SEQUOIA

PLAN LOCAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE GUADASSUAR

AJUNTAMENT DE GUADASSUAR

DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA
Àrea de Medi Ambient

Firmado por ***3913** ALEJANDRO MARTORELL (R:

La redacción de este documento ha sido subvencionada por el Área de Medio Ambiente de la Diputació de València.

DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA
Àrea de Medi Ambient

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS 7

ÍNDICE DE TABLAS 9

1. INTRODUCCIÓN 13

2. PREVENCIÓN DE RESIDUOS MUNICIPALES 14

3. MARCO NORMATIVO Y COMPETENCIAL 16

4. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DEL MUNICIPIO EN RELACIÓN A LA GESTIÓN DE RESIDUOS 19

4.1 Características geográficas y demográficas 19

4.2 Características socioeconómicas 20

4.3 Tipología edificatoria 21

4.4 Tipología viaria 26

4.5 Grandes productores 33

4.6 Distancia a la planta de tratamiento 34

5. DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS MUNICIPALES 36

5.1 Generación y composición de los residuos 36

5.1.1 Evolución de la generación de residuos municipales 36

5.1.2 Composición de los residuos (Bolsa Tipo) 44

5.2 Determinación y análisis de los procesos de generación 47

5.2.1 Ciudadanía / domicilios 48

5.2.2 Actividades económicas 48

5.2.3 Equipamientos públicos 51

5.2.4 Eventos y actos públicos 52

5.3 Modelo de gestión de residuos 53

5.3.1 Instrumentos técnicos 53

5.3.2 Gestión de ecoparques 62

5.3.3 Resultados de gestión 64

5.4 Comparación de la situación en Guadassuar con otros ámbitos de su entorno 66

5.4.1 Comparativa de generación de residuos 66

6. ANÁLISIS DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS PROPUESTAS 69

6.1 Alternativa 0: Situación actual 69

6.2 Alternativa 1: Quinto Contenedor + Puerta a Puerta Fracción Papel y Cartón a los grandes productores con Camiones Bicompartimentados 70

6.2.1 Trabajo de campo 70

6.2.2 Modelo de aportación de residuos domiciliarios 70

6.2.3 Modelo de aportación de residuos comerciales 71

6.2.4 Objetivos de recogida 71

6.2.5 Calendario de servicio 73

6.2.6 Balance económico del servicio 75

6.2.7 Balance económico del servicio incluyendo retornos 76

6.2.8 Balance económico del tratamiento 76

6.3 Alternativa 2: Puerta a Puerta una fracción diaria (sin vehículos bicompartimentados) 77

6.3.1 Trabajo de campo 77

6.3.2 Modelo de aportación de residuos domiciliarios 77

6.3.3 Modelo de aportación de los residuos comerciales 78

6.3.4 Medios materiales para la implantación del sistema 78

6.3.5 Objetivos de recogida 78

6.3.6 Calendario de servicio 80

6.3.7 Balance económico del servicio 82

6.3.8 Balance económico del servicio incluyendo retornos 83

6.3.9 Balance económico del tratamiento 83

6.4 Alternativa 3: Contenedores Inteligentes 84

6.4.1 Modelo de aportación de residuos domiciliarios 84

6.4.2 Modelo de aportación de residuos comerciales 85

6.4.3 Materiales para implantación 85

6.4.4 Objetivos de recogida 85

6.4.5 Calendario de servicio 86

6.4.6 Balance económico del servicio 88

6.4.7 Balance económico del servicio incluyendo retornos 89

6.4.8 Balance económico del tratamiento 89

6.5 Alternativa 4. Contenedores de carga lateral 90

6.5.1 Modelo de aportación de los residuos domiciliarios 90

6.5.2 Modelo de aportación de los residuos comerciales 90

6.5.3 Medios materiales para la implantación del sistema 91

6.5.4 Objetivos de recogida 91

6.5.5 Calendario de servicios 92

6.5.6 Balance económico 94

6.5.7 Balance económico del servicio incluyendo retornos 95

6.5.8 Balance económico del tratamiento 95

7. COMPARATIVA DE LAS ALTERNATIVAS 96

7.1 Balance económico del servicio 98

7.2 Balance tasa de tratamiento 99

7.3 Balance económico global 99

8. CONCLUSIONES 100

9. JUSTIFICACIÓN DE CAPACIDAD DE QUE EL SISTEMA ELEGIDO SERÁ CAPAZ DE CONSEGUIR LOS OBJETIVOS DE RECUPERACIÓN 103

9.1 Justificación cuantitativa 106

9.2 Justificación cualitativa 106

10. MEMORIA ECONÓMICA VINCULATE 108

10.1 Dimensionamiento del personal 108

10.2 Coste de combustible y mantenimiento 109

10.3 Inversión - Parque móvil 110

10.4 Sistemas informáticos de control del servicio 110
10.5 Coste de implantación 111
10.6 Campaña de sensibilización y educación ambiental 111
10.7 Coste del servicio 114
11. REVISIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA NORMATIVA Y LA PLANIFICACIÓN 115
12. CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO 119
13. ALCANCE DE LA PLANIFICACIÓN 2023-2032 120
14. DESARROLLO DE LAS ACTUACIONES DE LA PLANIFICACIÓN 121
14.1 Mapa de públicos 121
14.2 Plan de acción 123
14.2.1 Fase 1: Presentación y comunicación 123
14.2.2 Fase 2: Plan de sensibilización 124
14.2.3 Fase 3: Implantación del plan local de gestión de residuos urbanos 129
14.2.4 Fase 4: Coordinación y cooperación entre las entidades implicadas 130
14.2.5 Fase 5: Legislación en materia de gestión de residuos 130
14.2.6 Fase 6: Estrategias de control y gestión 131
14.3 Control de calidad del servicio 131
15. PROCESO DE PARTICIPACIÓN Y COMUNICACIÓN CIUDADANA 133
15.1 Antecedentes y justificación 133
15.2 Grupos de interés 133
15.3 Metodología Aplicada 133
15.4 Resultados de las encuestas realizadas 134
15.5 Conclusiones 140
16. DOCUMENTO DE SÍNTESIS 141
17. GUÍA PRÁCTICA PARA LA CORRECTA SEPARACIÓN DE LOS RESIDIOS 156
17.1 Guía práctica separación de biorresiduos 156

18. MEDIDAS DE CONCIENCIACIÓN, TRANSPARECIA Y TUTORÍA SOBRE LA CIUDADANÍA 178

18.1 Objetivos 179

18.2 Comunicación e información 180

18.3 Formación 181

18.4 Participación 183

19. ESTRATEGIAS DE CONTOL Y GESTIÓN 184

19.1 Indicadores de medición 184

19.2 Plataforma de gestión online 191

19.3 Órgano de coordinación y seguimiento 195

19.4 Evaluación y seguimiento del Plan 197

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Pirámide jerárquica para la gestión de residuos. 14
Figura 2. Localización de Guadassuar dentro de la comarca de la Ribera Alta. 19
Figura 3. Evolución de la población de Guadassuar. 20
Figura 4. Empresas inscritas a la Seguridad Social en Guadassuar. 21
Figura 5. Gráfica de la evolución de la recogida de fracción todo en uno a lo largo de los años. 38
Figura 6. Gráfica de la Evolución de la recogida de "Papel y Cartón" a lo largo de los años. 40
Figura 7. Gráfica de la Evolución de la recogida de "Envases" a lo largo de los años. 42
Figura 6. Composición media de la bolsa "Todo en uno". 45
Figura 7. Composición de la fracción envases de la bolsa "Todo en uno". 45
Figura 8. Composición de la fracción resto de la bolsa "Todo en uno". 46
Figura 9. Porcentaje de residuos en la bolsa "Todo en uno". 46
Figura 10. Proceso de generación de residuos. 47
Figura 11. Composición del porcentaje de las actividades económicas de los grandes productores en el municipio en 2019. 49
Figura 12. Composición del porcentaje de las actividades económicas de los grandes productores en el municipio en 2020. 49
Figura 13. Composición del porcentaje de las actividades económicas de los grandes productores en el municipio en 2021. 50
Figura 14. Composición del porcentaje de las actividades económicas de los grandes productores en el municipio en 2022. 50
Figura 15. Composición de los residuos recogidos en el municipio en el año 2022. 64
Figura 16. Comparativa de la recogida selectiva en el municipio a lo largo de los años. 65
Figura 17. Comparativa de la generación de envases del municipio con l'Alcúdia, Carlet, la provincia de Valencia y la C. Valenciana. 67
Figura 18. Comparativa de la generación de papel y cartón del municipio con l'Alcúdia, Carlet, Valencia y la C. Valenciana. 67
Figura 19. Comparativa de la generación de envases de vidrio del municipio con l'Alcúdia, Carlet, Valencia y la C. Valenciana. 68
Figura 21. Comparativa del escenario actual con la implantación de la Alternativa 1. .73
Figura 22. Comparativa del escenario actual con el escenario de la recogida puerta a puerta completa. 80

Figura 20. Comparativa del escenario actual con la implantación de la Alternativa 3. .86
Figura 23. Comparativa actual con el escenario de la implantación de contenedores de carga lateral.....92
Figura 24. Comparativa de la situación actual con la alternativa escogida y escenario en los siguientes años.....105
Figura 26. Mapa de público objetivo de la campaña.....123
Figura 27. Encuesta de participación ciudadana sobre el sistema de recogida de residuos urbanos en Guadassuar. 134
Figura 28. Localización de Guadassuar dentro de la comarca de la Ribera Alta. 141
*Figura 29. Composición de los residuos recogidos en el municipio en el año 2022...*144
Figura 30. Comparativa de la recogida selectiva en el municipio a lo largo de los años. 145
Figura 31. Comparativa de la generación de envases del municipio con Bétera, Serra, la provincia de Valencia y la C. Valenciana. 145
Figura 32. Comparativa de la generación de envases del municipio con l'Alcúdia, Carlet, la provincia de Valencia y la C. Valenciana. 146
Figura 33. Comparativa de la generación de papel y cartón del municipio con l'Alcúdia, Carlet, Valencia y la C. Valenciana. 146
Figura 34. Comparativa de la generación de envases de vidrio del municipio con l'Alcúdia, Carlet, Valencia y la C. Valenciana. 146
Figura 35. Comparativa del escenario actual con la implantación de la Alternativa 1. 152
Figura 36. Comparativa de la situación actual con la alternativa escogida y escenario en los siguientes años. 153
Figura 38. Compost a partir de biorresiduos. 161
Figura 39. Compostador comercial y compostador casero. 163
Figura 40. Ejemplos de compostadores comunitarios. 163
Figura 41. Ejemplos de compostaje a nivel industrial. 164
Figura 42. Ciclo de la generación y tratamiento de los biorresiduos para la producción de compost. 165
Figura 43. Ejemplos de uso del compost a partir de los bioresiduos. 166
Figura 44.Campos que engloba la concienciación ambiental. 180
Figura 45. Ciclo de los residuos. 181
Figura 46. Esquema de diseño de una campaña de sensibilización. 183
Figura 47. Ciclo de ejecución Plan Local de Gestión de Residuos. 197

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Número de parcelas y viviendas que hay de uso residencial en el municipio.25
Tabla 2. Tipología viaria del casco urbano de Guadassuar. 30
Tabla 3. Número de empresas dependiendo del tipo de actividad empresarial en el municipio. 33
Tabla 4. Tipología de la actividad socioeconómica en el municipio. 34
Tabla 5. Distancia de las entidades de tratamiento que presta el servicio de recogida y transporte de las diferentes fracciones. 34
Tabla 6. Recogida de datos de la fracción todo en uno a lo largo de los años. 37
Tabla 7. Variación de toneladas de recogida de la fracción todo en uno respecto al año anterior. 37
Tabla 8. Cantidad recogida de la fracción todo en uno de manera mensual. 37
Tabla 9. Recogida de datos de la fracción papel y cartón a lo largo de los años. 39
Tabla 10. Variación de toneladas de recogida de la fracción papel y cartón respecto al año anterior. 39
Tabla 10. Datos de recogida "Papel y Cartón" mensuales de cada año. 39
Tabla 11. Recogida de datos de la fracción envases a lo largo de los años. 41
Tabla 12. Variación de toneladas de recogida de la fracción envases respecto al año anterior. 41
Tabla 13. Datos de recogida "Envases" mensuales de cada año. 41
Tabla 13. Recogida de datos de la fracción vidrio a lo largo de los años. 43
Tabla 14. Variación de toneladas de recogida de la fracción vidrio respecto al año anterior. 43
Tabla 15. Composición de las actividades económicas de los grandes productores en el municipio. 48
Tabla 16. Festividades en el municipio a lo largo del año. 52
Tabla 17. Sistemas actuales de recogida del municipio. 54
Tabla 18. Tipología de los contenedores casco urbano de Guadassuar. 60
Tabla 19. Horario del ecoparque móvil de Guadassuar. 62
Tabla 20. Tipo de residuos admitidos en el ecoparque fijo del municipio. 62
Tabla 21. Cantidad de residuos recogidos en el municipio en el año 2022. 64
Tabla 22. Comparativa de las diferentes cantidades de las fracciones selectivas recogidas a lo largo de los años. 65

Tabla 23. Comparativa de la generación de residuos de recogida selectiva del municipio con l'Alcúdia, Carlet, Valencia y la C. Valenciana. 66
Tabla 30. Cantidad de contenedores y cubos necesarios para implantar la Alternativa 1 en el municipio. 71
Tabla 31. Previsión de captación de residuos con la implantación de la Alterantiva 1. 72
Tabla 32. Calendario de servicio de recogida de la Alternativa 1. 74
Tabla 33. Coste de implantación del servicio de la Alternativa 1. 75
Tabla 34. Balance económico del servicio al implantar la Alternativa 1 iincluyendo retornos. 76
Tabla 35. Balance económico de la implantación de la Alternativa 1. 76
Tabla 36. Contenedores necesarios para el municipio. 78
Tabla 37. Previsión de residuos recogidos si se implementara la alternativa de la recogida puerta a puerta completa. 79
Tabla 38. Calendario del servicio de recogida puerta a puerta completa en el municipio. 81
Tabla 33. Coste de implantación del servicio de la Alternativa 2. 82
Tabla 39. Balance económico del servicio al implantar la Alternativa 2 incluyendo retornos. 83
Tabla 40. Balance económico de la implantación de la Alternativa 2. 83
Tabla 30. Cantidad de contenedores y cubos necesarios para implantar la Alternativa 3 en el municipio. 85
Tabla 31. Previsión de captación de residuos con la implantación de la Alterantiva 3. 85
Tabla 32. Calendario de servicio de recogida de la Alternativa 3. 87
Tabla 33. Coste de implantación del servicio de la Alternativa 3. 88
Tabla 34. Balance económico del servicio al implantar la Alternativa 3 incluyendo retornos. 89
Tabla 35. Balance económico de la implantación de la Alternativa 3. 89
Tabla 41. Contenedores de carga lateral necesarios para el municipio. 91
Tabla 42. Previsión de captación de residuos con la implantación de contenedores de carga lateral. 92
Tabla 43. Calendario de recogida carga lateral. 93
Tabla 44. Coste de implantación de contenedores de carga lateral en el municipio. ...94
Tabla 45. Balance económico del servicio al implantar la Alternativa 4 incluyendo retornos. 95
Tabla 46. Balance económico de la implantación de la Alteranativa 4. 95

Tabla 47. Valorización de residuos recogidos en el municipio en el año 2022.....96
Tabla 48. Comparación de la generación de residuos con las diferentes alternativas estudiadas respecto a los datos del 2022. 97
Tabla 49. Comparativa de los costes de tratamiento en las diferentes alternativas propuesta para la administración. 97
Tabla 50. Comparativa de los ingresos que se obtendría por la venta de los residuos para las diferentes alternativas planteadas. 98
Tabla 51. Comparativa de los ingresos que se obtendría de Ecoembes para las diferentes alternativas planteadas. 98
Tabla 52. Comparativa del balance económico del servicio. 98
Tabla 53. Comparativa del balance económico del servicio. 99
Tabla 54. Comparativa del balance económico global de todas las alternativas aportadas. 99
Tabla 55. Comparativa de la situación actual con la previsión de la alternativa escogida. 104
Tabla 56. Expectativas de recogida de cada fracción con la alternativa escogida. 105
Tabla 57. Fase 1: Presentación y comunicación. 123
Tabla 58. Fase 2: Plan de sensibilización. 126
Tabla 59. Programación de las actividades de la campaña de sensibilización. 128
Tabla 60. Fase 3: Implementación del Plan Local de Gestión de Residuos Urbanos.129
Tabla 61. Fase 4: Coordinación y cooperación entre las entidades implicadas. 130
Tabla 62. Fase 5: Legislación en materia ambiental de gestión de residuos. 130
Tabla 63. Fase 6: Estrategias de control y gestión. 131
Tabla 64. Número de parcelas y viviendas que hay de uso residencial en el municipio. 142
Tabla 65. Sistemas actuales de recogida del municipio. 143
Tabla 66. Cantidad de residuos recogidos en el municipio en el año 2022. 143
Tabla 67. Comparativa de las diferentes cantidades de las fracciones selectivas recogidas a lo largo de los años. 144
Tabla 48. Comparación de la generación de residuos con las diferentes alternativas estudiadas respecto a los datos del 2022. 147
Tabla 49. Comparativa de los costes de tratamiento en las diferentes alternativas propuesta para la administración. 147
Tabla 70. Calendario de servicio de recogida del municipio para la alternativa 1. 150

Tabla 31. Previsión de captación de residuos con la implantación de la Alterantiva 1. 151
Tabla 34. Balance económico del servicio al implantar la Alternativa 1 iincluyendo retornos. 152
Tabla 35. Balance económico de la implantación de la Alternativa 1. 152
Tabla 56. Expectativas de recogida de cada fracción con la alternativa escogida. 152
Tabla 75. Indicadores de medición para objetivos cuantitativos. 186
Tabla 76. Indicadores de los objetivos cualitativos. 190
Tabla 77. Beneficios de las características del sistema de seguimiento. 194
Tabla 78. Indicadores de los objetivos cuantitativos del control de seguimiento y evaluación. 197
Tabla 79. Indicadores de los objetivos cualitativos del control de seguimiento y evaluación. 198

1. INTRODUCCIÓN

El Plan Local de Gestión de Residuos Municipal para el periodo 2023 – 2032 busca fomentar la correcta gestión, la prevención y la reutilización de los residuos municipales de **Guadassuar**.

Como hemos visto a lo largo de los años, la gestión de residuos ha ido evolucionando hacía 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, hasta la llegada de la situación actual, nos llevan a ver un incremento en la gestión de los residuos de forma exponencial, nos estamos encaminando hacía una sociedad consumista que cada vez genera más residuos frente a las mismas necesidades. Al superar la crisis económica que asoló nuestra sociedad, volvimos al consumismo y nuestra forma de trabajar y de vivir ha hecho que cambiemos hacia actividades que generan mayor cantidad de residuos, lo que volvió a llevar a un aumento de esto 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 4 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 marcos 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. PREVENCIÓN DE RESIDUOS MUNICIPALES

Tal y como comentaremos en el punto siguiente, 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 LA RECUPERACIÓN	**PROMOVER EL RECICLAJE**

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 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.

Figura 1. Pirámide jerárquica para la gestión de residuos.

Fuente: Elaboración propia

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 marcado 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.

3. 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, nuestro 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 Comunidad Valenciana la Ley 5/2022, de 29 de noviembre, de la Generalitat, de residuos y suelos contaminados para el fomento de la economía circular en la Comunitat Valenciana, en su "Artículo 27 Planes locales de recogida de residuos domésticos y municipales" nos indica lo siguiente:

- √ El plan local de recogida de residuos domésticos y municipales es el instrumento de planificación de la operación de recogida de residuos correspondiente a los municipios y a las entidades locales encargadas de la recogida de residuos domésticos y municipales, de acuerdo con los objetivos y prescripciones establecidos en esta materia en esta ley, en la Ley 7/2022, en el Plan integral de residuos de la Comunitat Valenciana y en los planes zonales que lo desarrollan y en el plan estatal marco de gestión de residuos.
- √ El contenido del plan local de recogida de residuos domésticos y municipales debe contener los objetivos y medidas de gestión de la recogida de los residuos para su ámbito territorial requeridos por esta ley, la planificación autonómica en materia de residuos y la normativa básica estatal en materia de residuos.
- √ Los planes locales de recogida de residuos domésticos y municipales deben revisarse al menos cada seis años, sin perjuicio de que la planificación autonómica de residuos establezca un periodo inferior para garantizar su adaptación en los requerimientos que esta establezca para cumplir los objetivos autonómicos y estatales en materia de recogida de residuos de competencia municipal.
- √ Los planes locales de recogida de residuos domésticos y municipales y sus revisiones se aprueban mediante ordenanza. Mientras no incluyan actuaciones sujetas a evaluación de impacto ambiental, estos planes y sus revisiones están exentos de evaluación ambiental estratégica de planes y programas.

Tal y como indica en dicho documento el PIRCV en su elaboración y tramitación, además de la normativa básica que regula la producción y gestión de residuos en los diferentes ámbitos territoriales, también se ha considerado toda la normativa existente que de manera directa o indirecta regula la producción y/o la gestión de los residuos, incluyendo:

- √ Todas aquellas normas de carácter sectorial específicas para determinadas tipologías de residuos en función de sus orígenes, como el Reglamento regulador de la gestión de los residuos sanitarios [2016/4336] por el que se modifica el Decreto 240/1994, de 22 de noviembre.
- √ 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 646/2020, de 7 de julio, 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, como la Ley 6/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Prevención, Calidad y Control Ambiental de Actividades en la Comunitat Valenciana

Por último, pero como base más importante y tal y como estamos comentando anteriormente, nuestras 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]
- √ LEY 5/2022, de 29 de noviembre, de la Generalitat, de residuos y suelos contaminados para el fomento de la economía circular en la Comunitat Valenciana

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

4.1 Características geográficas y demográficas

Guadassuar es un municipio de la provincia de Valencia perteneciente a la comarca de la Ribera Alta. Este municipio está dentro del Consorci Ribera i Valldigna (CRiV), que proporciona el servicio de la gestión de los residuos generados en la localidad.

El término municipal está situado a 38 kilómetros de la capital valenciana. La superficie del término es llana y apenas se eleva por su parte suroeste, donde se superan los 300 metros. El terreno es de naturaleza arcillosa, formado por los sedimentos que han dejado los aluviones de los ríos Magro y Júcar. La altitud oscila entre los 313 metros al oeste, en el límite con Tous, y los 20 metros a orillas del río Magro.

El término municipal de **Guadassuar** limita con las siguientes localidades: Alzira, l'Alcúdia, Algemesí, Alginet, Benimodo, Carlet, Massalavés y Tous.

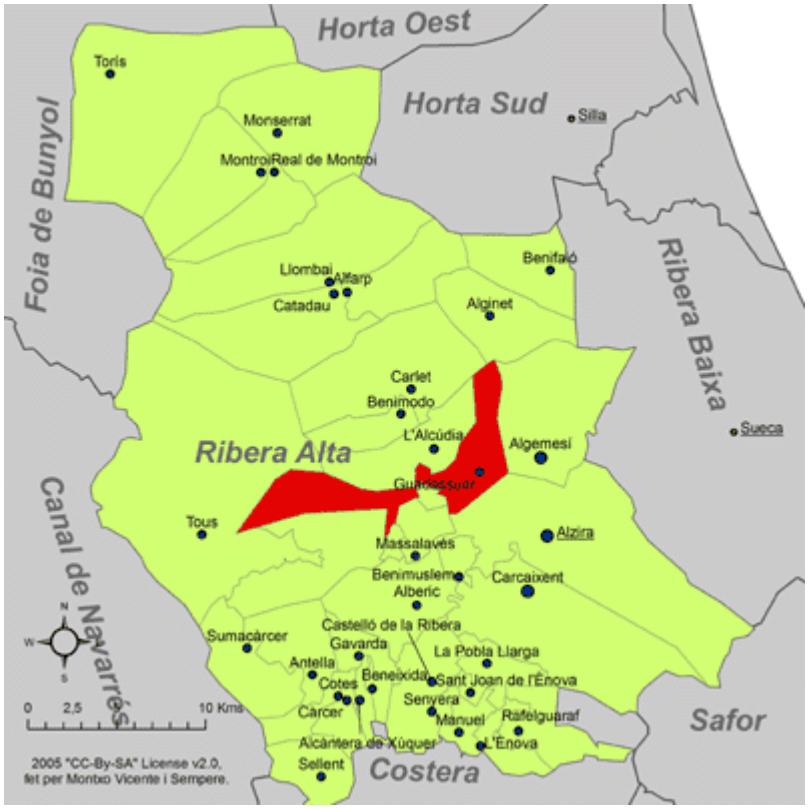


Figura 2. Localización de Guadassuar dentro de la comarca de la Ribera Alta.

Este municipio cuenta con una superficie de 35,3 km^2, con una densidad de población de 167,42 hab/km^2 y con una población a 1 de enero 2022 de 5.910 habitantes.

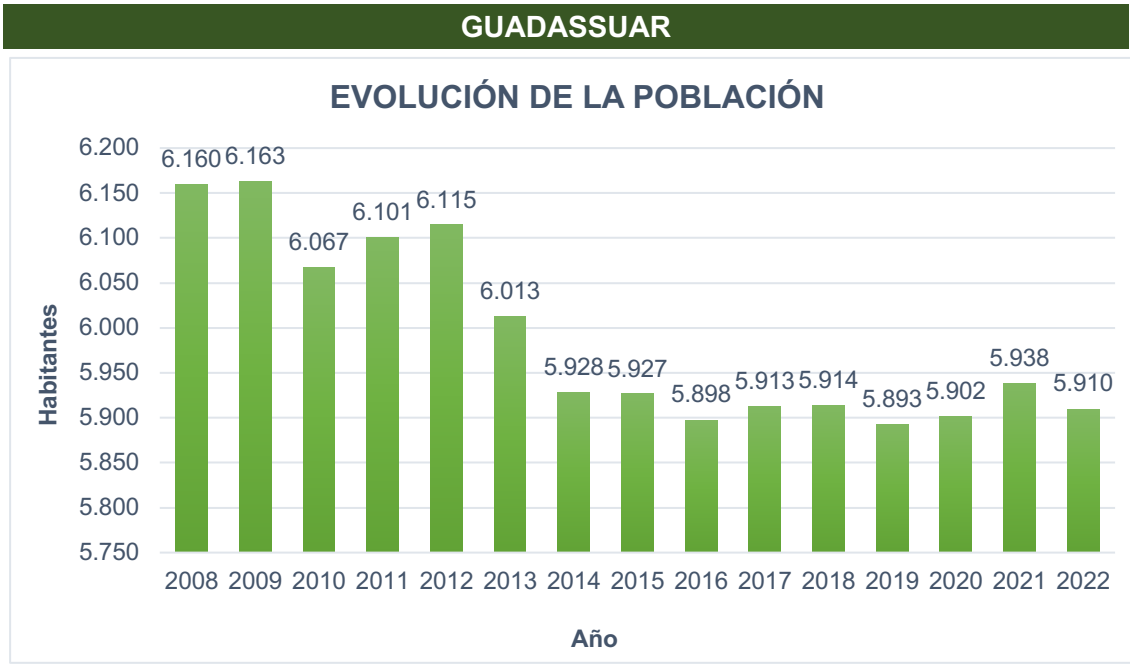


Figura 3. Evolución de la población de Guadassuar.

Fuente: Portal Estadístic de la Generalitat Vanenciana.

Observando la evolución poblacional de **Guadassuar**, se destaca el descenso poblacional sufrido por el municipio desde el año 2012, Pese a que esta disminución en el número de habitantes ya había empezado en el 2010. En los últimos años la cifra de habitantes parece haber pasado a tener cierta estabilidad, sin producirse fuertes aumentos ni descensos de población.

4.2 Características socioeconómicas

En la economía en **Guadassuar** predomina la industria y la agricultura, aunque el sector servicios es el que mayor número de empresas posee en el municipio.

La base agrícola de Guadassuar está constituida principalmente por cítricos (naranjas y mandarinas, etc.), frutales no cítricos (albercoques, melocotones, granadas, ciruelas, melones, caquis, etc.), hortalizas (lechuga, pepinos, pimientos, alcachofa, coliflor, etc.) y olivar.

En el término de Guadassuar se encuentran dos Polígonos Industriales consolidados cerca del núcleo urbano principal, el Polígono Industrial Montortal y el P.I. de La Garrofera.

A continuación, se procede a analizar las características socioeconómicas del municipio.

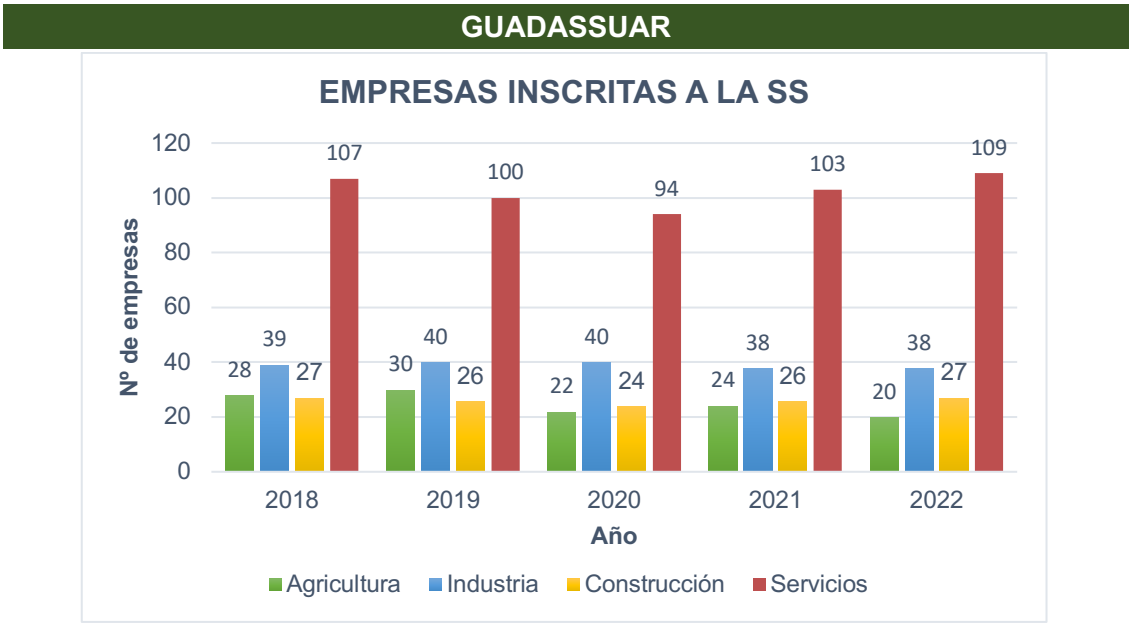


Figura 4. Empresas inscritas a la Seguridad Social en Guadassuar.

Fuente: Portal Estadístic de la Generalitat Vanenciana.

Como se puede apreciar en la gráfica, hay variedad de actividad económica en **Guadassuar**, destacando la del sector servicios sobre el resto, aunque tenga una actividad industrial considerable. Los sectores de la construcción y de la agricultura se han mantenido relativamente estables, con continua presencia en el municipio.

Se observa que 2022 es el año con mayor número de empresas inscritas en la Seguridad Social del sector servicios en **Guadassuar**, mientras que el sector industrial contó con mayor número de empresas en los años 2019 y 2020, y el sector de la construcción se mantiene con el mismo número que en 2019, habiendo aumentado su presencia desde el año 2020.

En la actualidad, el sector agrícola es el que menor presencia tiene en la seguridad social con tan solo 20 empresas, habiéndose producido un descenso en su número desde 2019.

4.3 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 siguientes zonas:

- Casco urbano Guadassuar
- Urbanizaciones y diseminados:
    - Cassupet
    - La Garrofera
- Polígono Industrial Montortal
- Polígono Industrial La Garrofera

717000E

717500E

718000E

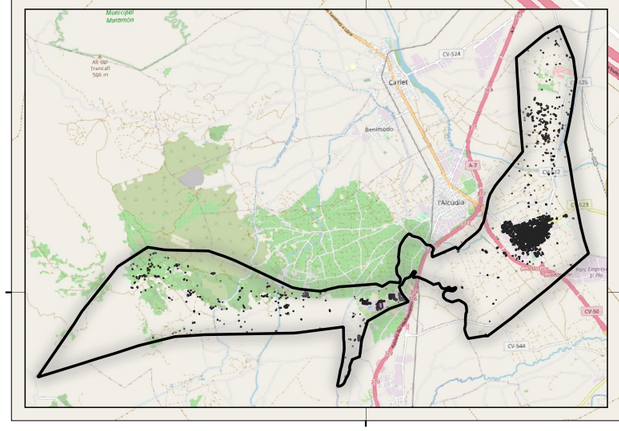
718500E

4341000N

4340500N

4340000N

4339500N



N

Proyecto

PLAN LOCAL GESTIÓN DE RESIDUOS DE GUADASSUAR

Titulo

USO DE LOS EDIFICIOS

Leyenda

Uso de los Edifcios

- Residencial
- Industrial

0 150 300 450 m

Nº de Mapa
1

Fecha
ENERO 2023

AJUNTAMENT DE GUADASSUAR

SEQUOIA

717000E

717500E

718000E

718500E

4341000N

4340500N

4340000N

4339500N

Proyecto

PLAN LOCAL GESTIÓN DE RESIDUOS DE GUADASSUAR

Titulo

NÚMERO DE VIVIENDAS POR PARCELA

Leyenda

Número de Viviendas

- 1 vivienda
- Entre 2 y 5 viviendas
- Entre 6 y 10 viviendas
- Entre 11 y 20 viviendas
- Más de 20 viviendas

0 150 300 450 m

Nº de Mapa
2

Fecha
ENERO 2023

AJUNTAMENT DE GUADASSUAR

SEQUOIA

N

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

Tabla 1. Número de parcelas y viviendas que hay de uso residencial en el municipio.

GUADASSUAR				
Viviendas	**N.º de parcelas**	**%**	**N.º de viviendas**	**%**
1 vivienda	2264	89,24	1749	54,28
Entre 2 y 5	192	7,57	507	15,74
Entre 6 y 10	46	1,81	354	10,99
Entre 11 y 20	28	1,10	385	11,95
Más de 20	7	0,28	227	7,05
Total	2537	100,00	3222	100,00

Fuente: Elaboración propia a partir del Catastro.

Como se puede apreciar en la tabla, la mayor parte de parcelas del municipio están ocupadas por viviendas unifamiliares que suponen un 89,24%, donde las viviendas representan un 54,28% de las totales del municipio, siendo la tipología mayoritaria. El porcentaje de parcelas de entre 2 a 5 viviendas supone un 7,57%, y en ellas se encuentra el 15,74% de viviendas total. Entre 6 y 10 parcelas se encuentran un 1,81% del total del municipio, suponiendo el 10,99% de viviendas. Se debe mencionar también que en las parcelas de entre 11 a 20 viviendas supone un 1,10% y las de más de 20 viviendas un 0,28% de las parcelas totales, y el porcentaje del número de viviendas es reducido dentro del municipio ya que son un 11,95% en el primer caso y un 7,05% del total de viviendas en el segundo caso.

Se han tenido en cuenta las viviendas de todo el término municipal de Guadassuar, incluyendo los diseminados, que en este caso supone una parte relevante dentro del municipio. Más de la mitad de las parcelas del municipio cuentan con una vivienda.

Como conclusión se puede extraer que la tipología edificatoria es variada en el municipio. Predominan las viviendas unifamiliares, que se pueden encontrar en toda la extensión del término municipal, tanto en el núcleo urbano como en los diseminados, pero también se encuentran edificios con más de una vivienda, principalmente en el núcleo urbano. Es destacable que los edificios con mayor número de viviendas se encuentran fuera del casco histórico, en los barrios más modernos.

A la hora de implantar un sistema de recogida u otro este puede ser un condicionante, ya que la distribución puede complicar la tarea de recogida de residuos, al existir variabilidad edificatoria.

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

4.4 Tipología viaria

La necesidad de implantar un sistema de recogida de residuos adecuado para **Guadassuar** también se ha de tener en cuenta la necesidad de analizar cuál es su tipología viaria. Esto conlleva ver como 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, hemos 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.

717000E 717500E 718000E 718500E

4341000N 4340500N 4340000N 4339500N

Proyecto

PLAN LOCAL GESTIÓN DE RESIDUOS DE GUADASSUAR

Titulo

RED VIARIA

Leyenda

0 150 300 450 m

Nº de Mapa
3

Fecha
ENERO 2023

AJUNTAMENT DE GUADASSUAR

SEQUOIA

N

717000E
717500E
718000E
718500E
4341000N
4340500N
4340000N
4339500N

Proyecto

PLAN LOCAL GESTIÓN DE RESIDUOS DE GUADASSUAR

Titulo

VIALES REPRESENTADOS CON UNA ANCHURA DE 6 METROS

Leyenda

- Viales con 6 metros de ancho
- Manzanas

0 150 300 450 m

Nº de Mapa
4

Fecha
ENERO 2023

AJUNTAMENT DE GUADASSUAR

SEQUOIA

N

Como se puede ver en el plano de distribución de las calles del casco antiguo de **Guadassuar** estas siguen una distribución bastante ordenada. Sin bien las principales calles presentan algunas irregularidades, el trazado en general es rectilíneo.

Respecto a los diseminados, podemos diferenciar dos zonas. Al norte del núcleo urbano la principal vía de comunicación es la carretera CV-552, que articula las diferentes vías secundarias que dan acceso a las viviendas. Por otra parte, al oeste del término municipal, en el entorno de La Garrofera, la principal vía de comunicación es el Camí de la Garrofera, una vía rural asfaltada que no permite la circulación en doble sentido, pero sí el cruce de vehículos. Por su parte, al sur del casco se encuentra la CV-50, que permite la comunicación con núcleos como L'Alcúdia o Alzira.

Respecto al casco urbano de Guadassuar, se aprecia una distribución regular, con un trazado de calles ortogonal, especialmente alrededor del casco antiguo.

Es evidente, que las calles no son todas paralelas ni perpendiculares entre sí, por tanto, no forman manzanas totalmente rectangulares, aunque sí que forman en su inmensa mayoría una estructura que puede facilitar los trabajos, 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.

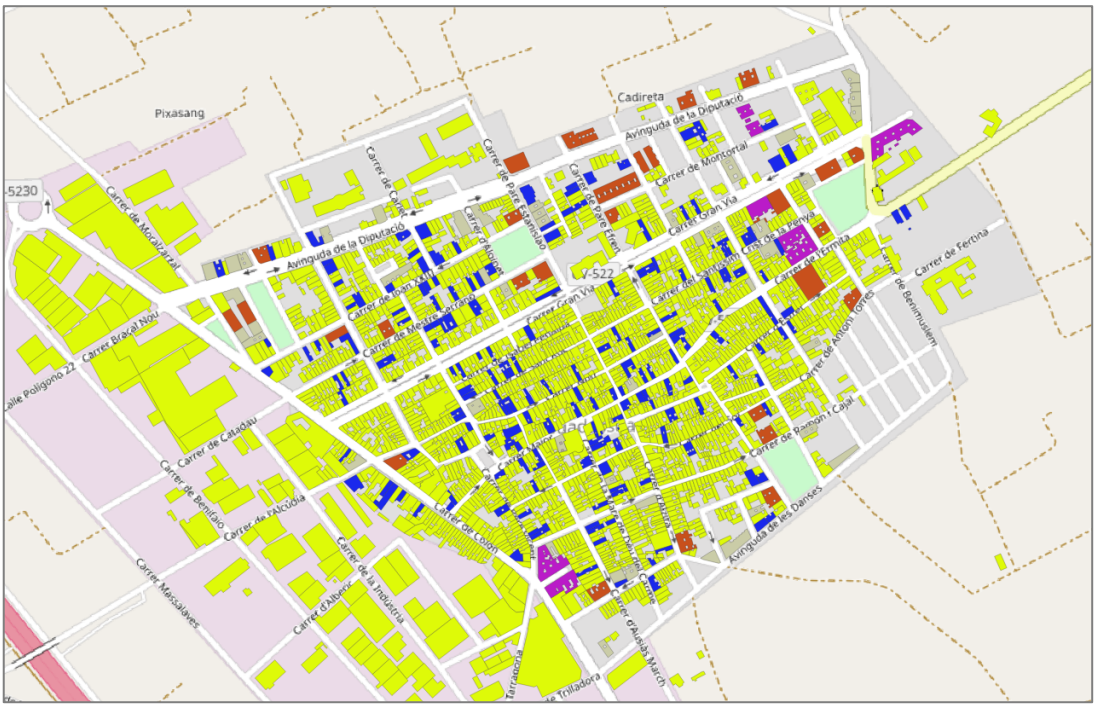
Se ha de tener en cuenta a la hora de hacer el estudio que, en los espacios donde las calles son estrechas, como puede ser el caso del casco antiguo, los camiones con gran capacidad y tamaño, como los de carga lateral o los vehículos bicompartimentados, no pueden circular con holgura o facilidad.

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 cuáles 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 las calles son estrechas, por lo que 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.

Tabla 2. Tipología viaria del casco urbano de Guadassuar.

CASCO URBANO DE GUADASSUAR



C. de Colón

Av. de la Diputació

C. del Tinent Mut

C. Carlet

C. del Pare Estanislao

C. de la Mare de Deu del Carme

C. de Pere Vicent

C. de Jesús

C. Major

C. Major

C. de Ortells

C. dels Pares Caputxins

C. Gran Via

C. del Pare Efren

Fuente: Elaboración propia.

4.5 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 siguiente tabla, se identifican el número de empresas desde 2019 a 2021, dependiendo del tipo de actividad empresarial:

Tabla 3. 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	48	49	157	5	11	8	47	30	53	154
2020	56	49	155	6	8	10	48	31	59	162
2021	51	48	155	5	6	8	50	31	56	156

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 del cual destaca el sector del comercio, transporte y hostelería.

Otra de las actividades económicas más importantes dentro del municipio es la del sector industrial, articulada en dos polígonos industriales: La Garrofera y Montortal. Del mismo modo, tienen una presencia importante las actividades de construcción y las profesionales y técnicas.

A continuación, 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 4. Tipología de la actividad socioeconómica en el municipio.

Tipología de la actividad	Cantidad
Cafeterías, bares, restaurantes, hoteles…	20
Colegíos, guarderías, centros educativos, centros privados	6
Comercios relacionados con la alimentación	21
Comercios no relacionados con la alimentación	47
Farmacias	2
Centró médico, clínicas dentales, clínicas, veterinarios…	5
Centros de bienestar social	1
Industrias, fábricas, talleres, etc.	58
Oficinas, bancos, despachos…	10
Grandes almacenes, centros comerciales...	0
Edificios municipales, asociaciones…	4
Centros culturales, polideportivos…	5
TOTAL	**179**

Fuente: Elaboración propia.

4.6 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 siguiente tabla, 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 5. 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
Resto	Planta de Tratamiento	Guadassuar (Valencia)	7 km	10 min	GIRSA
Papel y Cartón	Planta de Valorización	Alzira (Valencia)	5,2 km	7 min	GIRSA
Envases	Planta de Valorización	Alzira (Valencia)	5,2 km	7 min	GIRSA
Voluminosos	Ecoparque	Guadassuar (Valencia)	7 km	10 min	GIRSA
Vidrio	Planta de tratamiento de Ecovidrio	Caudete (Albacete)	80 km	55 min	Ecovidrio

Fuente: Elaboración propia.

5. DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS MUNICIPALES

5.1 Generación y composición de los residuos

5.1.1 Evolución de la generación de residuos municipales

Para la realización del análisis de la generación de los residuos de **Guadassuar** se ha contado con los datos de recogida de todas las fracciones desde 2019 al 2022.

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 los 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 la fracción todo en uno, la fracción papel y cartón, la fracción envases ligeros y la fracción vidrio.

Además, se incorporará comentarios y conclusiones sobre que se pueden extraer a razón de los datos recopilados y como estos puede facilitar o dificultar la implantación de un nuevo servicio de recogida que busque mejorar el reciclaje y llegar a conseguir los objetivos buscados en cuanto a este se refiere.

FRACCIÓN TODO EN UNO

Se muestra la evolución de los datos de recogida de la fracción Todo en Uno de **Guadassuar** a lo largo de los años:

Tabla 6. Recogida de datos de la fracción todo en uno a lo largo de los años.

	Año			
	2019	**2020**	**2021**	**2022**
Nº de habitantes	5893	5902	5938	5910
Toneladas generadas al año (Tn)	2189,02	2247,22	2195,12	2148,2

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por el Ayuntamiento de Guadassuar.

Tabla 7. Variación de toneladas de recogida de la fracción todo en uno respecto al año anterior.

	Año			
	2019	**2020**	**2021**	**2022**
Toneladas generadas al año (Tn)	2189,02	2247,22	2195,12	2148,2
Variación de toneladas respecto al año anterior (Tn)	-	58,20	-52,10	-46,92
Porcentaje de variación de toneladas respecto al año anterior (%)	-	2,66%	-2,32%	-2%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por el Ayuntamiento de Guadassuar.

Tabla 8. Cantidad recogida de la fracción todo en uno de manera mensual.

TONELADAS FRACCIÓN TODO UNO MES A MES												
AÑO	**ENERO**	**FEBRERO**	**MARZO**	**ABRIL**	**MAYO**	**JUNIO**	**JULIO**	**AGOSTO**	**SEPTIEMBRE**	**OCTUBRE**	**NOVIEMBRE**	**DICIEMBRE**
2019	180,10	160,02	172,36	180,36	180,54	173,78	205,47	211,16	184,14	182,67	167,64	190,78
2020	201,76	174,20	184,06	182,40	187,74	184,86	200,14	198,36	182,36	174,20	188,50	188,64
2021	178,94	169,70	193,32	182,94	191,68	184,88	189,36	181,54	179,84	174,56	181,58	186,78
2022	184,06	165,56	187,42	181,86	194,7	177,04	178,34	193,06	173,12	171,24	164,88	176,92

Fuente: Ayuntamiento de Guadassuar.

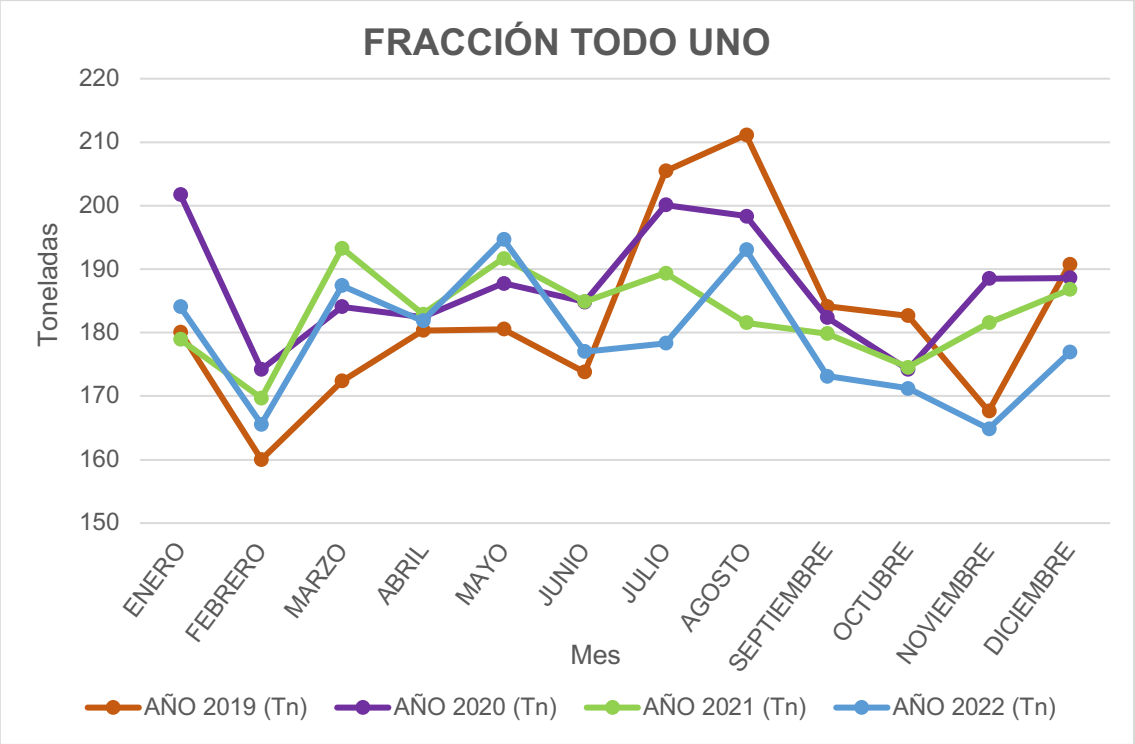


Figura 5. Gráfica de la evolución de la recogida de fracción todo en uno a lo largo de los años.

Fuente: Ayuntamiento de Guadassuar.

Analizando la generación de residuos del municipio, se puede observar que hay una subida considerable en los meses estivales en los años graficados, debido a la población que suele veranear en el municipio, aumentando el número de habitantes en esta época del año. Sin embargo, se aprecia un cambio de esta tendencia en el año 2021. En el año 2022 se detecta una reducción generalizada de la cantidad de fracción resto, que podría atribuirse a una mejora en la separación de residuos por parte de la población y los productores. Por otra parte, se producen descensos generalizados en los meses de febrero, junio, septiembre y octubre.

FRACCIÓN PAPEL CARTÓN

La evolución de los datos de recogida de la fracción papel y cartón en **Guadassuar** a lo largo de los años:

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

	Año			
	2019	**2020**	**2021**	**2022**
Nº de habitantes	5893	5902	5938	5910
Toneladas generadas al año (Tn)	39,10	58,88	55,79	57,24

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

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

	Año			
	2019	**2020**	**2021**	**2022**
Toneladas generadas al año (Tn)	39,10	58,88	55,79	57,24
Variación de toneladas respecto al año anterior (Tn)	-	19,78	-3,09	1,45
Porcentaje de variación de toneladas respecto al año anterior (%)	-	50,58%	-5,25%	3%

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

Tabla 11. Datos de recogida "Papel y Cartón" mensuales de cada año.

TONELADAS FRACCIÓN PAPEL Y CARTÓN MES A MES												
AÑO	**ENERO**	**FEBRERO**	**MARZO**	**ABRIL**	**MAYO**	**JUNIO**	**JULIO**	**AGOSTO**	**SEPTIEMBRE**	**OCTUBRE**	**NOVIEMBRE**	**DICIEMBRE**
2019	2,58	3,10	2,85	2,74	3,22	3,73	3,20	4,16	3,47	3,97	2,94	3,16
2020	3,88	2,58	4,89	6,24	5,19	5,95	5,16	4,61	5,28	4,85	5,31	4,96
2021	3,37	4,37	4,45	4,36	4,63	5,02	4,96	5,21	5,60	4,35	4,15	5,32
2022	4,84	4,97	3,44	6,10	4,30	4,70	5,67	3,81	5,81	5,12	3,96	4,54

Fuente: Ayuntamiento de Guadassuar.

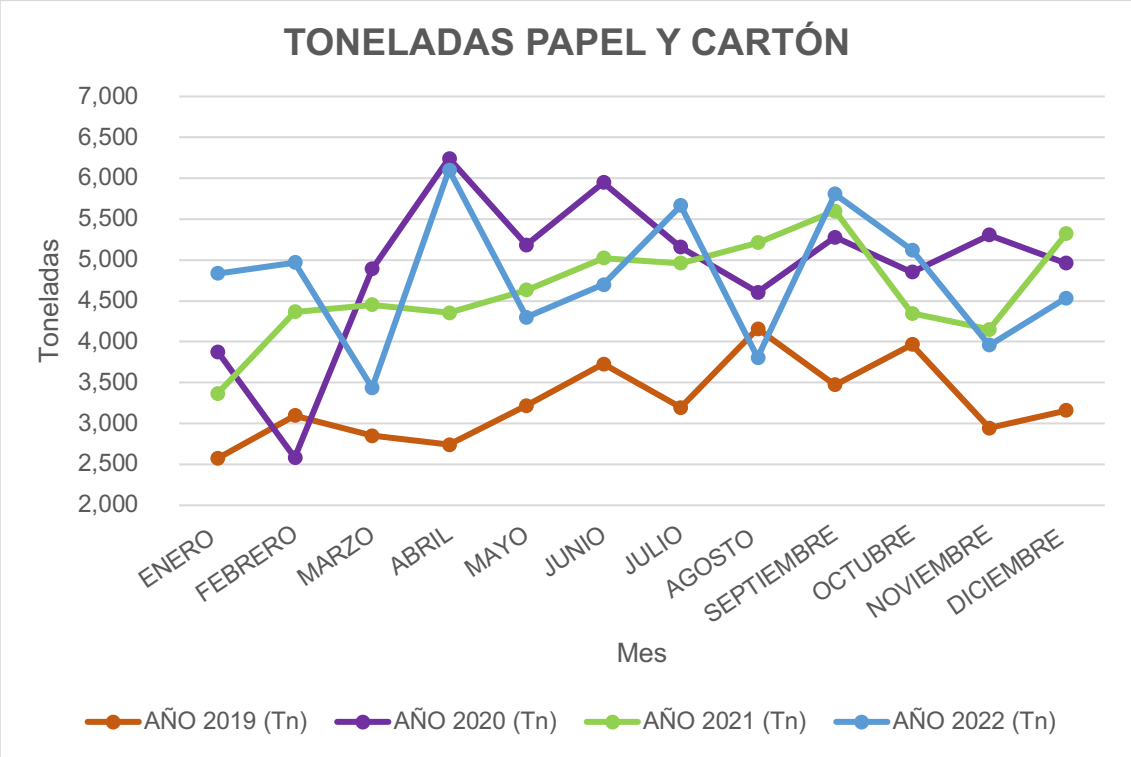


Figura 6. Gráfica de la Evolución de la recogida de "Papel y Cartón" a lo largo de los años.

Fuente: Ayuntamiento de Guadassuar.

Si se observan los datos, se puede apreciar que hay un incremento de la recogida de residuos en esta fracción del 2019 al 2022. En este caso ha habido un gran crecimiento de las cantidades recogidas entre 2019 y 2020. A partir de este momento, se mantiene una cierta tendencia, con cifras similares en 2020, 2021 y 2022.

Tanto en 2020 como en 2022 los periodos pico se producen en febrero, mientras que en 2019 fue agosto y septiembre, y en 2021 septiembre. Los meses en los que menos cantidades se han recogido durante el 2022 son febrero, agosto y septiembre.

FRACCIÓN ENVASES

La evolución de los datos en la fracción de Envases en el municipio a lo largo de los años quedaría de la siguiente manera:

Tabla 12. Recogida de datos de la fracción envases a lo largo de los años.

	Año			
	2019	**2020**	**2021**	**2022**
Nº de habitantes	5893	5902	5938	5910
Toneladas generadas al año (Tn)	39,77	60,49	50,78	58,85

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

Tabla 13. Variación de toneladas de recogida de la fracción envases respecto al año anterior.

	Año			
	2019	**2020**	**2021**	**2022**
Toneladas generadas al año (Tn)	39,77	60,49	50,78	58,85
Variación de toneladas respecto al año anterior (Tn)	-	20,71	-9,70	8,07
Porcentaje de variación de toneladas respecto al año anterior (%)	-	52,07%	-16,04%	16%

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

Tabla 14. Datos de recogida "Envases" mensuales de cada año.

TONELADAS FRACCIÓN ENVASES MES A MES												
AÑO	**ENERO**	**FEBRERO**	**MARZO**	**ABRIL**	**MAYO**	**JUNIO**	**JULIO**	**AGOSTO**	**SEPTIEMBRE**	**OCTUBRE**	**NOVIEMBRE**	**DICIEMBRE**
2019	3,79	2,19	1,84	5,09	3,59	3,11	3,30	2,97	3,07	3,29	3,74	3,80
2020	4,11	2,95	3,76	4,85	4,31	7,69	7,31	5,47	4,92	5,58	5,04	4,49
2021	3,72	4,27	4,08	4,66	3,77	4,53	3,55	4,19	3,81	3,86	5,21	5,14
2022	3,80	5,81	5,02	5,09	5,68	5,82	3,83	6,47	4,15	4,46	3,56	5,18

Fuente: Ayuntamiento de Guadassuar.

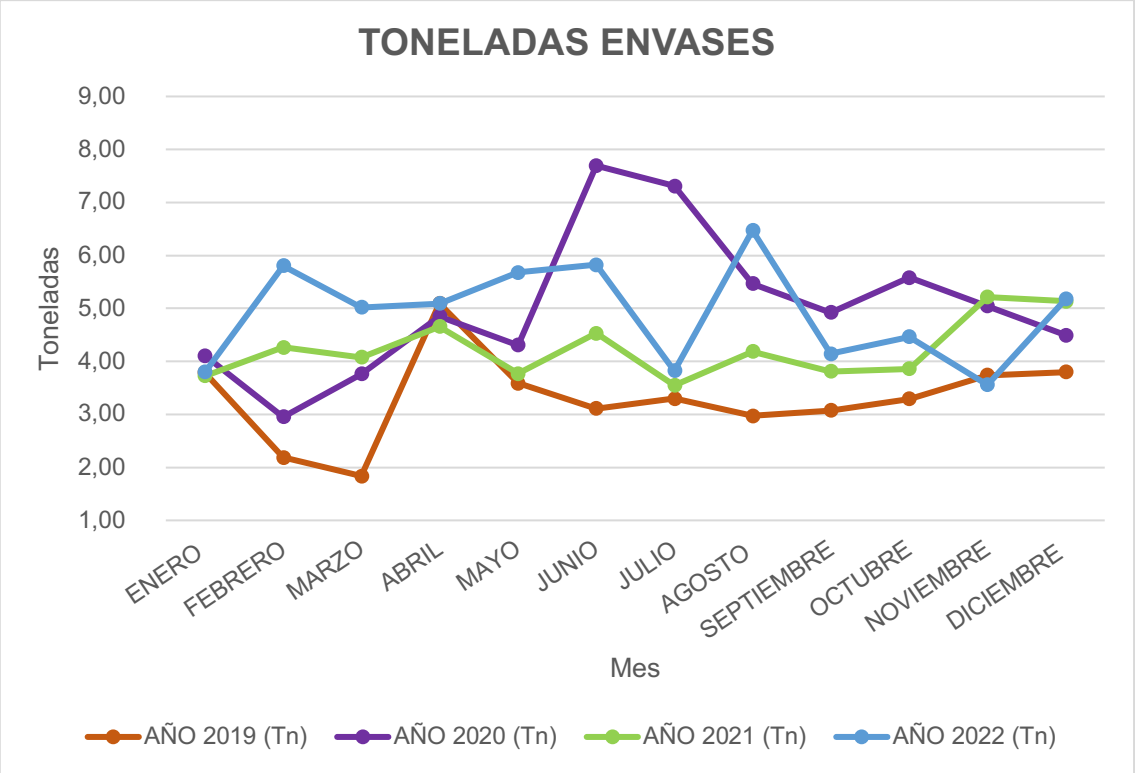


Figura 7. Gráfica de la Evolución de la recogida de "Envases" a lo largo de los años.

Fuente: Ayuntamiento de Guadassuar.

En el caso de los envases, como vemos la subida se produce en el año 2020 respecto al 2019, mientras que se registra un descenso en el año 2021. El año 2022 tiene una tendencia similar a la del año 2021, aunque con cantidades superiores y periodos picos destacables en los meses de febrero, junio y septiembre. Por su parte, los meses con menos cantidades de residuos se registran en enero, julio y noviembre para el año 2022.

En general, se ha pasado de 39,77 toneladas recogidas en 2019 a 58,85 toneladas en el 2022, siendo la segunda mayor cifra en cuanto a residuos, siguiendo a las 60, 59 toneladas del año 2020, lo cual puede relacionarse con la pandemia de COVID-19.

FRACCIÓN VIDRIO

La evolución de los datos en la fracción de vidrio en el municipio a lo largo de los años quedaría de la siguiente manera:

Tabla 15. Recogida de datos de la fracción vidrio a lo largo de los años.

	Año			
	2018	**2019**	**2020**	**2021**
Nº de habitantes	5914	5893	5902	5938
Toneladas generadas al año (Tn)	21,82	61,30	62,70	65,43

Fuente: Ecovidrio.

Tabla 16. Variación de toneladas de recogida de la fracción vidrio respecto al año anterior.

	Año			
	2018	**2019**	**2020**	**2021**
Toneladas generadas al año (Tn)	21,82	61,30	62,70	65,43
Variación de toneladas respecto al año anterior (Tn)	5,97	39,48	1,40	2,73
Porcentaje de variación de toneladas respecto al año anterior (%)	37,67%	180,93%	2,28%	4,35%

Fuente: Ecovidrio.

En el caso del vidrio, se observa un gran incremento en las toneladas en el año 2019 respecto al anterior. Los años 2020 y 2021 continúan registrando un aumento en la cantidad de vidrio generada, lo que supone una buena señal respecto al aumento de la concienciación de la población respecto al reciclaje.

Actualmente los datos de recogida de 2022 no se encuentran disponibles.

5.1.2 Composición de los residuos (Bolsa Tipo)

Para poder realizar todos los cálculos siguientes se debe tener en cuenta que cantidad de residuos de cada tipo que encontramos en la bolsa tipo que cada ciudadano deposita en el contenedor de la "fracción todo uno".

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, tal y como indicamos a continuación.

En el PIRCV se indica lo siguiente:

"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*"

En este caso a lo que el PIRCV denomina "bolsa gris" se denominará "bolsa todo en uno" ya que a lo largo de todo el documento se ha referido así a dicha fracción. Por tanto, para ello se han realizado los cálculos siguientes **(medidos en peso):**

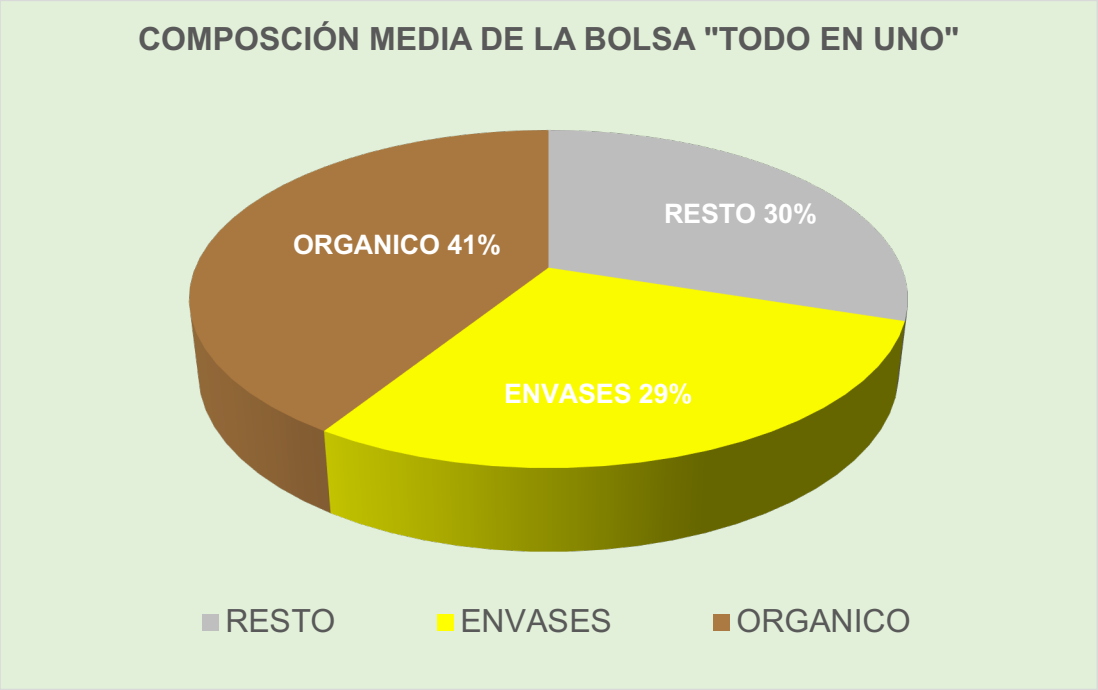


Figura 8. Composición media de la bolsa "Todo en uno".

Fuente: Elaboración propia a partir del PIRCV.

En este caso se entiende como resto aquello que obtenemos al separar de la bolsa de "Todo en uno" la fracción envases ligeros y la fracción orgánica.

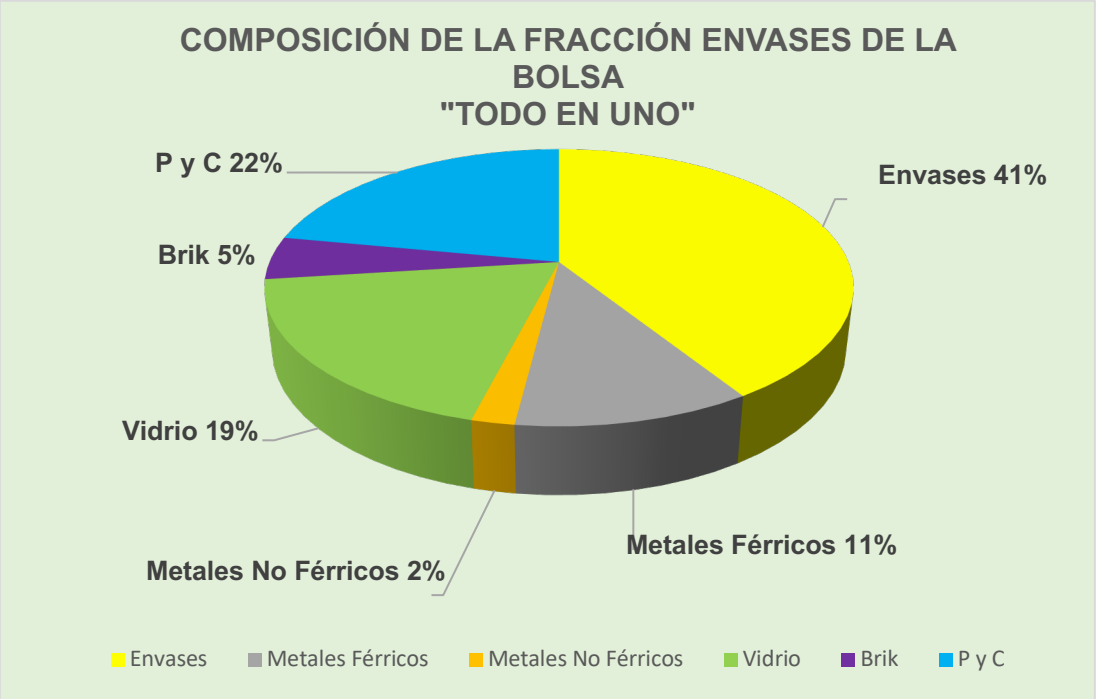


Figura 9. Composición de la fracción envases de la bolsa "Todo en uno".

Fuente: Elaboración propia a partir del PIRCV.

Figura 10. Composición de la fracción resto de la bolsa "Todo en uno".

Fuente: Elaboración propia a partir del PIRCV.

Con todo ello, se obtiene que el porcentaje de cada fracción en la bolsa "Todo en uno" quedando de la siguiente manera:

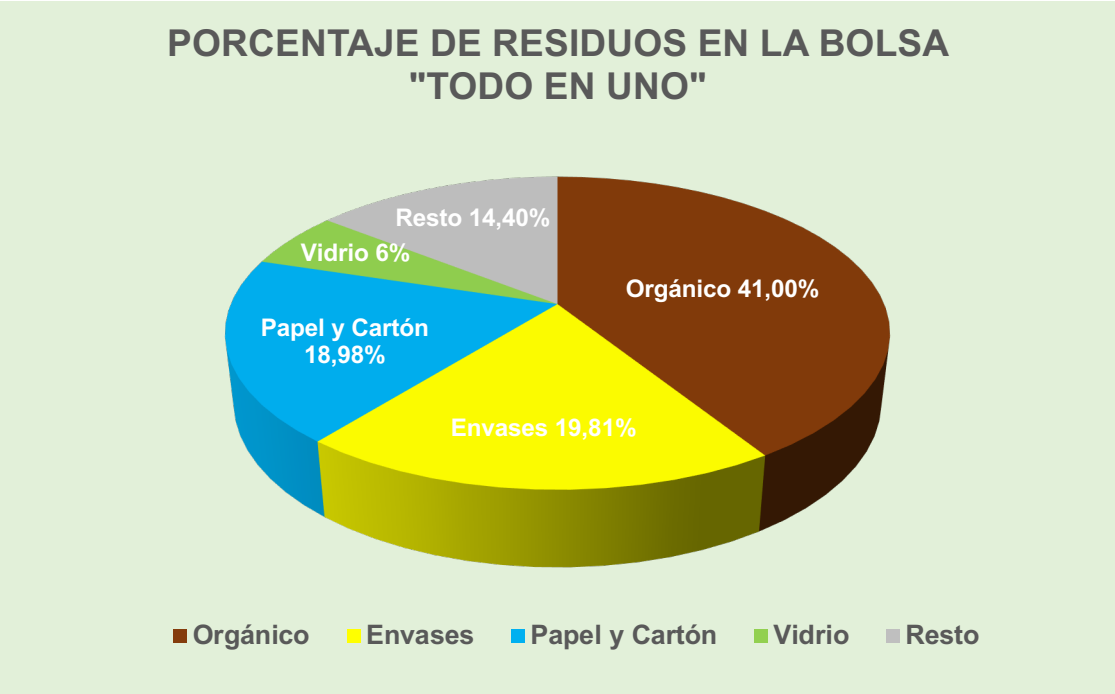


Figura 11. Porcentaje de residuos en la bolsa "Todo en uno".

Fuente: Elaboración propia a partir del PIRCV.

5.2 Determinación y análisis de los procesos de generación

El conocimiento sobre la generación de residuos de cada productor o cada tipo de productor nos puede aportar información relevante sobre cuál sería la producción y qué tipo de gestión de residuos necesitaría cada uno de ellos, lo que nos llevará 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 **Guadassuar**. En el punto anterior ya se han analizado las toneladas que se producen en **Guadassuar**, 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**

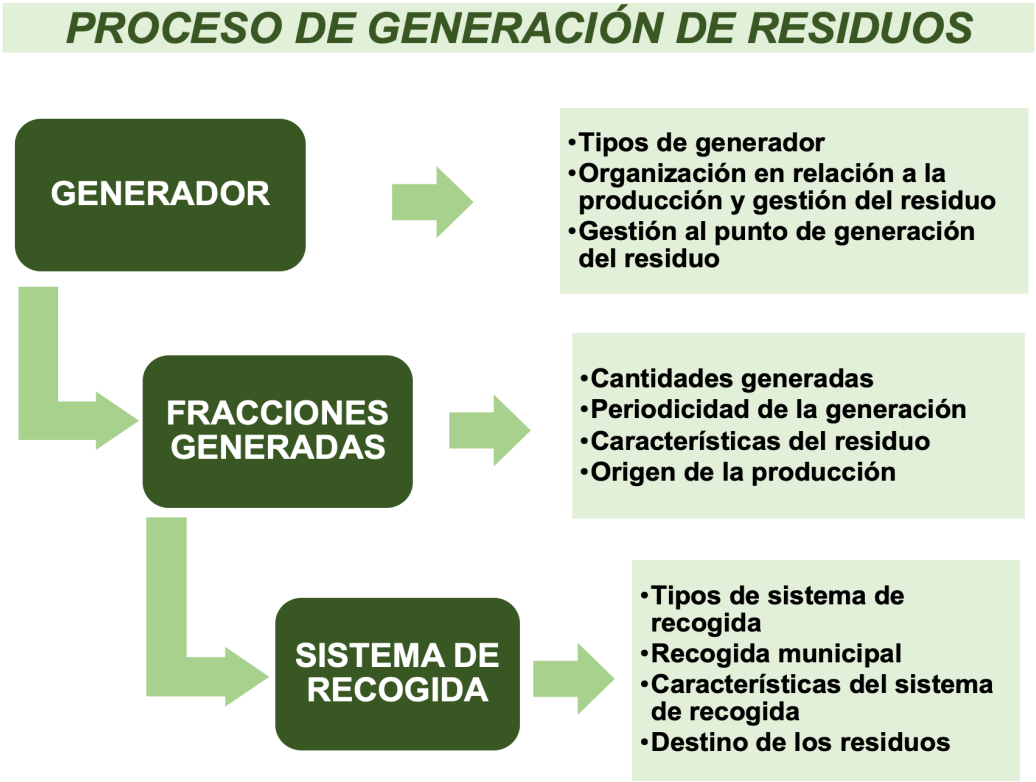


Figura 12. Proceso de generación de residuos.

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 **Guadassuar**. En el punto actual se muestra de forma gráfica cuál es la distribución del porcentaje de grandes productores.

Tabla 17. Composición de las actividades económicas de los grandes productores en el municipio.

	2019		2020		2021		2022	
ACTIVIDAD ECONÓMICA	**Cantidad**	**Porcentaje**	**Cantidad**	**Porcentaje**	**Cantidad**	**Porcentaje**	**Cantidad**	**Porcentaje**
Industria	48	8,54%	56	9,59%	51	9,01%	48	8,59%
Construcción	49	8,72%	49	8,39%	48	8,48%	48	8,59%
Comercio, transporte y hostelería	157	27,94%	155	26,54%	155	27,39%	149	26,65%
Información y comunicaciones	5	0,89%	6	1,03%	5	0,88%	.	0,00%
Actividad financiera y seguros	11	1,96%	8	1,37%	6	1,06%	.	0,00%
Actividad inmobiliaria	8	1,42%	10	1,71%	8	1,41%	11	1,97%
Actividad profesional y técnica	47	8,36%	48	8,22%	50	8,83%	51	9,12%
Educación, sanidad y servicios sociales	30	5,34%	31	5,31%	31	5,48%	32	5,72%
Otros servicios personales	53	9,43%	59	10,10%	56	9,89%	58	10,38%
Servicios	154	27,40%	162	27,74%	156	27,56%	162	28,98%
TOTAL	**562**	**100%**	**584**	**100%**	**566**	**100%**	**559**	**100%**

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

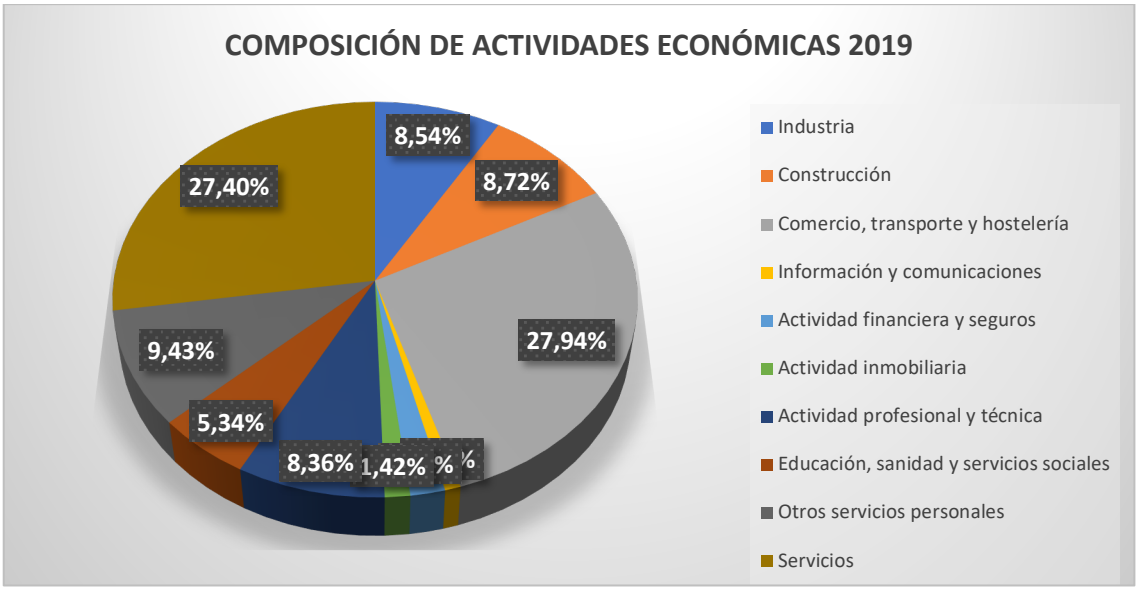


Figura 13. Composición del porcentaje de las actividades económicas de los grandes productores en el municipio en 2019.

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

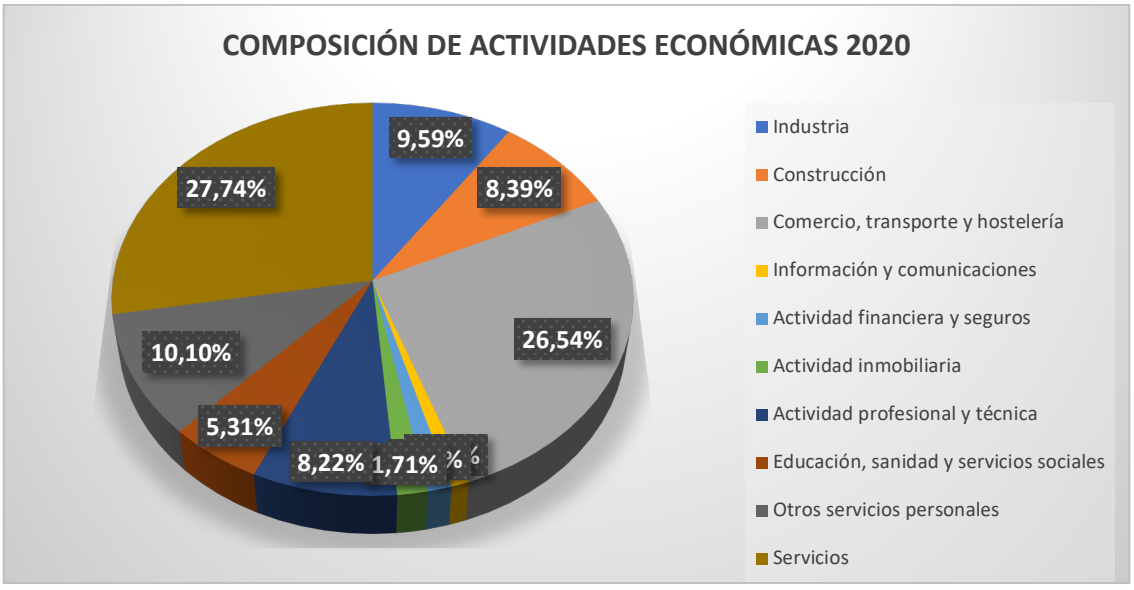


Figura 14. Composición del porcentaje de las actividades económicas de los grandes productores en el municipio en 2020.

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

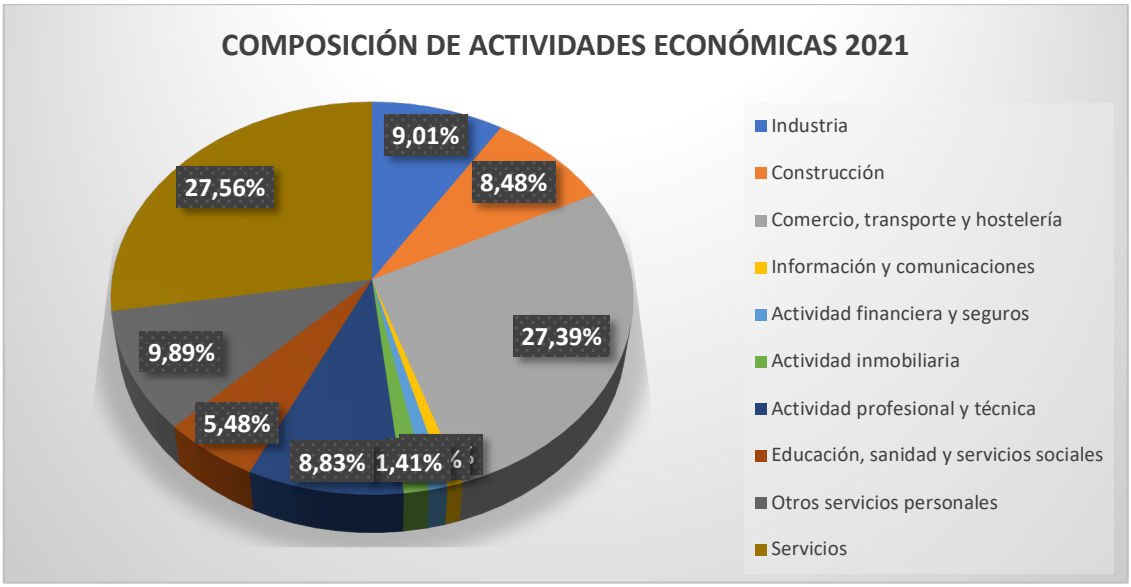


Figura 15. Composición del porcentaje de las actividades económicas de los grandes productores en el municipio en 2021.

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

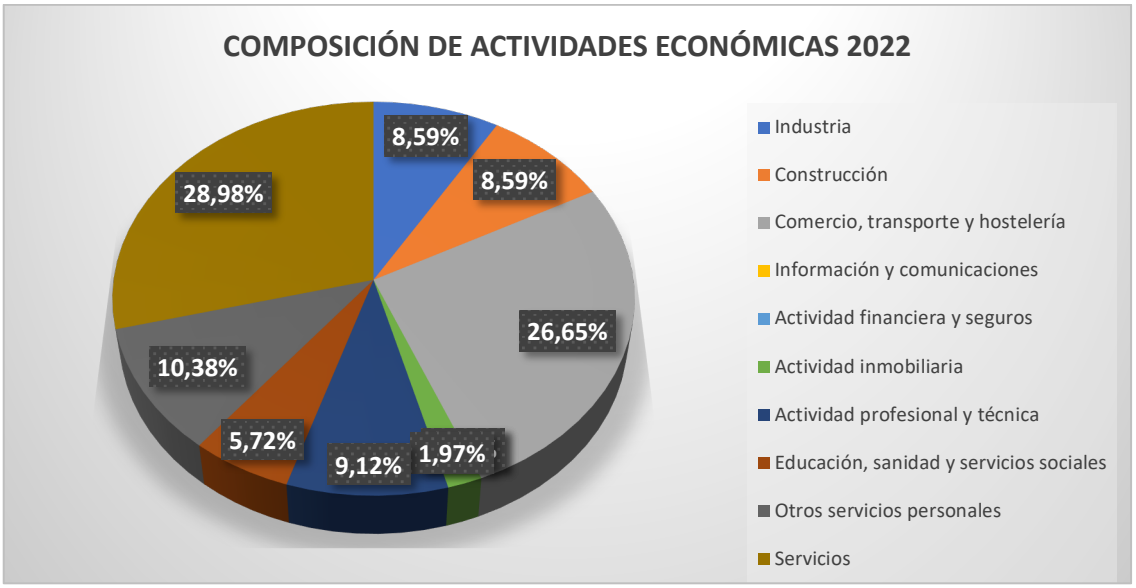


Figura 16. Composición del porcentaje de las actividades económicas de los grandes productores en el municipio en 2022.

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

En rasgos generales, la actividad económica en el municipio del 2019 al 2021 se ha reducido ligeramente. Sin embargo, tuvo un aumento en 2020, seguido por una disminución en la actividad económica municipal en 2021. En total se ha pasado de 562 empresas en 2019 a 559 en 2021.

5.2.3 Equipamientos públicos

En el punto actual se expondrá los equipamientos públicos que se pueden encontrar en **Guadassuar**. 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 Pública Municipal Salvador Mahiques**
- √ **Instalaciones deportivas públicas y privadas**
  - **C PV Sant Frances**
  - **C.P. Balmes**
  - **I.E.S. Didín Puig**
  - **Nou Trinquet**
  - **Polideportivo Municipal Guadassuar**
- √ **Centros Educativos públicos y privados:**
  - **CEIP Balmes**
  - **Centre Privat Sant Francesc**
  - **El 1er Cicle Prada**
  - **IES Didín Puig**
  - **Escola Privada de Música Soc. Unión Musical Santa Cecilia**
  - **Centre FPA Municipal de Guadassuar**
- √ **Centros de Bienestar Social:**
  - **Residencias para Personas Mayores Dependientes**
  - **Residencia P.M.D. Solimar**
- √ **Centros Sanitarios:**
  - **Centro de Salud de Guadassuar**

5.2.4 Eventos y actos públicos

De forma anual en **Guadassuar** 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 **Guadassuar**:

Mercadillo Municipal

El mercadillo municipal de Guadassuar es generalista y se realiza los jueves en la Plaza Reginaldo Barberá. Cuenta con varios puestos en los que se pueden encontrar alimentos, ropa y calzado, perfumería y droguería, y equipamiento para el hogar.

Festividades

Tabla 18. Festividades en el municipio a lo largo del año.

FIESTAS A LO LARGO DEL AÑO	
ENERO	√ Calvalcada de Reis √ Fira de Guadassuar i festivitat de Sant Vicent Màrtir
FEBRERO	√ Carnestoltes
MARZO	
ABRIL	√ Setmana Santa i Pasqua
MAYO	
JUNIO	
JULIO	
AGOSTO	√ Festes Locals: √ Santíssim Crist de la Penya √ Mare de Déu de la Misericordia √ Les Danses de Guadassuar

SEPTIEMBRE	
OCTUBRE	
NOVIEMBRE	√ Festivitat de Tots els Sants
DICIEMBRE	√ Nit de Nadal √ Nit de Capdany

Fuente: Ayuntamiento de Guadassuar.

5.3 Modelo de gestión de residuos

5.3.1 Instrumentos técnicos

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

Tabla 19. Sistemas actuales de recogida del municipio.

TIPOLOGÍA DE RECOGIDAS					
RESTO	**ENVASES LIGEROS**	**PAPEL Y CARTÓN**	**VIDRIO**	**VOLUMINOSOS**	**PUNTO LIMPIO (ECOPARQUE MÓVIL)**
Carga trasera **158** **Contenedores de 1100 L** **6 d/s o 7 d/s**	**Carga Superior** **28** **Contenedores de 3.000 litros** **2 d/s**	**Carga Superior** **28** **Contenedores de 3.000 litros** **2 d/s**	**Carga Superior** **25** **Contenedores de 3.000 litros** **1 d/s**	**Recogida de Voluminosos y muebles junto a contenedores** **1 día cada 15 días**	**Recogida de materiales y otros**
GIRSA	**GIRSA**	**GIRSA**	**Ecovidrio**	**GIRSA**	**CRiV**
Complejo de Valorización Guadassuar	**Planta de Clasificación Alzira**	**Planta de Clasificación Alzira**	**Planta de tratamiento de Ecovidrio**	**Ecoparque**	**Indicaciones CRiV**

Fuente: Elaboración propia.

717000E

717500E

718000E

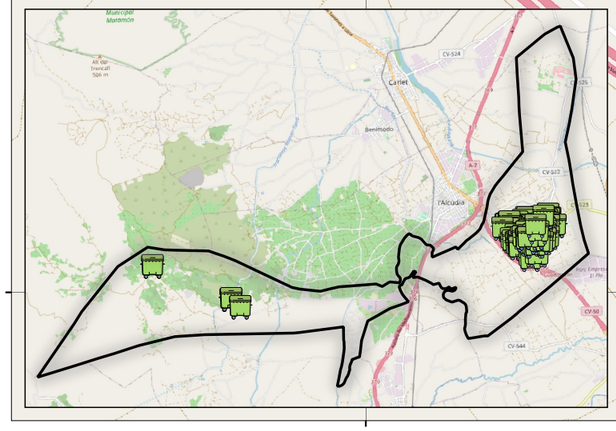
718500E

4341000N

4340500N

4340000N

4339500N



N

Proyecto

PLAN LOCAL GESTIÓN DE RESIDUOS DE GUADASSUAR

Titulo

LOCALIZACIÓN ACTUAL CONTENEDORES FRACCIÓN RESTO

Leyenda

Contenedores de la Fracción Resto

0 150 300 450 m

Nº de Mapa
5

Fecha
ENERO 2023

AJUNTAMENT DE GUADASSUAR

SEQUOIA

717000E

717500E

718000E

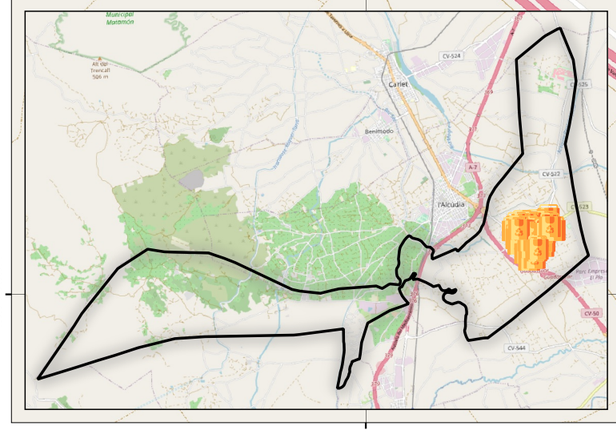
718500E

4341000N

4340500N

4340000N

4339500N



N

Proyecto

PLAN LOCAL GESTIÓN DE RESIDUOS DE GUADASSUAR

Titulo

LOCALIZACIÓN ACTUAL CONTENEDORES FRACCIÓN ENVASES

Leyenda

- Contenedores Envases

0 150 300 450 m

Nº de Mapa	Fecha
6	ENERO 2023

AJUNTAMENT DE GUADASSUAR

SEQUOIA

717000E

717500E

718000E

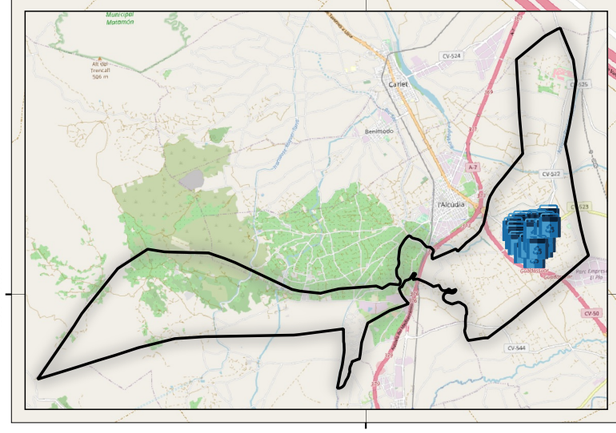
718500E

4341000N

4340500N

4340000N

4339500N



N

Proyecto

PLAN LOCAL GESTIÓN DE RESIDUOS DE GUADASSUAR

Titulo

LOCALIZACIÓN ACTUAL CONTENEDORES FRACCIÓN PAPEL Y CARTÓN

Leyenda

- Contenedores Papel y Cartón

0 150 300 450 m

Nº de Mapa
7

Fecha
ENERO 2023

AJUNTAMENT DE GUADASSUAR

SEQUOIA

717000E

717500E

718000E

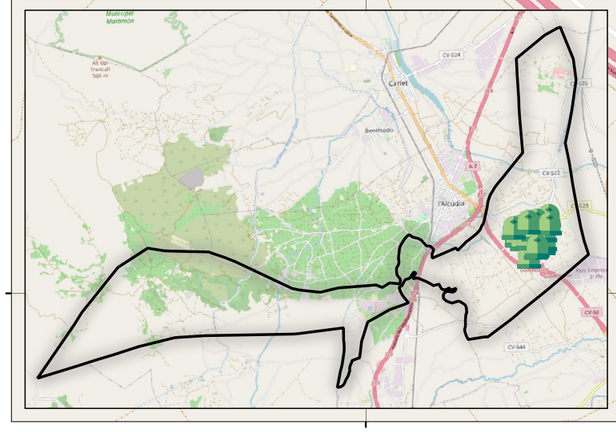
718500E

4341000N

4340500N

4340000N

4339500N



N

Proyecto

PLAN LOCAL GESTIÓN DE RESIDUOS DE GUADASSUAR

Titulo

LOCALIZACIÓN ACTUAL CONTENEDORES FRACCIÓN VIDRIO

Leyenda

- Contenedores Vidrio

0 150 300 450 m

Nº de Mapa
8

Fecha
ENERO 2023

AJUNTAMENT DE GUADASSUAR

SEQUOIA

717000E

717500E

718000E

718500E

4341000N

4340500N

4340000N

4339500N

Proyecto

PLAN LOCAL GESTIÓN DE RESIDUOS DE GUADASSUAR

Titulo

LOCALIZACIÓN ACTUAL CONTENEDORES DE ROPA Y ACEITE

Leyenda

- Contenedor Aceite
- Contenedor Ropa

0 150 300 450 m

Nº de Mapa
9

Fecha
ENERO 2023

AJUNTAMENT DE GUADASSUAR

SEQUOIA

N

A continuación, 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 20. Tipología de los contenedores casco urbano de Guadassuar.

GUADASSUAR

Av. de la Diputació

Plaça de Lluís Vives

Av. de la Diputació

Plaça del Ajuntament

C. Gran Via

C. Algemesí

C. del Mestre Giner

C. de la Mare de Deu del Carme

Av. de les Daneses

C. del Riu Magre

Fuente: Elaboración propia.

Como vemos, los contenedores se encuentran en buen estado general, excepto alguno muy puntual que presenta algún signo de desgaste.

5.3.2 Gestión de ecoparques

El consorcio al que está adherido el municipio de **Guadassuar** es el Consorci Ribera i Valldigna (CRiV). El Consorcio dispone de una amplia red de ecoparques tanto fijos como móviles.

En el caso de **Guadassuar,** hay un ecoparque móvil que cada jueves se sitúa en la Plaça Reginaldo.

Tabla 21. Horario del ecoparque móvil de Guadassuar.

ECOMÒBIL	
Localización	Horario
Plaça Reginaldo Barberá	Jueves de 8 a 11 h

Fuente: Ayuntamiento de Guadassuar.

Respecto a instalaciones fijas, Guadassuar no cuenta con ecoparque propio. Los más cercanos son los de L'Alcúdia y Algemesí.

ECOPARQUE FIJO	
Localización	Horario
L'Alcúdia	**Del 1 de octubre al 31 de marzo** L – V de 9:30 a 13:30 h y de 15 a 18 h S de 9:30 a 13:30 h **Del 1 de abril al 30 de septiembre** L – V de 9:30 a 13:30 h y de 16 a 19 h S de 9:30 a 13:30 h
Algemesí	L – V de 8 a 20 h S de 8 a 13:30 h y de 15:30 a 19:30 h

Se muestra qué tipo de residuos son admitidos y no admitidos los ecoparques fijos:

Tabla 22. 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 Ribera i Valldigna.

5.3.3 Resultados de gestión

En el apartado actual se realizará una comparativa entre las diferentes fracciones de residuos de **Guadassuar**. Anteriormente, 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.

Tabla 23. Cantidad de residuos recogidos en el municipio en el año 2022.

TOTALES 2022 (Tn)		PORCENTAJE
PAPEL Y CARTÓN	57,24	2%
ENVASES	58,86	3%
VIDRIO	65,43*	3%
RESTO	2.148,20	92%
TOTAL	**2.329,73**	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir del Ayuntamiento de Guadassuar.

**Se aporta el dato de recogida de vidrio del año 2021 por no estar disponible el dato de 2022.*

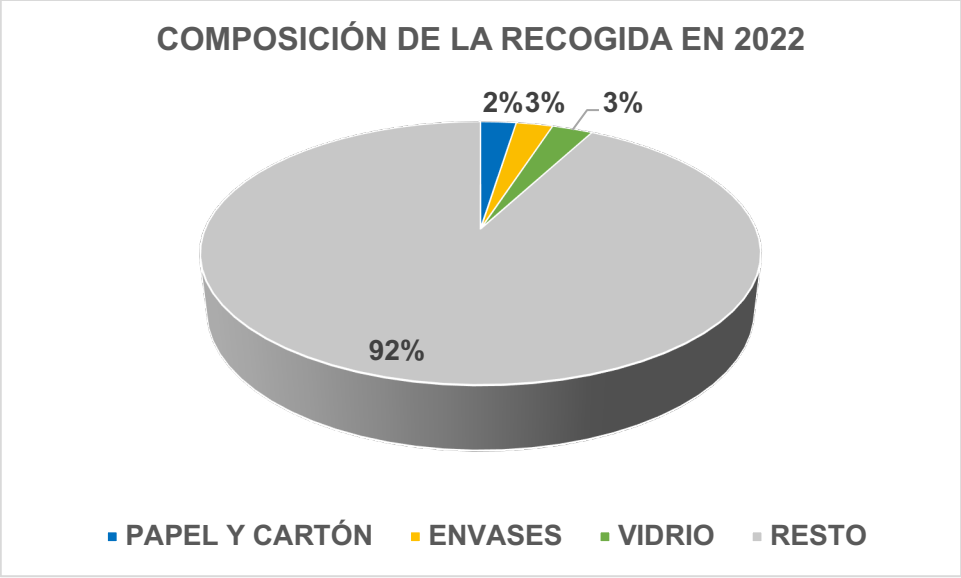


Figura 17. Composición de los residuos recogidos en el municipio en el año 2022.

Fuente: Elaboración propia a partir del Ayuntamiento de Guadassuar.

En el diagrama se puede observar que Guadassuar tiene un porcentaje de recogida selectiva de un 8%. Teniendo en cuenta el sistema de recogida que tiene el municipio se puede considerar que es muy 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.

Tabla 24. Comparativa de las diferentes cantidades de las fracciones selectivas recogidas a lo largo de los años.

	PAPELY CARTÓN (Tn)	ENVASES (Tn)	VIDRIO (Tn)
2019	39,10	39,77	61,30
2020	58,88	60,49	62,70
2021	55,79	50,78	65,43
2022	57,24	58,86	-

Fuente: Elaboración propia a partir del Ayuntamiento de Guadassuar.

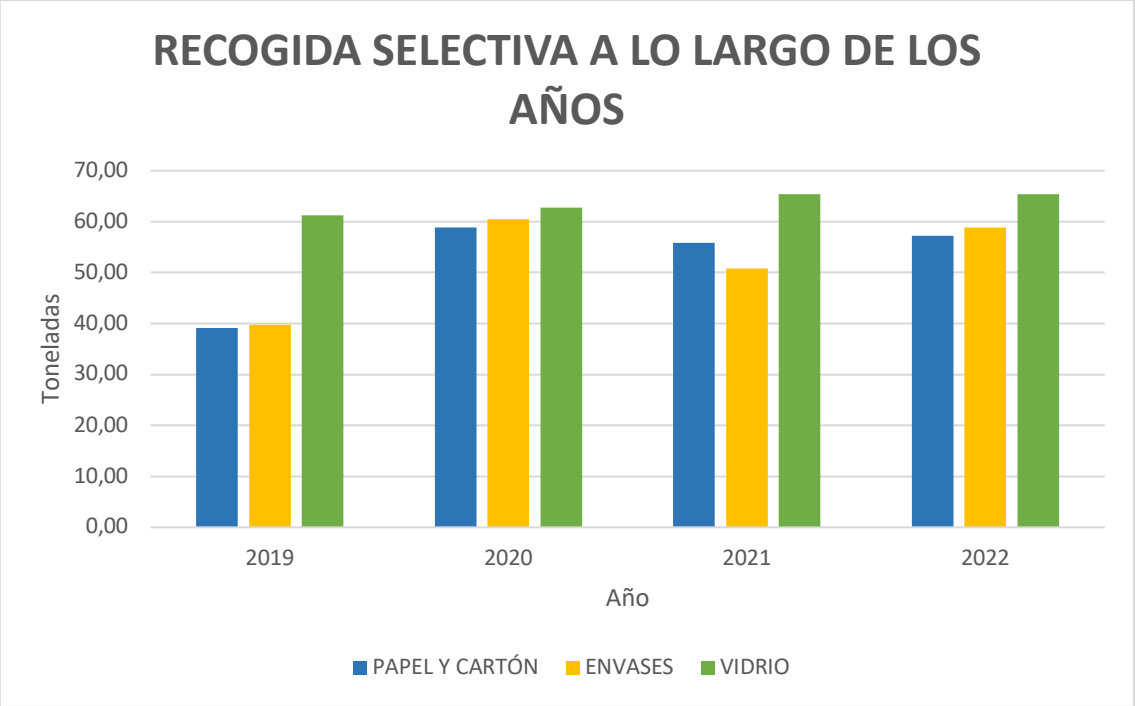


Figura 18. Comparativa de la recogida selectiva en el municipio a lo largo de los años.

Fuente: Elaboración propia a partir del Ayuntamiento de Guadassuar.

**Se aporta el dato de recogida de vidrio del año 2021 por no estar disponible el dato de 2022.*

Como vemos, se observa un crecimiento anual muy importante para las fracciones de envases y papel y cartón entre el año 2019 y 2020. Posteriormente, en 2021 se produce un retroceso en la recogida de estas dos fracciones, pero en el año 2022 se observa una recuperación. Por su parte, la fracción vidrio se mantiene con bastante estabilidad a lo largo de estos años.

5.4 Comparación de la situación en Guadassuar con otros ámbitos de su entorno

En el punto actual, se realiza la comparación de la generación de los residuos que se han generado años atrás en **Guadassuar,** con las cantidades generadas en la provincia de Valencia, en los municipios de l'Alcúdia y Carlet, y aquellas generadas en la Comunidad Valenciana. La comparativa se va a realizar desde el año 2018 hasta el 2021 dado que los datos que se tienen de la Comunidad Valenciana y la provincia de Valencia son hasta el año 2021.

5.4.1 Comparativa de generación de residuos

Se muestra una comparativa de generación de residuos de la fracción selectiva de **Guadassuar**, con los municipios de l'Alcúdia y Carlet, provincia de Valencia y la Comunidad Valenciana, en función de los kilogramos generados por cada habitante al año.

Tabla 25. Comparativa de la generación de residuos de recogida selectiva del municipio con l'Alcúdia, Carlet, Valencia y la C. Valenciana.

		2018	2019	2020	2021
		kg/hab·año	kg/hab·año	kg/hab·año	kg/hab·año
ENVASES	C. VALENCIANA	9,30	12,30	13,7	14,6
	VALENCIA	9,70	13,00	13,5	20,9
	GUADASSUAR	5,40	6,70	10,3	8,6
	L'ALCUDIA	7,4	9	10,2	9,6
	CARLET	7,13	6,60	9,20	1,20
PAPEL CARTÓN	C. VALENCIANA	10,60	14,50	14,9	16,2
	VALENCIA	9,50	15,20	16,1	24
	GUADASSUAR	6,50	6,60	10	9,3
	L'ALCUDIA	9,6	10,9	9,4	8,5
	CARLET	5,90	5,50	6,20	3,4
VIDRIO	C. VALENCIANA	17,77	19,73	18,53	19,3
	VALENCIA	14,52	15,56	14,7	14,7
	GUADASSUAR	3,69	10,40	10,62	11,02
	L'ALCUDIA	18,92	17,26	31,49	27,99
	CARLET	18,83	18,56	10,99	11,03

Fuente: Elaboración propia a partir del Consorci Ribera i Valldigna.

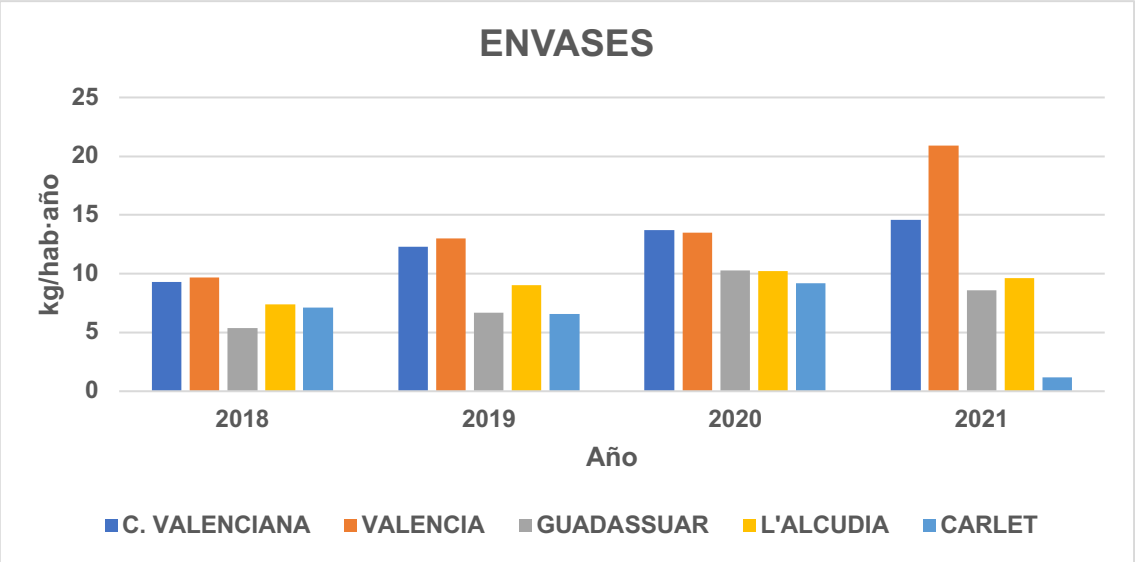


Figura 19. Comparativa de la generación de envases del municipio con l'Alcúdia, Carlet, la provincia de Valencia y la C. Valenciana.

Fuente: Elaboración propia a partir del Consorci Ribera i Valldigna.

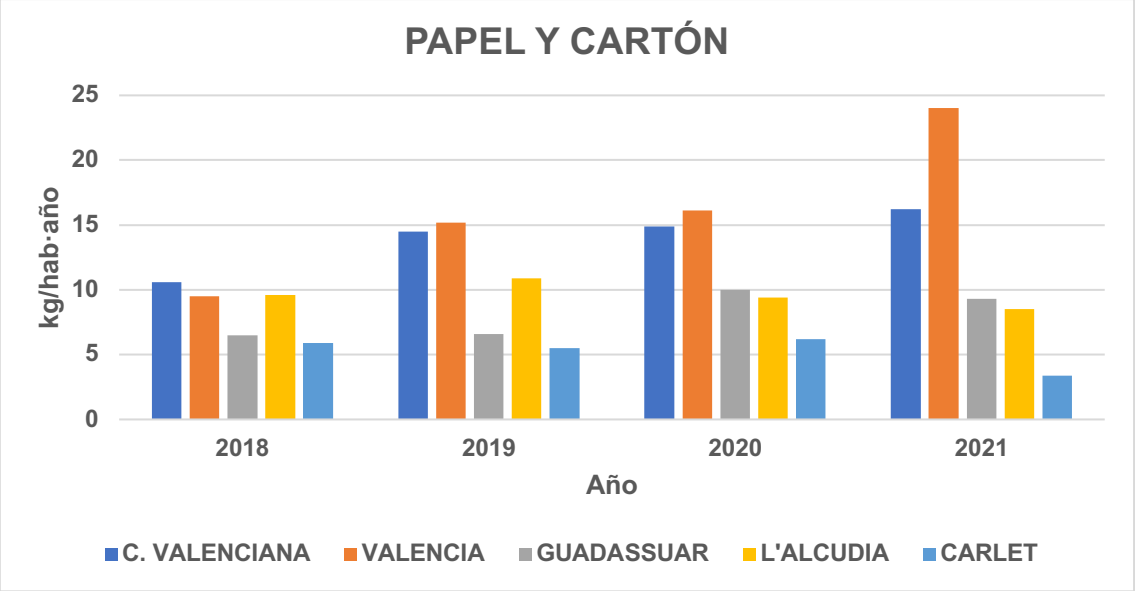


Figura 20. Comparativa de la generación de papel y cartón del municipio con l'Alcúdia, Carlet, Valencia y la C. Valenciana.

Fuente: Elaboración propia a partir del Consorci Ribera i Valldigna.

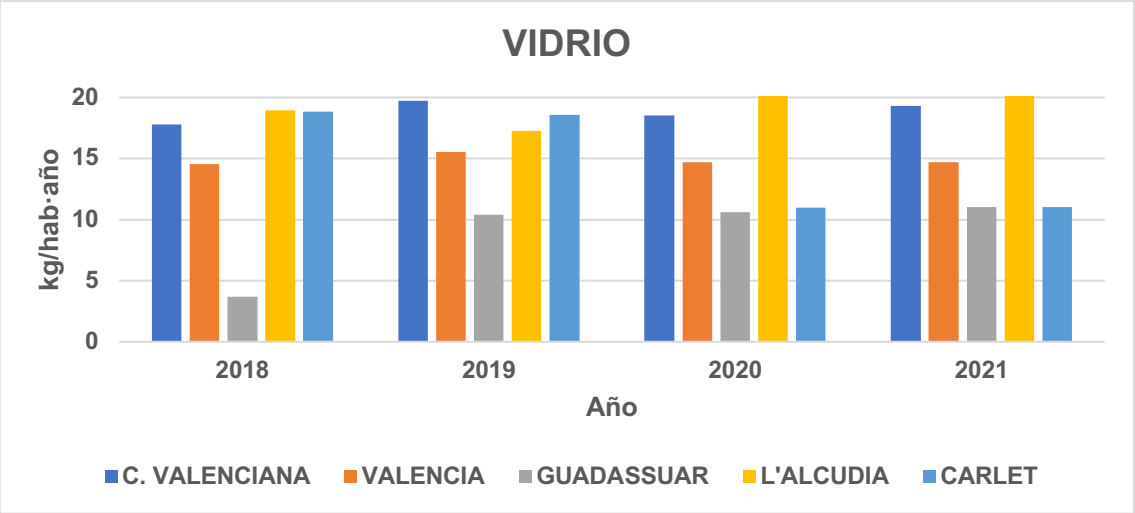


Figura 21. Comparativa de la generación de envases de vidrio del municipio con l'Alcúdia, Carlet, Valencia y la C. Valenciana.

Fuente: Elaboración propia a partir del Consorci Ribera i Valldigna.

Respecto a la fracción de envases se puede observar que los niveles de Guadassuar han ido aumentando hasta ponerse a la par con los municipios a comparar, si bien es cierto que en el caso de los envases siempre nos encontramos por debajo tanto de la Comunidad como de la provincia.

En el caso del papel y el cartón Guadassuar tiene mejores datos que Carlet, y va aumentando su aportación de este residuo hasta llegar a superar también a l'Alcúdia. Por otra parte, los datos de la Comunidad y de la provincia siguen siendo muy superiores a los datos municipales.

En el caso del vidrio se puede observar que su recogida es muy elevada a lo largo de los años en los municipios de l'Alcúdia y Carlet, así como en la Comunidad y la provincia de Valencia. En el caso de Guadassuar, se aprecia un importante crecimiento desde 2018 en la recogida selectiva de este residuo, y a partir de 2019 la cantidad anual mantiene una tendencia estable.

6. ANÁLISIS DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS PROPUESTAS

Tal y como se ha explicado anteriormente, hoy en día **Guadassuar** tiene un sistema de recogida mediante contenedores, que no diferencia entre fracción resto y fracción orgánica. Actualmente, es necesario separar ambas fracciones y mejorar con ello nuestro sistema de reciclaje, adaptándonos a la exigente normativa actual.

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 procederemos 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 + Puerta a Puerta Fracción Papel y Cartón a los grandes productores con Camiones Bicompartimentados.**
- √ **Alternativa 2: Puerta a Puerta Completo una fracción al día (sin camión bicompartimentado).**
- √ **Alternativa 3: Contenedores Inteligentes.**
- √ **Alternativa 4: Carga Lateral.**

6.1 Alternativa 0: Situación actual

En **Guadassuar** actualmente se realiza la recogida de la forma más común que existe en la comunidad, los residuos se recogen en contenedores que se encuentran distribuidos a lo largo del municipio.

Hay contenedores de resto distribuidos por las calles del casco urbano y de los diseminados y contenedores de selectiva repartidos en puntos más concretos.

Actualmente, se recoge la fracción resto cada día de la semana y las fracciones selectivas se están recogiendo dos veces por semana.

Se realiza una recogida de voluminosos una vez cada dos semanas.

El coste de la recogida actual es de unos **150.000,00 €** al año.

6.2 Alternativa 1: Quinto Contenedor + Puerta a Puerta Fracción Papel y Cartón a los grandes productores con Camiones Bicompartimentados

En este caso, la recogida de las fracciones resto y orgánica se realizará mediante camiones bicompartimentados. Con esto lo que conseguiremos es que **la recogida de ambas fracciones se realice cada día**, es cierto que aumentará el coste, pero el ciudadano percibirá un municipio más limpio ya que todos los contenedores se recogerán los siete días de la semana. Además, se **incorpora un sistema de recogida puerta a puerta a los grandes productores de la fracción papel y cartón.**

Con este sistema buscamos aumentar la cantidad recogida de la fracción orgánica, con lo cual aumentaremos el porcentaje de recogida selectiva de Guadassuar, esto hará que mejoremos nuestro porcentaje de separación municipal. Al aumentar la cantidad de la fracción orgánica recogida se reducirá el coste de tratamiento.

En la búsqueda de aumentar la cantidad de separación en origen, se ha aumentado la cantidad de contenedores de selectiva (envases ligeros y papel y cartón), además, se colocarán el mismo número de contenedores, de modo que haya un contenedor de cada fracción selectiva (lo que mejorará las cantidades recogidas). La fracción vidrio seguiría siendo recogida por Ecovidrio, ya que el sistema funciona.

Además, se añadirán tres pequeños puntos limpios (minipuntos limpios) repartidos por el municipio, de este modo facilitaremos a la población la separación y el reciclaje de pequeños RAEE, bombillas, pilas, tinta de impresora etc.

6.2.1 Trabajo de campo

En este caso se han tenido en especial consideración las calles estrechas del municipio en ciertas zonas del casco urbano lo cual puede llegar a complicar la recogida con camiones bicompartimentados de cierto tamaño.

Por ello, tanto mediante los sistemas de información geográfica y las visitas de campo se han localizado las zonas que pueden dificultar la recogida en ese aspecto.

6.2.2 Modelo de aportación de residuos domiciliarios

En el modelo de aportación actual los **ciudadanos utilizarán los contenedores que se encuentran en la vía pública.**

6.2.3 Modelo de aportación de residuos comerciales

El modelo de aportación para los comercios es el mismo sistema que se lleva a cabo en la actualidad, mediante la aportación de sus residuos en los contenedores excepto la fracción de papel y cartón que se recogerá en la puerta de sus establecimientos.

Tabla 26. Cantidad de contenedores y cubos necesarios para implantar la Alternativa 1 en el municipio.

	UNIDADES
MEDIOS MATERIALES	
CONTENEDORES PAPEL Y CARTÓN SUPERIOR	30
CONTENEDORES ENVASES SUPERIOR	30
CONTENEDORES ORGANICA TRASERA	160
CONTENEDORES RESTO TRASERA	160
TAGS CONTENEDORES	380
MINIPUNTOS LIMPIOS	3
CUBRECONTENEDORES	5

Fuente: Elaboración propia.

6.2.4 Objetivos de recogida

√ Objetivos cuantitativos

El objetivo de este sistema es lograr que la población separe correctamente la fracción resto de la fracción orgánica, además de que aumente su porcentaje de recogida con la implantación de recogida puerta a puerta de la fracción papel y cartón a los grandes productores.

Se aumentará la contenerización tanto de envases ligeros como de papel y cartón, dado que se considera que si buscamos aumentar las cantidades recogidas de las fracciones selectivas es necesario aumentar la contenerización para facilitar el acceso de los ciudadanos a los contenedores.

Teniendo en cuenta que se produjeran la misma cantidad de residuos que se producen en la actualidad y que la población separe el resto y la orgánica de forma correcta, el porcentaje de orgánico recogido aumentara de forma considerable (llegando hasta un 15 % aproximadamente) y de ese modo el resto disminuirá.

Para aumentar las cantidades de fracciones selectivas recogidas se realizarán campañas de concienciación de forma continua, con todas las medidas se espera aumentar el porcentaje de recogida.

√ Objetivos cualitativos

Con este modelo de servicio se va a obtener un buen resultado en cuanto a la recogida de fracción orgánica y para el resto de las fracciones, mejorando la separación en origen.

√ 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:

Tabla 27. Previsión de captación de residuos con la implantación de la Alterantiva 1.

	2022	2022%	2022 RECOGIDA ACTUAL	RESIDUOS EN BOLSA	RESIDUOS BOLSA%	PREVISIÓN RECOGIDA TOTAL (REDUCCIÓN 0%)	PREVISIÓN RECOGIDA TOTAL %
ORGÁNICO				955,19	41%	349,46	15,00%
ENVASES	58,85	2,53%	58,85	339,91	14,59%	117,09	5,03%
P Y C	57,24	2,46%	57,24	442,18	18,98%	115,48	4,96%
VIDRIO	65,43	2,81%	65,43	135,36	5,81%	88,73	3,81%
RESTO	2.148,20	92,21%	2.148,20	457,09	19,62%	1.658,96	71,21%
TOTAL	**2.329,72**	**100%**	**2.329,72**	**2.329,72**	**100%**	**2.329,72**	**100%**

Fuente: Elaboración propia.

Se puede apreciar que el sistema, aunque la previsión de recogida de la fracción orgánica sea mayor, sigue sin ofrecer un buen rendimiento en cuanto a previsión de residuos recogidos selectivamente y son insuficientes para cumplir con la legislación actual.

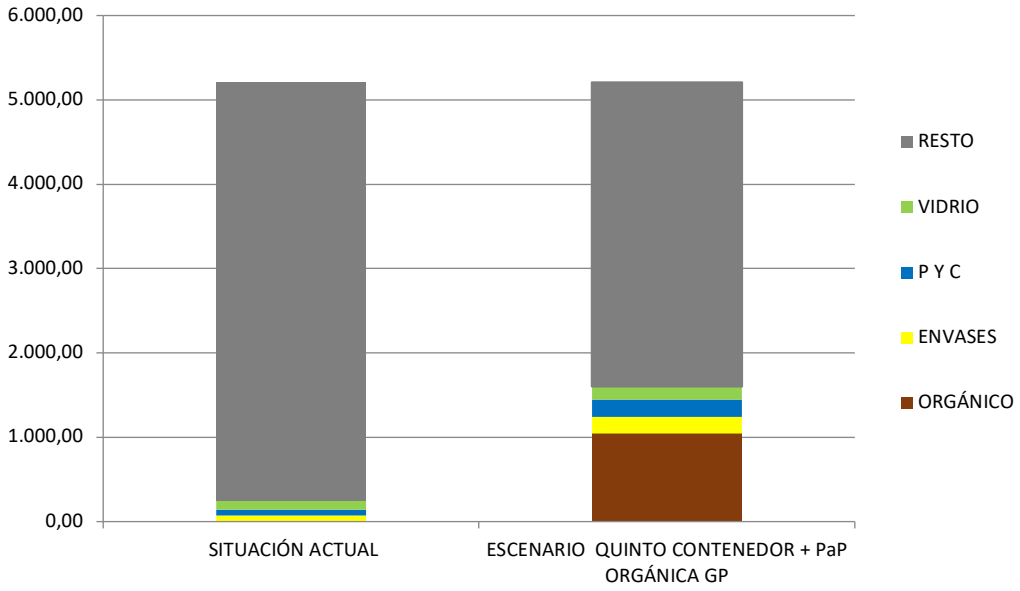


Figura 22. Comparativa del escenario actual con la implantación de la Alternativa 1.

Fuente: Elaboración propia.

6.2.5 Calendario de servicio

En la siguiente tabla se muestra el calendario de servicio de recogida si se implementase el quinto contenedor y el puerta a puerta papel y cartón a los grandes productores del municipio.

Tabla 28. Calendario de servicio de recogida de la Alternativa 1.

		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
CASCO URBANO	BICOMPARTIMENTADO	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA
		RESTO	RESTO	RESTO	RESTO	RESTO	RESTO	RESTO
	SUPERIOR	ENVASES	CARTON		ENVASES	CARTON		
PaP CARTÓN COMERCIAL	PAP CARTÓN COMERCIAL			CARTON				
LA GARROFERA	TRASERA	GARROFERA ORGÁNICA		GARROFERA RESTO			GARROFERA ORGÁNICA	
PODA	MENSUAL	PODA						
VOLUMINOSOS	MENSUAL		**VOLUMINOSOS**					
LIMPIEZA CONTENEDORES	CARGA TRASERA RESTO-ORGANICO		**LIMPIEZA RESTO**	**LIMPIEZA ORGÁNICA**				
	CARGA SUPERIOR SELECTIVA	**LIMPIEZA ENVASES**	**LIMPIEZA PAPEL CARTÓN**					
MANTENIMIENTO CONTENEDORES	TODO EL AÑO							

Fuente: Elaboración propia.

6.2.6 Balance económico del servicio

A continuación, se muestra el coste que supondría implantar el quinto contenedor y la recogida puerta a puerta de la fracción papel y cartón en el municipio:

Tabla 29. Coste de implantación del servicio de la Alternativa 1.

	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
PERSONAL DIRECTO			
PERSONAL DE RECOGIDA			69.427,07 €
PERSONAL INDIRECTO			
ENCARGADO	0,50	28.000,00 €	14.000,00 €
TÉCNICO EDUCADOR DE REFUERZO	2,00	24.000,00 €	48.000,00 €
FUNCIONAMIENTO			
COMBUSTUBLE Y MANTENIMIENTO	1,00		22.497,48 €
SEGUROS			
VEHICULO CARGA TRASERA	0,60	2.500,00 €	1.500,00 €
VEHICULO CARGA SUPERIOR	0,25	2.500,00 €	625,00 €
VEHÍCULO CAJA ABIERTA	0,20	450,00 €	90,00 €
VEHÍCULO LAVACONTENEDORES TRASERA	0,20	1.100,00 €	220,00 €
BASE SERVICIO			
ALQUILER	12,00	600,00 €	7.200,00 €
SUMINISTROS	12,00	300,00 €	3.600,00 €
SEGUROS	1,00	600,00 €	600,00 €
OTROS			
HERRAMIENTAS Y MTO CONT	12,00	150,00 €	1.800,00 €
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	12,00	150,00 €	1.800,00 €
MANTENIMIENTO SISTEMA INFORMACIÓN	12,00	300,00 €	3.600,00 €
SUBTOTAL 1			**174.959,55 €**
CAMPAÑAS ANUALES DE REFUERZO			7.619,98 €
AMORTIZACIONES			
PARQUE MOVIL			18.463,80 €
SISTEMA DE CONTROL Y INFORMACIÓN			4.044,45 €
MATERIAL			13.944,57 €
SUBTOTAL 2			**219.032,36 €**
GASTOS GENERALES	12%		26.283,88 €
BENEFICIO INDUSTRIAL	7%		15.332,26 €
SUBTOTAL 3			**260.648,50 €**
IVA 10%			26.064,85 €
TOTAL			**286.713,35 €**

Fuente: Elaboración propia.

6.2.7 Balance económico del servicio incluyendo retornos

En cuanto a **los retornos económicos, es muy importante que tengamos en cuenta que siempre son orientativos** ya que el sistema de pago puede variar o pueden implantarse nuevas directrices que modifiquen los parámetros.

Tabla 30. Balance económico del servicio al implantar la Alternativa 1 iincluyendo retornos.

	ALTERNATIVA 1
COSTE SERVICIO	-286.713,35
INGRESOS ECOEMBES	36.943,99
INGRESOS VENTA	5.281,33
TOTAL	**-244.488,03**

Fuente: Elaboración propia.

El coste del servicio de recogida para el ayuntamiento sería de 244.488,03 €.

6.2.8 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.**

Tabla 31. Balance económico de la implantación de la Alternativa 1.

	ALTERNATIVA 1
COSTE TRATAMIENTO	-168.968,14
UDS FISCALES	3.222,00
COSTE TRATAMIENTO	-52,44
ECOPARQUE	-30,00
TOTAL	**-82,44**

Fuente: Elaboración propia.

El coste del tratamiento para cada unidad fiscal (hogar) sería de 82,44 €.

6.3 Alternativa 2: Puerta a Puerta una fracción diaria (sin vehículos bicompartimentados)

En la **Alternativa 3** se ha propuesto un sistema de recogida puerta a puerta completo utilizando camiones sin bicompartimentar, es decir con la recogida de una fracción diaria.

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.

6.3.1 Trabajo de campo

El trabajo de campo necesario será recoger todas las fracciones puerta a puerta.

Tal y como hemos comentado, 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.

6.3.2 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 aireado 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.

6.3.3 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.

6.3.4 Medios materiales para la implantación del sistema

En este caso se repartirán cubos para los ciudadanos y los grandes productores.

Tabla 32. Contenedores necesarios para el municipio.

	UNIDADES
MEDIOS MATERIALES	
CUBOS DOMICILIARIOS ORGANICA	3.222
CONTENEDORES DOMICILIARIO RESTO	3.222
CUBOS ORGANICA GRANDES PRODUCTORES	50
TAGS CONTENEDORES	6.494
MINIPUNTOS LIMPIOS	5

Fuente: Elaboración propia.

6.3.5 Objetivos de recogida

√ 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 al de **Guadassuar**, se espera que el porcentaje de reciclaje llegue a superar el 60% 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:

Tabla 33. Previsión de residuos recogidos si se implementara la alternativa de la recogida puerta a puerta completa.

	2022	2022%	2022 RECOGIDA ACTUAL	RESIDUOS EN BOLSA	RESIDUOS BOLSA%	PREVISIÓN RECOGIDA TOTAL (REDUCCIÓN 10%)	PREVISIÓN RECOGIDA TOTAL %
ORGÁNICO				955,19	41,00%	754,83	36,00%
ENVASES	58,85	2,53%	58,85	339,91	14,59%	251,61	12,00%
P Y C	57,24	2,46%	57,24	442,18	18,98%	335,48	16,00%
VIDRIO	65,43	2,81%	65,43	135,36	5,81%	125,80	6,00%
RESTO	2.148,20	92,21%	2.148,20	457,09	19,62%	629,02	30,00%
TOTAL	**2.329,72**	**100%**	**2.329,72**	**2.329,72**	**100%**	**2.096,75**	**100%**

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en el gráfico, 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.

Se puede apreciar en los resultados obtenidos en el gráfico de manera más visual:

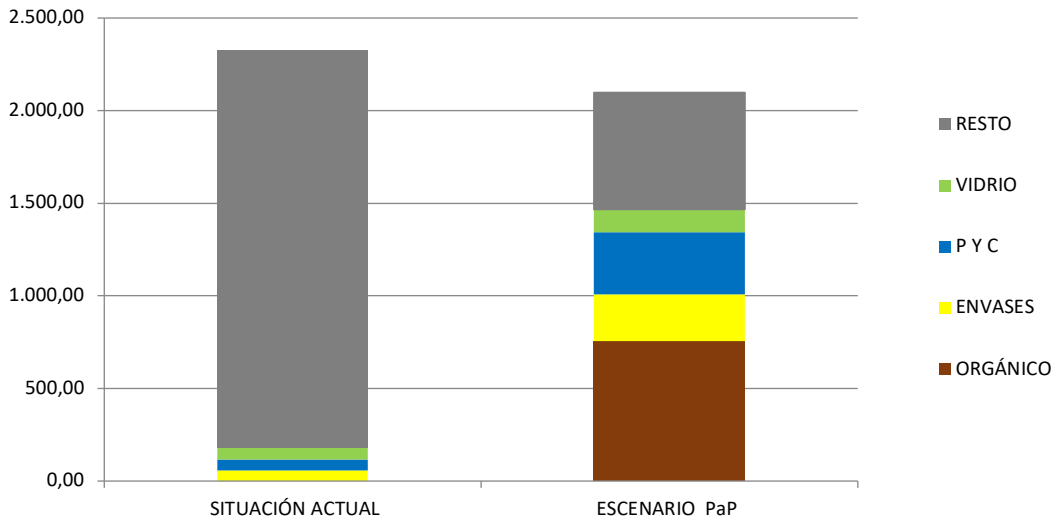


Figura 23. Comparativa del escenario actual con el escenario de la recogida puerta a puerta completa.

Fuente: Elaboración propia.

6.3.6 Calendario de servicio

A continuación, se presenta un ejemplo de cómo sería el calendario del servicio de la recogida puerta a puerta completa con una fracción al día, en el municipio:

Tabla 34. Calendario del servicio de recogida puerta a puerta completa en el municipio.

		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
TODO EL MUNICIPIO	PAP	**ORGÁNICA**	**ENVASES**	**RESTO**	**ORGÁNICA**	**ENVASES**	**ORGÁNICA**	**CARTON**
	PAP GRANDES PRODUCTORES	**ORGÁNICA**	**ENVASES**	**RESTO**	**ORGÁNICA**	**ENVASES**	**ORGÁNICA**	**CARTON**
LA GARROFERA	TRASERA	GARROFERA ORGÁNICA	**ENVASES**	GARROFERA RESTO	**CARTON**		GARROFERA ORGÁNICA	
PODA	MENSUAL	PODA						
VOLUMINOSOS	MENSUAL		**VOLUMINOSOS**					
LIMPIEZA CONTENEDORES	CARGA TRASERA RESTO-ORGANICO		**LIMPIEZA RESTO**					
	CARGA SUPERIOR SELECTIVA	**LIMPIEZA ENVASES**	**LIMPIEZA PAPEL CARTÓN**					
MANTENIMIENTO CONTENEDORES	TODO EL AÑO							

Fuente: Elaboración propia.

6.3.7 Balance económico del servicio

A continuación, se muestra el coste que supondría implantar la recogida mediante contenedores inteligentes en el municipio:

Tabla 35. Coste de implantación del servicio de la Alternativa 2.

	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
PERSONAL DIRECTO			
PERSONAL DE RECOGIDA			108.935,29 €
PERSONAL INDIRECTO			
ENCARGADO	1,000	28.000,00 €	28.000,00 €
TÉCNICO EDUCADOR DE REFUERZO	2,00	24.000,00 €	48.000,00 €
FUNCIONAMIENTO			
COMBUSTUBLE Y MANTENIMIENTO	1,00		22.315,78 €
SEGUROS			
VEHICULO CARGA SUPERIOR	2,00	2.500,00 €	5.000,00 €
VEHÍCULO CAJA ABIERTA	0,20	450,00 €	90,00 €
BASE SERVICIO			
ALQUILER	12,00	600,00 €	7.200,00 €
SUMINISTROS	12,00	300,00 €	3.600,00 €
SEGUROS	1,00	600,00 €	600,00 €
OTROS			
HERRAMIENTAS Y MTO CONT	12,00	150,00 €	1.800,00 €
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	12,00	150,00 €	1.800,00 €
MANTENIMIENTO SISTEMA INFORMACIÓN	12,00	300,00 €	3.600,00 €
SUBTOTAL 1			**230.941,07 €**
CAMPAÑAS ANUALES DE REFUERZO			7.619,98 €
AMORTIZACIONES			
PARQUE MOVIL			41.030,68 €
SISTEMA DE CONTROL Y INFORMACIÓN			5.861,53 €
MATERIAL			6.120,02 €
SUBTOTAL 2			**291.573,28 €**
GASTOS GENERALES	12%		34.988,79 €
BENEFICIO INDUSTRIAL	7%		20.410,13 €
SUBTOTAL 3			**346.972,20 €**
IVA 10%			34.697,22 €
TOTAL			**381.669,42 €**

Fuente: Elaboración propia.

6.3.8 Balance económico del servicio incluyendo retornos

En cuanto a **los retornos económicos es muy importante que tengamos en cuenta que siempre son orientativos** ya que el sistema de pago puede variar o pueden implantarse nuevas directrices que modifiquen los parámetros.

Tabla 36. Balance económico del servicio al implantar la Alternativa 2 incluyendo retornos.

	ALTERNATIVA 2
COSTE SERVICIO	-313.965,84
INGRESOS ECOEMBES	80.819,39
INGRESOS VENTA	10.064,39
TOTAL	**-223.082,06**

Fuente: Elaboración propia.

El coste del servicio de recogida para el ayuntamiento sería de 223.082,06 €.

6.3.9 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.**

Tabla 37. Balance económico de la implantación de la Alternativa 2.

	ALTERNATIVA 2
COSTE TRATAMIENTO	-113.853,42
UDS FISCALES	3.222,00
COSTE TRATAMIENTO	-35,34
ECOPARQUE	-30,00
TOTAL	**-65,34**

Fuente: Elaboración propia.

El coste del tratamiento para cada unidad fiscal (hogar) sería de 65,34 €.

6.4 Alternativa 3: Contenedores Inteligentes

En este caso, la **Alternativa 3** consiste en la colocación de **contenedores inteligentes para todas las fracciones**, por lo que deberán sustituirse todos los contenedores que existen actualmente en el municipio. Estos contenedores inteligentes se caracterizan por contar con un sistema de control de acceso que permite identificar a todos los usuarios, mediante el uso una tarjeta, llavero o una app móvil, lo cual incentiva un uso correcto de los mismos.

Los contenedores inteligentes aportan además la posibilidad de identificar las horas punta en que los vecinos tiran la basura, de modo que se pueden mejorar los horarios de recogida. por contar con un sistema que avisa a las empresas de recogida cuando el nivel de llenado es elevado (superior al 70%).

La renovación de todos los contenedores municipales permitirá una unificación completa de la contenerización. Lo más habitual en estos casos es colocar contenedores de carga superior, que tienen una mayor capacidad, por lo que se evita un mayor número de contenedores y su consecuente coste.

Además, los contenedores se colocarán mediante islas, es decir, puntos que aglutinan todas las fracciones, buscando la distribución más óptima para el uso de los ciudadanos y para el sistema de recogida. Se podrá en caso de que lo creamos necesario asignar a los vecinos una determinada isla de contenedores donde depositar sus residuos, al igual que se seleccionar los contenedores exclusivos para el uso de HORECA.

Al implantar este sistema, se prescindirá del sistema de recogidas puerta a puerta, sin embargo, esto no impedirá que la cantidad de recogida selectiva aumente de forma considerable.

La fracción vidrio seguiría siendo recogida por Ecovidrio, ya que el sistema funciona.

Por otra parte, se añadirán tres pequeños puntos limpios (minipuntos limpios) repartidos por el municipio, de este modo facilitaremos a la población la separación y el reciclaje de pequeños RAEE, bombillas, pilas, tinta de impresora etc.

6.4.1 Modelo de aportación de residuos domiciliarios

En el modelo de aportación actual los **ciudadanos utilizarán los contenedores que se encuentran en la vía pública pero deberán identificarse para ello.**

6.4.2 Modelo de aportación de residuos comerciales

El modelo de aportación para los comercios es el mismo sistema que para que los ciudadanos, un sistema mediante contenedores identificados.

6.4.3 Materiales para implantación

Como se ha mencionado, la implantación de este sistema requiere una sustitución de todos los contenedores existentes actualmente en el municipio. De tal modo, los materiales requeridos para este sistema de recogida se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 38. Cantidad de contenedores y cubos necesarios para implantar la Alternativa 3 en el municipio.

	UNIDADES
MEDIOS MATERIALES	
CONTENEDORES PAPEL Y CARTÓN CARGA SUPERIOR INTELIGENTE	80,00
CONTENEDORES ENVASES CARGA SUPERIOR INTELIGENTE	80,00
CONTENEDORES ORGANICA CARGA SUPERIOR INTELIGENTE	80,00
CONTENEDORES RESTO CARGA SUPERIOR INTELIGENTE	80,00
TAGS CONTENEDORES	320,00

Fuente: Elaboración propia.

6.4.4 Objetivos de recogida

Los objetivos principales de este sistema de recogida son, por una parte, el de aumentar de forma considerable la recogida de las fracciones de selectiva y reducir la fracción resto, propiciando que la población separe de forma correcta. Por otra parte, se consigue optimizar el proceso de recogida, ya que con los avisos emitidos por los contenedores la empresa puede acudir a vaciarlos sólo cuando es realmente necesario, reduciendo así los costes de transporte y gestión además del impacto medioambiental.

√ 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:

Tabla 39. Previsión de captación de residuos con la implantación de la Alterantiva 3.

	2022	2022%	2022 RECOGIDA ACTUAL	RESIDUOS EN BOLSA	RESIDUOS BOLSA%	PREVISIÓN RECOGIDA TOTAL (REDUCCIÓN 5%)	PREVISIÓN RECOGIDA TOTAL %
ORGÁNICO				955,19	41,00%	663,97	30,00%
ENVASES	58,85	2,53%	58,85	339,91	14,59%	221,32	10,00%
P Y C	57,24	2,46%	57,24	442,18	18,98%	309,85	14,00%
VIDRIO	65,43	2,81%	65,43	135,36	5,81%	132,79	6,00%
RESTO	2.148,20	92,21%	2.148,20	457,09	19,62%	885,29	40,00%
TOTAL	**2.329,72**	**100%**	**2.329,72**	**2.329,72**	**100%**	**2.213,23**	**100%**

Fuente: Elaboración propia.

Se puede comprobar que los resultados de recogida de todas las fracciones son mejores que la alternativa anterior.

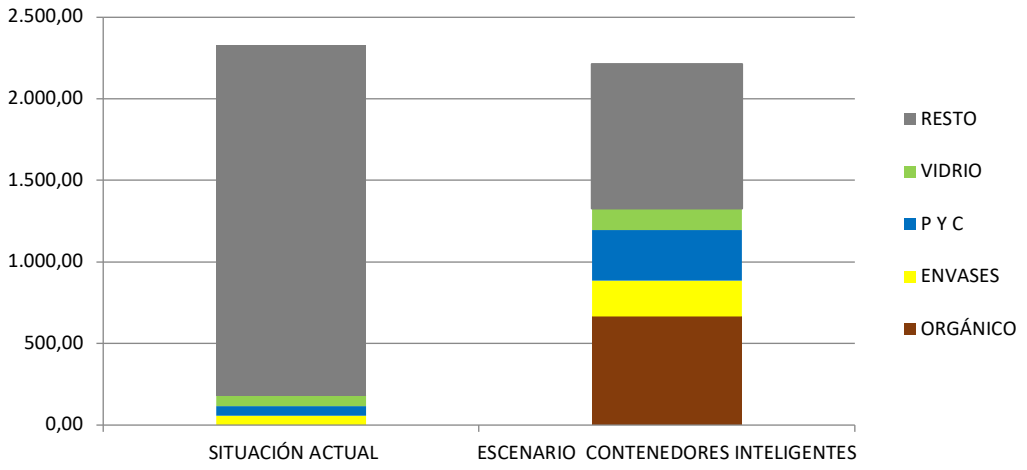


Figura 24. Comparativa del escenario actual con la implantación de la Alternativa 3.

Fuente: Elaboración propia.

6.4.5 Calendario de servicio

En la siguiente tabla se muestra el calendario de servicio de recogida si se implementase el sistema de contenedores inteligentes.

Tabla 40. Calendario de servicio de recogida de la Alternativa 3.

		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
CASCO URBANO	TRASERA	ORGÁNICA		ORGÁNICA		ORGÁNICA		ORGÁNICA
	TRASERA		RESTO		RESTO		RESTO	
	SUPERIOR	ENVASES	CARTON		ENVASES	CARTON		
LA GARROFERA	TRASERA	GARROFERA ORGÁNICA		GARROFERA RESTO			GARROFERA ORGÁNICA	
PODA	TODO EL AÑO	PODA						
VOLUMINOSOS	TODO EL AÑO		**VOLUMINOSOS**					
LIMPIEZA CONTENEDORES	CARGASUPERIOR RESTO-ORGANICO		**LIMPIEZA RESTO**	**LIMPIEZA ORGÁNICA**				
	CARGA SUPERIOR SELECTIVA	**LIMPIEZA ENVASES**	**LIMPIEZA PAPEL CARTÓN**					
MANTENIMIENTO CONTENEDORES	TODO EL AÑO							

Fuente: Elaboración propia.

6.4.6 Balance económico del servicio

A continuación, se muestra el coste que supondría implantar la recogida mediante contenedores inteligentes en el municipio:

Tabla 41. Coste de implantación del servicio de la Alternativa 3.

	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
PERSONAL DIRECTO			
PERSONAL DE RECOGIDA			64.305,18 €
PERSONAL INDIRECTO			
ENCARGADO	0,50	28.000,00 €	14.000,00 €
TÉCNICO EDUCADOR DE REFUERZO	2,00	24.000,00 €	48.000,00 €
FUNCIONAMIENTO			
COMBUSTUBLE Y MANTENIMIENTO	1,00		20.017,33 €
SEGUROS			
VEHICULO CARGA SUPERIOR	1,00	2.500,00 €	2.500,00 €
VEHÍCULO CAJA ABIERTA	0,40	450,00 €	180,00 €
BASE SERVICIO			
ALQUILER	12,00	600,00 €	7.200,00 €
SUMINISTROS	12,00	300,00 €	3.600,00 €
SEGUROS	1,00	600,00 €	600,00 €
OTROS			
HERRAMIENTAS Y MTO CONT	12,00	150,00 €	1.800,00 €
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	12,00	150,00 €	1.800,00 €
MANTENIMIENTO SISTEMA INFORMACIÓN	12,00	300,00 €	3.600,00 €
SUBTOTAL 1			**167.602,51 €**
CAMPAÑAS ANUALES DE REFUERZO			7.619,98 €
AMORTIZACIONES			
PARQUE MOVIL			2.344,61 €
SISTEMA DE CONTROL Y INFORMACIÓN			3.106,61 €
MATERIAL			59.177,96 €
SUBTOTAL 2			**239.851,67 €**
GASTOS GENERALES	12%		28.782,20 €
BENEFICIO INDUSTRIAL	7%		16.789,62 €
SUBTOTAL 3			**285.423,49 €**
IVA 10%			28.542,35 €
TOTAL			**313.965,84 €**

Fuente: Elaboración propia.

6.4.7 Balance económico del servicio incluyendo retornos

En cuanto a **los retornos económicos es muy importante que tengamos en cuenta que siempre son orientativos** ya que el sistema de pago puede variar o pueden implantarse nuevas directrices que modifiquen los parámetros.

Tabla 42. Balance económico del servicio al implantar la Alternativa 3 incluyendo retornos.

	ALTERNATIVA 3
COSTE SERVICIO	-381.669,42
INGRESOS ECOEMBES	64.509,06
INGRESOS VENTA	9.959,55
TOTAL	**-307.200,81**

Fuente: Elaboración propia.

El coste del servicio de recogida para el ayuntamiento sería de 307.200,81 €.

6.4.8 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.**

Tabla 43. Balance económico de la implantación de la Alternativa 3.

	ALTERNATIVA 3
COSTE TRATAMIENTO	-128.367,57
UDS FISCALES	3.222,00
COSTE TRATAMIENTO	-39,84
ECOPARQUE	-30,00
TOTAL	**-69,84**

Fuente: Elaboración propia.

El coste del tratamiento para cada unidad fiscal (hogar) sería de 69,84 €.

6.5 Alternativa 4. Contenedores de carga lateral

Como alternativa 4, se propone el cambio del sistema de contenerización a un sistema de contenedores de carga lateral. En este caso se debe de realizar un cambio de la contenerización completa, tanto de los contenedores de la fracción resto, como de los contenedores de las fracciones selectiva, de este modo se unificaría la contenerización y sería más sencilla la recogida dado que todos los contenedores se recogerían de la misma forma, siempre teniendo en cuanta que los contenedores de vidrio se modificarían para que tuvieran la misma estética que los demás pero serían de carga superior para que la recogida la realice ECOVIDRIO. Por supuesto, se añadiría un quinto contenedor para depositar la fracción orgánica o biorresiduo.

Debido a la tipología viaria y a la densidad de población del municipio en algunos puntos, no sería viable la implantación de estos contenedores en todo el municipio de forma homogénea.

En el casco urbano del municipio, los camiones de recogida de carga lateral tendrían dificultades para realizar su labor, debido a que la tipología viaria de esa zona predomina las calles estrechas y los camiones que realizaran los servicios de recogida tendrían dificultades para maniobrar o circular por esa zona.

Por tanto, **para incorporar este servicio habría que readaptar toda la contenerización teniendo en cuenta que todos los contenedores deberían estar en el lateral derecho de la calle, además habría zonas en las que no se podrían colocar contenedores de este tipo y no se podría cambiar de lado de la calle para aparcar los coches**.

6.5.1 Modelo de aportación de los residuos domiciliarios

Los residuos se depositarán de la misma manera que se hace actualmente, es decir, los residuos serán depositados por los vecinos en los contenedores correspondientes de forma separada.

6.5.2 Modelo de aportación de los residuos comerciales

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

6.5.3 Medios materiales para la implantación del sistema

En este caso se modificarán todos los contenedores de todas las fracciones.

Tabla 44. Contenedores de carga lateral necesarios para el municipio.

	UNIDADES
MEDIOS MATERIALES	
CONTENEDORES PAPEL Y CARTÓN LATERAL	30
CONTENEDORES ENVASES LATERAL	30
CONTENEDORES ORGANICA LATERAL	90
CONTENEDORES RESTO TRASERA	90
TAGS CONTENEDORES	240
PUNTOS LIMPIOS MINI	5
CUBRECONTENEDORES	3

Fuente: Elaboración propia.

6.5.4 Objetivos de recogida

En este sistema se espera, al igual que en el sistema de la Alternativa 1, que la población no separe correctamente la fracción orgánica de la fracción resto. Tampoco se espera que los porcentajes de reciclaje obtenidos aumenten de forma considerable.

La cantidad de resto no se reducirá prácticamente y en la fracción orgánica se obtendrán gran cantidad de impropios.

√ 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, obtendremos unos rendimientos bajos y con un alto porcentaje de impropios en la fracción recogida como orgánica selectivamente, impidiendo llevar a cabo acciones personalizadas.

Tabla 45. Previsión de captación de residuos con la implantación de contenedores de carga lateral.

	2022	2022%	2022 RECOGIDA ACTUAL	RESIDUOS EN BOLSA	RESIDUOS BOLSA%	PREVISIÓN RECOGIDA TOTAL (REDUCCIÓN 0%)	PREVISIÓN RECOGIDA TOTAL %
ORGÁNICO				955,19	41,00%	349,46	15,00%
ENVASES	58,85	2,53%	58,85	339,91	14,59%	117,09	5,03%
P Y C	57,24	2,46%	57,24	442,18	18,98%	115,48	4,96%
VIDRIO	65,43	2,81%	65,43	135,36	5,81%	88,73	3,81%
RESTO	2.148,20	92,21%	2.148,20	457,09	19,62%	1.658,96	71,21%
TOTAL	**2.329,72**	**100%**	**2.329,72**	**2.329,72**	**100%**	**2.329,72**	**100%**

Fuente: Elaboración propia.

Se aprecia que el sistema no ofrece un buen rendimiento en cuanto a la previsión de residuos recogidos selectivamente y son insuficientes para cumplir con la normativa actual.

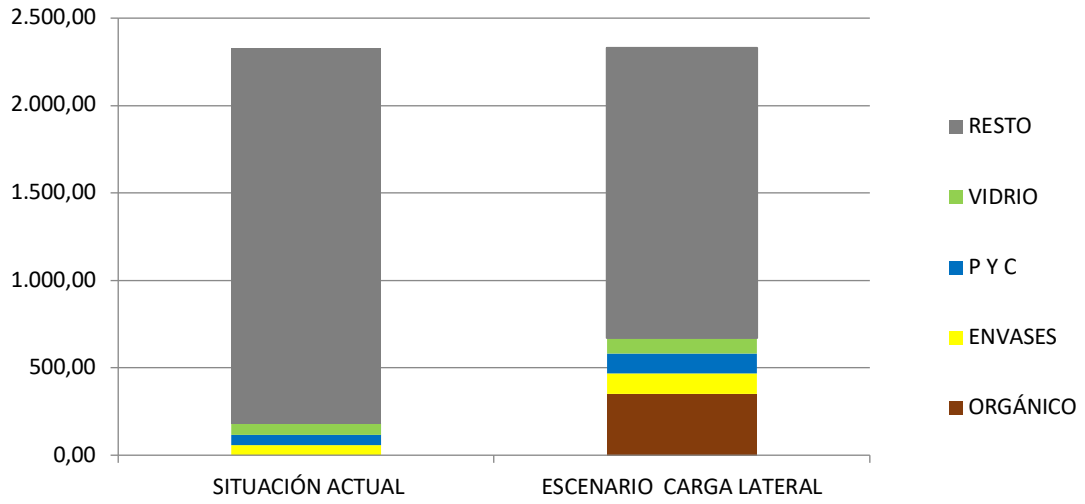


Figura 25. Comparativa actual con el escenario de la implantación de contenedores de carga lateral.

Fuente: Elaboración propia.

6.5.5 Calendario de servicios

A continuación, se presenta el calendario del servicio de la recogida mediante carga lateral en el municipio:

Tabla 46. Calendario de recogida carga lateral.

		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
CASCO URBANO	LATERAL	ORGÁNICA		ORGÁNICA		ORGÁNICA		ORGÁNICA
	LATERAL		RESTO		RESTO		RESTO	
	LATERAL	ENVASES	CARTON		ENVASES	CARTON		
PAP CARTÓN COMERCIAL	PAP CARTÓN COMERCIAL			CARTON				
GARROFERA	TRASERA	GARROFERA ORGÁNICA		GARROFERA RESTO			GARROFERA ORGÁNICA	
PODA	TODO EL AÑO	PODA						
VOLUMINOSOS	TODO EL AÑO		**VOLUMINOSOS**					
LIMPIEZA CONTENEDORES	CARGA LATERAL RESTO-ORGANICO		**LIMPIEZA RESTO**	**LIMPIEZA ORGÁNICA**				
	CARGA ATERAL SELECTIVA	**LIMPIEZA ENVASES**	**LIMPIEZA PAPEL CARTÓN**					
MANTENIMIENTO CONTENEDORES	TODO EL AÑO							

6.5.6 Balance económico

A continuación, se presenta el balance económico si se escogiese la alternativa de recogida de contenedores de carga lateral.

Tabla 47. Coste de implantación de contenedores de carga lateral en el municipio.

	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
PERSONAL DIRECTO			
PERSONAL DE RECOGIDA			60.464,98 €
PERSONAL INDIRECTO			
ENCARGADO	0,50	28.000,00 €	14.000,00 €
TÉCNICO EDUCADOR DE REFUERZO	2,00	24.000,00 €	48.000,00 €
FUNCIONAMIENTO			
COMBUSTUBLE Y MANTENIMIENTO	1,00		22.595,79 €
SEGUROS			
VEHICULO CARGA LATERAL	1,00	2.500,00 €	2.500,00 €
VEHÍCULO CAJA ABIERTA	0,20	450,00 €	90,00 €
VEHÍCULO LAVACONTENEDORES LATERAL	0,25	1.100,00 €	275,00 €
BASE SERVICIO			
ALQUILER	12,00	600,00 €	7.200,00 €
SUMINISTROS	12,00	300,00 €	3.600,00 €
SEGUROS	1,00	600,00 €	600,00 €
OTROS			
HERRAMIENTAS Y MTO CONT	12,00	150,00 €	1.800,00 €
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	12,00	150,00 €	1.800,00 €
MANTENIMIENTO SISTEMA INFORMACIÓN	12,00	300,00 €	3.600,00 €
SUBTOTAL 1			**166.525,77 €**
CAMPAÑAS ANUALES DE REFUERZO			7.619,98 €
AMORTIZACIONES			
PARQUE MOVIL			5.568,45 €
SISTEMA DE CONTROL Y INFORMACIÓN			2.989,38 €
MATERIAL			31.019,19 €
SUBTOTAL 2			**213.722,77 €**
GASTOS GENERALES	12%		25.646,73 €
BENEFICIO INDUSTRIAL	7%		14.960,59 €
SUBTOTAL 3			**254.330,10 €**
IVA 10%			25.433,01 €
TOTAL			279.763,11 €

Fuente: Elaboración propia.

6.5.7 Balance económico del servicio incluyendo retornos

En cuanto a **los retornos económicos es muy importante que tengamos en cuenta que siempre son orientativos** ya que el sistema de pago puede variar o pueden implantarse nuevas directrices que modifiquen los parámetros.

Tabla 48. Balance económico del servicio al implantar la Alternativa 4 incluyendo retornos.

	CONTENEDOR CARGA LATERAL
COSTE SERVICIO	-279.763,11
INGRESOS ECOEMBES	33.630,14
INGRESOS VENTA	5.281,33
TOTAL	**-240.851,64**

Fuente: Elaboración propia.

El coste del servicio de recogida para el ayuntamiento sería de 240.851,64 €.

6.5.8 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.**

Tabla 49. Balance económico de la implantación de la Alteranativa 4.

	CONTENEDOR CARGA LATERAL
COSTE TRATAMIENTO	-168.968,14
UDS FISCALES	3.222,00
COSTE TRATAMIENTO	-52,44
ECOPARQUE	-30,00
TOTAL	**-82,44**

Fuente: Elaboración propia.

El coste del tratamiento para cada unidad fiscal (hogar) sería de 82,44 €.

7. 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 **Guadassuar**.

A tenor de la **NECESIDAD POR 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.

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

√ Valoración de residuos (tasa de residuo por tonelada)

Tabla 50. Valorización de residuos recogidos en el municipio en el año 2022.

VALORIZACIÓN	
	2022
ORGÁNICO	80
ENVASES	0
P Y C	15
VIDRIO	40
RESTO	85

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla se puede comprobar los valores que hemos aplicado para calcular el coste de tratamiento o valorización de cada fracción recogida.

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)

A continuación, **se van a comparar las cantidades de residuo recogidas en las alternativas** propuestas atendiendo a la cuantía generada en 2022 y a los porcentajes de separación que nos permiten alcanzar los modelos estudiados:

Tabla 51. Comparación de la generación de residuos con las diferentes alternativas estudiadas respecto a los datos del 2022.

GENERACIÓN DE RESIDUOS					
	2022	**ALTERNATIVA 1**	**ALTERNATIVA 2**	**ALTERNATIVA 3**	**ALTERNATIVA 4**
ORGÁNICO		349,46	754,83	663,97	349,46
ENVASES	58,85	117,09	251,61	221,32	117,09
P Y C	57,24	115,48	335,48	309,85	115,48
VIDRIO	65,43	88,73	125,80	132,79	88,73
RESTO	2.148,20	1.658,96	629,02	885,29	1.658,96

Fuente: Elaboración propia.

Al comparar todos los modelos posibles, se puede apreciar cómo los modelos de gestión que puerta a puerta y contenedores inteligentes mejoran con creces la cantidad de residuos separados de forma selectiva, incluyan o no la fracción vidrio en el sistema.

Ahora, se comprobará los **costes de tratamiento** de las fracciones que suponen un coste para la administración:

Tabla 52. Comparativa de los costes de tratamiento en las diferentes alternativas propuesta para la administración.

COSTES TRATAMIENTO					
	2022	**ALTERNATIVA 1**	**ALTERNATIVA 2**	**ALTERANTIVA 3**	**ALTERNATIVA 4**
ORGÁNICO		27.956,64	60.386,34	53.117,62	27.956,64
RESTO	182.597,00	141.011,50	53.467,07	75.249,96	141.011,50
TOTAL	**182.597,00**	**168.968,14**	**113.853,42**	**128.367,57**	**168.968,14**

Fuente: Elaboración propia.

Se observa que los costes de tratamiento son prácticamente similares en los modelos de gestión completos puerta a puerta y sensiblemente mayores a los otros tipos de servicio.

A continuación, se comprobará los ingresos obtenidos por las fracciones que suponen un impacto positivo para la economía de la administración:

Tabla 53. Comparativa de los ingresos que se obtendría por la venta de los residuos para las diferentes alternativas planteadas.

INGRESOS VENTA RESIDUOS					
	2022	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4
PYC	858,60	1.732,25	5.032,20	4.647,79	1.732,25
VIDRIO	2.617,20	3.549,09	5.032,20	5.311,76	3.549,09
TOTAL	3.475,80	5.281,33	10.064,39	9.959,55	5.281,33

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 54. Comparativa de los ingresos que se obtendría de Ecoembes para las diferentes alternativas planteadas.

INGRESOS ECOEMBES					
	2022	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4
PYC	2.107,71	2.845,33	7.952,60	6.476,34	3.397,95
ENVASES	15.070,51	34.098,66	72.866,79	58.032,72	30.232,19
TOTAL	17.178,22	36.943,99	80.819,39	64.509,06	33.630,14

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede ver en las tablas anteriores, en ambos casos los ingresos recibidos por la venta de los residuos son muy superiores en los modelos de gestión puerta a puerta.

7.1 Balance económico del servicio

Comparamos los costes del servicio de los diferentes modelos planteados:

Tabla 55. Comparativa del balance económico del servicio.

BALANCE ECONÓMICO SERVICIO					
	2022	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4
COSTE SERVICIO	-150.000,00	-286.713,35	-313.965,84	-381.669,42	-279.763,11
INGRESOS ECOEMBES	17.178,22	36.943,99	80.819,39	64.509,06	33.630,14
INGRESOS VENTA	3.475,80	5.281,33	10.064,39	9.959,55	5.281,33
TOTAL	-129.345,98	-244.488,03	-223.082,06	-307.200,81	-240.851,64

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 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 contendores.

7.2 Balance tasa de tratamiento

En cuanto al **balance económico del tratamiento** repercute directamente en el ciudadano:

Tabla 56. Comparativa del balance económico del servicio.

BALANCE ECONÓMICO DE TRATAMIENTO					
	2022	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4
COSTE TRATAMIENTO	-182.597,00	-168.968,14	-113.853,42	-128.367,57	-168.968,14
UDS FISCALES	3.222,00	3.222,00	3.222,00	3.222,00	3.222,00
COSTE TRATAMIENTO	-56,67	-52,44	-35,34	-39,84	-52,44
ECOPARQUE	-30,00	-30,00	-30,00	-30,00	-30,00
TOTAL	**-86,67**	**-82,44**	**-65,34**	**-69,84**	**-82,44**

Fuente: Elaboración propia.

7.3 Balance económico global

Tabla 57. Comparativa del balance económico global de todas las alternativas aportadas.

BALANCE ECONÓMICO GLOBAL					
	2022	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4
COSTE SERVICIO	-150.000,00	-286.713,35	-381.669,42	-313.965,84	-279.763,11
INGRESOS ECOEMBES	17.178,22	36.943,99	80.819,39	64.509,06	33.630,14
INGRESOS VENTA	3.475,80	5.281,33	10.064,39	9.959,55	5.281,33
COSTE TRATAMIENTO	-182.597,00	-168.968,14	-113.853,42	-128.367,57	-168.968,14
TOTAL	**-11.942,98**	**-413.456,17**	**-404.639,05**	**-367.864,80**	**-409.819,77**

Fuente: Elaboración propia.

8. CONCLUSIONES

En el caso actual y teniendo en cuenta las condiciones que se dan en el municipio de **Guadassuar,** y después de realizar todo el estudio que hemos expuesto anteriormente y de valorar las ventajas y desventajas de cada uno de los sistemas, **se ha decidido decantarse por la Alternativa 1.**

En este caso supone seguir con el sistema de recogida actual añadiendo mejoras importantes a la recogida. En especial, incorporando la recogida de la fracción orgánica mediante un quinto contenedor y la recogida puerta a puerta de la fracción papel y cartón para los grandes productores, así como el mantenimiento de la frecuencia de recogida de los contenedores de la fracción envases y de papel y cartón y la mejora de la gestión de los residuos en los diseminados.

Cabe destacar que se ha aumentado la contenerización con el objetivo de que, siempre que sea posible, donde se ubique un contenedor de envases haya también uno de papel y cartón, y si es posible uno de orgánica y uno de resto, ya que esto beneficiaría la recogida de cantidades selectivas.

Se ha buscado añadir ciertas modificaciones para aumentar su eficacia, su mejora en el incremento de la recogida selectiva, su acceso a la población e incluso su beneficio medioambiental.

El escenario elegido será la **ALTERNATIVA 1** y se denominará: **Quinto Contenedor + Puerta a Puerta Fracción Papel y Cartón a los grandes productores.**

Mediante este sistema se trata de llegar a aumentar la cantidad de fracciones selectivas recogidas, además de aumentar de forma considerable la recogida de la fracción papel y cartón por parte de los grandes productores.

Se prevé aumentar la educación y comunicación ambiental en cuanto a gestión de residuos se refiere y con ello aumentar el porcentaje de fracciones selectivas recogidas. Para ello, también **se pretende incorporar al servicio 2 educadores ambientales para las diferentes campañas**, lo cual hemos añadido al cálculo de costes en todas las alternativas.

Tenemos en cuenta que la Alternativa 1 es un servicio que económicamente hablando se puede permitir el ayuntamiento de Guadassuar, aunque supone un coste de casi el doble que el actual.

Por otra parte, atendiendo a la tipología del municipio, la implantación de algunas alternativas (como los puerta a puerta) presentarían más dificultades, ya que la logística y gestión sería muy complicada. Otros como el sistema de carga lateral (tal como hemos comentado anteriormente) generaría problemas de localización de contenedores y de aparcamiento en el municipio. Para incorporar este servicio habría que readaptar toda la contenerización teniendo en cuenta que todos los contenedores deberían estar en el lateral derecho de la calle, además, habría zonas en las que no se podrían colocar contenedores de este tipo y no se podría cambiar de lado de la calle para aparcar los coches.

En la búsqueda de la mejora del servicio de recogida, de aumentar las facilidades en la separación al ciudadano, del aumento de las fracciones selectivas y de la reducción de la fracción resto, el Ayuntamiento de Guadassuar aumentará la cantidad de contenedores de recogida de textil y de aceite usado.

En cuanto al textil, se renovará o actualizará el convenio con la fundación de recogida de textil y **se intentará colocar un contenedor de textil en la mayor cantidad de islas de aportación posibles,** es decir, **a ser posible se buscará que las islas contengan contenedores de resto, orgánica, envases, papel y cartón, vidrio y textil**.

En cuanto a los contenedores de aceite usado, se busca colocar la mayor cantidad posible siempre buscando que se encuentren cerca de bares, restaurantes, comedores etc, los cuales son los mayores generadores de esta fracción.

El Ayuntamiento también incorporará en las futuras campañas de concienciación dichas fracciones de recogida ya que con ello conseguiremos que los ciudadanos interioricen mejor la problemática de ambas fracciones en el reciclaje.

Otro punto a tener en cuenta es que el **Ayuntamiento comenzará a incorporar al servicio de recogida la posibilidad de separar las diferentes fracciones en eventos, fiestas, mercados municipales, actuaciones, conciertos, etc**. En este caso, en cada uno de los eventos (independientemente de donde se realice) se colocarán contenedores o pequeños cubos (240 o 360 litros) de las cinco fracciones (orgánica, resto, envases, papel y cartón y vidrio) de este modo conseguiremos que los ciudadanos mantengan su implicación en la separación de los residuos independientemente de las circunstancias en las que se encuentren.

En cuanto a la elección escogida, los porcentajes de separación que se alcanzarán (un 28,79% el primer año) no se encuentran dentro de los objetivos de separación demandados por la legislación, pero en este aspecto el Ayuntamiento de **Guadassuar** mejorará de forma considerable su porcentaje de separación dado que pasará de un 7,79% a un mínimo de un 28,79%, lo que supone un gran incremento con el sistema de recogida planteado.

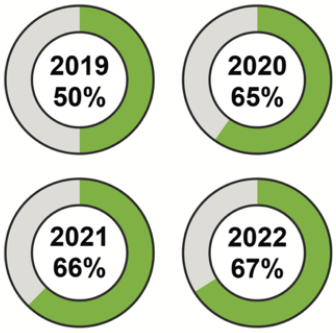
Debemos tener en cuenta, tal y como detallaremos en el punto siguiente, que en los siguientes años, si se toman todas las medidas indicadas y los ciudadanos aumentan su concienciación y se fomenta la separación de forma correcta, el porcentaje de reciclaje puede superar el 40% aproximándose al 50%. En este caso estaríamos muy próximos a cumplir lo indicado en el la Ley 5/2022, de 29 de noviembre, de la Generalitat, de residuos y suelos contaminados para el fomento de la economía circular en la Comunitat Valenciana, por la que para 2035 el porcentaje de residuos municipales recogidos separadamente tiene que ser como mínimo del 50 % en peso del total de residuos municipales generados, sin perjuicio de que el Plan integral de residuos de la Comunitat Valenciana establezca objetivos más exigentes como contribución de la comunidad autónoma a los objetivos globales estatales.

9. 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 "Articulo 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 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**



A posteriori, en noviembre del año 2022 (tal y como hemos comentado anteriormente) la Ley 5/2022, de 29 de noviembre, de la Generalitat, de residuos y suelos contaminados para el fomento de la economía circular en la Comunitat Valenciana, nos indica que **para 2035, el porcentaje de residuos municipales recogidos separadamente tiene que ser como mínimo del 50 %** en peso del total de residuos municipales generados, sin perjuicio de que el Plan integral de residuos de la Comunitat Valenciana establezca objetivos más exigentes como contribución de la comunidad autónoma a los objetivos globales estatales.

La Ley 5/2022 establece para el caso de los biorresiduos, como porcentaje máximo de impropios permitido no puede superar el 20 % desde 2022 y ni el 15 % desde 2027, sin perjuicio de las reducciones de estos porcentajes que pueda establecer el Ministerio de Transición Ecológica y de Reto Demográfico

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 58. Comparativa de la situación actual con la previsión de la alternativa escogida.

	2022 (tn)	2022%	PREVISIÓN RECOGIDA TOTAL (REDUCCIÓN 0%)	PREVISIÓN RECOGIDA TOTAL %
ORGÁNICO			349,46	15,00%
ENVASES	58,85	2,53%	117,09	5,03%
P Y C	57,24	2,46%	115,48	4,96%
VIDRIO	65,43	2,81%	88,73	3,81%
TOTAL SELECTIVA	**181,52**	**7,79%**	**670,76**	**28,79%**
RESTO	2.148,20	92,21%	1.658,96	71,21%
TOTAL	**2.329,72**	**100%**	**2.329,72**	**100%**

Fuente: Elaboración propia.

En el caso actual 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 experimentarán un incremento muy representativo en cuanto a los actuales.

Debemos tener en cuenta, que el incremento inicial indicado es muy conservador, ya que actualmente **Guadassuar** tiene unos niveles de separación por debajo de la media, por tanto, el cambio al adaptarse el sistema y aumentar las acciones de comunicación será mucho más sustancial después de dos años de implantación.

Al tener un sistema por contenedores, 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 aumentar la separación en origen.

Por tanto, en este caso debemos 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 unas 4 veces el actual y poco a poco ira creciendo.

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

A continuación, mostramos los datos que serán de esperar a partir del segundo año de implantación del sistema:

Tabla 59. Expectativas de recogida de cada fracción con la alternativa escogida.

	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN ACTUAL %	ALTERNATIVA 1 Primer y Segundo Año	%	ALTERNATIVA 1 Siguientes Años	%
ORGÁNICO			349,46	15,00%	582,43	25,00%
ENVASES	58,85	2,53%	117,09	5,03%	100,62	4,32%
P Y C	57,24	2,46%	115,48	4,96%	102,40	4,40%
VIDRIO	65,43	2,81%	88,73	3,81%	70,60	3,03%
	181,52	**7,79 %**	**670,76**	**28,79%**	**856,05**	**36,74%**
RESTO	2.148,20	92,21%	1.658,96	71,21%	1473,66633	63,26%
TOTAL	**2.329,72**	**100%**	**2.329,72**	**100%**	**2.329,72**	**100,00%**

Fuente: Elaboración propia.

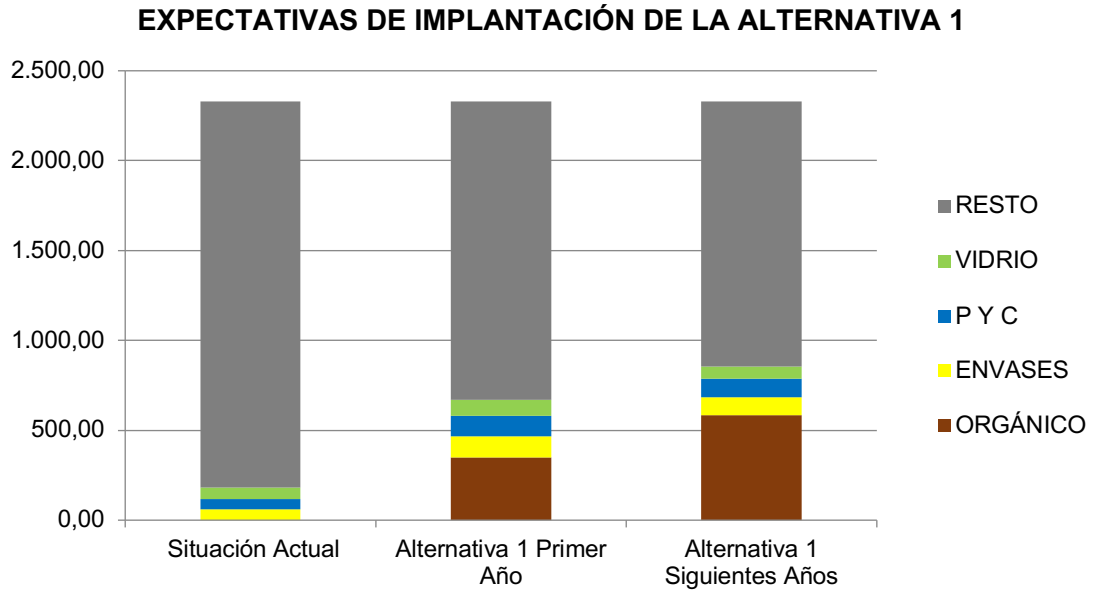


Figura 26. Comparativa de la situación actual con la alternativa escogida y escenario en los siguientes años.

Fuente: Elaboración propia.

9.1 Justificación cuantitativa

Como vemos 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 previstas.

Con la alternativa elegida se realizará la recogida de la fracción orgánica de forma separada y además, se implantará la recogida puerta a puerta de la fracción papel y cartón para los grandes productores.

Es cierto, que en un principio tal vez no se alcancen los objetivos de reciclaje previstos pero el crecimiento con respecto del actual será enorme y poco a poco se pueden ir aplicando más medidas para poder alcanzar estos porcentajes de reciclaje.

Dada la gran capacidad de valorización de residuos domésticos que posee el complejo del **CRiV**, los objetivos cuantitativos de los municipios van enfocados buscando:

- √ Mejora la recogida de la fracción orgánica en cuanto a impropios se refiere.
- √ 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
- √ Aumentar la separación en origen de la fracción textil.

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 la Entidad como para los municipios que la forman.

9.2 Justificación cualitativa

En cuanto a los objetivos cualitativos buscados con la **Alternativa 1** 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 Guadassuar.

- √ 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
- √ 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 Guadassuar, el CRiV y los ciudadanos del municipio.

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.

10. MEMORIA ECONÓMICA VINCULATE

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

10.1 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 Y ORGANICA CASCO URBANO	301,00	12	52	13.537,02 €	12.580,10 €	3.453,96 €	3.209,81 €	32.780,89 €
RECOGIDA SELECTIVA SUPERIOR CASCO URBANO	203,00	6	0	6.363,07 €	0,00 €	225,69 €	0,00 €	6.588,75 €
RECOGIDA PUERTA A PUERTA CARTÓN COMERCIAL	47,00	6	0	640,53 €	595,25 €	98,12 €	91,19 €	1.425,10 €
RECOGIDA RESTO GARROFERA	112,00	6	0	1.984,28 €	1.844,02 €	127,56 €	118,54 €	4.074,41 €
RECOGIDA PODA	12,00	0	0	572,39 €	531,93 €	0,00 €	0,00 €	1.104,32 €
RECOGIDA VOLUMINOSOS	12,00	0	0	654,16 €	607,92 €	0,00 €	0,00 €	1.262,08 €
LAVADO TRASERA RESTO-ORGÁNICO	32,00	0	0	7.413,81 €	6.889,73 €	0,00 €	0,00 €	14.303,55 €
LAVADO SELECTIVA	12,00	0	0	1.962,48 €	1.823,75 €	0,00 €	0,00 €	3.786,23 €
MANTENIMIENTO CONTENEDORES	52,00	0	0	2.126,02 €	1.975,73 €	0,00 €	0,00 €	4.101,75 €
							TOTAL	69.427,07 €

10.2 Coste de combustible y mantenimiento

COSTE DE COMBUSTIBLE Y MANTENIMENTO							
	JORNADAS ANUALES	UNIDADES EQUIV	COSTE MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO ANUAL	COSTE COMBUSTIBLE	COMBUSTIBLE ANUAL	TOTAL
RECOGIDA RESTO Y ORGANICA CASCO URBANO	365,00	0,52	27,78 €	5.227,86 €	14,40 €	5.256,00 €	10.483,86 €
RECOGIDA SELECTIVA SUPERIOR CASCO URBANO	209,00	0,36	34,72 €	2.607,96 €	9,85 €	2.058,57 €	4.666,53 €
RECOGIDA PUERTA A PUERTA CARTÓN COMERCIAL	53,00	0,16	11,11 €	92,01 €	7,17 €	380,07 €	472,09 €
RECOGIDA RESTO GARROFERA	118,00	0,20	27,78 €	665,80 €	6,05 €	713,66 €	1.379,46 €
RECOGIDA PODA	12,00	0,55	11,11 €	72,92 €	9,10 €	109,21 €	182,13 €
RECOGIDA VOLUMINOSOS	12,00	0,63	11,11 €	83,33 €	9,10 €	109,21 €	192,54 €
LAVADO TRASERA RESTO-ORGÁNICO	32,00	2,66	40,28 €	3.423,61 €	12,93 €	413,80 €	3.837,41 €
LAVADO SELECTIVA	12,00	1,88	11,11 €	250,00 €	7,52 €	90,20 €	340,20 €
MANTENIMIENTO CONTENEDORES	52,00	0,47	11,11 €	270,83 €	12,93 €	672,42 €	943,26 €
					TOTAL		22.497,48 €

10.3 Inversión - Parque móvil

INVERSIÓN - PARQUE MÓVIL			
VEHICULO	UNIDADES	PRECIO UNITARIO (S/ IVA)	IMPORTE
VEHICULO CARGA TRASERA	0,6	150.000,00 €	90.000,00 €
VEHICULO CARGA SUPERIOR	0,25	150.000,00 €	37.500,00 €
VEHÍCULO CAJA ABIERTA	0,2	50.000,00 €	10.000,00 €
VEHÍCULO LAVACONTENEDORES TRASERA	0,20	100.000,00 €	20.000,00 €
		TOTAL	157.500,00 €
CUOTA ANUAL (10 años de servicio)	18.463,80 €		

10.4 Sistemas informáticos de control del servicio

SISTEMAS INFORMÁTICOS CONTROL SERVICIO			
VEHICULO	UNIDADES	PRECIOS UNIITARIO (S/ IVA)	IMPORT
SISTEMA	2,000	8.000,00 €	16.000,00 €
PUNTOS LIMPIOS MINI	3,00	2.000,00 €	6.000,00 €
CUBRECONTENEDORES	5,00	2.500,00 €	12.500,00 €
		TOTAL	34.500,00 €
CUOTA ANUAL (10 años de servicio)		4.044,45 €	

10.5 Coste de implantación

IMPLANTACIÓN			
	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
CONTENEDORES PAPEL Y CARTÓN SUPERIOR	30,00	900,00 €	27.000,00 €
CONTENEDORES ENVASES SUPERIOR	30,00	900,00 €	27.000,00 €
CONTENEDORES ORGANICA TRASERA	160,00	200,00 €	32.000,00 €
CONTENEDORES RESTO TRASERA	160,00	200,00 €	32.000,00 €
TAGS CONTENEDORES	380,00	2,50 €	950,00 €
		TOTAL	118.950,00 €
CUOTA ANUAL (10 años de servicio)	13.944,57 €		

10.6 Campaña de sensibilización y educación ambiental

FASE 1: PRESENTACIÓN Y COMUNICACIÓN			
ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	AÑO DE IMPLANTACIÓN	COSTE
Presentación del servicio	Envío de una carta explicativa y personalizada a cada ciudadano y cada gran 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.	2023	
Rueda de prensa	Informar a la ciudadanía a través de los medios de comunicación.	2023	
Presentación de la campaña de sensibilización	Acto de presentación. Vídeo de campaña.	2023	

FASE 2: PLAN DE SENSIBILIZACIÓN			
ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	AÑO DE IMPLANTACIÓN	COSTE
Creación de la campaña	Definición de objetivos. Idear y desarrollar la imagen de la campaña. Creación de marca y *slogan* de campaña.	2023	
Desarrollo de los materiales de campaña	Creación del material que sirva de soporte informativo o de apoyo: ▪ Imán-calendario con infografías de cómo separar correctamente las diferentes fracciones. ▪ Guía práctica para la correcta separación de residuos para distribuirlo a la población.	2023	

	▪ Manual digital de buenas prácticas de gestión de los biorresiduos. ▪ Carteles y paneles informativos. ▪ Material web y redes sociales. ▪ Video explicativo de corta duración para dar a conocer los objetivos de la campaña y los conocimientos de ayuden a sensibilizar al público objetivo.		
Educación Ambiental en medios digitales	Publicaciones web y en redes sociales. *Comunity Manager* para llevar a cabo las publicaciones digitales y el seguimiento del impacto generado de las mismas.	2023	
Asesoramiento técnico al equipo de gobierno	Asesoramiento Técnico Ambiental necesario para el desarrollo de sus funciones.		
Charlas informativas	El equipo de gobierno y la empresa que presta el servicio explican el proyecto a los vecinos.	2023	
Punto de información móvil	A pie de calle en lugares estratégicos y días de confluencia para visualizar lo máximo posible el proyecto.	2023	
Acciones de participación	Talleres formativos sobre el funcionamiento del sistema. Mejores prácticas de separación en origen.	2023	
Propuestas de realimentación	*Feedback* 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.	2023	
Talleres y dinámicas en la comunidad escolar	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.	2023	
Jornadas en el municipio	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.	2023	
Balance de los resultados	Se medirán mediante variables objetivas (*KPI's Key Performance Indicator*), por ejemplo: ▪ Incremento del porcentaje de Recogida de Biorresiduos. ▪ Porcentaje de Impropios en los contenedores de Selectiva. ▪ Incremento en el porcentaje de Recogida Selectiva del resto de Fracciones. ▪ Reducción en el porcentaje de Fracción Resto. ▪ Reducción en la Tasa de Gestión de Residuos que paga el ciudadano. ▪ Incremento en la Bonificación que Ecoembes pagaría al Ayuntamiento.	2023-2024	

	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		

IMPLANTACIÓN			
VEHÍCULO	**UNIDADES**	**PRECIOS UNIITARIO**	**IMPORTE**
CAMPAÑA COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN IMPLANTACIÓN ORGÁNICA 1ER AÑO	**1,00**	15.000,00 €	15.000,00 €
CAMPAÑA COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN IMPLANTACIÓN ORGÁNICA 2º AÑO	**1,00**	10.000,00 €	10.000,00 €
CAMPAÑA COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN IMPLANTACIÓN ORGÁNICA SIGUIENTES	**8,00**	5.000,00 €	40.000,00 €
		TOTAL	**65.000,00 €**
CUOTA ANUAL (10 años de servicio)		**7.619,98 €**	

10.7 Coste del servicio

	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
PERSONAL DIRECTO			
PERSONAL DE RECOGIDA			69.427,07 €
PERSONAL INDIRECTO			
ENCARGADO	0,50	28.000,00 €	14.000,00 €
TÉCNICO EDUCADOR DE REFUERZO	2,00	24.000,00 €	48.000,00 €
FUNCIONAMIENTO			
COMBUSTUBLE Y MANTENIMIENTO	1,00		22.497,48 €
SEGUROS			
VEHICULO CARGA TRASERA	0,60	2.500,00 €	1.500,00 €
VEHICULO CARGA SUPERIOR	0,25	2.500,00 €	625,00 €
VEHÍCULO CAJA ABIERTA	0,20	450,00 €	90,00 €
VEHÍCULO LAVACONTENEDORES TRASERA	0,20	1.100,00 €	220,00 €
BASE SERVICIO			
ALQUILER	12,00	600,00 €	7.200,00 €
SUMINISTROS	12,00	300,00 €	3.600,00 €
SEGUROS	1,00	600,00 €	600,00 €
OTROS			
HERRAMIENTAS Y MTO CONTENEDORES	12,00	150,00 €	1.800,00 €
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	12,00	150,00 €	1.800,00 €
MANTENIMIENTO SISTEMA INFORMÁTICO	12,00	300,00 €	3.600,00 €
SUBTOTAL 1			**174.959,55 €**
CAMPAÑAS ANUALES DE REFUERZO			7.619,98 €
AMORTIZACIONES			
PARQUE MOVIL			18.463,80 €
SISTEMA DE CONTROL Y INFORMACIÓN			4.044,45 €
MATERIAL			13.944,57 €
SUBTOTAL 2			**219.032,36 €**
GASTOS GENERALES	12%		26.283,88 €
BENEFICIO INDUSTRIAL	7%		15.332,26 €
SUBTOTAL 3			**260.648,50 €**
IVA 10%			26.064,85 €
TOTAL			**286.713,35 €**

11. 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, ha previsto aquello que se indica en la LEY 5/2022, de 29 de noviembre, de la Generalitat, de residuos y suelos contaminados para el fomento de la economía circular en la Comunitat Valenciana.

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 22/2011, 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).

Para 2035, el porcentaje de residuos municipales recogidos separadamente tiene que ser como mínimo del 50 % en peso del total de residuos municipales generados, sin perjuicio de que el Plan integral de residuos de la Comunitat Valenciana establezca objetivos más exigentes como contribución de la comunidad autónoma a los objetivos globales estatales.

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 su artículo 46 indica que, el Plan integral de residuos de la Comunitat Valenciana puede establecer objetivos más exigentes a los establecidos en el apartado anterior como contribución de la comunidad autónoma a los objetivos globales estatales. Los objetivos establecidos en el apartado anterior o, eventualmente, los objetivos más exigentes que se establezcan en el Plan integral de residuos de la Comunitat Valenciana son exigibles a las entidades locales encargadas de las operaciones de gestión de residuos a las que se refiere este artículo, como contribución de las entidades locales al cumplimiento de los objetivos de la planificación autonómica y estatal en materia de residuos.

√ PIR-CVA

El 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), en el ***Artículo 22. Objetivos de reciclado para diversas tipologías 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

- 2022: 67% reciclados respecto de la totalidad de residuos producidos

√ La Ley 5/2022, de 29 de noviembre, de la Generalitat,

La Ley 5/2022, de 29 de noviembre, de la Generalitat de residuos y suelos contaminados para el fomento de la economía circular en la Comunitat Valenciana:

- La Ley 5/2022, de 29 de noviembre, de la Generalitat, de residuos y suelos contaminados para el fomento de la economía circular en la Comunitat Valenciana, nos indica que para 2035, el porcentaje de residuos municipales recogidos separadamente tiene que ser como mínimo del 50 % en peso del total de residuos municipales generados, sin perjuicio de que el Plan integral de residuos de la Comunitat Valenciana establezca objetivos más exigentes como contribución de la comunidad autónoma a los objetivos globales estatales.
- La Ley 5/2022 establece para el caso de los biorresiduos, como porcentaje máximo de impropios permitido no puede superar el 20 % desde 2022 y ni el 15 % desde 2027, sin perjuicio de las reducciones de estos porcentajes que pueda establecer el Ministerio de Transición Ecológica y de Reto Demográfico

√ Directiva Residuos 2008/98/CE

Modificada por la Directiva 2018/851, de 30 de mayo. En el ***Artículo 11: Preparación para la reutilización y el reciclado*, se propone lo siguiente:**

- Antes de 2020, deberá aumentarse como mínimo hasta un 50% global de su peso la preparación para la reutilización y el reciclado de residuos de materiales tales como, al menos, el papel, los metales, el plástico y el vidrio de los residuos domésticos y posiblemente de otros orígenes en la medida en que estos flujos de residuos sean similares a los residuos domésticos;
- Antes de 2020, deberá aumentarse hasta un mínimo del 70% de su peso la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno que utilicen residuos como sucedáneos de otros materiales, de los residuos no peligrosos procedentes de la construcción y de las demoliciones, con exclusión de los materiales presentes de modo natural definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos.

- Para 2025, se aumentará la preparación para la reutilización y el reciclado de residuos municipales hasta un mínimo del 55% en peso;
- Para 2030, se aumentará la preparación para la reutilización y el reciclado de residuos municipales hasta un mínimo del 60% en peso;
- Para 2035, se aumentará la preparación para la reutilización y el reciclado de residuos municipales hasta un mínimo del 65% en peso.

12. CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO

Los estudios realizados nos llevan a obtener las siguientes conclusiones:

- √ **Guadassuar** es un municipio consolidado, con el núcleo poblacional principal y dos diseminados, al norte y centro-oeste del término (Cassupet y La Garrofera). **Esto hace que a veces se complique aumentar los niveles de recogida selectiva.**
- √ Tal y como se ha visto las toneladas de las fracciones selectivas han aumentado en los últimos años algo que es un buen indicador a la hora de cambiar de sistema de recogida.
- √ Tal y como se ha visto, las toneladas de las fracciones selectivas de envases y papel y cartón han experimentado fluctuaciones en los últimos años, por lo que conviene reforzar el hábito de separar los residuos entre los ciudadanos.
- √ El municipio tiene previsto añadir la recogida de cartón comercial puerta a puerta.
- √ El municipio aumentará la contenerización de las fracciones selectivas en la búsqueda de crear el mayor número de islas de contenedores posibles.
- √ El municipio aumentará la contenerización de la fracción textil y de aceite usado.
- √ Se mejorará la recogida de las fracciones selectivas en todos los eventos, fiestas, mercadillos etc.
- √ Todas las acciones van encaminadas a aumentar lo máximo posible las fracciones selectivas en origen. Se ha previsto un crecimiento exponencial que pasara del 8% al 29%.
- √ **Guadassuar** sigue un camino de crecimiento en la búsqueda de los porcentajes de reciclaje marcados. Dicho fin se conseguirá siguiendo los pasos marcados en el plan actual.

13. ALCANCE DE LA PLANIFICACIÓN 2023-2032

En cuanto al alcance conceptual del plan local de gestión de residuos de **Guadassuar,** se incluirán todas aquellas acciones y proyectos dirigidos a la correcta gestión de los residuos en cuanto a nivel local se refiere, proyectos encaminados al aumento del reciclaje y separación de residuos de las diferentes fracciones selectivas y la reducción constante de toneladas de la fracción resto generadas, se incluirán todos aquellos proyectos que fomentan la reducción de las cantidades de residuos generadas.

Tal y como se indica más adelante en el punto "19.4 Evaluación y seguimiento del Plan" el plan es 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, por tanto, a final de año se realizará un memoria para comprobar si se están alcanzando los objetivos. Además, también se valorará si según los cambios normativos tanto de la actualización del PIRCV como de la nueva legislación estamos cumpliendo con los objetivos planteados en la normativa vigente.

Todo ello referido a la prevención cuantitativa, además en cuanto a la prevención cualitativa se incluye todo lo destinado a reducir los impactos negativos frente al medio ambiente y la ciudadanía.

En cuanto a lo referido al alcance territorial y a los residuos, el alcance de la planificación del plan local actual implica a todos los flujos de residuos locales o de residuos asimilables generados dentro del **término municipal de Guadassuar**, todo esto de acuerdo con la definición de residuos municipales que se estableció en la Ley 22/2011 de 28 de julio de residuos y suelos contaminados.

Tal y como se nos indica en la Ley 5/2022, de 29 de noviembre, de la Generalitat, de residuos y suelos contaminados para el fomento de la economía circular en la Comunitat Valenciana en su Artículo 27 punto 3, "Los planes locales de recogida de residuos domésticos y municipales **deben revisarse al menos cada seis años**, sin perjuicio de que la planificación autonómica de residuos establezca un periodo inferior para garantizar su adaptación en los requerimientos que esta establezca para cumplir los objetivos autonómicos y estatales en materia de recogida de residuos de competencia municipal".

14. 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.

14.1 Mapa de públicos

Para el planteamiento inicial de la campaña se ha de tener claro el público al que va dirigido. En **Guadassuar**, 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 coexisten en el núcleo casas unifamiliares con edificios y bloques de hasta más de 20 viviendas.

- √ **Urbanizaciones y Casas diseminadas**: repartidas por el término municipal existen ciertas urbanizaciones y grupos de casas 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, del colegio, de las tiendas, etc. Es la manera de expandir más el mensaje, de llegar a usuarios a veces no residentes, pero que vienen al pueblo, de implicar mejor los grandes productores facilitándoles 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 27. Mapa de público objetivo de la campaña.

Fuente Elaboración propia.

14.2 Plan de acción

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

14.2.1 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 acabo para mejorar la gestión de los residuos del municipio.

En la siguiente tabla se muestran las acciones que se realizarán en esta fase:

Tabla 60. Fase 1: Presentación y comunicación.

FASE 1: PRESENTACIÓN Y COMUNICACIÓN			
ACCIÓN	**DESCRIPCIÓN**	**AÑO DE IMPLANTACIÓN**	**PERIORICIDAD**
Presentación del servicio	Envío de una carta explicativa y personalizada a cada vecino 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.	2023	-

Rueda de prensa	Informar a la ciudadanía a través de los medios de comunicación.	2023	-
Presentación de la campaña de sensibilización	Acto de presentación. Vídeo de campaña.	2023	-
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 de papel y cartón puerta a puerta.	2023	-

Fuente Elaboración propia.

14.2.2 Fase 2: Plan de sensibilización

En la segunda fase se prende 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.

Tabla 61. Fase 2: Plan de sensibilización.

FASE 2: PLAN DE SENSIBILIZACIÓN			
ACCIÓN	**DESCRIPCIÓN**	**AÑO DE IMPLANTACIÓN**	**PERIORICIDAD**
Creación de la campaña	Definición de objetivos. Idear y desarrollar la imagen de la campaña. Creación de marca y *slogan* de campaña.	2023	-
Desarrollo de los materiales de campaña	Creación del material que sirva de soporte informativo o de apoyo: ▪ Imán-calendario con infografías de cómo separar correctamente las diferentes fracciones. ▪ Guía práctica para la correcta separación de residuos para distribuirlo a la población. ▪ Manual digital de buenas prácticas de gestión de los biorresiduos. ▪ Carteles y paneles informativos. ▪ Material web y redes sociales. ▪ Video explicativo de corta duración para dar a conocer los objetivos de la campaña y los conocimientos de ayuden a sensibilizar al público objetivo.	2023	-
Educación Ambiental en medios digitales	Publicaciones web y en redes sociales. *Comunity Manager* para llevar a cabo las publicaciones digitales y el seguimiento del impacto generado de las mismas.	2023	-
Asesoramiento técnico al equipo de gobierno	Asesoramiento Técnico Ambiental necesario para el desarrollo de sus funciones.		TODO EL CONTRATO
Charlas informativas	El equipo de gobierno y la empresa que presta el servicio explican el proyecto a los vecinos.	2023	-
Punto de información móvil	A pie de calle en lugares estratégicos y días de confluencia para visualizar lo máximo posible el proyecto.	2023	-
Acciones de participación	Talleres formativos sobre el funcionamiento del sistema. Mejores prácticas de separación en origen.	2023	-
Propuestas de realimentación	*Feedback* 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.	2023	AÑO A AÑO
Talleres y dinámicas en la comunidad escolar	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.	2023	TODO EL CONTRATO

Jornadas en el municipio	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
Balance de los resultados	Se medirán mediante variables objetivas (*KPI's Key Performance Indicator*), por ejemplo: ▪ Incremento del porcentaje de Recogida de Biorresiduos. ▪ Porcentaje de Impropios en los contenedores de Selectiva. ▪ Incremento en el porcentaje de Recogida Selectiva del resto de Fracciones. ▪ Reducción en el porcentaje de Fracción Resto. ▪ Reducción en la Tasa de Gestión de Residuos que paga el ciudadano. ▪ Incremento en la Bonificación que Ecoembes pagaría al Ayuntamiento. 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	2023-2024	-

Fuente Elaboración propia.

.

Tabla 62. Programación de las actividades de la campaña de sensibilización.

<table>
<tr><th></th><th>Mes 1</th><th>Mes 2</th><th>Mes 3</th><th>Mes 4</th><th>Mes 5</th><th>Mes 6</th><th>Mes 7</th><th>Mes 8</th><th>Mes 9</th><th>Mes 10</th><th>Mes 11</th><th>Mes 12</th></tr>
<tr><td rowspan="8">2023</td><td colspan="4">Campaña Previa al Inicio del Contrato</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Elaboración Material Informativo</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Contratación Educador Ambiental</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Reuniones Informativas con la Población</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Reunión Grandes Productores</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Reparto Cubos Grandes Productores</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Colocación Contenedores</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Todo el contrato</td><td colspan="11">Trabajo del Educador Ambiental</td></tr>
<tr><td>Todo el contrato</td><td colspan="11">Campaña Permanente Durante Toda la Duración del Contrato</td></tr>
</table>

Fuente: Elaboración propia.

14.2.3 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 63. 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**	**PERIORICIDAD**
Implantación del sistema de recogida escogido	**Alternativa 1**: Quinto Contenedor y Puerta a Puerta Papel y Cartón a los grandes productores. ▪ Recogida mediante contenedores de las mismas características que el actual, pero añadiendo un contenedor para la recogida de la fracción orgánica. ▪ Sistema de recogida puerta a puerta a los grandes productores de la fracción Papel y Cartón.	2023	-
Servicio de recogida de residuos	CASCO URBANO ▪ Carga trasera: Fracción Orgánica y Resto: De lunes a domingo. Fracción Orgánica y Resto en la Garrofera: en Pascua y en Junio, julio y agosto 3 veces por semana: Lunes, miércoles y sábado; el resto del año 2 veces por semana: lunes y miércoles. En total: 14 semanas 3 veces, y 38 semanas 2 veces. ▪ Carga superior: Fracción Envases: Lunes y jueves. Fracción Papel y cartón: Martes y viernes VOLUMINOSOS: Martes, 1 vez al mes LIMPIEZA DE CONTENEDORES: Resto: martes; Orgánica: miércoles; Envases: lunes; Papel y Cartón: martes MANTENIMIENTO DE CONTENEDORES: Lunes	2023	-
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.	2023	TODO LE CONTRATO

Fuente: Elaboración propia.

14.2.4 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.

Tabla 64. Fase 4: Coordinación y cooperación entre las entidades implicadas.

FASE 4: COORDINACIÓN Y COOPERACIÓN ENTRE LAS ENTIDADES IMPLICADAS			
ACCIÓN	**DESCRIPCIÓN**	**AÑO DE IMPLEMENTACIÓN**	**PERIORICIDAD**
Mecanismos de coordinación, cooperación y transparencia de todas las partes implicadas	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.	2023-2024	-
Convenio entre organismos públicos y privados	Solicitud de recursos técnicos y económicos a otras entidades, como al Consorcio de Residuos, la Diputación provincial o Consellería en materia de residuos.	2023-2024	-

Fuente: Elaboración propia.

14.2.5 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 65. Fase 5: Legislación en materia ambiental de gestión de residuos.

FASE 5: LEGISLACIÓN EN MATERIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS			
ACCIÓN	**DESCRIPCIÓN**	**AÑO DE IMPLANTACIÓN**	**PERIORICIDAD**
Ordenanza municipal de gestión de residuos	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).	2023-2024	-
Ordenanza fiscal para regular la tasa de recogida y transporte de residuos	Redacción de una ordenanza fiscal que regule la tasa de recogida y transporte de los residuos adaptándose a la normativa autonómica.	2023-2024	-

Fuente: Elaboración propia.

14.2.6 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 66. Fase 6: Estrategias de control y gestión.

FASE 6: ESTRATEGIAS DE CONTROL Y GESTIÓN			
ACCIÓN	**DESCRIPCIÓN**	**AÑO DE IMPLANTACIÓN**	**PERIORICIDAD**
Establecer indicadores de medición	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.	2023-2024	TODO EL CONTRATO
Plataforma de gestión online	Herramienta para gestionar todos los aspectos relacionados con el servicio de recogida de los residuos domésticos y asimilables.	2023-2024	TODO EL CONTRATO
Constitución de un órgano de coordinación y seguimiento	Garantizar el cumplimiento del plan de acción y la consecución de los objetivos preestablecidos.	2023-2024	TODO EL CONTRATO
Evolución y revisión del Plan	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.	2023-2024	TODO EL CONTRATO

Fuente: Elaboración propia.

14.3 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.

15. PROCESO DE PARTICIPACIÓN Y COMUNICACIÓN CIUDADANA

15.1 Antecedentes y justificación

La presente encuesta y el consiguiente informe de resultados se realiza baja el marco del plan local de gestión de residuos de **Guadassuar**, 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.

15.2 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.

15.3 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.).

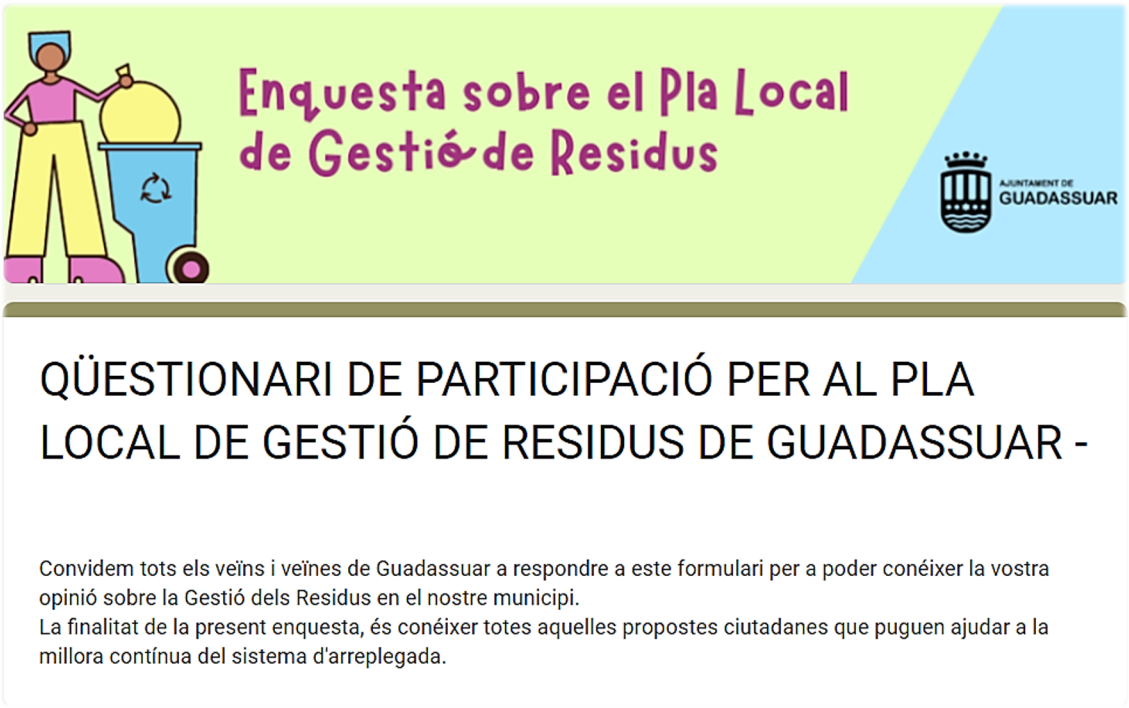


Figura 28. Encuesta de participación ciudadana sobre el sistema de recogida de residuos urbanos en Guadassuar.

15.4 Resultados de las encuestas realizadas

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

L'informem que l'enquesta realitzada en el marc d'aquest estudi sobre gestió de residus en la seua localitat és anònima i no tracta dades personals. La informació relativa als grups d'edat és prou extensa perquè aquestes dades no puguen associar-se a una persona concreta. No obstant això, pot dirigir-se al Delegat de Protecció de Dades de l'Ajuntament a través de la seua seu electrònica en l'apartat "Protecció de dades" mitjançant un formulari de contacte.

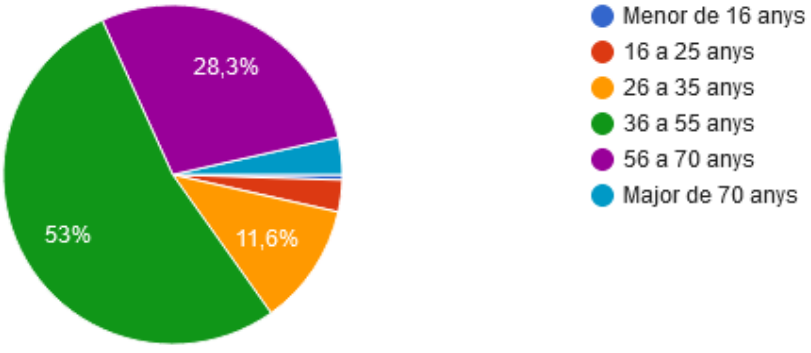
Le informamos que la encuesta realizada en el marco de este estudio sobre gestión de residuos en su localidad es anónima y no trata datos personales. La información relativa a los grupos de edad es lo suficientemente extensa para que estos datos no puedan asociarse a una persona concreta. No obstante, puede dirigirse al Delegado de Protección de Datos del Ayuntamiento a través de su sede electrónica en el apartado "Protección de datos" mediante un formulario de contacto.

Gràcies per la vostra participació!

¡Gracias por su participación!

Edat

198 respuestas

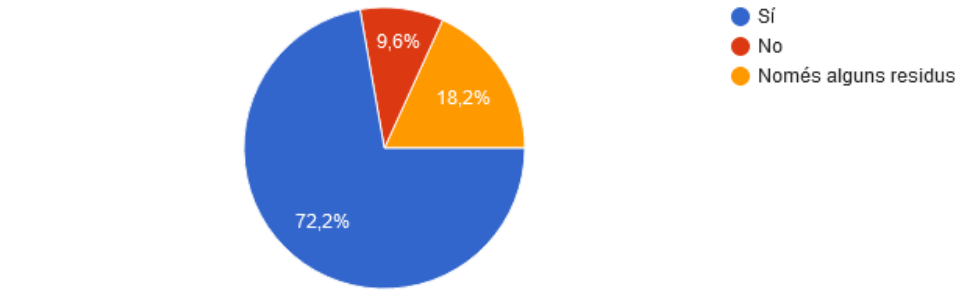


1. Sap el que és la separació de residus urbans?

198 respuestas

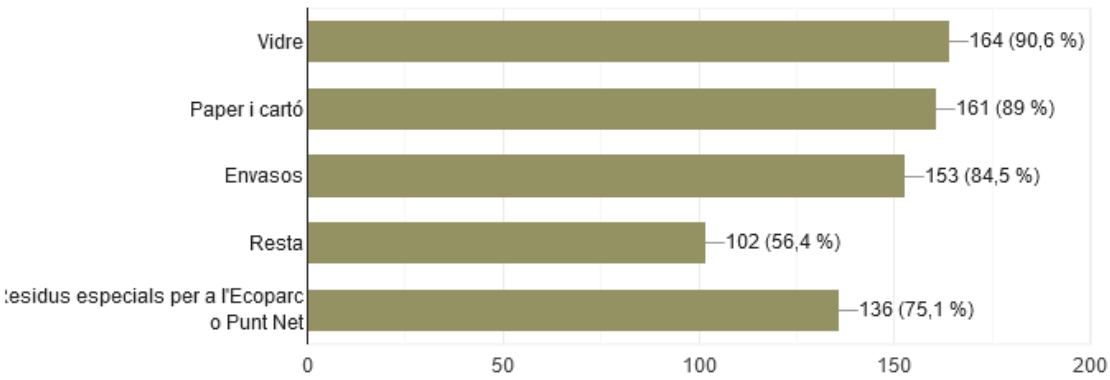
2. Separa els residus a casa?

198 respuestas

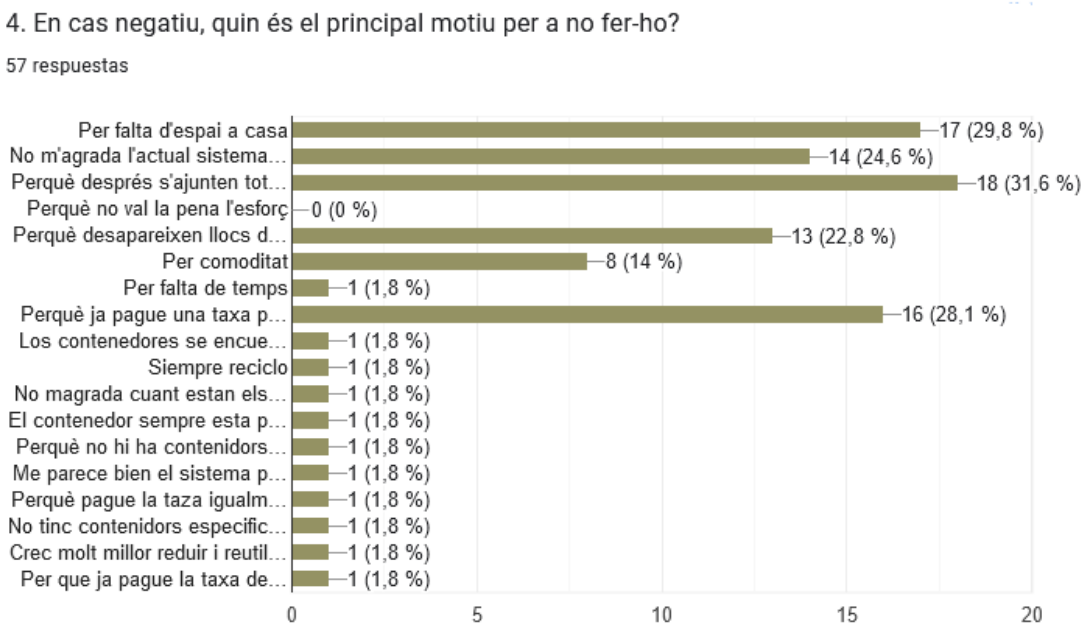


3. En cas afirmatiu, quin tipus de residus separa?

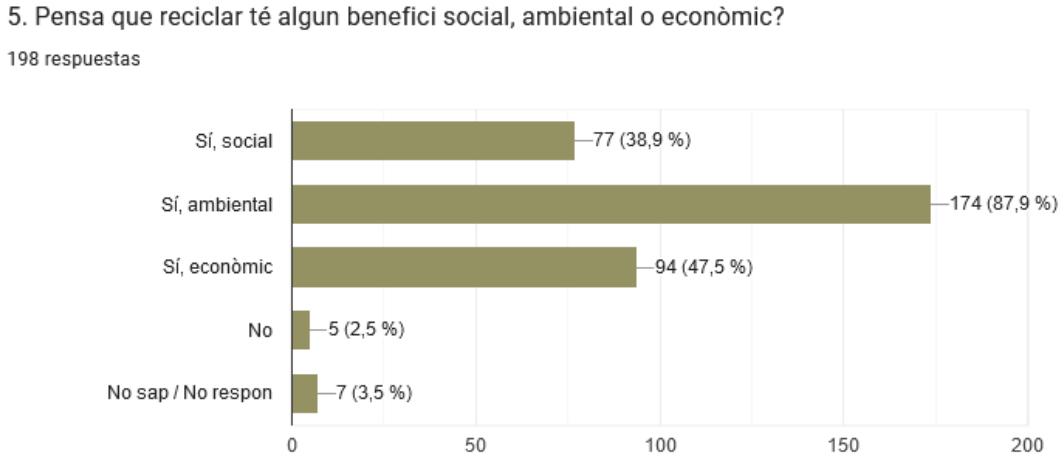
181 respuestas

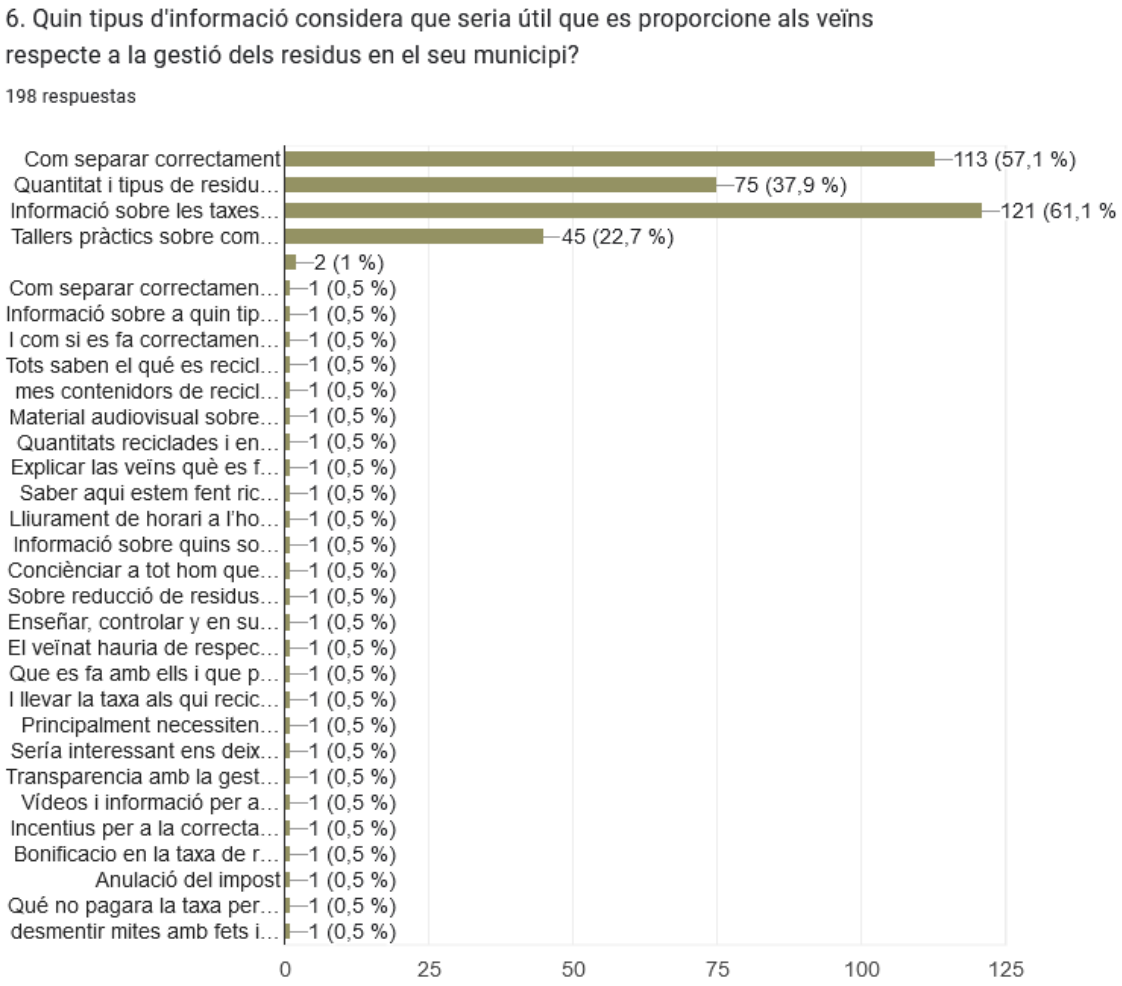


Como vemos en las respuestas, algo más de un 70% de la población encuestada afirma separar los residuos en el hogar, mientras que un 18,2% separa sólo algunos residuos. A raíz de la tercera pregunta, podemos destacar que los residuos que más separa la población son el vidrio y el papel y cartón, estando en tercer lugar los envases. Hay margen de mejora, pero las cifras de partida son muy buenas. También es elevada la cifra de residuos que se separan para llevar al punto limpio o ecoparque.

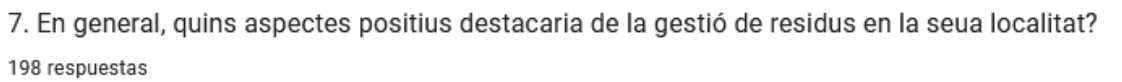


En cuanto a los motivos que tienen los encuestados para no separar sus residuos, hay una parte importante (31,6%) que piensa que después de recogerlos, todos los residuos se vuelven a mezclar, algo que en la realidad no es así e indica desconocimiento. Por tanto, es importante la educación y la comunicación ambiental. También indican otros motivos como la falta de espacio en casa para los diferentes cubos o por simple comodidad. Por último, más de un 20% de las personas que no separan los residuos no lo hacen porque no les gusta el actual sistema de recogida, porque consideran que con la tasa que pagan alguien debería hacer ese trabajo por ellos, o porque creen que si separan en casa, desaparecen puestos de trabajo.





En este caso, una gran parte de los encuestados (87,9%) indican que piensan que reciclar tiene un beneficio ambiental, algo muy importante. Por otra parte, una gran parte de ciudadanos encuestados están interesados en recibir más información sobre las tasas de recogida y tratamiento (61,1%) y sobre cómo separar correctamente (57,1%). También despierta interés la cantidad y tipo de residuos que se generan en el municipio (37,9%) y, en menor medida, los talleres prácticos sobre el compostaje (22,7%).



En general, los encuestados están contentos con el sistema de gestión de residuos y los servicios que se prestan (aproximadamente un 51%). Destacan la facilidad que se da a los vecinos para reciclar sus residuos, el servicio de recogida de enseres, el ecoparque móvil, así como la cantidad y ubicación de los contenedores. Además, bastantes personas valoran positivamente los efectos sobre el medio ambiente, y que

el sistema actual promueve el reciclaje y la mejora de la concienciación ambiental (aproximadamente un 17%).

Cabe destacar que el sistema también tiene sus detractores (aproximadamente un 25%), que destacan la falta de puntos de recogida, que hace que los contenedores se llenen, así como la suciedad y olores. Muchos de estos encuestados afirman que la gestión no tiene ningún aspecto positivo sin dar motivos.

Los demás encuestados consideran el sistema bueno pero mejorable.

8. Què milloraria de l'actual sistema d'arreplegada de residus?

198 respuestas

Respecto a las mejoras propuestas, más de un 45% de los encuestados consideran que se deben incluir más contenedores en la localidad, ya que los existentes no dan abasto frente a los residuos generados. También consideran que se puede mejorar la distribución de los contenedores, su accesibilidad para personas mayores (dificultad de apertura de los cubos), así como especialmente su limpieza y la de las áreas donde se colocan. Un 21% de los encuestados aboga además por una ampliación de la frecuencia de recogida de todas las fracciones, como respuesta a que los contenedores estén llenos la mayoría de veces.

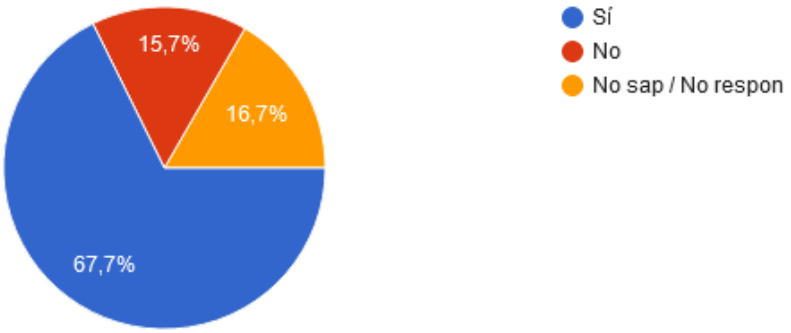
Por otra parte, alrededor de un 10% de los encuestados consideran que se debe mejorar la concienciación e información a la población a la hora de reciclar, o incluso penalizar a las personas que no reciclan o que tiran sus residuos fuera del horario establecido mediante multas.

En menor porcentaje, destacan otras propuestas como la incorporación de contenedores de biorresiduo al servicio; la implantación de un sistema puerta a puerta; la creación de un ecoparque; el cambio de horario de recogida para evitar molestias a los vecinos por el ruido del camión; la incorporación de más papeleras en las calles para mejorar la limpieza viaria; aumentar la disponibilidad horaria del ecomòbil; vigilar que los grandes productores reciclen correctamente; y premiar o compensar a las personas que reciclan.

9. Creu en definitiva que la gestió actual dels residus és beneficiosa per al municipi?

-

198 respuestas



15.5 Conclusiones

Como vemos casi tres cuartas partes (72,2%) de los ciudadanos afirma 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 mayoría de los ciudadanos creen que lo más conveniente sería proporcionar mayor cantidad de información acerca de las tasas de recogida y tratamiento, correcta separación de residuos y el tipo y cantidad de residuos que se generan en el municipio.

En cuanto a la mejora del sistema actual la mayor parte de la gente reclama mayor cantidad de contenedores y mejor limpieza de los mismos, y un aumento de la frecuencia de recogida para evitar los desbordes producidos en los contendores.

Como dato positivo, 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; además, se va a aumentar la contenerización de las fracciones selectivas y la frecuencia de recogida de la fracción resto, incorporando además la separación de la fracción orgánica y realizando un servicio de recogida puerta a puerta de cartón a los grandes productores.

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.

16. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

Guadassuar es un municipio de la provincia de Valencia perteneciente a la comarca de la Ribera Alta. Este municipio está dentro del Consorci Ribera i Valldigna (CRiV), que proporciona el servicio de la gestión de los residuos generados en la localidad.

El término municipal está situado a 38 kilómetros de la capital valenciana. La superficie del término es llana y apenas se eleva por su parte suroeste, donde se superan los 300 metros. El terreno es de naturaleza arcillosa, formado por los sedimentos que han dejado los aluviones de los ríos Magro y Júcar. La altitud oscila entre los 313 metros al oeste, en el límite con Tous, y los 20 metros a orillas del río Magro.

El término municipal de **Guadassuar** limita con las siguientes localidades: Alzira, l'Alcúdia, Algemesí, Alginet, Benimodo, Carlet, Massalavés y Tous.

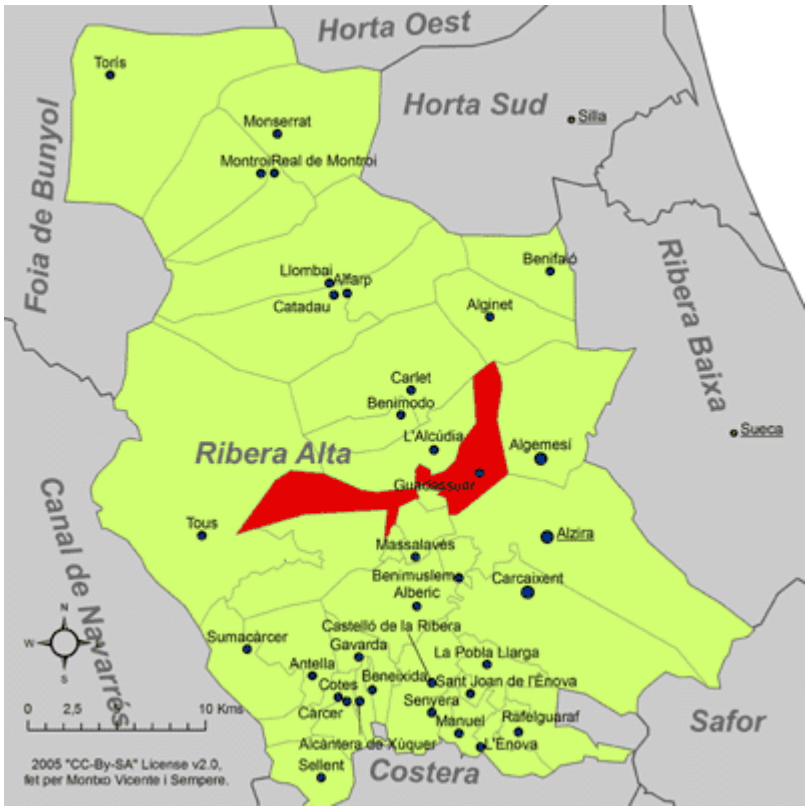


Figura 29. Localización de Guadassuar dentro de la comarca de la Ribera Alta.

Este municipio cuenta con una superficie de 35,3 km^2, con una densidad de población de 167,42 hab/km^2 y con una población a 1 de enero 2022 de 5.910 habitantes.

Tabla 67. Número de parcelas y viviendas que hay de uso residencial en el municipio.

GUADASSUAR				
Viviendas	**N.º de parcelas**	**%**	**N.º de viviendas**	**%**
1 vivienda	2264	89,24	1749	54,28
Entre 2 y 5	192	7,57	507	15,74
Entre 6 y 10	46	1,81	354	10,99
Entre 11 y 20	28	1,10	385	11,95
Más de 20	7	0,28	227	7,05
Total	2537	100,00	3222	100,00

Fuente: Elaboración propia a partir del Catastro.

Como se puede apreciar en la tabla, la mayor parte de parcelas del municipio están ocupadas por viviendas unifamiliares que suponen un 89,24%, donde las viviendas representan un 54,28% de las totales del municipio, siendo la tipología mayoritaria. El porcentaje de parcelas de entre 2 a 5 viviendas supone un 7,57%, y en ellas se encuentra el 15,74% de viviendas total. Entre 6 y 10 parcelas se encuentran un 1,81% del total del municipio, suponiendo el 10,99% de viviendas. Se debe mencionar también que en las parcelas de entre 11 a 20 viviendas supone un 1,10% y las de más de 20 viviendas un 0,28% de las parcelas totales, y el porcentaje del número de viviendas es reducido dentro del municipio ya que son un 11,95% en el primer caso y un 7,05% del total de viviendas en el segundo caso.

Se han tenido en cuenta las viviendas de todo el término municipal de Guadassuar, incluyendo los diseminados, que en este caso supone una parte relevante dentro del municipio. Más de la mitad de las parcelas del municipio cuentan con una vivienda.

Como conclusión se puede extraer que la tipología edificatoria es variada en el municipio. Predominan las viviendas unifamiliares, que se pueden encontrar en toda la extensión del término municipal, tanto en el núcleo urbano como en los diseminados, pero también se encuentran edificios con más de una vivienda, principalmente en el núcleo urbano. Es destacable que los edificios con mayor número de viviendas se encuentran fuera del casco histórico, en los barrios más modernos.

A la hora de implantar un sistema de recogida u otro este puede ser un condicionante, ya que la distribución puede complicar la tarea de recogida de residuos, al existir variabilidad edificatoria.

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

Guadassuar tiene un sistema de recogida mediante contenedores, que no diferencia entre fracción resto y fracción orgánica. Actualmente, es necesario separar ambas fracciones y mejorar con ello nuestro sistema de reciclaje, adaptándonos a la exigente normativa actual.

Tabla 68. Sistemas actuales de recogida del municipio.

TIPOLOGÍA DE RECOGIDAS					
RESTO	ENVASES LIGEROS	PAPEL Y CARTÓN	VIDRIO	VOLUMINOSOS	PUNTO LIMPIO (ECOPARQUE MÓVIL)
Carga trasera 158 Contenedores de 1100 L 6 d/s o 7 d/s	Carga Superior 28 Contenedores de 3.000 litros 2 d/s	Carga Superior 28 Contenedores de 3.000 litros 2 d/s	Carga Superior 25 Contenedores de 3.000 litros 1 d/s	Recogida de Voluminosos y muebles junto a contenedores 1 día cada 15 días	Recogida de materiales y otros
GIRSA	GIRSA	GIRSA	Ecovidrio	GIRSA	COR V5
Complejo de Valorización Guadassuar	Planta de Clasificación Alzira	Planta de Clasificación Alzira	Planta de tratamiento de Ecovidrio	Ecoparque	Indicaciones COR V5

Fuente: Elaboración propia

En el año 2022 las cantidades de residuos recogidas fueron son las siguientes:

Tabla 69. Cantidad de residuos recogidos en el municipio en el año 2022.

TOTALES 2022 (Tn)		PORCENTAJE
PAPEL Y CARTÓN	57,24	2%
ENVASES	58,86	3%

VIDRIO	65,43*	3%
RESTO	2.148,20	92%
TOTAL	**2.329,73**	**100%**

Fuente: Elaboración propia a partir del Ayuntamiento de Guadassuar.

**Se aporta el dato de recogida de vidrio del año 2021 por no estar disponible el dato de 2022.*

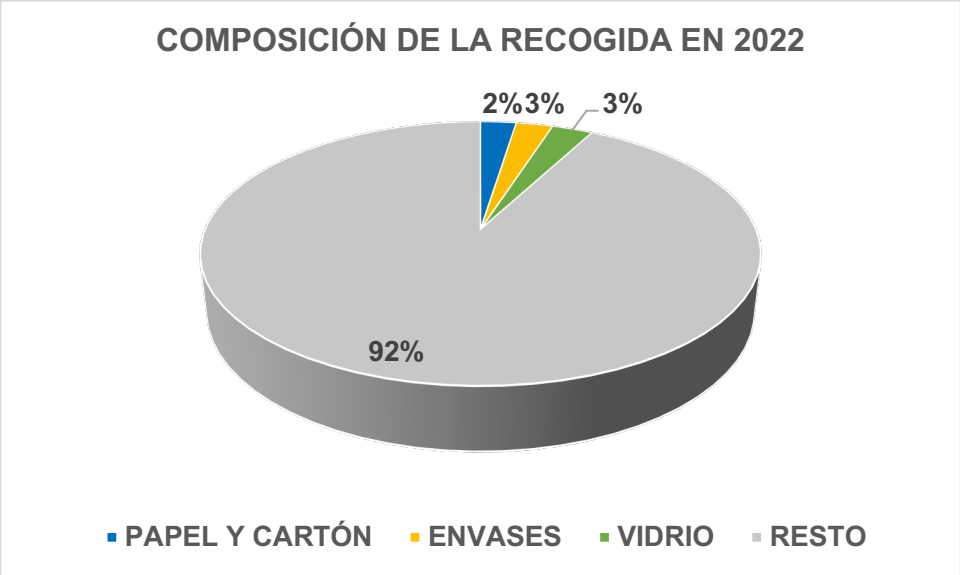


Figura 30. Composición de los residuos recogidos en el municipio en el año 2022.

Fuente: Elaboración propia a partir del Ayuntamiento de Guadassuar.

Tabla 70. Comparativa de las diferentes cantidades de las fracciones selectivas recogidas a lo largo de los años.

	PAPELY CARTÓN (Tn)	ENVASES (Tn)	VIDRIO (Tn)
2019	39,10	39,77	61,30
2020	58,88	60,49	62,70
2021	55,79	50,78	65,43
2022	57,24	58,86	-

Fuente: Elaboración propia a partir del Ayuntamiento de Guadassuar.

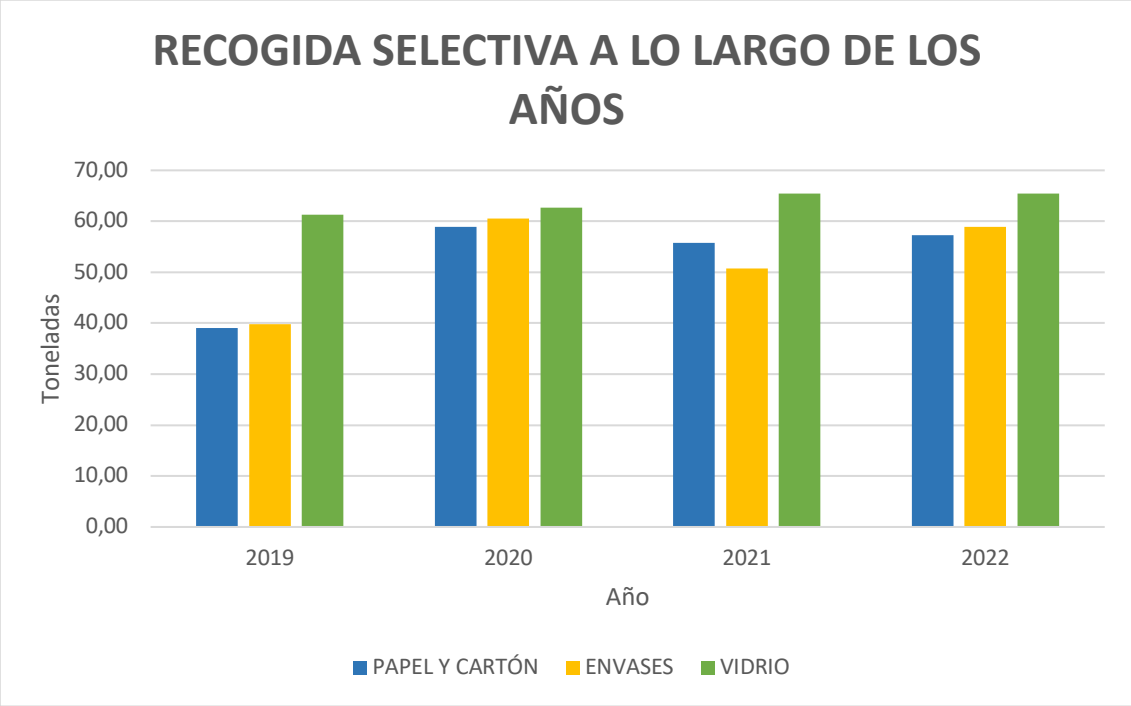


Figura 31. Comparativa de la recogida selectiva en el municipio a lo largo de los años.

Fuente: Elaboración propia a partir del Ayuntamiento de Guadassuar.

**Se aporta el dato de recogida de vidrio del año 2021 por no estar disponible el dato de 2022.*

Se muestra una comparativa de generación de residuos de la fracción selectiva de **Guadassuar**, con los municipios de l'Alcúdia y Carlet, provincia de Valencia y la Comunidad Valenciana, en función de los kilogramos generados por cada habitante al año.

Figura 32. Comparativa de la generación de envases del municipio con Bétera, Serra, la provincia de Valencia y la C. Valenciana.

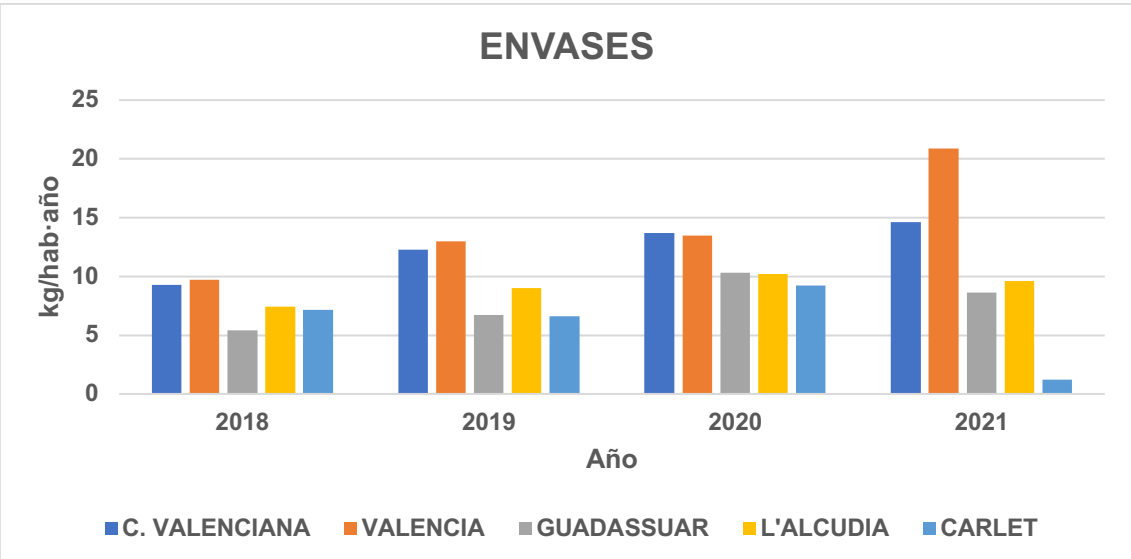


Figura 33. Comparativa de la generación de envases del municipio con l'Alcúdia, Carlet, la provincia de Valencia y la C. Valenciana.

Fuente: Elaboración propia a partir del Consorci Ribera i Valldigna.

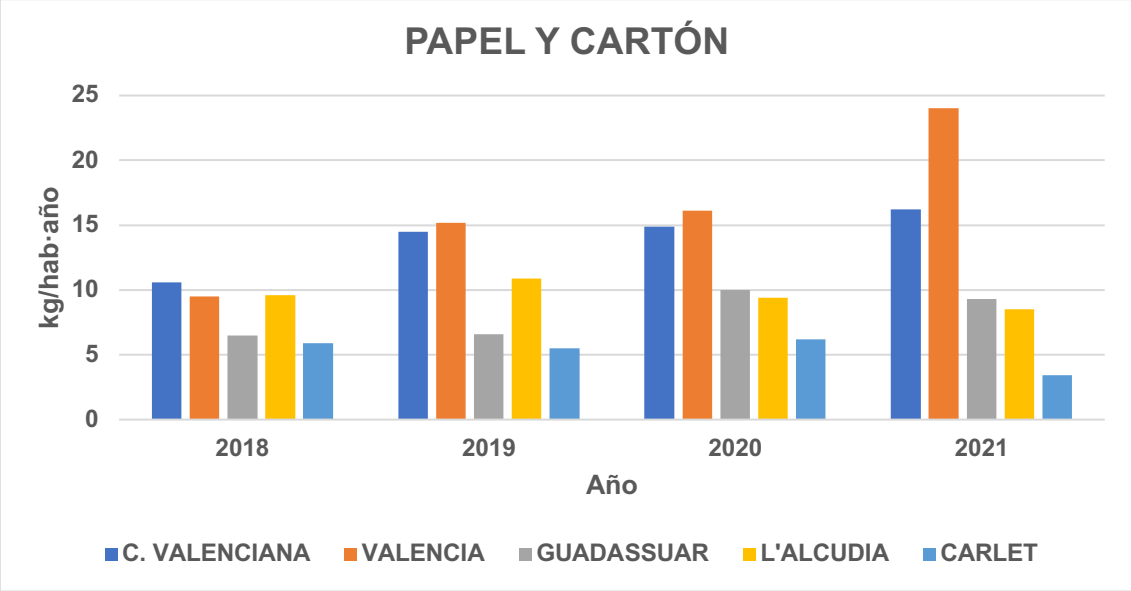


Figura 34. Comparativa de la generación de papel y cartón del municipio con l'Alcúdia, Carlet, Valencia y la C. Valenciana.

Fuente: Elaboración propia a partir del Consorci Ribera i Valldigna.

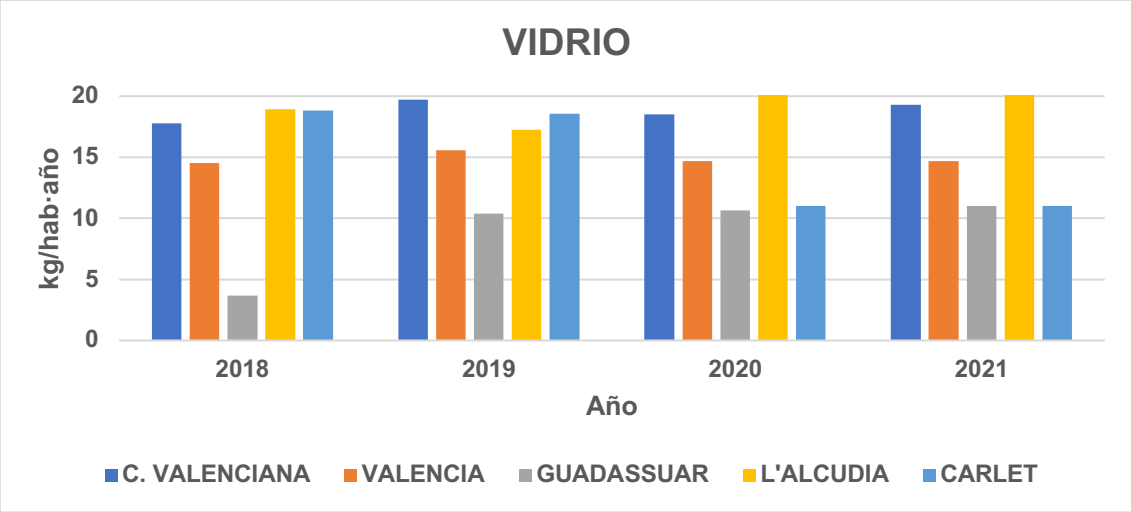


Figura 35. Comparativa de la generación de envases de vidrio del municipio con l'Alcúdia, Carlet, Valencia y la C. Valenciana.

Fuente: Elaboración propia a partir del Consorci Ribera i Valldigna.

A la hora de la comparativa de las diferentes alternativas, se comparan 4 alternativas nuevas más la situación actual:

- √ **Alternativa 0: Situación Actual.**
- √ **Alternativa 1: Quinto Contenedor + Puerta a Puerta Fracción Papel y Cartón a los grandes productores con Camiones Bicompartimentados.**
- √ **Alternativa 2: Puerta a Puerta Completo una fracción al día (sin camión bicompartimentado).**
- √ **Alternativa 3: Contenedores Inteligentes.**
- √ **Alternativa 4: Carga Lateral.**

A continuación, **se va a comparar las cantidades de residuo recogidas en las alternativas** propuestas atendiendo a la cuantía generada en 2022 y a los porcentajes de separación que nos permiten alcanzar los modelos estudiados:

Tabla 71. Comparación de la generación de residuos con las diferentes alternativas estudiadas respecto a los datos del 2022.

GENERACIÓN DE RESIDUOS					
	2022	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4
ORGÁNICO		349,46	754,83	663,97	349,46
ENVASES	58,85	117,09	251,61	221,32	117,09
P Y C	57,24	115,48	335,48	309,85	115,48
VIDRIO	65,43	88,73	125,80	132,79	88,73
RESTO	2.148,20	1.658,96	629,02	885,29	1.658,96

Fuente: Elaboración propia.

Ahora, se comprobará los **costes de tratamiento** de las fracciones que suponen un coste para la administración:

Tabla 72. Comparativa de los costes de tratamiento en las diferentes alternativas propuesta para la administración.

COSTES TRATAMIENTO					
	2022	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA 4
ORGÁNICO		27.956,64	60.386,34	53.117,62	27.956,64
RESTO	182.597,00	141.011,50	53.467,07	75.249,96	141.011,50
TOTAL	**182.597,00**	**168.968,14**	**113.853,42**	**128.367,57**	**168.968,14**

Fuente: Elaboración propia.

En el caso actual y teniendo en cuenta las condiciones que se dan en el municipio de **Guadassuar,** y después de realizar todo el estudio que hemos expuesto anteriormente

y de valorar las ventajas y desventajas de cada uno de los sistemas, **se ha decidido decantarse por la Alternativa 1.**

En el caso actual y teniendo en cuenta las condiciones que se dan en el municipio de **Guadassuar,** y después de realizar todo el estudio que hemos expuesto anteriormente y de valorar las ventajas y desventajas de cada uno de los sistemas, **se ha decidido decantarse por la Alternativa 1.**

En este caso supone seguir con el sistema de recogida actual añadiendo mejoras importantes a la recogida. En especial, incorporando la recogida de la fracción orgánica mediante un quinto contenedor y la recogida puerta a puerta de la fracción papel y cartón para los grandes productores, así como el mantenimiento de la frecuencia de recogida de los contenedores de la fracción envases y de papel y cartón y la mejora de la gestión de los residuos en los diseminados.

Cabe destacar que se ha aumentado la contenerización con el objetivo de que, siempre que sea posible, donde se ubique un contenedor de envases haya también uno de papel y cartón, y si es posible uno de orgánica y uno de resto, ya que esto beneficiaría la recogida de cantidades selectivas.

Se ha buscado añadir ciertas modificaciones para aumentar su eficacia, su mejora en el incremento de la recogida selectiva, su acceso a la población e incluso su beneficio medioambiental.

El escenario elegido será la **ALTERNATIVA 1** y se denominará: **Quinto Contenedor + Puerta a Puerta Fracción Papel y Cartón a los grandes productores.**

Mediante este sistema se trata de llegar a aumentar la cantidad de fracciones selectivas recogidas, además de aumentar de forma considerable la recogida de la fracción papel y cartón por parte de los grandes productores.

Se prevé aumentar la educación y comunicación ambiental en cuanto a gestión de residuos se refiere y con ello aumentar el porcentaje de fracciones selectivas recogidas. Para ello, también **se pretende incorporar al servicio 2 educadores ambientales para las diferentes campañas**, lo cual hemos añadido al cálculo de costes en todas las alternativas.

Tenemos en cuenta que la Alternativa 1 es un servicio que económicamente hablando se puede permitir el ayuntamiento de Guadassuar, aunque supone un coste de casi el doble que el actual.

Por otra parte, atendiendo a la tipología del municipio, la implantación de algunas alternativas (como los puerta a puerta) presentarían más dificultades, ya que la logística y gestión sería muy complicada. Otros como el sistema de carga lateral (tal como hemos comentado anteriormente) generaría problemas de localización de contenedores y de aparcamiento en el municipio. Para incorporar este servicio habría que readaptar toda la contenerización teniendo en cuenta que todos los contenedores deberían estar en el lateral derecho de la calle, además, habría zonas en las que no se podrían colocar contenedores de este tipo y no se podría cambiar de lado de la calle para aparcar los coches.

En la búsqueda de la mejora del servicio de recogida, de aumentar las facilidades en la separación al ciudadano, del aumento de las fracciones selectivas y de la reducción de la fracción resto, el Ayuntamiento de Guadassuar aumentará la cantidad de contenedores de recogida de textil y de aceite usado.

En cuanto al textil, se renovará o actualizará el convenio con la fundación de recogida de textil y **se intentará colocar un contenedor de textil en la mayor cantidad de islas de aportación posibles,** es decir, **a ser posible se buscará que las islas contengan contenedores de resto, orgánica, envases, papel y cartón, vidrio y textil**.

En cuanto a los contenedores de aceite usado, se busca colocar la mayor cantidad posible siempre buscando que se encuentren cerca de bares, restaurantes, comedores etc, los cuales son los mayores generadores de esta fracción.

El Ayuntamiento también incorporará en las futuras campañas de concienciación dichas fracciones de recogida ya que con ello conseguiremos que los ciudadanos interioricen mejor la problemática de ambas fracciones en el reciclaje.

Otro punto a tener en cuenta es que el **Ayuntamiento comenzará a incorporar al servicio de recogida la posibilidad de separar las diferentes fracciones en eventos, fiestas, mercados municipales, actuaciones, conciertos, etc**. En este caso, en cada uno de los eventos (independientemente de donde se realice) se colocarán contenedores o pequeños cubos (240 o 360 litros) de las cinco fracciones (orgánica, resto, envases, papel y cartón y vidrio) de este modo conseguiremos que los ciudadanos mantengan su implicación en la separación de los residuos independientemente de las circunstancias en las que se encuentren.

En cuanto a la elección escogida, los porcentajes de separación que se alcanzarán (un 28,79% el primer año) no se encuentran dentro de los objetivos de separación demandados por la legislación, pero en este aspecto el Ayuntamiento de **Guadassuar** mejorará de forma considerable su porcentaje de separación dado que pasará de un 7,79% a un mínimo de un 28,79%, lo que supone un gran incremento con el sistema de recogida planteado.

Debemos tener en cuenta, tal y como detallaremos en el punto siguiente, que en los siguientes años, si se toman todas las medidas indicadas y los ciudadanos aumentan su concienciación y se fomenta la separación de forma correcta, el porcentaje de reciclaje puede superar el 40% aproximándose al 50%. En este caso estaríamos muy próximos a cumplir lo indicado en el la Ley 5/2022, de 29 de noviembre, de la Generalitat, de residuos y suelos contaminados para el fomento de la economía circular en la Comunitat Valenciana, por la que para 2035 el porcentaje de residuos municipales recogidos separadamente tiene que ser como mínimo del 50 % en peso del total de residuos municipales generados, sin perjuicio de que el Plan integral de residuos de la Comunitat Valenciana establezca objetivos más exigentes como contribución de la comunidad autónoma a los objetivos globales estatales.

En cuanto al resumen del sistema de gestión y del coste económico del servicio tenemos el siguiente:

Tabla 73. Calendario de servicio de recogida del municipio para la alternativa 1.

		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
CASCO URBANO	BICOMPARTIMENTADO	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA	ORGÁNICA
		RESTO	RESTO	RESTO	RESTO	RESTO	RESTO	RESTO
	SUPERIOR	ENVASES	CARTON		ENVASES	CARTON		
PaP CARTÓN COMERCIAL	PAP CARTÓN COMERCIAL			CARTON				
LA GARROFERA	TRASERA	GARROFERA ORGÁNICA		GARROFERA RESTO			GARROFERA ORGÁNICA	
PODA	MENSUAL	PODA						
VOLUMINOSOS	MENSUAL		VOLUMINOSOS					
LIMPIEZA CONTENEDORES	CARGA TRASERA RESTO-ORGANICO		LIMPIEZA RESTO	LIMPIEZA ORGÁNICA				

	CARGA SUPERIOR SELECTIVA	LIMPIEZA ENVASES	LIMPIEZA PAPEL CARTÓN
MANTENIMIENTO CONTENEDORES	TODO EL AÑO		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 74. Previsión de captación de residuos con la implantación de la Alterantiva 1.

	2022	2022%	2022 RECOGIDA ACTUAL	RESIDUOS EN BOLSA	RESIDUOS BOLSA%	PREVISIÓN RECOGIDA TOTAL (REDUCCIÓN 0%)	PREVISIÓN RECOGIDA TOTAL %
ORGÁNICO				955,19	41%	349,46	15,00%
ENVASES	58,85	2,53%	58,85	339,91	14,59%	117,09	5,03%
P Y C	57,24	2,46%	57,24	442,18	18,98%	115,48	4,96%
VIDRIO	65,43	2,81%	65,43	135,36	5,81%	88,73	3,81%
RESTO	2.148,20	92,21%	2.148,20	457,09	19,62%	1.658,96	71,21%
TOTAL	**2.329,72**	**100%**	**2.329,72**	**2.329,72**	**100%**	**2.329,72**	**100%**

Fuente: Elaboración propia.

Se puede apreciar que el sistema, aunque la previsión de recogida de la fracción orgánica sea mayor, sigue sin ofrecer un buen rendimiento en cuanto a previsión de residuos recogidos selectivamente y son insuficientes para cumplir con la legislación actual.

A continuación, se exponen los resultados en un gráfico:

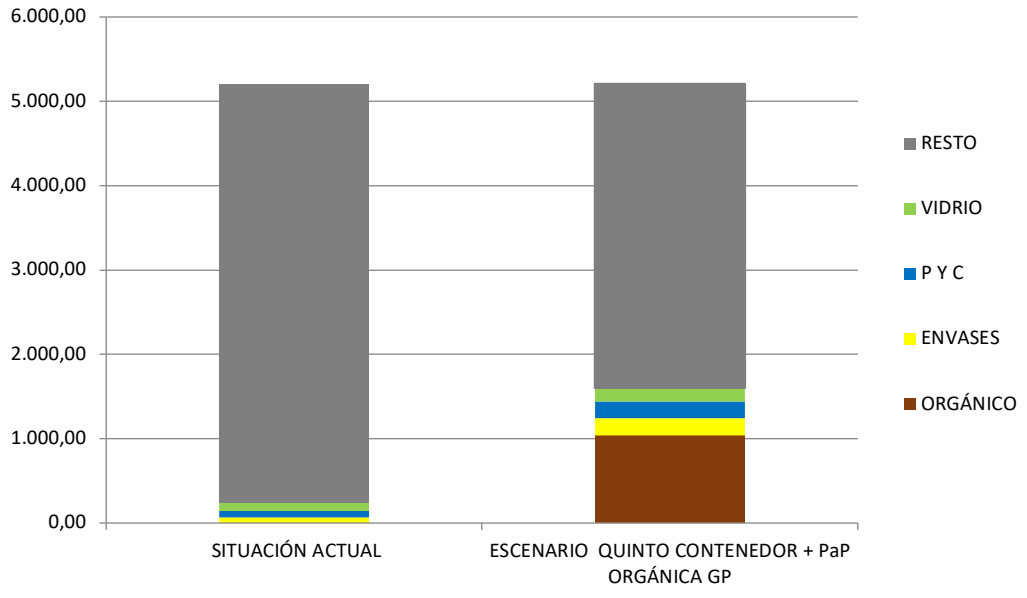


Figura 36. Comparativa del escenario actual con la implantación de la Alternativa 1.

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a **los retornos económicos, es muy importante que tengamos en cuenta que siempre son orientativos** ya que el sistema de pago puede variar o pueden implantarse nuevas directrices que modifiquen los parámetros.

Tabla 75. Balance económico del servicio al implantar la Alternativa 1 iincluyendo retornos.

	ALTERNATIVA 1
COSTE SERVICIO	-286.713,35
INGRESOS ECOEMBES	36.943,99
INGRESOS VENTA	5.281,33
TOTAL	**-244.488,03**

Fuente: Elaboración propia.

El coste del servicio de recogida para el ayuntamiento sería de 244.488,03 €.

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.**

Tabla 76. Balance económico de la implantación de la Alternativa 1.

	ALTERNATIVA 1
COSTE TRATAMIENTO	-168.968,14
UDS FISCALES	3.222,00
COSTE TRATAMIENTO	-52,44
ECOPARQUE	-30,00
TOTAL	**-82,44**

Fuente: Elaboración propia.

El coste del tratamiento para cada unidad fiscal (hogar) sería de 82,44 €.

A continuación, mostramos los datos que serán de esperar a partir del segundo año de implantación del sistema:

Tabla 77. Expectativas de recogida de cada fracción con la alternativa escogida.

	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN ACTUAL %	ALTERNATIVA 1 Primer y Segundo Año	%	ALTERNATIVA 1 Siguientes Años	%
ORGÁNICO			349,46	15,00%	582,43	25,00%
ENVASES	58,85	2,53%	117,09	5,03%	100,62	4,32%
P Y C	57,24	2,46%	115,48	4,96%	102,40	4,40%
VIDRIO	65,43	2,81%	88,73	3,81%	70,60	3,03%
	181,52	8%	670,76	28,79%	856,05	36,74%
RESTO	2.148,20	92,21%	1.658,96	71,21%	1473,66633	63,26%
TOTAL	2.329,72	100%	2.329,72	100%	2.329,72	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

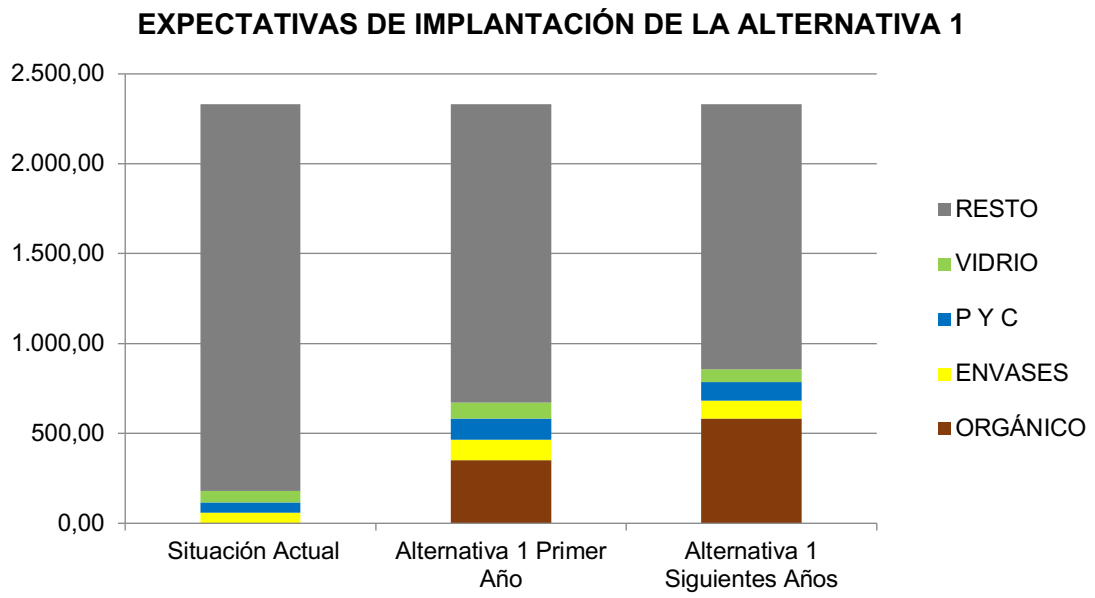


Figura 37. Comparativa de la situación actual con la alternativa escogida y escenario en los siguientes años.

Fuente: Elaboración propia.

Como vemos 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 previstas.

Con la alternativa elegida se realizará la recogida de la fracción orgánica de forma separada y además, se implantará la recogida puerta a puerta de la fracción papel y cartón para los grandes productores.

Es cierto, que en un principio tal vez no se alcancen los objetivos de reciclaje previstos pero el crecimiento con respecto del actual será enorme y poco a poco se pueden ir aplicando más medidas para poder alcanzar estos porcentajes de reciclaje.

Dada la gran capacidad de valorización de residuos domésticos que posee el complejo del **CRiV**, los objetivos cuantitativos de los municipios van enfocados buscando:

- √ Mejora la recogida de la fracción orgánica en cuanto a impropios se refiere.
- √ 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
- √ Aumentar la separación en origen de la fracción textil.

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 la Entidad como para los municipios que la forman.

En cuanto a los objetivos cualitativos buscados con la **Alternativa 1** 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 Guadassuar.
- √ 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
- √ 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 Guadassuar, el CRiV y los ciudadanos del municipio.

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.

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.

Las actuaciones respecto al plan de sensibilización se desarrollarán de la siguiente forma:

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
2023	Campaña Previa al Inicio del Contrato											
	Elaboración Material Informativo											
	Contratación Educador Ambiental											
			Reuniones Informativas con la Población									
			Reunión Grandes Productores									
				Reparto Cubos Grandes Productores								
				Colocación Contenedores								
Todo el contrato	Trabajo del Educador Ambiental											
Todo el contrato	Campaña Permanente Durante Toda la Duración del Contrato											

17. GUÍA PRÁCTICA PARA LA CORRECTA SEPARACIÓN DE LOS RESIDIOS

17.1 Guía práctica separación de biorresiduos

GUÍA PRÁCTICA PARA LA CORRECTA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS Y MEDIDAS DE CONCIENCIACIÓN, TRANSPARENCIA Y TUTORÍA

INTRODUCCIÓN: GENERACIÓN DE RESIDUOS

El modelo económico lineal actual, es insostenible a lo largo del tiempo, y una de las manifestaciones más evidentes de este hecho es la generación de grandes cantidades de residuos y los problemas derivados de su posterior gestión.

A la cantidad de residuos generados, se le suma la gran diversidad de materiales con la que están compuestos, siendo algunos de ellos difícilmente biodegradables, lo que dificulta aún más su gestión final.

La generación de residuos se convierte así en un conflicto ambiental, cuya minimización pasa, en primer lugar, por modificar nuestro modo de producir y de consumir.

Una gestión adecuada de los residuos, debe ser el resultado de una colaboración estrecha entre las Administraciones Públicas, el tejido empresarial y tecnológico, de la ciudadanía y del sistema educativo, creando sinergias entre todos ellos para una adecuada implicación en la minimización del impacto ambiental de los residuos y siguiendo el Principio de Responsabilidad Compartida.

En este contexto, la gestión adecuada de los residuos de origen orgánico o biorresiduos contribuye a la gestión sostenible de los recursos, a la protección del suelo y a la lucha contra el cambio climático.

PRINCIPIOS JERÁRQUICOS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Según la legislación vigente a nivel europeo, se establecen distintos niveles jerárquicos en la gestión de los residuos, donde en última instancia, como destino final y siempre que no existan otras alternativas, estaría el vertido controlado:

- √ La reducción o minimización: esto es, la disminución de la cantidad de residuos y de su peligrosidad.
- √ La reutilización: de los objetos y materiales antes de considerarlos como residuo.
- √ El reciclaje: de los materiales contenidos en los residuos susceptibles de ser utilizados nuevamente como materia prima.
- √ La valoración, esto es, el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos o derivados de su gestión.
- √ La eliminación segura mediante almacenaje o vertido.

OBJETIVOS DE LA GUÍA

- √ Que los ciudadanos interioricen los problemas derivados de los residuos orgánicos y sean conscientes del impacto ambiental de nuestro modo de consumo y de una gestión inadecuada de los biorresiduos.
- √ Ayudarles en la modificación de sus hábitos cotidianos hacia la reducción, reutilización y recogida selectiva y hacia el uso y consumo de productos de menor impacto ambiental o provenientes del reciclado.
- √ Promover la participación activa en la implantación de la recogida selectiva y, en especial, de la separación domiciliaria de los biorresiduos.
- √ Favorecer el uso del compostaje y de los productos derivados de dicho proceso.
- √ Conocer y aceptar las infraestructuras de gestión de los residuos en criterios de desarrollo sostenible, desde los contenedores a pie de calle como los ecoparques, así como el resto de servicios municipales de recogida, transporte y tratamiento.
- √ Formar e informar a los ciudadanos para favorecer la separación selectiva efectiva, atendiendo y respetando el tipo de residuos que deben ir a cada uno de los contenedores, para evitar los materiales impropios.
- √ Promover el uso del compost producido a partir de biorresiduos y ambientalmente seguro en el sector agrícola, la jardinería o la regeneración de áreas degradadas, en sustitución de otras enmiendas orgánicas y fertilizantes minerales.

BIORRESIDUOS: ALTERNATIVA PARA EL CAMBIO

El modelo económico y social actual ha contribuido al cambio profundo en los modelos de explotación agrícola.

El uso excesivo de fertilizantes inorgánicos y la práctica de una agricultura de tipo intensivo, también ha derivado en una disminución de la materia orgánica en los suelos agrícolas, contribuyendo así a un descenso en su fertilidad.

El cambio de tendencia hacia una agricultura más sostenible y ecológica ha creado la necesidad entre los agricultores de encontrar fuentes complementarias de materia orgánica, para mejorar la calidad de los suelos tan empobrecidos en nutrientes que tenemos en España.

En los ciclos naturales, la materia orgánica procedente de los seres vivos se mezcla en el suelo, descomponiéndose y aportando sus nutrientes a la tierra de la que se alimentan

de nuevo las plantas. Es un ciclo cerrado, donde la materia orgánica se vuelve de nuevo a introducir de nuevo en la propia naturaleza.

Una gestión inapropiada de los residuos orgánicos generados en las ciudades, que llegan a vertedero, supone la cuarta mayor fuente de emisión de gases de efecto invernadero en Europa, a causa de la descomposición anaerobia de los residuos no tratados allí contenidos.

Por tanto, es urgente tomar medidas de aprovechamiento de la materia orgánica contenida en dichos residuos y canalizarla por vías adecuadas para que retorne de nuevo a los ciclos naturales.

El promedio de residuos generados por habitante al día en la Comunidad Valenciana según se detalla en el Plan Integral de Residuos, es de 1,4 kg., de los cuales, aproximadamente el 41% corresponde a restos orgánicos (biorresiduos).

Una buena técnica para el aprovechamiento de los biorresiduos es el compostaje, gracias al cual se crean las condiciones necesarias para las que a partir de residuos orgánicos los organismos descomponedores fabriquen un abono de elevada calidad, tal y como ocurre en los ciclos naturales.

DEFINICIÓN DE BIORRESIDUOS

Cuando hablamos de Biorresiduos nos referimos a residuos vegetales de las zonas verdes y jardines, residuos alimenticios y de cocina procedentes de hogares, restaurantes, servicios de restauración colectiva y establecimientos de venta al por menor, así como residuos comparables procedentes del procesado de alimentos.

No todos los Biorresiduos son fácilmente biodegradables en el proceso de compostaje, por lo que vamos a hacer una distinción del tipo de residuos según el tiempo que tardan en compostar:

- √ Materiales de rápida descomposición:
  - Hojas frescas
  - Restos de la siega de césped
  - Estiércol de animales de corral
- √ Materiales de descomposición lenta:
  - Pedazos de fruta y verdura

- Bolsas de infusiones y posos de café
- Paja y heno viejo o Restos de plantas
- Estiércoles pajizos (caballos, burros y vacas)
- Flores viejas y plantas de macetas
- Desbroces de setos jóvenes
- Carne y pescado
- Productos derivados de la leche
- Productos que contengan levaduras o grasas

√ Descomposición muy lenta:

- Hojas de otoño
- Desbroces de setos duros
- Ramas podadas
- Serrín y virutas de madera no tratada
- Cáscaras de huevo
- Cáscaras de frutos secos
- Lanas e hilos naturales
- Pelos y plumas
- Huesos de frutos (melocotón, aguacate, aceitunas, etc.)

√ Otros materiales:

- Ceniza de madera (espolvorear en cantidades pequeñas)
- Cartón, cartones de huevos, servilletas bolsas y envases de papel (en pequeñas cantidades)

√ No utilizar:

- Ceniza de carbón y de coque
- Heces de perros y gatos
- Pañales desechables
- Revistas ilustradas
- Restos de aspiradora
- Filtros de cigarrillos
- Tejidos sintéticos

PROCESO DE COMPOSTAJE

El compostaje requiere condiciones controladas de aireación y humedad para alcanzar temperaturas favorecedoras para el desarrollo de los microorganismos responsables del proceso de descomposición de la materia orgánica.

El proceso de compostaje consiste en la degradación de la materia orgánica mediante su oxidación y la acción de diversos microorganismos presentes en los propios residuos. Este proceso de descomposición de la materia orgánica dura aproximadamente entre cinco y seis meses, si se realiza en un compostador doméstico, o entre mes y medio a

dos meses si se realiza de forma forzada en una planta de tratamiento industrial de residuos, y en dicho período se distinguen las siguientes fases:

1) **Fase de crecimiento:** aclimatación y crecimiento de los microorganismos presentes en la materia orgánica. Esta fase dura de 2 a 4 días y se alcanzan temperaturas hasta 50ºC por la degradación de los elementos más biodegradables.
2) **Fase termófila:** Aparición de microorganismos termófilos (capaces de vivir a altas temperaturas) que aceleran la degradación de la materia orgánica. El proceso puede durar entre una semana, en sistemas acelerados, y uno o dos meses en sistemas de fermentación lenta. La temperatura alcanzada durante esta fase del proceso garantiza la higienización y eliminación de patógenos, larvas de insectos y semillas (entre 60 y 70º C).
3) **Fase de maduración**: Es un período de fermentación lenta (puede llegar a durar 3 meses), en el que la parte más resistente de la materia orgánica se va degradando. La temperatura de la pila va disminuyendo lentamente al igual que la actividad de los microorganismos. La duración de la fase de maduración, donde el residuo se estabiliza y madura, requiere de 6-10 semanas.

Figura 38. Compost a partir de biorresiduos.

A lo largo del proceso, existen una serie de parámetros que se han de controlar para que el compostaje no se pare o se ralentice demasiado:

√ **Temperatura:** Tal y como hemos visto, en cada fase del proceso intervienen una serie de microorganismos, cada uno de ellos con un rango de temperatura diferente:

- Fase de latencia y crecimiento: 15-45º C
- Fase termófila: 45-70º C
- Fase de maduración: inferior a los 40º C

Temperaturas inferiores podrían ralentizar el proceso, y temperaturas muy superiores podrían incluso pararlo por la muerte de los microorganismos implicados en el compostaje.

- **Humedad:** Consideramos como niveles óptimos, humedades del 40 al 60%, dependiendo de la mezcla de materiales más o menos fibrosos del contenido de la pila. Un exceso de agua provocaría la falta de oxígeno y la putrefacción de la materia orgánica. La falta del agua, por otro lado, provocaría la ralentización del proceso de compostaje porque los microorganismos no pueden vivir sin un grado óptimo de humedad.
- **Aireación:** El aporte de aire en todo momento debe ser idóneo para mantener los niveles de oxígeno óptimos para la actividad microbiana, sin que aparezcan condiciones anaerobias, que, además de entorpecer el proceso, dan lugar a la aparición de malos olores y a un producto de inferior calidad. Debe superarse un mínimo del 10% de aireación.

TIPOS DE COMPOSTAJE

- **Compostaje doméstico o domiciliario:** El compostaje doméstico es el proceso de descomposición biológica de materiales orgánicos, como los restos de la comida y podas del jardín, que se generan en el hogar y que es llevado a cabo por personas individuales o familias para uso propio en la vivienda, la terraza, jardín o huerto…

  Para realizar compostaje doméstico necesitamos de un compostador, que no es más que un recipiente donde poder controlar todo el proceso de fermentación de la materia orgánica y que permite el paso del oxígeno en su interior.

  Los compostadores pueden ser tanto caseros como de tipo comercial. Ambos tipos de compostadores ofrecen los mismos resultados si se controlan adecuadamente las variables del proceso de compostaje.

  Los compostadores caseros son sencillos de construir y se pueden utilizar distintos materiales como madera, ladrillos, mallas metálicas…

Figura 39. Compostador comercial y compostador casero.

√ **Compostaje comunitario:** el sistema por el cual varias personas o usuarios tratan sus propios biorresiduos en un espacio común mediante compostaje. Suele ser común el uso del compostaje comunitario en escuelas, en jardines compartidos o entre vecinos dentro de una misma comunidad o población pequeña.

Según marca la legislación vigente en la Comunidad Valenciana, los puntos de compostaje comunitario pueden estar ubicados tanto en terrenos públicos, como en zonas privadas. Deberán disponer como mínimo de las siguientes partes: – Zona de depósito y descomposición de residuos. (Compostadores) – Zona para dejar el estructurante a utilizar en el punto de compostaje. – Zona para el almacenamiento del compost.

Figura 40. Ejemplos de compostadores comunitarios.

- **Compostaje industrial o centralizado:** es un sistema de gestión de biorresiduos mediante procedimientos de tipo industrial, que se suele realizar gracias a la separación en origen por los ciudadanos y la posterior recogida selectiva de restos orgánicos del contenedor marrón, a nivel municipal o comarcal. Este sistema requiere de grandes instalaciones y de maquinaria más compleja, donde se pueden tratar a la vez toneladas de biorresiduos para su posterior compostaje.

Figura 41. Ejemplos de compostaje a nivel industrial.

BENEFICIOS DEL COMPOST

El compost maduro y bien equilibrado aporta beneficios a destacar al medio ambiente tales como:

- El compost, debido a su estructura, forma una serie de aglomerados que favorecen una **mejor oxigenación del suelo y el mantenimiento de un grado de humedad apropiado**, facilitando así las labores de mantenimiento del sustrato y el desarrollo de las raíces de las plantas.
- Contribuye a **mantener la salud del suelo** al ser un producto natural y libre de microorganismos patógenos, libre de semillas no deseadas y libre de posibles plagas.
- Excelente **abono para las plantas**, rico en materia orgánica y minerales esenciales para su correcto desarrollo, **aumentando así la fertilidad de los suelos**.
- Contribuye a la **fijación del CO2** (secuestro de parte del carbono orgánico en el suelo), ayudando así a la **lucha contra el cambio climático**.

- √ Ayuda a **prevenir procesos de erosión** en la recuperación de suelos degradados, contribuyendo a frenar el avance de la desertificación.
- √ **Ahorro económico** por la sustitución de otros fertilizantes químicos y ahorro en el coste del agua de riego. Es un producto que se obtiene de un proceso muy sencillo que se puede realizar en el hogar.

MAPA DE FLUJOS DE MATERIA Y ENERGÍA DE LOS BIORRESIDUOS

Figura 42. Ciclo de la generación y tratamiento de los biorresiduos para la producción de compost.

En l rgía que sufren los biorresiduos, desde su compra o producción en el campo de cultivo, hasta su transformación en compost como enmienda o abono orgánico.

Como se puede apreciar, el proceso de compostaje doméstico es mucho más sencillo y energéticamente más sostenible que los procedimientos de compostaje industrial, pero no siempre es posible ponerlo en práctica.

Los biorresiduos se convierten pues en una materia prima muy valiosa para el mantenimiento de los ciclos naturales, donde lo que se produce en la tierra, vuelve de nuevo a la tierra.

APLICACIONES DEL COMPOST MADURO

Las características propias del compost como enmienda orgánica hacen que pueda ser utilizado por distintos sectores como son:

- √ **AGRICULTURA:** Tanto en Agricultura Convencional, como en Agricultura Ecológica: se utiliza como Enmiendas y Abonos Orgánicos, o como Sustrato para semilleros en viveros de cultivos.
- √ **JARDINERÍA**: Se pueden utilizar también como Sustrato o como Abono Orgánico tanto para la construcción de Jardines y Zonas Verdes, como para su mantenimiento posterior.
- √ **OBRAS PÚBLICAS/RESTAURACIÓN DE SUELOS:** Enmiendas orgánicas para la creación de suelo vegetal en los márgenes de las obras de construcción viaria, para la estabilización de taludes, para recuperación de suelos degradados, para el control de la erosión…
- √ **SELLADO DE VERTEDEROS O RELLENO DE CAPAS:** para el sellado y posterior regeneración de vertederos una vez finalizada su vida útil. Éste uso queda restringido a compost de calidad baja.

Figura 43. Ejemplos de uso del compost a partir de los bioresiduos.

El reciclaje tiene su punto
BUSCA EN LA GUÍA EL PUNTO DE TUS RESIDUOS

El reciclaje tiene su punto

BUSCA EN LA GUÍA EL PUNTO DE TUS RESIDUOS

¿Qué contiene nuestra bolsa de basura?

En La Comunitat Valenciana generamos **una media de 1,4 kilogramos de basura por persona y día.** Ello supondría que, en cada año, **llenaríamos hasta 196 campos de fútbol** llenos de residuos, desde el suelo hasta la última grada

41% residuos **orgánicos**

17% residuos **envases y plásticos**

30% residuos **resto**

6% residuos **papel y cartón**

6% residuos **vidrio**

Datos de la Comunidad Valenciana

En **esta guía** se proporciona la **información básica** sobre los tipos de residuos domésticos y donde deben ser depositados para su recuperación o reciclaje para hacer más fácil la contribución de la ciudadanía a la economía circular mediante la prevención y **correcta separación de los residuos** producidos en los hogares

marrón
orgánica

En este contenedor se depositan todos aquellos **residuos biodegradables** que provengan de alimentos y otros restos orgánicos

restos de pescado

cáscaras

pieles de fruta

restos de carne

palos de helados

restos de verdura

posos de café

restos de flores y hojas

tapones de corcho natural

palillos

Con los restos que se depositan en el contenedor marrón se puede hacer **compost** que **puede aprovecharse** como **fertilizante e incluso como generador de energía.**

Aquí no se tira

arena de gato

pañuelos de papel

pañales

colillas

polvo y pelos

higiene íntima

toallitas

chicles

gris
resto

Este es el contenedor para todos aquellos **residuos que no se reciclan**, pero tampoco pueden usarse para hacer compost

pañales

toallitas

servilletas sucias

arena de gato

juguetes

cristales

vasos de plástico

higiene íntima

Esta fracción de residuos que no pueden ser reutilizados se depositan en los vertederos

Aquí no se tira

pieles de fruta

restos de verdura

fármacos

CDs y DVDs

restos de carne y pescado

aparatos electrónicos

muebles

pilas

amarillo
envases ligeros

Los residuos de plástico son los más heterogéneos y **difíciles de separar** ya que **presentan una cantidad más elevada de impropios**

latas de conservas

bricks de zumo, leche...

cápsulas café vacías

aerosoles

tapas y tapones

detergentes, suavizantes...

champú, gel...

bolsas de plástico

latas de refrescos

envases de poliespan

Estos residuos son llevados a plantas de clasificación donde son separados por empresas recicladoras que los **transforman en nuevas materias primas**

Aquí no se tira

vasos de plástico

cinta de embalaje

pañales

zapatillas

juguetes

CDs y DVDs

envases de vidrio

biberones y chupetes

azul
cartón y papel

El contenedor azul es el que conocemos normalmente cómo el contenedor de papel y cartón, **pero no todas las clases de papel y cartón** deben tirarse en este contenedor

cajas de cartón

libros

bolsas de papel

periódicos y revistas

caja de cereales

caja de congelados

hueveras

cartón del papel del baño

Los residuos de envases de cartón y papel **deberán ir limpios** ya que cuando contienen restos de otros residuos es casi imposible separarlos

Aquí no se tira

caja de pizza

higiene íntima

pañales

envases de poliespan

bricks

papel sucio

algodón

pañuelos usados

verde
vidrio

Los residuos de envases de vidrio depositados en éste contenedor son llevados a planta de tratamiento donde **se trituran** para conseguir **calcín de vidrio** para **realizar nuevos envases y productos**

frascos de cosmética

botellas de vino

frascos de perfumes

tarros de mermelada

botes de conservas

botellines de cerveza

desodorante roll on de vidrio

pintauñas vacío

El vidrio es el único material que puede ser **reciclado al 100%** por ello deberemos tener en cuenta la **diferencia entre vidrio y cristal**

Aquí no se tira

cristales rotos

bombillas

espejos

gafas

vajillas

tubos fluorescentes

vasos y copas

frascos medicamentos

ecoparques

Los ecoparques son instalaciones fijas o móviles de recogida selectiva que tienen el objetivo de hacer una gestión adecuada de los **residuos que, por sus características, no pueden ser tratados como el resto de los residuos** domésticos

vajillas

neumáticos

aparatos electrónicos

CDs y DVDs

muebles

juguetes

escombros y ladrillos

textil y ropa

aceite usado

electrodomésticos

En algunos ecoparques también **suelen disponer** de contenedores de **reciclaje doméstico** como el de papel y cartón, vidrio y envases

En él se pueden depositar...

residuos de gran tamaño

residuos electrónicos

residuos peligrosos

residuos especiales

punto SIGRE

Los Puntos SIGRE son unos **contenedores** que hay **en las farmacias** para depositar en ellos los envases y los restos de medicamentos que han caducado o no se utilizan ya que necesitan un reciclado especial

betadine y mecromina

ampolla de medicamento

sobres de medicamentos

tiras reactivas

blister de pastillas

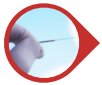
prospectos

jarabe

caja de medicamentos

Revisa tu botiquín cada 6 o 12 meses manteniendo guardado los prospectos y envases originales, de esta manera sabrás su fecha de caducidad y condiciones de conservación

Aquí no se tira



agujas

gasas

radiografías

tensiometro

termómetros

algodón

pilas

tiritas

SEQUOIA

gestión ambiental

Contacto

649 28 00 72

hola@sequoiagestionambiental.com

www.sequoiagestionambiental.com

18. MEDIDAS DE CONCIENCIACIÓN, TRANSPARECIA Y TUTORÍA SOBRE LA CIUDADANÍA

Los residuos generados y los problemas que estos producen generan un gran impacto ambiental en el entorno. Para que la sociedad avance hacia un mundo más sostenible, un consumo responsable y una económica circular todos los actores presenten en la generación y gestión de los residuos deben trabajar de forma conjunta.

Es por ello que, se debe comenzar por el ciudadano de a pie y su importante papel como consumidor.

Para lograr llegar a dichos objetivos, la sociedad debe modificar sus patrones de conducta establecidos y enfocarse en la reducción de la generación de residuos, en compartimientos de consumo más sostenibles y aumentar la cultura del reciclaje.

Para ello que hay influenciar en la ciudadanía a través de la educación, la concienciación, el conocimiento, la transparencia y la tutoría.

Las medidas de concienciación, transparencia y tutoría deben de ir enfocadas en tres herramientas:

- √ **La comunicación**
- √ **La formación y educación**
- √ **La participación**

Para conseguir los objetivos mencionados, se deben fomentar campañas diseñadas de forma específica para cada municipio, tipo de población y con un mensaje muy específico, claro y sencillo.

Solo siguiendo una metodología de información clara y dotando a la población de las herramientas necesarias para llevar a cabo las acciones que se pretenden obtendremos un cambio de la conducta y con ello los resultados buscados.

Los pasos para llevar a la ciudadanía hacia una sociedad más sostenible son los tres siguientes:

- √ **Conocer:** Informar sobre la problemática actual y sobre cuáles son las causas que la han generado y siguen haciéndolo.
- √ **Sensibilizar:** Dar a conocer cuál es el impacto que generará y el tamaño de su alcance. Explicar la importancia de la participación individual con el fin de reducir y terminar con el problema.
- √ **Actuar:** Previniendo la generación del residuo y separándolo en origen.

18.1 Objetivos

El objetivo y la meta principal de la concienciación, la comunicación y la educación ambiental es conseguir una mejora ambiental a través de un cambio en la actitud de la ciudadanía.

Los residuos son un problema que la sociedad percibe día a día por su cercanía y por tanto le resulta fácil de comprender y de participar sobre su corrección.

Las principales metas que se buscan a través de la concienciación, mediante la comunicación y la educación en cuanto a residuos se refieren son las siguientes:

- √ Fomentar el interés por el medioambiente y con ello aumentar el interés por su conservación.
- √ Aumentar el pensamiento en la ciudadanía sobre que debemos actuar en lo local para conseguir efectos globales.
- √ Detallar, identificar y explicar los residuos que se generan en los hogares.
- √ Promover e implicar a la ciudadanía en la prevención en la creación de residuos, la separación en origen, la reutilización de los residuos etc.

En cuanto a los instrumentos y acciones a desarrollar en Educación Ambiental, tal y como se indica en el Libro Blanco de la Educación Ambiental, los vemos en la siguiente figura:

Figura 44.Campos que engloba la concienciación ambiental.

Fuente: Elaboración propia.

18.2 Comunicación e información

Mediante la información se busca conseguir que los ciudadanos se preocupen por el medioambiente y en especial por la problemática de los residuos y que ello provoque la necesidad de participar en las soluciones que existen a su alcance.

Dado que la meta es llegar al máximo número de destinatarios actualmente las redes sociales son los medios idóneos, ya que alcanzan un máximo nivel de difusión a un precio muy asequible.

Las redes sociales pueden ofrecer una información actualizada, dinámica y que permita una comunicación y retroalimentación positiva. Esto facilita que los ciudadanos se formen sus propias ideas, las compartan, creen debates, obtengan respuestas y generen sus propias opiniones.

La administración deberá informar a los ciudadanos de cuáles van a ser los nuevos cambios en los sistemas de recogida, cómo funcionan y cuáles van a ser sus ventajas, desventajas, horarios, calendarios etc.

18.3 Formación

La formación permite que los ciudadanos obtengan los conocimientos, los valores y la conciencia ambiental necesaria para la realización de acciones proambientales, para eso es necesaria tanto la formación como la capacitación.

Para mejorar la educación esta debe ir enfocada a cada tipo de usuario, tanto a su estilo de vida como a su trabajo o forma de implicación ambiental.

Se debe dar la capacidad a la población para que obtengan las habilidades necesarias para actuar e intervenir. Tanto medidas sencillas como medidas más complejas que requieran mayor implicación.

En este caso, ha de tenerse en cuenta en todo momento a la hora de organizar cualquier formación o concienciación relacionada con la gestión de los residuos:

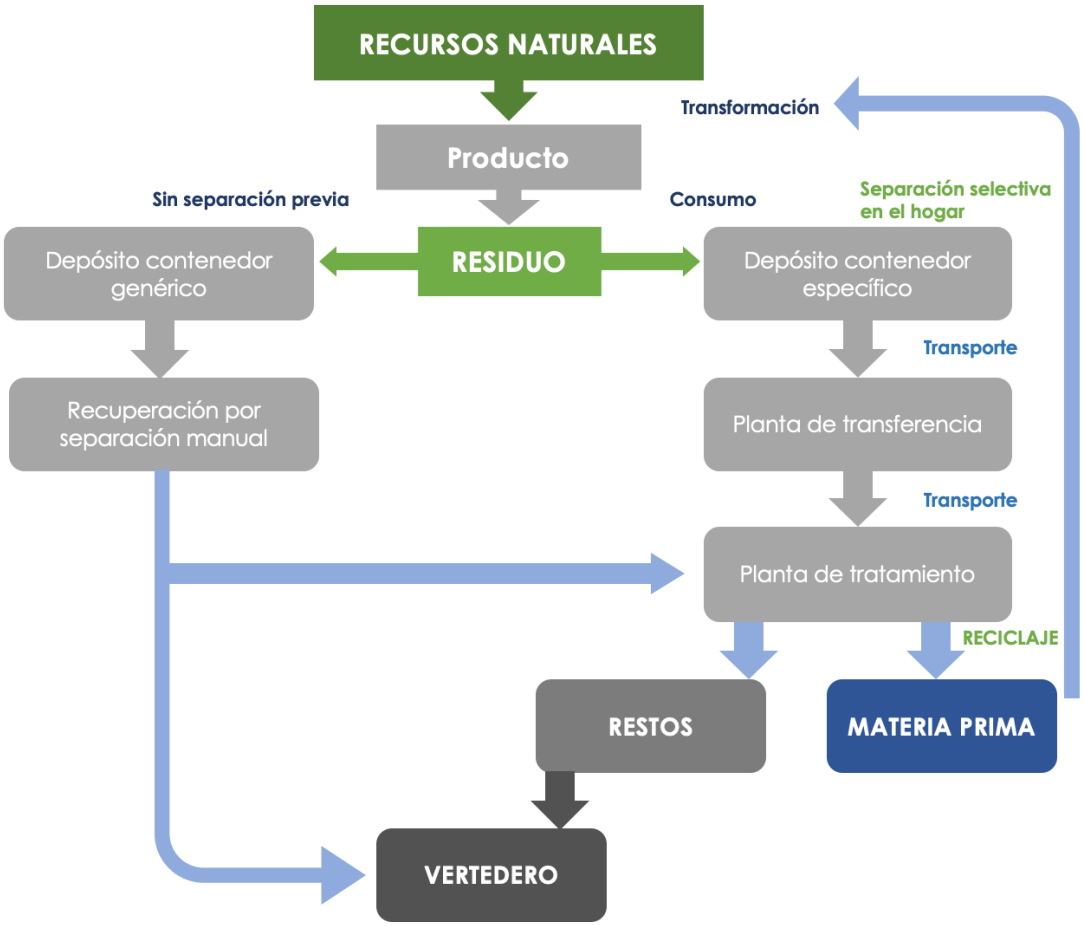


Figura 45. Ciclo de los residuos.

Fuente: Elaboración propia.

Se ha de tener un esquema general del tema a tratar y de cuál es el objetivo concreto de una campaña de concienciación, educación, comunicación o información ambiental,

Se proponen actividades tipo como pueden ser:

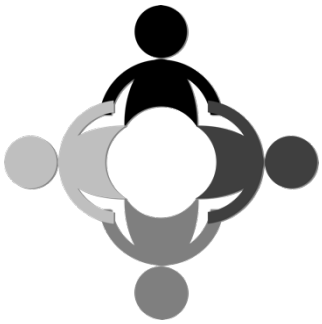
- √ Experimentación en las aulas
- √ Visitas a plantas de tratamiento
- √ Juegos de separación selectiva
- √ Reciclando y reutilizando los residuos
- √ Reciclar con arte
- √ Debates, fórums, etc.
- √ Juegos de simulación

Por tanto, el esquema general de los pasos a seguir en un programa de este tipo será el que mostramos en la siguiente imagen:

Figura 46. Esquema de diseño de una campaña de sensibilización.

Fuente: Elaboración propia.

18.4 Participación



Con el fin de conseguir la mayor implicación posible de los ciudadanos en la prevención, actuaciones y corrección de los problemas ambientales la mejor herramienta es participación ciudadana.

La participación es un gran instrumento para la concienciación ambiental, ya que ofrece un aprendizaje práctico en contacto directo con la realidad.

La participación favorece la creación de valores, la clarificación de las ideas, la discusión de alternativas y de opiniones, además fomenta la adquisición de nuevas capacidades y competencias para actuar y afrontar los problemas y entrenar los hábitos necesarios para conseguir los objetivos buscados.

Se busca fomentar estructuras y programas que promuevan la participación pública sobre el reciclaje de residuos, así como en la mediación y resolución de todos los conflictos que tenga que ver con los problemas ambientales.

Lo ideal por parte de la administración es crear órganos de participación ambiental, foros de debate, talleres, campañas de difusión ambiental e iniciativas de economía circular.

19. ESTRATEGIAS DE CONTOL Y GESTIÓN

Las estrategias de control y gestión son fundamentales en la realización de un **Plan Local de Gestión de Residuos** a efectos de monitorizar y evaluar las acciones realizadas, corregir defectos y adaptar posibles mejoras. Tales estrategias les permitirán a las entidades contar con un sistema ágil y dinámico, en el que las correcciones y mejoras son incorporadas de manera más rápida, logrando un mejor rendimiento en la gestión sostenible de los residuos domésticos y asimilables.

Así pues, el sistema de seguimiento, evaluación y control propuesto constará de cuatro apartados:

- √ **Indicadores de medición** que permitan evaluar el grado de cumplimiento y consecución de los objetivos cuantitativos y cualitativos definidos.
- √ **Plataforma de gestión online** con la que se puedan gestionar todos los aspectos relacionados con el servicio de recogida de los residuos domésticos y asimilables.
- √ **Constitución de un órgano de coordinación y seguimiento** que garantice el cumplimiento del plan de acción y la consecución de los objetivos preestablecidos.
- √ **Evolución y revisión del Plan** que le permita ser 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.

19.1 Indicadores de medición

Para garantizar el correcto despliegue del Plan, la definición de una serie de indicadores valorados periódicamente permitirá evaluar el grado de desarrollo del Plan, monitorizar el logro de los objetivos y valorar la contribución de los diferentes instrumentos que se apliquen. De este modo, se podrá cuantificar y verificar

la consecución de los objetivos y realizar análisis de los objetivos cualitativos y cuantitativos conforme al Plan de Gestión de Residuos.

A continuación, se incluye una propuesta de los indicadores de cumplimiento clasificados en torno a objetivos cuantitativos y cualitativos.

Tabla 78. Indicadores de medición para objetivos cuantitativos.

Objetivos cuantitativos					
Id.	**Objetivo**	**Indicador**	**Unid. medida**	**Responsable de facilitar datos**	**Periodicidad**
O-Cuant_001	Conocer la generación de residuos domésticos per cápita para poder comparar con la cifra del año de referencia establecido en el Plan.	Generación de residuos domésticos totales por habitante y año.	Kg/hab/año	Concesionaria del servicio de recogida	Anual
O-Cuant_002	Conocer la reducción porcentual de residuos generados respecto del año de referencia establecido en el Plan.	Porcentaje de reducción total de residuos domésticos generados.	%	Concesionaria del servicio de recogida	Anual
O-Cuant_003	Conocer el total de residuos domésticos recogidos selectivamente para poder compararlo con la del año de referencia establecido en el Plan.	Residuos domésticos totales (todas las fracciones) recogidas selectivamente.	Kg/año	Concesionaria del servicio de recogida	Anual
O-Cuant_004	Conocer el porcentaje total de residuos domésticos recogidos selectivamente respecto del total de residuos domésticos generados.	Porcentaje de residuos domésticos totales (todas las fracciones) recogidas selectivamente respecto del total de residuos domésticos generados	%	Concesionaria del servicio de recogida	Anual
O-Cuant_005	Conocer la cantidad de biorresiduos que se recoge selectivamente para poder compararla con la del año de referencia establecido en el Plan.	Fracción orgánica recogida selectivamente.	Kg/año	Concesionaria del servicio de recogida	Anual
O-Cuant_006	Conocer el porcentaje de biorresiduos recogidos selectivamente respecto del total de residuos domésticos generados.	Porcentaje de la fracción orgánica recogida selectivamente sobre el total de residuos domésticos generados.	%	Concesionaria del servicio de recogida	Anual

O-Cuant_007	Conocer la cantidad de fracción papel-cartón que es recogida selectivamente para poder compararla con la del año de referencia establecido en el Plan.	Fracción papel-cartón recogida selectivamente.	Kg/año	Concesionaria del servicio de recogida	Anual
O-Cuant_008	Conocer el porcentaje de fracción papel-cartón recogida selectivamente respecto del total de residuos domésticos generados.	Porcentaje de fracción papel-cartón recogida selectivamente respecto del total de residuos domésticos generados.	%	Concesionaria del servicio de recogida	Anual
O-Cuant_009	Conocer la cantidad total de fracción envases ligeros que es recogida selectivamente para poder compararla con la del año de referencia establecido en el Plan.	Fracción envases ligeros totales recogida selectivamente.	Kg/año	Concesionaria del servicio de recogida	Anual
O-Cuant_010	Conocer el porcentaje total de fracción envases ligeros recogidos selectivamente respecto del total de residuos domésticos generados.	Porcentaje de fracción envases ligeros totales recogida selectivamente respecto del total de residuos domésticos generados.	%	Concesionaria del servicio de recogida	Anual
O-Cuant_011	Conocer la cantidad de fracción metales que es recogida selectivamente para poder compararla con la del año de referencia establecido en el Plan.	Fracción metales (aluminio-acero) recogida selectivamente.	Kg/año	Concesionaria del servicio de recogida	Anual
O-Cuant_012	Conocer el porcentaje de fracción metales recogida selectivamente respecto del total de residuos domésticos generados.	Porcentaje de fracción metales (aluminio-acero) recogida selectivamente respecto del total de residuos domésticos generados.	%	Concesionaria del servicio de recogida	Anual
O-Cuant_013	Conocer la cantidad de fracción plástico que es recogida selectivamente para poder compararla con la del año de referencia establecido en el Plan.	Fracción plástico-recogida selectivamente.	Kg/año	Concesionaria del servicio de recogida	Anual

O-Cuant_014	Conocer el porcentaje de fracción plástico-recogida selectivamente respecto del total de residuos domésticos generados	Porcentaje de fracción plástico-recogida selectivamente respecto del total de residuos domésticos generados.	%	Concesionaria del servicio de recogida	Anual
O-Cuant_015	Conocer la cantidad de fracción tetrabrik que es recogida selectivamente para poder compararla con la del año de referencia establecido en el Plan.	Fracción tetrabrik recogida selectivamente.	Kg/año	Concesionaria del servicio de recogida	Anual
O-Cuant_016	Conocer el porcentaje de fracción tetrabrik recogida selectivamente respecto del total de residuos domésticos generados.	Porcentaje de fracción tetrabrik recogida selectivamente respecto del total de residuos domésticos generados.	%	Concesionaria del servicio de recogida	Anual
O-Cuant_017	Conocer la cantidad de fracción vidrio que es recogida selectivamente para poder compararla con la del año de referencia establecido en el Plan.	Fracción vidrio recogida selectivamente.	Kg/año	ECOVIDRIO	Anual
O-Cuant_018	Conocer el porcentaje de fracción vidrio recogida selectivamente respecto del total de residuos domésticos generados.	Porcentaje de fracción vidrio recogida selectivamente respecto del total de residuos domésticos generados.	%	Concesionaria del servicio de recogida	Anual
O-Cuant_019	Conocer la cantidad de fracción textil que es recogida selectivamente para poder comprobar que el buen funcionamiento de dicha recogida y aplicar una cantidad de referencia	Fracción tetrabrik recogida selectivamente.	Kg/año	Concesionaria del servicio de recogida	Anual
O-Cuant_020	Conocer la cantidad de fracción textil que es recogida selectivamente para poder compararla con la del año de referencia establecido en el objetivo antior.	Fracción tetrabrik recogida selectivamente.	Kg/año	Concesionaria del servicio de recogida	Anual
O-Cuant_021	Conocer la cantidad de fracción aceite usado que es recogida selectivamente para poder comprobar que el buen funcionamiento de dicha recogida y aplicar una cantidad de referencia	Fracción tetrabrik recogida selectivamente.	Kg/año	Concesionaria del servicio de recogida	Anual

O-Cuant_022	Conocer la cantidad de fracción aceite usado que es recogida selectivamente para poder compararla con la del año de referencia establecido en el objetivo antior.	Fracción tetrabrik recogida selectivamente.	Kg/año	Concesionaria del servicio de recogida	Anual

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 79. Indicadores de los objetivos cualitativos.

Objetivos cualitativos					
Id.	**Objetivo**	**Indicador**	**Unid. medida**	**Responsable de facilitar datos**	**Periodicidad**
O-Cuali_001	Fomentar la sensibilización ambiental en materia de residuos y fomentar hábitos de consumo responsables.	Campañas de comunicación realizadas y otros instrumentos de educación ambiental y comunicación.	N.º de campañas/ jornadas informativas/ material de difusión editado	Entidad local	Anual
O-Cuali_002	Conocer la cantidad de residuos que son valorizados in situ.	Cantidad de compost elaborado mediante el proceso de compostaje comunitario.	Kg/mes	Entidad local	Mensual
O-Cuali_003	Conocer la calidad del subproducto obtenido a través de la valorización de la fracción orgánica recogida de forma selectiva.	Calidad del compost elaborado mediante el proceso de compostaje comunitario.	Cumplimiento o no de los parámetros normativos	Entidad local	Semestral
O-Cuali_004	Favorecer el reciclaje y la correcta gestión de otras fracciones de residuos domésticos.	Entradas realizadas en ecoparques por fracciones	N.º entradas fracción/mes	Consorcio de residuos	Mensual
O-Cuali_005	Favorecer el reciclaje y la correcta gestión de otras fracciones de residuos domésticos.	Cantidad de residuos depositados en ecoparques por fracciones.	Kg fracción/ mes	Consorcio de residuos	Mensual
O-Cuali_006	Garantizar una correcta separación de los residuos para minimizar la cantidad de impropios.	Número de incidencias registradas en el servicio de recogida de residuos.	N.º de incidencias	Concesionaria del servicio de recogida	Semanal
O-Cuali_007	Determinar el grado de satisfacción con el servicio prestado con el fin de incorporar mejoras.	Grado de satisfacción de la ciudadanía con el servicio de recogida.	% de población que valora como óptimo el servicio	Concesionaria del servicio de recogida	Semestral

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar, las tablas clasifican los objetivos e indicadores de tipo cuantitativo y cualitativo:

- √ **Indicadores cuantitativos**, permiten medir la consecución de los objetivos de forma cuantitativa a efectos de determinar la consecución de los requisitos regulados 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 *Comunitat Valenciana* y aquellos establecidos en la Ley 5/2022, de 29 de noviembre, de la Generalitat, de residuos y suelos contaminados para el fomento de la economía circular en la Comunitat Valenciana
- √ **Indicadores cualitativos,** permiten analizar desde un punto de vista cualitativo los avances y las políticas locales con la gestión de residuos. Así pues, tales indicadores son de utilidad a efectos de determinar si los hábitos y prácticas de la ciudadanía están alineados a la política de gestión de residuos y permiten medir y mejorar las acciones de prevención y preparación en relación con el reciclaje.

Este 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. Asimismo, es conveniente elaborar un plan de evaluación y seguimiento de tales objetivos e indicadores, tal y como se establece en el subapartado 4.4. Y la revisión de tales objetivos podrá ser llevada a cabo por un órgano creado al efecto.

19.2 Plataforma de gestión online

Actualmente, el desarrollo de las nuevas tecnologías permite disponer de sistemas de gestión tecnológicos que facilitan el control y la mejora de los servicios urbanos a las administraciones públicas y las empresas prestadoras de servicios, optimizando el plan de servicios de recogida de residuos domésticos y asimilables, los tiempos invertidos en el control de la calidad del mismo, la planificación de los recursos, la ejecución del servicio y la adopción de posibles mejoras del funcionamiento del servicio. Asimismo, la obtención de información de la prestación del servicio público permite corresponsabilizar a la ciudadanía sobre el buen uso de los servicios mediante la publicación y acceso a información pública.

En este sentido, proponemos la adopción de una plataforma de gestión accesible desde cualquier ordenador con conexión a internet, que integre las herramientas necesarias para la recolección, transmisión y procesamiento de datos, y permitirá optimizar la

gestión en los servicios urbanos de recogida de residuos. Con el fin de cubrir los diferentes servicios, esta plataforma deberá disponer de una estructura modular para la gestión de flotas, control de activos, planificación de rutas, gestión de eventos, mantenimiento de vehículos, recursos humanos, centro de informes y panel de control.

CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS DE GESTIÓN DE LA PLATAFORMA

A continuación, se describen las características que consideramos más influyentes en el control mediante plataforma de gestión:

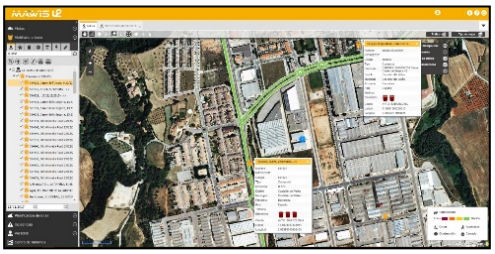
√ Planificación y optimización de rutas

Se puede planificar las rutas de forma que solo seleccionaremos los contenedores que se encuentren con un nivel de llenado mayor al porcentaje que seleccionemos del tipo y zona correspondientes a la ruta a planificar. Una vez seleccionados los contenedores podremos visualizarlos en el mapa e incluso podremos seguir editando gráficamente, quitando o añadiendo más contenedores.

√ Guiado automático y preciso del vehículo

El ordenador recibe la ruta optimizada generada por el software de gestión, con la lista de contenedores a recoger, el orden y la información del detalle del recorrido a realizar. Además, se proporciona al conductor las instrucciones de guiado precisas de la ruta a seguir, llegando a reproducirán las instrucciones especiales que se hayan definido al planificar la ruta en el punto del circuito correspondiente.

√ Trazabilidad del servicio



Toda la información de la ruta es enviada en tiempo real por el ordenador embarcado del vehículo y registrada automáticamente en la base de datos del software de gestión. Esta información incluye el detalle de los contenedores recogidos con su fecha, hora y ubicación, información capturada por el sistema de identificación de contenedores RFID y por el localizador GPS de los vehículos.

√ Medición de los resultados

A través del correspondiente apartado podremos acceder de forma organizada a todos los informes e indicadores disponibles en la aplicación: informes de actividad, históricos de llenado, grado de cumplimiento, costes del servicio, etc.

√ Información registrada en la plataforma y funcionalidades

La plataforma de gestión online generará información de gran utilidad a fin de realizar un seguimiento de la actividad. Entre tal información se encuentra:

- La actividad diaria por equipo, resúmenes e históricos detallados.
- Las distancias por equipos y flotas y consumo de combustible.
- El control de paso por zonas por equipo y de actividad por zona.
- El listado de equipos y zonas.
- El resumen de la jornada, inicio y fin de la jornada, duración y eventos generados.
- El inventario de contenedores, altas, bajas y modificaciones.
- Los servicios de mantenimiento y conservación realizados.
- El histórico y estadísticas del grado de llenado de contenedores.
- La visualización de rutas y recursos asignados.
- El detalle de actividad de ruta realizada.
- Las incidencias por ruta y resúmenes.
- Los horarios duración de los servicios y medios usados.
- La cantidad de residuos recogidos y hábito de deposición de residuos.
- La planificación de los trabajos de inspección.
- La asociación de fotografías a las inspecciones realizadas.

A partir de estos datos, el ayuntamiento, la empresa prestadora del servicio y el órgano de coordinación y seguimiento, entre otros, podrán consultar online la información publicada y generar distintos informes y documentación de utilidad para la entidad local y el cumplimiento de las distintas obligaciones reguladas. Asimismo, tales sujetos podrán realizar distintos análisis en relación con la identificación de tendencias, zonas conflictivas, situaciones de riesgo o patrones de comportamiento de la ciudadanía, así como realizar de propuestas de medidas correctoras de actuación.

TECNOLOGÍA ADAPTADA AL SERVICIO

Para llevar a cabo el servicio actual, es imprescindible identificar cada uno de los contenedores que encontramos en el municipio.

De esta forma tendremos siempre localizados cada uno de los contenedores, podremos detectar aquellos contenedores o zonas en las que se producen mayor cantidad de residuos y aquellas en las que no es necesario realizar más recogidas, con todos estos datos de campo será posible realizar una optimización de las zonas en las que será necesario aumentar la contenerización o la frecuencia de recogida.

A tal fin, se deberá optar por aplicaciones tecnológicas y plataformas de gestión que incluyan sistemas de identificación avanzada. Asimismo, se deberá implantar sistemas de tecnologías de la información adaptadas a la gestión de los servicios urbanos para los camiones recolectores y contenedores con TAG identificativo, todo ello gestionado desde una plataforma online.

En este sentido, el equipamiento del vehículo con sistemas de identificación de contenedores RFID y receptores GPS, permite obtener la completa trazabilidad de las operaciones de recogida. Toda esta información registrada en el vehículo es enviada en tiempo real hacia el software de gestión, desde donde se podrá hacer un adecuado análisis de los resultados.

A continuación, podemos ver una tabla con los principales beneficios y características del sistema:

Tabla 80. Beneficios de las características del sistema de seguimiento.

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA	BENEFICIOS DEL SISTEMA
Gestión de flotas	Aplicación web fácil de usar
Localización, seguimiento e históricos	Siempre accesible a través de un navegador Web
Administración de contenedores y papeleras	Plataforma operativa de servicios urbanos
Inventario, servicios, movimientos	Gestión recogida residuos y limpieza viaria
Planificación de rutas y servicios	Solución integral de los servicios
Recorridos, contenedores, calendario	Reducción de costes del servicio
Optimización de rutas	Optimización de rutas y recursos
Tiempos, distancias, contenedores llenos, navegación	Plataformas Smart
Gestión de incidencias	Gestión integrada en Plataformas Smart
Ordenes de trabajo, tiempos respuesta, fotografías	Disponibilidad de diversos tipos de cartografías

Gestión de conductores y operarios	Disponibilidad en diferentes idiomas
Disponibilidad y trazabilidad	
Centre de informes	
Indicadores, estadísticas, gráficos e informes	
Centro de Notificaciones	
Avisos y alarmas	
Aplicaciones Teléfono inteligente (Apps)	
Mantenimiento, incidencias, ordenes de trabajo	
API de servicios web per a integración	
Plataformas Smart, ERP's, GIS,	

Fuente: Elaboración propia.

Estos sistemas serán susceptibles de cambio climático y mejora antes de la implantación del servicio siempre en pleno acuerdo con los servicios técnicos.

A modo indicativo y dependiendo del modelo de recogida a implantar los sistemas podrían llevar implantada la siguiente tecnología:

- √ TAG RFID LF (HDX) de baja frecuencia en los contenedores. Cada uno de estos tags estará codificado de manera individual, de esta forma se asociará inequívocamente a cada contenedor.
- √ Lector RFID UHF automático con 1, 2 o hasta 3 antenas instaladas en la parte posterior del camión de recogida para la identificación automática de los contenedores.
- √ Ordenador embarcado CG-1 en GPS/GPRS para el envío de la información de recogidas y la posición en display, es posible gestionar la ruta e introducir incidencias a través del ordenador embarcado.
- √ Botonera/as para el registro de incidencias. Cada una de estas está conectada con una antena lectora y permite la introducción de hasta 4 incidencias predefinidas, que se asocian a cada contenedor de manera individual.
- √ Terminal de mano C5K. El terminal de mano C5K es un Smartphone rugerizado que permite realizar las tareas de mantenimiento, inspección e inventariado de los servicios urbanos en movilidad.

19.3 Órgano de coordinación y seguimiento

La constitución de un órgano de coordinación y seguimiento será esencial para garantizar el cumplimiento del plan de acción y la consecución de los objetivos preestablecidos. Este órgano tendrá asignadas las siguientes funciones:

- √ El seguimiento y revisión de los objetivos y medidas del Plan.

- √ La cuantificación de los resultados de las acciones puestas en marcha, teniendo en cuenta todos los parámetros preestablecidos y los que se obtengan en el desarrollo del Plan.
- √ La actualización del sistema de indicadores y la reformulación de las acciones del Plan que se consideren oportunas en su caso.
- √ La evaluación y actualización del Plan y la adecuación de las novedades normativas aprobadas.
- √ La realización de los reportes, informes y documentación solicitada por la entidad local en su labor de seguimiento.
- √ La elaboración de los informes y la documentación periódica a efectos de facilitar a la Conselleria competente la información que esta solicite en virtud del 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 y la normativa de aplicación en su caso.
- √ La rendición de cuentas de las actividades desempeñadas en cumplimiento con la normativa de transparencia, buen gobierno, acceso a la información y participación.

En cuanto a la **composición del Órgano de Coordinación y Seguimiento** será la siguiente:

- √ Personal técnico y político responsable del área en el municipio que actúe como responsable de la implementación del Plan y del contrato del servicio de recogida.
- √ Administrador o representante de la empresa concesionaria del servicio de recogida de residuos domésticos.
- √ Representantes de la ciudadanía.

Dicha composición podrá variar en función de los recursos humanos de los que disponga la entidad local.

Por otra parte, en función de la estructura y organización de la administración local se podrán crear mesas de trabajo específicas encargadas de recibir toda la información cuantitativa y cualitativa del proceso y elaborar propuestas de actuación en relación con distintas áreas municipales relacionadas con la gestión de residuos, tales como: gobernanza, prevención y economía circular, sostenibilidad, participación pública, etc.

19.4 Evaluación y seguimiento del Plan

El Plan debe ser 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. Así, la evaluación y seguimiento de un Plan es una parte fundamental a efectos de aumentar la eficacia y eficiencia de la estrategia y asegurar el buen funcionamiento del servicio.

Con la finalidad de llevar a cabo dicha evaluación y seguimiento, hay que definir qué instrumentos se utilizarán para llevarlo a la práctica. Tales instrumentos serán definidos en el diagnóstico y elaboración del plan, pudiendo ser posteriormente adaptados a la realidad cambiante del municipio, y permitirá la revisión del Plan a lo largo de su ciclo de ejecución.

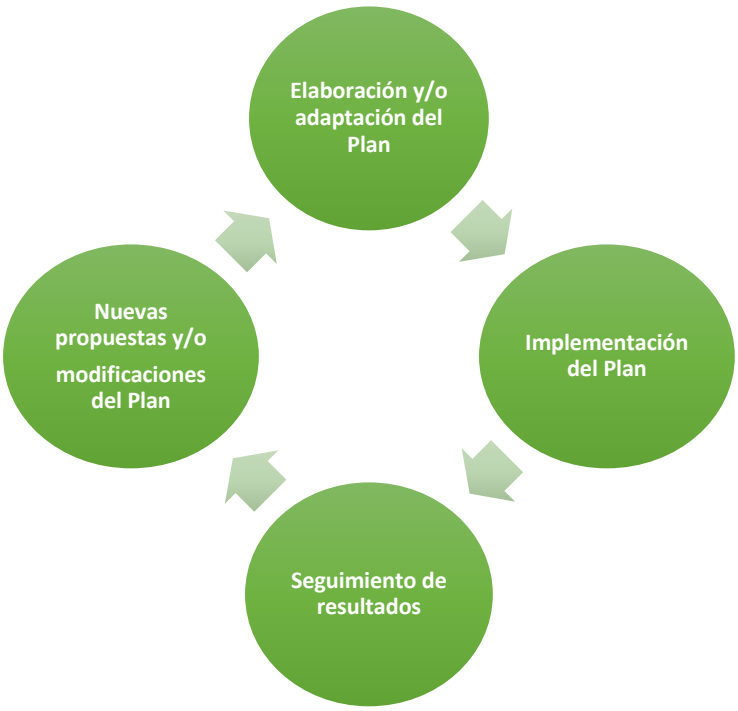


Figura 47. Ciclo de ejecución Plan Local de Gestión de Residuos.

Fuente: Elaboración propia.

Para ello, junto a los indicadores de análisis de los objetivos cualitativos y cuantitativos mencionados anteriormente, es conveniente elaborar un cuadro de mandos de evaluación y seguimiento que contemple una serie de indicadores de seguimiento y evaluación en la ejecución de los distintos proyectos. Tales como:

Tabla 81. Indicadores de los objetivos cuantitativos del control de seguimiento y evaluación.

Objetivos cuantitativos. Control de seguimiento y evaluación.				
Id.	Grado de ejecución	Fecha revisión	Informes/docs. de seguimiento	Observaciones
O-Cuant_001				
O-Cuant_002				
…				

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 82. Indicadores de los objetivos cualitativos del control de seguimiento y evaluación.

Objetivos cualitativos. Control de seguimiento y evaluación.				
Id.	Grado de ejecución	Fecha revisión	Informes/docs. de seguimiento	Observaciones
O-Cuali_001				
O-Cuali_002				
…				

Fuente: Elaboración propia.

Este tipo de indicadores son clave al permitir comparar el escenario previo a la implantación de las medidas que se adopten y la situación resultante tras dicha implantación, así como medir la contribución de los objetivos mediante el análisis de datos fiables y referencias estandarizadas.

La ejecución de tales medidas requerirá de su seguimiento por parte del órgano determinado al efecto y se deberán realizar informes periódicos conforme a dicho plan de seguimiento y evaluación.

De forma específica, es conveniente realizar como mínimo las siguientes actuaciones:

- √ **Informe de finalización de actuaciones**. Al acabar una actuación se realizará un informe con el siguiente contenido:
  - Análisis de la actuación.
  - Valoración de resultados.
  - Dificultades e inconvenientes encontrados.
  - Propuestas de mejora.

En el caso de realizarse actuaciones permanentes o a largo plazo podrán realizarse informes intermedios de seguimiento que contemple el contenido mencionado adaptado a la actuación correspondiente.

- √ **Memoria anual de seguimiento del Plan.** Al finalizar el año se deberá realizar una memoria anual, donde se determinará si el desarrollo se está haciendo según la planificación y si se consiguen lograr los objetivos planificados. También habrá que valorar, según los posibles cambios normativos, si los objetivos planteados son adecuados.

De este modo, la memoria anual tiene como finalidad realizar un seguimiento detallado de los resultados, de las actuaciones y de la evolución del cumplimiento de los objetivos, donde se analicen los indicadores de ejecución en función del cronograma de implantación y los indicadores de seguimiento anteriormente expuestos. En función de los resultados, se pueden modificar las estrategias y/o actuaciones previstas para el año siguiente.

- √ **Revisión final al agotarse la vigencia del Plan.** Esta revisión se realizará en el momento de finalizar el periodo de aplicación del Plan. En función de los objetivos alcanzados, las actuaciones materializadas y los resultados obtenidos, se plantearán nuevos objetivos y las estrategias a llevar a cabo en el siguiente Plan.

Ajuntament de Guadassuar
Carrer Major, 43 - CP: 46610
Tel. 962570000 - Fax. 962571285
Correo-e: registregeneral@guadassuar.es
NIF: P4614100H

Documento bajo custodia en Sede Electrónica

AJUNTAMENT DE GUADASSUAR

PLAN_LOCAL_RESIDUOS_Guadassuar

Puede acceder a este documento en formato PDF - PAdES y comprobar su autenticidad en la Sede Electrónica usando el código CSV siguiente:

URL (dirección en Internet) de la Sede Electrónica: https://guadassuar.sede.dival.es/

Código Seguro de Verificación (CSV): NCAA 4X4M WH3F Q2LV E4KQ

En dicha dirección puede obtener más información técnica sobre el proceso de firma, así como descargar las firmas y sellos en formato XAdES correspondientes.

Resumen de firmas y/o sellos electrónicos de este documento

Huella del documento para el firmante	Texto de la firma	Datos adicionales de la firma
	Registrado el 24/02/2023 Nº de entrada 987 / 2023	Sello electrónico - 24/02/2023 9:34 Sede Electrónica AJUNTAMENT DE GUADASSUAR
	El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.	