

PLAN DE RESIDUOS DE NAVARRA 2017-2027

REVISIÓN OCTUBRE 2023

ANEXO 6

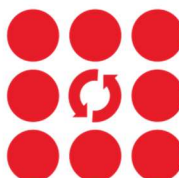
Escenario previsto 2027

de generación y gestión



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

Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural
y Medio Ambiente



Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta
Ingurumeneko Departamentua

**Fecha de
realización**

OCTUBRE 2023

**Elaborado
por**

Gestión Ambiental de Navarra para el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente



**Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua**



GAN-NIK

Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa

INDICE

1.	RESIDUOS DOMÉSTICOS Y COMERCIALES	1
2.	ENVASES Y RESIDUOS DE ENVASES.....	3
3.	RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS	4
4.	VEHÍCULOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL	5
5.	NEUMÁTICOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL	6
6.	ACEITES USADOS	7
7.	PILAS Y ACUMULADORES	8
8.	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN Y MATERIALES NATURALES EXCAVADOS	9
9.	LODOS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	10
10.	PCB/PCT	10
11.	RESIDUOS AGROPECUARIOS	11
12.	RESIDUOS INDUSTRIALES	11
13.	RESIDUOS SANITARIOS.....	13
14.	PREVISIÓN DE LA GENERACIÓN TOTAL DE RESIDUOS EN 2027 RESPECTO A 2010.....	14
15.	DEPÓSITO DE RESIDUOS EN VERTEDERO	15
16.	TRASLADOS TRANSFRONTERIZOS DE RESIDUOS.....	23

1. RESIDUOS DOMÉSTICOS Y COMERCIALES

Bajo la hipótesis del cumplimiento de los objetivos establecidos tras la revisión del PRN y reflejado en el anexo 2 del documento de revisión, el escenario de producción y gestión de residuos para 2027 será:

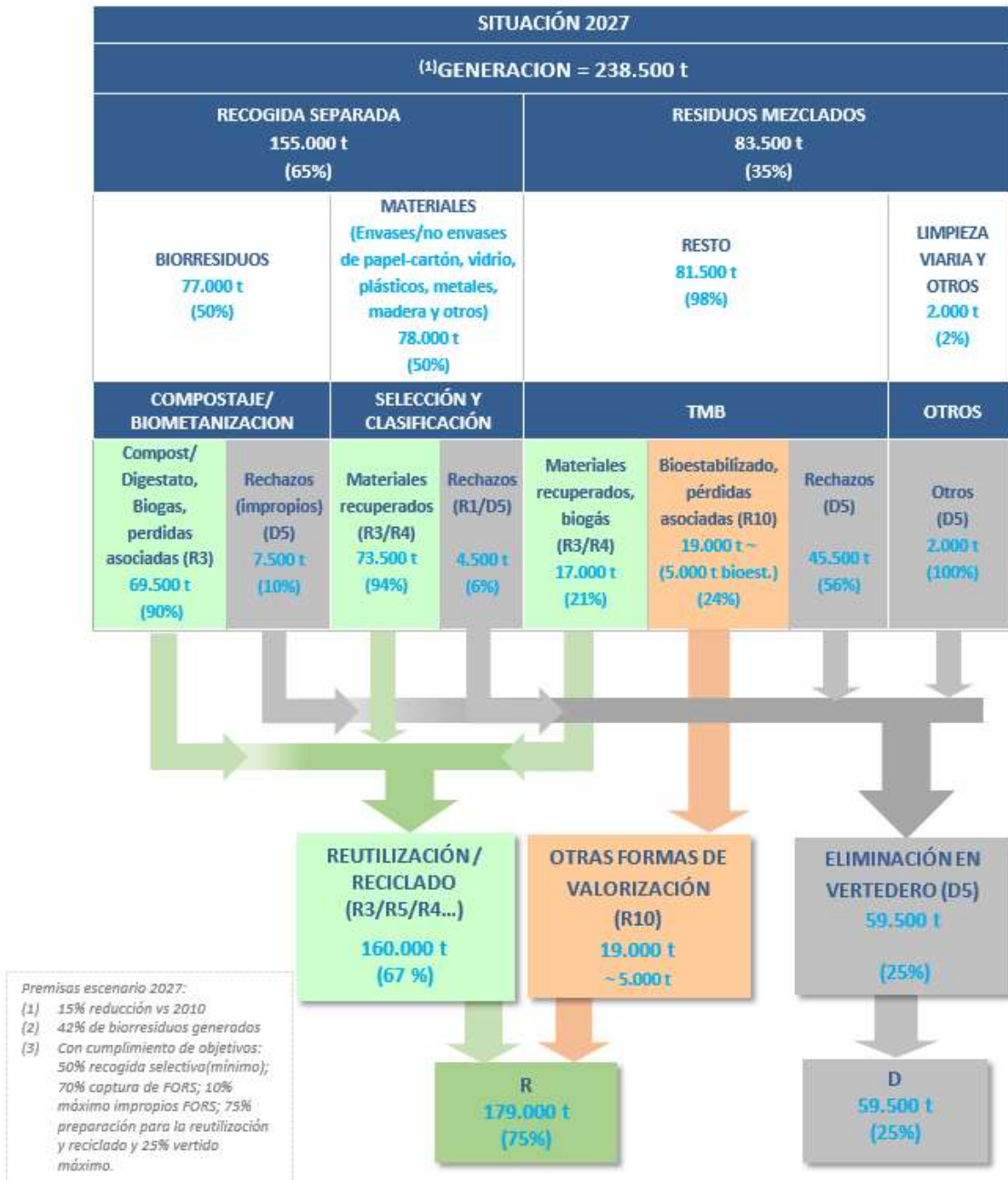


Imagen 1. Escenario previsto de generación y gestión de Residuos Domésticos y Comerciales en el horizonte del plan (2027).

La comparativa de este escenario 2027 con el de 2020 es la siguiente:

2020			2027		
GENERACION = 282.009 t			GENERACION = 238.500 t		
RECOGIDA SEPARADA 108.882 t (39%)		FRACCION MEZCLADA 173.127 t (61%)	RECOGIDA SEPARADA 155.000 t (65%)		FRACCION MEZCLADA 83.500 t (35%)
BIORRESIDUOS 43.545 t (15%)	MATERIALES (Envases/no envases de papel-cartón, vidrio, plásticos, metales, madera y otros.)	RESTO, LIMPIEZA VIARIA Y OTROS	BIORRESIDUOS 77.000 t (32%)	MATERIALES (Envases/no envases de papel-cartón, vidrio, plásticos, metales, madera y otros)	FRACCIÓN RESTO (contenedores y PaP)
	65.337 t (24%)	173.127 t (61%)		78.000 t (33%)	83.500 t (100%)

Tabla 1. Comparativa escenarios 2020 – 2027.
Fuente: elaboración propia (GAN-NIK)

La generación de residuos disminuirá un 15% en 2027 respecto a la generación 2010, tal y como queda establecido en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Los residuos domésticos destinados a recogida selectiva pasarán de un 39% a un 65%, ante la nueva recogida de materiales, implementando el despliegue total de la recogida selectiva de materia orgánica que conllevará un incremento importante en la recogida de esta fracción.

La fracción resto disminuirá en consecuencia, de un 61% a un 35%, así como el contenido en materia orgánica presente en la misma.

Para lograr los objetivos perseguidos se ve imprescindible continuar trabajando en las medidas y acciones contempladas en el plan. Se plantea seguir articulando instrumentos económicos como son el canon por vertido y el pago por generación, la reorientación de subvenciones a actuaciones que tengan por objeto la mejora de la recogida selectiva de las diferentes fracciones, así como los tratamientos de las mismas mediante preparación para la reutilización y reciclado y valorización.

De igual forma, durante los años de vigencia del PRN se trabajará en la contabilización y reducción del residuo agroalimentario y el consumo de determinados productos de plástico de un solo uso con objeto de lograr los objetivos previstos en 2027 y trabajar en las acciones contempladas en la [Agenda para reducir el desperdicio alimentario en Navarra 2022-2027](#), realizada a partir del PRN 2017-2027.

2. ENVASES Y RESIDUOS DE ENVASES

En la elaboración del PRN con datos 2014, se contabilizaban los envases adheridos de origen doméstico y comercial, con unas cantidades de generación/puesta en el mercado de unas 60.000 t, por lo que la previsión del escenario futuro con una reducción en la generación de residuos del 12% previsto en el PRN para 2027, rondaba las 50.000 t de generación.

Atendiendo a la situación actual, se aprecia un incremento en la generación tanto de envases domésticos y comerciales como de envases industriales, que se vienen recogiendo selectivamente, con las toneladas que se muestran en la siguiente tabla:

SITUACIÓN RESIDUOS DE ENVASE 2010-2020						
	2010	2014	2016	2018	2019*	2020
GENERACIÓN -PUESTA MERCADO (envases domésticos comerciales)	58.703	46.039	48.371	45.428	80.226	81.790
GENERACIÓN -PUESTA MERCADO (industriales-comerciales)			103.026	83.333	84.826	74.285
Generación total	58.703	46.039	151.398	128.861	165.053	156.064
RECICLADO/VALORIZACIÓN, t	37.937 (65%)	34.760 (76%)	127.469 (84%)	118.678 (92%)	105.600 (64%)	105.663 (68%)

** La variación 2018-2020 en la generación se debe a que en 2019 se comienza a calcular la generación de los envases a partir de datos de caracterizaciones en lugar de los datos aportados por los Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Productor (SCRAP) de puesta en el mercado para Navarra.*

Tabla 1. Situación residuos de envase 2010-2020

Para establecer un escenario a futuro, se contempla en el propio plan acciones a desarrollar para la estandarización de la contabilidad de generación y gestión de este flujo de residuos, tal y como se recoge en los anexos 2 (objetivos y plan de acciones del PRN revisado) y 4 (envases y residuos de envase) del documento de revisión del plan.

Además, el plan contempla una línea estratégica en el programa de prevención, A.P.LE02 con objeto de “maximizar la prevención de envases en Navarra y reducción del consumo de plásticos de un solo uso”, así como acciones de prevención con enfoque transversal para todos los flujos de residuos, prevención de littering y actuaciones de transición hacia la economía circular, centradas en la prevención de la generación de envases mediante la reducción en la producción de envases de un solo uso, y mediante la recirculación y reutilización de los mimos.

Con el escenario planteado, y previendo un cambio metodológico en la contabilización de los envases, no se asegura para el año 2027 una reducción de las toneladas contabilizadas en 2010, aunque sí respecto a la situación 2019-2020 y cumpliendo el objetivo del 75% de reciclado para este flujo de residuos.

No se prevén nuevas infraestructuras de tratamiento para dicho flujo de residuos, adicionales a las existentes en el periodo de vigencia del Plan (2017-2027).

3. RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

A pesar de la mayor eficiencia de los aparatos eléctricos y electrónicos, su consumo, así como el de equipos de información y comunicación, ha crecido de manera continuada. Desde el año 2010 hasta el 2020, la generación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) ha seguido una tendencia creciente como la que se muestra:

Generación RAEE					
	2010	2014	2016	2018	2020
RECOGIDO, t	2.709	2.427	3.052	3.545	3.751

Tabla 2. Generación RAEE 2010-2020.
Fuente: SIG y GAN-NIK

La previsión de generación a partir de 2022 hasta la finalización del plan (2027) apunta a un descenso debido principalmente, a las medidas y acciones contempladas en la revisión del plan en pro de potenciar la recogida selectiva y preparación para la reutilización de los RAEE generados, encontrándose ya implantado y consolidado el centro de preparación para la reutilización de Traperos de Emaús previsto inicialmente en el PRN 2017-2027.

Cabe destacar además las diferentes estrategias y normativas europeas en la línea de prevención para este flujo, como los nuevos derechos que ha introducido la Comisión Europea a los consumidores en materia de reparación y que favorecerá la reparación y reutilización de aparatos eléctricos y electrónicos en lugar de su sustitución, en pro de favorecer la economía circular y la descarbonización.

En este contexto se espera revertir la tendencia en la generación como consecuencia de la prevención y reutilización, a pesar de que debe darse un salto en la recogida separada en este flujo hasta alcanzar los índices de recogida objetivo, actualmente el 65% de los AAE.

4. VEHÍCULOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL

La evolución de la generación de Vehículos al Final de su vida Útil (VFU), tiene cierta relación con la producción de turismos en Navarra. Según datos de productividad de la factoría de Volkswagen Navarra (NaStat) la evolución en la producción de vehículos es la siguiente:

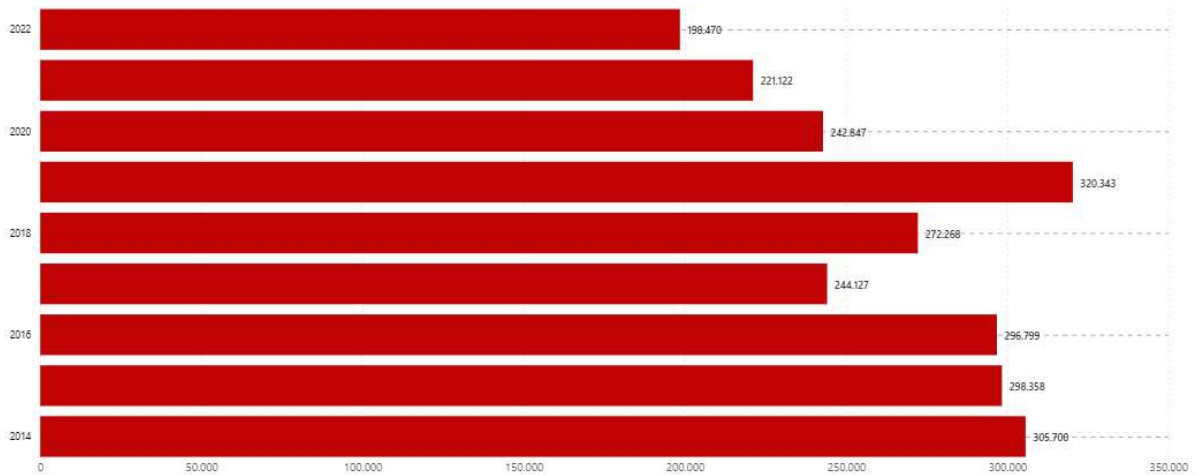


Imagen 2. Evolución de la fabricación de vehículos en Volkswagen Navarra. (Fuente [NaStat a partir de datos facilitados por Volkswagen Navarra.](#))

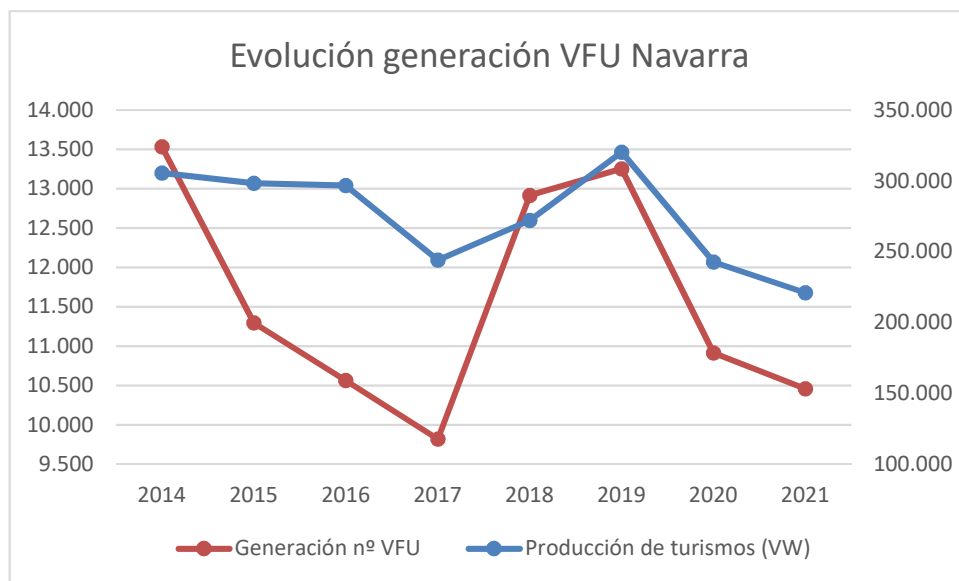


Imagen 3. Evolución generación VFU Navarra y producción de turismos (VW). Fuente: elaboración propia datos inventarios y Nastat.

Como se muestra en el gráfico la generación de los VFU en Navarra está directamente relacionada con la producción de turismos. Desde el 2019 se aprecia una tendencia hacia el descenso tanto del parque automovilístico como de la generación de VFU. Además, el plan

plantea una batería de medidas y acciones para evitar la generación de VFU así como para favorecer la segregación en el despiece y su trazabilidad para garantizar el reciclado y valorización de los mismos. Todo esto sumado al cambio de movilidad incentivado por la búsqueda de una movilidad sostenible y descarbonizada donde se apuesta por el transporte público y la limitación de acceso a los vehículos en las ciudades, favorecerá alcanzar el objetivo de reducción previsto legalmente (15% respecto a 2010), esperando para 2027 la generación de no más de 10.000 VFU.

La capacidad de descontaminación, preparación para reutilización y desmontaje de vehículos al final de su vida útil de los centros autorizados de tratamiento (CAT) en 2021 es 44.677 VFU anuales. En el mismo periodo se han gestionado 21.794 vehículos, entre los que se encuentran vehículos de fuera de la comunidad foral. Esta cantidad es inferior al 50 % de la capacidad total autorizada de tratamiento de VFU en Navarra, por lo que la capacidad de tratamiento es suficiente para las necesidades actuales y las del periodo de aplicación del Plan, máxime considerando que aproximadamente más del 50% de los vehículos tratados son de fuera de Navarra, y se espera una reducción en la generación futura de los VFU generados.

Por lo tanto, no se prevén nuevas infraestructuras de tratamiento para este flujo de residuos, adicionales a las existentes en el periodo de vigencia del Plan (2017-2027).

5. NEUMÁTICOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL

La generación de Neumáticos al Final de su vida Útil (NFU) ha crecido respecto a los generados en 2010, hasta un 7% más de generación en 2020 (4.741 t), de los cuales el 87% se valorizan, materialmente (83%) y energéticamente (3%).

Siguiendo la misma tendencia, la puesta en el mercado ha ido en aumento en los últimos 10 años (2010-2020), mientras que la ratio de recogida/puesta en el mercado ha descendido manteniéndose en ratios de 1,4 los últimos años. Con ello, se ve que se va cumpliendo el objetivo perseguido de mejorar el control y la recogida de este flujo de residuos.

En contrapartida, la producción de vehículos en continuo descenso como se ha visto en el flujo de VFU, sumado y motivado por la incentivación de la movilidad sostenible y descarbonizada y el trabajo en las medidas y acciones planteadas en el plan de potenciar acuerdos con las asociaciones involucradas para el estudio de la situación de la reutilización de neumáticos de segunda mano y establecer medidas para su fomentodesde el punto de vista de la prevención, en la segregación exhaustiva mediante la incentivación de los CAT promoviendo el desarrollo de proyectos de autogestión o valorización material, podrían paliar esta tendencia al crecimiento.

Con todo ello, se espera que para el 2027 la generación del flujo de NFU se estabilice, no pudiendo prever una reducción del mismo.

No se prevén nuevas infraestructuras de tratamiento para este flujo de residuos, adicionales a las existentes en el periodo de vigencia del Plan (2017-2027).

6. ACEITES USADOS

Los aceites usados industriales han seguido una tendencia de generación descendente desde 2010 hasta 2020, como se muestra en la siguiente gráfica:



Imagen 4. Puesta en el mercado y recogida aceites en Navarra 2010-2020.
Fuente: inventarios residuos

La generación de aceites industriales ha descendido hasta un 46% entre 2010 y 2020, mientras que la puesta en el mercado ha aumentado respecto al mismo año 2010.

En el caso de los aceites de automoción, al contrario de lo que se preveía en el PRN, la puesta en el mercado ha descendido un 12% respecto a 2010.

Esta tendencia se espera que se mantenga a lo largo de los años debido a diferentes factores, como pueden ser la mejora en el diseño de aceites con mayor vida útil (aceites sintéticos), o medidas transversales de sostenibilidad como el impulso a la movilidad sostenible (implica menor uso de vehículos propios y mantenimiento a más largo plazo). Al reducirse el uso de vehículos, y al durar los aceites de automoción (sintéticos) más tiempo en estado óptimo, se consume menos aceite. Además, en el plan se plantea trabajar en la segregación selectiva de este flujo de residuos, en las operaciones de regeneración de los residuos de aceite generados en lugar de su valorización energética, en el fomento y apoyo a iniciativas de nuevas instalaciones basadas en Mejores Tecnologías Disponibles (MTD) de regeneración de aceites, y en el uso y utilización de los mismos.

7. PILAS Y ACUMULADORES

La generación de pilas y acumuladores ha ido en crecimiento en esta última década, tal y como se preveía en el plan, a pesar de la mayor eficiencia de las pilas y acumuladores actuales frente a las de 2010. Este hecho ya se preveía por su vinculación al consumo de Aparatos Eléctricos y electrónicos, en continuo crecimiento.

La tendencia esperada para 2027 es de crecimiento, debido principalmente, como se ha comentado en el apartado de RAEE, a las medidas impuestas en el PRTR (European Pollutant Release and Transfer Register / Registro Europeo de Emisiones y Transferencias de Contaminantes) de recogida selectiva exhaustiva de este flujo y su relación directa con el uso y puesta en el mercado de aparatos eléctricos y electrónicos (AAE), así como a las acciones contempladas en la revisión del plan para fortalecer dicha recogida. Además, puede darse el caso de que afloren residuos de baterías para medios de transporte ligero, en base a los objetivos de recogida establecidos en el Reglamento (UE) 2023/1542 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de julio de 2023, relativo a la pilas y baterías y sus residuos y por el que se modifican la directiva 2008/98/CE y el Reglamento (UE) 2019/1020 y se deroga la Directiva 2006/66/CE.

No se contemplan nuevas infraestructuras de tratamiento para este flujo de residuos, sin embargo, en el plan se plantea la necesidad de trabajar en la red de gestores finales para disponer de datos reales de reciclado de pilas y acumuladores en Navarra, así como garantizar la trazabilidad en la gestión de baterías favoreciendo la preparación para la reutilización y reciclado/valorización frente al vertido.

8. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN Y MATERIALES NATURALES EXCAVADOS

El escenario 2016 en materia de generación de residuos del sector de la construcción, entre los que se incluyen los materiales naturales excavados, como punto de partida para la implementación del Plan de Residuos de Navarra, empeoró respecto a la situación de 2014 a partir de la cual se redactó el documento, con un fuerte incremento de los Residuos de Construcción y Demolición, motivado por el crecimiento económico. En 2020 no se cumple el objetivo de reducción perseguido como se ve en el anexo 1 de la revisión del Plan y en la siguiente tabla:

Generación RCDs y MNEs					
	2010	2014	2016	2018	2020
RCDs (t)	307.696	212.890	613.722	297.837	378.302
MNEs (t)		1.136.397	981.543	1.668.021	1.461.009

Tabla 3. Generación Residuos de Construcción y Demolición y Materiales Naturales Excavados en Navarra 2010-2020.

Fuente: inventario de residuos

Es necesario invertir la tendencia, para lo cual se considera prioritario industrializar el sector de la construcción, mejorando la competitividad y sostenibilidad de las empresas, para lograr a largo plazo una menor generación de este flujo de residuos mediante la dotación de una segunda vida a los materiales (deconstrucción, metodología BIM, ...). En el plan se plantea además la promoción de estudios para la incorporación de requisitos de ecodiseño para los proyectos de construcción y edificación, y el fomento de una mayor utilización de los materiales procedentes de la gestión de los residuos de construcción.

Se trata de una corriente de residuos directamente relacionada con la situación económica del lugar, por lo que aun trabajando en medidas y acciones que favorezcan su reducción, no se puede garantizar a priori la reducción del 15% planteada como objetivo para el año 2027 que dejaría una generación de residuos de construcción de 261.500 t y de 966.000t de tierras de excavación. Si el crecimiento de la generación de residuos se mantiene en un 15%-20% respecto a 2010, podríamos esperar una generación de unas 300.000 t de residuos de construcción y 1.300.000 t de tierras de excavación.

En cuanto a la gestión, aproximadamente el 90% de los residuos de construcción generados son destinados a valorización, en instalaciones en Navarra de gestión privada. En 2014 Navarra contaba con 15 instalaciones que garantizaban holgadamente las necesidades de tratamiento en el horizonte del PRN, por lo que no se vio necesaria una previsión de nuevas instalaciones de tratamiento.

La situación 2022 ha cambiado sustancialmente. Navarra cuenta en la actualidad 109 instalaciones autorizadas y distribuidas por toda la comunidad Foral, que garantizan con holgura la capacidad de tratamiento para los residuos generados, así como para los esperados en 2027, sin embargo, siguen quedando poblaciones aisladas y/o muy alejadas respecto a la ubicación geográfica de las instalaciones de tratamiento. Para paliar este problema y garantizar la correcta gestión de todos los residuos generados, el plan contempla la aplicación de medidas fiscales y otras (subvenciones, etc.) de financiación para la cobertura de dicho transporte.

9. LODOS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

La generación de lodos de depuradora, tras unos años de estabilidad entre 2010 y 2013, experimentó en 2014 un aumento del 15 % con respecto a 2013 (9% respecto a 2010), tendencia que se ha mantenido hasta el año 2020, y que se aleja del cumplimiento de los objetivos de reducción establecidos en el marco legal y en el PRN (reducción del 15% para 2027 respecto a 2010).

La evolución y proyección de la población en Navarra para los años venideros son:

- Incremento del 3,24 % en el periodo 2014-2021.
- Previsión incremento 4,9% 2019-2035

Por tanto, no se prevé una estabilización de la población en Navarra en los próximos años., aspecto que no favorece la reducción en la generación de este flujo de residuos.

En relación a los lodos de depuradora asimilables a los urbanos, en su mayoría se generan en la industria agroalimentaria. Las tasas de crecimiento del sector agroalimentario en Navarra parece que se están desacelerando dentro de una cierta estabilidad y en un clima industrial que se mantiene en positivo. Luego es de esperar que no haya un incremento significativo de lodos industriales asimilables a urbanos en los próximos años. <https://navarracapital.es/el-crecimiento-del-sector-agroalimentario-se-esta-desacelerando/>.

En definitiva, la reducción en la generación de lodos de depuración industriales puede llegar a compensar el posible incremento generado en este flujo por la previsión del incremento poblacional del 5% para los años 2019-2035.

Esto ya se constata en resultados del ejercicio 2022, donde se aprecia un descenso de los lodos de depuradora industriales y un aumento de los lodos de depuración urbana, dejando un balance global de reducción en la generación total de lodos de depuración.

10. PCB/PCT

Según la normativa vigente la descontaminación de los transformadores eléctricos cuyos fluidos contengan más de 500 ppm de su peso de PCB se tenía que realizar antes del 1 de enero del año 2011. Los transformadores cuyos fluidos contengan una concentración entre 50 y 500 ppm, en peso de PCB, tenían que ser retirados del uso tan pronto como fuera posible y no más tarde de 31 de diciembre de 2025, y posteriormente eliminados o descontaminados como residuos peligrosos en un plazo máximo de seis meses.

Los poseedores de PCB tienen que identificar y declarar a las comunidades autónomas los aparatos que contienen más de 0,005 % de PCB y un volumen entre 0,05 dm³ y 1 dm³ de PCB que posean tan pronto como sea posible, y antes del 1 de julio de 2023. Asimismo, tienen que

declarar anualmente, en el plazo de dos meses a partir del 1 de enero de cada año, los aparatos de este tipo que hayan sido descontaminados.

En la actualidad en Navarra, existen inventariados cerca de 50 equipos (124.000 Kg aproximadamente) con una concentración de PCB entre 50 y 500 ppm, por tanto, cabe esperar que, cumpliendo la normativa vigente, para 2027, se hayan eliminado o descontaminado como residuos peligrosos (aparatos con PCB y aceites con PCB) las 124 t de equipos inventariadas. Además, puede darse el caso de que afloren residuos de aparatos no inventariados, aun no siendo la tónica habitual en Navarra.

No se preveía ni se prevén nuevas infraestructuras para la gestión de estos residuos.

11. RESIDUOS AGROPECUARIOS

La generación de residuos agropecuarios, atendiendo a los residuos plásticos agrarios, ha experimentado un crecimiento alrededor del 8% (respecto a 2014) alcanzando las casi 3000 t, debido principalmente a una gestión más correcta de los mismos.

Se está trabajando en Navarra en proyectos de sustitución de los plásticos actuales por materiales biodegradables debido a la tendencia al aumento de las hectáreas destinadas a cultivo bajo plástico, para amortiguar los impactos en su generación.

En el caso de los Subproductos Animales No Destinados Al Consumo Humano (SANDACH), no se evalúa su generación, sino su gestión en las plantas de valorización y eliminación, y en el caso de los fitosanitarios, interesa que cada vez su gestión sea mayor.

No se preveía ni se prevén nuevas infraestructuras para la gestión de estos residuos.

12. RESIDUOS INDUSTRIALES

En el caso de los residuos industriales, la tabla siguiente muestra la cantidad, en t, de residuos industriales generados en Navarra en el periodo 2010-2020.

EVOLUCIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES					
Residuos	2010	2014	2016	2018	2020
RNP (t)	698.037	824.737	772.516	861.112	787.229
RP (t)	35.283	31.135	30.812	33.094	36.079
TOTAL (t)	733.320	855.872	803.328	894.206	823.308

Tabla 4. Evolución generación residuos 2010-2020.
Fuente: inventario de residuos.

Los objetivos y medidas marcados en el Plan para la mejora en la prevención, reciclado y eliminación de este flujo de residuos, como son la reducción del 15% de los residuos generados respecto al 2010, normalización y estandarización para el fomento y uso de subproductos y fin de condición de residuo, y fuertes medidas y acciones para favorecer la transición de la economía lineal a la circular en la industria navarra, dejan prever una situación par el 2027 de reducción en la generación de este flujo en línea al objetivo planteado tal y como se muestra en la siguiente tabla:

EVOLUCIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES						
Residuos	2010	2014	2016	2018	2020	Previsión 2027
RNP (t)	698.037	824.737	772.516	861.112	787.229	594.000
RP (t)	35.283	31.135	30.812	33.094	36.079	30.000
TOTAL (t)	733.320	855.872	803.328	894.206	823.308	624.000

Tabla 5. Evolución generación residuos industriales y previsión 2027.

Fuente: elaboración propia.

Cabe destacar en este flujo de residuos, la iniciativa pública privada “[Navarra Zirkular](#)”, creada en Navarra en 2022 y que tiene como objetivo ayudar a las empresas de Navarra en la transición a la economía circular. Esta iniciativa, junto con la implementación de otras herramientas de gestión, como el aumento de tasas por vertido de residuos, la implementación de tasas por generación, así como las ayudas europeas y las propias de las partidas presupuestarias de Navarra para la subvención de proyectos de economía circular, favorecerán la reducción de la generación de residuos industriales en la línea planteada como escenario para el año 2027 y el cambio en las opciones de gestión a través del reciclado y de la valorización, minimizando el vertido.

13. RESIDUOS SANITARIOS

La generación de este flujo de residuos en Navarra desde el año 2014 hasta el 2020, ha sido:

Generación Residuos Sanitarios					
	2010	2014	2016	2018	2020
RECOGIDO, t		1.843	2.162	2.691	2.652

Tabla 6. Generación residuos sanitarios en Navarra 2010-2020. Fuente: inventario de residuos.

El 82% de los residuos sanitarios se genera en los centros de atención sanitaria. Un 15% procede de centros de educación (universidades) y centros de investigación sanitaria, y en una menor proporción, 2%, empresas del sector farmacéutico. El resto, 0,2% se genera por multitud de entidades de diversa índole, como son laboratorios varios, empresas que por el número de trabajadores poseen de servicios sanitarios propios, clínicas veterinarias, clínicas dentales, de estética, de fisioterapia y podología, farmacias y explotaciones ganaderas, como las más representativas (Fuente de datos: Memorias de gestión de residuos 2020).

La evolución futura de este flujo de residuos se preveía en el PRN en base a una disminución de la población y un aumento de la esperanza de vida. Cabe destacar en este flujo los efectos causados y que pueden suponer un cambio tras la pandemia de Covid 19. Se proponen medidas para fomentar tanto la prevención en la generación de estos residuos, como para garantizar la recogida selectiva y tratamiento de los mismos. Fomentar la prevención desde el diseño y la fabricación mediante el estudio con herramientas de ciclo de vida, cradle to cradle, etc., así como la elaboración de legislación actualizada que fomente la obligatoriedad. Todo ello reforzado a través de campañas de comunicación que fomenten la formación y sensibilización tanto de los agentes implicados como de la ciudadanía de la Comunidad Foral.

Por todo ello, se prevé para 2027 mantenernos en una generación similar a la registrada entre los años 2018-2022 (~2500 t).

14. PREVISIÓN DE LA GENERACIÓN TOTAL DE RESIDUOS EN 2027 RESPECTO A 2010

Con la previsión de generación de residuos descrita anteriormente para cada flujo de residuos, el escenario 2027 de generación y reducción de residuos totales se prevé como muestra la siguiente gráfica:

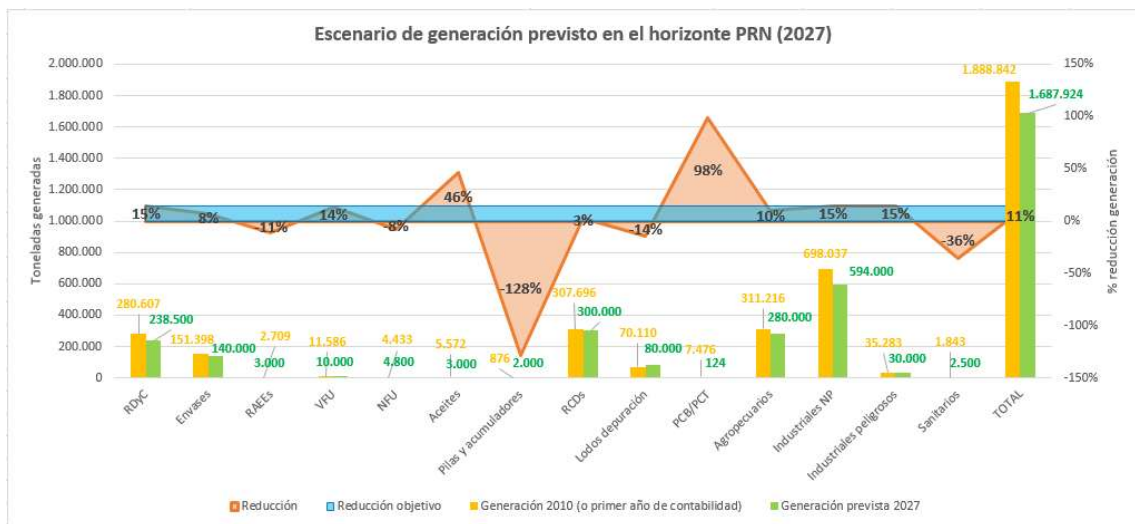


Imagen 5. Generación prevista en 2027 contra generado en 2010. Fuente: elaboración propia GAN-NIK

La reducción de la generación alcanza un valor del 11%, con una previsión conservadora en cuanto a la reducción esperada en ciertos flujos por la incertidumbre actual de la tendencia en esos casos.

15. DEPÓSITO DE RESIDUOS EN VERTEDERO

La situación de eliminación en los vertederos de Navarra por flujos de residuos (residuos domésticos y comerciales, residuos del sector de la construcción y residuos industriales) se muestra en el siguiente gráfico:

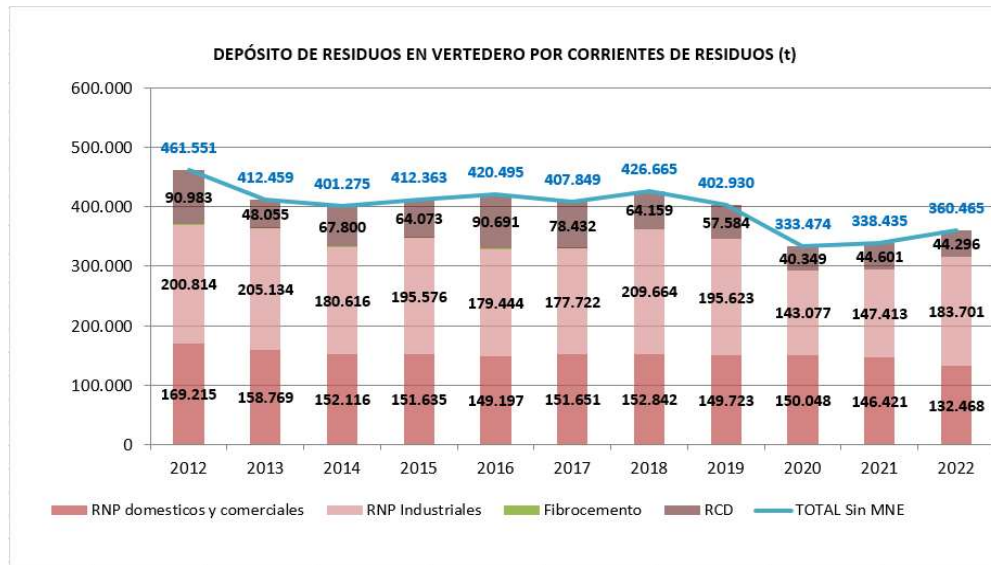


Imagen 6. Depósito de residuos en vertedero 2012-2022. Fuente: inventario de residuos.

La eliminación de **residuos domésticos y comerciales** en vertedero se preveía en el plan con una tendencia descendente. Con datos reales hasta 2020, se plantea el siguiente escenario de vertido para este flujo:

AÑO	Residuos domésticos y comerciales a eliminación prevista en PRN 2017-2027 (t)	Residuos domésticos y comerciales a eliminación real y prevista en revisión PRN 2017-2027 (t)
2014	151.792	152.116
2015	144.870	151.635
2016	137.947	149.197
2017	131.025	151.651
2018	124.102	152.842
2019	117.180	149.723
2020	110.257	150.048
2021	103.335	147.000
2022	96.412	133.000
2023	89.490	130.000
2024	82.567	120.000
2025	75.645	110.000
2026	68.722	66.500*
2027	61.800	59.500

*Primer año de tratamiento fracción resto en la Comarca de Pamplona evitando el vertido.

Tabla 7. Residuos domésticos y comerciales a eliminación. Fuente: elaboración propia (GAN-NIK)

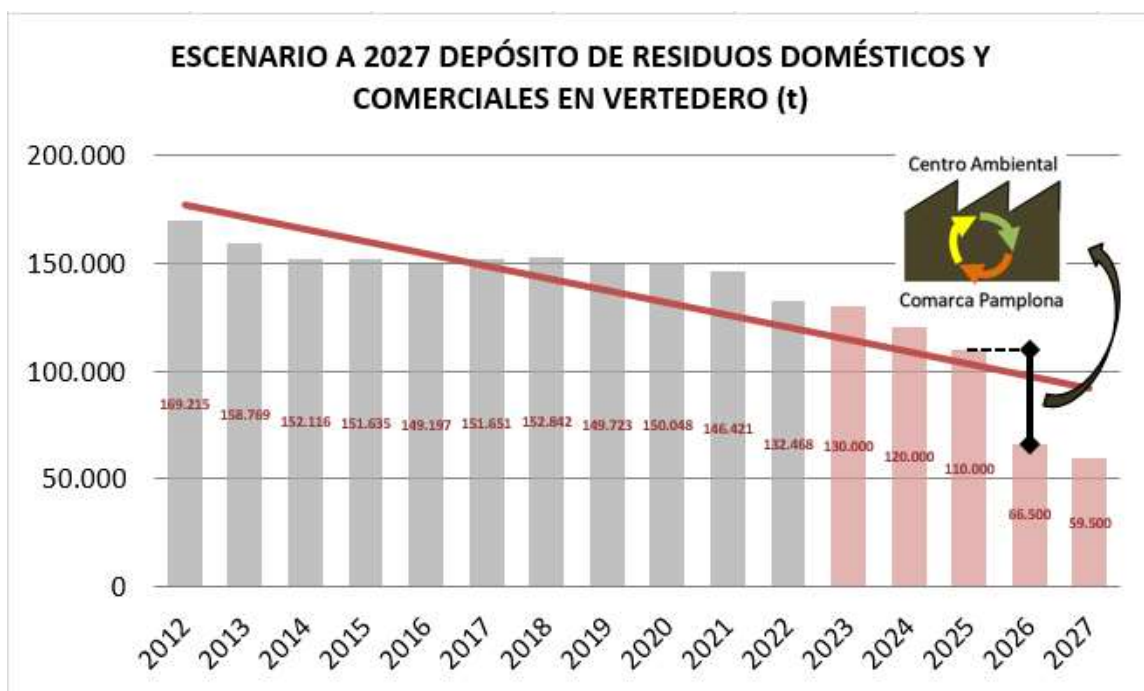


Imagen 7. Escenario previsto a 2027 vertido Residuos domésticos y comerciales.
Fuente: elaboración propia (GAN-NIK)

Hasta el año 2020 la tendencia se encuentra mantenida con unas cantidades de residuos domésticos y comerciales vertidos de, aproximadamente, el 52% de los generados, debido, principalmente, al vertido de los residuos generados en la Comarca de Pamplona. Tal y como se contemplaba ya en el PRN 2017-2027 y con la finalización del Centro ambiental de la Comarca de Pamplona (previsto para 2025) para la clasificación y tratamiento de la fracción resto, el vertido de residuos Domésticos y comerciales sufrirá un descenso importante. Además, las acciones planteadas en el horizonte del plan en el programa de prevención, así como de mejora en el balance de recogida selectiva y gestión, dejan ya, tal como se indica en la Imagen 7 una previsión de eliminación para 2027 en este flujo de 59.500 t.

Navarra cuenta con tres instalaciones de vertido para este flujo de residuos, en tres centros de tratamiento distribuidos en la geografía foral (centro de Góngora, centro de Servicios de Montejurra y centro del Culebrete), ya existentes antes de la elaboración del PRN 2017-2027 y que el mismo contemplaba mantener con alguna peculiaridad:

- Vertedero de la Mancomunidad de la comarca de Pamplona (Góngora): se trata de un vertedero dimensionado con una capacidad total de 8.000.000 t de residuos, con vida útil técnica aproximada hasta 2040. A fecha 31/12/2022, la capacidad remanente del vertedero es de 1.118.947 t. Con la instalación del Centro ambiental de la Comarca de Pamplona para el tratamiento de la fracción resto, evitando la gestión mediante vertido directo, así como con el esfuerzo en la reducción de la generación y el aumento de la recogida selectiva, se estima que la capacidad remanente del mismo en el horizonte del PRN sea muy superior a las toneladas previstas de vertido.

AÑO	Vertido y previsión Vertedero Góngora (t)			CAPACIDAD REMANENTE GÓNGORA
	RDyC	Industriales	TOTAL	
2012	108.444		108.444	Capacidad vertedero de Góngora: 9.000.000 m ³ / 7.650.000 t. Capacidad remanente del vertedero de Góngora a 31.12.2022 es de 1.315.878 m ³ / 1.118.947 t
2013	103.653		103.653	
2014	98.445	21.921	120.366	
2015	97.122	21.067	118.189	
2016	93.710	21.913	115.623	
2017	95.518	20.205	115.723	
2018	95.522	20.341	115.863	
2019	93.238	20.730	113.968	
2020	90.956	19.101	110.057	
2021	91.224	18.573	109.797	
2022	81.853	19.003	100.856	
Previsto 2023	80.200	18.000	98.200	
Previsto 2024	75.000	15.500	90.500	1.020.747
Previsto 2025	69.500	13.000	82.500	930.247
Previsto 2026	31.000	10.500	41.500	847.747
Previsto 2027	27.500	10.000	37.500	806.247
Total previsto 2023-2027	283.200	67.000	350.200	768.747

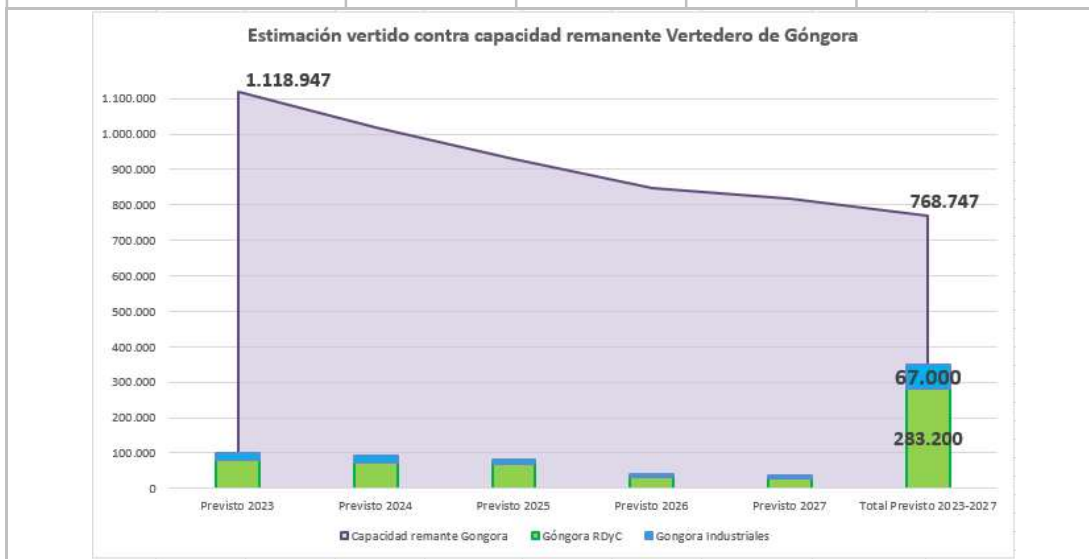


Imagen 8. Estimación vertido contra capacidad remanente vertedero de Góngora.
Fuente: elaboración propia (GAN-NIK)

- Vertedero de la mancomunidad de la Ribera (centro del culebrete): la instalación de vertido de la Ribera se dimensionó con un volumen de 1.076.358 m³ para una vida útil esperada hasta el año 2026. Gracias a la mejora continua desde el año 2014, tanto en la recogida selectiva como en las instalaciones de pretratamiento de la fracción resto, a cierre del ejercicio 2022, la capacidad disponible del vertedero se encuentra en

431.370 m³. Considerando una densidad de los residuos depositados similar a la considerada en el vertedero de Góngora para estimaciones, la capacidad disponible del culebrete a finales de 2022 ascendería a 367.000 t de capacidad remanente, capacidad suficiente e incluso excedentaria a la necesaria, según las previsiones de eliminación de residuos en vertedero en 2027.

AÑO	Vertido y previsión Vertedero Culebrete (t)			CAPACIDAD REMANENTE CULEBRETE
	RDyC	Industriales	TOTAL	
2012	47.416		47.416	Capacidad Fase III Culebrete: 1.076.358 m ³ . Capacidad remanente del vertedero de Culebrete (Ribera) a 31/12/2022 es de 431.370 m ³ / 367.000 t
2013	41.245		41.245	
2014	41.764	30.123	71.887	
2015	40.586	35.494	76.080	
2016	42.631	32.299	74.930	
2017	43.468	28.070	71.538	
2018	44.187	29.490	73.677	
2019	45.929	30.890	76.819	
2020	48.341	30.081	78.422	
2021	43.297	27.115	70.412	
2022	41.668	28.667	70.335	
Previsto 2023	40.400	27.000	67.400	
Previsto 2024	36.000	25.000	61.000	299.600
Previsto 2025	32.500	19.500	52.000	238.600
Previsto 2026	28.000	15.500	43.500	186.600
Previsto 2027	25.000	15.000	40.000	143.100
Total previsto 2023-2027	161.900	100.000	261.900	103.100

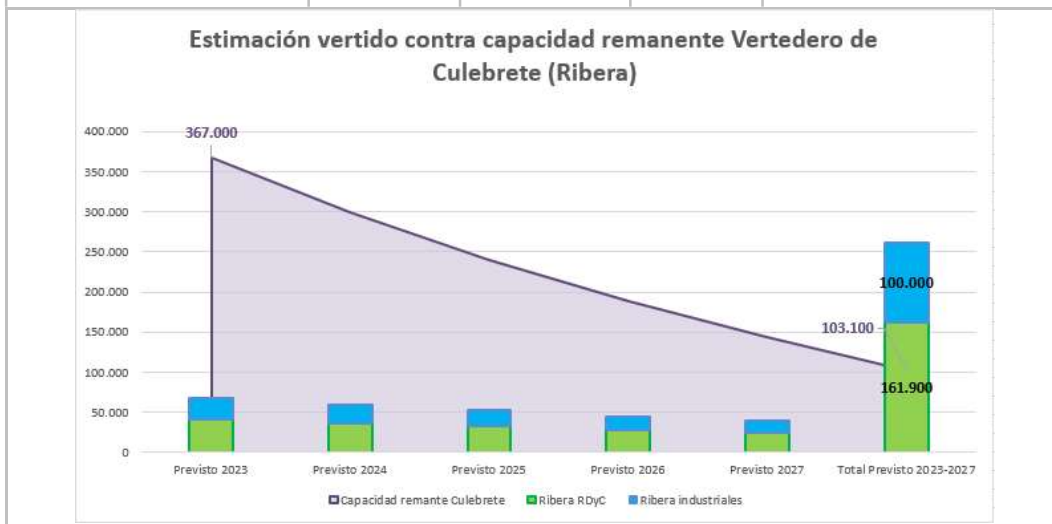


Imagen 9. Estimación vertido contra capacidad remanente vertedero del Culebrete (Mancomunidad de la Ribera). Fuente: elaboración propia (GAN-NIK)

- Vertedero de la Mancomunidad de Montejurra (Centro de Servicios de Montejurra en Cárcar): se trata de un vertedero dimensionado en tres fases, la primera fase está ya clausurada, la segunda fase se encuentra en explotación al final de su vida útil, con una capacidad remanente a fecha diciembre 2022 de 62.616 m³ que se corresponde con 31.465 t de residuos, y la fase 3 que consta de tres celdas, de las que tan solo una se encuentra construida en la actualidad con un volumen de 314.206 m³ que corresponden a 157.873 t de residuos. Con la estimación de vertido prevista para 2027, la capacidad instalada y disponible actual es suficiente, e incluso excedentaria.

AÑO	Vertido y previsión Vertedero Cárcar (t)			CAPACIDAD REMANENTE CARCAR
	RDyC	Industriales	TOTAL	
2012	13.355		13.355	Capacidad remanente del vertedero de Cárcar (Montejurra) a enero 2023 es de 62.616 m ³ / 31.465 t (Fase 2) + 314.206 m ³ 157.873 t (Fase 3.1)
2013	13.805		13.805	
2014	11.583	5.714	17.297	
2015	13.595	8.758	22.353	
2016	12.378	5.066	17.444	
2017	11.986	6.173	18.159	
2018	12.866	7.274	20.140	
2019	10.318	6.862	17.180	
2020	10.642	4.979	15.621	
2021	11.900	4.072	15.972	
2022	9.688	3.327	13.015	
Previsto 2023	9.400	3.100	12.500	
Previsto 2024	9.000	2.800	11.800	176.838
Previsto 2025	8.000	2.300	10.300	165.038
Previsto 2026	7.500	1.800	9.300	154.738
Previsto 2027	7.000	1.700	8.700	145.438
Total previsto 2023-2027	40.900	11.700	52.600	136.738

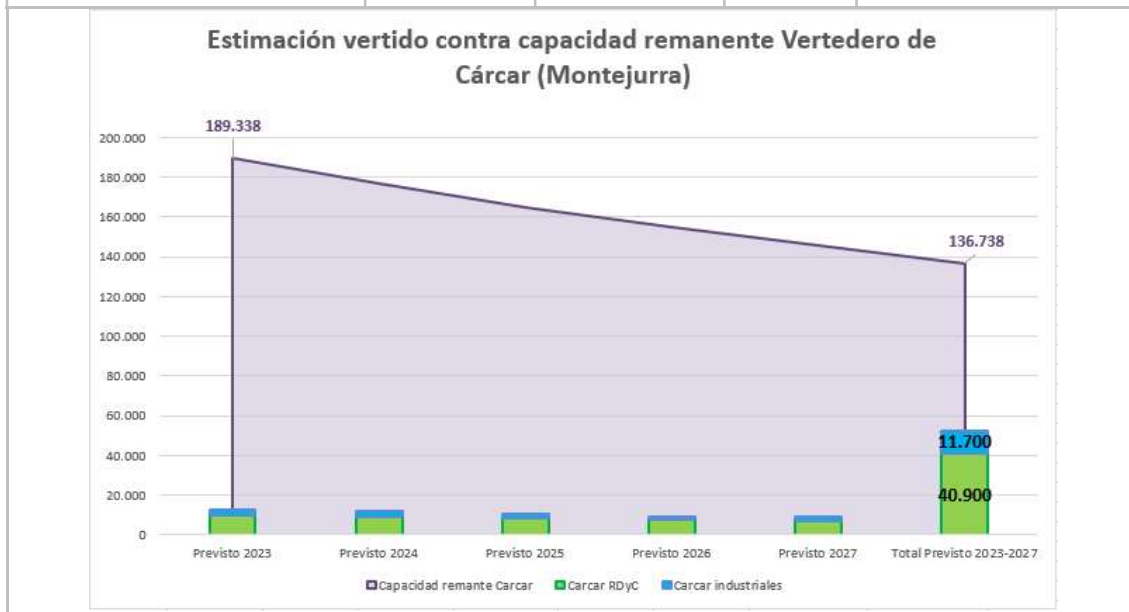


Imagen 10. Estimación vertido contra capacidad remanente vertedero de Cárcar (Montejurra). Fuente: elaboración propia (GAN-NIK)

Una vez analizadas de manera individual las tres instalaciones de vertido de Navarra, no se prevé necesidad de incremento de capacidad en instalaciones de vertido para residuos Domésticos y comerciales, superando la capacidad instalada a la necesaria para 2027:

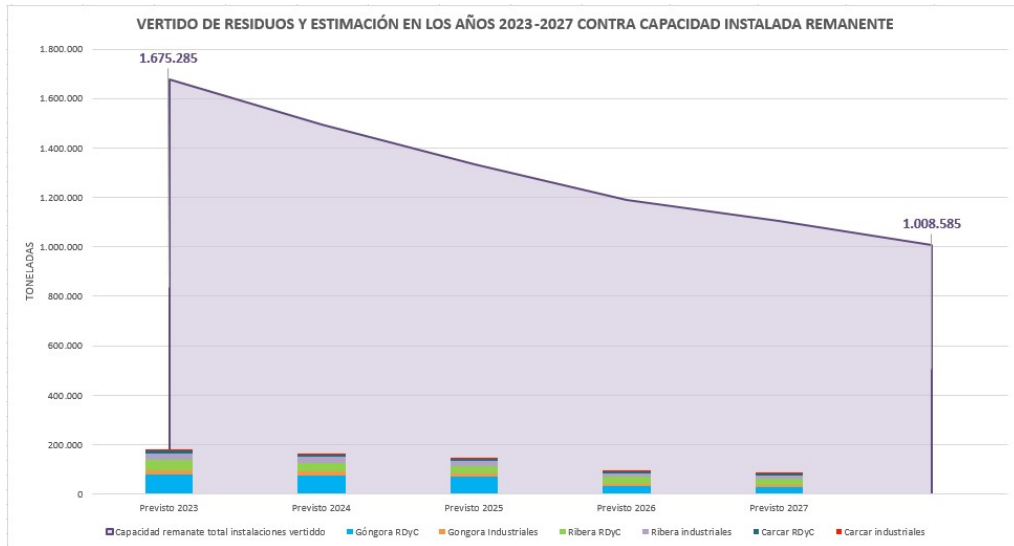


Imagen 11. Estimación vertido hasta 2027 contra capacidad de instalaciones de vertido.
Fuente: Elaboración propia GAN-NIK

La eliminación de **residuos de construcción y demolición** sigue una tendencia descendente, con unos porcentajes de reciclado y valorización que superan el objetivo legal (90% en 2020 frente a 70%). En este flujo de residuos, aun no previendo una reducción en la generación de residuos por la coyuntura actual, sí se plantea en el PRN trabajar en impulsar y mejorar la recogida selectiva de los mismos, aumentando las opciones de reciclado, y, en consecuencia, reduciendo su vertido.

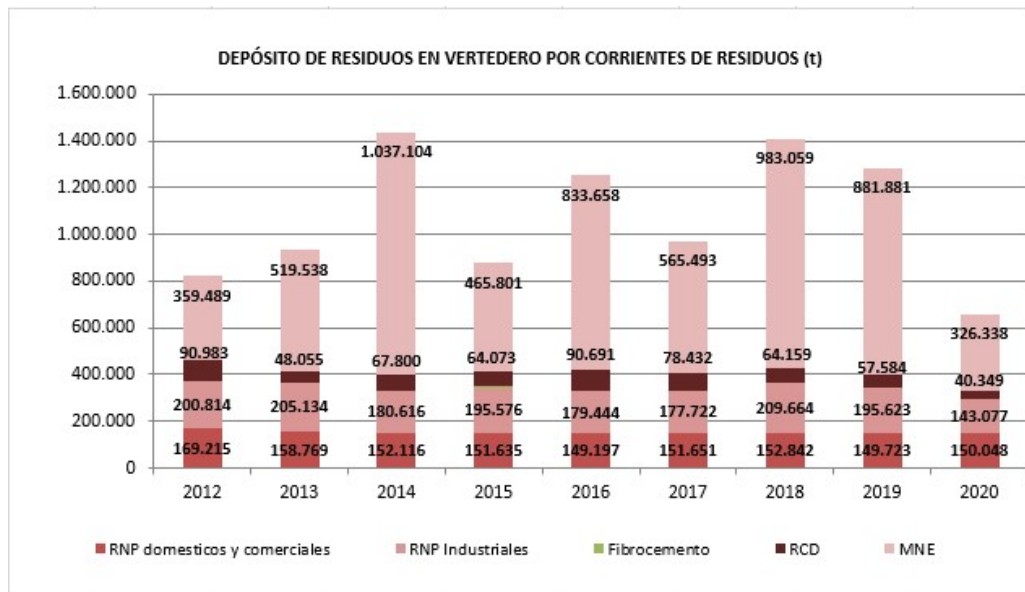


Imagen 12. Depósito de residuos en vertedero con MNE.
Fuente: Inventarios de residuos.

Se aprecia una alta fluctuación en el vertido de materiales naturales excavados (MNE), debido principalmente tanto a la generación/declaración de los mismos como a la evolución en el reciclado, objetivo todavía sin conseguir con un 78% de reciclado en 2020 para un objetivo del 90%. Se puede prever para 2027 una mejora en la valorización que conllevará una reducción en el vertido, cumpliendo el objetivo previsto de vertido máximo del 10% de los residuos generados.

Las instalaciones de tratamiento y de vertido actuales de residuos de construcción en Navarra están dimensionadas superando la capacidad de vertido actual y son de gestión privada, por lo que no se prevé la necesidad de nuevas instalaciones para esta gestión.

La tendencia de la eliminación de **residuos industriales** en vertedero ha ido disminuyendo ligeramente hasta el año 2020. En previsión de una transición de la industria navarra hacia la economía circular y con una repercusión sobre la generación de residuos, así como la valorización de los mismos en otros usos, el uso de subproductos en la fabricación y el fin de condición de residuos, se puede prever para 2027, una reducción de la eliminación mediante vertido. En cuanto a las instalaciones de vertido, en Navarra se dispone de 3 instalaciones para el vertido de residuos industriales no peligrosos, todos de gestión privada, y dos de las cuales solamente reciben residuos producidos en sus plantas productivas, por lo que no se prevé la necesidad de aumento de capacidad para el resto de residuos susceptibles de vertido.

Así, teniendo en cuenta la previsión en la generación de residuos para cada flujo, así como la gestión de los mismos, el escenario previsto de vertido de residuos para 2027 es el que se muestra en la siguiente gráfica:

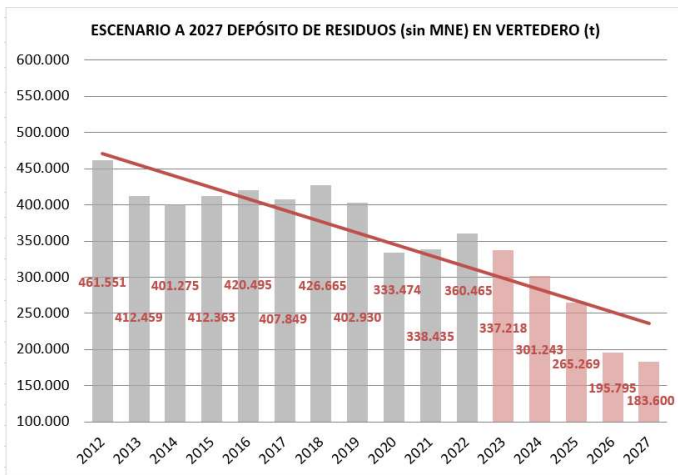


Imagen 13. Escenario previsto a 2027 de depósito de residuos (sin MNE) en vertedero.
Fuente: elaboración propia.

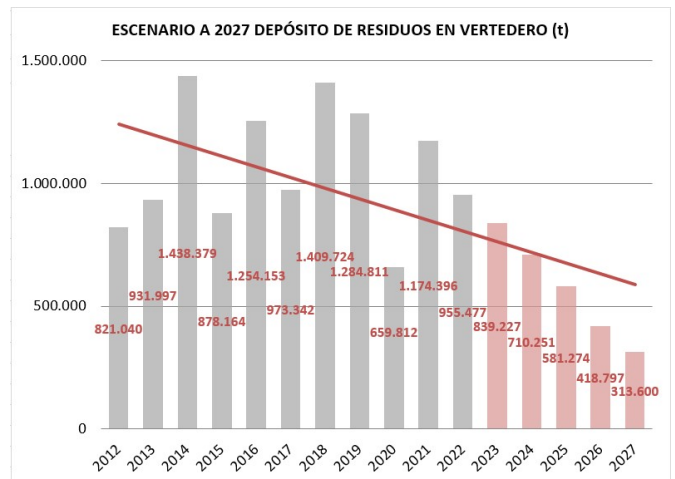


Imagen 14. Escenario previsto a 2027 de depósito de residuos en vertedero.
Fuente: elaboración propia.

16. TRASLADOS TRANSFRONTERIZOS DE RESIDUOS

La información sobre los traslados de residuos fuera del territorio nacional se divide en dos bloques, importación y exportación. Dentro de cada bloque, se analiza la evolución de la cantidad anual de residuos trasladados desde o hacia otros países.

RESIDUOS IMPORTADOS:

En 2022 la cantidad de residuos importados fue de **310.541 t**, de los cuales el 99% se corresponden con residuos no peligrosos y el 1% restante con residuos peligrosos.



Imagen 15. Residuos importados en Navarra año 2022. Fuente: inventarios de residuos.

Cerca del **40%** de los residuos importados se tratan de **residuos metálicos**, seguido de un **30%** de **tierras de excavación**. La gran mayoría proceden de Francia.

Excepto una fracción insignificante, todos los residuos son **valorizados** en los centros gestores de Navarra.

RESIDUOS EXPORTADOS:

Los residuos exportados en 2022 fueron **38.381 t**, 10 veces menos que los residuos importados. El 99,4% se corresponden con residuos no peligrosos y el resto con residuos peligrosos-



Imagen 16. Residuos exportados en Navarra en año 2022. Fuente: inventarios de residuos.

El **64%** se trataron de **residuos metálicos**, seguido de un **10%** **residuos de productos alimenticios** (aceite de cocina, residuos biodegradables) y el resto se reparte entre diferentes fracciones (papel, plásticos) por debajo del 7% cada una de ellas.

Al igual que en el caso de los residuos importados, prácticamente la totalidad se destinaron a operaciones de **valorización**.

EVOLUCIÓN:

Aunque ha habido años en los que se ven fluctuaciones al alza y a la baja, la evolución de los residuos que intervienen en los traslados transfronterizos sigue una **tendencia ascendente** desde que se comenzó a estudiar esta corriente.

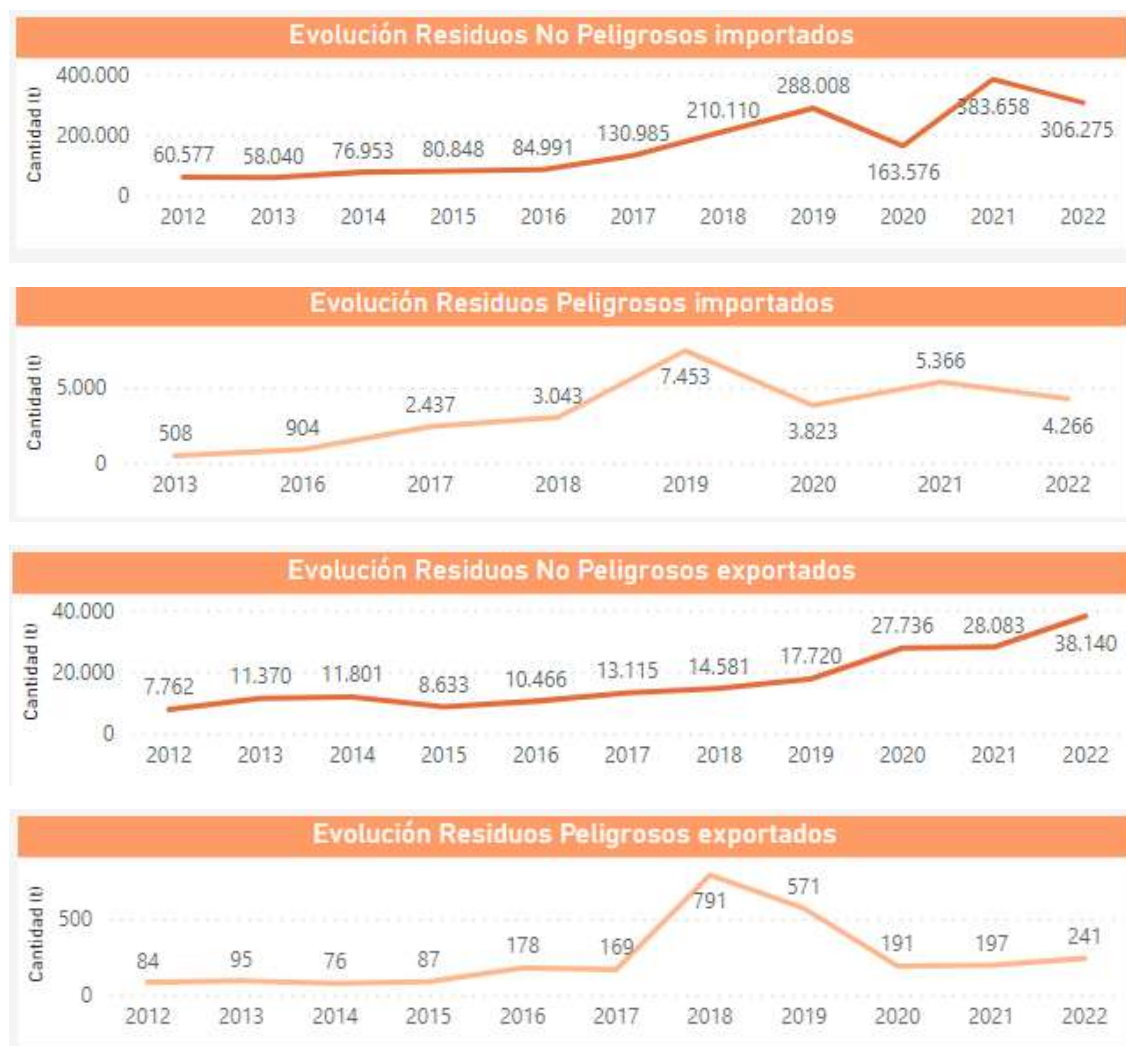


Imagen 17. Evolución traslados transfronterizos en Navarra 2012-2022. Fuente: inventarios de residuos.

Se podría esperar la misma tendencia en los próximos años, sin embargo, debido a otros factores que por las fluctuaciones observadas en los años analizados interfieren en el volumen de residuos con vías de gestión transfronterizas, como son la coyuntura económica del mercado y factores medioambientales, no se puede plantear una estimación de cantidad para el año 2027.

Sin embargo, teniendo en cuenta tanto el principio de proximidad como los efectos e impactos medioambientales del transporte, la transición en Navarra del actual sistema de economía lineal hacia la economía circular y que plantea un escenario de reducción de los residuos generados en Navarra, así como la ejecución de las acciones planteadas en el PRN y su revisión hasta el año 2027, se prevé que se pueda dar un cambio de tendencia en la generación y gestión de los residuos repercutiendo en la reducción de los traslados transfronterizos de Navarra.