

# Informe de cuantificación de los residuos alimentarios en Navarra: análisis de datos disponibles y adaptación a la Decisión Delegada (UE) 2019/1597

Diciembre 2024



# Informe de cuantificación de los residuos alimentarios en Navarra: análisis de datos disponibles y adaptación a la Decisión Delegada (UE) 2019/1597 *Diciembre 2024*

## **EDITA:**

Gobierno de Navarra - Nafarroako Gobernua. Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente - Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

## **EDICIÓN:**

Diciembre 2024

## **COLABORAN:**

Gestión Ambiental de Navarra, S.A. (GAN-NIK)

Oficina de Prevención de Residuos y de Impulso a la Economía Circular (OPREC)



Oficina de **Prevención**  
de Residuos y de Impulso  
a la Economía Circular  
**Hondakinak Prebenitzeko**  
eta Ekonomia Zirkularra  
Bultzatzeko Bulegoa



**Plan de Residuos**  
**de Navarra**  
**2017-2027**  
**Nafarroako**  
**Hondakinen Plana**

# ÍNDICE

## Tabla de contenido

|                                                                                             |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>                                                                | <b>1</b>  |
| 1.1. Contexto y justificación .....                                                         | 1         |
| 1.2. Objetivo .....                                                                         | 2         |
| 1.3. Enfoque .....                                                                          | 2         |
| 1.4. Datos utilizados .....                                                                 | 3         |
| 1.5. Compatibilidad con la Decisión Delegada (UE) 2019/1597 de la Comisión .....            | 5         |
| <b>2. CUANTIFICACIÓN EN EL ÁMBITO DE LOS RESIDUOS INDUSTRIALES .....</b>                    | <b>9</b>  |
| 2.1. Explotación de los datos de residuos industriales .....                                | 9         |
| 2.2. Resultados de la generación de residuos alimentarios en el ámbito industrial .....     | 10        |
| 2.3. Limitaciones y áreas de mejora en el ámbito de los residuos industriales .....         | 13        |
| 2.4. Conclusiones sobre la cuantificación del residuo alimentario en el ámbito industrial.. | 15        |
| <b>3. CUANTIFICACIÓN EN EL ÁMBITO DE LOS RESIDUOS MUNICIPALES .....</b>                     | <b>17</b> |
| 3.1. Sobre la recogida de residuos municipales y residuos alimentarios.....                 | 17        |
| 3.2. Explotación de los datos de los residuos municipales .....                             | 19        |
| 3.2.1. Fuentes de información.....                                                          | 19        |
| 3.2.2. Metodología exhaustiva .....                                                         | 20        |
| 3.2.3. Códigos LER de los residuos.....                                                     | 21        |
| 3.2.4. Exclusiones y no inclusiones.....                                                    | 22        |
| 3.2.5. Alcance de la cuantificación en el ámbito municipal .....                            | 22        |
| 3.3. Resultados de la generación de residuos alimentarios en el ámbito municipal .....      | 23        |
| 3.4. Limitaciones y áreas de mejora en el ámbito de los residuos municipales .....          | 26        |
| 3.5. Conclusiones sobre la cuantificación del residuo alimentario en el ámbito municipal .  | 27        |
| <b>4. CUANTIFICACIÓN CONJUNTA DE LOS RESIDUOS ALIMENTARIOS EN NAVARRA .....</b>             | <b>29</b> |
| <b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>                                              | <b>31</b> |
| <b>6. REFERENCIAS .....</b>                                                                 | <b>33</b> |

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Contexto y justificación

Este informe se enmarca dentro de la “Agenda para Reducir el Desperdicio Alimentario en Navarra 2022-2027”, cuyo propósito es abordar el desperdicio alimentario en Navarra mediante la implementación de medidas concretas y la evaluación de su progreso. En este sentido, el presente informe pretende revisar y analizar la información disponible sobre los residuos alimentarios en Navarra, con el fin de evaluar su utilidad y potencial para realizar una cuantificación de estos residuos que esté alineada con las directrices de cuantificación europeas.

Aunque actualmente existen diversos registros sobre residuos alimentarios en Navarra, estos no se encuentran integrados ni analizados de manera sistemática dentro de un marco único. Esto limita la capacidad para medir y conocer la dimensión de esta problemática, dificultando la posibilidad de ajustar adecuadamente las estrategias de reducción en la Comunidad Foral. Además, resulta esencial contar con datos que permitan un seguimiento continuo y preciso de los avances hacia las metas establecidas en la Agenda. Así, la cuantificación del residuo alimentario se convierte en una herramienta fundamental para optimizar recursos e identificar mejoras en la eficiencia de los sistemas alimentarios.

En este contexto, el presente informe busca revisar los datos existentes en el ámbito del Gobierno de Navarra y evaluar su potencial para realizar una cuantificación precisa de los residuos alimentarios. Un análisis exhaustivo de estos datos permitirá desarrollar una metodología para la evaluación periódica de los objetivos establecidos en la Agenda, facilitando el seguimiento del progreso y la identificación de áreas de mejora.

La Agenda para Reducir el Desperdicio Alimentario en Navarra resalta la importancia de la cuantificación, y establece metas específicas y medibles que requieren una metodología precisa para evaluar el progreso. Además, en el marco de la Agenda, el Área 1 pone énfasis en la generación de conocimiento a través de la cuantificación, adaptando a Navarra los procedimientos metodológicos para medir los residuos alimentarios. También en las Mesas de Trabajo de Residuos Alimentarios celebradas en 2023 se destacó la necesidad de realizar un diagnóstico integral de toda la cadena de valor, identificar áreas con escasez de datos y avanzar en la recopilación de información según los recursos disponibles.

Antes de iniciar la elaboración de este informe, el 3 de junio de 2024 se organizó una reunión técnica con la participación de expertos en desperdicio alimentario en Navarra, así como personal del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente y de GAN-NIK, con el propósito de debatir las posibles estrategias para abordar la cuantificación de los residuos alimentarios y definir el enfoque del estudio. En dicha reunión se discutieron varias alternativas: agrupar y analizar datos de estudios sectoriales existentes en Navarra, explorar de manera exhaustiva cifras ya disponibles por el Gobierno de Navarra, o llevar a cabo un estudio detallado de cuantificación a gran escala. Tras analizar estas opciones, se decidió que la mejor estrategia inicial sería maximizar el uso de los datos ya disponibles por el Gobierno de Navarra. Estos datos, recopilados por diferentes entidades y con periodicidad anual, permiten realizar una

evaluación continua del residuo alimentario en Navarra, ofreciendo una visión dinámica y más ajustada a las necesidades actuales. Otras opciones proporcionarían información precisa y detallada, pero solo ofrecería una "foto fija" de la situación en un momento específico. Además, su utilidad sería limitada sin la posibilidad de realizar actualizaciones periódicas.

Así, se acordó optar por un enfoque centrado en el análisis de las cifras existentes, con el objetivo de obtener una visión general de la magnitud del problema, evaluar el progreso hacia los objetivos de la Agenda y proponer mejoras en la calidad de los datos disponibles. Este enfoque no solo optimiza los recursos existentes, sino que también sienta las bases para comprender mejor la situación actual antes de considerar la realización de estudios adicionales más detallados en el futuro.

Por último, cabe recordar que la Agenda busca alinear a Navarra con las estrategias actuales a nivel nacional y europeo en relación a la reducción de la generación de los residuos alimentarios, para contribuir a los objetivos de la ONU de Desarrollo sostenible en el objetivo 12.3. En el marco de la Agenda de Navarra, los objetivos se traducirían en las siguientes cifras:

- Reducir en un 50% los residuos alimentarios per cápita en el plano de la venta minorista y de los consumidores para 2030 (respecto a 2020).
- Reducir en un 20% los residuos alimentarios a lo largo de las cadenas de producción y suministro para 2030 (respecto a 2020).

La cuantificación precisa del residuo alimentario es fundamental para desarrollar estrategias de reducción efectivas y cumplir con los objetivos establecidos tanto a nivel regional como en el marco de los compromisos nacionales e internacionales.

## 1.2. Objetivo

El objetivo principal de este informe consiste en analizar los datos disponibles sobre residuos alimentarios en el Gobierno de Navarra, alineándolos con la Decisión Delegada (UE) 2019/1597 de la Comisión para proporcionar una visión precisa y actualizada de la situación en Navarra. Este análisis permitirá evaluar la evolución del residuo alimentario y ajustar las estrategias para alcanzar las metas establecidas en la Agenda para Reducir el Desperdicio Alimentario en Navarra.

## 1.3. Enfoque

La cuantificación del residuo alimentario en este informe se basa en la revisión y valoración de datos disponibles de diversas fuentes del Gobierno de Navarra, tanto para residuos domésticos y comerciales como para residuos industriales.

Se evalúa si los datos disponibles en Navarra son compatibles con los procedimientos metodológicos establecidos en la [Decisión Delegada \(UE\) 2019/1597 de la Comisión](#), en relación a una metodología común y requisitos mínimos de calidad para la medición uniforme de los residuos alimentarios.

Tras aplicar los criterios de la metodología establecida en la Decisión Delegada, se cuantifica la generación de residuos alimentarios en Navarra. Ahí donde se identifique algún vacío, se intentan proponer medidas de mejora.



Figura 1. Resumen de los principales pasos seguidos en este informe.

#### 1.4. Datos utilizados

En este informe se ha optado por valorar exclusivamente datos disponibles en el Gobierno de Navarra. Los datos del Gobierno de Navarra se caracterizan por su periodicidad en la recolección, lo que permite obtener una visión evolutiva del problema, en lugar de ofrecer un cálculo instantáneo puntual que puede que no se repita. Esta continuidad temporal es importante para identificar tendencias. Estos datos también suelen abarcar todo el territorio navarro de manera homogénea, lo que garantiza una representatividad geográfica completa y evita sesgos asociados a muestreos parciales o localizados. Además, los datos del Gobierno de Navarra suelen estar estandarizados, es decir, se suelen emplear protocolos de recolección y análisis de datos consistentes a lo largo del tiempo, lo que facilita la comparabilidad entre diferentes periodos y zonas.

Tras una revisión de diversas fuentes de datos disponibles, en este informe se analizan dos grupos de fuentes de información disponibles en el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, en particular en la Sección de Residuos. Los datos corresponden a información que envían las Mancomunidades de Residuos de toda Navarra en materia de residuos domésticos y comerciales, así como información de residuos industriales del resto de flujos de residuos.

Se han desestimado otras fuentes de información por diversas razones: algunas, aunque ofrecían información detallada sobre residuos peligrosos, carecían de datos específicos sobre residuos alimentarios; otras no aportaban información significativa en relación con el esfuerzo requerido para su procesamiento y análisis. Un factor adicional que ha influido en la selección de fuentes es la evitación de duplicidades. En algunos casos, se identificaron fuentes potencialmente interesantes, pero que contenían información ya recogida en las dos fuentes principales seleccionadas. Incluir estas fuentes adicionales habría implicado un trabajo extra de depuración y ajuste para evitar el doble cómputo de datos, lo cual no solo aumentaría la complejidad del análisis, sino que también introduciría potenciales fuentes de error. Esta aproximación metodológica, centrada en fuentes gubernamentales cuidadosamente seleccionadas, permite optimizar la calidad y la eficiencia del proceso de cuantificación.

Se valoró el análisis de otras fuentes de información, como: el PRTR (Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes), los "archivos cronológicos" de las empresas, inspecciones de medio ambiente, etc.

Así, se puede decir que una parte significativa del residuo alimentario generado en Navarra queda englobada bajo los flujos de: residuos municipales y residuos industriales.

Ambos flujos incluyen, según definiciones del artículo 2 de la [Ley 7/2022, de 8 de abril](#), de residuos y suelos contaminados para una economía circular:

- av) «Residuos municipales»: comprenden a los residuos mezclados y los residuos recogidos de forma separada de origen doméstico, incluidos papel y cartón, vidrio, metales, plásticos, biorresiduos, madera, textiles, envases, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, residuos de pilas y acumuladores, residuos peligrosos del hogar y residuos voluminosos, incluidos los colchones y los muebles. También a los residuos mezclados y los residuos recogidos de forma separada procedentes de otras fuentes, cuando esos residuos sean similares en naturaleza y composición a los residuos de origen doméstico.

Por tanto, los residuos municipales comprenden los siguientes grupos, también definidos en la citada ley en los apartados indicados del artículo 2:

- at) «Residuos domésticos»: residuos peligrosos o no peligrosos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares en composición y cantidad a los anteriores generados en servicios e industrias, que no se generen como consecuencia de la actividad propia del servicio o industria. Se incluyen también en esta categoría los residuos que se generan en los hogares de, entre otros, aceites de cocina usados, aparatos eléctricos y electrónicos, textil, pilas, acumuladores, muebles, enseres y colchones, así como los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria. Tendrán la consideración de residuos domésticos, los residuos procedentes de la limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos y los vehículos abandonados.
- aq) «Residuos comerciales»: residuos generados por la actividad propia del comercio, al por mayor y al por menor, de los servicios de restauración y bares, de las oficinas y de los mercados, así como del resto del sector servicios.
- au) «Residuos industriales»: residuos resultantes de los procesos de producción, fabricación, transformación, utilización, consumo, limpieza o mantenimiento generados por la actividad industrial como consecuencia de su actividad principal.

Estas definiciones dan ya una idea genérica del ámbito en el que se genera el residuo de algunas de las actividades de las fases de la cadena alimentaria.

## 1.5. Compatibilidad con la Decisión Delegada (UE) 2019/1597 de la Comisión

Con las fuentes de datos seleccionadas, se realiza un análisis de compatibilidad con la [Decisión Delegada \(UE\) 2019/1597 de la Comisión](#) (en adelante también Decisión Delegada) y los criterios establecidos. El trabajo se alinea con la Decisión Delegada porque esta establece una metodología común para la medición de residuos alimentarios, lo que asegura un enfoque uniforme en todos los Estados miembros de la UE. Alinear los datos disponibles en Navarra a la misma permitirá mantener la objetividad en el análisis, ajustar la cuantificación a los estándares europeos y facilitar comparaciones válidas entre regiones.

La adaptación a la Decisión Delegada proporciona varios beneficios clave: define de manera clara qué se entiende por residuos alimentarios, evita inconsistencias en la categorización de datos y establece requisitos mínimos de calidad para garantizar la fiabilidad de la información recopilada. Asimismo, especifica las cinco etapas de la cadena alimentaria que deben ser consideradas en la cuantificación: producción primaria, transformación y producción, venta al por menor y otras formas de distribución de alimentos, restauración y puestos de comida, y hogares. Cada uno de estos sectores tiene sus propias particularidades en cuanto a la generación y gestión de residuos alimentarios, lo que requiere enfoques específicos para su cuantificación. Esta clasificación asegura una cobertura de toda la cadena alimentaria y una visión más completa del residuo alimentario.

Uno de los aspectos fundamentales de la Decisión Delegada (UE) 2019/1597 es la definición de residuos alimentarios, que proporciona un marco común para asegurar la coherencia y la comparabilidad de los datos entre los Estados miembros. Según la Decisión Delegada, se entiende por residuos alimentarios:

"Todo alimento, tal como se define en el artículo 2 del Reglamento (CE) n.º 178/2002, que se convierte en residuo según lo dispuesto en el artículo 3, apartado 1, de la Directiva 2008/98/CE, en todas las fases de la cadena alimentaria, como se establece en el artículo 2, apartado 1, del Reglamento (CE) n.º 178/2002."

La definición abarca el concepto de "alimentos", que incluye cualquier sustancia o producto, transformado o no, destinado a ser ingerido por humanos, incluyendo también bebidas, chicles y cualquier sustancia incorporada intencionadamente en los alimentos. Y también abarca los "residuos", considerando como tal cualquier sustancia u objeto del que su poseedor se desprenda, pretenda desprenderse o esté obligado a desprenderse, siguiendo la definición de la Directiva Marco de Residuos.

Según la Decisión Delegada, los residuos alimentarios incluyen aquellos elementos que contienen tanto partes de alimentos destinados a ser ingeridas por los seres humanos como aquellas partes no destinadas a ser ingeridas. Este concepto abarca, por ejemplo, los huesos de la carne destinada al consumo humano, que no son comestibles pero que, al no separarse durante su producción, son considerados parte del residuo alimentario. Es importante resaltar que no se incluyen en esta definición las pérdidas ocurridas en fases de la cadena alimentaria previas a que los productos se conviertan en alimentos,

como pueden ser los residuos generados en la agricultura o la pesca, antes de que los productos sean procesados para consumo.

Además, la Decisión Delegada excluye los subproductos derivados de la producción de alimentos, ya que estos, una vez procesados, dejan de ser considerados residuos alimentarios y pasan a formar parte de otros flujos de gestión, como los destinados a la fabricación de piensos o a otros usos industriales.

Adoptar esta definición en el marco del análisis de cuantificación de este informe garantiza que el análisis se realice bajo un enfoque objetivo y conforme a los criterios metodológicos establecidos por la Comisión Europea.

Además, la Decisión Delegada incluye referencias específicas a los códigos CNAE y LER, recogidos en sus anexos, que permiten estandarizar los datos según sectores económicos y flujos de residuos. De este modo, Navarra podrá adaptar la explotación de sus cifras disponibles a los procedimientos metodológicos establecidos, mejorando la calidad y comparabilidad de los datos a nivel europeo.

El análisis que se realiza en este informe evalúa la compatibilidad de las fuentes de datos seleccionadas con los criterios establecidos por la Decisión Delegada. Alinear los datos de Navarra a esta normativa no solo facilita la transparencia, sino que también permite obtener una visión más objetiva y sólida de la magnitud del problema.

Para identificar de manera objetiva los sectores implicados en cada eslabón de la cadena alimentaria, el Anexo I de la Decisión Delegada establece una correspondencia entre las actividades económicas y los eslabones de la cadena alimentaria mediante los Códigos de Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE). Estos códigos permiten identificar de manera precisa las empresas y actividades que deben ser consideradas en la medición de residuos alimentarios, facilitando la recopilación de datos en cada etapa de la cadena alimentaria.

| Eslabón de la cadena alimentaria                               | Sección CNAE                                                                                                                                          | División CNAE                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Producción primaria                                            | Sección A. Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.                                                                                              | 01. Agricultura, ganadería, caza y servicios relacionados.<br>03. Pesca y acuicultura.                                                                                                                              |
| Transformación y producción                                    | Sección C. Producción.                                                                                                                                | 10. Industria de la alimentación.<br>11. Fabricación de bebidas.                                                                                                                                                    |
| Venta al por menor y otras formas de distribución de alimentos | Sección G. Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor y motocicletas.                                                     | 46. Comercio al por mayor e intermediarios del comercio, excepto de vehículos de motor y motocicletas.<br>47. Comercio al por menor, excepto de vehículos de motor y motocicletas.                                  |
| Restauración y puestos de comida                               | Sección I. Hostelería.                                                                                                                                | 55. Servicios de alojamiento.<br>56. Servicios de comidas y bebidas.                                                                                                                                                |
|                                                                | Secciones N, O, P, Q, R y S                                                                                                                           | Divisiones que abarcan actividades en las que se prestan servicios de comidas (por ejemplo, servicios de restauración para el personal, asistencia sanitaria, educación y servicios de restauración en los viajes). |
| Hogares                                                        | “Hogares” tal como se mencionan en la sección 8, punto 1.2. del anexo I del Reglamento (CE) nº 2150/2022, relativo a las estadísticas sobre residuos. | Residuos generados por los hogares.                                                                                                                                                                                 |

Tabla 1. Clasificación de actividades económicas (CNAE) relacionadas con los residuos alimentarios por eslabón de la cadena alimentaria según el Anexo I de la Decisión Delegada (UE) 2019/1597 de la Comisión.

La Decisión Delegada también hace referencia a los Códigos de la Lista Europea de Residuos (LER), que clasifican los residuos en función de su origen y composición, proporcionando una base técnica para su gestión. Estos códigos son esenciales para categorizar los residuos alimentarios generados en las diferentes etapas de la cadena alimentaria. La vinculación de los códigos LER a los datos cuantificados permite una mejor identificación y trazabilidad de los residuos alimentarios.

| Eslabón de la Cadena                                           | Código LER | Descripción                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Producción primaria                                            | 02 01 02   | Residuos de tejidos animales.                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                | 02 01 03   | Residuos de tejidos vegetales.                                                                                                                                                                                                           |
| Transformación y producción                                    | 02 02      | Residuos de la preparación y elaboración de carne, pescado y otros alimentos de origen animal.                                                                                                                                           |
|                                                                | 02 03      | Residuos de la preparación y elaboración de frutas, hortalizas, cereales, aceites comestibles, cacao, café, té y tabaco; producción de conservas; producción de levaduras y extracto de levadura, preparación y fermentación de melazas. |
|                                                                | 02 04      | Residuos de la elaboración de azúcar.                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                | 02 05      | Residuos de la industria de productos lácteos.                                                                                                                                                                                           |
|                                                                | 02 06      | Residuos de la industria de panadería y pastelería.                                                                                                                                                                                      |
|                                                                | 02 07      | Residuos de la producción de bebidas alcohólicas y no alcohólicas (excepto café, té y cacao)                                                                                                                                             |
| Venta al por menor y otras formas de distribución de alimentos | 20 01 08   | Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes.                                                                                                                                                                                       |
|                                                                | 20 01 25   | Aceites y grasas comestibles.                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                | 20 03 01   | Mezclas de residuos municipales.                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                | 20 03 02   | Residuos de mercados.                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                | 16 03 06   | Residuos orgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 05.                                                                                                                                                                 |
| Restaurantes y puestos de comidas                              | 20 01 08   | Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes.                                                                                                                                                                                       |
|                                                                | 20 01 25   | Aceites y grasas comestibles.                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                | 20 03 01   | Mezclas de residuos municipales.                                                                                                                                                                                                         |
| Hogares                                                        | 20 01 08   | Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes.                                                                                                                                                                                       |
|                                                                | 20 01 25   | Aceites y grasas comestibles.                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                | 20 03 01   | Mezclas de residuos municipales.                                                                                                                                                                                                         |

Tabla 2. Códigos de residuos incluidos que suelen incluir residuos alimentarios por eslabón de la cadena alimentaria según el Anexo II de la Decisión Delegada (UE) 2019/1597 de la Comisión.

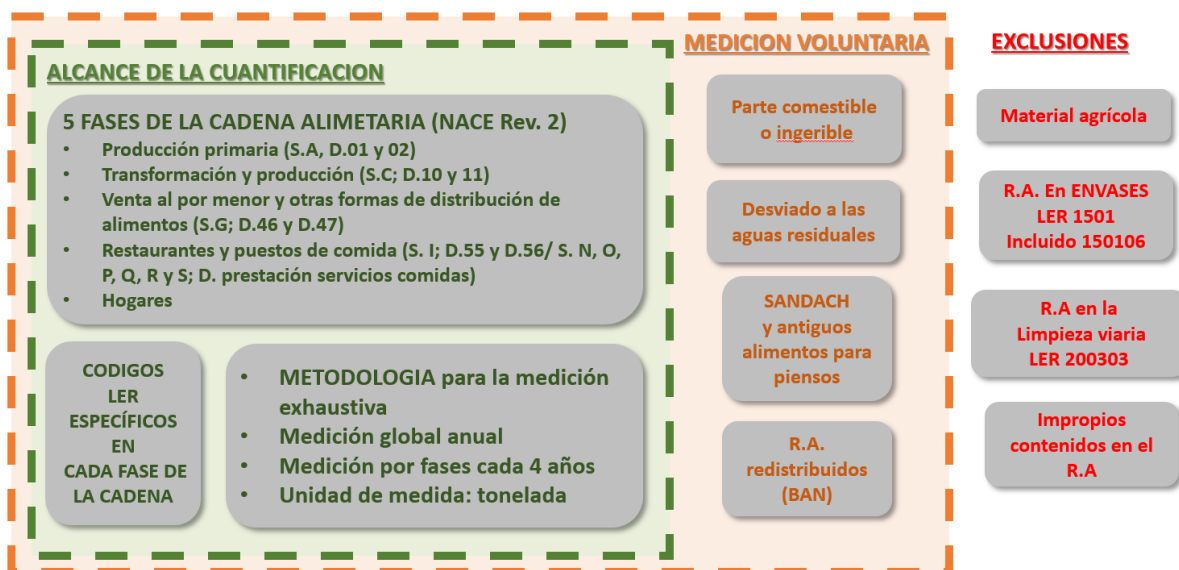


Tabla 3. Adaptación de los criterios de la Decisión Delegada (UE) 2019/1597 al alcance utilizado para la cuantificación en Navarra.

Los criterios establecidos en la Decisión Delegada se han adaptado a la situación y las cifras disponibles en Navarra. Entre los residuos excluidos en Navarra se encuentran:

- Material agrícola: no se incluyen residuos de paja y otros materiales naturales, agrícolas o silvícolas que son utilizados en prácticas agrícolas o de silvicultura, ya que estos materiales no son residuos alimentarios en sí mismos.
- Subproductos animales no cubiertos por la Ley 7/2022: los subproductos animales que no están cubiertos por la legislación vigente, como es el caso de los derivados que ya no se consideran residuos alimentarios debido a su transformación en productos de valor agregado, quedan fuera de esta definición.
- Residuos alimentarios recogidos en envases clasificados con LER 1501: no se consideran residuos alimentarios aquellos residuos que, aunque son orgánicos, han sido recogidos en envases específicos clasificados con los códigos LER 1501, ya que estos no corresponden a residuos alimentarios en su forma natural.
- Residuos alimentarios de limpieza viaria (código LER 200303): los residuos originados en tareas de limpieza urbana, como los barridos de calles, no son residuos alimentarios, por lo que no deben ser contabilizados en esta categoría.
- Material no alimentario mezclado con residuo alimentario: en la medida de lo posible, los materiales no alimentarios que se encuentren mezclados con residuos alimentarios deben ser excluidos de la medición. Esto incluye, por ejemplo, envases plásticos o metálicos que puedan haberse mezclado con los residuos, dificultando su clasificación precisa.
- Medición voluntaria: algunos residuos alimentarios pueden ser descartados de manera voluntaria por ser desechados en forma de aguas residuales, o por no ser aptos para el consumo humano. En el caso de los "antiguos alimentos", aquellos que ya no son consumidos por razones logísticas, defectos de fabricación o envasado, pero que se destinan a la fabricación de piensos, pueden ser incluidos en la medición si no suponen un riesgo para la salud.

## 2. CUANTIFICACIÓN EN EL ÁMBITO DE LOS RESIDUOS INDUSTRIALES

### 2.1. Explotación de los datos de residuos industriales

El proceso de análisis de los residuos alimentarios generados en Navarra se desarrolló siguiendo una serie de pasos estructurados, con el objetivo de obtener datos precisos y relevantes. Por un lado, se recopilaban los datos de las memorias de los gestores de residuos autorizados, se procedió a la clasificación y selección de residuos de acuerdo con los códigos LER y CNAE de la Decisión Delegada (UE) 2019/1597 de la Comisión, y se extrapolaron los resultados utilizando datos del NASTAT.

En cuanto a la recopilación de datos sobre los residuos alimentarios generados en Navarra, se basa en las memorias proporcionadas por los gestores de residuos autorizados. Estos informes contienen detalles cruciales como la empresa de origen (quién genera los residuos), el gestor responsable (destino de los residuos), el código LER de los residuos y la cantidad de residuos generados, expresada en toneladas. De todos los datos, se filtraron las entradas correspondientes al ejercicio 2020 y se limitó la búsqueda a aquellos residuos gestionados dentro de Navarra. Es decir, que únicamente se trabaja con información de los residuos producidos y gestionados en Navarra. Se desconoce la generación de residuos alimentarios que se han gestionado fuera de Navarra.

Con los datos de los gestores, se vincularon con los códigos CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas) correspondientes a las empresas generadoras de los residuos. De este modo, se puede identificar de manera precisa qué sectores económicos contribuyen a la generación de residuos alimentarios en Navarra. Se aplicó un filtro de acuerdo con los CNAE de la Decisión Delegada y se realizó una nueva selección conforme a los códigos LER de la misma Decisión. Posteriormente, se excluyeron aquellos residuos cuya descripción no entra dentro del ámbito de aplicación de la Decisión (por ejemplo, residuos no alimentarios como lana de oveja). Además, se descartaron los residuos cuya descripción podría coincidir con la de un residuo alimentario pero que están destinados a vertedero, ya que se presume que no contienen materia orgánica. Se seleccionaron aquellos residuos destinados a operaciones de reciclaje como compostaje o biometanización.

En aquellos casos donde los residuos llegaban envasados al centro gestor, se aplicó un porcentaje estimado de impropios (residuos de envases, pérdidas por evaporación o mermas), según los datos aportados por los gestores autorizados.

Se completó la tabla de residuos alimentarios con los datos depurados y seleccionados.

Siguiendo las indicaciones de la Decisión Delegada, los CNAE tenidos en cuenta son:

| Fases de la cadena alimentaria | CNAE                                            | CÓD. LER                  |
|--------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------|
| Producción primaria            | 01 Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca | 020102: tejidos animales  |
|                                | 03 Pesca y acuicultura                          | 020103: tejidos vegetales |

|                                                                |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Transformación y producción                                    | 10 Industria de la alimentación              | 0202: carne, pescado y otros alimentos de origen animal<br>0203: frutas, hortalizas, cereales, aceites comestibles, ...<br>0204: elaboración de azúcar<br>0205: productos lácteos<br>0206: panadería y pastelería<br>0207: bebidas (excepto café, té y cacao) |
|                                                                | 11 Fabricación de bebidas                    |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Venta al por menor y otras formas de distribución de alimentos | 46: Comercio al por mayor, excepto vehículos | 200108: biodegradables cocinas<br>200125: aceites comestibles<br>200301: mezcla municipales<br>200302: mercados<br>160306: otros orgánicos                                                                                                                    |
|                                                                | 46: Comercio al por mayor, excepto vehículos |                                                                                                                                                                                                                                                               |

Tabla 4. CNAE y códigos LER tenidos en cuenta en las distintas fases de la cadena alimentaria para los residuos alimentarios de origen industrial.

Posteriormente, los datos se extrapolaron utilizando el número de empleados por empresa, información extraída del Directorio de Empresas con Actividad Económica en Navarra (DENA) facilitada por el NASTAT, para obtener de este modo una estimación más amplia de los residuos generados en la región.

Este proceso de extrapolación presenta limitaciones, dado que no se dispone de información suficiente sobre algunas actividades productivas, especialmente en los sectores de la pesca, la agricultura y la distribución al por mayor de alimentos.

#### Proceso de preparación de los datos

- Memorias de gestores de residuos:
  - Se seleccionaron los datos correspondientes al ejercicio 2020.
  - Se filtraron las entradas procedentes de Navarra.
  - Se tomaron únicamente los códigos LER que corresponden a los residuos alimentarios según la Decisión Delegada.
- Relación de las entradas de gestor con CNAE de las empresas:
  - Se completaron los CNAE que faltaban para cada entrada.
  - Se tomaron únicamente los códigos CNAE de la Decisión Delegada.
  - Se descartaron algunos residuos por su descripción.
  - Se aplicó un % de impropios estimado.
- Extrapolación de datos:
  - Búsqueda del número de empleados de las empresas generadoras de residuos.
  - Cálculo de la extrapolación basado en número de empresas por código CNAE y número de empleados.

Figura 2. Proceso seguido en la selección y clasificación de los datos de residuos industriales de cara a su explotación en función de las indicaciones a la Decisión Delegada (UE) 2019/1597 de la Comisión y a su explotación.

## 2.2. Resultados de la generación de residuos alimentarios en el ámbito industrial

En términos de volumen, el inventario de residuos alimentarios generado en Navarra en 2020 registró un total de 19.419 toneladas. Esta cifra equivale a 29 kg de residuos alimentarios por habitante, lo que se encuentra cercana en la media nacional de España (30 kg/habitante), pero por encima de la media europea (24 kg/habitante). Esta cifra total corresponde a los residuos generados por 57 empresas de 532, pertenecientes al CNAE 10 (Industria de la alimentación) y CNAE 11 (Fabricación de bebidas), que representan el 11% de las empresas registradas según el NASTAT.

Teniendo en cuenta la extrapolación de los datos de dichas empresas al total de empresas registradas de Navarra según NASTAT, la cantidad total de residuos alimentarios en Navarra se extrapoló a 46.790 toneladas, es decir, 71 kg por habitante. La extrapolación se basa en el número de empleados de cada empresa, lo que permite estimar la generación total de residuos alimentarios a nivel regional.

Los datos de partida pertenecen únicamente a los CNAE 10 y 11, por lo que la extrapolación está limitada a estos posibles sectores. No hay información en el inventario de residuos alimentarios de los CNAE 01, 03, 46 y 47, por lo que se desconocen las cantidades generadas en estas actividades.

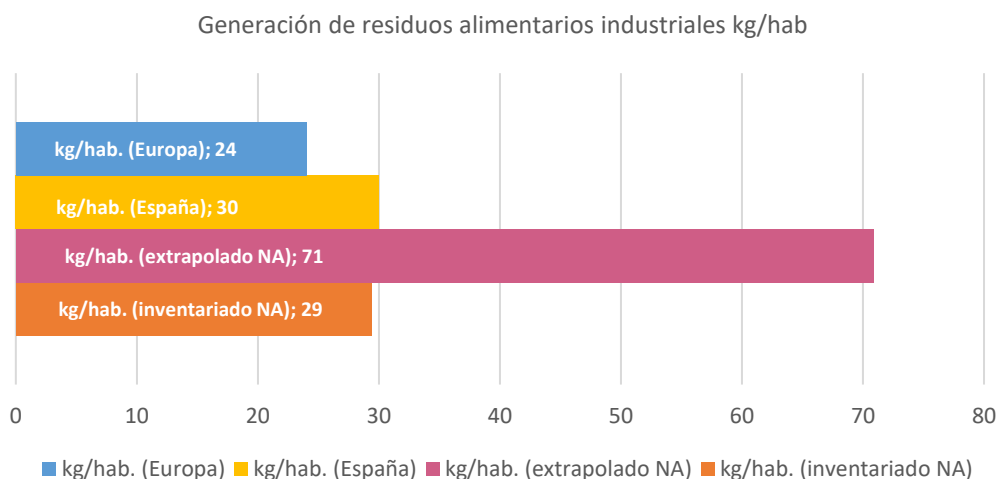


Figura 3. Resultados de los residuos alimentarios industriales de las empresas de las cuales se tienen datos, de la extrapolación estimada a toda Navarra, de Europa y España para el año 2020.

El desglose de los residuos alimentarios por los sectores de los cuáles sí se tiene información muestra una clara preponderancia de los residuos generados en la industria de la alimentación, que representa el 85% del total de residuos registrados, con una cifra de 16.419 toneladas, en comparación con la fabricación de bebidas, que genera el 15% restante, equivalente a 2.999 toneladas.

| Fases de la cadena alimentaria                                 | CNAE                                            | Número de empresas inventariadas con datos | Número de empresas en Navarra según NASTAT | % de representatividad | Cantidad total inventariada de residuos alimentarios | Cantidad de residuos alimentarios extrapolada a Navarra | kg / persona inventariados | kg / persona extrapolado a Navarra | % de residuos totales |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| Producción primaria                                            | 01 Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca | 0                                          | x                                          | 0%                     | x                                                    | x                                                       | x                          | x                                  | 0%                    |
|                                                                | 03 Pesca y acuicultura                          | 0                                          | x                                          | 0%                     | x                                                    | x                                                       | x                          | x                                  | 0%                    |
| Transformación y producción                                    | 10 Industria de la alimentación                 | 31                                         | 422                                        | 7%                     | 16.419                                               | 40.701                                                  | 25                         | 62                                 | 85%                   |
|                                                                | 11 Fabricación de bebidas                       | 26                                         | 110                                        | 24%                    | 2.999                                                | 6.089                                                   | 5                          | 9                                  | 15%                   |
| Venta al por menor y otras formas de distribución de alimentos | 46: Comercio al por mayor, excepto vehículos    | 0                                          | x                                          | 0%                     | x                                                    | x                                                       | x                          | x                                  | 0%                    |
|                                                                | 46: Comercio al por mayor, excepto vehículos    | 0                                          | x                                          | 0%                     | x                                                    | x                                                       | x                          | x                                  | 0%                    |
| Total                                                          |                                                 | 57                                         | 532                                        | 11%                    | 19.419                                               | 46.790                                                  | 29                         | 71                                 | 100%                  |

Tabla 5. Resultados de los resultados de los residuos alimentarios industriales en el año 2020 clasificados por CNAE. La "x" significa que no se dispone de esa información.

### 85% CNAE 10; 15% CNAE 11

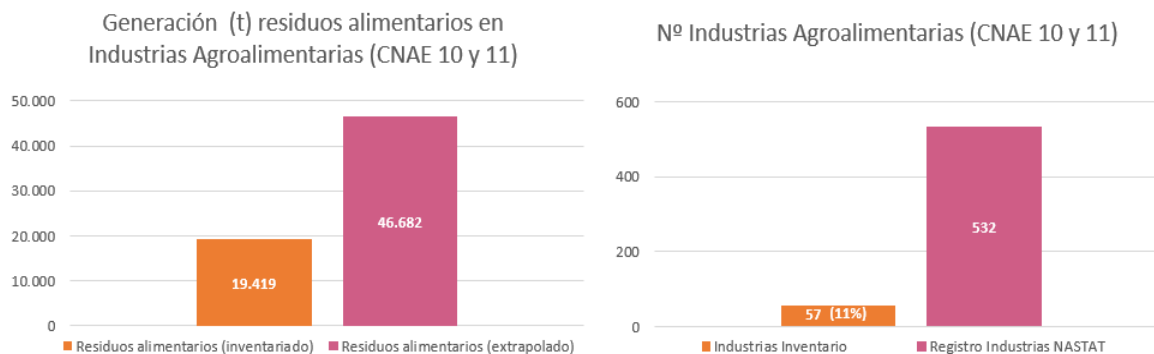


Figura 4. Resultados de los residuos alimentarios industriales de las empresas de las cuales se tienen datos, y de la extrapolación estimada a toda Navarra.

Agrupando los residuos en función del tipo de residuo por su clasificación por códigos LER, se observa que la mayor proporción de residuos proviene de la preparación y elaboración de frutas, hortalizas y otros productos de origen vegetal (código LER 020304), con un total de 14.914 toneladas, lo que representa el 74% del total. Este tipo de residuos incluye alimentos envasados, caldos, sopas, conservas enlatadas, y vegetales envasados, entre otros.

Los residuos relacionados con la industria cárnica y de pescado (códigos LER 020203 y 020299) suman 2.479 toneladas, un 12% del total, y los residuos de la industria de bebidas (código LER 020704) alcanzan 2.191 toneladas, el 11%. El resto de residuos

incluyen residuos más específicos, como aceites y grasas comestibles (código LER 200125), que representan un 1% del total, y residuos no especificados en otras categorías (código LER 020299), que alcanzan el 3%.

| Cód. LER | Descripción de residuo (Cód. LER)                                                                              | Descripción de residuo (empresa)                                                              | Cantidad inventario (t) | %   |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----|
| 020103   | Residuos de tejidos vegetales (agricultura, horticultura, etc.)                                                | Residuos de tejidos vegetales (agricultura, horticultura, etc.)                               | 376                     | 2%  |
| 020203   | Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración (preparación y elaboración de carne, pescado, ...)     | Alimentos envasados, orgánico envasado, productos orgánicos envasados, materiales inadecuados | 1.824                   | 9%  |
| 020299   | Residuos no especificados en otra categoría (preparación y elaboración de carne, pescado, ...)                 | Restos orgánicos                                                                              | 655                     | 3%  |
| 020304   | Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración (preparación y elaboración de frutas, hortalizas, ...) | Alimentos envasados, caldos, sopas, conservas enlatadas, vegetales envasados, etc.            | 14.914                  | 74% |
| 020501   | Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración (industria de productos lácteos)                       | Productos alimentarios no aptos para consumo                                                  | 5                       | 0%  |
| 020704   | Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración (producción de bebidas)                                | Productos obsoletos, refrescos, vino                                                          | 2.191                   | 11% |
| 200125   | Aceites y grasas comestibles                                                                                   | Aceite vegetal                                                                                | 108                     | 1%  |

Tabla 6. Resultados de los resultados de los residuos alimentarios industriales en el año 2020 clasificados por tipos de residuos según su código LER.

### 2.3. Limitaciones y áreas de mejora en el ámbito de los residuos industriales

El proceso de recopilación y análisis de datos presenta diversas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados.

En primer lugar, se trata de un análisis con una cobertura geográfica limitada. El estudio se centra exclusivamente en los residuos alimentarios producidos y gestionados dentro de la Comunidad Foral de Navarra. No se dispone de información sobre residuos alimentarios generados en Navarra y gestionados fuera, lo que implica que los datos recopilados no reflejan la totalidad de la generación y gestión de residuos alimentarios. Esta limitación puede afectar la representatividad de los resultados, que estarían infravalorados.

Por otro lado, se ha observado una falta de información de algunos CNAE. La información recopilada está centrada en los residuos generados por empresas de los códigos CNAE 10 (Industria alimentaria) y 11 (Fabricación de bebidas). No se ha obtenido información sobre los residuos alimentarios generados por empresas de otros CNAE clave en esta temática, como los CNAE 01 (Agricultura, ganadería, caza y servicios relacionados con las mismas), 03 (Pesca y acuicultura), 46 (Comercio al por mayor e

intermediarios del comercio), y 47 (Comercio al por menor). Esta ausencia de datos limita la visión completa de la generación de residuos alimentarios en diferentes sectores de la cadena alimentaria.

En muchos casos, los residuos alimentarios están descritos de manera genérica en los formularios del inventario, sin especificar con claridad si corresponden a residuos alimentarios propiamente dichos o si contienen otros tipos de materiales no comestibles o impropios. Esto se debe a el propio diseño y naturaleza de la fuente de datos principal (Memoria de gestor de residuos) que no exige detallar la descripción del residuo, dificultando la clasificación precisa de residuo alimentario según las categorías establecidas por la Decisión Delegada (UE) 2019/1597 de la Comisión.

En algunos casos no ha sido posible realizar una selección adecuada de los residuos debido a la falta de información detallada sobre la actividad de la empresa generadora de los residuos o la ausencia de datos específicos sobre el proceso productivo.

Otro aspecto relevante en el tratamiento de los residuos alimentarios es la presencia de impropios, como residuos de envases. En muchos casos, no se conoce con exactitud el porcentaje de impropios en los residuos alimentarios gestionados, lo que introduce un grado de incertidumbre en la estimación de la cantidad de residuos alimentarios puros. Además, aunque algunos gestores han proporcionado estimaciones basadas en su experiencia, estas cifras no siempre son permanentes ni extrapolables a otros casos.

Para extrapolar los resultados de las empresas de las cuales se dispone de datos a toda Navarra, se ha recurrido al número de empleados de las empresas identificadas como generadoras de residuos alimentarios. Sin embargo, se han identificado varias limitaciones en este proceso:

- Datos del NASTAT: el Directorio de Empresas con Actividad Económica en Navarra (NASTAT/DENA) facilita el número de empleados de 532 empresas de los CNAE 10 y 11 en 2020. Sin embargo, algunas de estas empresas reportan un número de asalariados igual a cero, lo que impide realizar una extrapolación adecuada para estas empresas.
- Registro Industrial: para el ejercicio 2024, el Registro Industrial de Navarra contabiliza 1.128 empresas, lo que representa un aumento significativo respecto a las empresas facilitadas por el NASTAT para 2020.

Las limitaciones mencionadas pueden influir en la precisión y fiabilidad de los resultados obtenidos en Navarra. Aunque los datos recopilados proporcionan una base para el análisis, es fundamental tener en cuenta estos factores al interpretar los resultados y considerar que la información no es completamente representativa de toda la actividad generadora de residuos alimentarios en la región.

| Limitación                                                                    | Observaciones                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Información limitada a Navarra</b>                                         | Solo se dispone de datos sobre los residuos alimentarios gestionados en Navarra, lo que excluye cualquier generación de residuos alimentarios gestionados fuera de la comunidad. |
| <b>CNAE limitados</b>                                                         | Los datos disponibles se concentran principalmente en los CNAE 10 y 11, con información limitada o nula sobre residuos generados por empresas de los CNAE 01, 03, 46 y 47.       |
| <b>Descripción genérica de residuos</b>                                       | En muchos casos, los residuos están descritos de forma genérica, sin especificar si corresponden específicamente a residuos alimentarios.                                        |
| <b>Falta de información sobre la actividad productiva de algunas empresas</b> | En algunos casos, no se ha podido identificar la actividad específica o proceso de producción de las empresas que generan los residuos.                                          |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Incertidumbre sobre impropios y material no comestible</b> | La información sobre si los residuos van con envase no es siempre clara, y en algunos casos no se puede determinar el porcentaje exacto de impropios. Además, no se tiene conocimiento detallado sobre la cantidad de material no comestible que forma parte de los residuos alimentarios. |
| <b>Limitación en la extrapolación de datos</b>                | El NASTAT facilita información sobre 532 empresas de los CNAE 10 y 11 en 2020, pero en algunos casos, estas empresas tienen un número de asalariados igual a cero, lo que impide realizar una extrapolación precisa.                                                                       |

*Tabla 7. Resumen de las limitaciones encontradas durante la explotación y análisis de los datos sobre residuos alimentarios de origen industrial.*

Para abordar estas limitaciones, sería importante mejorar la trazabilidad de los datos. En el marco de la Agenda se podría trabajar con las empresas para que la recogida de datos sea más útil y efectiva, de manera que se mejore la calidad de la información reportada. Se podrían establecer requerimientos más específicos para las empresas, para que puedan detallar de manera más clara los materiales incluidos en sus reportes de residuos. Ello permitiría identificar con mayor fiabilidad los residuos alimentarios y sus características. Esta mejora en la trazabilidad de los datos podría proporcionar una base más sólida para la cuantificación.

Por otro lado, se podría proponer la realización de un seguimiento más exhaustivo de las empresas generadoras de residuos alimentarios, solicitando información más específica sobre la cantidad y composición de los residuos producidos. Esto incluiría la realización de encuestas y seguimiento a un número representativo de empresas en cada sector, lo que permitiría identificar con mayor fiabilidad los residuos alimentarios y sus características. Además, se sugiere mejorar la clasificación de los residuos, para identificar con certeza qué residuos son estrictamente alimentarios y cuáles no.

## 2.4. Conclusiones sobre la cuantificación del residuo alimentario en el ámbito industrial

El proceso de cuantificación de los residuos alimentarios en Navarra para el año 2020 ha sido laborioso debido a la complejidad en la preparación y explotación de los datos disponibles y las limitaciones de las cifras. A pesar de seguir los criterios establecidos en la Decisión Delegada (UE) 2019/1597 de la Comisión, existen dudas sobre la comparabilidad de las cifras obtenidas para Navarra con las de otras regiones, debido a las diferencias en los métodos de recopilación de datos y en las características específicas de cada territorio.

En cuanto a los resultados obtenidos, se ha identificado que la transformación y producción de residuos alimentarios en Navarra generó un total de 19.419 toneladas para el año 2020, lo que equivale a 29 kg/habitante. Estas cifras corresponden a las aportadas por 57 empresas, lo que representa aproximadamente el 11% de las empresas del sector. La extrapolación a Navarra sería de 46.790 toneladas, aunque este paso presenta algunas incertidumbres. Además, la falta de información sobre los residuos generados en Navarra pero que se gestionan fuera la Comunidad Foral limita la representatividad de los datos.

Cabe señalar que las fases de la cadena alimentaria correspondientes a la producción primaria y a la venta al por menor y otras formas de distribución de alimentos no han podido ser cuantificadas, debido a la falta de información disponible.

Los resultados obtenidos ofrecen una visión inicial sobre la generación de residuos alimentarios en la industria en Navarra en el año 2020, y se considera interesante proceder al cálculo de más años para conocer su evolución utilizando los mismos criterios. No obstante, en el marco de la Agenda convendría trabajar en la mejora de la calidad de los datos para obtener cifras más representativas, alineadas con la metodología establecida por la Decisión Delegada.

### 3. CUANTIFICACIÓN EN EL ÁMBITO DE LOS RESIDUOS MUNICIPALES

#### 3.1. Sobre la recogida de residuos municipales y residuos alimentarios

De las 5 fases de la cadena alimentaria generadoras de residuo alimentario que detalla la Decisión Delegada, 3 de ellas conviven en el ámbito municipal: hogares, restaurantes y puestos de comidas, venta al por menor y otras formas de distribución de alimentos.

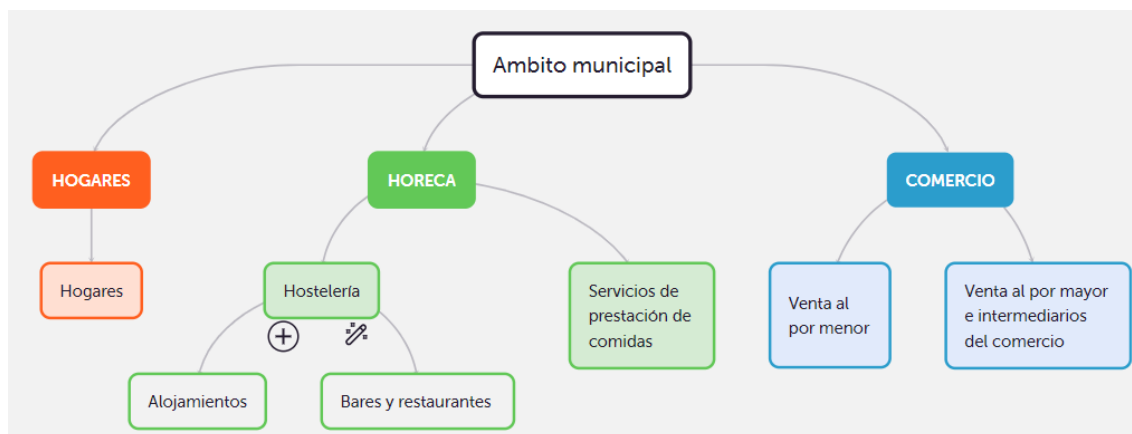


Figura 5. Fases de la cadena alimentaria generadoras de residuos alimentarios en el ámbito municipal.

Las competencias en la recogida de residuos domésticos están atribuidas a las entidades locales, bien de forma individual o agrupada, como en el caso de Navarra, en mancomunidades que agrupan un número determinado de municipio. A su vez algunas mancomunidades quedan agrupadas bajo el Consorcio de Residuos.

| Agrupación / Mancomunidad              | Mancomunidad / Entidad local                                                                                                                                            | Número |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Mancomunidad de la Comarca de Pamplona | Comarca de Pamplona                                                                                                                                                     | 1      |
| Consorcio de Residuos                  | Mancomunidades de Alto Araxes, Bidausi, Bortziriak, Esca Salazar, Irati, Mairaga, Malerreka, Mendialdea, Ribera, Ribera Alta, Sakana, Sangüesa, Valdizarbe y Montejurra | 14     |
|                                        | Ayuntamiento de Baztan                                                                                                                                                  | 1      |
| Otras poblaciones*                     | Cabredo, Genevilla, Lapoblación Marañón, Meano, Urdax, Zugarramurdi                                                                                                     | 7      |

*\*Poblaciones aisladas limítrofes con otras CCAA que realizan la recogida con la comunidad autónoma con la que limitan su territorio por cercanía y optimización de la logística de la gestión de residuos, luego no se computan a la hora de cuantificar el residuos alimentario.*

Tabla 8. Entidades implicadas en la recogida de residuos domésticos en Navarra.

Las entidades locales, en este caso las mancomunidades y el Ayuntamiento de Baztan, son las encargadas de realizar la recogida de los residuos municipales, domésticos y comerciales.

Para ello se establecen rutas para la recogida de recogida. Estas rutas se diseñan en función diversas variables: características territoriales y orográficas, tipología de la población (urbana, semiurbana y rural, y concentración de la generación de residuos y tipología, concentración de la actividad comercial e industrial.

En general, a nivel urbanístico, la actividad comercial minorista y HORECA está totalmente integrada con la actividad de los hogares. Esto deriva en que el equipamiento para la recogida de los residuos es compartido por las diversas actividades que se desarrollan en el entorno.

Por tanto, la generación de residuos de las diferentes actividades se recoge en los mismos contenedores y bajo las mismas rutas de recogida. Los camiones de recogida vacían los contenedores en cada ruta de recogida y se trasladan a las plantas de transferencia o directamente a los centros de tratamiento, donde se pesa el camión con el conjunto de los residuos recogidos de cada ruta para su contabilidad.

Esta casuística deriva, en el caso del residuo alimentario presente en los residuos municipales, que no se pueda desagregar su generación por cada una de las fases de la cadena alimentaria indicadas anteriormente bajo el ámbito municipal.

Con el objeto de no distorsionar el tratamiento de los residuos domésticos y comerciales, en algunas mancomunidades se realizan rutas específicas de recogida en áreas de concentración comercial e industrial. Estas rutas de recogida, aunque su propósito es recoger residuos domésticos y comerciales asimilables, suelen incorporar en mayor o menor medida residuos de origen industrial. Pero incluso hasta en estas zonas hay interferencias, aunque más esporádicas, con hogares y comercio al por menor que al igual que en el caso anterior los residuos recogidos no se pueden desagregar.

Además, se da la casuística también de establecimientos comerciales que gestionan los residuos por la vía privada, difícilmente detectable en las memorias de gestión al no estar vinculada la información de las actividades económicas con la de gestión de residuos. En un número indeterminado de casos esta gestión privada se puede desviar hacia otras CCAA, luego actualmente imposible de cuantificar.

De acuerdo a las fracciones recogidas de residuos municipales por las entidades locales el residuo alimentario estaría presente en las siguientes fracciones.

- Orgánica (FORS): contiene la materia orgánica (biorresiduos) procedente de alimentos frescos y cocinados, hierba, hojas y pequeñas ramas de parques y jardines, celulosas (papel sucio de cocina, servilletas y pañuelos) y otros materiales biodegradables (palillos, vajilla y recipientes compostables. Se recoge generalizadamente a través de contenedor marrón, puerta a puerta (Mancomunidad de la Sakana) o gestionada en origen mediante compostaje doméstico, comunitario y otras formas de autogestión.
- Envases Ligeros: contiene a los envases de plástico, de metal (acero y aluminio) y brik. Se recogen en el contenedor amarillo. El residuo alimentario que puede contener esta fracción procede de residuos orgánicos incorrectamente depositados y de envases depositados con contenido de alimentos.
- Papel y cartón: contiene papel y cartón y envases de papel y cartón. Su recogida es a través del contenedor azul. No se incluye el papel-cartón recogido puerta a

puerta al considerarse que no contiene residuo alimentario. El residuo alimentario que pueda contener esta fracción procede de residuos incorrectamente depositados y de envases depositados con contenido de alimentos.

- Aceite vegetal usado: corresponde a aceite vegetal comestible usado del cocinado de alimentos. Se recoge en puntos limpios o en contenedores específicos y se entrega en envases de plástico o vidrio.
- Resto: debería contener una mezcla de residuos que no son objeto del resto de recogidas separadas (pañales, residuos de higiene íntima, papel y cartón sucio, ...). Aunque ya está establecida en toda la geografía de Navarra la recogida de materia orgánica, todavía esta fracción contiene una proporción significativa de materia orgánica y por tanto de residuo alimentario.

| FRACCION                                                                            |                      | CÓDIGO LER       | DESCRIPCIÓN                                                                  | AMBITO GENERADOR |        |           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|-----------|-----------|
|                                                                                     |                      |                  |                                                                              | HOGARES          | HORECA | COMERCIO  |           |
|                                                                                     |                      |                  |                                                                              |                  |        | MINORISTA | MAYORISTA |
|    | FORS                 | 200108           | Materia orgánica (fracción orgánica) recogida separadamente                  | ✓                | ✓      | ✓         | ~         |
|   | FORS                 | 200108           | Materia orgánica gestionada en origen vía compostaje doméstico y comunitario | ✓                | ~      | ~         | ✗         |
|  | RESTO                | 200301           | Residuos mezclados                                                           | ✓                | ✓      | ✓         | ✓         |
|  | ENVASES LIGEROS      | 150106           | Envases ligeros de metal, plástico y brik                                    | ✓                | ✓      | ✓         | ✗         |
|  | PAPEL Y CARTÓN       | 200101<br>150101 | Papel y cartón y envases de papel y cartón                                   | ✓                | ✓      | ✓         | ✓         |
|  | ACEITE VEGETAL USADO | 200125           | Aceite vegetal comestible usado                                              | ✓                | ✓      | ✗         | ✗         |

✓ Generado por la actividad de la fase alimentaria y recogido en la fracción;

~ Generado en casos puntuales (entornos rurales) por la actividad de la fase alimentaria y recogido en la fracción;

✗ No generado por la actividad de la fase alimentaria y por tanto no recogido en la fracción.

Tabla 9. Fracciones de residuos municipales que contienen residuo alimentario.

## 3.2. Explotación de los datos de los residuos municipales

### 3.2.1. Fuentes de información

Los datos disponibles para la cuantificación del residuo alimentario en el ámbito de los residuos municipales son los siguientes:

- Inventario de residuos municipales de Navarra: cantidad (t) generada en Navarra de las diferentes fracciones de residuos.

- Resultados de los análisis de composición de fracciones de residuos municipales: proporción (%) de residuo alimentario en las fracciones de residuos municipales.
- Memorias resumen de gestión de gestores de residuos: cantidades (t) de entrada de residuos en centros de tratamiento con origen entidades locales/mancomunidades, establecimientos comerciales e industrias.
- Datos complementarios aportados por las entidades locales y gestores de residuos: balances (%) de proceso de tratamiento en los que se cuantifican materiales impropios de las fracciones de residuos recogidas.

Por la disponibilidad de datos y la relativa sencillez de su explotación, se presenta la cuantificación para todos los años de la serie 2020-2023.

### 3.2.2. Metodología exhaustiva

La metodología utilizada para la medición del residuo alimentario es una combinación de medición exhaustiva, directa con análisis de composición. En algún caso se complementa con resultados de balance de masas de procesos valorización de residuos y coeficientes preestablecidos.

- Medición directa: la masa de las fracciones de residuos recogidas que contienen residuo alimentario son pesadas a la entrada en los centros de tratamiento de residuos. La unidad de medida es la tonelada. Esta medición se aplica sobre las fracciones de residuos FORS, resto, envases ligeros y papel-cartón.
- Análisis de composición: Las fracciones de residuos que contienen residuo alimentario son caracterizadas mediante análisis de composición. El residuo alimentario queda identificado de forma individual bajo el epígrafe de “materia orgánica” que comprende restos de alimentos frescos y cocinados.

Los análisis de composición se ejecutan en base a planes de muestreo y caracterización dirigidos a alcanzar la representatividad de los resultados. No obstante, tiene lugar diferentes sistemáticas de caracterización según entidades locales, discerniendo, los ámbitos competenciales de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona y entidades del Consorcio de Residuos.

Los análisis de composición se realizan sobre las fracciones FORS, resto, envases ligeros y papel-cartón.

No se disponen para todos los años resultados para todas las fracciones indicadas en cada entidad local. Luego para un año determinado en el que no se hayan realizado análisis de composición en una determinada entidad local se extrapolarán los resultados del último año disponibles.

En el caso de que en un determinado año no se haya ejecutado caracterizaciones en una entidad local en particular, se extrapolarán los resultados de la/las entidades locales limítrofes.

Se priorizan los resultados de análisis realizados por las entidades locales, salvo que por inexistencia hayas que recurrir a resultados obtenidos de caracterizaciones realizadas por otras entidades (Ecoembes para los envases ligeros).

Otros métodos complementarios:

- **Balance de masas:** En el caso del aceite vegetal usado, fracción sobre la que no se realizan análisis de composición, se obtiene la cantidad neta anual mediante el balance de masas obtenido durante el proceso de pretratamiento por gestores de residuos.
- **Coeficientes:** En el caso de la materia orgánica gestionada en origen a través del compostaje doméstico y comunitario u otras formas de autogestión, al no poderse medir de forma directa la masa total generada de materia orgánica aportada a los compostadores, se recurre a la utilización de coeficientes ya preestablecidos utilizados en el ámbito de elaboración del inventario de residuos municipales de Navarra. Como se residuo alimentario se considera solo la parte correspondiente a restos de alimentos que se calcula desagregadamente de la materia orgánica fracción verde (poda).

### 3.2.3. Códigos LER de los residuos

La decisión establece para cada fase de la cadena alimentaria los códigos LER de los residuos que suelen incluir residuo alimentario.

| Código LER | Descripción LER residuo                                               | Alcance Decisión Delegada |        |          | Alcance cuantificación Navarra |
|------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------|----------|--------------------------------|
|            |                                                                       | Hogares                   | HORECA | Comercio | Global las 3 fases             |
| 200108     | Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes                     | ✓                         | ✓      | ✓        | ✓                              |
| 200125     | Aceites y grasas comestibles                                          | ✓                         | ✓      | ✓        | ✓                              |
| 200301     | Mezclas de residuos municipales                                       | ✓                         | ✓      | ✓        | ✓                              |
| 200302     | Residuos de mercados                                                  | ✗                         | ✗      | ✓        | ✓*                             |
| 160306     | Residuos orgánicos distintos de los especificados en el código 160305 | ✗                         | ✗      | ✓        | ✗                              |
| 150106     | Envases mezclados                                                     | ✗                         | ✗      | ✗        | ✓                              |
| 150101     | Envases de papel y cartón                                             | ✗                         | ✗      | ✗        | ✓                              |
| 200101     | Papel y cartón                                                        | ✗                         | ✗      | ✗        | ✓                              |

\*Residuos generalmente englobados dentro del código LER 200301 Residuos mezclados.

Tabla 10. Códigos LER de residuos que suelen incluir residuos alimentarios.

En el caso del código LER 160306 no se considera en la cuantificación del residuo alimentario dado que no se han detectado su generación en la información disponible, aparte de que sería complejo determina mediante información de registros de si se trataría de residuo alimentario.

Tampoco es habitual detectar residuos municipales bajo el código 200302 Residuos de mercados ya que cuando los residuos no están segregados acaban englobados bajo el LER 200301 Residuos mezclados, ya que no tienen lugar rutas de recogida específicas para residuos de mercados, sino que los residuos generados en este ámbito están integrados en el conjunto de los residuos municipales.

En el caso de los códigos LER 150106 de residuos de envases mezclados, recogidos en el contenedor amarillo y LER 200101 y 150106 residuos de papel-cartón y de envases de papel y cartón, recogidos en el contenedor azul, se ha considerado computar la cantidad

de residuo alimentario que acaban en estas fracciones dado que la materia orgánica presente no solo es aquella inherente adherida al propio envase, sino que, al haber un determinado porcentaje de ciudadanía que no colabora en la recogida separada de residuos, hay una proporción de residuo alimentario depositada que es considerara impropio.

#### 3.2.4. Exclusiones y no inclusiones

De acuerdo a la Decisión delegada no se incluye en la cuantificación los siguientes aspectos que quedan excluidos:

- Los materiales impropios que acompañan al residuo alimentario presente en las diferentes fracciones de residuo, están descontados, según resultados de análisis de composición de las fracciones.
- Los residuos cárnicos recogidos puerta a puerta en carnicerías, al margen del servicio de recogida municipal, dado que son subproductos SANDACH y su destino final es la producción de alimento para ganadería, se excluyen de la cuantificación.
- En consonancia con la Decisión, no se cuantifica residuos alimentarios de la fracción limpieza viaria ni en la basura dispersa.

Por otro lado, en algún caso se ha procedido a no incluir alguna parte de residuo alimentario, dado que no ha sido posible cuantificarlo por separado.

- En el caso del aceite vegetal usado. En el proceso de pretratamiento del aceite se separan restos de agua, posos que quedan en el fondo de las freidoras y otros materiales, que quedan cuantificados como un rechazo global. Los lodos y posos de fondo de freidoras serian computables como residuo alimentario, pero dado que se desconoce su proporción en el rechazo total, se descarta hacer estimaciones para su cómputo.

#### 3.2.5. Alcance de la cuantificación en el ámbito municipal

Dado como están establecidas las rutas de recogida por las entidades locales, y con la información actualmente disponible de los residuos, ya que no se dispone de información sobre la generación de residuos sobre muestras pertenecientes al ámbito de los hogares y establecimientos del canal HORECA y comercial, la cuantificación del residuo alimentario en el ámbito municipal no se puede desagregar en cada una de las 3 fases de la cadena alimentaria, que coexisten en el ámbito municipal, luego la cuantificación de residuos alimentario se calcula para el conjunto de las tres fases.

El alcance de la cuantificación del residuo alimentario en el ámbito de los residuos municipales, en el que quedaría englobado en gran parte el generado en las fases de la cadena alimentaria.

La cuantificación no incluye el residuo alimentario generado por actividades comerciales minoristas y mayoristas que pueda gestionarse por la vía privada en Navarra o en otras CCAA, y tampoco es posible dimensionar el grado en el que contribuiría a la cuantificación global la parte que no es posible cuantificar, de la cual parte podría estar

englobada dentro del ámbito de los residuos industriales, al no poder discernir entre los datos la tipología de empresa del comercio al por menor o mayor de industrias.

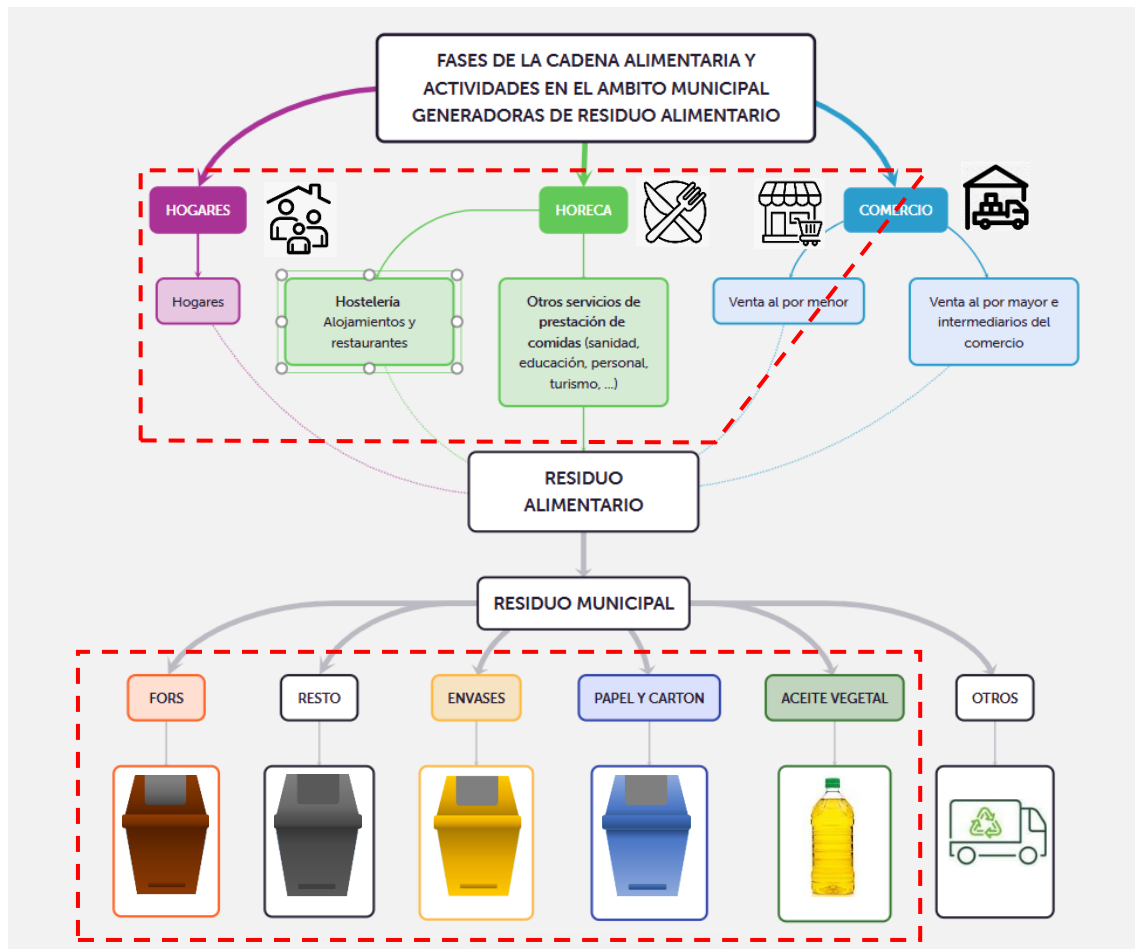


Figura 6. Fases de la cadena alimentaria y actividades incluidas en el ámbito municipal y fracciones en las que se recogen los residuos alimentarios.

### 3.3. Resultados de la generación de residuos alimentarios en el ámbito municipal

En cuanto a la cuantificación del residuo alimentario en las fracciones de residuos donde está presente, en la siguiente tabla se muestra por cada fracción de residuo, la cantidad bruta recogida, la proporción en la que el residuo alimentario está presente en la fracción, y finalmente la cantidad en toneladas del residuo alimentario contenido en dicha fracción en Navarra.

| Fracción                                                                            | Año  | Cantidad fracción bruta generada (t) | % residuo alimentario | Cantidad residuo alimentario (t) | Evolución 2020-2023 (t) |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-------------------------|
|  | FORS | 2020                                 | 24.093                | 78%                              | 18.812                  |
|                                                                                     |      | 2021                                 | 25.017                | 76%                              | 18.968                  |
|                                                                                     |      | 2022                                 | 29.686                | 69%                              | 20.436                  |
|                                                                                     |      | 2023                                 | 33.034                | 71%                              | 23.612                  |
| FORS                                                                                | 2020 | 3.189                                | 100%                  | 3.189                            | -359                    |

| Fracción                                                                          | Año  | Cantidad fracción<br>bruta generada<br>(t) | % residuo<br>alimentario | Cantidad residuo<br>alimentario (t) | Evolución<br>2020-2023 (t) |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
|  | 2021 | 3.074                                      | 100%                     | 3.074                               |                            |
|                                                                                   | 2022 | 3.180                                      | 100%                     | 3.180                               |                            |
|                                                                                   | 2023 | 2.830                                      | 100%                     | 2.830                               |                            |
|  | 2020 | 150.289                                    | 41%                      | 61.094                              | -14.246                    |
|                                                                                   | 2021 | 149.576                                    | 38%                      | 57.124                              |                            |
|                                                                                   | 2022 | 133.127                                    | 38%                      | 50.369                              |                            |
|                                                                                   | 2023 | 124.379                                    | 38%                      | 46.847                              |                            |
|  | 2020 | 23.705                                     | 4%                       | 1.030                               | 1.325                      |
|                                                                                   | 2021 | 23.696                                     | 5%                       | 1.173                               |                            |
|                                                                                   | 2022 | 25.989                                     | 8%                       | 2.023                               |                            |
|                                                                                   | 2023 | 29.078                                     | 8%                       | 2.356                               |                            |
|  | 2020 | 24.918                                     | 1%                       | 320                                 | 1.339                      |
|                                                                                   | 2021 | 25.658                                     | 1%                       | 128                                 |                            |
|                                                                                   | 2022 | 26.386                                     | 5%                       | 1.212                               |                            |
|                                                                                   | 2023 | 28.026                                     | 6%                       | 1.659                               |                            |
|  | 2020 | 1.273                                      | 90%                      | 1.140                               | 222                        |
|                                                                                   | 2021 | 1.313                                      | 90%                      | 1.176                               |                            |
|                                                                                   | 2022 | 1.325                                      | 90%                      | 1.186                               |                            |
|                                                                                   | 2023 | 1.512                                      | 90%                      | 1.362                               |                            |

Tabla 11. Cuantificación del residuo alimentario por fracciones. Serie 2020-2023.

Si se analiza la reducción del residuo alimentario individualmente en cada fracción de residuo se observa que en todas las fracciones salvo en la fracción resto aumenta el residuo alimentario, 7.328 toneladas en el conjunto de las fracciones FORS, envases, papel-cartón y aceite vegetal. Por contra, en la fracción resto se reduce el residuo alimentario en 14.246 toneladas, casi el doble de reducción que el incremento del conjunto del resto de fracciones.

Actualmente se está en proceso de consolidación de las modificaciones que en estos años se están realizando en la recogida separada de fracciones de residuos municipales, y que, junto con el efecto de las campañas de sensibilización a la ciudadanía, están produciendo una transferencia de residuos de la fracción resto donde se depositan residuos mezclados hacia la recogida separada de materiales en los contenedores correspondientes.

Sumando para cada anualidad el residuo alimentario contenido en cada fracción, se obtiene la cantidad total y per cápita en Navarra:

| Residuo<br>alimentario                                                              | Año  | Residuos alimentarios<br>generados (t) | Residuos<br>alimentarios<br>generados<br>(kg/hab) | Evolución<br>total<br>respecto a<br>2020 (t) | Evolución per<br>cápita<br>respecto a<br>2020 (%) |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|  | 2020 | 85.585                                 | 130                                               | ---                                          | ---                                               |
|                                                                                     | 2021 | 81.644                                 | 124                                               | -3.941                                       | -5%                                               |
|                                                                                     | 2022 | 78.406                                 | 119                                               | -7.179                                       | -8%                                               |
|                                                                                     | 2023 | 78.666                                 | 119                                               | -6.919                                       | -8%                                               |

Tabla 12. Residuo alimentario total en los residuos municipales. Serie 2022-2023.

Atendiendo al año de referencia para evaluar la reducción de la generación del residuo alimentario, en el ámbito de los residuos municipales, en 2023 se ha registrado una reducción sobre la generación per cápita del 8%, respecto a la generación en 2020. Se trata de una reducción que asciende a 6.919 toneladas, equivalente a 10 kilos por habitante.

Si bien se está dando una ligera reducción a la baja, hay que tener en cuenta que el objetivo O.P.02 del PRN 2017-2027 y de la Agenda para Reducir el Desperdicio Alimentario es de reducir el 50% de los residuos alimentarios per cápita en el plano de la venta minorista y de los consumidores y una reducción del 20% de las pérdidas de alimentos a lo largo de las cadenas de producción y suministro para 2030, respecto a 2020, como contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas. Por lo tanto, teniendo en cuenta que el objetivo de reducción per cápita del residuo alimentario en las fases de la cadena alimentaria para el horizonte 2027 es del 50%, luego Navarra se sitúa bastante lejos de alcanzarlo con la tendencia en la reducción de los últimos años.

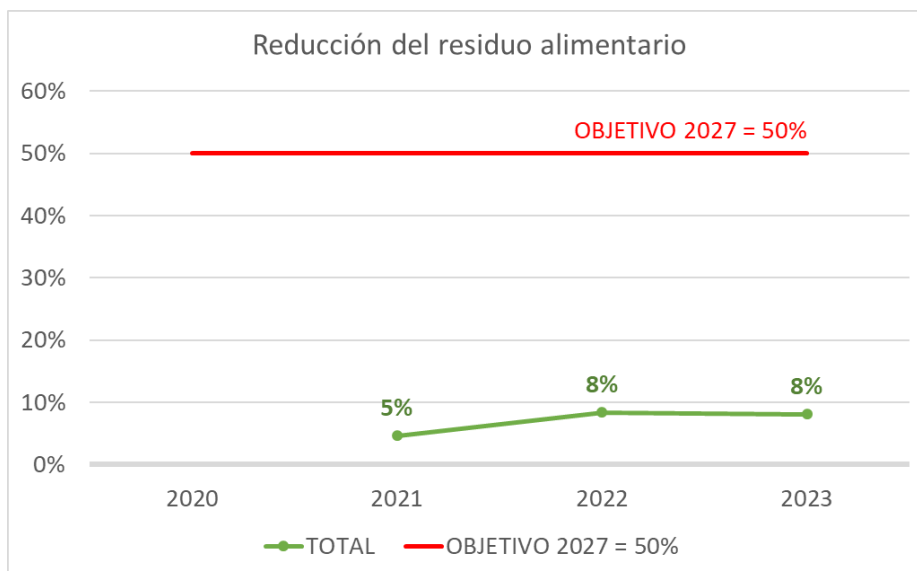


Figura 7. Evolución de la reducción de los residuos alimentarios en el ámbito municipal en Navarra respecto al año de referencia 2020, y comparación con el objetivo establecido.

Sería objeto de estudio profundizar en el origen de esta reducción, que puede ser achacable a: la efectividad de las continuas campañas de prevención, que progresivamente van calando en la sociedad, y que derivaban en un uso más responsable de los alimentos y aprovechamiento de los mismos, reduciendo la generación del residuo; la reducción del consumo de alimentos por el incremento de precios por efecto de la inflación.

Según el último estudio del MAPA, el consumo per cápita del volumen de consumo de alimentos (kilos o litros) dentro y fuera del hogar, se ha reducido en un 13% en el periodo 2020-2023, a un ritmo superior que la generación de residuo alimentario que se ha reducido en un 8%.

Si el consumo descende, pero la generación de residuo alimentario se estabiliza, el ratio de reducción del residuo respecto al consumo de alimentos aumenta.

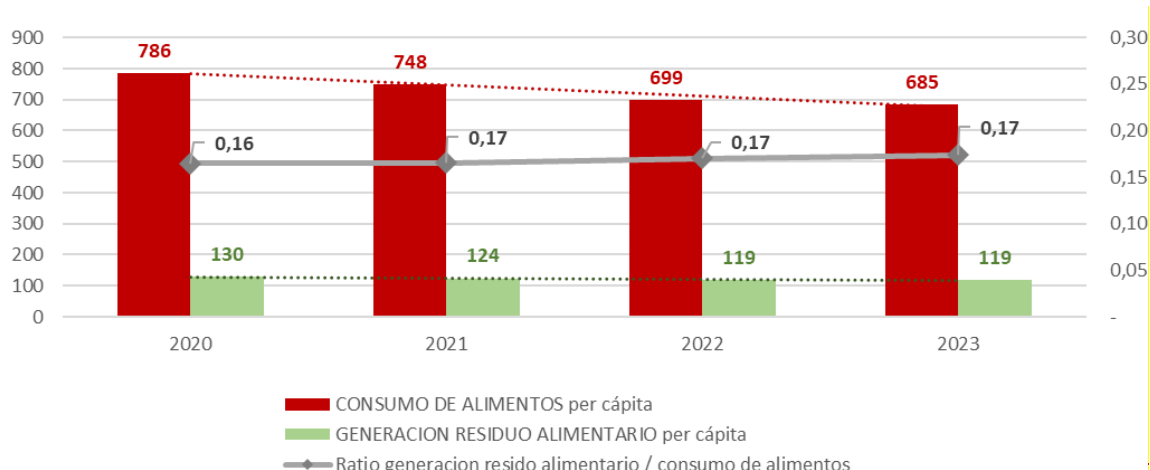


Figura 8. Evolución de la generación per cápita del residuo alimentario en el ámbito municipal y consumo de alimentos per cápita en España.

### 3.4. Limitaciones y áreas de mejora en el ámbito de los residuos municipales

En la cuantificación de los residuos alimentarios en el ámbito municipal se presentan algunas limitaciones y áreas de mejora a resaltar en este apartado.

En primer lugar, no parece posible la desagregación de los residuos alimentarios por fase de la cadena alimentaria. Dado que los residuos alimentarios generados en hogares, establecimientos HORECA y comercio se recogen en las mismas rutas y contenedores, no es posible separar y cuantificar de forma precisa la cantidad de residuo alimentario originado en cada una de estas fases. Esto limita la posibilidad de realizar un análisis detallado por tipo de actividad. Tal vez la implementación de sistemas de recogida diferenciados o rutas diferenciadas podría mejorar el proceso de separación en origen para facilitar una desagregación más precisa de los residuos alimentarios según la fase de la cadena alimentaria.

Por otro lado, cabe señalar que en algunos casos los establecimientos comerciales gestionan sus residuos de forma privada, sin que esta información se registre en las memorias de gestión municipales. Esto hace que no se contabilicen todos los residuos alimentarios provenientes de ciertos comercios o industrias, especialmente aquellos que desvían su gestión a otras comunidades autónomas.

Los análisis de composición realizados en las fracciones de residuos no se llevan a cabo de manera uniforme en todas las entidades locales, lo que puede generar variabilidad en los resultados y dificulta la comparabilidad y representatividad de los datos a nivel regional. Se podrían mejorar las directrices para mejorar la consistencia y uniformidad de los datos medidos en las distintas entidades.

A pesar de que se cuantifican grandes cantidades de aceite vegetal usado, no se consideran los residuos adicionales como los lodos y posos de fondo de las freidoras,

cuyo impacto en la cantidad total de residuo alimentario, aunque más bien residual, no se ha estimado debido a la falta de información sobre su proporción.

| Limitación                                                                                   | Observaciones                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Falta de desagregación de los residuos alimentarios por fase de la cadena alimentaria</b> | Los residuos de hogares, HORECA y comercio se recogen en las mismas rutas y contenedores, lo que impide cuantificar de forma precisa la cantidad generada en cada fase.                                        |
| <b>Gestión privada de algunos residuos comerciales</b>                                       | Algunos establecimientos comerciales gestionan sus residuos de forma privada, lo que no queda registrado en las memorias municipales.                                                                          |
| <b>Variabilidad en los análisis de composición</b>                                           | Los análisis de composición de residuos no son uniformes entre entidades locales, lo que genera diferencias en los resultados y dificulta la comparabilidad y representatividad de los datos a nivel regional. |
| <b>Limitaciones en el cálculo del residuo alimentario de aceites vegetales usados</b>        | Aunque se cuantifican grandes cantidades de aceite vegetal usado, no se consideran los residuos adicionales, como lodos o posos de freidoras, cuya proporción no ha sido estimada por falta de información.    |

Tabla 13. Resumen de las limitaciones encontradas durante la explotación y análisis de los datos sobre residuos alimentarios municipales.

### 3.5. Conclusiones sobre la cuantificación del residuo alimentario en el ámbito municipal

A partir de los datos de la cuantificación del residuo alimentario en el ámbito de los residuos municipales, se observa una ligera tendencia hacia la reducción de la generación de residuos alimentarios en los últimos años. En 2023, se registró una disminución del 8% en la generación per cápita de residuo alimentario en comparación con 2020, lo que representa una reducción de 6.919 toneladas.

No obstante, se debe considerar que, aunque se está alcanzando una disminución, este descenso aún está lejos de los objetivos establecidos por la Agenda para Reducir el Desperdicio Alimentario, que plantea una reducción del 50% en los residuos alimentarios per cápita en el ámbito de la venta minorista y de los consumidores para 2030. Esto indica que, aunque los esfuerzos realizados hasta la fecha son positivos, es necesario continuar implementando estrategias de sensibilización y acciones dirigidas a la prevención en la generación de residuos.

Existen limitaciones en la recopilación y análisis de los datos, como la dificultad para desagregar los residuos alimentarios por fase de la cadena alimentaria o la gestión privada de residuos en comercios. Con la información actualmente disponible de los residuos municipales, la cuantificación del residuo alimentario en el ámbito municipal se calcula de forma agregada para las fases de la cadena alimentaria de hogares, HORECA y comercio. A no ser que se procedan a realizar estudios específicos sobre muestras en hogares y establecimientos comerciales que permitan la extrapolación de datos dentro de cada una de las fases, no se va a poder facilitar la generación desagregada en cada una de ellas.

Se puede asumir que el cálculo realizado cubre a la totalidad del residuo alimentario generado en las fases de hogares y HORECA, pero, para la fase de comercio el cálculo

tiene una cobertura indeterminada. Se desconoce la proporción de residuo alimentario de esta fase que quedaría contabilizado bajo el flujo de residuos industriales, y la proporción de residuo alimentario que podría desviarse para su gestión a otras CCAA.

No obstante, la metodología y las variables empleadas para el cálculo son las mismas para los 4 años de la serie 2020-2023, fundamental para realizar el seguimiento del objetivo principal, que es determinar si se ha producido o no una reducción del residuo alimentario y en qué proporción.

Se recomienda seguir trabajando con esta metodología para realizar un seguimiento en el tiempo de la evolución de los residuos alimentarios municipales. Se podría valorar la optimización de las rutas de recogida de residuos, mejorar los procesos de separación en origen y fomentar la colaboración con el sector privado para lograr una cuantificación más precisa, si bien las cifras disponibles parecen estar aportando información de gran valor.

## 4. CUANTIFICACIÓN CONJUNTA DE LOS RESIDUOS ALIMENTARIOS EN NAVARRA

En este análisis se presentan los datos totales sobre la generación de residuos alimentarios por habitante en Navarra y su situación en distintas fases de la cadena alimentaria, con el objetivo de obtener una visión general de las cifras en el año 2020, que es el de referencia a la hora de establecer objetivos de mejora.

La disponibilidad de estos datos permite realizar un primer acercamiento a la situación en Navarra en relación con otros ámbitos geográficos de interés, como Europa, España y Euskadi, si bien las cifras de cada una de dichas regiones deben interpretarse con cautela, debido a las variaciones en la recolección y análisis de los datos analizados.

| Fases de la cadena alimentaria                                 | Navarra 2020<br>kg/hab | Euskadi 2022<br>kg/hab | España 2020<br>kg/hab | Europa 2020<br>kg/hab |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Producción primaria                                            | Datos no disponibles   | 2                      | 18                    | 12                    |
| Transformación y producción                                    | 29-71                  | 3                      | 30                    | 24                    |
| Venta al por menor y otras formas de distribución de alimentos | 130                    | 29                     | 7                     | 10                    |
| Restaurantes y puestos de comida                               |                        | 13,5                   | 4                     | 12                    |
| Hogares                                                        |                        | 64                     | 30                    | 70                    |
| Global                                                         | 159-201<br>(180)       | 111                    | 90                    | 128                   |

Tabla 14. Residuos alimentarios en Navarra y comparación con diferentes ámbitos geográficos.

Desglosando los datos por fases de la cadena alimentaria, en la producción primaria (relacionada con la agricultura y la ganadería), con las fuentes de datos utilizadas en este informe no se dispone de información en Navarra para el ejercicio 2020. Sin embargo, en otras regiones, los datos disponibles muestran que la generación de residuos alimentarios en esta fase varía considerablemente. En Euskadi, los residuos de la producción primaria se sitúan en 2 kg/hab, mientras que en España son de 18 kg/hab y en Europa de 12 kg/hab.

Para la fase de transformación y producción, Navarra presenta una cifra que oscila entre 29 y 71 kg/hab, un rango considerablemente más alto en comparación con Euskadi (3 kg/hab) y España (30 kg/hab). Este resultado podría reflejar un mayor volumen de residuos generados en Navarra dado el gran peso que tiene en la región la industria alimentaria, o podría deberse a la falta de precisión e incertidumbre de una mayor variabilidad en los datos disponibles y su extrapolación. En comparación con Europa, que reporta 24 kg/hab, Navarra también se encuentra en un rango algo superior.

Las fases de venta al por menor y otras formas de distribución de alimentos, restaurantes y puestos de comida, se muestran con un dato único conjunto para Navarra, ya que no ha podido ser desglosado de manera separada para cada fase. La cifra conjunta es de 130 kg/hab, cifra más elevada que en Euskadi (106,5 kg/hab), y significativamente más alta que en España (41 kg/hab) y que en Europa (92 kg/hab). Los valores desglosados de otros ámbitos geográficos en estas fases de la cadena parecen

indicar que los hogares son, con gran diferencia, donde mayor proporción de residuos alimentarios se generan. Este patrón se da en los 3 ámbitos geográficos mostrados y, aunque la falta de datos para Navarra impide realizar una comparación directa, sería de esperar que aquí también la cantidad de residuo alimentario fuera considerable. A los hogares, En Euskadi y España, le sigue la venta al por menor y otras formas de distribución de alimentos, y después los restaurantes y puestos de comida. Por otro lado, en Europa estas dos últimas fases de la cadena son bastante similares entre sí.

A nivel global, Navarra presenta un rango de 159 a 201 kg/hab, con un promedio de 180 kg/hab. Esta cifra supera los valores observados en las otras áreas geográficas mostradas, como Euskadi (111 kg/hab), España (90 kg/hab) y Europa (128 kg/hab). Esta comparación proporciona una visión preliminar de la situación en la región. No obstante, los datos deben interpretarse con precaución debido a la variabilidad y a la posible falta de uniformidad y precisión en los datos analizados y reportados en todos los ámbitos geográficos.

Los datos disponibles sugieren que en Navarra se genera una cantidad considerable de residuos alimentarios, aunque la falta de información en algunas fases dificulta una evaluación completa y precisa de la situación. A pesar de ello, contar con esta estimación permite establecer un punto de partida para plantear mejoras en la obtención y análisis de cifras, y para realizar el seguimiento y evaluación de esta temática en el tiempo. De esta forma, se podrá comparar la evolución en Navarra no solo con otras regionales, sino también en relación consigo misma a lo largo del tiempo.

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los objetivos del presente informe están alineados con la necesidad de obtener una comprensión más profunda de la situación actual del residuo alimentario en Navarra, tanto en hogares como en la industria. La cuantificación precisa del residuo alimentario es un paso fundamental para abordar este problema de manera efectiva, ya que proporciona una base sólida para la toma de decisiones y la implementación de políticas adecuadas.

La revisión y valoración de las cifras disponibles sobre residuos alimentarios en Navarra ha permitido realizar una aproximación a la cuantificación, siguiendo la metodología planteada por la Decisión Delegada (UE) 2019/1597 de la Comisión y las directrices ahí establecidas.

El planteamiento seguido en este informe ha permitido establecer una metodología de trabajo que no se limite a mostrar una foto fija de la situación en el momento en el que se elabora este informe, sino que puede ser aplicada a cualquier año, permitiendo así realizar una evaluación anual de la situación. Ello facilitará el seguimiento de la evolución de este problema, observar cómo progresa en relación con los objetivos planteados en la Agenda para Reducir el Desperdicio Alimentario en Navarra 2022-2027, e identificar áreas de mejora que contribuyan a avanzar en el estudio de cuantificación del residuo alimentario.

Se ha podido cuantificar el residuo alimentario en las siguientes unidades:

- Toneladas por habitante y año: t/hab
- Toneladas totales por año: t

Cabe señalar que los datos disponibles no han permitido un análisis específico del desperdicio alimentario, sino que se ha centrado en la cuantificación de los residuos alimentarios, lo cual incluye tanto la parte comestible como la no comestible de los alimentos. Esto se debe a que las fuentes de datos actuales solo proporcionan cifras relacionadas con los residuos alimentarios en general, lo que dificulta la separación precisa de la porción que constituye el desperdicio alimentario, es decir, únicamente de la parte comestible de los alimentos. Dado que los objetivos establecidos a nivel europeo, y por lo tanto en la propia Agenda, se refieren a la reducción de residuos alimentarios en su conjunto, y que la Decisión Delegada también establece la metodología para cuantificar los residuos alimentarios, no se considera necesario, por el momento, profundizar en la medición específica del desperdicio en todas las etapas de la cadena alimentaria. Además, intentar obtener datos más precisos sobre el desperdicio, implicaría grandes dificultades técnicas, incluso sanitarias, y un esfuerzo económico considerable, por lo que sería necesario evaluar el coste-beneficio de tal tarea. En este contexto, cuantificar los residuos alimentarios, incluyendo la parte no comestible, ya representa un avance significativo hacia la mejora de la gestión de estos residuos.

Las cifras obtenidas en Navarra son más elevadas que las de otros ámbitos territoriales mencionados en el informe (Euskadi, España y Europa), y llegan a los 159-201 kg/habitante. Se cuestiona la comparabilidad entre los distintos ámbitos geográficos, ya que las cifras en cada uno de ellos tienen sus limitaciones y se desconoce hasta qué punto podrían ser realmente equiparables.

Con las fuentes de datos utilizadas, no se han podido desglosar las cifras por eslabones de la cadena, tal como sugería la metodología de la Decisión Delegada.

A pesar de los esfuerzos realizados, algunas limitaciones han afectado la capacidad de realizar un análisis completamente detallado. La falta de datos desglosados por fases de la cadena alimentaria y la dificultad para acceder a cifras específicas de la industria representan desafíos importantes. Los residuos municipales podrían estar ofreciendo una representación más cercana a la realidad que las cifras de residuos industriales, donde el nivel de incertidumbre es mayor.

A pesar de las limitaciones, se considera relevante calcular la evolución en Navarra desde 2020, para comparar su progreso a lo largo del tiempo, y conocer cuál es la evolución respecto a los objetivos cuantitativos establecidos en la Agenda. Por lo que se sugiere dar continuidad a este trabajo y extender el cálculo a otros años, consolidando la generación de residuos alimentarios como un indicador de interés para Navarra. Esto permitirá observar las tendencias a lo largo del tiempo.

Se propone explorar la posibilidad de mejorar la calidad de los datos provenientes del sector industrial, para mejorar la trazabilidad y obtener una mejor comprensión de las cifras relacionadas con las empresas generadoras de residuos. En la actualidad parte de la información se pierde al analizar las cifras del inventario de los gestores de residuos, sin acceder directamente a la información de las empresas que los producen. En este sentido, se podría promover alguna acción en el marco de la Agenda, teniendo en cuenta, además, la influencia que podría tener la futura Ley de Pérdidas y Desperdicio Alimentario, prevista para 2025. Además, se sugiere contactar con ELIKA para obtener información sobre el análisis de estos datos en Euskadi, con el objetivo de identificar soluciones inspiradoras que puedan adaptarse y aplicarse en Navarra.

Finalmente, el análisis de los residuos alimentarios en Navarra proporciona una base sólida para evaluar el problema del desperdicio alimentario y seguir avanzando hacia soluciones más efectivas.

## 6. REFERENCIAS

Comisión Europea. 2019. [Decisión Delegada \(UE\) 2019/1597 de la Comisión](#), de 3 de mayo de 2019, por la que se complementa la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que concierne a una metodología común y a los requisitos mínimos de calidad para la medición uniforme de los residuos alimentarios.

Elika Fundazioa. 2022. [Análisis del desperdicio alimentario en el sector HORECA DE EUSKADI \(Restaurantes y puestos de comidas\)](#).

Elika Fundazioa. 2022. [Análisis del Desperdicio Alimentario en el SECTOR PRIMARIO DE EUSKADI. Agricultura – Ganadería - Pesca](#).

Elika Fundazioa. 2022. [Análisis del desperdicio alimentario en el sector RETAIL DE EUSKADI \(Venta al por menor y otras formas de distribución\)](#).

Elika Fundazioa. 2022. [Análisis del Desperdicio Alimentario en la Cadena Agroalimentaria de Euskadi](#).

Elika Fundazioa. 2022. [Análisis del Desperdicio Alimentario en la INDUSTRIA TRANSFORMADORA DE EUSKADI](#).

Elika Fundazioa. 2022. [Análisis del Desperdicio Alimentario en los HOGARES DE EUSKADI](#).

Eurostat. 2022. [Food waste and food waste prevention by NACE Rev. 2 activity - tonnes of fresh mass](#).

Gobierno de Navarra. 2022. [Agenda para Reducir el Desperdicio Alimentario en Navarra 2022-2027](#).

Gobierno de Navarra. 2023. [Inventarios de residuos de Navarra 2023](#).

Gobierno de Navarra. 2023. [Inventario de residuos industriales \(no peligrosos\)](#).

Gobierno de Navarra. 2023. [Inventario de residuos municipales](#).

Gobierno de España. 2022. [Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular](#).

Gobierno de Navarra. 2020. [Registro industrial](#).

Gobierno de España. 2024. [Datos del desperdicio alimentario en hogares](#).

Gobierno de España. 2024. [Desperdicio alimentario](#).

Gobierno de España. 2024. [Informe del consumo alimentario en España 2023](#).

Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, Consorcio de Residuos y Ecoembes. 2023. Resultados de caracterización de fracciones de residuos municipales.

NASTAT. 2024. [Instituto de Estadística de Navarra](#).