



Cambio climático:
aprender y compartir

El desperdicio alimentario

Iñigo Arozarena Martinicorena

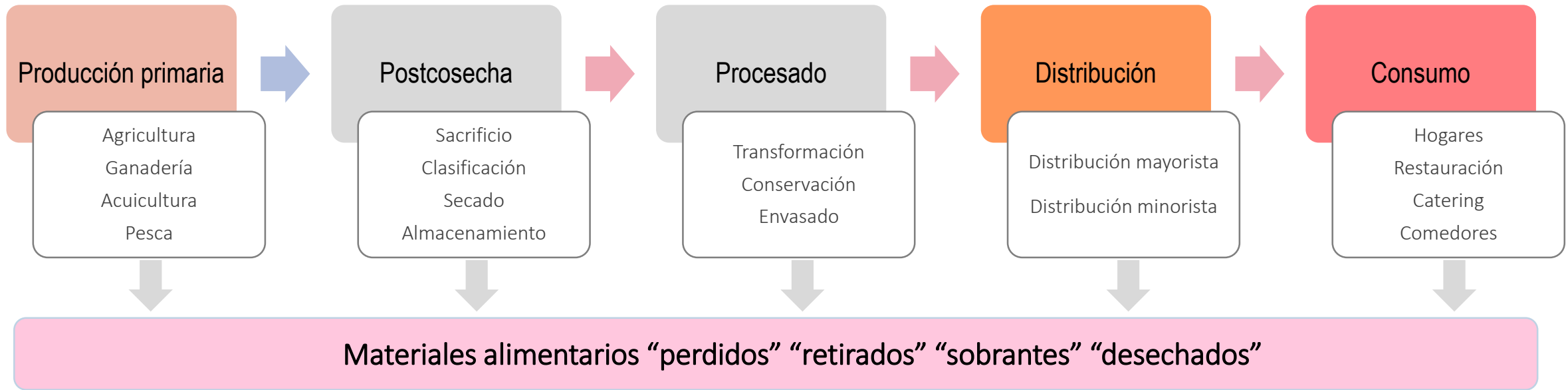
Profesor de Tecnología de Alimentos de la Universidad Pública de Navarra

<https://alimentosindesperdicio.blog/>

El desperdicio alimentario

- Introducción – la cadena alimentaria y sus “desechos”
- Un poco de historia – el desperdicio alimentario desde el informe FAO de 2011
- Algunos conceptos – pérdidas y desperdicio – residuos y subproductos alimentarios
- Algunos datos – queda mucho por medir
- ¿Por qué? – algunas causas
- Desperdicio alimentario y cambio climático – impactos ambientales del desperdicio
- ¿Qué hacer?

Introducción: la cadena alimentaria y sus “desechos”



Subproductos alimentarios



Residuos alimentarios

Pérdidas de alimentos

Desperdicio alimentario

Un poco de historia

2011

- FAO: “Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo”



1.300 millones de t
1/3 de los alimentos
se pierde o desperdicia
en el mundo

2012

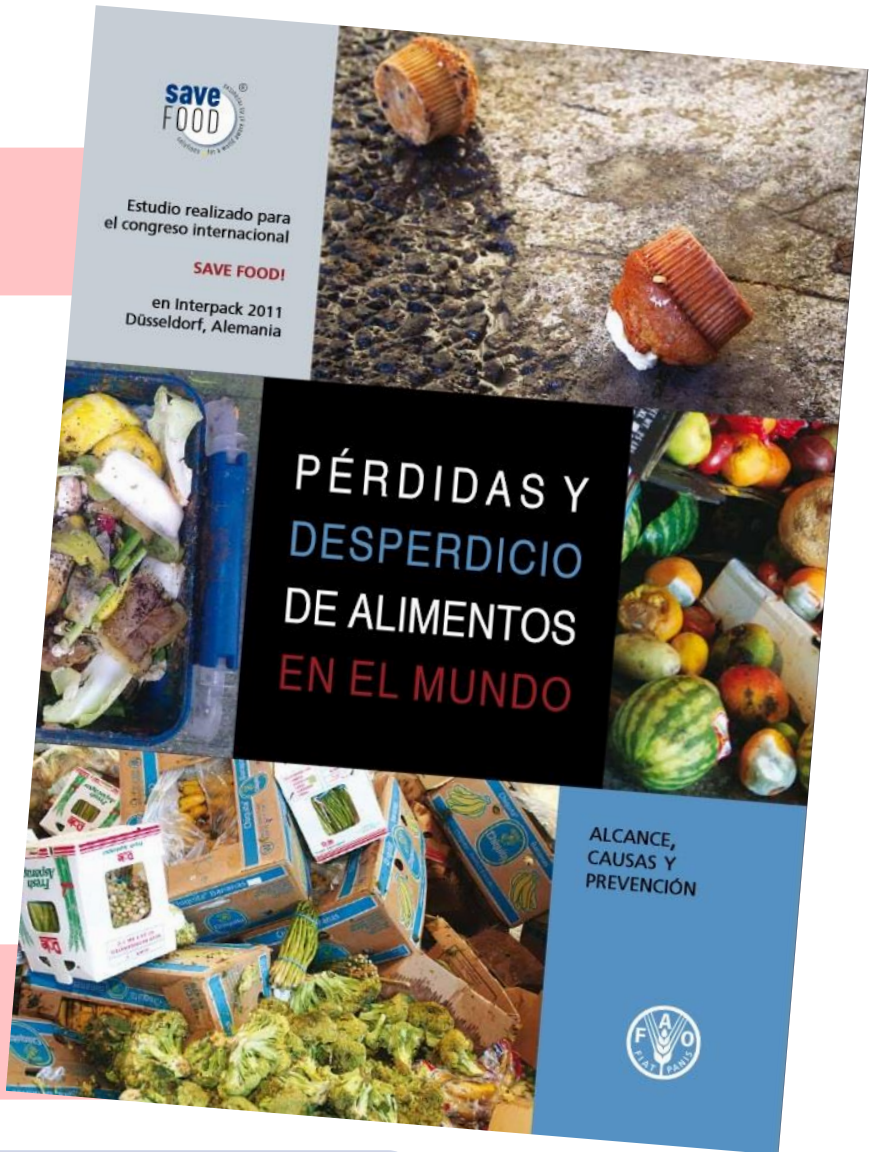
- Parlamento Europeo: Resolución 19 de enero sobre cómo evitar el desperdicio de alimentos

2013

- Gobierno de España (MAPAMA): Estrategia “Más alimento, menos desperdicio 2013-16”

2014

- FAO: Concepto de **Pérdidas** (y desperdicio) de alimentos



Un poco de historia

2015

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES



Meta 12.3

De aquí a 2030, reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per cápita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha.

2015

- Comisión Europea: Plan de Acción para la Economía Circular

Un poco de historia

2016

- Plataforma de la UE sobre pérdidas y desperdicio de alimentos

2016

- Proyecto EU-FUSIONS (<https://www.eu-fusions.org/>)
- Estándar internacional PDA (<https://flwprotocol.org/>)



- Marco conceptual
- Métodos de medición y reporte



Food
Loss + Waste
PROTOCOL

2017

- España: Estrategia “Más alimento, menos desperdicio 2017-20”



Un poco de historia

2018

- UE: Directiva 2018/851 sobre residuos

Introduce por primera vez el concepto de residuo alimentario y establece objetivos

2019

- UE: Decisión Delegada 2019/1597: medición de residuos alimentarios

Fase de la cadena	Métodos de medición			
Producción primaria	✓ Medición directa	✓ Balance de masa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionarios y entrevistas ✓ Coeficientes y estadísticas de producción ✓ Análisis de la composición de residuos 	
Transformación y producción			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Análisis de la composición de residuos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recuento/escaneo
Venta al por menor y otras formas de distribución				
Restaurantes y puestos de comidas				
Hogares				

Un poco de historia

2019

• FAO: “El estado mundial de agricultura y alimentación”

Nuevos conceptos e Índices

- ✓ **Food Loss Index** – Índice de pérdidas de alimentos
- ✓ **Food Waste Index** – Índice de desperdicio de alimentos



2020

Comisión Europea: Estrategia “de la granja a la mesa”

2021

• ONU: primer informe sobre el “Índice del desperdicio de alimentos”

931 millones de t en el mundo

Un poco de historia

2022

- Gobierno de España: Ley 2022/07 de residuos y suelos contaminados

Trasposición de la Directiva 2018/581: **residuos alimentarios y objetivos**

Para 2030 reducir la generación de residuos alimentarios (respecto a 2020)

- **50 %** en el plano de la **venta minorista** y de los **consumidores**
- **20 %** cadenas de **producción y suministro**

2022

- Gobierno de España: Proyecto de Ley de “**prevención de las pérdidas y el desperdicio alimentario**”

Concepto de **pérdidas y desperdicio** alimentario, objetivos, etc.

2022

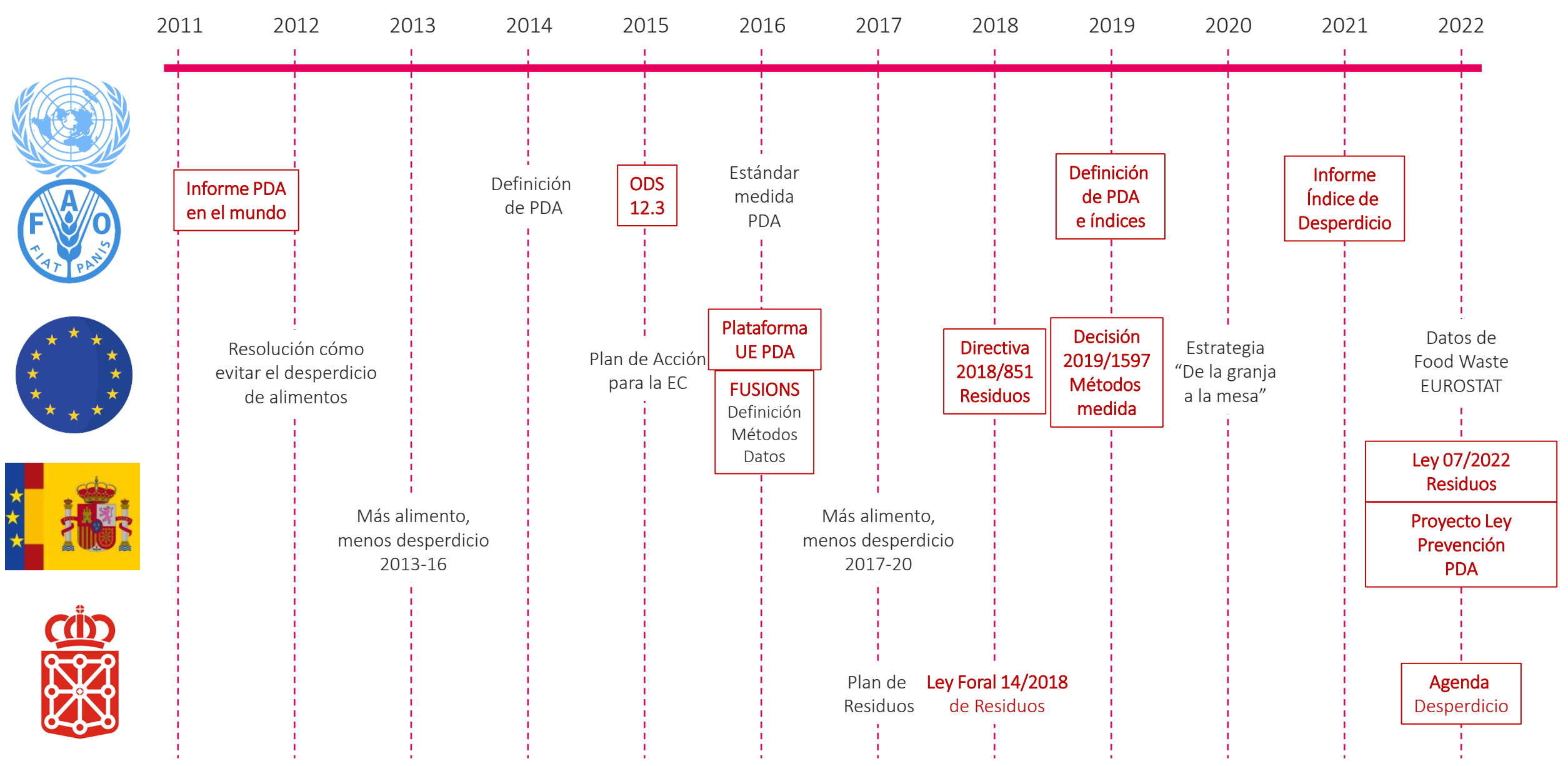
- Gobierno de Navarra: **Agenda para reducir el desperdicio alimentario**

EZ BOTA HONDAKINA
ATERA ETEKINA



YO NO ECHO
YO APROVECHO

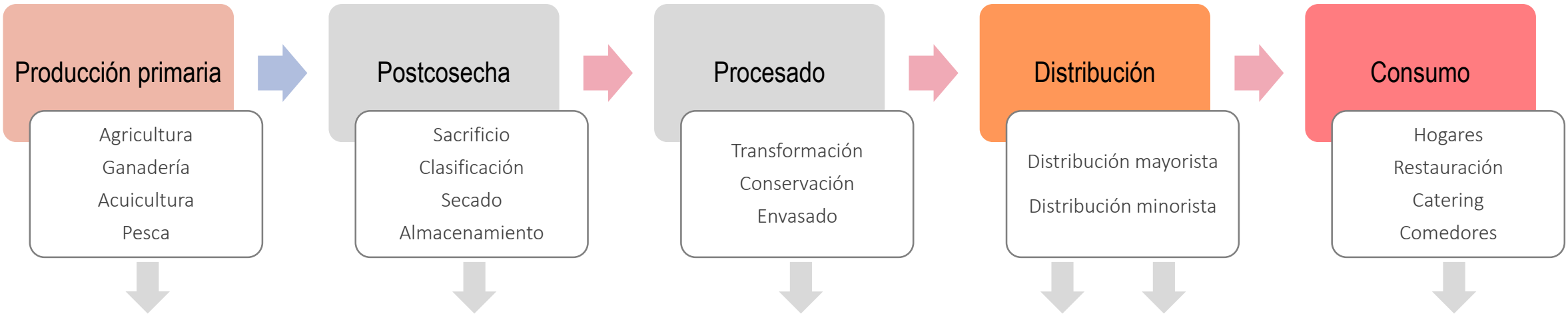
Un poco de historia



Algunos conceptos



2019

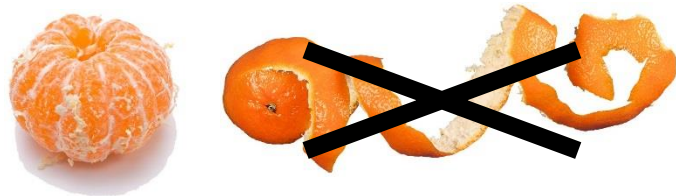


Pérdidas de alimentos (Food Loss)

Disminución en la cantidad o calidad de los alimentos como resultado de las decisiones y acciones de los **proveedores en la cadena alimentaria**, excluyendo a los minoristas, proveedores de servicios de alimentos y consumidores

Desperdicio de alimentos (Food Waste)

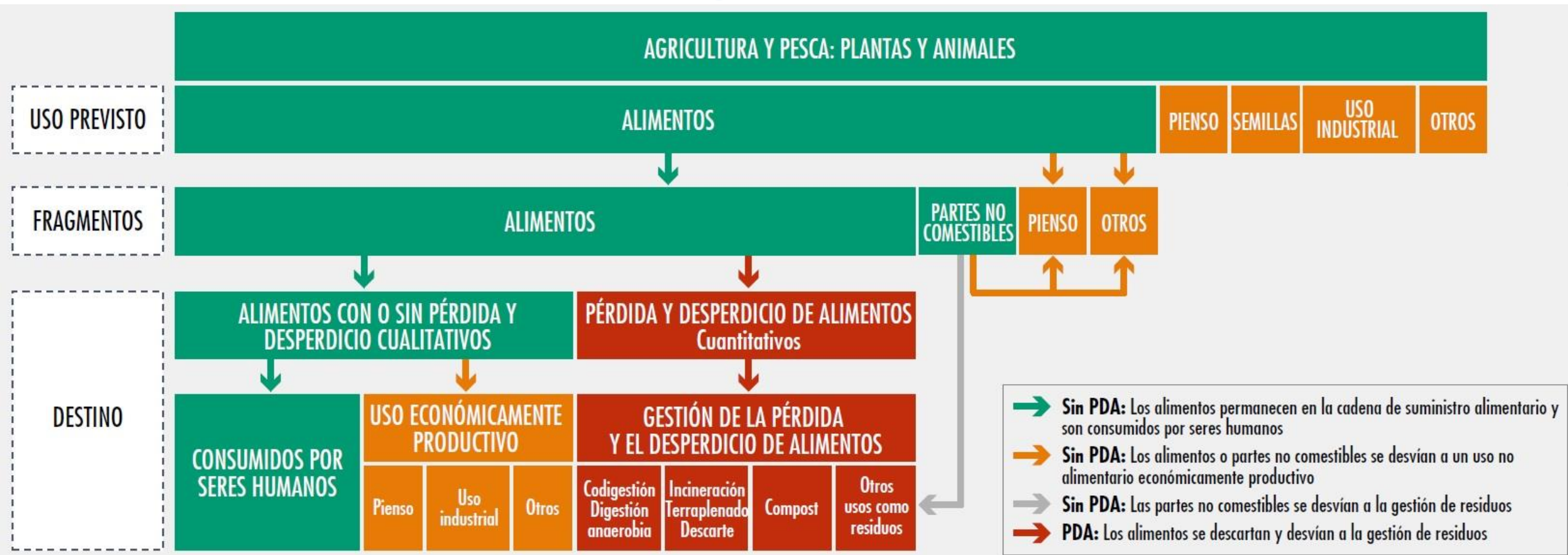
Disminución en la cantidad o calidad de los alimentos como resultado de las decisiones y acciones de los **minoristas**, proveedores de **servicios alimentarios y consumidores**



Algunos conceptos



2019



Marco conceptual de la pérdida y el desperdicio de alimentos (PDA)

Fuente: FAO (2019) – El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Progresos en la lucha contra la pérdida y el desperdicio de alimentos

Algunos conceptos

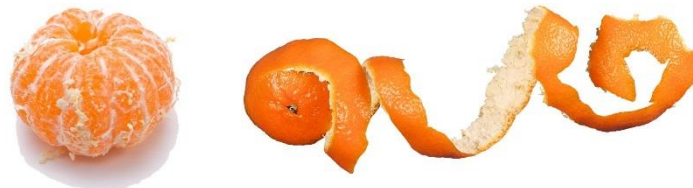
2018 Directiva europea 2018/851

2022 Ley de 2022/07



Lo que no se cosecha no es alimento, luego no puede ser residuo

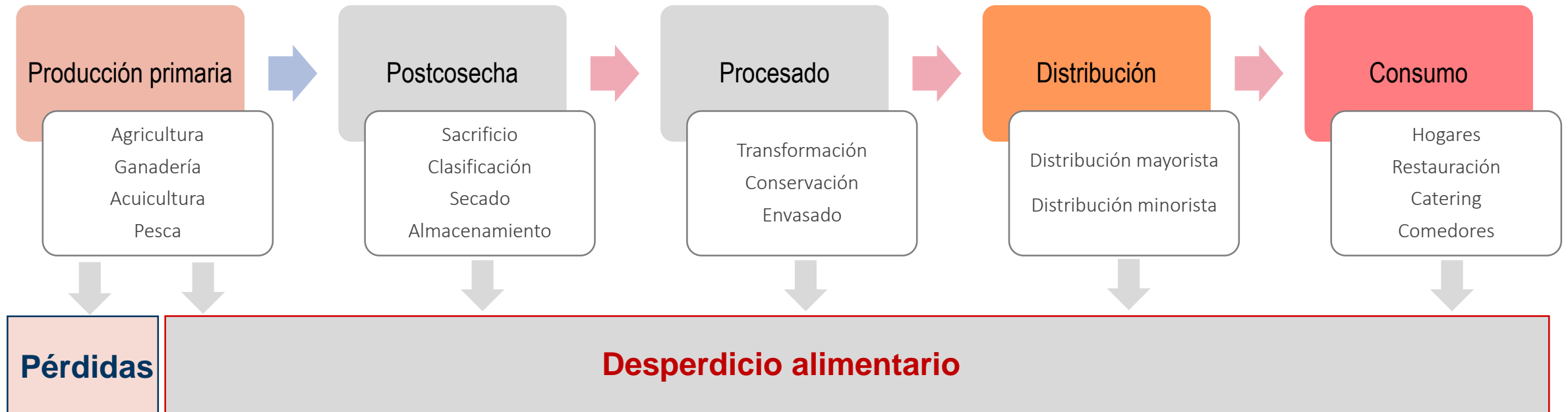
Todos los alimentos, tal como se definen en el artículo 2 del Reglamento (CE) nº 178/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, **que se han convertido en residuos**



Algunos conceptos

2022

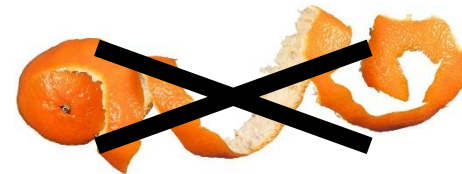
Proyecto de Ley de Prevención de Pérdidas y el Desperdicio alimentario



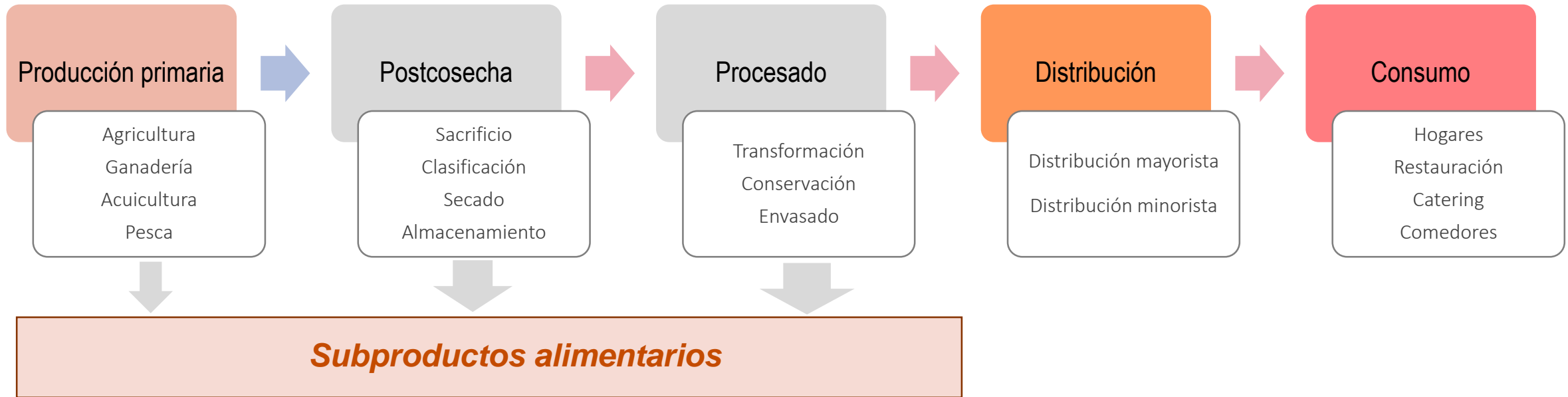
Productos agrarios y alimentarios que por cualquier circunstancia **quedan en la propia explotación**, ya sea reincorporados al suelo o utilizados para realizar compost in situ y cuyo destino final hubiera sido la alimentación humana

La **parte de los alimentos** destinada a **ser ingerida** por el ser humano y que termina desechada como **residuo**

El desperdicio alimentario es un **subconjunto de los residuos alimentarios**



Algunos conceptos



Restos de alimentos (mayoritariamente partes no comestibles) que surgen principalmente en los procesos de producción, postcosecha y transformación, que tienen un **aprovechamiento económico**, que **no se gestionan como residuos**

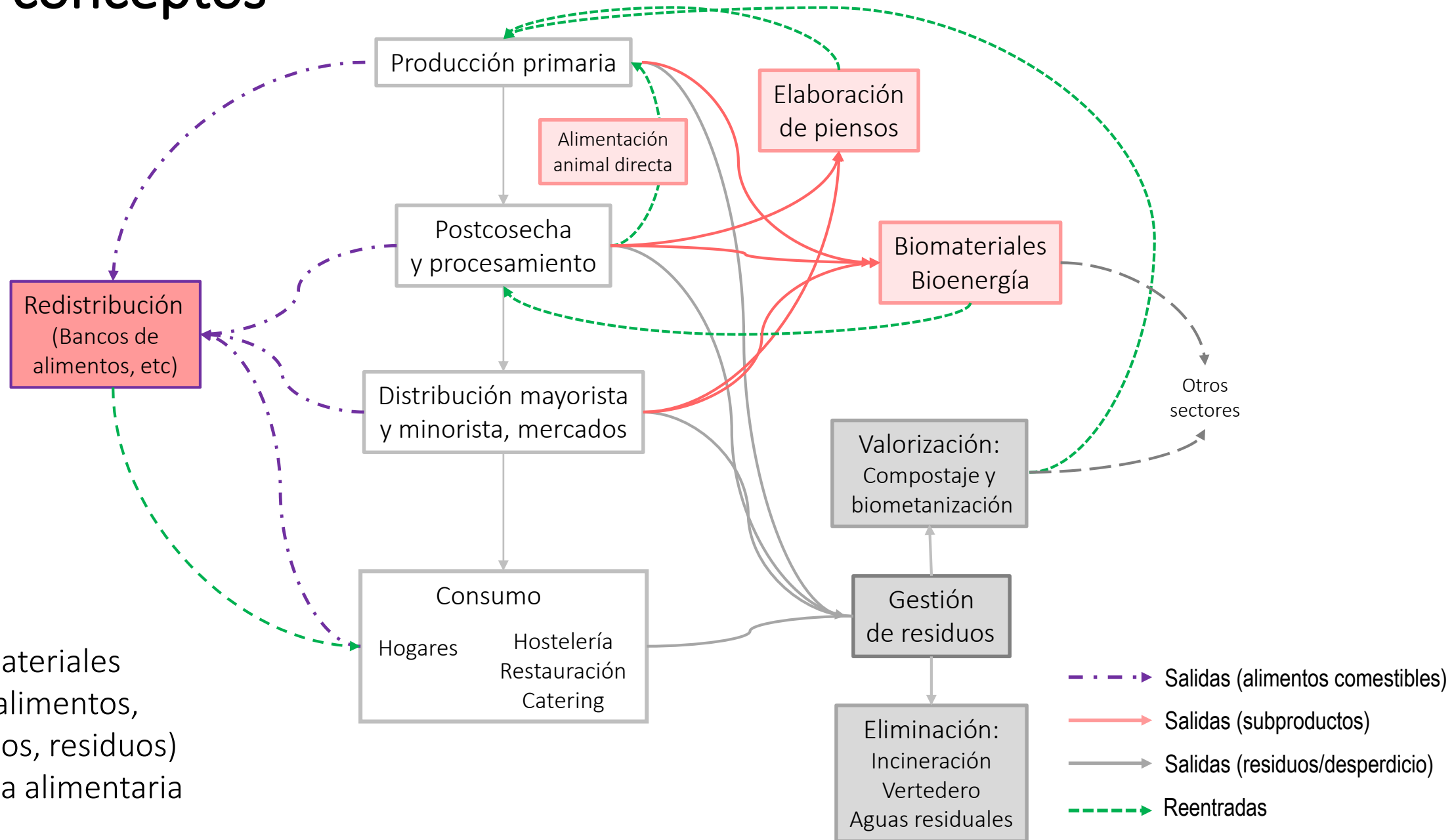


- Alimentación animal
- Otros procesos de valorización



Agralco

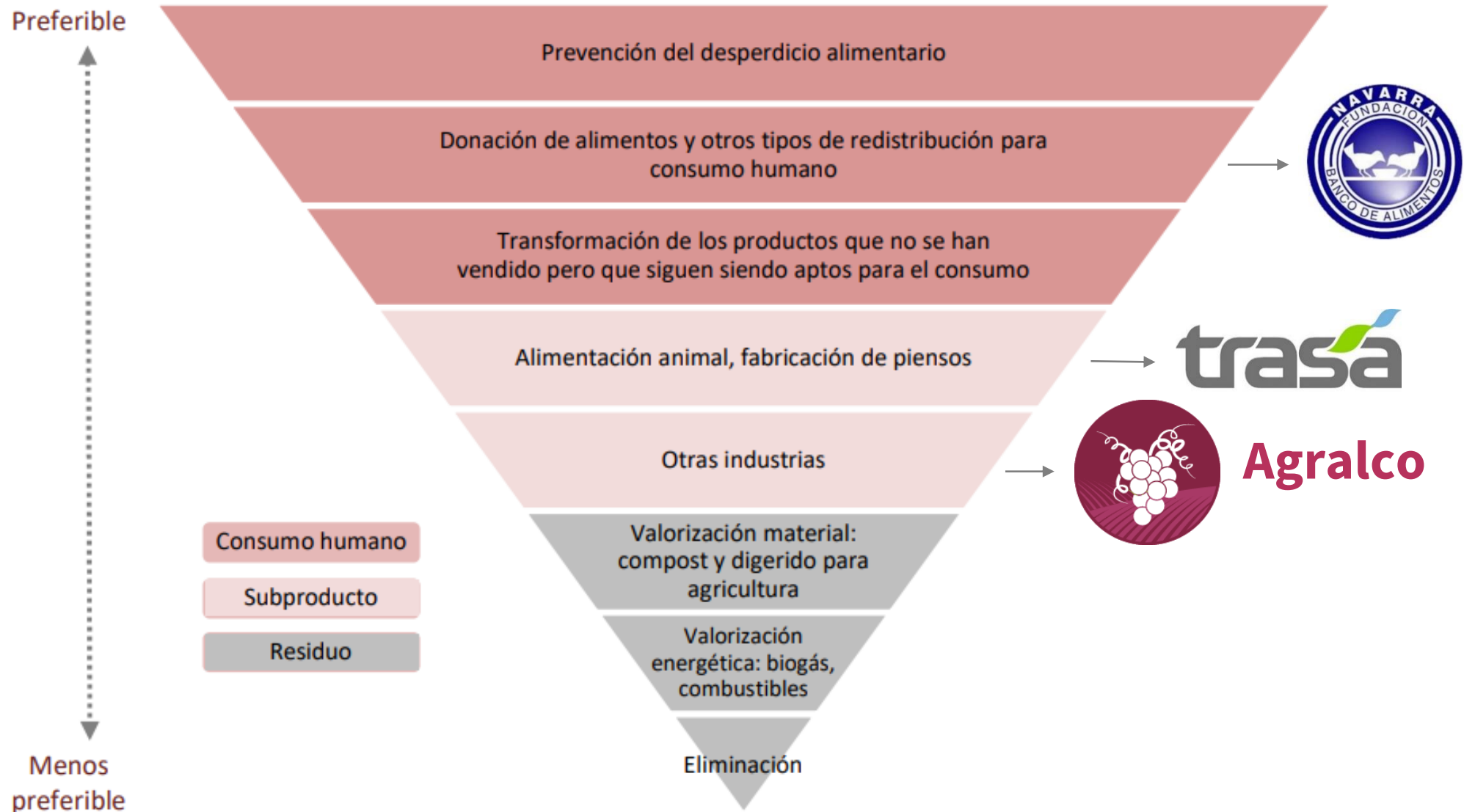
Algunos conceptos



Flujos de materiales orgánicos (alimentos, subproductos, residuos) en la cadena alimentaria

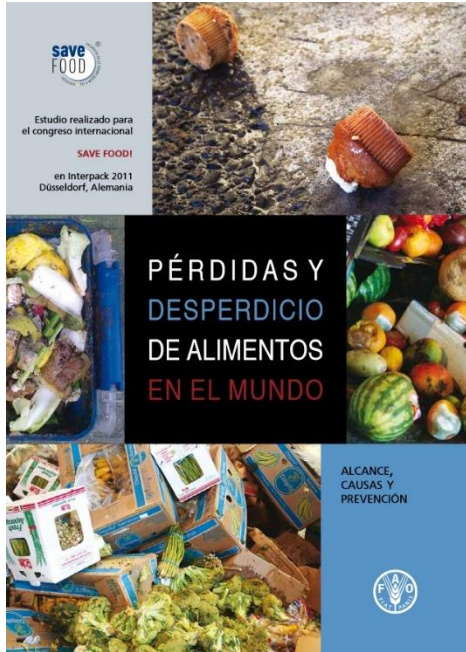
Algunos conceptos

¿Qué hay que priorizar?

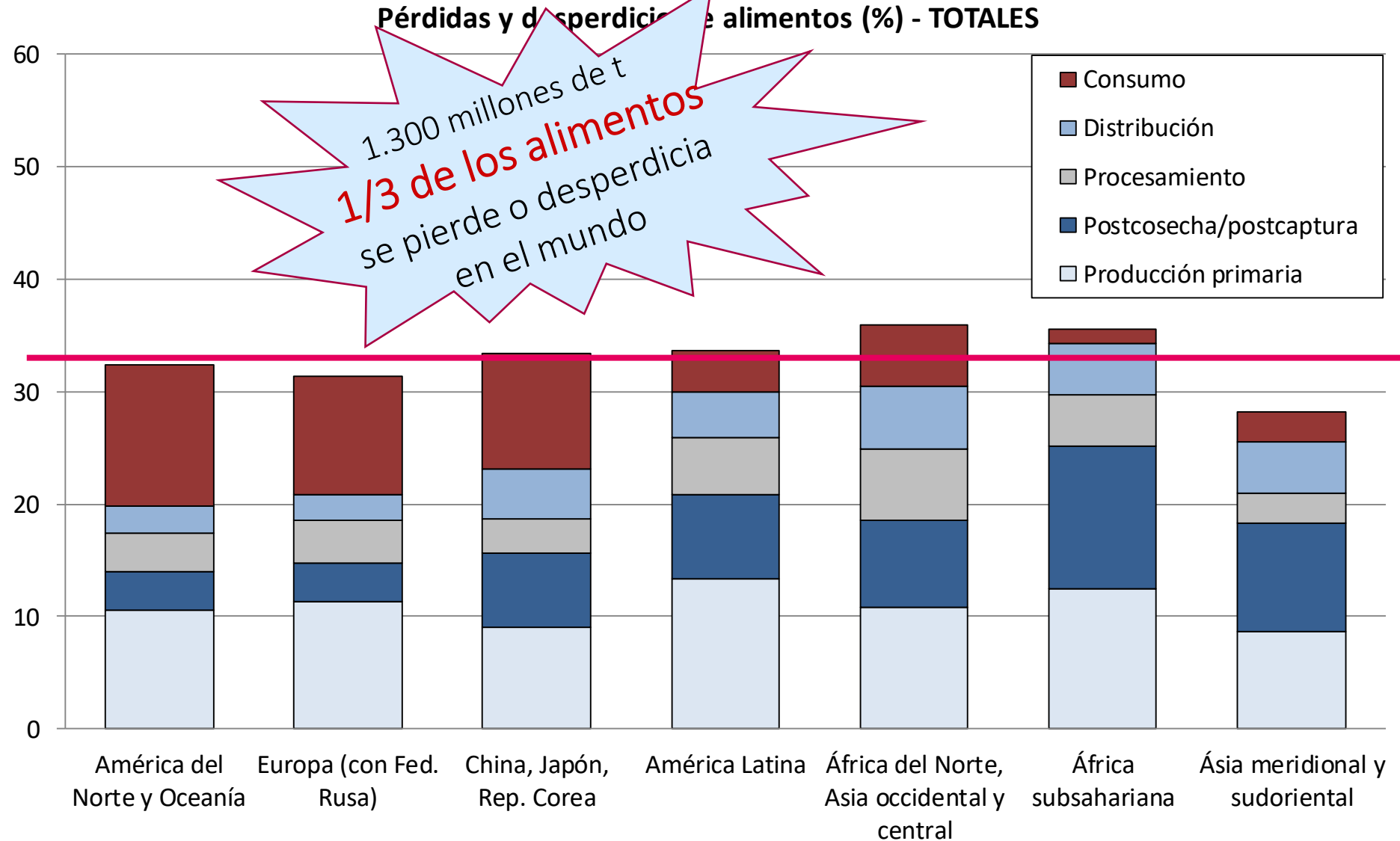


Fuente: Agenda para reducir el desperdicio alimentario en Navarra

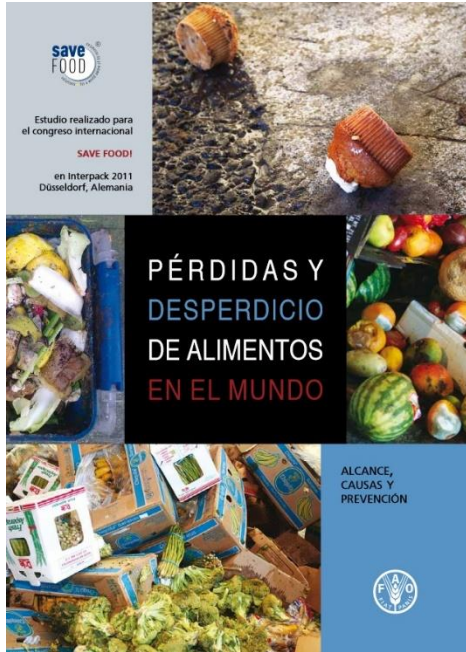
Algunos datos



FAO (2011)



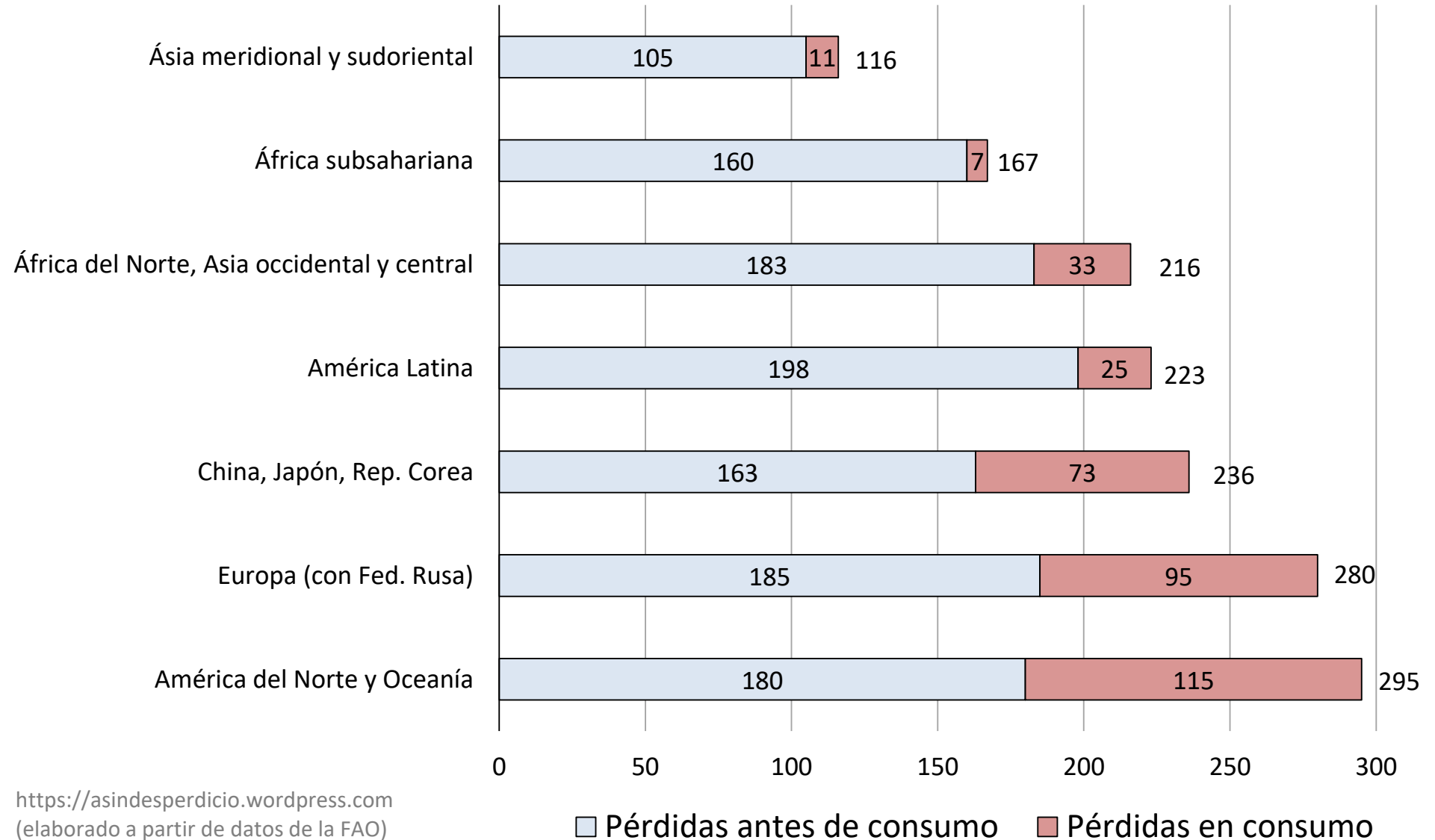
Algunos datos



FAO (2011)



Pérdidas y desperdicio de alimentos *per capita* (kg/hab/año)

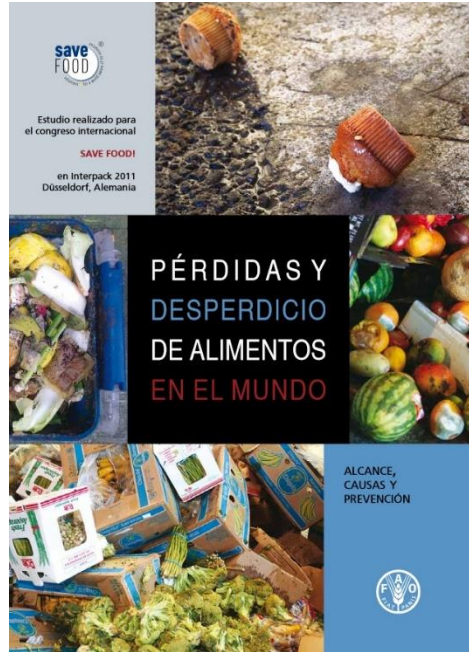


<https://asindesperdicio.wordpress.com>
(elaborado a partir de datos de la FAO)

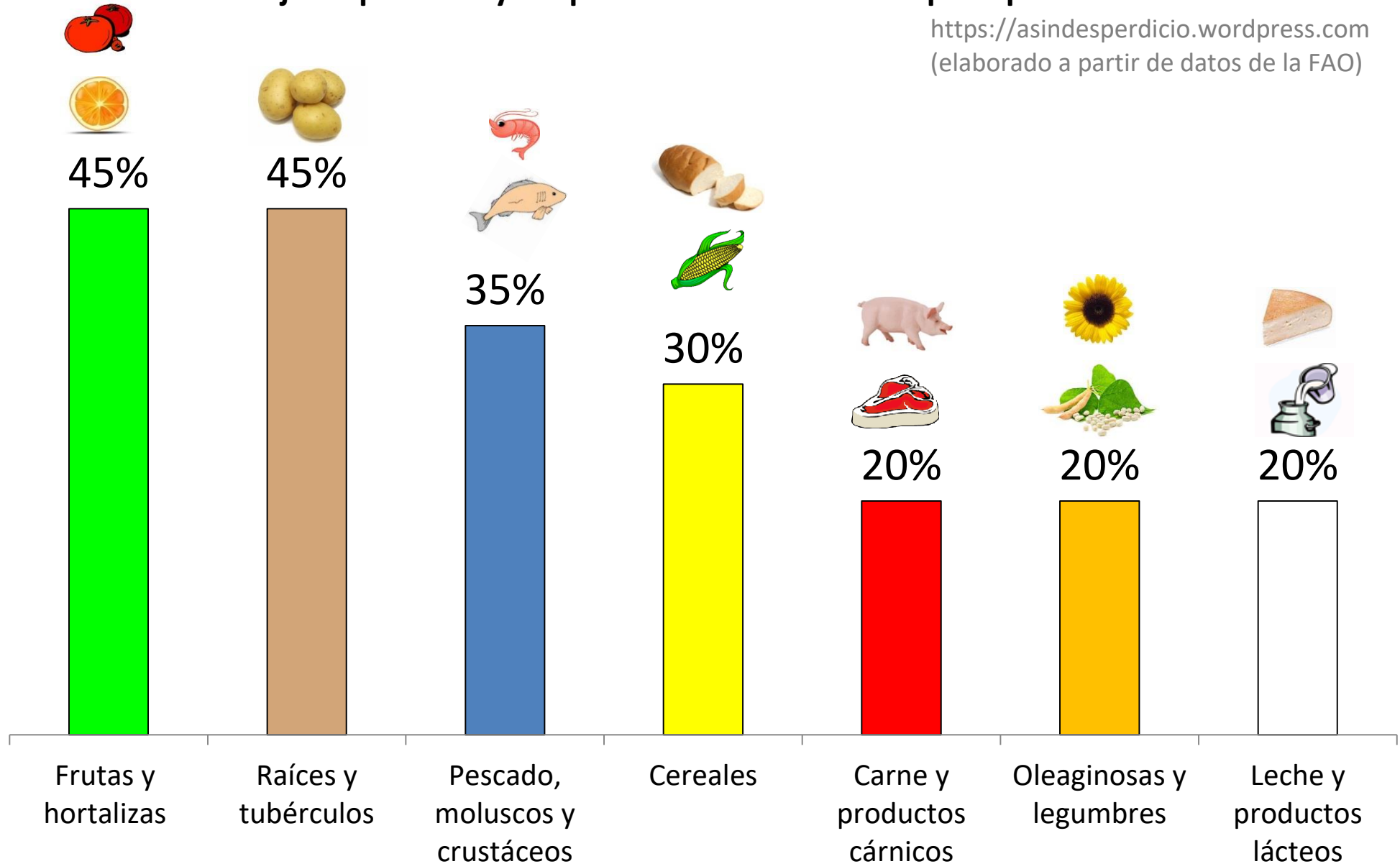
Algunos datos

Porcentaje de pérdidas y desperdicio a nivel mundial por tipos de alimentos

<https://asindesperdicio.wordpress.com>
(elaborado a partir de datos de la FAO)

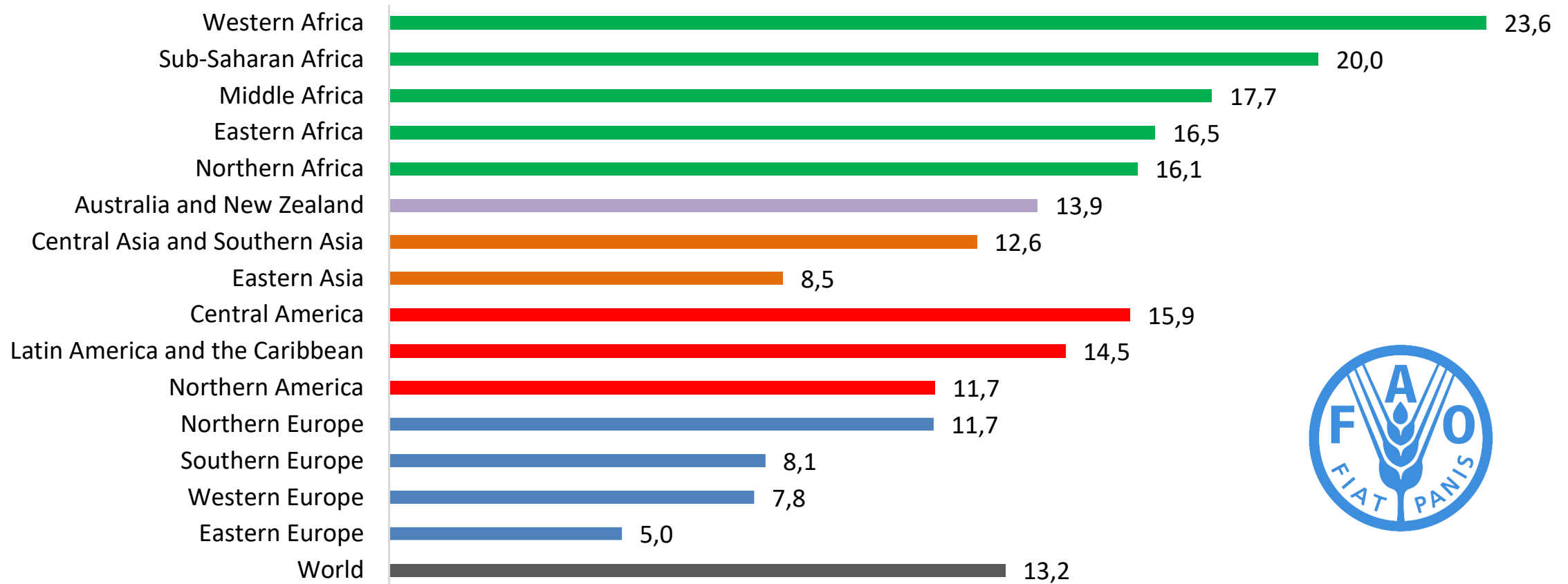


FAO (2011)



Algunos datos

Food Loss Percentage (%) - 2021



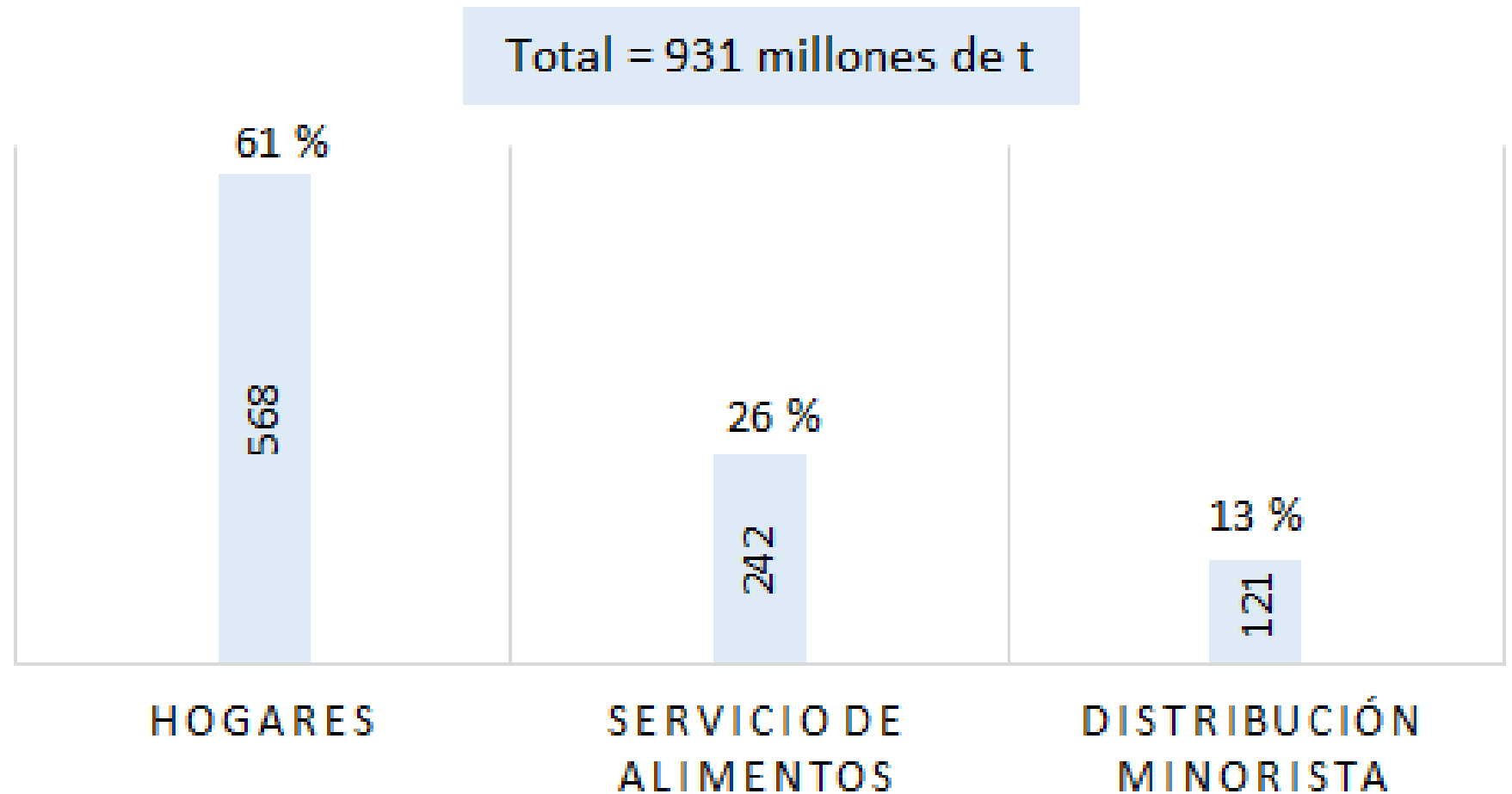
Pérdida de alimentos (producción primaria, almacenamiento, transporte, y procesamiento)

Fuente: elaborado con el portal de datos de la FAO para los ODS: <https://www.fao.org/sustainable-development-goals-data-portal/data/>

Algunos datos



Desperdicio de alimentos en el mundo (distribución minorista y consumo)

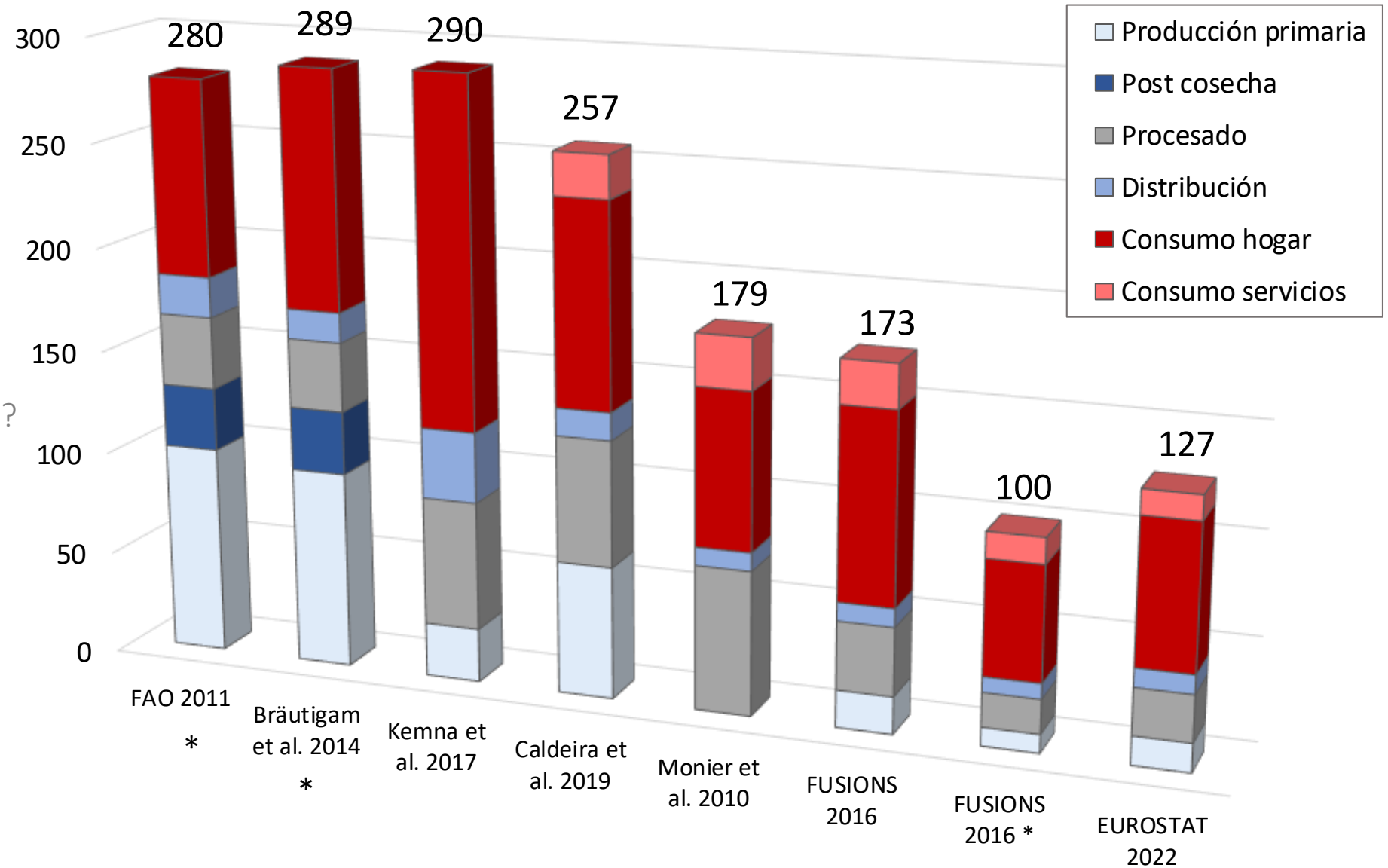


Algunos datos

PDA/Residuos alimentarios en la cadena alimentaria en la UE (kg per capita)

Europa Comparativa de estudios

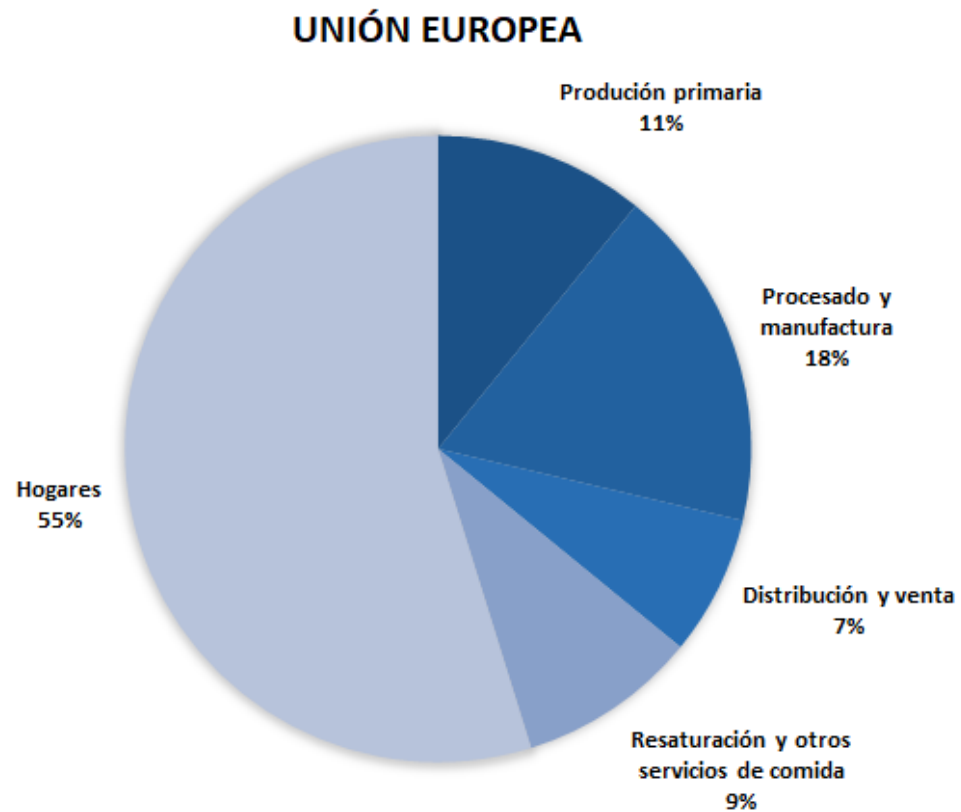
- Gran de diversidad de
- Definiciones ¿Qué se mide?
 - Métodos de cuantificación
 - Origen de datos



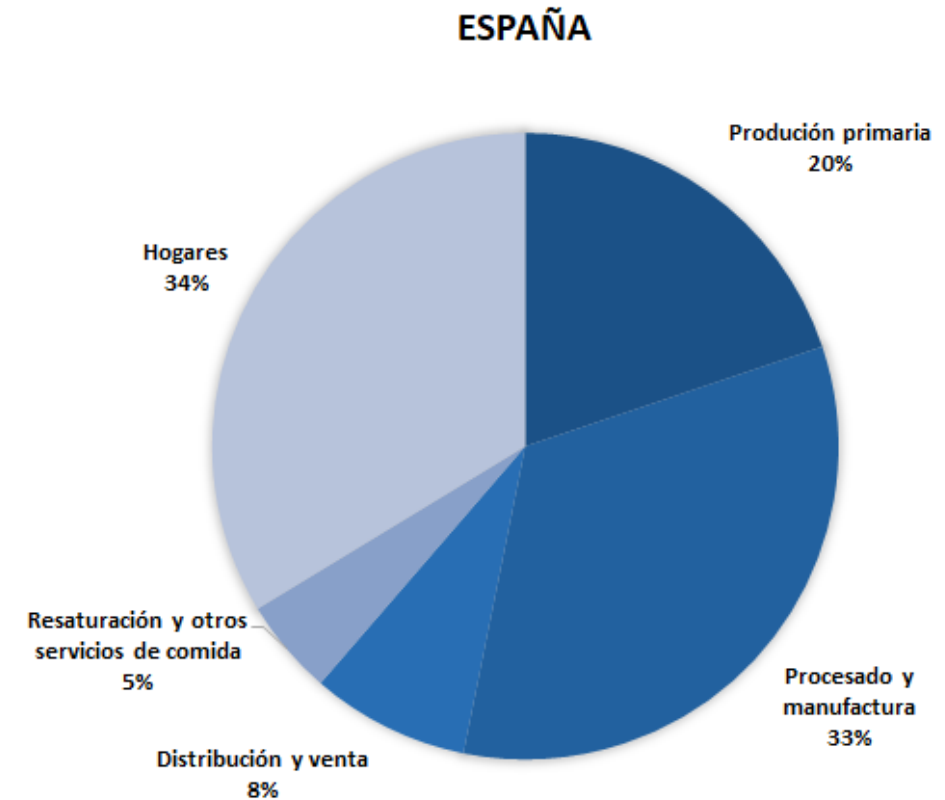
* Solo partes comestibles

Algunos datos

Europa – Datos de Food Waste de EUROSTAT (2022)



57 millones de toneladas
131 kg per capita

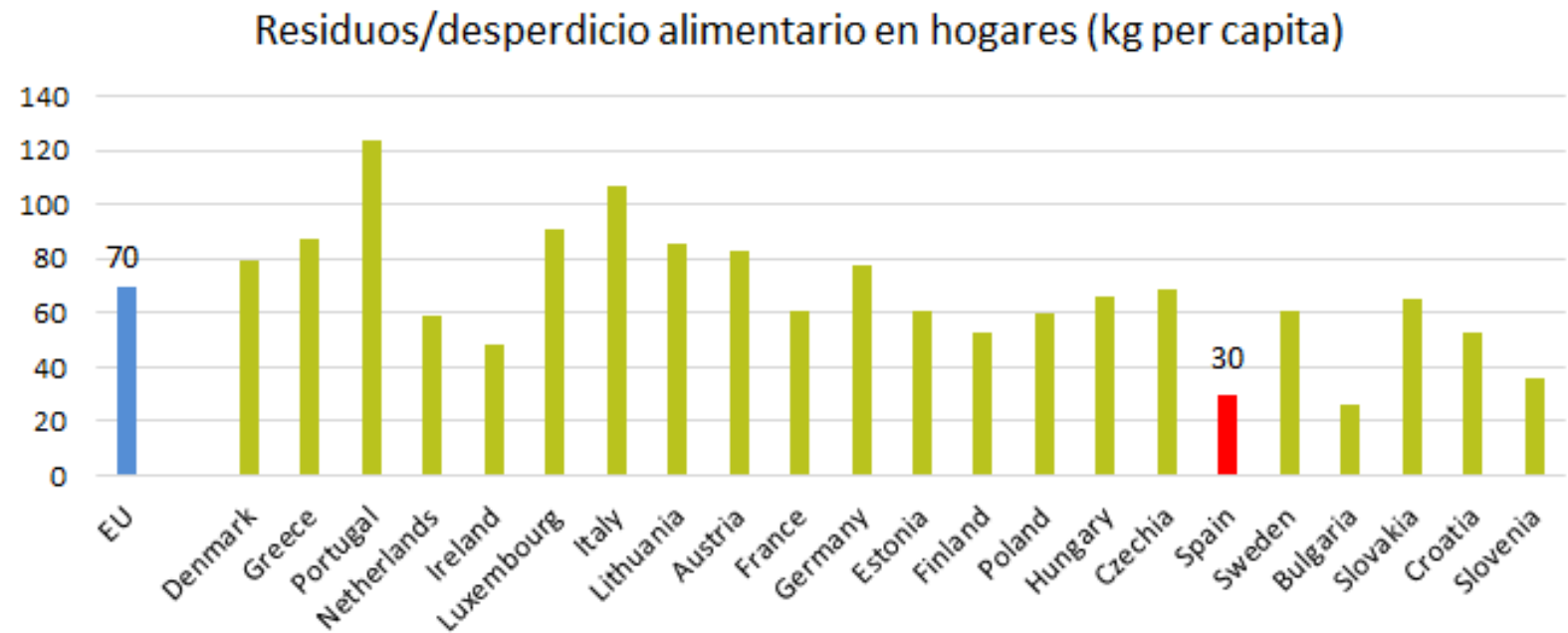
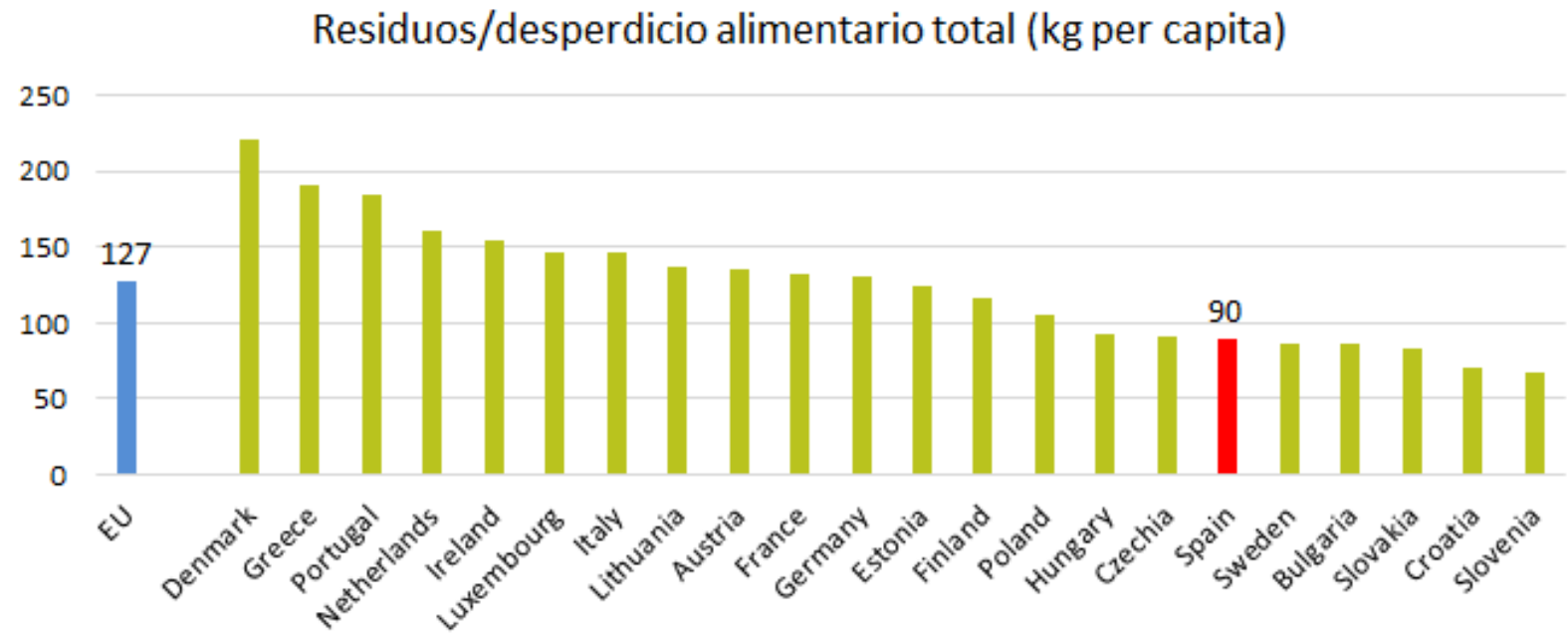


4,3 millones de toneladas
90 kg per capita

https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Food_waste_and_food_waste_prevention_-_estimates

Algunos datos

Europa – Datos de Food Waste de EUROSTAT (2022)

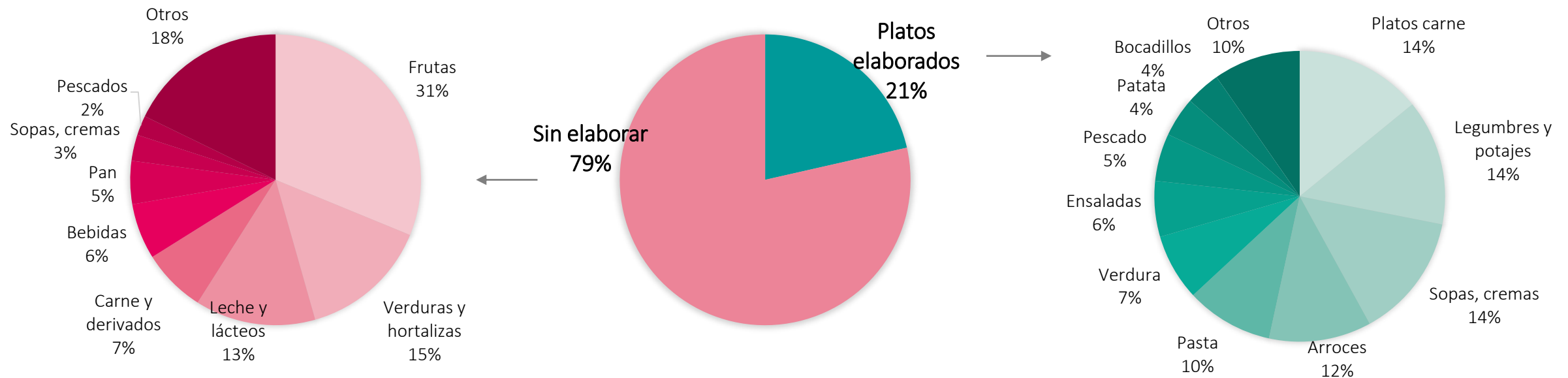


Algunos datos

PANEL DE CUANTIFICACIÓN DEL DESPERDICIO ALIMENTARIO EN LOS HOGARES ESPAÑOLES

MAPA - Informe 2022 – Desperdicio de alimentos en el hogar

Año	Kg totales	Kg per capita
2020	1.363.755.402	28,8
2021	1.245.857.390	26,3
2022	1.170.451.281	24,4



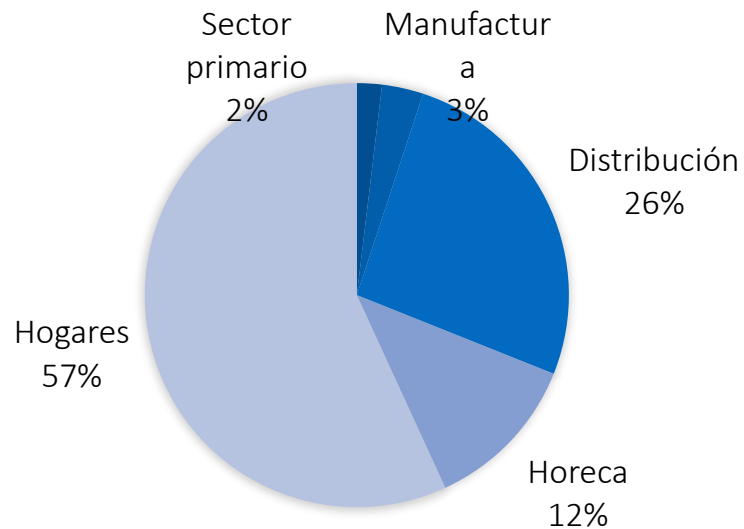
<https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/desperdicio/desperdicio-alimentario-hogares/>

Algunos datos

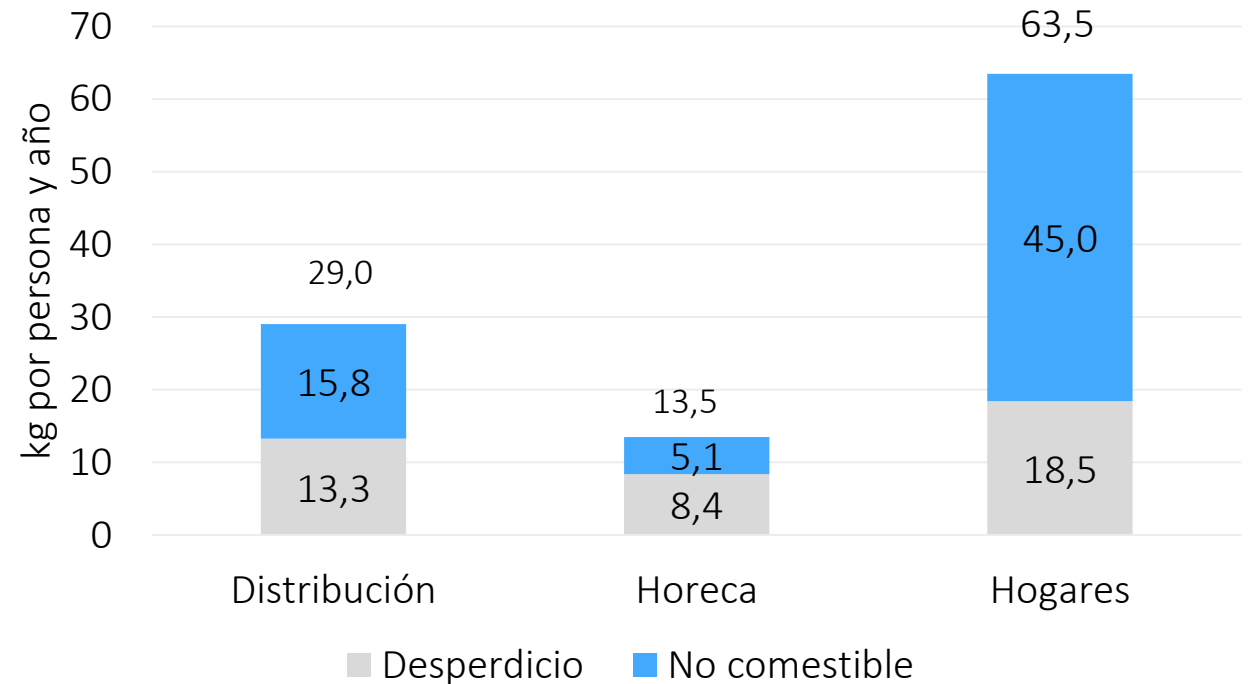
Gobierno Vasco (2023). Análisis del desperdicio de alimentos en la cadena agroalimentaria de Euskadi

Residuos alimentarios (t/año)

Sector primario	4.670
Manufactura	7.720
Distribución	63.670
Horeca	29.639
Hogares	139.246
Total	244.945



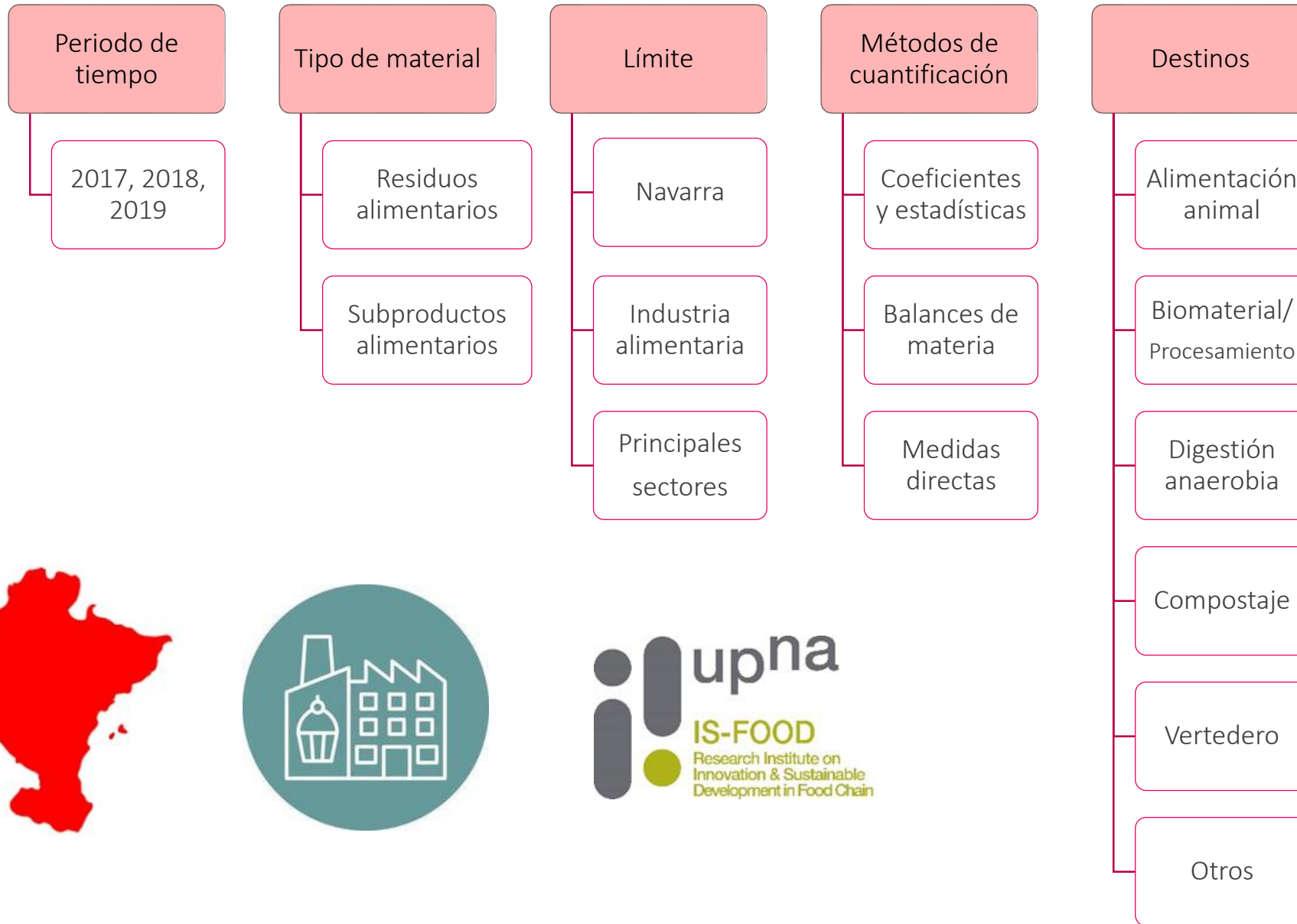
Residuos alimentarios per capita
(desperdicio + partes no comestibles)



Toda la cadena = 111 kg per capita

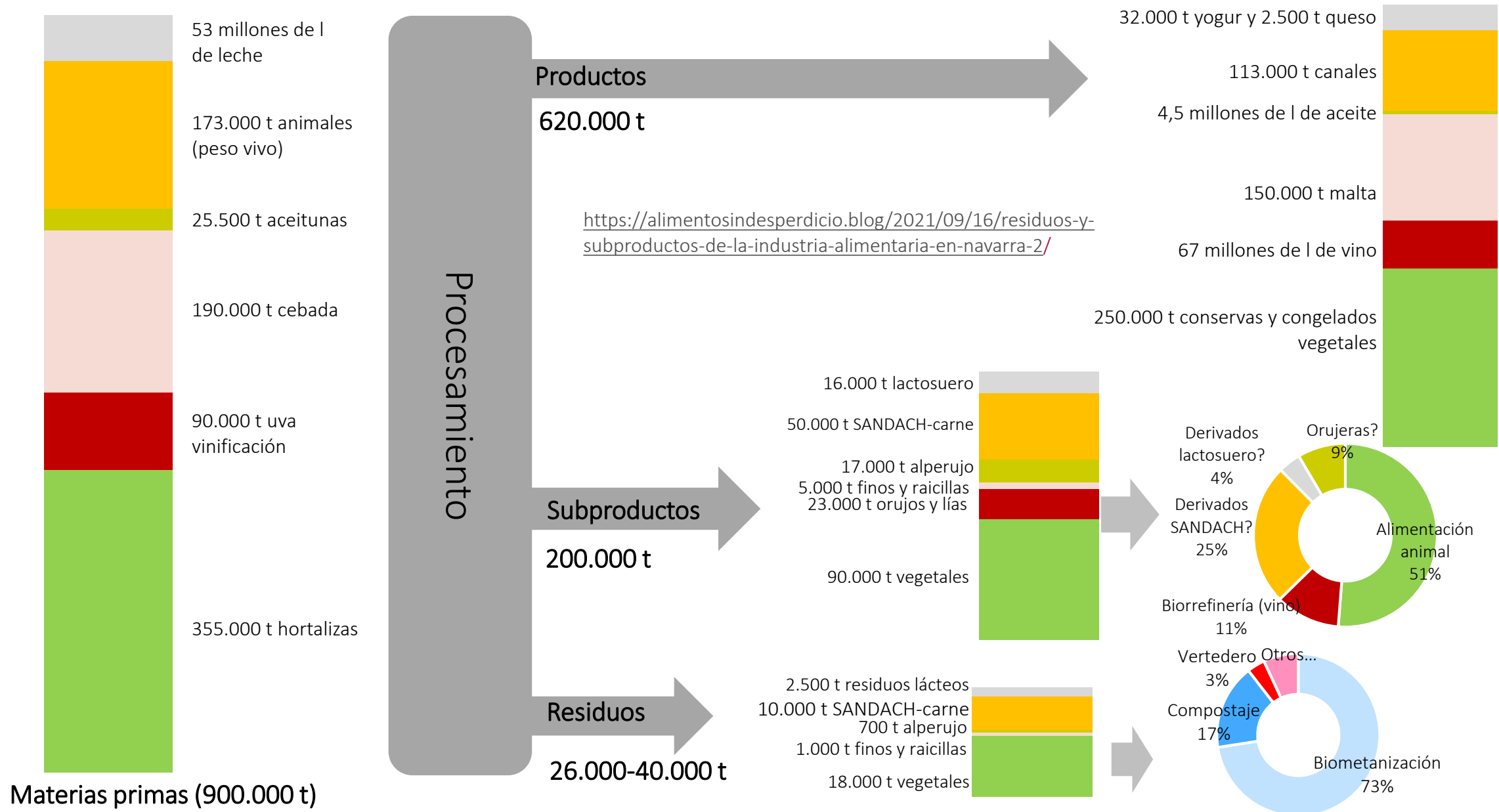
<https://zerodespilfarro.elika.eus/es/analisis-desperdicio-alimentos-euskadi/>

Algunos datos Residuos y subproductos alimentarios en la industria alimentaria de Navarra (Arozarena, 2021)

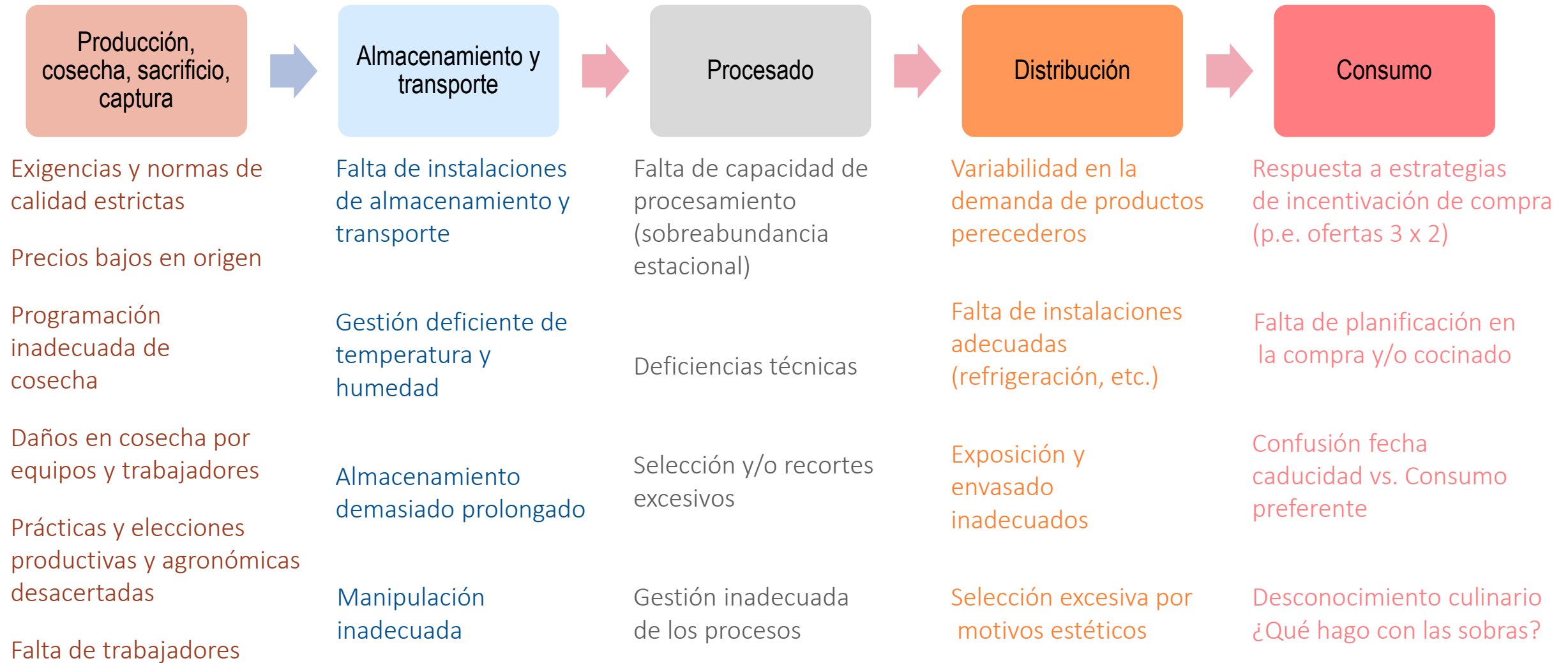


Algunos datos

Residuos y subproductos alimentarios en la industria alimentaria de Navarra (Arozarena, 2021)



¿Por qué? Algunas causas directas y factores indirectos



A menudo las causas se sitúan en un lugar o etapa distintos a donde se producen las pérdidas y el desperdicio

Desperdicio alimentario y cambio climático

El impacto ambiental de las pérdidas y desperdicio tiene que ver con

- **Despilfarro (inútil) de los recursos** invertidos en la producción de los alimentos perdidos y desperdiciados: tierra, agua, semillas, fertilizantes, fitosanitarios, combustibles fósiles, etc.
- **Gestión de alimentos desperdiciados**: vertido de residuos, tratamiento, etc.

La reducción de las PDA, además de ser objeto directo del **ODS 12** (meta 12.3), podría contribuir a cumplir ciertas **metas medioambientales** tales como:



Meta 6.4



Meta 13.2



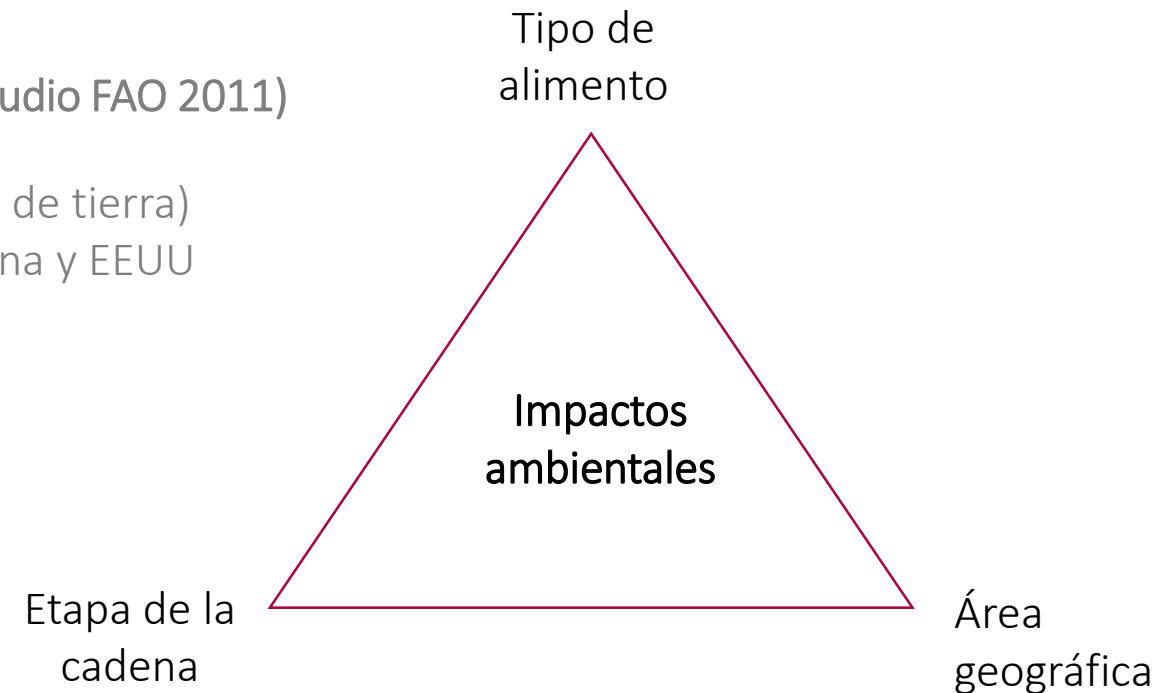
Meta 15.1

Desperdicio alimentario y cambio climático



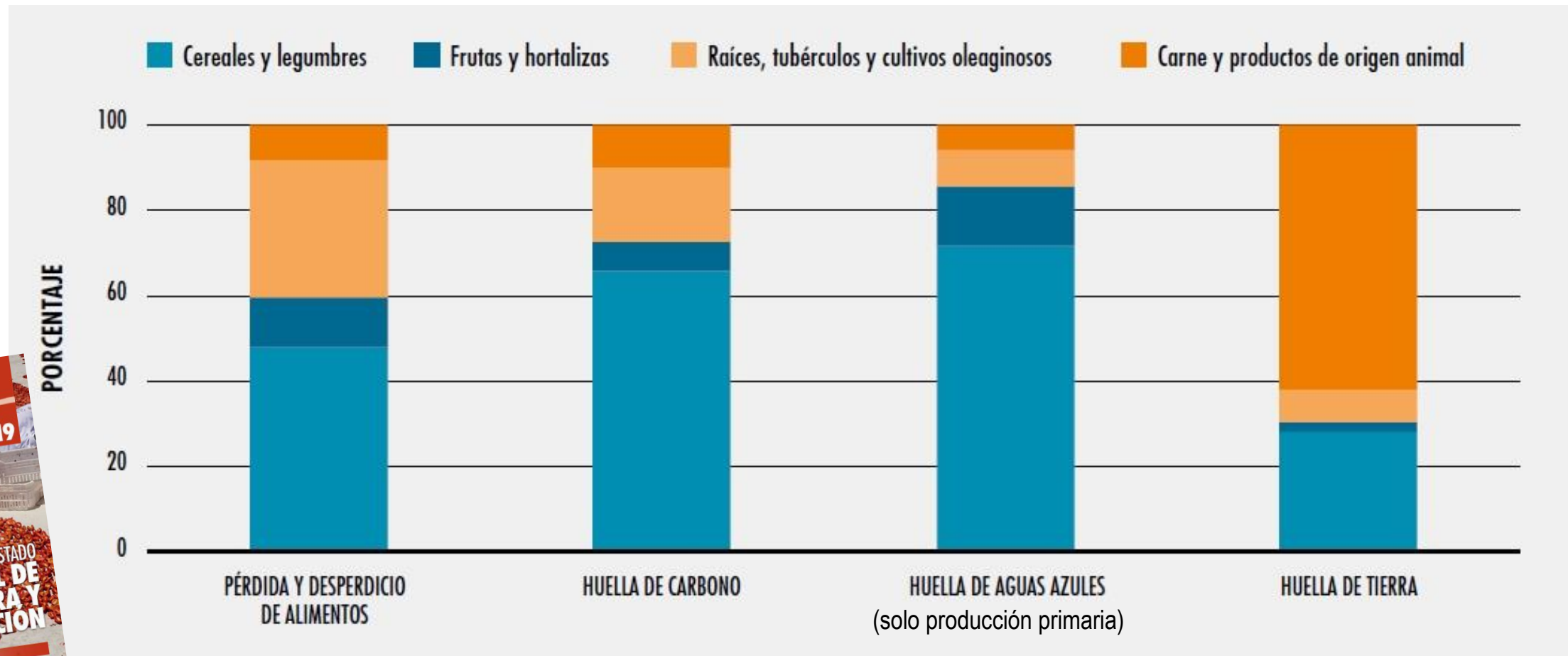
Impactos ambientales de las pérdidas y desperdicio mundiales (del estudio FAO 2011)

- **Huella de carbono:** 3,3 Gt de equivalentes CO₂ (sin cambio de uso de tierra)
La PDA sería “el tercer país” más productor de GEI tras China y EEUU
- **Huella de aguas azules:** 250 km³
38 veces el consumo de agua de hogares de EEUU
3,6 veces el consumo total de agua de EEUU
- **Huella de tierra:** 1.400 millones de ha
30 % de la superficie agrícola del mundo



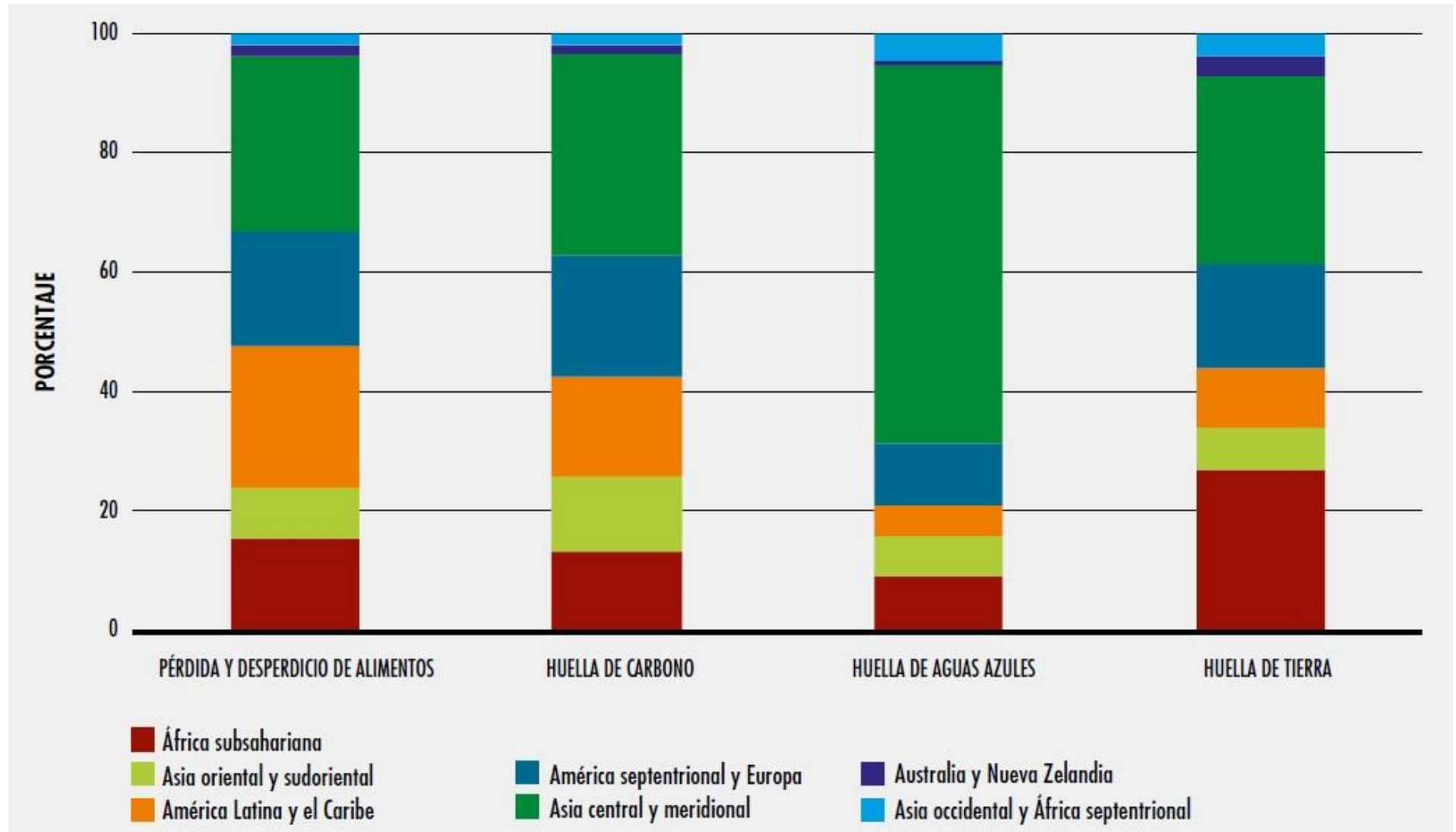
Desperdicio alimentario y cambio climático

Contribuciones relativas de los tipos de alimentos a las PDA y sus huellas ambientales (Fuente: FAO, 2019)








Desperdicio alimentario y cambio climático

Contribuciones relativas de las regiones a las PDA y sus huellas ambientales (Fuente: FAO, 2019)



Desperdicio alimentario y cambio climático

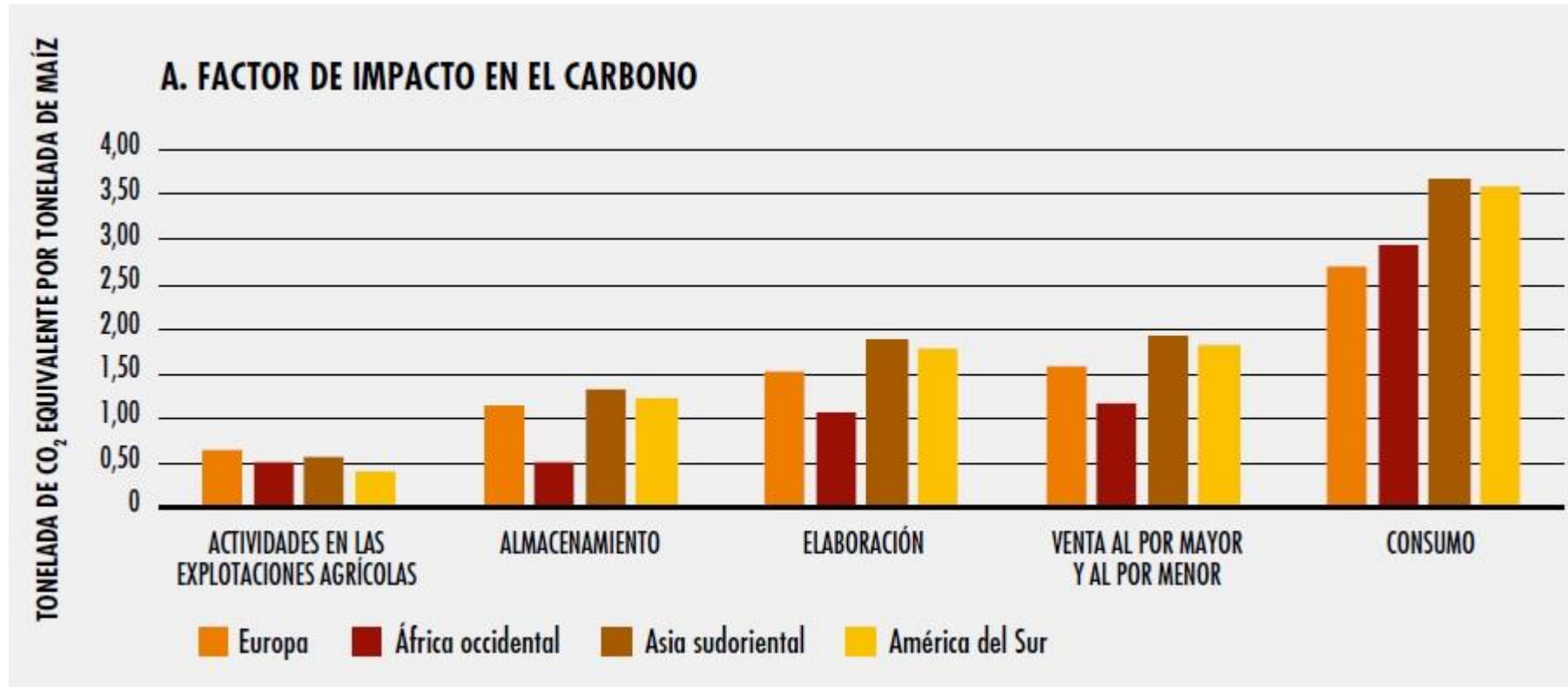
Visión general de los resultados del estudio FAO (2013) sobre la huella de las PDA (Fuente: FAO, 2019)

	MAYOR(ES) HUELLA(S)	REGIONES MÁS AFECTADAS	PRINCIPALES CONCLUSIONES
 CARNE	Carbono y tierra	Regiones de ingresos altos y América Latina	El volumen de pérdida y desperdicio es relativamente bajo en todas las regiones. Sin embargo, la carne es un producto con una gran huella de tierra y de carbono.
 CEREALES	Carbono, tierra y agua azul	Asia	El arroz es un producto con una gran huella ambiental debido a las elevadas emisiones de metano que genera durante la producción y al gran volumen de pérdida y desperdicio.
 FRUTAS	Aguas azules	Asia, América Latina y Europa	Las frutas son productos con una gran huella de aguas azules, no tanto debido a la intensidad con que las utilizan, sino al elevado porcentaje de frutas que se pierden o desperdician.
 HORTALIZAS	Carbono	Asia industrializada, Europa y Asia meridional y sudoriental	Las hortalizas son productos con una gran huella de carbono debido al elevado porcentaje de pérdida y desperdicio que sufren. La intensidad de carbono de las hortalizas varía entre regiones
 RAÍCES FECULENTAS	Si bien se pierden y se desperdician grandes cantidades en el África subsahariana, Europa y Asia industrializada, las raíces feculentas tienen un impacto ambiental reducido debido a la baja intensidad que requieren de carbono, agua y tierra		



Desperdicio alimentario y cambio climático

Huella de carbono acumulada del maíz a lo largo de la cadena alimentaria



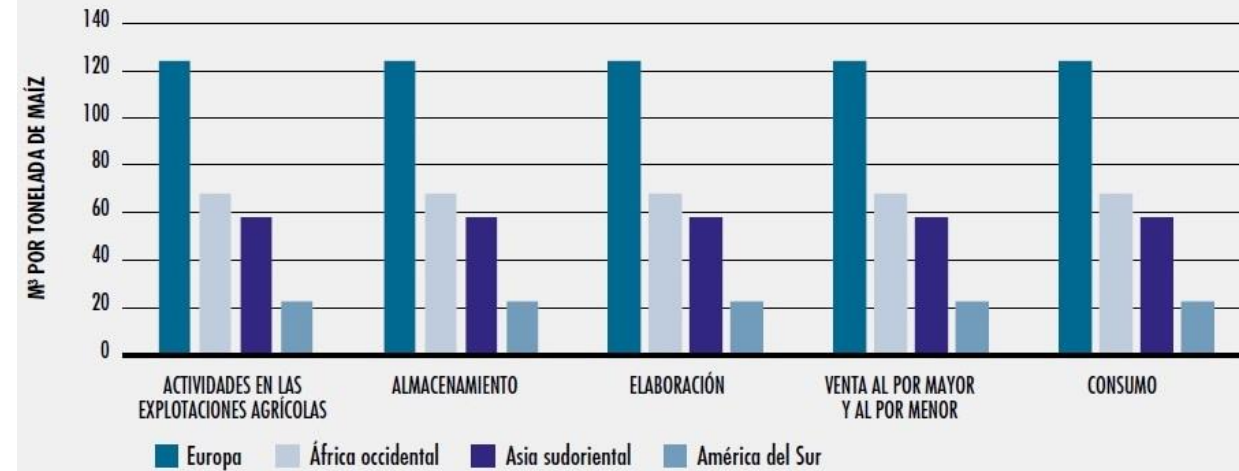
Las emisiones de GEI de los alimentos aumentan conforme el producto va avanzando en la cadena

Si queremos disminuir las emisiones GEI asociadas a las PDA mejor **incidir en las etapas finales**

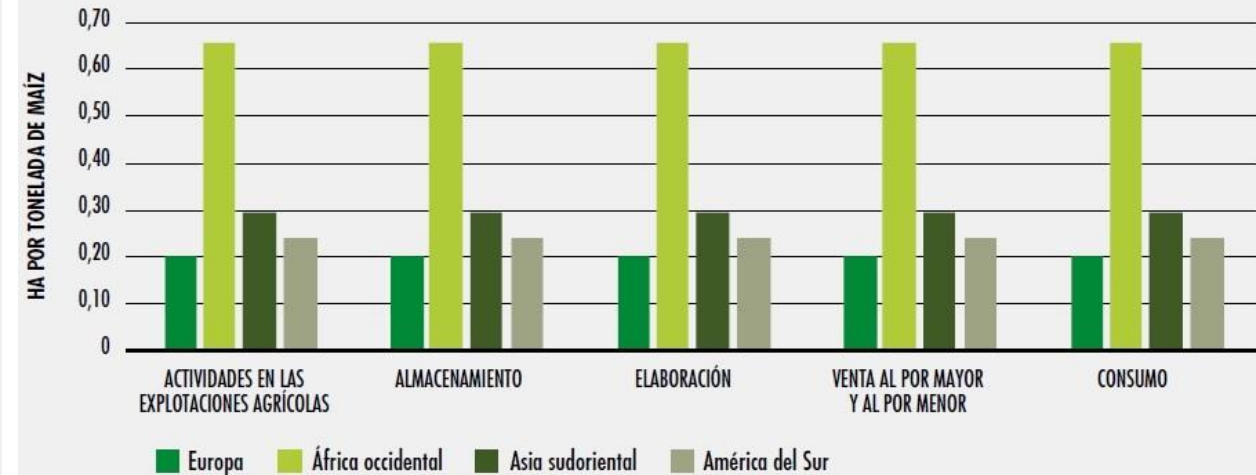
Desperdicio alimentario y cambio climático

Huellas de **agua azul** y de **tierra** acumuladas del maíz a lo largo de la cadena alimentaria

C. FACTOR DE IMPACTO EN EL AGUA AZUL



B. FACTOR DE IMPACTO DEL USO DE LA TIERRA



La acumulación a lo largo de la cadena es mucho menor, el grueso de los impactos se sitúa en la producción agrícola



Si queremos disminuir el impacto de las PDA sobre el uso de tierra y/o del agua, las intervenciones deberán incidir en la etapa de producción primaria

¿Qué hacer?



Áreas de actuación de la Agenda para la reducción del desperdicio alimentario en Navarra 2022-27

- Lo primero es **medir, más y mejor**, no solo desperdicio, sino todos los flujos de materiales

*¿Qué materiales?
¿Dónde?
¿Qué se hace con ellos?
¿Por qué?*

Diagnóstico en toda la cadena
Diagnóstico en cada organización, empresa, etc.

- Hay que incidir en **sensibilización y educación**

*Los alimentos nos cuestan mucho
más de lo que nos cuestan*

Hay que (volver a) darles el valor que tienen



4 EDUCACIÓN DE CALIDAD



6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO



7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE



9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA



11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES



13 ACCIÓN POR EL CLIMA



15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES



Cambio climático:
aprender y compartir

Eskerrik asko
Muchas gracias