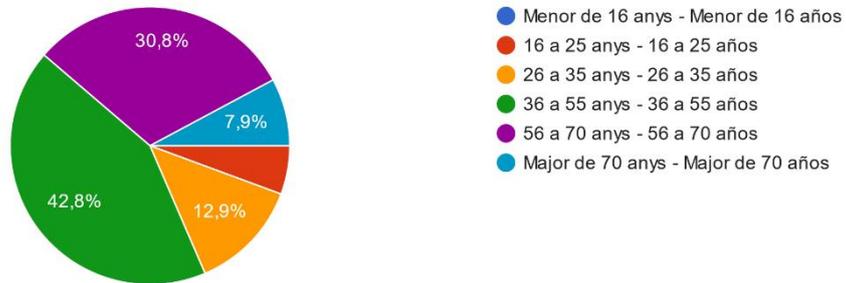
10. En general, quins aspectes positius destacaria de la gestió de residus a la seua localitat? - En general, ¿qué aspectos positivos destacaría de la gestión de residuos en su localidad?

11. Què milloraria de l'actual sistema d'arreglada de residus? - ¿Qué mejoraría del actual sistema de recogida de residuos?

12. Creu en definitiva que la gestió actual dels residus és beneficiosa per al municipi? - ¿Cree en definitiva que la gestión actual de los residuos es beneficiosa para el municipio?

Edat - Edad

318 respuestas



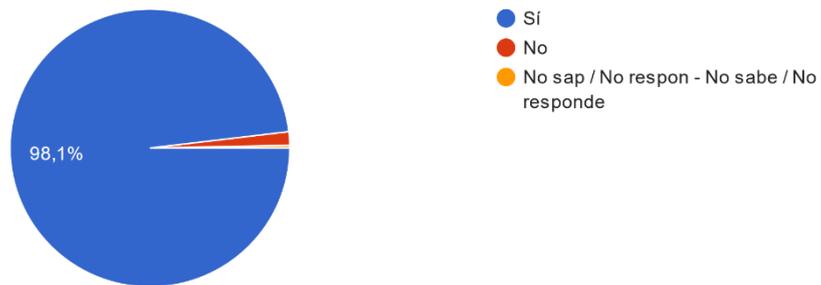
La seua residència habitual es troba - Su residencia habitual se encuentra en:

318 respuestas



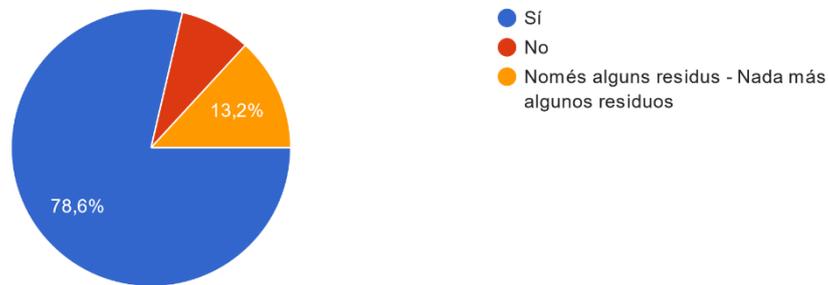
1. Sap el que és la separació de residus urbans? - ¿Sabe lo que es la separación de residuos urbanos?

318 respuestas



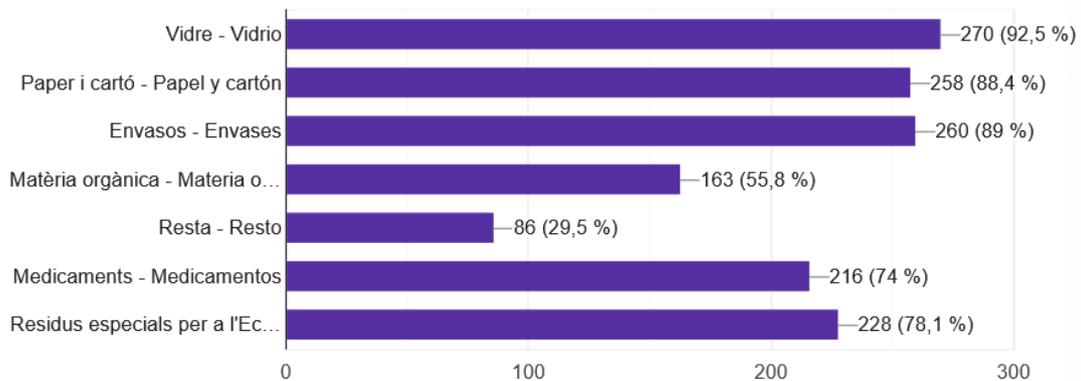
2. Separa els residus a casa? - ¿Separa los residuos en casa?

318 respuestas



3. En cas afirmatiu, quin tipus de residus separa? - En caso afirmativo, ¿qué tipo de residuos separa?

292 respuestas

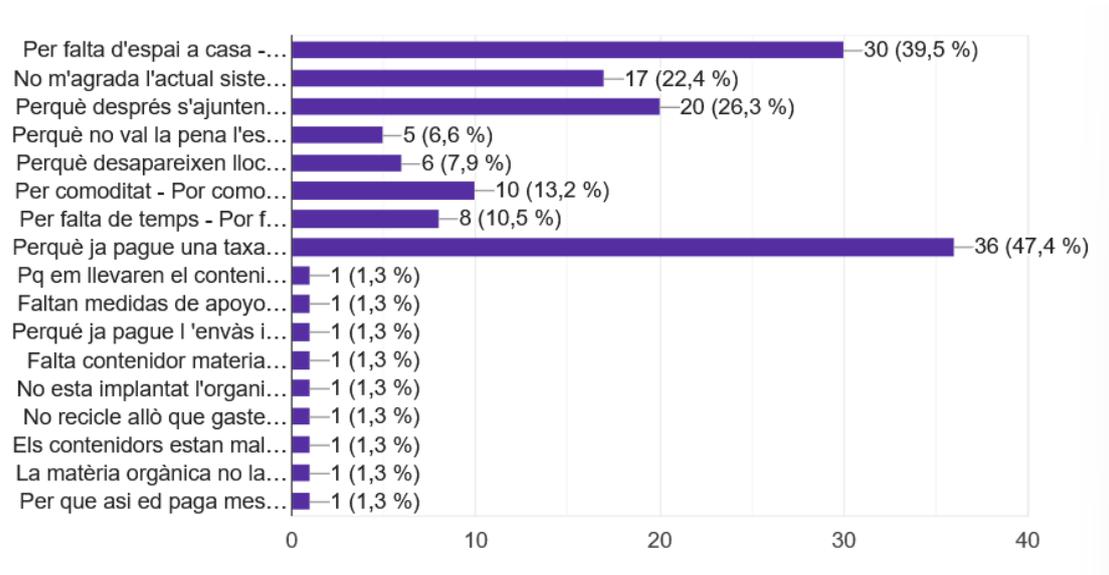


Como vemos la mayoría separan vidrio, papel y cartón y envases y en menor medida la fracción orgánica. También se puede observar que la gran mayoría de la población separa los residuos especiales que van al Ecoparque y los medicamentos. En general se puede decir que hay una voluntad de separación a la población encuestada.

4. En cas negatiu, quin és el principal motiu per a no fer-ho? - En caso negativo, ¿cuál es el principal motivo para no hacerlo?

76 respuestas

- Per falta d'espai a casa - Por falta de espacio en casa
- No m'agrada l'actual sistema d'arreglada - No me gusta el actual sistema de recogida
- Perquè després s'ajunten tots els residus de nou - Porque se vuelven a juntar los residuos de nuevo
- Perquè no val la pena l'esforç - Porque no vale la pena el esfuerzo
- Perquè desapareixen llocs de treball - Porque desaparecen puestos de trabajo
- Per comoditat - Por comodidad
- Per falta de temps - Por falta de tiempo
- Perquè ja pague una taxa perquè altres ho facen per mi - Porque ya pago una tasa para que otros lo haga...

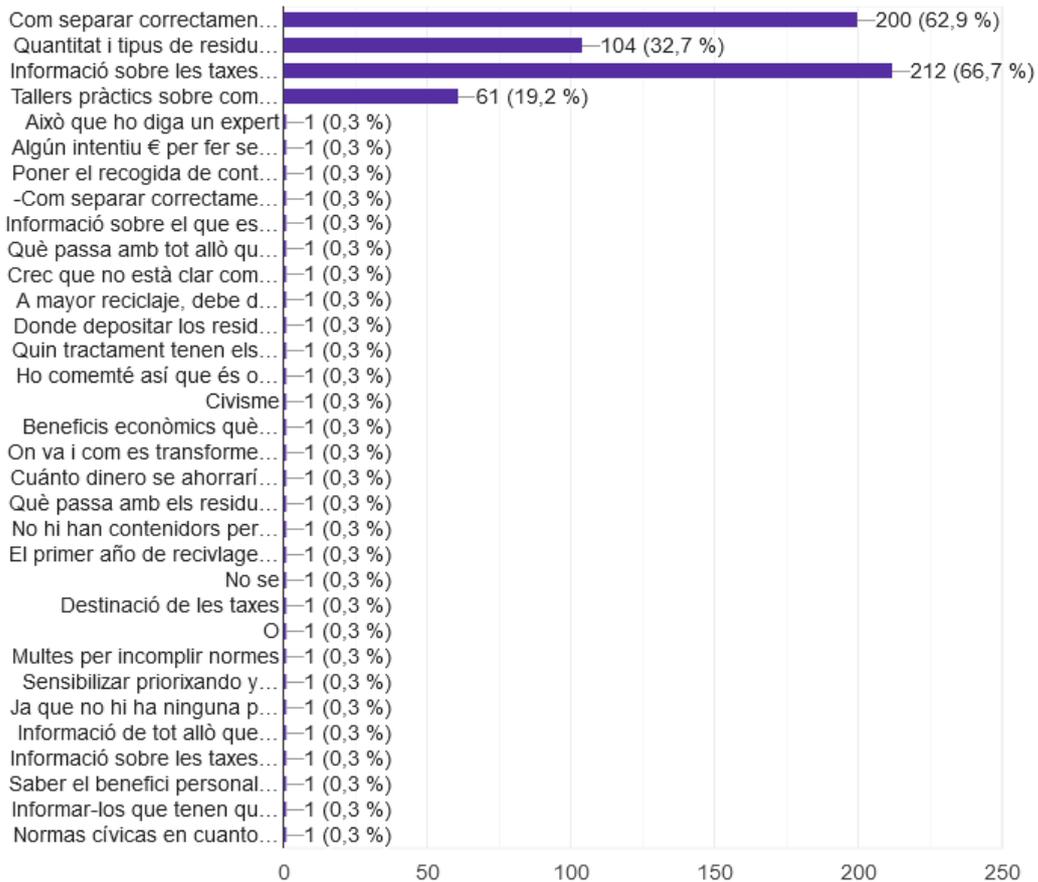


Como vemos tenemos el mismo porcentaje en respuesta como son: Porque ya pago un tasa y por eso no reciclo, por falta de espacio en casa, porque luego se van a volver a juntar los residuos de nuevo y porque no me gusta el actual sistema de recogida.

5. Quin tipus d'informació considera que seria útil que es proporcione als veïns respecte a la gestió dels residus en el seu municipi? - ¿Qué tipo de información considera que sería útil que se proporcione a los vecinos respecto a la gestión de los residuos en su municipio?

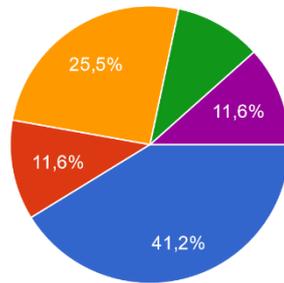
318 respuestas

- Com separar correctament - Cómo separar correctamente
- Quantitat i tipus de residus que es generen al municipi - Cantidad y tipos de residuos generados en el mu...
- Informació sobre les taxes de recollida i tractament - Información sobre las tasas de recogida y tratamie...
- Tallers pràctics sobre compostatge - Talleres prácticos sobre compostaje



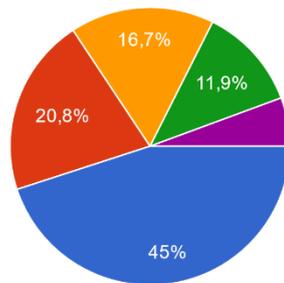
La mayoría de los ciudadanos considera útil que se les proporcionara información sobre las tasas de recogida y tratamiento, también piensan que es necesario proporcionar información de cómo separar correctamente las diferentes fracciones y saber las cantidades de residuos que proporciona el municipio.

6. Li agrada l'actual sistema mixte de recollida del fem que hi ha en la seua localitat: majoritariament Porta a Porta, i mitjançant conteni...dores en una zona del Pla y en el barrio del Raval?  
318 respuestas



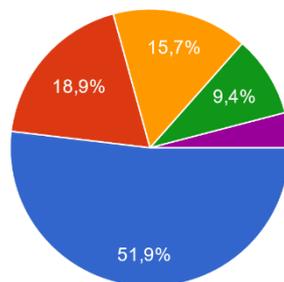
- M'agrada molt - Me gusta mucho
- M'agrada una mica - Me gusta un poco
- Ni m'agrada ni em disgusta - Ni me gusta ni me disgusta
- Em disgusta una mica - Me disgusta un poco
- Em disgusta molt - Me disgusta mucho

7. Li agrada l'actual sistema de recollida de residus d'envasos lleugers i paper/cartó que hi ha en la seua localitat: mitjançant contenidors en la major...pueblo y puerta a puerta en una zona determinada?  
318 respuestas



- M'agrada molt - Me gusta mucho
- M'agrada una mica - Me gusta un poco
- Ni m'agrada ni em disgusta - Ni me gusta ni me disgusta
- Em disgusta una mica - Me disgusta un poco
- Em disgusta molt - Me disgusta mucho

8. Li agrada l'actual sistema de recollida de residus d'envasos de vidre mitjançant contenidors que hi ha en la seua localitat? - ¿Le gusta el actual s...drio mediante contenedores que hay en su localidad?  
318 respuestas



- M'agrada molt - Me gusta mucho
- M'agrada una mica - Me gusta un poco
- Ni m'agrada ni em disgusta - Ni me gusta ni me disgusta
- Em disgusta una mica - Me disgusta un poco
- Em disgusta molt - Me disgusta mucho

9. Ha hagut d'utilitzar alguna vegada els contenidors de suport del carrer? - ¿Ha tenido que utilizar alguna vez los contenedores de apoyo que hay en la calle?

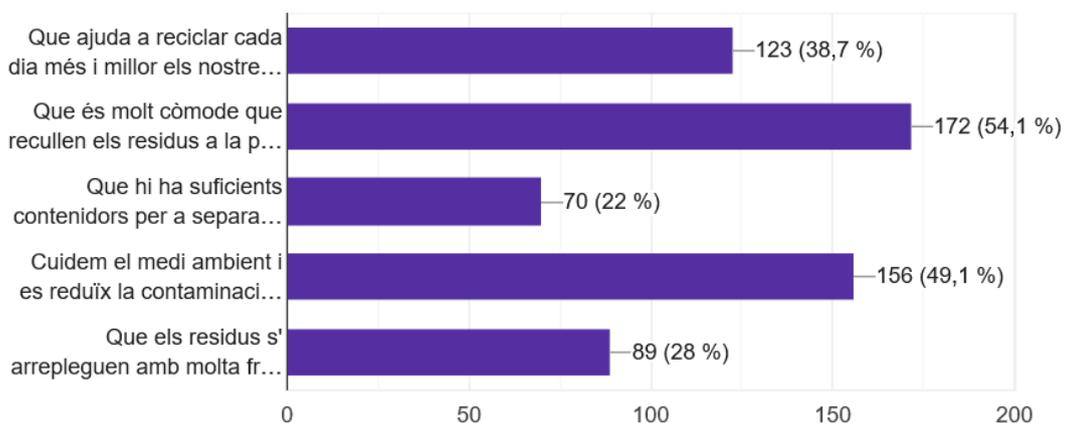
318 respuestas



10. En general, quins aspectes positius destacaria de la gestió de residus a la seua localitat? - En general, ¿qué aspectos positivos destacaría de la gestión de residuos en su localidad?

318 respuestas

- Que ajuda a reciclar cada dia més i millor els nostres residus - Que ayuda a reciclar cada día más y mejor...
- Que hi ha suficients contenidors per a separar correctament els residus - Que hay suficientes contenedor...
- Cuidem el medi ambient i es reduïx la contaminació - Cuidamos el medio ambiente y se reduce la contami...
- És un sistema d'arreglega molt còmode per a la ciutadania - Es un sistema de recogida muy cómodo par...
- Que els residus s'arreglegen amb molta freqüència - Que los residuos se recogen con mucha frecuencia

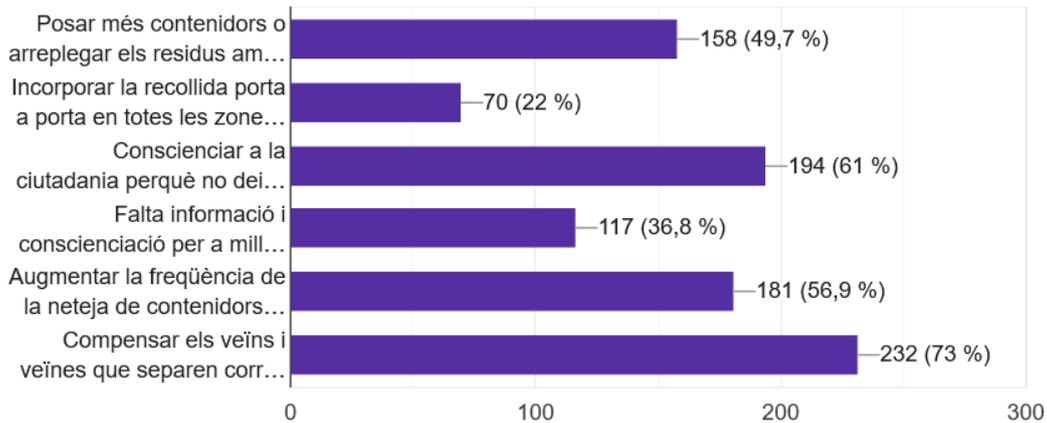


La mayoría de la gente opina que es beneficioso para el medio ambiente y es una manera y una necesidad de protegerlo. En cuanto al sistema la opinión general es que es muy sencillo y presenta gran facilidad de uso y suficiente cantidad de contenedores. Además, se ven comentarios muy positivos a cerca del ecoparque y

la ampliación de los puntos de reciclaje. Solo un 4,8% de la población encuestada piensa lo contrario.

11. Què milloraria de l'actual sistema d'arreglada de residus? - ¿Qué mejoraría del actual sistema de recogida de residuos?

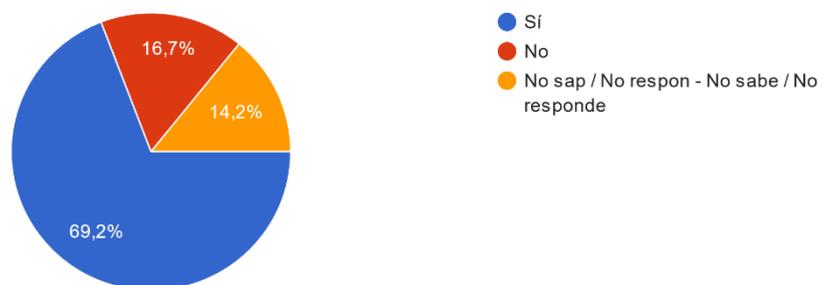
318 respuestas



La gran mayoría de los encuestados coinciden en que se deberían recompensar a los vecinos y vecinas que reciclan y que se debería concienciar a la ciudadanía para que no degen los residuos fuera de los contenedores, como mejoras al sistema actual. También consideran importante el aumento de los contenedores en el municipio como su frecuencia de recogida y limpieza. Por otro lado también consideran que hay falta información y de concienciación en cuanto al correcto reciclaje de los residuos.

12. Creu en definitiva que la gestió actual dels residus és beneficiosa per al municipi? - ¿Cree en definitiva que la gestión actual de los residuos es beneficiosa para el municipio?

318 respuestas



## 5. Conclusiones

Como vemos la gran mayoría (69,2%) de los ciudadanos reconoce separar los residuos en casa, un dato muy positivo que puede hacer que con pequeños cambios se aumente la cantidad de residuos selectivos recogidos. La mayor parte de aquellos que no lo hacen es por falta de espacio en casa, porque no les gusta el sistema actual de recogida o porque “ya pagan una tasa para que el reciclaje lo hagan por ellos”.

La mayoría de los ciudadanos creen que lo más conveniente sería proporcionar mayor cantidad de información acerca de cómo separar correctamente e información de las tasas de recogida y tratamiento.

En cuanto a la mejora del sistema actual la mayor parte de la gente reclama una bonificación para las personas que reciclan correctamente y concienciar más a la ciudadanía sobre la correcta separación de los residuos.

Como dato positivo, en cuanto a estas dos últimas consideraciones se van a mejorar al ejecutar las previsiones del Plan Local de Gestión de Residuos, ya que la previsión de realizar actuaciones de educación ambiental en el municipio proporcionará a los ciudadanos los conocimientos necesarios en cuanto a cómo separar correctamente y cuáles son las tasas tanto de recogida como de tratamiento.

Por otro lado, el nuevo sistema de recogida a implantar aumentará el volumen de contenerización, proporcionará nuevos contenedores, contempla todas las limpiezas anuales necesarias y además mejorará la localización de los contenedores en cuanto a la actual se refiere.

Por tanto, el ciudadano notará el cambio de sistema y a medida que se vayan realizando actuaciones de educación y comunicación la concienciación ciudadana mejorará respecto a la separación de residuos.