

Plan Estratégico de Salud y Medioambiente

Informe anual de Seguimiento y Evaluación



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE SANIDAD

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

2022

ÍNDICE

1. Introducción	6
2. Indicadores por área temática	7
1. Riesgos del clima	8
2. Temperaturas extremas	14
3. Calidad del aire	20
4. Calidad del agua	24
5. Vectores transmisores de enfermedades	30
6. Productos químicos	34
7. Residuos.....	40
8. Contaminación industrial	43
9. Radiactividad natural.....	48
10. Campos Electromagnéticos	53
11. Radiación ultravioleta.....	55
12. Ruido.....	59
13. Calidad de Ambientes Interiores	64
14. Ciudades saludables	67

Tabla de Figuras y Mapas

Figura 1.1.1. Número de eventos meteorológicos extremos.	9
Figura 1.1.2. Número de eventos meteorológicos extremos.	9
Figura 1.1.4. Número de alertas de cada evento meteorológico extremo.....	10
Figura 1.1.3. Proporción por tipo de evento meteorológico extremo.....	10
Figura 1.1.4. Número de alertas de cada evento meteorológico extremo.....	10
Figura 1.2.1. Mortalidad por riesgos naturales.....	12
Figura 1.2.2. Mortalidad por tipo de riesgo natural.....	12
Figura 1.2.3. Mortalidad total a causa de eventos meteorológicos extremos.	13
Figura 1.2.4. Mortalidad por tramo de edad a causa de eventos meteorológicos extremos.....	13
Figura 2.1.1. Número de alertas por exceso de temperaturas por nivel de alerta.....	14
Figura 2.1.2. Número de alertas por provincia y nivel de alerta debido a calor extremo.	15
Figura 2.2.1. Mortalidad por exposición a temperaturas extremas.	17
Figura 2.2.2. Mortalidad por tramo de edad debido a la exposición a temperaturas extremas.....	17
Figura 2.2.3. Tasa de mortalidad por exposición a temperaturas extremas en cada CC. AA.	17
Figura 2.3.1. Mortalidad registrada por MoMo atribuible al exceso de temperatura.	19
Figura 2.3.2. Mortalidad tramo de edad registrada por momo atribuible al exceso de temperatura.	19
Figura 3.1.1. Valores límite y número de superaciones de los principales contaminantes atmosféricos relacionados con la calidad del aire.	21
Figura 3.2.1. Concentración media anual de partículas en suspensión en la atmósfera.....	22
Figura 3.3.1. Tasa de hospitalización (10.000 habitantes) por EPOC.....	23
Figura 4.1.1. Proporción de zonas de abastecimiento con agua apta en boletines notificados en sinac con un porcentaje superior al 95%.	24
Figura 4.2.1. Proporción de la población con acceso seguro a agua de consumo.....	25
Figura 4.3.1. Proporción de zonas de baño con clasificación anual de excelente o buena.....	26
Mapa 4.3.2. Proporción de clasificaciones de las zonas de baño por CC. AA.....	27
Figura 4.4.1. Número de infecciones notificadas por <i>Legionella</i> por sexo.	29
Figura 4.4.2. Número de infecciones notificadas por <i>Legionella</i> por tramo de edad.....	29
Figura 5.1.1. Número de municipios vigilados y con presencia de <i>Aedes albopictus</i>	31
Mapa 5.1.2. Presencia y vigilancia de <i>Aedes albopictus</i> de 2009 a 2020.....	31
Mapa 5.1.3. Presencia y vigilancia de <i>Aedes albopictus</i> en 2021.	32

Figura 5.2.1. Número de casos detectados de dengue, zika y chikungunya.....	33
Figura 6.1.1. Número de sustancias químicas industriales (SQI) evaluados.	35
Figura 6.1.2. Número de productos fitosanitarios evaluados.....	35
Figura 6.1.3. Número de productos fertilizantes evaluados.....	35
Figura 6.1.4. Número de productos biocidas evaluados, registrados o validados en el registro nacional, europeo, zoosanitarios, disposición transitoria segunda.....	36
Tabla 6.1.5. Número de proyectos armonizados de inspección realizados.....	36
Figura 6.2.1. Número de incidencias de intoxicación por tipo de productos químicos.....	38
Figura 6.2.2. Número y porcentaje de notificaciones de intoxicación por clase de producto químico.....	38
Figura 6.2.3. Porcentaje de notificaciones de intoxicación por productos químicos por sexo y tramo de edad en 2021.....	39
Figura 7.1.1. Proporción de residuos municipales dirigidos a reciclaje.	40
Figura 7.2.1. Residuos per cápita y tipo de residuo.	42
Figura 7.2.2. Proporción de tratamientos de residuos por tipo de residuo.	42
Figura 8.1.1. Concentración media de metales en orina (ajustados a creatinina).	44
Figura 8.1.2. Concentración media de metales en sangre.....	44
Figura 8.1.3. Concentración media de metales en orina (ajustada a creatinina) y sangre por sexo y edad.....	45
Figura 8.2.1. Número de hospitalizaciones y defunciones por enfermedades relacionadas con la contaminación industrial.....	47
Figura 8.2.2. Número de hospitalizaciones por enfermedades relacionadas con la contaminación industrial por tramo de edad.	47
Figura 9.1.1. Evaluación de la proporción de conformidad de boletines debidos a actividad alfa y radón.	49
Mapa 9.1.2. Distribución municipal de la conformidad de agua de consumo por actividad α . .	49
Mapa 9.1.3. Distribución municipal de la conformidad de agua de consumo por radón.	50
Mapa 9.2.1. Mapa de potencial de radón de España, definido como la concentración de radón que superan (en planta baja o primera) el 10% de los edificios más expuestos de la zona. Mapa del potencial de radón de España CSN, 2017.	52
Figura 10.1.1. Número de hospitalizaciones y defunciones por tumores del SNC y leucemias.	54
Figura 10.1.2. Número de hospitalizaciones por tumores del SNC y leucemias por tramo de edad.	54
Figura 10.1.3. Número de defunciones por tumores del SNC y leucemias por tramo de edad.	54

Figura 11.1.1. Índice de radiación ultravioleta (UVI) media diaria mensual en comparación con los datos de radiación ultravioleta desde 1995.	56
Figura 11.2.1. Número de hospitalizaciones y defunciones por enfermedades de la piel relacionadas con la radiación UV.	58
Figura 11.2.2. Número de hospitalizaciones y defunciones por enfermedades de la piel relacionadas con la radiación UV por tramo de edad.	58
Figura 12.1.1. Proporción de población expuesta a ruido excesivo durante el día (L_{den}) y la noche (L_n).	60
Figura 12.1.2. Proporción de población que sufre problemas de ruidos producidos por vecinos o del exterior.	60
Figura 12.1.3. Proporción de población que sufre problemas de ruidos producidos por vecinos o del exterior por tramo de edad.	61
Mapa 12.2.1. Impactos en la calidad de vida de la exposición a las diferentes fuentes de ruido excesivo.	63
Mapa 12.2.2. Personas afectadas por los efectos en salud de la exposición a las diferentes fuentes de ruido excesivo.	63
Figura 13.1.1. Número de hospitalizaciones por neumonitis por hipersensibilidad.	65
Figura 13.1.2. Número de hospitalizaciones por neumonitis por hipersensibilidad por tramo de edad.	65
Figura 14.2.1. Proporción de población con un estilo de vida sedentario.	68

1. Introducción

El principal objetivo del Plan Estratégico de Salud y Medio Ambiente (PESMA) 2022-2026 es promover entornos saludables que disminuyan los riesgos para la salud de la población derivados de los factores ambientales y sus condicionantes. A su vez, algunos de los objetivos estratégicos están ampliamente relacionados con la identificación y la evaluación de la situación de los riesgos de los factores ambientales que más afectan a la salud. Este documento pretende realizar el seguimiento y conocer el cumplimiento de dichos objetivos, así como determinar la futura gestión y aplicación de medidas de protección de la salud y el medio ambiente.

La premisa que ha marcado el enfoque del Plan ha sido la de crear un marco de referencia de las políticas públicas preventivas que sea dinámico y que permita adaptarse con naturalidad a los cambios que se produzcan en un entorno en permanente evolución. Para ello, se ha evitado prefijar de antemano medidas concretas en cada una de las áreas temáticas, por lo que bianualmente se acuerdan y planifican en el Programa de Actuación las acciones prioritarias en función de las necesidades, prioridades y recursos disponibles. De este modo, podrán tener cabida medidas que hoy no se contemplan, pero que en los próximos años pueden resultar imprescindibles por su relevancia o urgencia.

El PESMA se revisará en su totalidad cada cinco años para actualizar su marco, mediante los indicadores recogidos en los informes de seguimiento y evaluación, además de la valoración de la Comisión de Seguimiento Interdepartamental. Para ello, es necesario contar con una correcta y actualizada evaluación de la situación de los factores ambientales que permita realizar un seguimiento del riesgo. En este sentido, se podrán priorizar las acciones más relevantes en cada momento a la vez que se evalúa la efectividad de las que ya se han llevado a cabo, con el objetivo de orientar las futuras acciones.

Con este fin, se contará con dos tipos de indicadores: los de gestión y ejecución y los específicos de cada área temática. Los indicadores de gestión y ejecución tienen como finalidad evaluar el grado de avance de las medidas, y los indicadores por área temática, la efectividad de las mismas y la situación del factor ambiental correspondiente. Para realizar un seguimiento y una evaluación del Plan con enfoque de equidad, se procura disponer de indicadores que permitan la desagregación territorial, así como de diversas variables, tal como la edad, sexo y otros factores socioeconómicos, siempre y cuando sea posible.

El presente Informe anual de Seguimiento y Evaluación del PESMA corresponde al primer año de desarrollo del Plan (2022) y establece el punto de referencia para realizar el seguimiento del riesgo de los factores ambientales tratados y determinar futuras acciones.

2. Indicadores por área temática

En este apartado se describen y desarrollan la serie de indicadores establecidos en el PESMA, con el fin de cumplir con el principio de transparencia y garantizar la accesibilidad de la información. Mediante el análisis exhaustivo de estos indicadores se pretende valorar el avance en cada una de las áreas temáticas y así poder observar sus tendencias de una manera sencilla y comprensible.

En todas aquellas áreas donde ha sido posible se han incluido, como mínimo, un indicador de exposición y uno de resultado. De esta manera se pretende conocer, en el caso de los primeros, el estado del factor ambiental al que nos exponemos y, en el caso de los segundos, el efecto que está teniendo en la salud de la población.

En este primer documento de seguimiento del PESMA se ha establecido una línea base temporal que sirva de referencia para los próximos informes. En este caso, se ha elegido el 2018 como año base inicial para los indicadores; tomando en consideración la disponibilidad de la información.

Para analizar convenientemente la tendencia de estos indicadores, se debe tener en cuenta que los datos podrían estar influidos por la pandemia de COVID-19 y los confinamientos relacionados, especialmente los del año 2020. En este sentido, hay que considerar que son indicadores de exposición a factores ambientales y de problemas de salud debidos a ellos, por lo que la influencia de la pandemia podría alterar los resultados obtenidos.

1. Riesgos del clima

Indicador	1.1. Alertas por eventos meteorológicos extremos
Descripción	Cuantificación de los eventos meteorológicos extremos observados en España relacionados con las temperaturas, precipitaciones, viento y otros recogidos por AEMET.
Objetivo	Evaluar la evolución de la cantidad de eventos meteorológicos extremos como efecto del impacto que tiene el cambio climático en la población española y su salud y seguridad. Observar qué poblaciones están más expuestas o son más vulnerables al impacto del cambio climático a través de estos eventos.
Cálculo	Sumatorio de días con eventos meteorológicos extremos; considerados como la superación de umbrales de determinadas variables meteorológicas inusuales desde el punto de vista climatológico, que pueden afectar a la seguridad de las personas y a los bienes materiales. Estos umbrales están establecidos de acuerdo al Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos (Meteoalerta).
Unidad de medida	Nº de días con eventos meteorológicos extremos
Nivel desagregación	Por evento meteorológico
Periodicidad	Anual Año de inicio de la serie: 2018
Responsable	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)
Fuente	AEMET: https://www.aemet.es/es/datos_abiertos/estadisticas/fenomenos_meteorologicos_adversos Perfil Ambiental: https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/indicadores-ambientales/perfil-ambiental-2021.html

En la Figura 1.1.1. se representan las superaciones de umbrales de datos observados en las estaciones meteorológicas para estos eventos meteorológicos extremos. Desde el 2018, han aumentado los eventos correspondientes al calor, cuya significancia se puede ver representada en la gráfica. Asimismo, se puede observar que los eventos por viento extremo se han reducido, mientras que los de frío extremo han aumentado considerablemente. Finalmente, las precipitaciones se han mantenido estables a lo largo de los años.

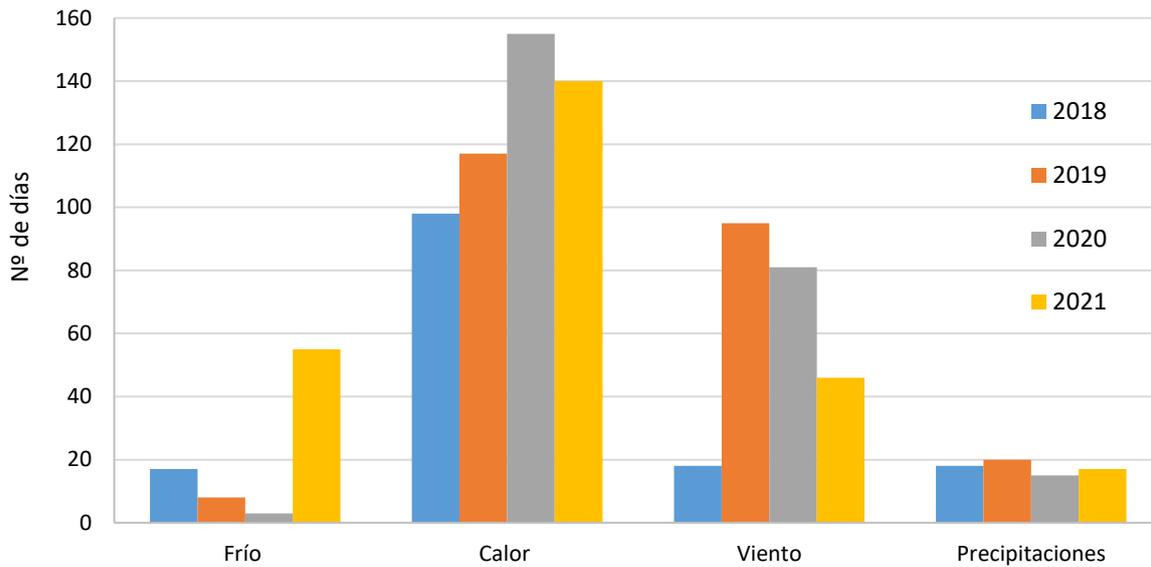


Figura 1.1.1. Número de eventos meteorológicos extremos.

Respecto a la siguiente información (extraída del Perfil Ambiental), se debe tener en consideración que hace referencia al total de avisos naranjas y rojos emitidos por AEMET. En este sentido, son una previsión y, por lo tanto, no representan observaciones reales de fenómenos meteorológicos adversos.

En la Figura 1.1.2. se puede observar que la cantidad de eventos meteorológicos no sigue una tendencia a lo largo de los años. Sin embargo, tanto el calor como el frío y la nieve han aumentado considerablemente, lo que corresponde con los datos aportados por AEMET (Figura 1.1.3 y Figura 1.1.4.).

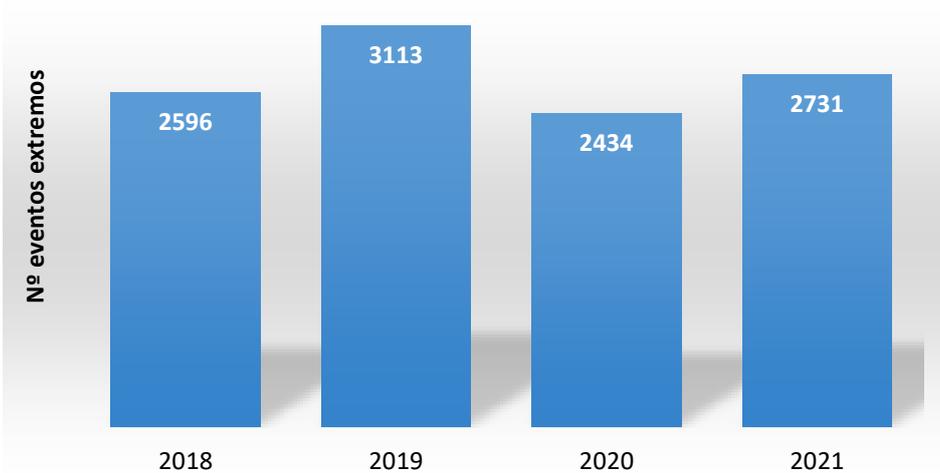


Figura 1.1.2. Número de eventos meteorológicos extremos.

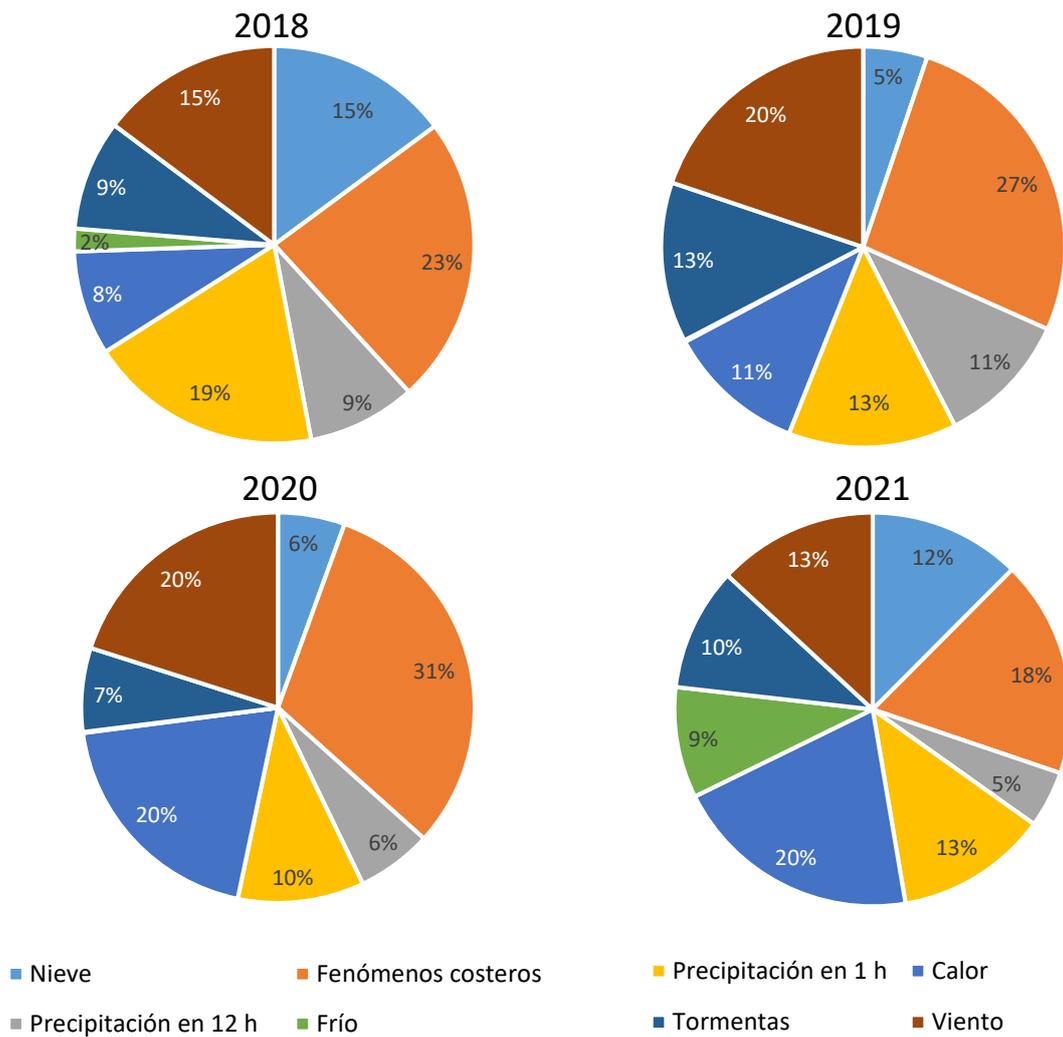


Figura 1.1.3. Proporción por tipo de evento meteorológico extremo.

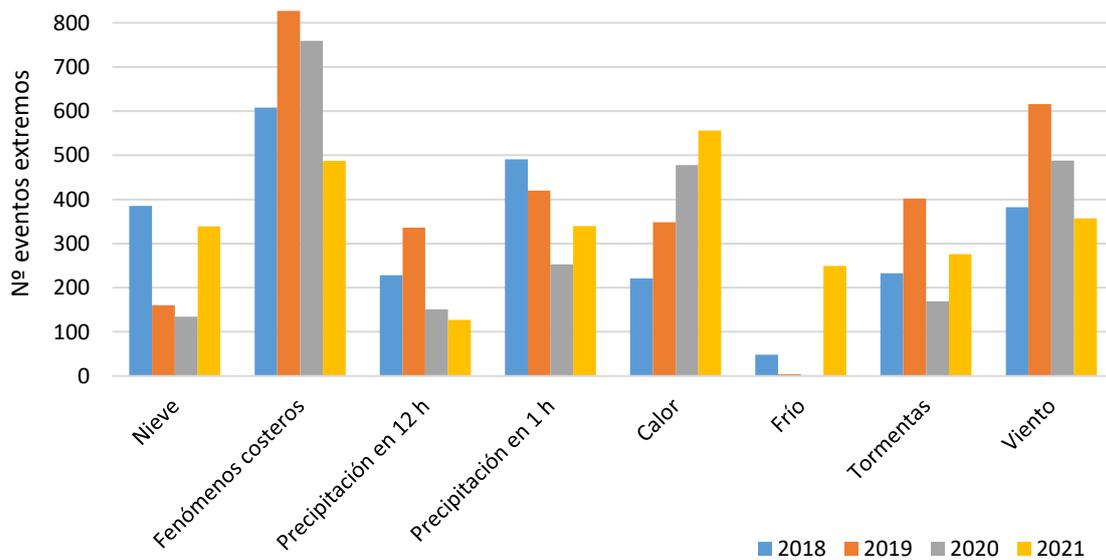


Figura 1.1.4. Número de alertas de cada evento meteorológico extremo.

Indicador	1.2. Mortalidad por exposición a fuerzas de la naturaleza y desastres naturales
Descripción	Número de defunciones debidas a temperaturas extremas y a desastres naturales derivados de situaciones meteorológicas extremas como tormentas, inundaciones y otros fenómenos adversos (ODS 13.1.1).
Objetivo	Relacionar y cuantificar el impacto de los desastres naturales relacionados con el clima en la salud de la población.
Cálculo	$\sum \text{Defunciones por fuerzas de la naturaleza y desastres naturales}$ $N^{\circ} \text{ defunciones} = \frac{\text{Tasa de mortalidad} \times \text{Población}}{100.000}$
Unidad de medida	Número de defunciones por exposición a fuerzas de la naturaleza y desastres naturales
Nivel desagregación	Por sexo y edad
Periodicidad	Anual Año de inicio de la serie: 2009.
Responsable	Ministerio del Interior (DGPCyE), Instituto Nacional de Estadística (INE)
Fuente	Ministerio del Interior: Fallecidos por riesgos naturales en España https://www.interior.gob.es/opencms/es/archivos-y-documentacion/documentacion-y-publicaciones/anuarios-y-estadisticas/anuarios-estadisticos-anteriores/ Tasa de mortalidad: https://www.ine.es/dyngs/ODS/es/indicador.htm?id=5131 Población: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736177095&menu=ultiDatos&idp=1254735572981

A pesar de las diferencias cuantitativas de las fuentes debido a su metodología, los resultados y las tendencias son comparables. Por ejemplo, se puede observar la notable disminución de la mortalidad y la diferencia entre sexos, afectando considerablemente más a hombres que mujeres (Figura 1.2.1.). La mayoría de estas defunciones se dan por altas temperaturas y, en segundo lugar, por inundaciones. Sin embargo, se puede observar que ambos factores se han reducido notablemente con los años (Figura 1.2.2.). La siguiente información corresponde a la recabada por el Ministerio del Interior, por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias.

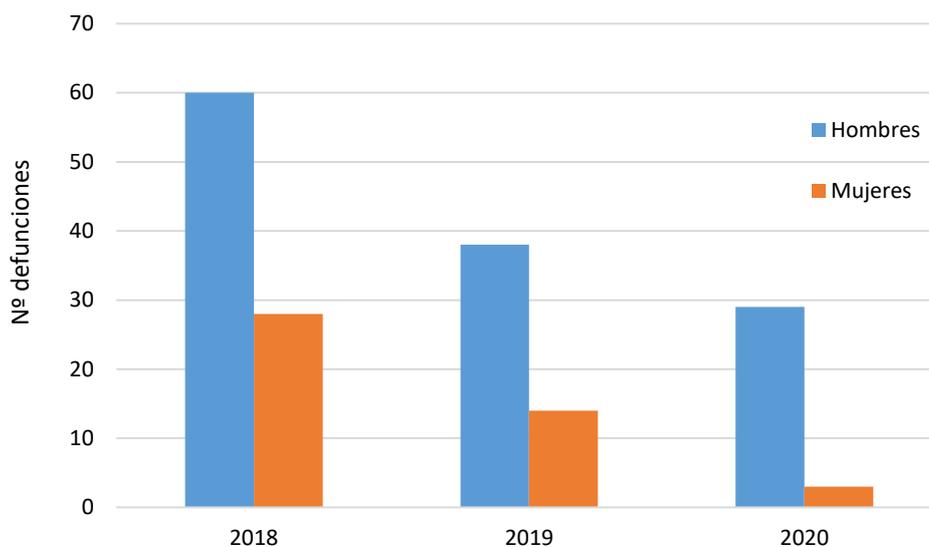


Figura 1.2.1. Mortalidad por riesgos naturales.

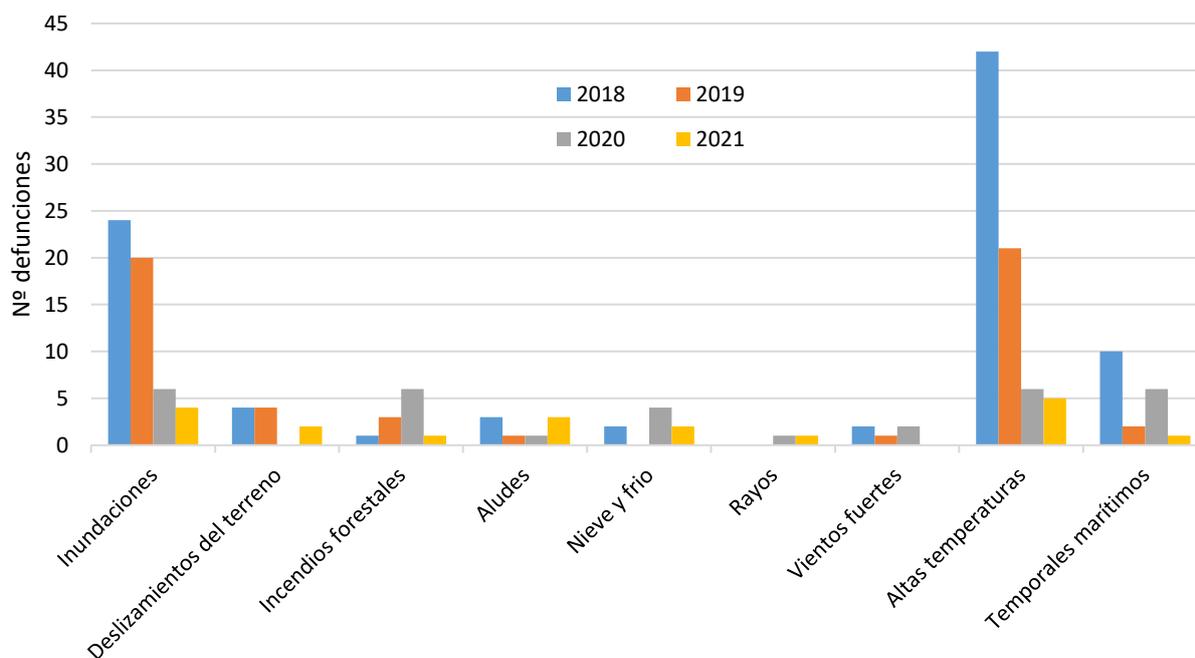


Figura 1.2.2. Mortalidad por tipo de riesgo natural.

Observando los siguientes datos sobre la mortalidad provocada por los eventos meteorológicos extremos anteriormente vistos, cabe señalar que esta ha ido descendiendo con los años. Aunque lo más destacable es la diferencia existente entre hombres y mujeres, y que la diferencia aumenta con los años, siendo 6 veces mayor en 2020 (Figura 1.2.3.). Respecto a los tramos de edad más afectados por estos eventos meteorológicos, las defunciones aumentan exponencialmente con la edad, salvo en el caso del 2020 (Figura 1.2.4.). Es importante señalar los posibles efectos de la pandemia por COVID-19, especialmente en esos años.

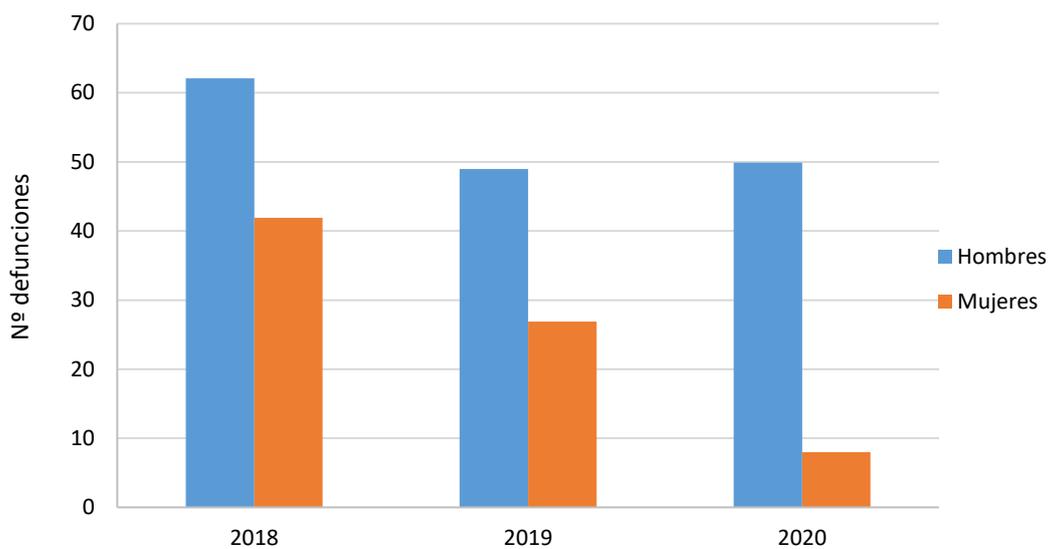


Figura 1.2.3. Mortalidad total a causa de eventos meteorológicos extremos.

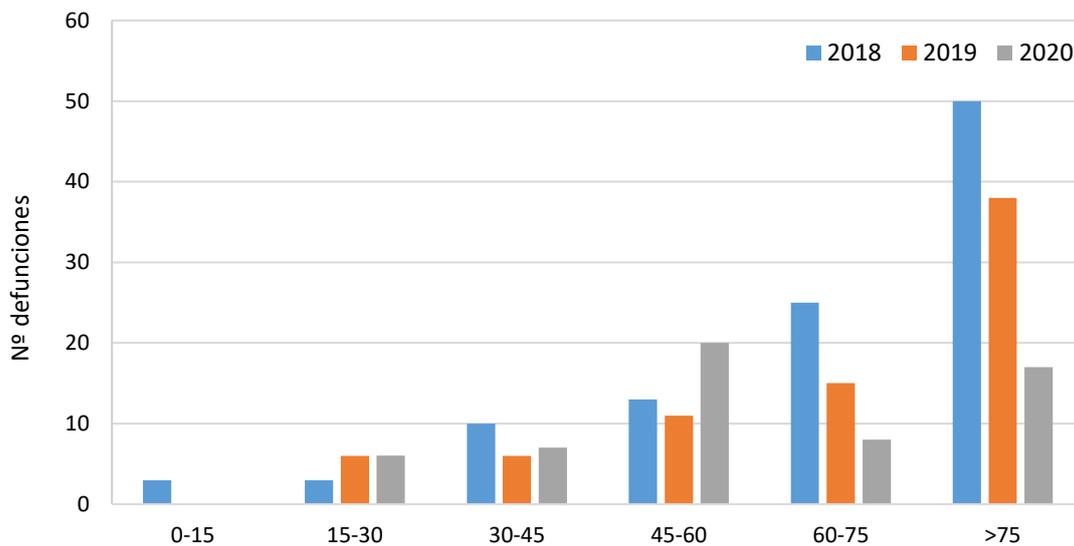


Figura 1.2.4. Mortalidad por tramo de edad a causa de eventos meteorológicos extremos.

2. Temperaturas extremas

Indicador	2.1. Alertas emitidas por calor extremo para la protección de la salud
Descripción	Cantidad y distribución de las alertas sanitarias emitidas debido al calor extremo por el Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los Efectos del Exceso de Temperaturas Sobre la Salud.
Objetivo	Monitorizar los episodios de calor extremo por área geográfica y evaluar la emisión de alertas y recomendaciones por parte del Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los Efectos del Exceso de Temperaturas Sobre la Salud.
Cálculo	\sum Alertas emitidas por el Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los Efectos del Exceso de Temperaturas Sobre la Salud.
Unidad de medida	Número de alertas por calor extremo
Nivel desagregación	Provincial
Periodicidad	Anual Año de inicio de la serie: 2004
Responsable	Ministerio de Sanidad
Fuente	https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/planAltasTemp/2022/home.htm

En este caso, se puede observar que las alertas emitidas con criterios sanitarios por calor extremo han aumentado con los años. Las alertas de Nivel 1 (el de menor riesgo) varían con los años, sin embargo, en 2022 se han triplicado las alertas de Nivel 2 con respecto al año anterior. Es de especial consideración el aumento de las alertas de Nivel 3 a lo largo de los años (Figura 2.1.1.). En las tablas provinciales se puede observar el aumento de casi todas las alertas en 2022 (Figura 2.1.2.).

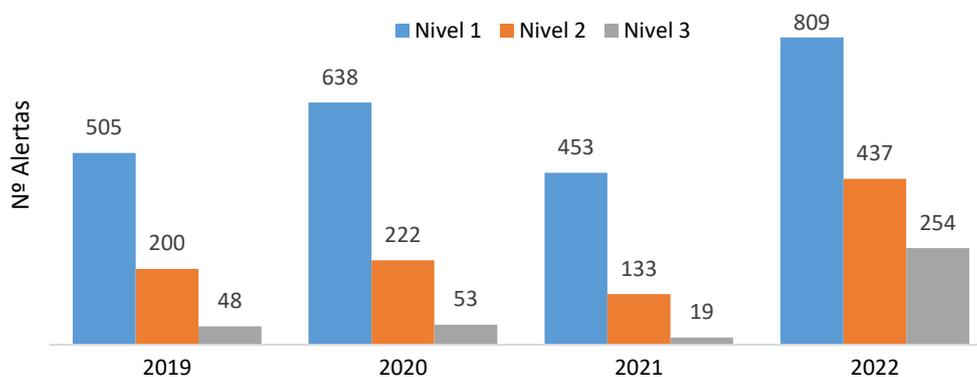


Figura 2.1.1. Número de alertas por exceso de temperaturas por nivel de alerta.

Capital de Provincia	2019			2020			2021			2022		
	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
Álava	14	3		7	2		4			27	4	
Albacete	22	1		22	5		21	8	1	32	8	1
Alicante	13	1	1	10	2		8	6		20	9	4
Almería	5			4			4			6		
Ávila	5						2			6		
Badajoz	18	1		26	8	4	13	2		18	13	7
Balears, Illes	8			5	2		4	2		10		
Barcelona	1			3			3			18	9	4
Burgos	8	7		10	3		8			17	13	3
Cáceres	7			15	8		5	3		19	11	6
Cádiz	1			18	2		5			14	6	4
Castellón	22	5		18	7		6	3		23	12	5
Ciudad Real												
Córdoba	4	5		19	14	1	8	3	2	19	10	
Coruña, A	2									1		
Cuenca	19	8	5	19	10	2	22	8	2	24	18	15
Girona	21	10	1	12	6		14	4		21	21	5
Granada	23	20	12	18	34	17	39	18	5	21	21	39
Guadalajara	10	7	1	14	5		8	5		15	15	4
Gipuzkoa	7			12			5			22	1	
Huelva				14			7		1	9	5	
Huesca	21	16	5	25	11	2	14	8		25	15	16
Jaén	21	11	2	25	19	15	36	11	4	25	13	30
León	14	3		22	3	1	11			23	19	4
Lleida	20	17	5	29	6	4	16	9	1	19	13	21
Rioja, La	18	8		13	4		7			16	14	4
Lugo										5	4	
Madrid	19	7	5	24	7	1	12	3	1	21	18	16
Málaga												
Murcia	22	4	2	20	2		22	4		26	11	
Navarra	12	4		10	3		5			24	7	
Ourense				16			2			13	11	3
Asturias	2									10	4	
Palencia	9	7		13	4	1	11			21	16	4
Palmas, La												
Pontevedra	6			22	2		13			16	11	
Salamanca	17	7	3	33	11	4	17	9	1	23	16	16
Santa Cruz de Tenerife				12	1		8			4	2	
Cantabria				2								
Segovia	13			9			7			14	9	
Sevilla				6			4	2		10	4	1
Soria	9	8	1	9	6		10	3		24	15	5
Tarragona												
Teruel	24	14		15	3		7	4		24	6	2
Toledo	2			6			4	2		16	1	
Valencia	4									9	1	
Valladolid	8	6		17		1	10	1		26	15	4
Bizkaia	4			6			3			15		
Zamora	17	3	1	25	8		15	5		16	18	12
Zaragoza	30	17	4	26	23		27	10	1	31	18	19
Ceuta							1					
Meiella	3			7	1		5			11		
TOTAL	505	200	48	638	222	53	453	133	19	809	437	254

Figura 2.1.2. Número de alertas por provincia y nivel de alerta debido a calor extremo.

Indicador	2.2. Mortalidad por exposición al calor y frío natural excesivo
Descripción	Expresa la tasa de mortalidad causada por la exposición al calor y frío natural excesivo en la población española.
Objetivo	Cuantificar el impacto de la exposición al calor y frío natural excesivo sobre la población española y su tendencia. Identificar los grupos poblacionales y los territorios más vulnerables y comparar entre regiones.
Cálculo	$\sum \text{Defunciones por exposición al calor y frío excesivo}$ $Tasa = \frac{N^{\circ} \text{ defunciones totales}}{10.000 \text{ habitantes}}$
Unidad de medida	Nº de defunciones y Tasa de mortalidad
Nivel desagregación	Autonómico
Periodicidad	Anual Año de inicio de la series: 1999
Responsable	Ministerio de Sanidad
Fuente	Portal estadístico del Ministerio de Sanidad (Causas CIE X30 y X31): https://peestadistico.inteligenciadegestion.sanidad.gob.es/publicoSNS/S

Al igual que en la mortalidad por eventos meteorológicos extremos, la mortalidad por exposición a temperaturas extremas ha disminuido con los años, siendo más evidente la diferencia entre hombres y mujeres (Figura 2.1.1.). La edad también presenta un patrón similar (Figura 2.1.2.). También, se puede observar la tasa de mortalidad por cada comunidad autónoma y sus cambios en el tiempo, que se muestra en la Figura 2.1.3.

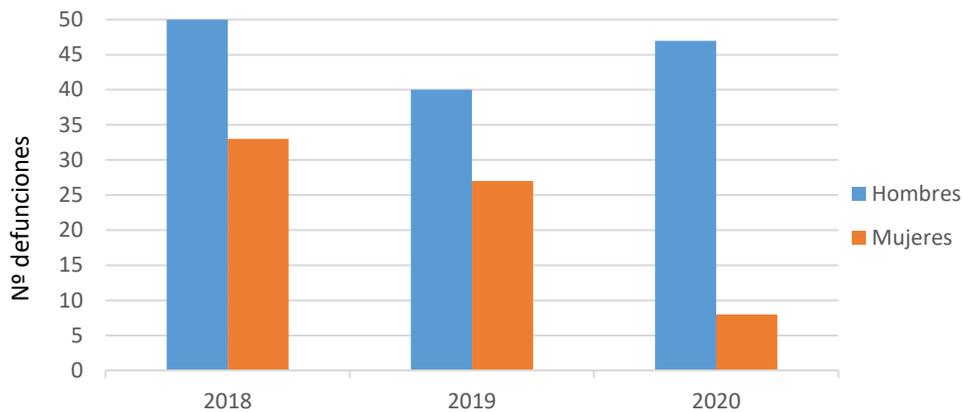


Figura 2.2.1. Mortalidad por exposición a temperaturas extremas.

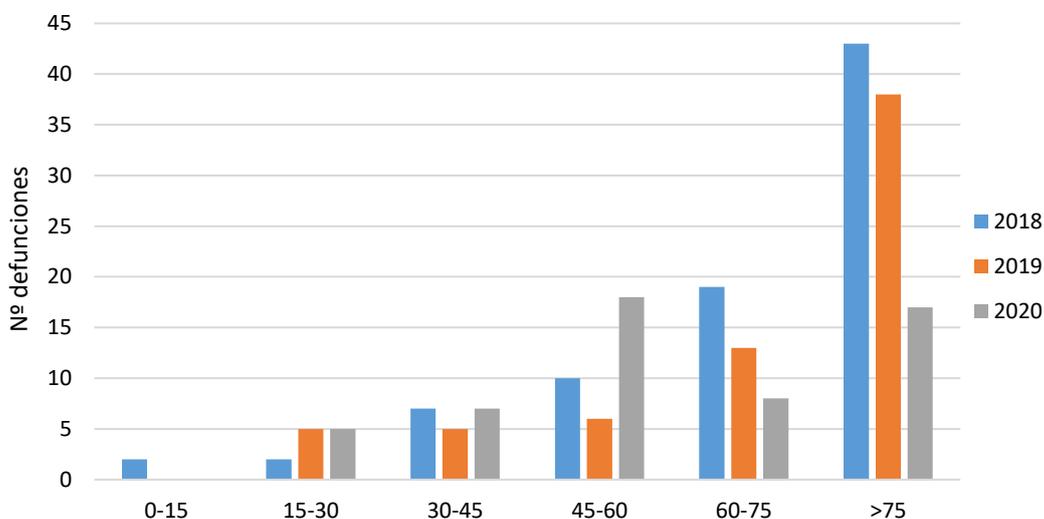


Figura 2.2.2. Mortalidad por tramo de edad debido a la exposición a temperaturas extremas.

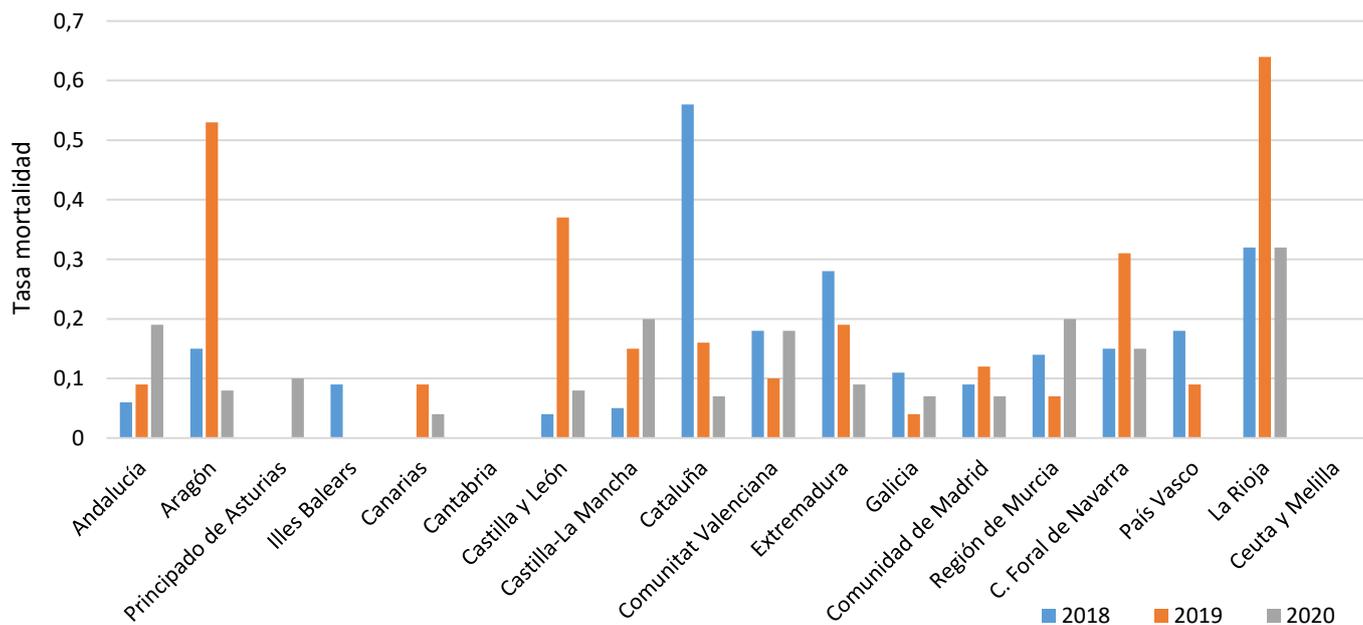


Figura 2.2.3. Tasa de mortalidad por exposición a temperaturas extremas en cada CC.AA.

Indicador	2.3. Mortalidad atribuible al exceso de temperatura
Descripción	Expresa la diferencia entre la mortalidad esperada con exceso de temperatura y la mortalidad base en base a la información proporcionada por MoMo y MoMo calor.
Objetivo	Detectar cambios en la tendencia de la mortalidad general (exceso de mortalidad) de manera muy inmediata. Ajustar la evaluación de la mortalidad observada debida a la exposición de la población a un exceso de la temperatura e identificar los grupos de alto riesgo y planificar intervenciones.
Cálculo	$\text{Defunciones debidas al exceso de temperaturas} = \text{Mortalidad observada} - \text{Mortalidad}$
Unidad de medida	Nº defunciones debidas al exceso de temperatura
Nivel desagregación	Por edad
Periodicidad	Anual Año de inicio de la serie: 2018
Responsable	Centro Nacional de Epidemiología del Instituto de Salud Carlos III
Fuente	https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/MoMo/Paginas/MoMo.aspx

La mortalidad debida al calor extremo registrada por el MoMo presenta patrones similares a lo indicado previamente. En este caso, se también se tienen disponibles los datos de 2021, donde se observa una disminución con respecto a los años anteriores. Respecto a los tramos de edad, la diferencia aún es más notable, siendo el grupo de mayores de 75 años el que presenta la mayor mortalidad (Figura 2.3.1.).

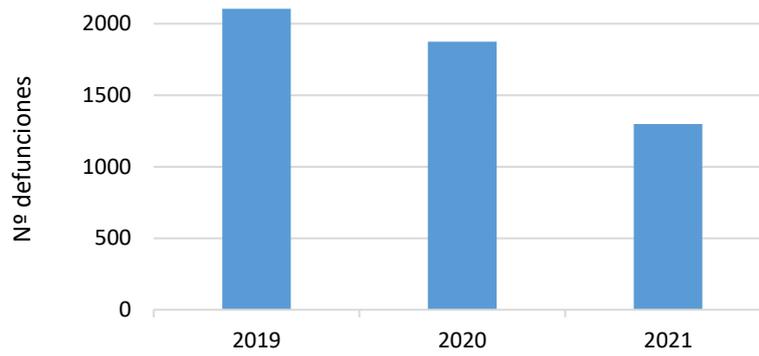


Figura 2.3.1. Mortalidad registrada por MoMo atribuible al exceso de temperatura.

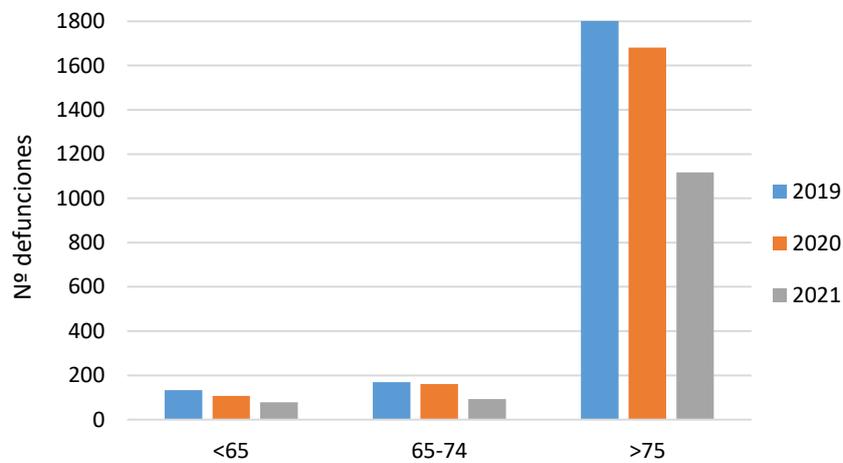


Figura 2.3.2. Mortalidad tramo de edad registrada por MoMo atribuible al exceso de temperatura.

3. Calidad del aire

Indicador	3.1. Superaciones de los límites de calidad del aire
Descripción	Número de zonas que han superado el valor límite establecido para los principales contaminantes atmosféricos (PM ₁₀ y PM _{2,5} , NO ₂ , O ₃ y SO ₂).
Objetivo	Evaluar el cumplimiento de la normativa en materia de calidad del aire en cuestión de superación de los niveles de contaminantes atmosféricos.
Cálculo	Sumatorio de las zonas de calidad del aire que ocasiones en las que han superado los valores límite legislados
Unidad de medida	Nº de ocasiones en las que se superan los valores límites establecidos en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
Nivel desagregación	Por contaminante
Periodicidad	Anual Año de inicio de la serie: 2011
Responsable	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD)
Fuente	https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/informeevaluacioncalidadaireespana2021_tcm30-545170.pdf

Como se puede observar en la Figura 3.1.1., la superación de los valores límite ha disminuido durante los años. En el caso del NO₂, las 4 superaciones del límite anual no se han vuelto a producir y, para las PM₁₀ la mayor parte de las superaciones se da para el límite diario y se mantiene estable con los años. Finalmente, el contaminante que más superaciones del límite para la salud presenta es el O₃. Aun así, estas superaciones se han reducido de las 35 en 2018 a las 18 en 2021.

Contaminante	Valor límite	Concentración
PM ₁₀	Anual	40 µg/m ³
	Diario	50 µg/m ³
SO ₂	Horario	350 µg/m ³
	Diario	125 µg/m ³
NO ₂	Anual	40 µg/m ³
	Horario	200 µg/m ³
PM _{2,5}	Anual	25 µg/m ³
O ₃	Objetivo salud	120 µg/m ³



Figura 3.1.1. Valores límite y número de superaciones de los principales contaminantes atmosféricos relacionados con la calidad del aire.

Indicador	3.2. Niveles medios de partículas en suspensión
Descripción	Medida de las concentraciones y niveles medios de partículas moleculares (PM ₁₀ y PM _{2,5}) en suspensión en el aire en el fondo regional (RED EMEP).
Objetivo	Realizar un seguimiento de la evolución de estos contaminantes tan estrechamente relacionados con problemas de salud y evaluar detalladamente la exposición de diferentes poblaciones.
Cálculo	$\text{Concentración media anual} = \frac{\sum \text{Concentraciones medias diarias}}{N^{\circ} \text{ Días}}$
Unidad de medida	Concentración media anual = µg/m ³
Nivel desagregación	Por contaminante
Periodicidad	Anual Año de inicio de la serie: 2001
Responsable	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD)
Fuente	https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/indicadores-ambientales/portal-indicadores-ambientales.aspx

En la Figura 3.2.1. se puede observar el aumento anual de la presencia media de partículas moleculares (PM) en el aire atmosférico, donde las PM₁₀ duplican a las PM_{2,5}.

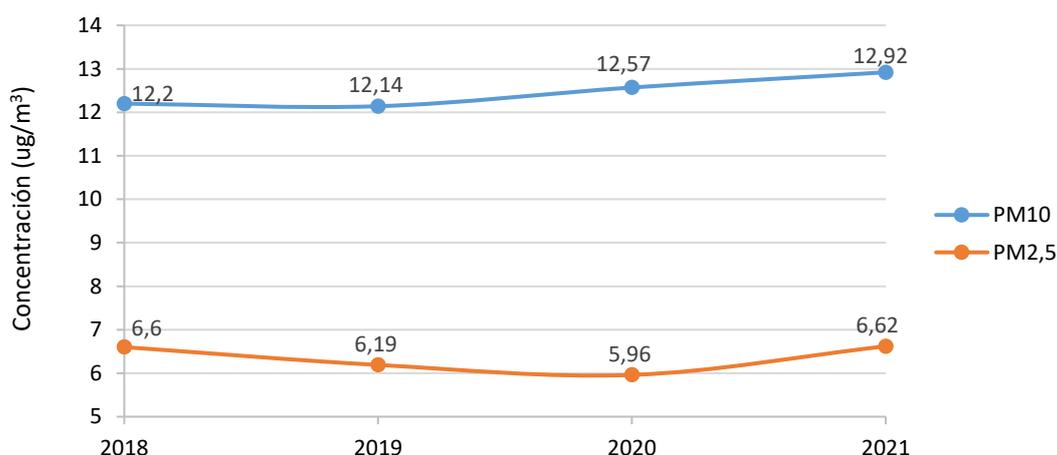


Figura 3.2.1. Concentración media anual de partículas en suspensión en la atmósfera.

Indicador	3.3. Ingresos hospitalarios de tipo urgente por Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
Descripción	Ingresos de tipo urgente producidos en hospitales nacionales con diagnóstico de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). La relación de la EPOC con la calidad del aire permite monitorizar su desarrollo en la población española, y de esta forma se puede obtener una medida fiable del impacto de la calidad del aire en la salud.
Objetivo	Evaluar el impacto sobre la salud de la población española de la calidad del aire a través del desarrollo y exacerbación de las principales enfermedades relacionadas con ella.
Cálculo	$Tasa\ hospitalización\ EPOC = \frac{N^{\circ}\ pacientes\ EPOC}{Población} \times 10.000$
Unidad de medida	Tasa ajustada de hospitalización por EPOC por 10.000 habitantes
Nivel desagregación	Por sexo
Periodicidad	Anual Año de inicio de la serie: 2010
Responsable	Ministerio de Sanidad, Sistema Nacional de Salud (SNS)
Fuente	Indicadores Clave del SNS: http://inclasns.msssi.es/main.html

En la Figura 3.3.1. se puede observar una reducción de las hospitalizaciones por EPOC, una enfermedad relacionada con la exposición a una mala calidad del aire. Aunado a las condiciones particulares ocurridas en 2020, se puede observar la diferencia existente entre mujeres y hombres, en los que se cuadruplica las hospitalizaciones por EPOC.

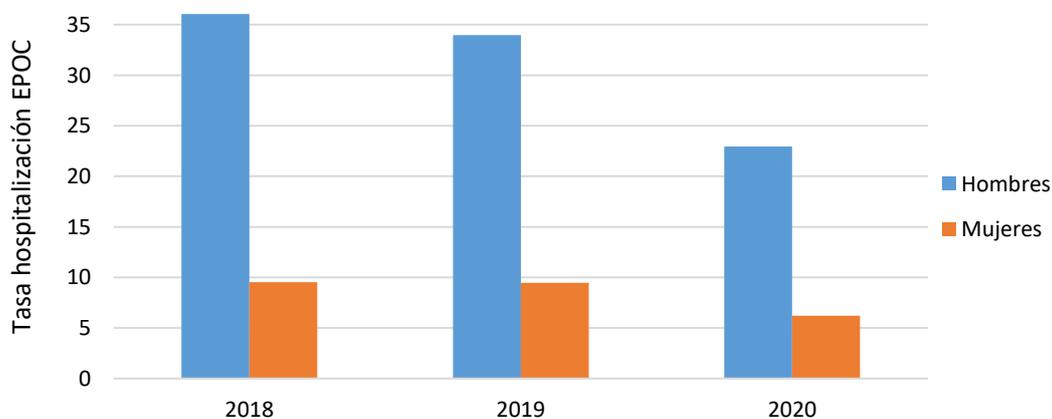


Figura 3.3.1. Tasa de hospitalización (10.000 habitantes) por EPOC.

4. Calidad del agua

Indicador	4.1. Zonas de abastecimiento con agua apta
Descripción	Cantidad de Zonas de abastecimiento (ZA) con más del 95% de los boletines de análisis aptos para el consumo humano por población abastecida en la ZA.
Objetivo	Conocer el nivel de cumplimiento establecido en la legislación vigente sobre la calidad sanitaria de las Zonas de abastecimiento y por intervalos de población.
Cálculo	$\frac{ZA \text{ aptas}}{ZA \text{ totales}} \times 100$
Unidad de medida	Porcentaje (%)
Nivel desagregación	Autonómico
Periodicidad	Anual Año de inicio de la serie: 2008
Responsable	Ministerio de Sanidad
Fuente	https://www.sanidad.gob.es/areas/sanidadAmbiental/calidadAguas/aguasConsumoHumano/publicaciones/home.htm

En este caso, se puede observar la proporción de zonas de abastecimiento (ZA) que presentan más de un 95% de boletines aptos para el consumo humano. Así, en la Figura 4.1.1., se muestra la proporción de estas ZA, que han presentado un ligero descenso, pero manteniendo un alto porcentaje tras el aumento de 2019.

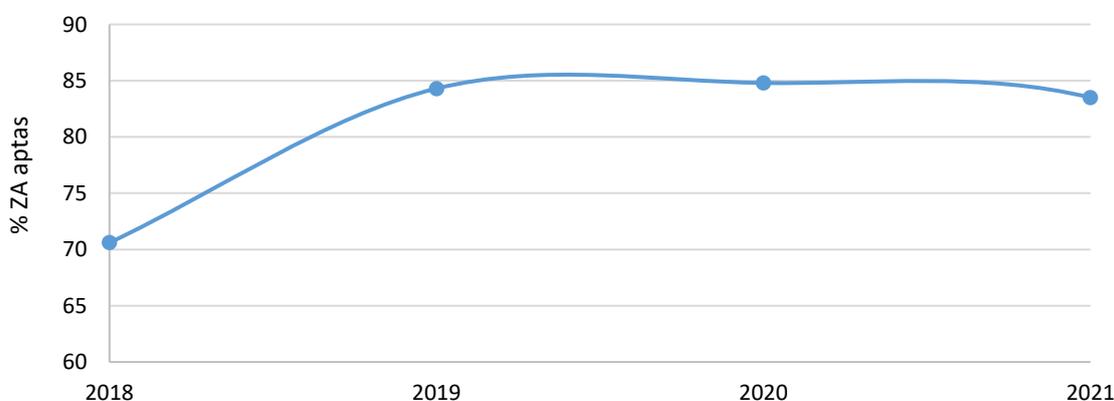


Figura 4.1.1. Proporción de zonas de abastecimiento con agua apta en boletines notificados en SINAC con un porcentaje superior al 95%.

Indicador	4.2. Población que dispone de servicios de suministro de agua de consumo de manera segura
Descripción	Proporción de la población española que recibe suministro de agua de consumo, teniendo en cuenta la población notificada en SINAC (Sistema de Información Nacional de Agua de consumo) (ODS 6.1.1).
Objetivo	Conocer el porcentaje de población que recibe agua de consumo en relación a los datos notificados por operadores, municipios y comunidades autónomas en SINAC.
Cálculo	$\frac{\text{Población que recibe suministro con cobertura de SINAC}}{\text{Población total}} \times 100$
Unidad de medida	Porcentaje (%)
Nivel desagregación	Nacional
Periodicidad	Anual Año de inicio de la serie: 2008
Responsable	Ministerio de Sanidad
Fuente	https://www.ine.es/dyngs/ODS/es/indicador.htm?id=5005

Si se observa la población con acceso seguro a agua de consumo, el porcentaje es ligeramente menor respecto a las zonas de abastecimiento, lo que se explica al tener en cuenta que este porcentaje no alcanzará nunca el 100%, al existir zonas de abastecimiento que no tienen obligación legal de notificar datos en SINAC (Figura 4.1.1). Aun así, el porcentaje de esta población con acceso seguro a agua de consumo es alta y se mantiene constante, incluso con tendencia al alza (Figura 4.2.1.).

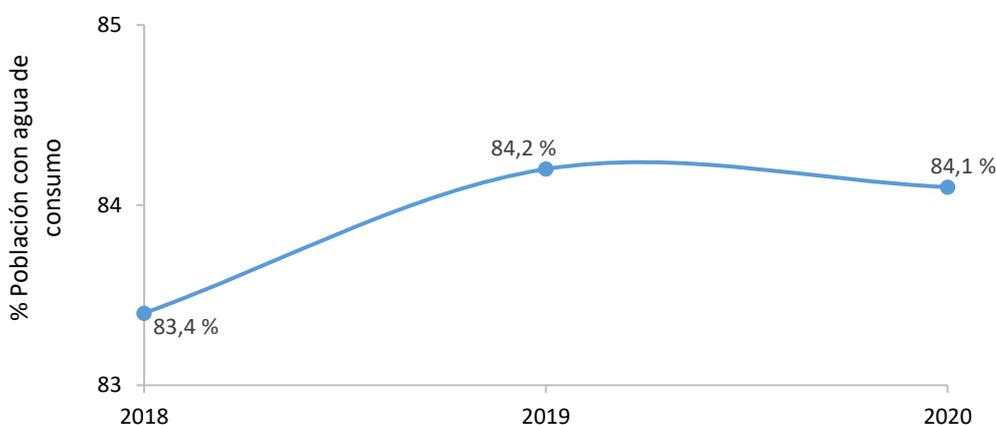


Figura 4.2.1. Proporción de la población con acceso seguro a agua de consumo.

Indicador	4.3. Zonas de baño con calidad excelente o buena
Descripción	Proporción de las zonas de baño (ZB) de todo el territorio que cuentan con una clasificación anual de excelente o buena.
Objetivo	Conocer la calidad de las zonas de baño marítimas y continentales y la evolución de la gestión de las mismas para asegurar un buen estado sanitario de las aguas para que sean aptas para el baño.
Cálculo	$\frac{ZB \text{ excelentes o buenas}}{ZB \text{ totales}} \times 100$
Unidad de medida	Porcentaje (%)
Nivel desagregación	Autonómico y por tipo de agua de baño
Periodicidad	Anual Año de inicio de la serie: 2007
Responsable	Ministerio de Sanidad
Fuente	https://www.sanidad.gob.es/areas/sanidadAmbiental/calidadAguas/aguasBanno/publicaciones/home.htm

En la Figura 4.3.1. se puede observar la proporción de las aguas de baño con una calificación de buena o excelente, a la vez que se refleja que las aguas marítimas tienen un mayor porcentaje que las continentales. Aunque fluctúa, se puede ver una tendencia positiva en las aguas de baño continentales; mientras que las marítimas son más estables. En el Mapa 4.3.2. se muestran las clasificaciones por CC.AA. en los años 2020 y 2021.

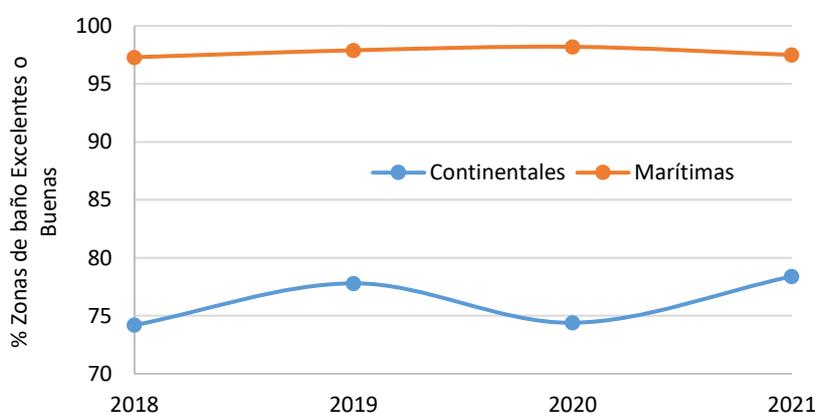
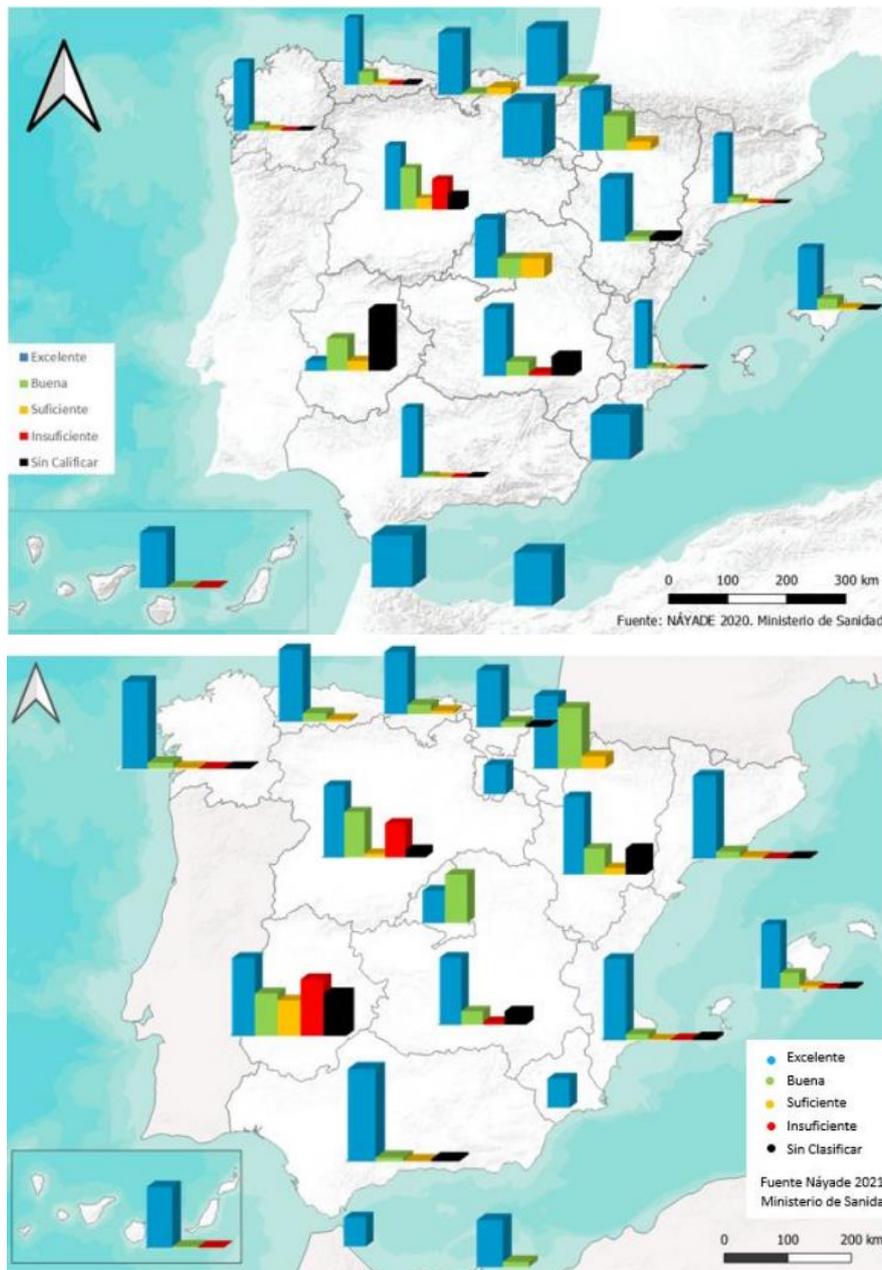


Figura 4.3.1. Proporción de zonas de baño con clasificación anual de excelente o buena.



Mapa 4.3.2. Proporción de clasificaciones de las zonas de baño por CC.AA.

Indicador	4.4. Infecciones por <i>Legionella</i>
Descripción	Número de casos y brotes de enfermedades relacionadas con las infecciones por <i>Legionella</i> , como la legionelosis y la fiebre de Pontiac (legionelosis no neumónica).
Objetivo	Conocer el impacto en la población de las infecciones por las bacterias del género <i>Legionella</i> y los brotes resultantes para evaluar el estado de las instalaciones susceptibles de emitir <i>Legionella</i> y la emisión de aerosoles contaminantes.
Cálculo	Σ Hospitalizaciones por infecciones por <i>Legionella</i>
Unidad de medida	Nº de hospitalizaciones
Nivel desagregación	Por sexo y edad
Periodicidad	Anual Año de inicio de la serie: 2016
Responsable	Ministerio de Sanidad
Fuente	https://pestadistico.inteligenciadegestion.sanidad.gob.es/publicoSNS/C/rae-cmbd/rae-cmbd/diagnosticos-principales/diagnosticos-principales

Respecto a las infecciones por *Legionella*, es relevante que la proporción de mujeres afectadas es significativamente inferior a la de hombres. También, cabe destacar que el número total de infecciones notificadas no ha variado notablemente con los años (Figura 4.4.1.). Por otra parte, se puede resaltar que las infecciones por *Legionella* notificadas afectan mayoritariamente a la población que se encuentra entre los 45 y 75 años de edad, disminuyendo en las personas mayores a 75 años y no llegando a los 100 casos en menores de 45 (Figura 4.4.2.).

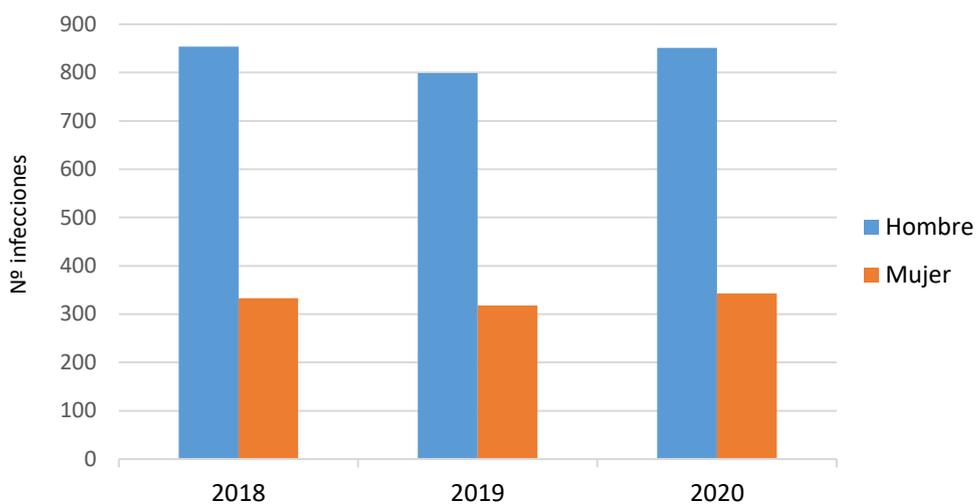


Figura 4.4.1. Número de infecciones notificadas por *Legionella* por sexo.

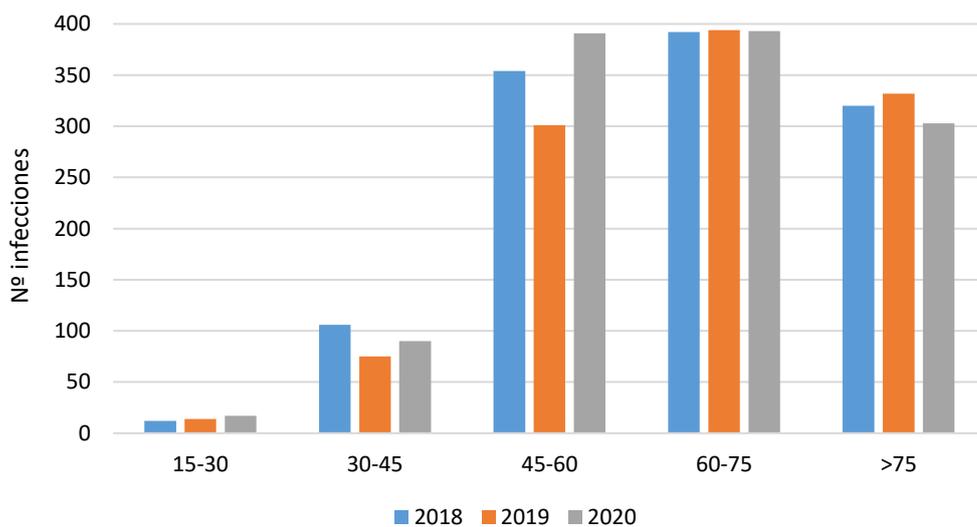


Figura 4.4.2. Número de infecciones notificadas por *Legionella* por tramo de edad.

5. Vectores transmisores de enfermedades

Indicador	5.1. Distribución de la presencia de los vectores transmisores de enfermedades
Descripción	Comparar la presencia y la ausencia de los principales vectores transmisores de enfermedades en las diferentes zonas de España.
Objetivo	Conocer la distribución real y las potenciales áreas de riesgo (donde coincide la presencia del vector y los casos de enfermedades) de los principales vectores transmisores de enfermedad que se encuentran en España y su impacto en la población.
Cálculo	Municipios con vigilancia de <i>Aedes albopictus</i>
Unidad de medida	Número y lugar de municipios con detecciones de mosquitos de la especie <i>Aedes albopictus</i>
Nivel desagregación	Por municipio
Periodicidad	Anual Año de inicio de la serie: 2016
Responsable	Ministerio de Sanidad.
Fuente	Encuestas de vigilancia entomológica: https://www.sanidad.gob.es/areas/sanidadAmbiental/riesgosAmbientales/vectores/home.htm

En cuanto al número de municipios vigilados para *Aedes albopictus*, se encuentra una gran subida en 2019 que se mantiene en 2020 y desciende en 2021, algo que sucede paralelamente con el número de municipios en los que se ha detectado este vector (Figura 5.1.1.). En la distribución de las detecciones y la vigilancia de *Aedes albopictus*, en el Mapa 5.1.2. y el Mapa 5.1.3 se puede observar la presencia de este vector en la zona del Mediterráneo. La diferencia observada entre 2021 y los años anteriores puede ser debido a un cambio en la metodología de recopilación de la información.

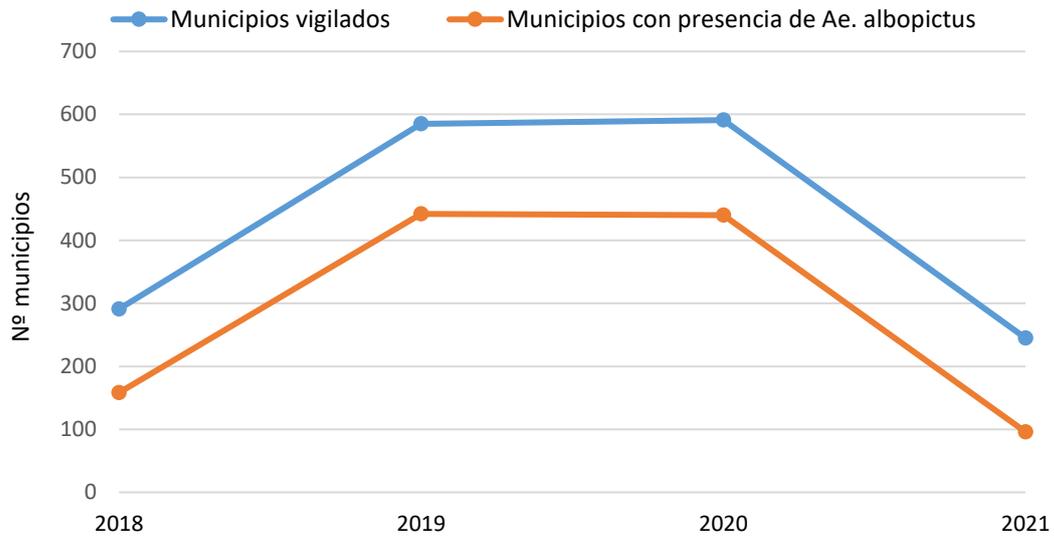
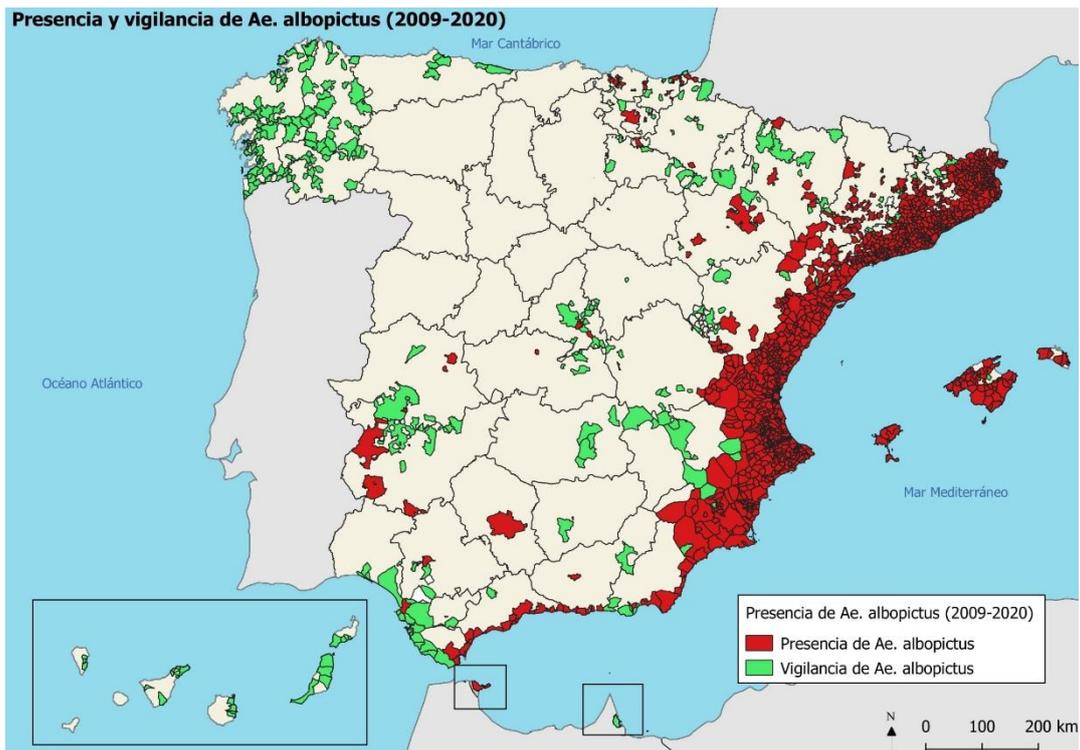
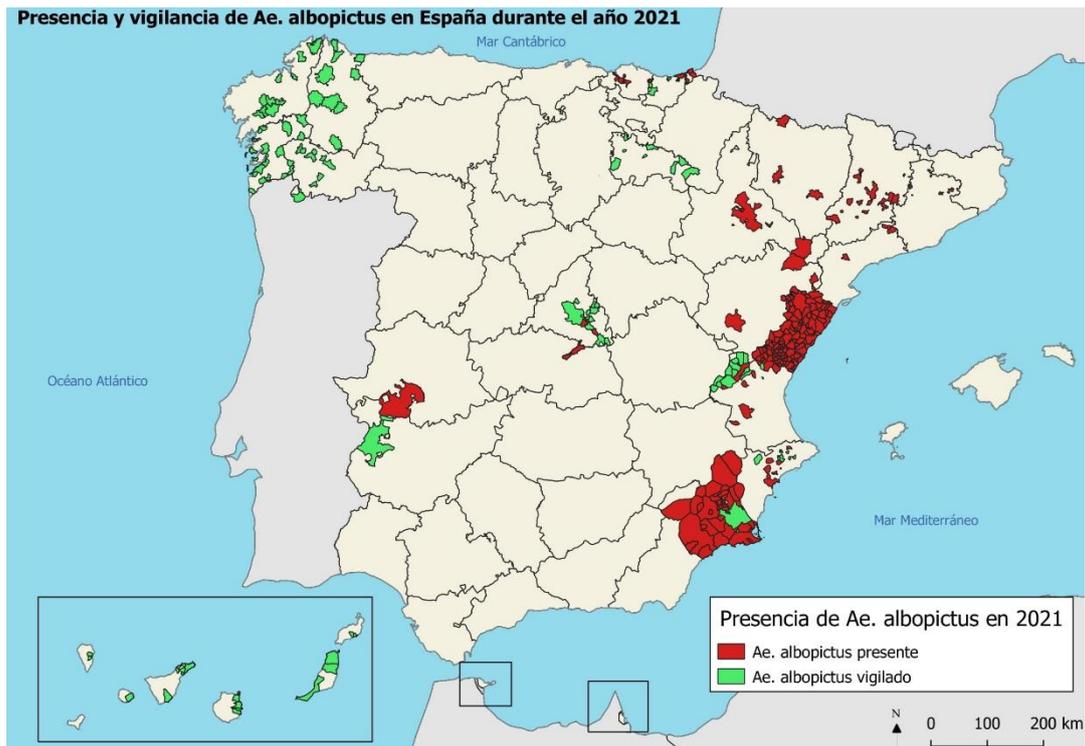


Figura 5.1.1. Número de municipios vigilados y con presencia de *Aedes albopictus*.



Mapa 5.1.2. Presencia y vigilancia de *Aedes albopictus* de 2009 a 2020.



Mapa 5.1.3. Presencia y vigilancia de *Aedes albopictus* en 2021.

Indicador	5.2. Casos autóctonos de enfermedades transmitidas por vectores
Descripción	Cantidad y distribución de los casos autóctonos e importados de las principales enfermedades transmitidas por vectores (Zika, dengue, Chikungunya, paludismo, Fiebre del Nilo Occidental, Enfermedad de Lyme, etc.) en las diferentes zonas de España.
Objetivo	Conocer la distribución real y las potenciales áreas de riesgo de los principales vectores transmisores de enfermedad que se encuentran en España.
Cálculo	\sum Casos detectados de Dengue, Zika y Chikungunya
Unidad de medida	Número de casos detectados de Dengue, Zika y Chikungunya
Nivel desagregación	Por enfermedad
Periodicidad	Anual Año de inicio de la serie: 2016
Responsable	Ministerio de Sanidad.
Fuente	Encuestas de vigilancia epidemiológica https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/preparacionRespuesta/Plan_Vectores.htm

En la Figura 5.2.1. se pueden observar los casos detectados importados de las principales enfermedades transmitidas por vectores en los últimos años. Destaca notablemente la detección de casos en el año 2019, en comparación con los años siguientes, sobre todo en el caso del Dengue. También se realiza la vigilancia de casos detectados autóctonos y otras enfermedades que se dan puntualmente.

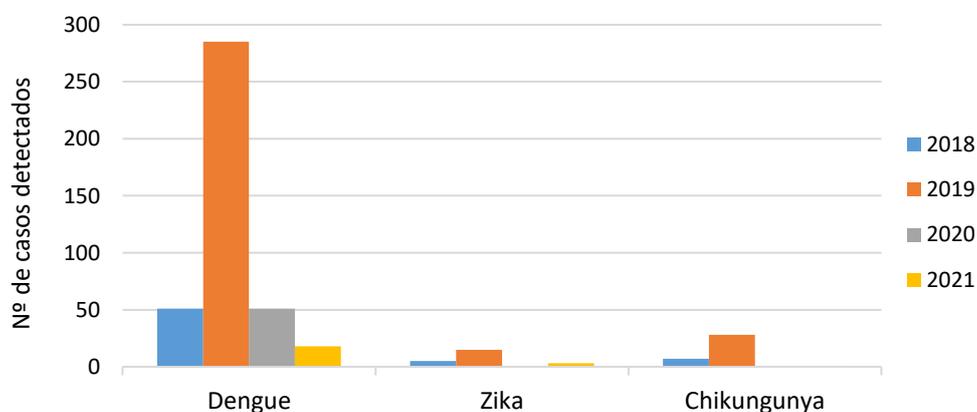


Figura 5.2.1. Número de casos detectados de Dengue, Zika y Chikungunya.

6. Productos químicos

Indicador	6.1. Gestión de productos químicos, productos fitosanitarios y biocidas
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de informes emitidos relativos a sustancias químicas industriales (SQI), productos fitosanitarios (F) y productos biocidas (B). - Cantidad de campañas implantadas, muestras recogidas y biomarcadores analizados.
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Monitorizar la actividad de la SGSASL (Ministerio de Sanidad) y de la SGALSI (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico) en relación con la implementación de la legislación en la materia, cuyo objetivo es, entre otros, proporcionar un nivel elevado de protección de la salud humana frente a estos riesgos. - Evaluar el funcionamiento del Nodo Nacional de Biomonitorización Humana.
Cálculo	Σ Productos químicos evaluados
Unidad de medida	Nº de productos informados/evaluados y Nº de campañas/proyectos
Nivel desagregación	Por tipo de producto químico y registro
Periodicidad	Anual
Responsable	Subdirección General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral (SGSASL) del Ministerio de Sanidad
Fuente	Memorias de informes de productos químicos de la SGSASL. Documentación interna.

Respecto a las sustancias químicas industriales (SQI), los fitosanitarios y los fertilizantes, se puede observar una estabilidad (Figura 6.1.1.; 6.1.2 y 6.1.3.). Respecto a los biocidas un cambio en la metodología provoca un notable descenso desde su máximo en 2021 (Figura 6.1.4.). Finalmente, los proyectos armonizados de inspección se muestran en la Tabla 6.1.5.

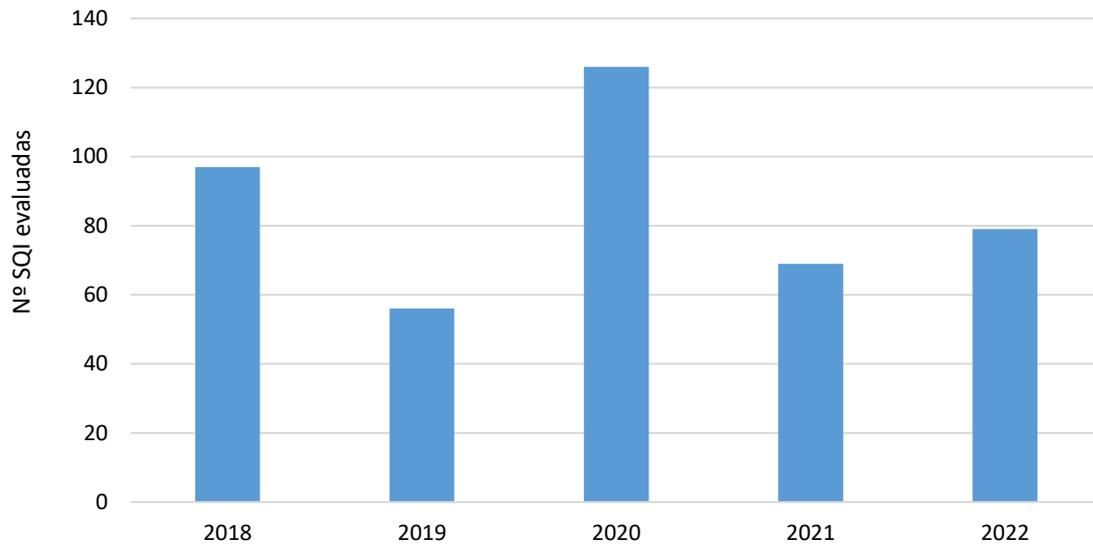


Figura 6.1.1. Número de sustancias químicas industriales (SQI) evaluados.

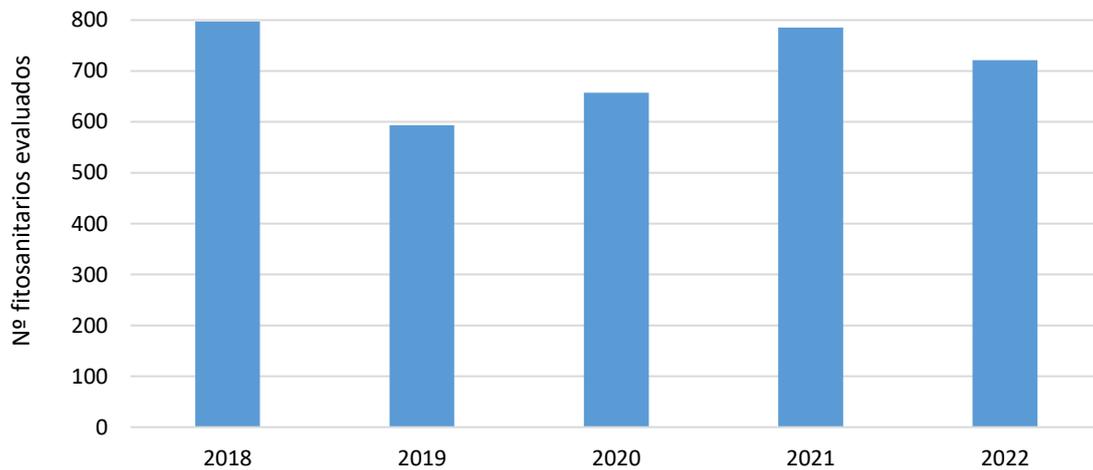


Figura 6.1.2. Número de productos fitosanitarios evaluados.

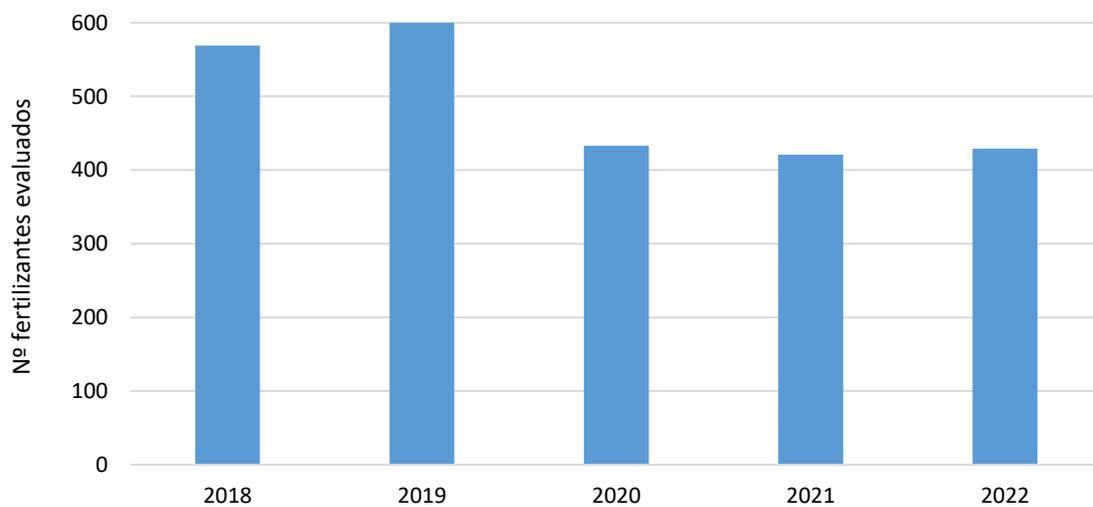


Figura 6.1.3. Número de productos fertilizantes evaluados.



Figura 6.1.4. Número de productos biocidas evaluados, registrados o validados en el registro nacional, europeo, zoosanitarios, disposición transitoria segunda.

	2018	2019	2020	2021	2022
Proyectos armonizados de inspección	1	2	1	1	2

Tabla 6.1.5. Número de proyectos armonizados de inspección realizados.

Indicador	6.2. Incidencias producidas por exposición a productos químicos
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> - Número de casos de intoxicación humana y animal relacionados con el uso de productos químicos, biocidas y fitosanitarios, excluyendo los casos de autolesión. - Número de incidencias notificadas al Sistema de Intercambio Rápido de Información de Productos Químicos (SIRIPQ) relacionadas con productos químicos.
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar las sustancias que den lugar a intoxicaciones por productos químicos en trabajadores y trabajadoras o en la población general. - Mejorar el conocimiento de los efectos potenciales para la salud humana, biodiversidad y ecosistemas de los productos químicos. - Identificar los riesgos asociados a la intoxicación en la población, en la biodiversidad y en los ecosistemas y las circunstancias de los grupos afectados.
Cálculo	$\sum \text{Incidencias y casos de intoxicación notificados por productos químicos} \times \frac{\text{Notificaciones puntuales}}{\text{Notificaciones totales}} \times 100$
Unidad de medida	Nº de incidencias y Porcentaje (%)
Nivel desagregación	Por sexo, edad y tipo y clase de producto químico
Periodicidad	Anual Año de inicio de la serie: 2011
Responsable	Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) e Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses de España (INTCF)
Fuente	Servicio de Información Toxicológica (SIT): https://www.mjusticia.gob.es/es/institucional/organismos/instituto-nacional/documentacion/memorias Sistema Coordinado de Intercambio de Información (SCIRI): https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/subseccion/SCIRI.htm

A través de este indicador se puede realizar el seguimiento de diversas variables relacionadas con el uso y exposición a productos químicos. En primer lugar, se puede observar que las incidencias están aumentando, siendo la mayoría a causa de productos de origen vegetal, pero habiendo crecido notablemente las de origen animal y otros orígenes (Figura 6.2.1.).

De dichas notificaciones, alrededor de la mitad se ha dado por el uso de medicamentos, seguido por el de productos de limpieza. En cuanto a los biocidas, se ha reducido con los años hasta ser de los más minoritarios (Figura 6.2.2.).

En la Figura 6.2.3. se muestran las diferencias en relación a las notificaciones por edad y sexo. Se puede observar un mayor porcentaje de notificaciones en menores de 5 años y, sobre todo, de niños frente a niñas. A partir de esa edad, hay más notificaciones referentes a mujeres que alcanza un nuevo máximo alrededor de los 40-50 años. Estos datos están relacionados con los tipos de productos químicos, ya que la mayoría de notificaciones se dan por productos de limpieza, del hogar y cosméticos.

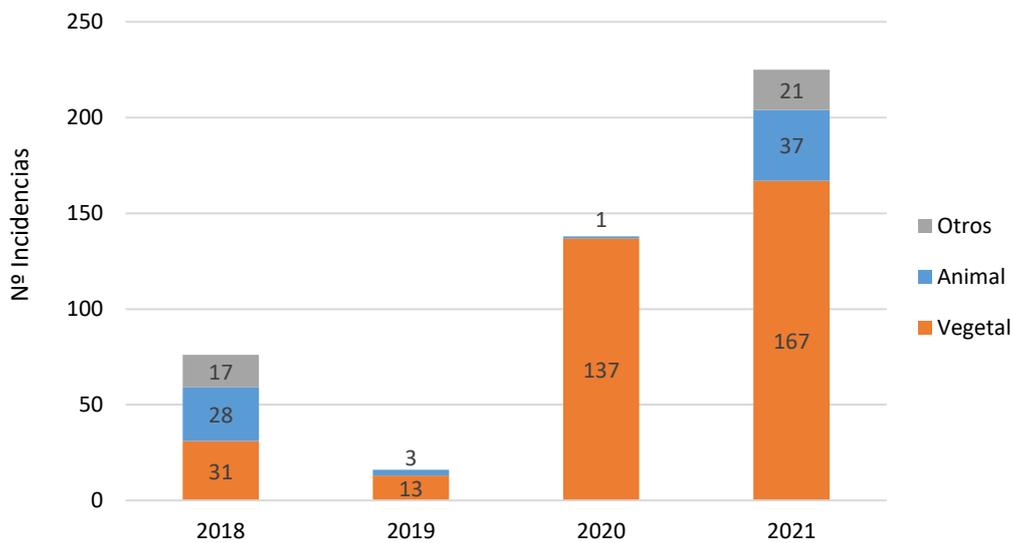


Figura 6.2.1. Número de incidencias de intoxicación por tipo de productos químicos.

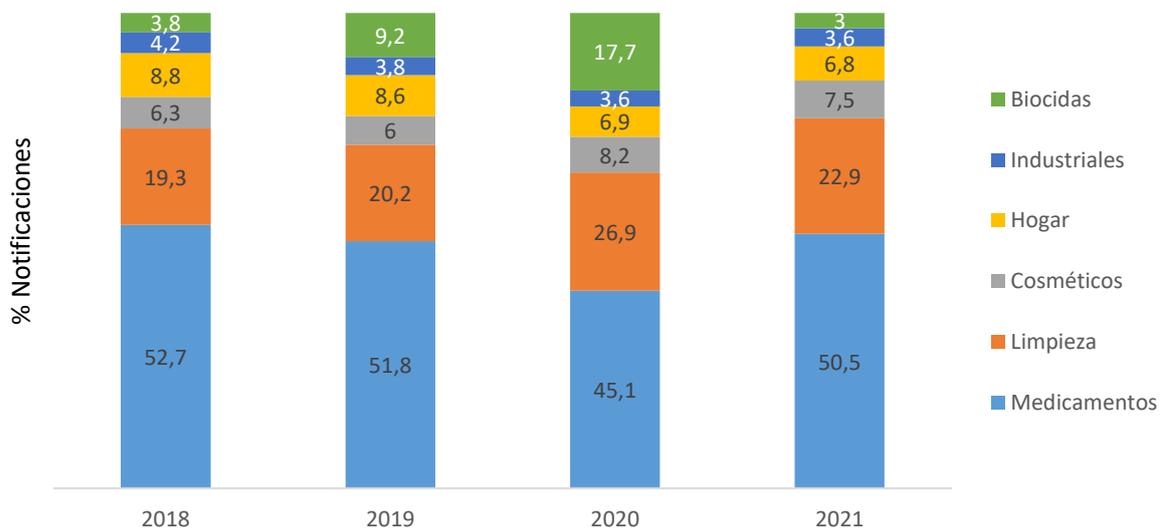


Figura 6.2.2. Número y porcentaje de notificaciones de intoxicación por clase de producto químico.

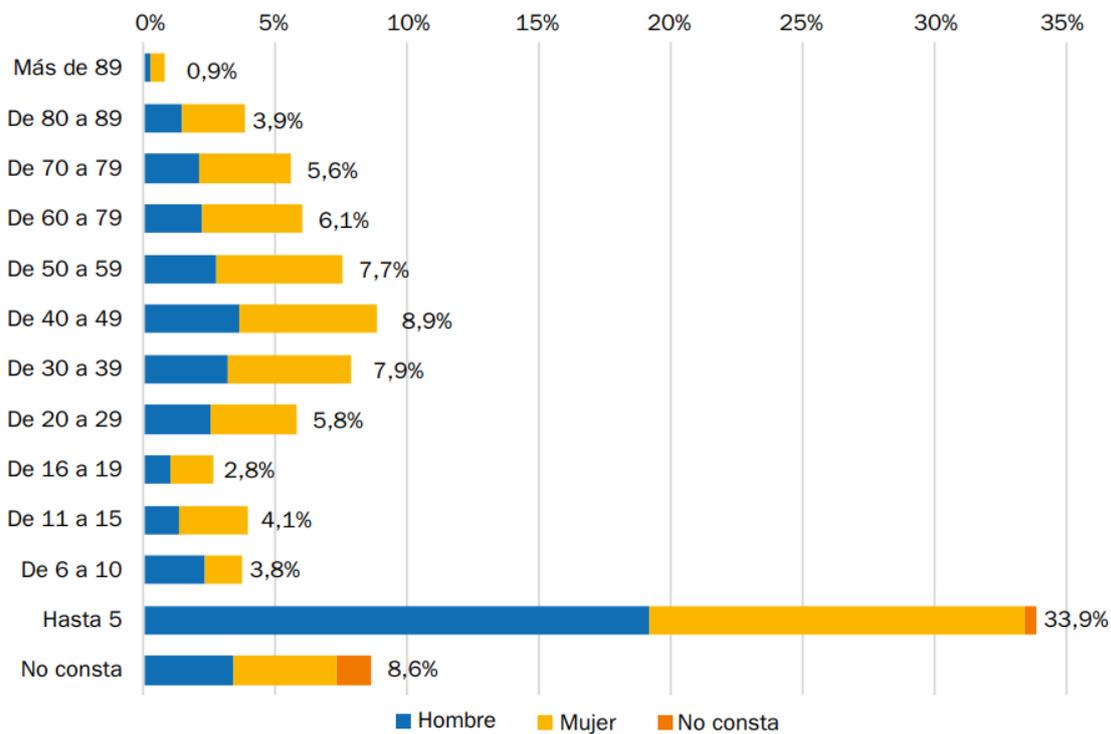


Figura 6.2.3. Porcentaje de notificaciones de intoxicación por productos químicos por sexo y tramo de edad en 2021.

7. Residuos

Indicador	7.1. Proporción de residuos reciclados
Descripción	Proporción de residuos municipales recogidos periódicamente y destinados a reciclado con respecto al total de los residuos municipales generados (ODS 11.6.1.4).
Objetivo	Este indicador es una primera aproximación para identificar de forma temprana una mala gestión de los residuos y la integración del Sistema de gestión de residuos en una economía sostenible.
Cálculo	$\frac{\text{Residuos reciclados}}{\text{Residuos generados}} \times 100$
Unidad de medida	Porcentaje (%)
Nivel desagregación	Nacional
Periodicidad	Anual Año de inicio de la serie: 2015
Responsable	Instituto Nacional de Estadística (INE)
Fuente	https://www.ine.es/jaxi/Tabla.htm?tpx=33001&L=0

La proporción de residuos municipales que se destinan al reciclaje está aumentando notablemente, tanto que en dos años ha crecido casi 5 puntos porcentuales (Figura 7.1.1.).

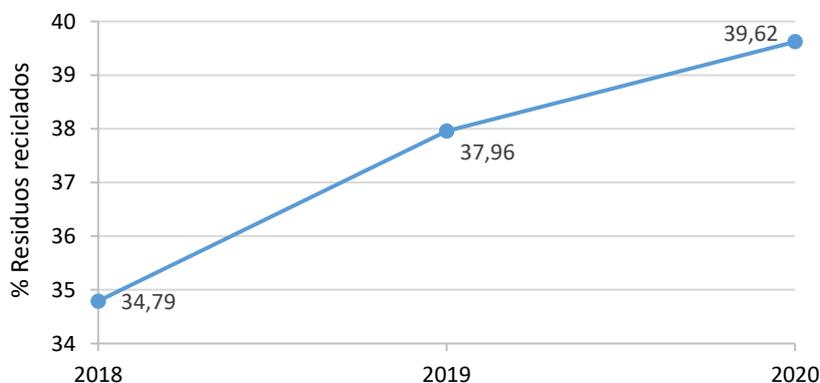


Figura 7.1.1. Proporción de residuos municipales dirigidos a reciclaje.

Indicador	7.2. Residuos peligrosos generados y tratados
Descripción	Residuos peligrosos generados per cápita y proporción de residuos peligrosos tratados, desglosados por tipo de tratamiento (ODS 12.4.2).
Objetivo	Cuantificar la cantidad de residuos peligrosos generados per cápita y qué proporción de ellos se tratan en operaciones de valorización o eliminación.
Cálculo	$\text{Residuos peligrosos per cápita} = \frac{\text{Residuos peligrosos generados}}{\text{Población}}$ $\text{Proporción de residuos tratados} = \frac{\text{Residuos tratados}}{\text{Residuos generados}} \times 100$
Unidad de medida	Kilogramos por habitante (Kg/hab) y Porcentaje (%)
Nivel desagregación	Nacional
Periodicidad	Anual Año de inicio de la serie: 2015
Responsable	Instituto Nacional de Estadística (INE)
Fuente	https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?tpx=33015

Respecto a la cantidad de residuos generados por habitante, es importante señalar la disminución que se puede observar a través de los años. Esta disminución se observa respecto a los residuos no peligrosos, mientras que los peligrosos se mantienen, en parte por estar más relacionados con diferentes industrias y por ser menos reducibles (Figura 7.2.1.). Sin embargo, de estos residuos peligrosos alrededor del 70% se recicla. Respecto a los no peligrosos, la proporción de residuos reciclados ha aumentado considerablemente con el tiempo; alcanzando, como se puede observar en el indicador anterior, los casi 6 puntos porcentuales en dos años (Figura 7.2.2.).

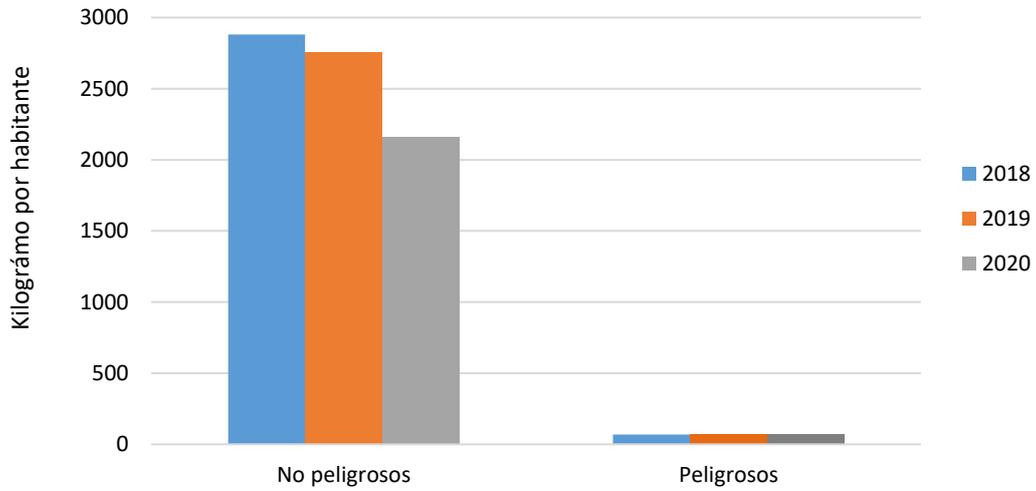


Figura 7.2.1. Residuos per cápita y tipo de residuo.

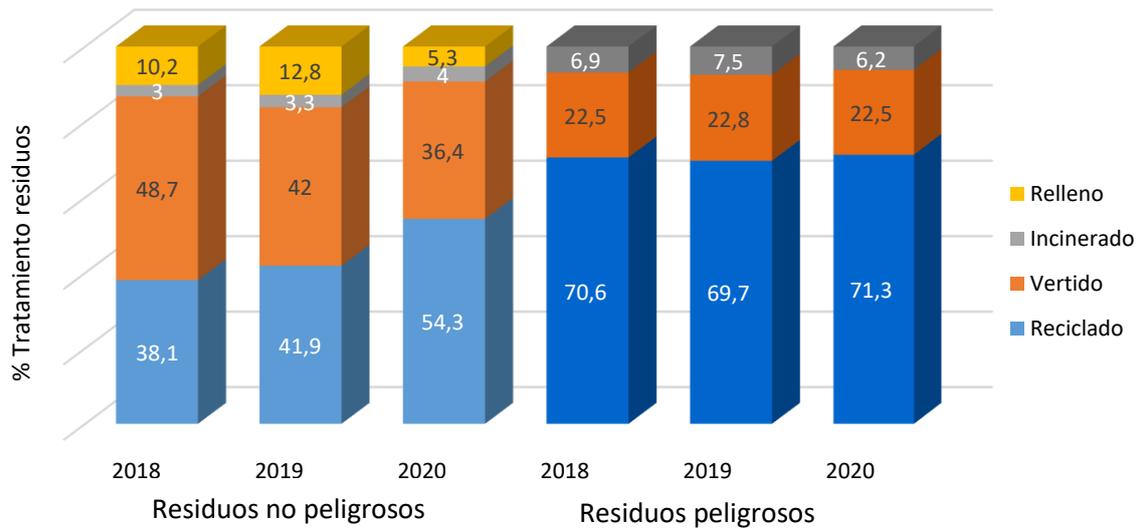


Figura 7.2.2. Proporción de tratamientos de residuos por tipo de residuo.

8. Contaminación industrial

Indicador	8.1. Concentración metales en población
Descripción	Concentraciones de metales traza como As, Cd, Cr, Ni, Pb, Zn y Hg en el organismo
Objetivo	Los metales traza son usados como biomarcadores debidos a que reflejan tanto exposiciones conocidas como desconocidas, no están afectados por el sesgo de recuerdo e integran todas las fuentes de exposición. Por lo que cuantificar la concentración de estos metales en tejido humano (sangre total, suero y orina) sirve como biomarcador de exposición de la población a la contaminación industrial.
Cálculo	$\text{Concentración media} = \frac{\sum \text{Concentración medida}}{\text{Número de medidas}}$
Unidad de medida	µg/L (para sangre) y µg/g (para orina)
Nivel desagregación	Por contaminante, sexo y edad
Periodicidad	Año de inicio de la serie: 2023
Responsable	Instituto de Salud Carlos III (ISCIII)
Fuente	Argelia Castaño, Marta Esteban-López, Juan J. Ramos, Beatriz Pérez-Gómez, Eva Calvo, Miguel Motas, Silvia Gómez, Susana Pedraza-Díaz y Ana I. Cañas: Exposición a sustancias químicas en población adulta española: resultados de BIOAMBIENT.ES: https://repisalud.isciii.es/handle/20.500.12105/15621?show=full

Este indicador corresponde a una acción del Plan Estratégico de Salud y Medio Ambiente que se pretende llevar a cabo a lo largo del desarrollo del Plan, de manera periódica, y con ello se podrá completar este indicador.

Recientemente, se ha realizado un estudio de biomonitorización en España que incluye la presencia de metales traza en matrices del organismo como sangre u orina. En la Figura 8.1.1. podemos observar los principales metales encontrados en orina (ajustada a creatinina), siendo el mercurio el que mayor concentración presenta, seguido por el plomo. Sin embargo, si se mide en sangre, el metal más presente es el selenio, con mucha más concentración que el plomo y el mercurio que le siguen (Figura 8.1.2).

En la Figura 8.1.3. se pueden ver estos datos desagregados por sexo y edad. Así, podemos observar que las mujeres presentan mayor cantidad de metales en orina, salvo en el caso del

plomo que los niveles son semejantes en orina, pero mayores en hombre si se mide la sangre. Respecto al resto de los niveles en sangre, el cadmio se encuentra más presente en mujeres y el mercurio y selenio a concentraciones semejantes en ambos sexos. De igual manera, la concentración de metales suele aumentar con la edad, excepto en cadmio y selenio en sangre y en cobalto en orina, que son semejantes en todas las edades.

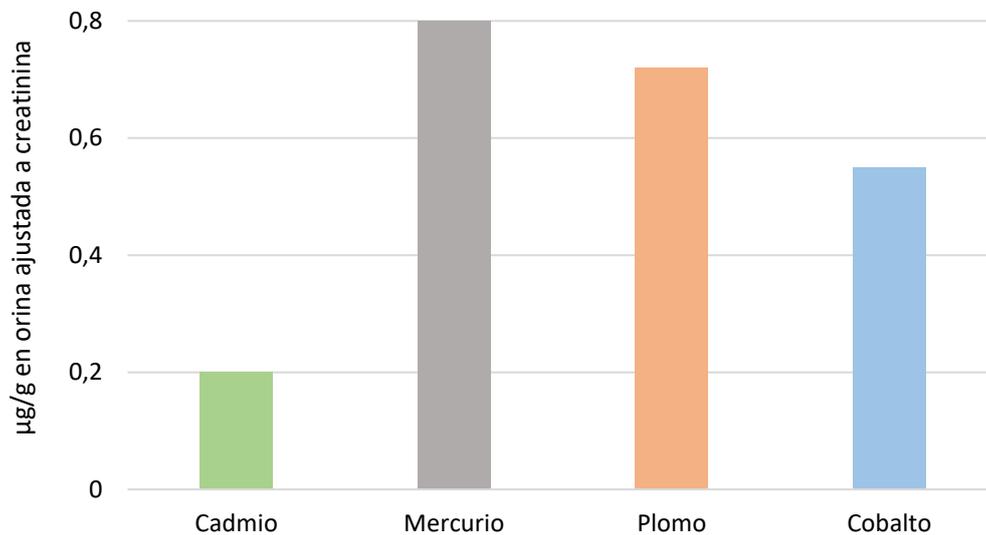


Figura 8.1.1. Concentración media de metales en orina (ajustados a creatinina).

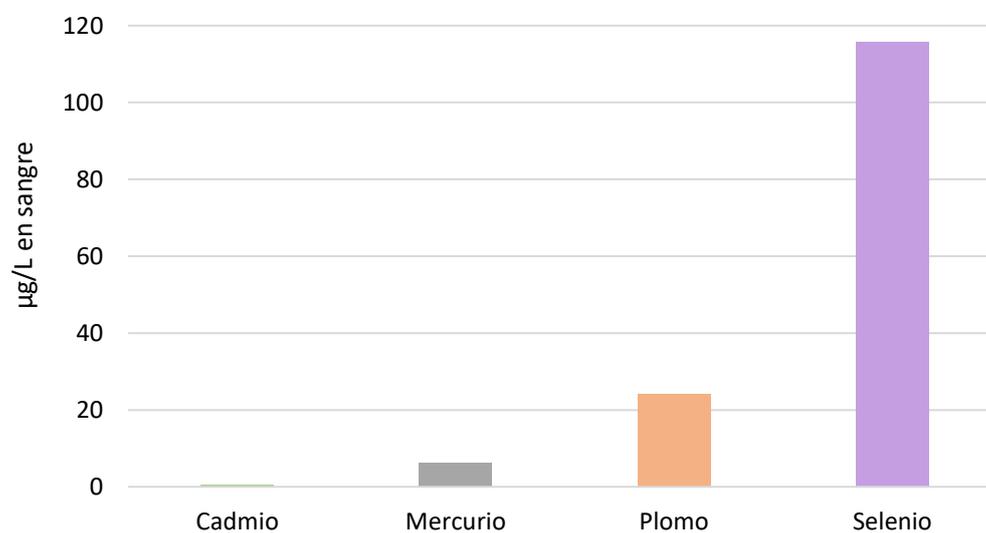


Figura 8.1.2. Concentración media de metales en sangre.

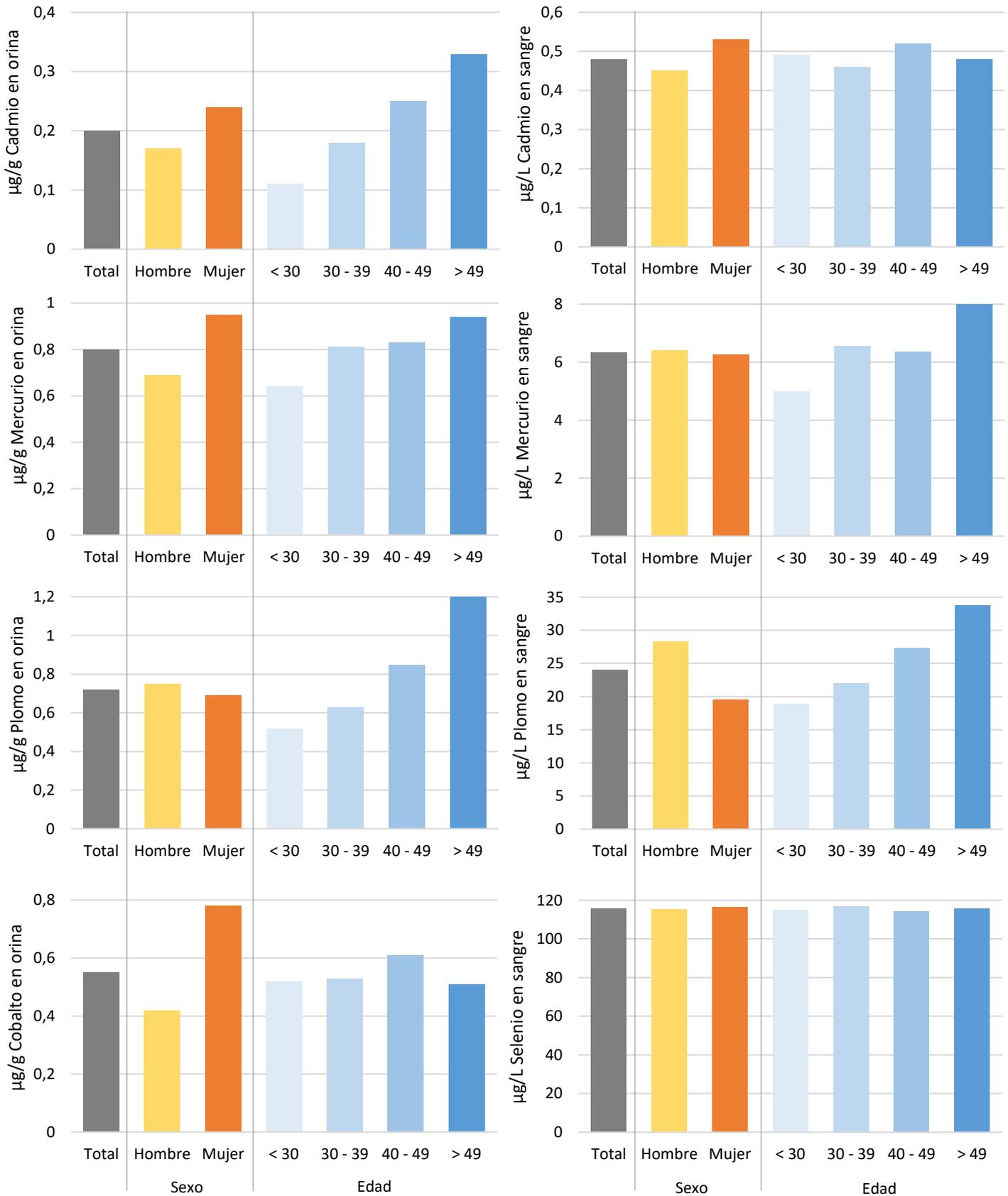


Figura 8.1.3. Concentración media de metales en orina (ajustada a creatinina) y sangre por sexo y edad.

Indicador	8.2. Morbimortalidad por enfermedades relacionadas con contaminantes industriales
Descripción	Número de casos y tasas de morbilidad y mortalidad por enfermedades prevalentes que puedan servir de indicadores en determinadas áreas industriales: anemias tóxicas (D59.4 y D61.2), edemas pulmonares (J81.1 y J68.1), neumonía por químicos (J68.0), enfermedad respiratoria por químicos (J68.2, J68.3, J68.4 y J68.9) anormalidades por metales pesados (R82.6), dermatitis debida a metales y químicos (L23.0, L23.5, L25.3, L24.5 y L24.81), nefropatía por metales (N14.3), pigmentación debida a metales (L81.8), niveles anormales de metales (R78.79) y tinte de dientes por metales (K03.7). Códigos anteriores de codificación CIE-10-ES.
Objetivo	Analizar y detectar cambios en la tendencia de la morbimortalidad de enfermedades relacionadas con contaminantes industriales. Estudiar la distribución de esta morbimortalidad en diferentes áreas geográficas para observar su potencial impacto en la salud, en relación con las zonas industriales.
Cálculo	\sum Hospitalizaciones y defunciones por enfermedades relacionadas con la contaminación industrial
Unidad de medida	Nº de hospitalizaciones y defunciones
Nivel desagregación	Por sexo y edad
Periodicidad	Anual Año de inicio de la serie: 2016
Responsable	Ministerio de Sanidad
Fuente	Hospitalizaciones: https://pestadistico.inteligenciadegestion.sanidad.gob.es/publicoSNS/C/rae-cmbd/rae-cmbd/diagnosticos-principales/diagnosticos-principales Defunciones: https://pestadistico.inteligenciadegestion.sanidad.gob.es/publicoSNS/C/mortalidad-por-causa-de-muerte/listado-de-causas-del-ministerio-de-sanidad-a-partir-de-1999/defunciones

El número de hospitalizaciones por las enfermedades señaladas ha ido aumentando hasta superar las 1.600 en 2020. Sin embargo, las defunciones se mantienen en bajos niveles, en parte porque son enfermedades que, en general, no generan graves complicaciones a corto plazo y es de gran complejidad relacionarlas con defunciones a largo plazo (Figura 8.2.1.). Respecto a los tramos de edad mayoritariamente más afectados por estas enfermedades, se observa que incrementa con los años (Figura 8.2.2.).

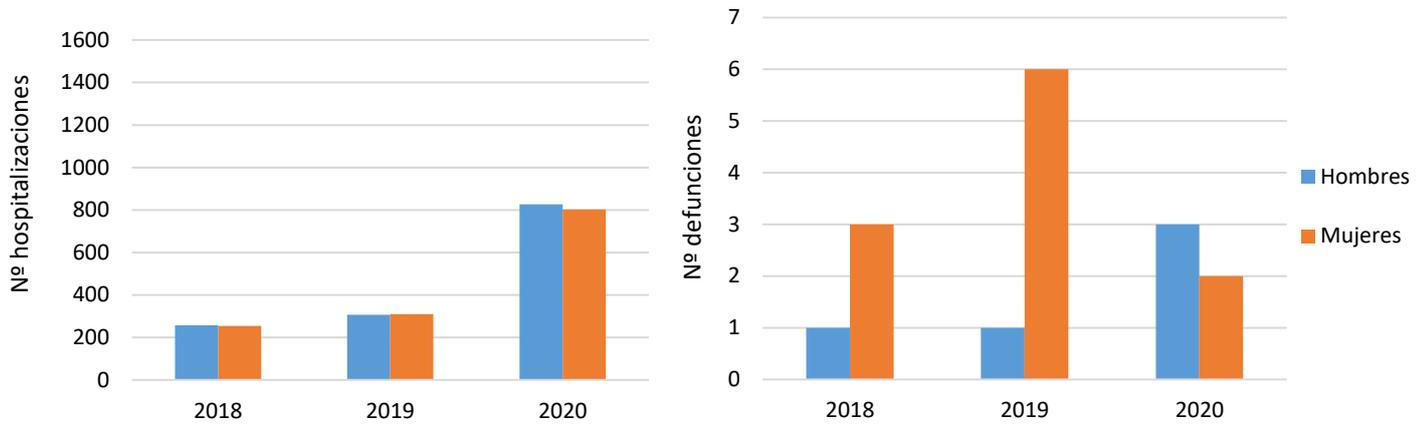


Figura 8.2.1. Número de hospitalizaciones y defunciones por enfermedades relacionadas con la contaminación industrial.

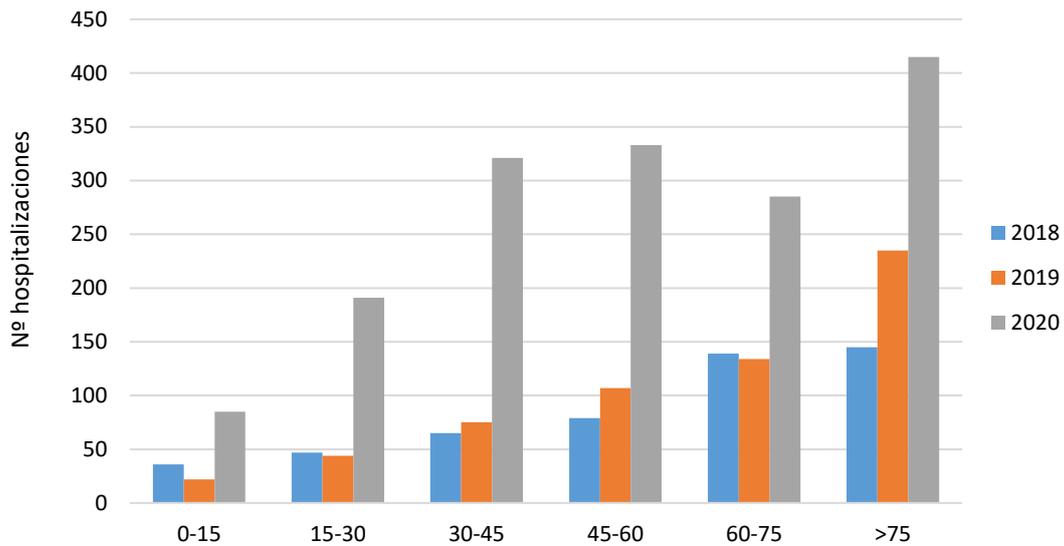


Figura 8.2.2. Número de hospitalizaciones por enfermedades relacionadas con la contaminación industrial por tramo de edad.

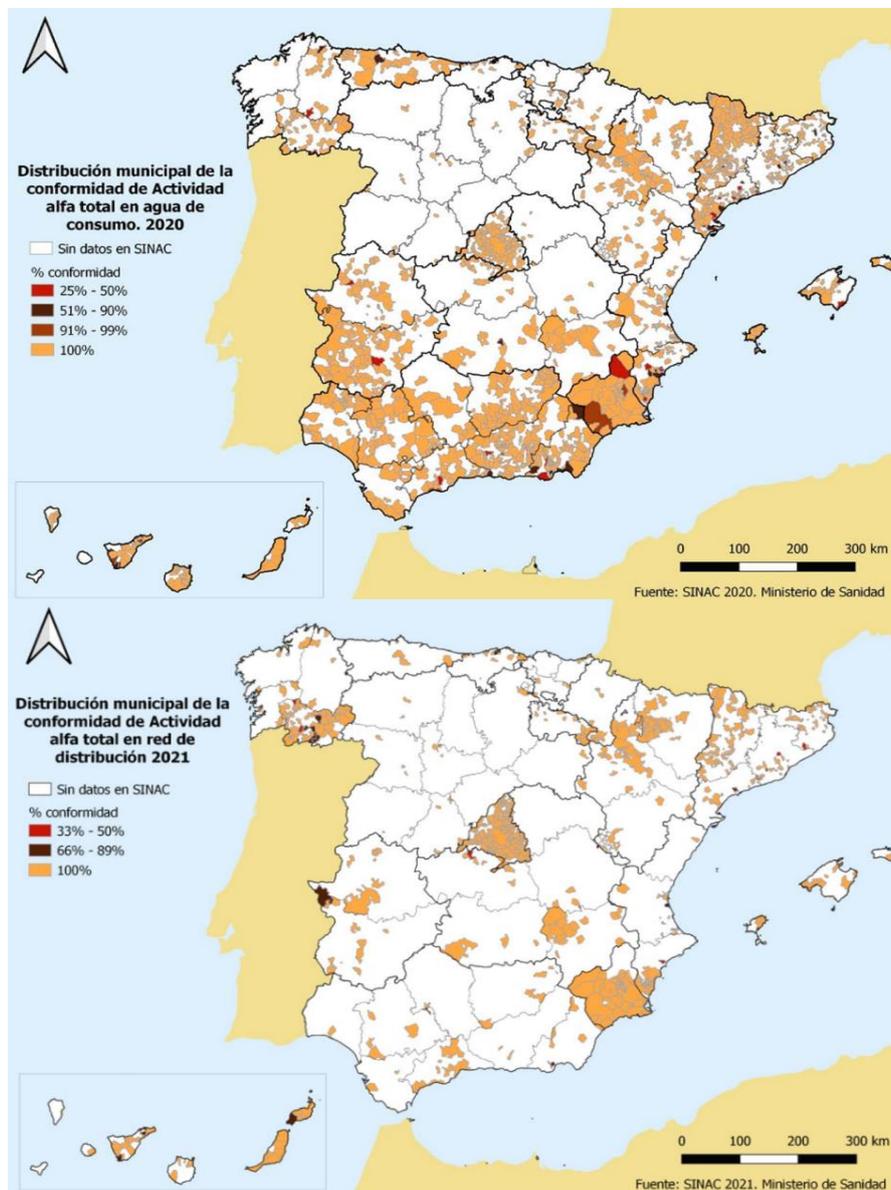
9. Radiactividad natural

Indicador	9.1. Captaciones de agua de consumo que superan los valores de referencia para radionucleidos
Descripción	Número y proporción de captaciones destinadas a la producción de agua de consumo con ausencia de sustancias radiactivas naturales en el agua.
Objetivo	Evaluar la tendencia del impacto de la radiactividad natural en las captaciones de agua destinadas a la producción de agua de consumo humano.
Cálculo	$\frac{\text{Zonas de abastecimiento con ausencia de sustancias radiactivas naturales en el agua}}{\text{Zonas de abastecimiento con determinaciones de sustancias radiactivas}}$
Unidad de medida	Nº de zonas de abastecimiento con ausencia de sustancias radiactivas naturales en el agua
Nivel desagregación	Geográfico
Periodicidad	Anual Año de inicio de la serie: 2002
Responsable	Ministerio de Sanidad
Fuente	https://www.sanidad.gob.es/areas/sanidadAmbiental/calidadAguas/aguasConsumoHumano/home.htm

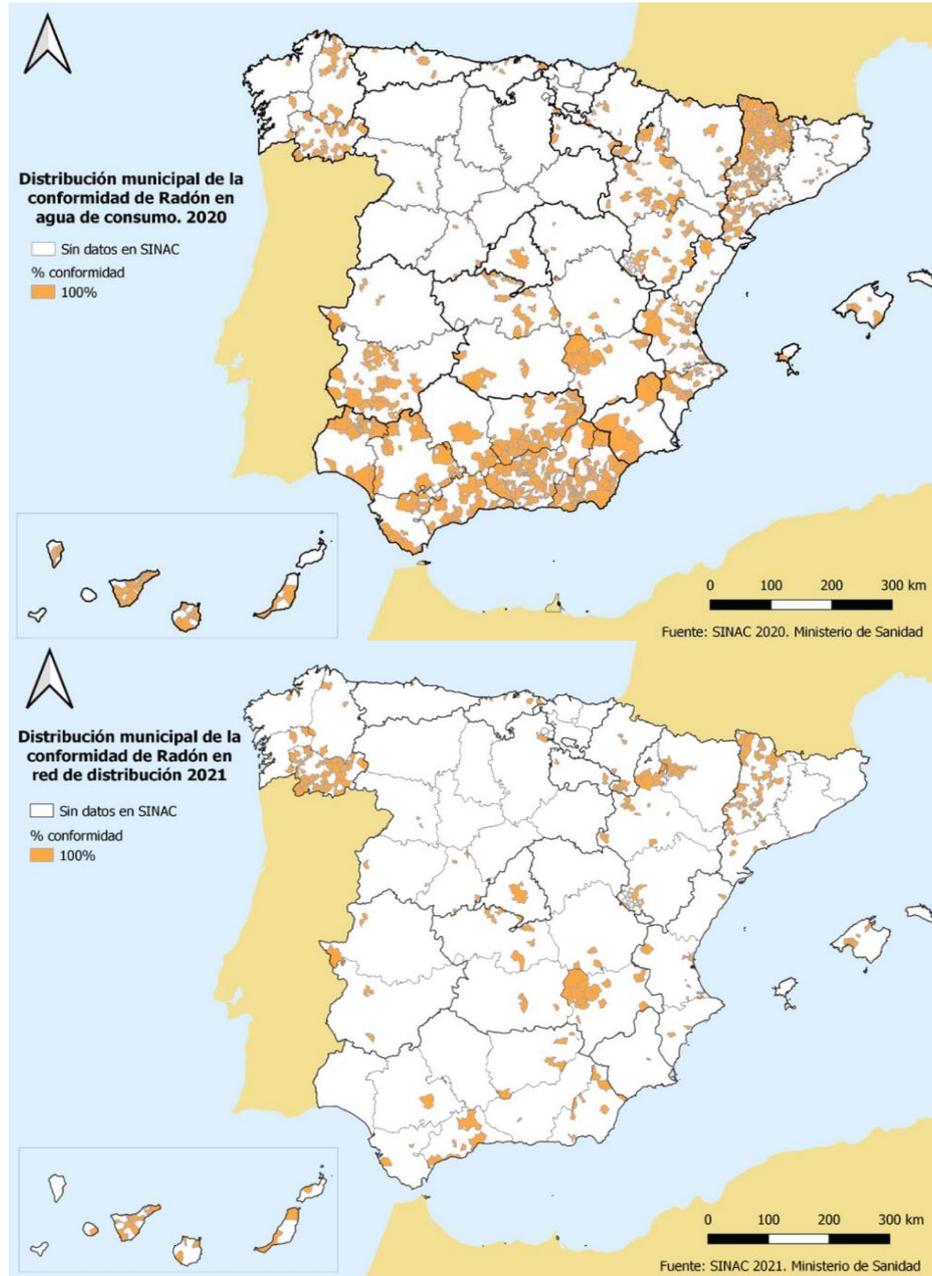
Mediante este indicador se puede evaluar la tendencia del impacto de la radiactividad natural en las captaciones de agua destinadas a la producción de agua de consumo humano. En la Figura 9.1.1. se puede observar que la proporción de conformidades por actividad α ha disminuido desde un 95,78 % en 2018 a un 78,24 % en 2021, mientras que las de radón se mantienen constante en la totalidad de las determinaciones.



Figura 9.1.1. Evaluación de la proporción de conformidad de boletines debidos a Actividad alfa y Radón.



Mapa 9.1.2. Distribución municipal de la conformidad de agua de consumo por Actividad α .

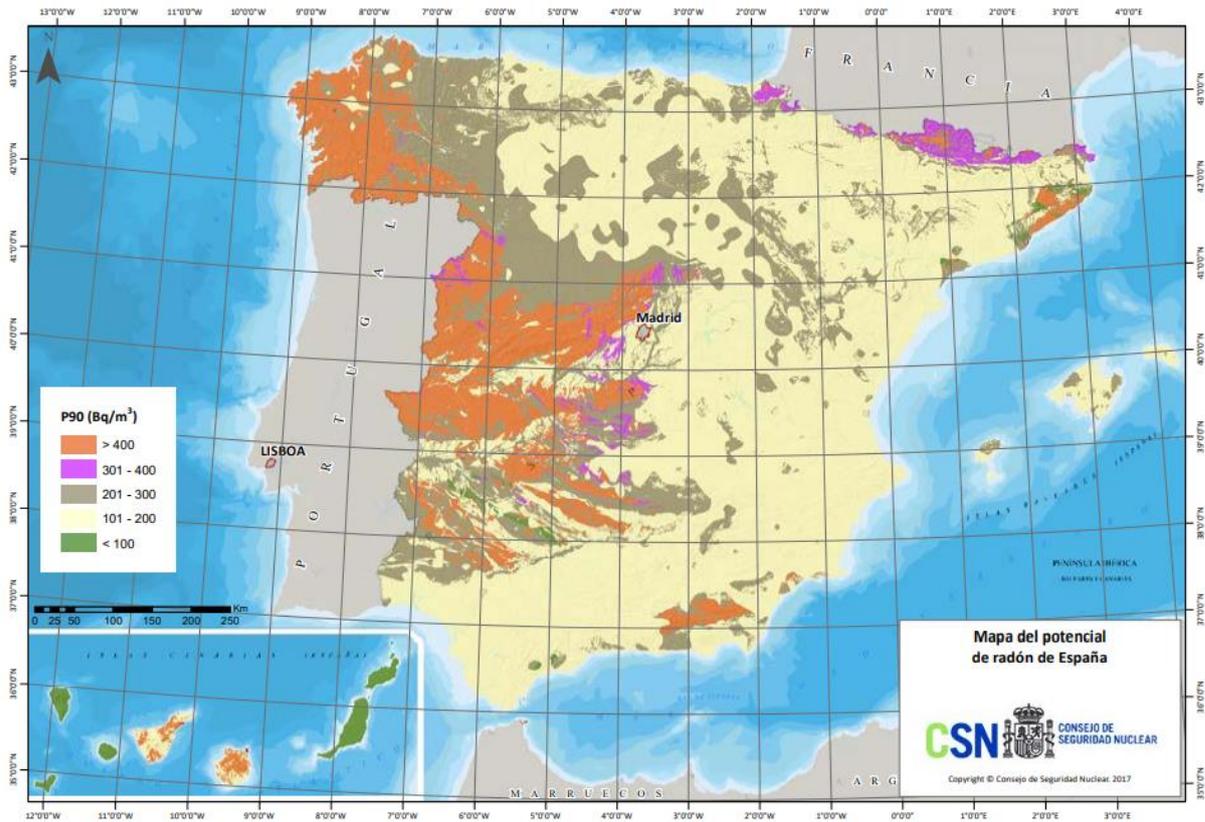


Mapa 9.1.3. Distribución municipal de la conformidad de agua de consumo por Radón.

Indicador	9.2. Concentración potencial de radón en domicilios
Descripción	Cálculo de los niveles potenciales de radón a los que la población se encuentra expuesta en sus domicilios.
Objetivo	Cuantificar la exposición de la población a concentraciones de radón en sus domicilios por encima del valor que recomienda el Consejo de Seguridad Nuclear (300 Bq/m ³) establecido en el CTE y, así, determinar zonas de actuación prioritaria.
Cálculo	La metodología se describe ampliamente en el punto 5 de la citada fuente.
Unidad de medida	P90 (Bq/m ³): concentración de radón que superan el 10% de los edificios más expuestos de la zona
Nivel desagregación	Geográfico
Periodicidad	Año de inicio de la serie: 2017
Responsable	Consejo de Seguridad Nuclear (CSN)
Fuente	https://www.csn.es/documents/10182/27786/INT-04.41+Cartograf%C3%ADa+del+potencial+de+rad%C3%B3n+de+Espa%C3%B1a

En el Mapa 9.2.1. se pueden observar por zonas las concentraciones de radón potencialmente presente en el aire del 10% de los domicilios más expuestos.

Se puede observar que las zonas con mayor concentración de radón (de actuación prioritaria), se extienden por las siguientes comunidades autónomas: Andalucía, Aragón, Asturias, Canarias, Castilla y León, Castilla-La Mancha, Canarias, Cataluña, Extremadura, Navarra y País Vasco. La superficie ocupada por estas es de 88.314 km² frente a los 504.944 km² del territorio del Estado.



Mapa 9.2.1. Mapa de potencial de radón de España, definido como la concentración de radón que superan (en planta baja o primera) el 10% de los edificios más expuestos de la zona. Mapa del Potencial de Radón de España CSN, 2017.

10. Campos Electromagnéticos

Indicador	10.1. Incidencia, morbilidad y mortalidad de tumores del SNC y leucemias
Descripción	Tasas estandarizadas de morbilidad, mortalidad e incidencia por 100.000 personas/año de casos nuevos anuales de tumores del Sistema Nervioso Central (C70-72; D32-33), linfoma no Hodgkin (C82-85) y leucemias (C91-95). Codificación CIE-10-ES.
Objetivo	Conocer y vigilar la evolución de las tendencias de las tasas de estas enfermedades para observar si existe alguna relación causal entre la exposición a CEM y las mismas.
Cálculo	$\sum \text{Hospitalizaciones y defunciones}$ $Tasa = \frac{N^{\circ} \text{ hospitalizaciones totales}}{10.000 \text{ habitantes}}$
Unidad de medida	Nº de hospitalizaciones y defunciones y Tasa de hospitalizaciones por cada 10.000 habitantes
Nivel desagregación	Por sexo y edad
Periodicidad	Anual Año de inicio de la serie: 2016
Responsable	Ministerio de Sanidad
Fuente	Hospitalizaciones: https://pestadistico.inteligenciadegestion.sanidad.gob.es/publicoSNS/C/rae-cmbd/rae-cmbd/diagnosticos-principales/diagnosticos-principales Defunciones: https://pestadistico.inteligenciadegestion.sanidad.gob.es/publicoSNS/N/mortalidad-por-causa-de-muerte/causas-cie

Tanto las hospitalizaciones como las defunciones por estas enfermedades presentan mayor prevalencia en hombres que en mujeres. Sin embargo, las hospitalizaciones han aumentado en 2020 mientras que las defunciones se han mantenido constantes a lo largo de los años (Figura 10.1.1.). Respecto a los tramos de edad, se puede observar un nivel de hospitalización mayor en la población infantil (Figura 10.1.2.), probablemente debido a las leucemias infantiles, pero que no se traducen en defunciones (Figura 10.1.3.). El número de hospitalizaciones de las personas entre 60-75 años se traduce en defunciones en los mayores de 75 años.

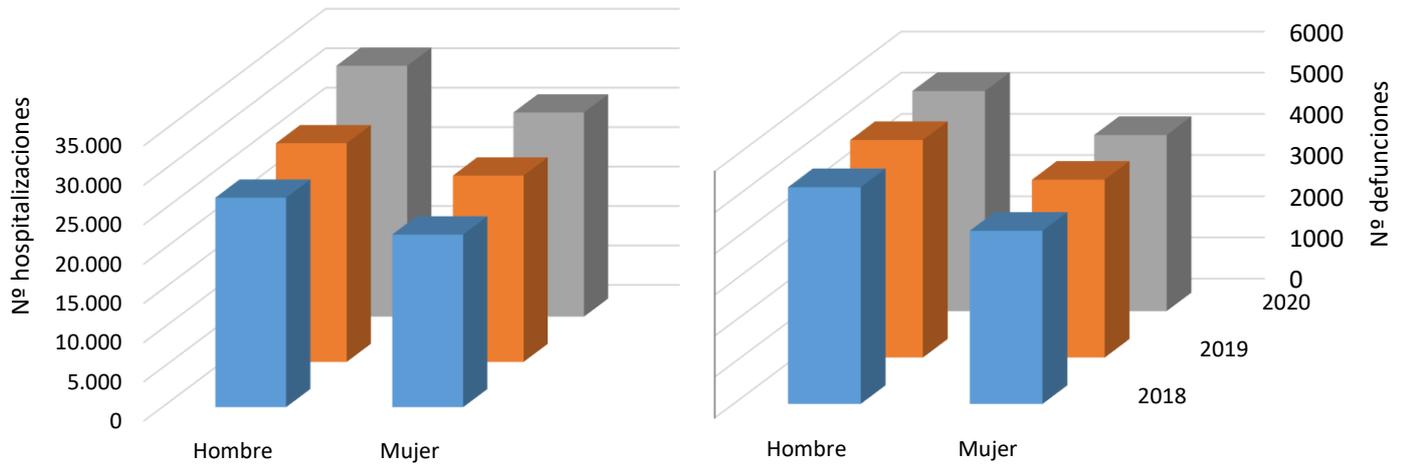


Figura 10.1.1. Número de hospitalizaciones y defunciones por tumores del SNC y leucemias.

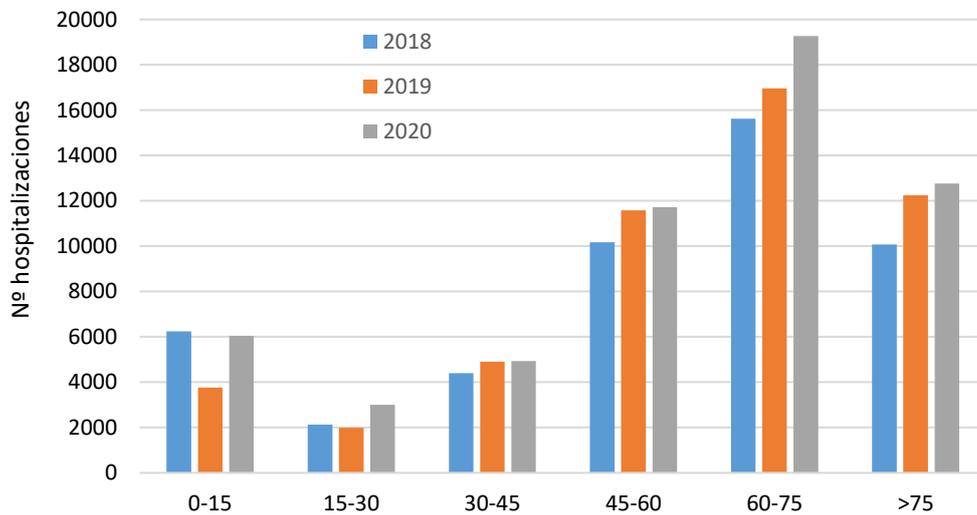


Figura 10.1.2. Número de hospitalizaciones por tumores del SNC y leucemias por tramo de edad.

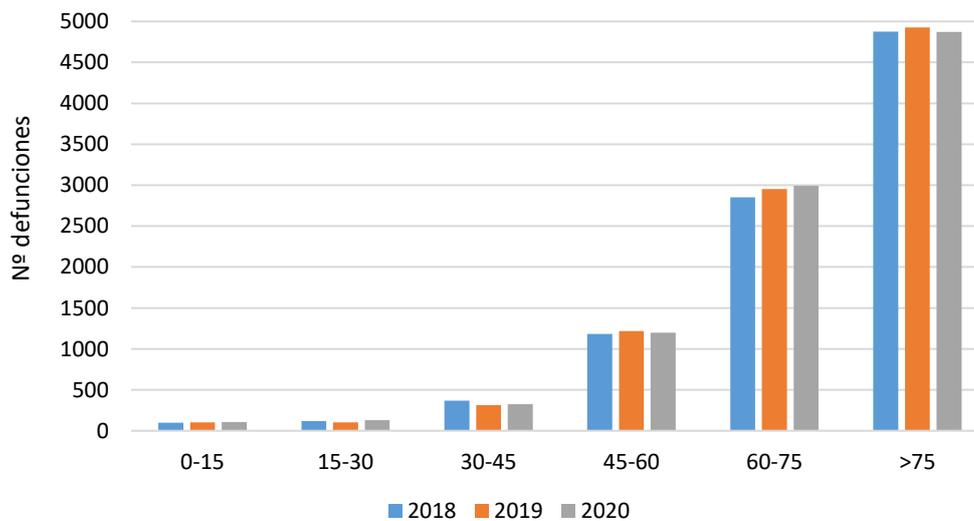


Figura 10.1.3. Número de defunciones por tumores del SNC y leucemias por tramo de edad.

11. Radiación ultravioleta

Indicador	11.1. Exposición radiación ultravioleta: índice UV (UVI)
Descripción	Medida del nivel de radiación UV diaria mediante el índice UV (UVI).
Objetivo	Cuantificar la dosis de radiación ultravioleta recibida por la población a través de un indicador sencillo (UVI) para permitir alertar a la población para utilizar factores de prevención y/o protección.
Cálculo	$UVI \text{ media diaria mensual} = \frac{\sum UVI}{N^{\circ} \text{ de mediciones UVI}}$
Unidad de medida	Índice de radiación ultravioleta (UVI)
Nivel desagregación	Nacional
Periodicidad	Mensual Año de inicio de la serie: 2011
Responsable	Agencia Española de Meteorología (AEMET)
Fuente	https://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/vigilancia_clima/radiacion_ozono?w=1

En la Figura 11.1.1. se puede observar la fluctuación del índice de radiación ultravioleta (UVI) con el paso de los meses, siendo un indicador de exposición relevante. En los meses de invierno se alcanza el mínimo UVI, por debajo de 2, y en los de verano llegan a superar el 9, de media.

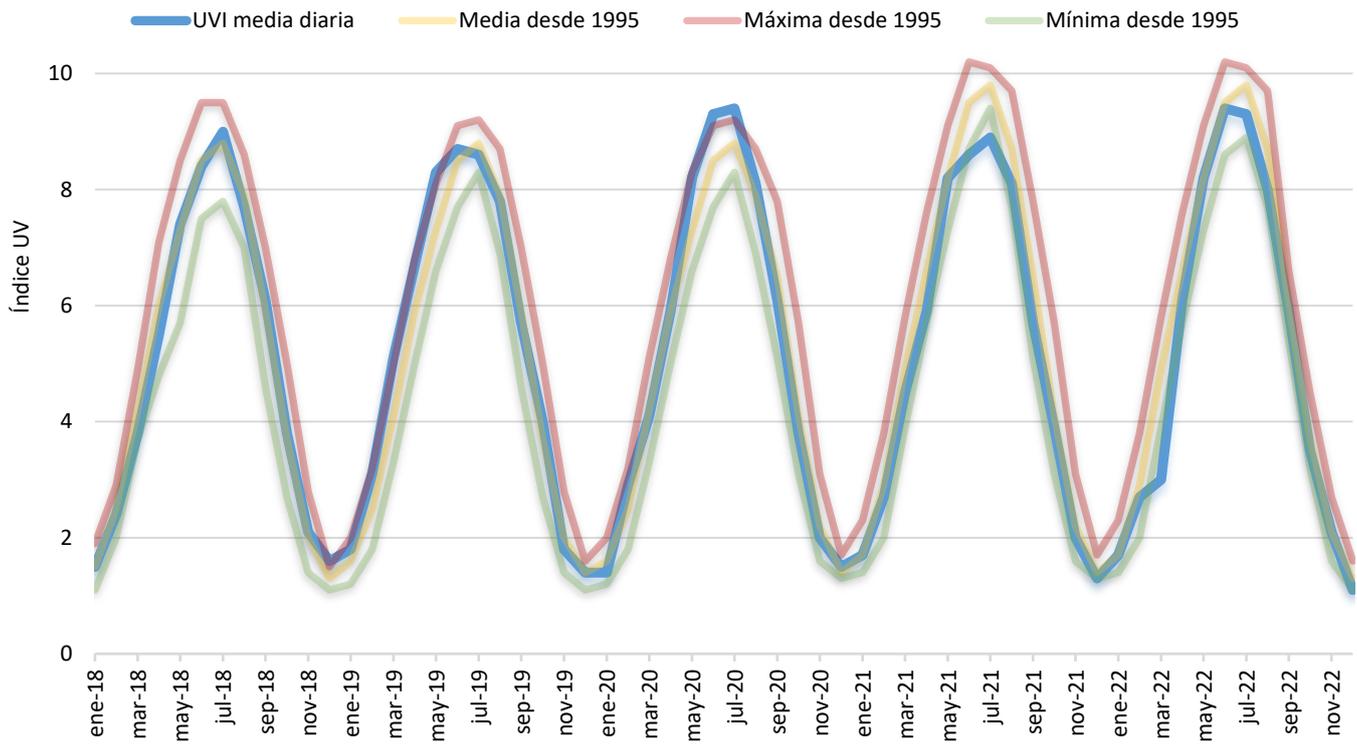


Figura 11.1.1. Índice de radiación ultravioleta (UVI) media diaria mensual en comparación con los datos de radiación ultravioleta desde 1995.

Indicador	11.2. Enfermedades de la piel relacionadas con la radiación UV
Descripción	Estudio de la tasa de enfermedades cutáneas en la población relacionadas con la radiación UV.
Objetivo	Seguir la tendencia en tiempo, lugar y actividad para poder valorar el impacto y reducir estas enfermedades y problemas de la piel relacionadas con la radiación UV -quemaduras solares (L55), queratosis actínica (L57.0), reacciones fotoalérgicas (L56 y L59), melanoma (C43-44) y carcinoma epidermoide y basocelular (D04 y D23). Codificación CIE-10-ES.
Cálculo	$\sum \text{Hospitalizaciones y defunciones}$ $Tasa = \frac{N^{\circ} \text{ hospitalizaciones totales}}{10.000 \text{ habitantes}}$
Unidad de medida	Nº de hospitalizaciones y defunciones y Tasa de hospitalizaciones por cada 10.000 habitantes
Nivel desagregación	Por sexo y edad
Periodicidad	Anual Año de inicio de la serie: 2016
Responsable	Ministerio de Sanidad
Fuente	Hospitalizaciones: https://pestadistico.inteligenciadegestion.sanidad.gob.es/publicoSNS/C/rae-cmbd/rae-cmbd/diagnosticos-principales/diagnosticos-principales Defunciones: https://pestadistico.inteligenciadegestion.sanidad.gob.es/publicoSNS/N/mortalidad-por-causa-de-muerte/causas-cie

En las enfermedades de la piel relacionadas con la radiación UV se observa una diferencia entre hombres y mujeres, donde estas últimas presentan una menor prevalencia, sobre todo en las defunciones por las mismas. Otro aspecto destacable es que las hospitalizaciones han disminuido en 2020, mientras que las defunciones han aumentado (Figura 11.2.1.). También se puede observar que la incidencia aumenta con la edad (Figura 11.2.2.).

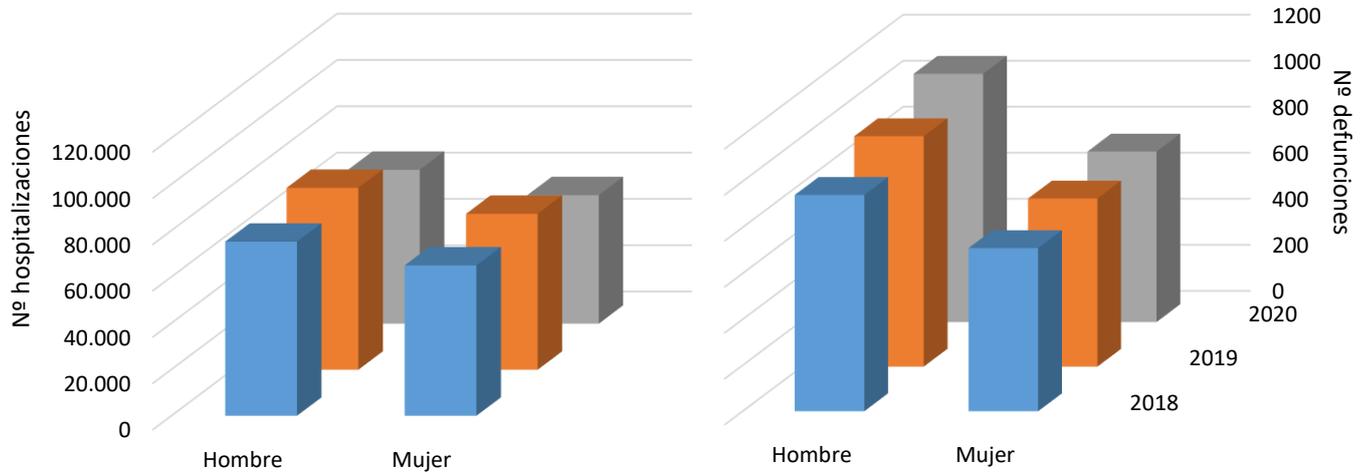


Figura 11.2.1. Número de hospitalizaciones y defunciones por enfermedades de la piel relacionadas con la radiación UV.

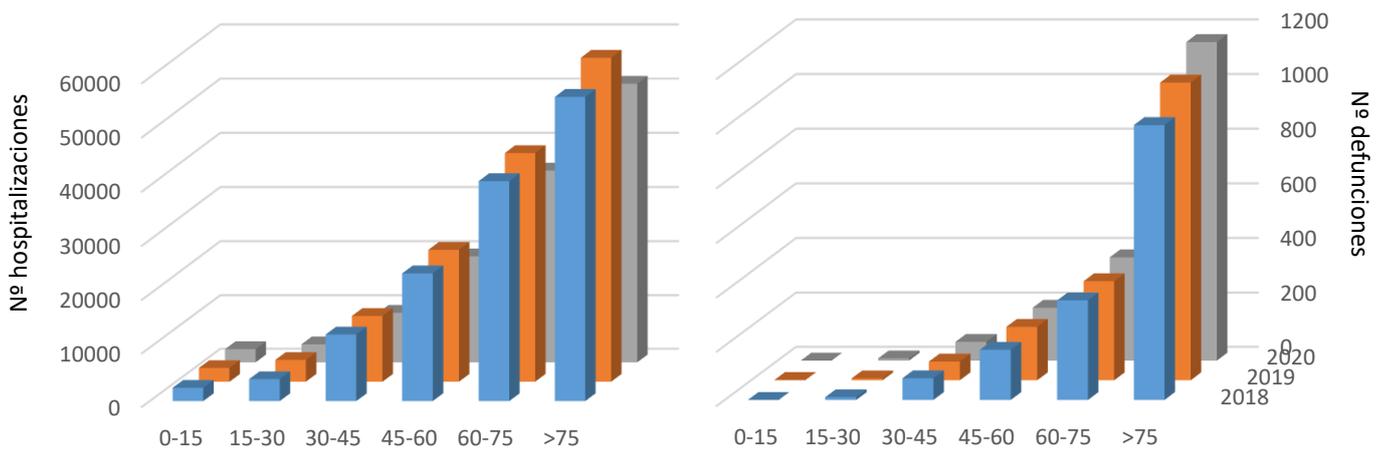


Figura 11.2.2. Número de hospitalizaciones y defunciones por enfermedades de la piel relacionadas con la radiación UV por tramo de edad.

12. Ruido

Indicador	12.1. Población expuesta al ruido
Descripción	Proporción de la población expuesta a niveles de contaminación acústica excesivos. Este indicador se subdivide en población expuesta en período nocturno y en el período de 24 horas. El indicador realiza una descripción global de la situación acústica en una aglomeración y de la población expuesta al ruido.
Objetivo	Calcular la proporción de personas expuestas al ruido y cómo se distribuyen, para poder valorar significativamente los riesgos para la salud y el grado de afectación a nivel del territorio.
Cálculo	$\frac{\text{Población expuesta a un nivel de ruido}}{\text{Población total}} \times 100$
Unidad de medida	Porcentaje (%)
Nivel desagregación	Por sexo y edad
Periodicidad	Quinquenal Año de inicio de la serie: 2009
Responsable	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD), Instituto Nacional de Estadística (INE)
Fuente	MITERD: https://sicaweb.cedex.es/poblacion-expuesta/ INE: https://www.ine.es/dyngs/ODS/es/indicador.htm?id=4909#!gs126

Respecto a esta primera fuente de información del Sistema Básico de Información sobre la Contaminación Acústica (SICA), las diferentes fases de implementación de la directiva no son completamente comparables, ya que depende del grado de cumplimiento que se haya producido en cada fase. Por ello, sólo se muestran los resultados de la última fase, concluida en 2019. Al analizar la proporción de población expuesta al ruido, se puede observar que durante el día hay un mayor porcentaje expuesto a niveles más altos de ruido que durante la noche (Figura 12.1.1).

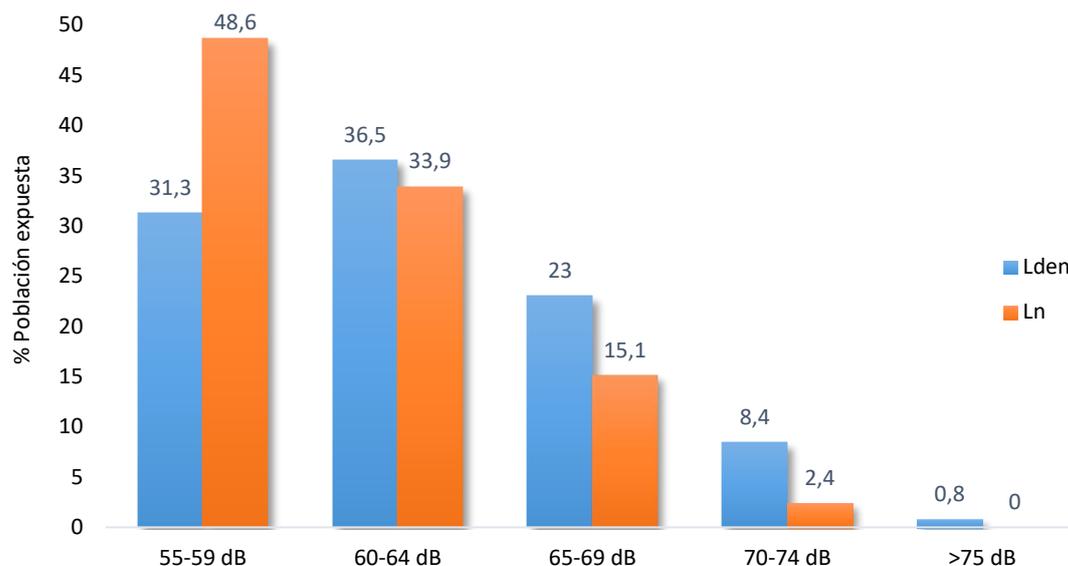


Figura 12.1.1. Proporción de población expuesta a ruido excesivo durante el día (L_{den}) y la noche (L_n).

Según el indicador ODS 11.1.1.3 sobre la población que sufre problemas de ruidos producidos por vecinos o del exterior, los resultados indican que en 2019 se redujo esta proporción, pero en 2020 aumentó notablemente. También, se puede observar que no hay una diferencia representativa entre hombres y mujeres (Figura 12.1.2) ni entre tramos de edad (Figura 12.1.3). Sin embargo, sí que se encuentra diferencia entre tipos de hogares, siendo los adultos, que viven solos o acompañados, con hijos dependientes lo que sufren más por esta razón (12.1.4)

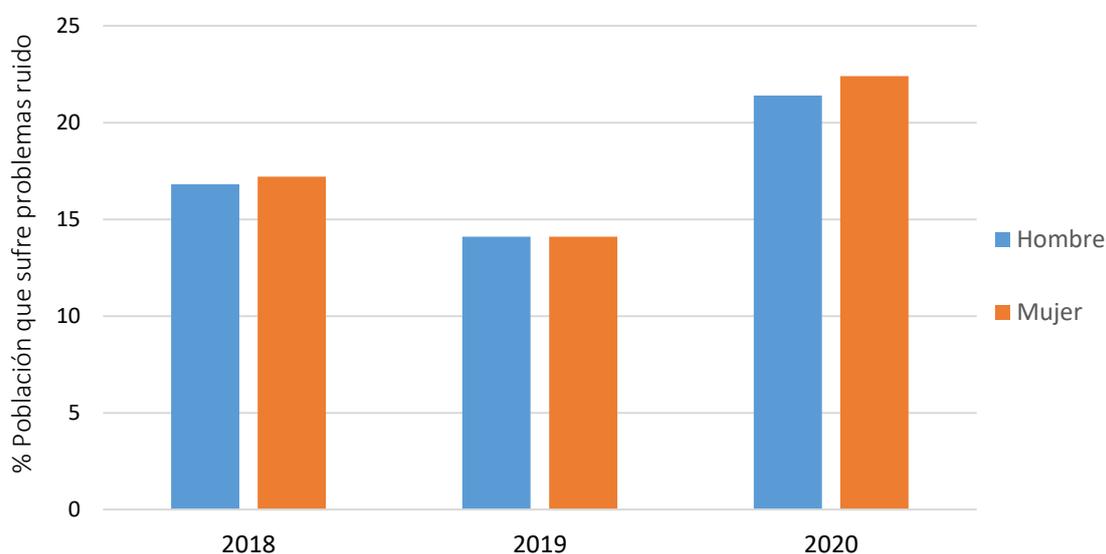


Figura 12.1.2. Proporción de población que sufre problemas de ruidos producidos por vecinos o del exterior.

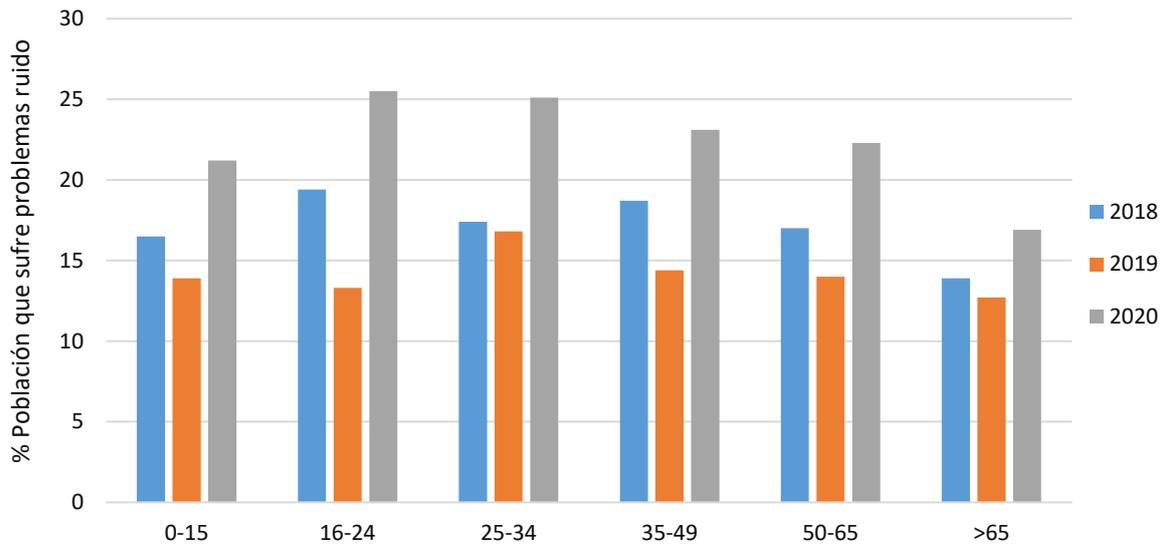


Figura 12.1.3. Proporción de población que sufre problemas de ruidos producidos por vecinos o del exterior por tramo de edad.

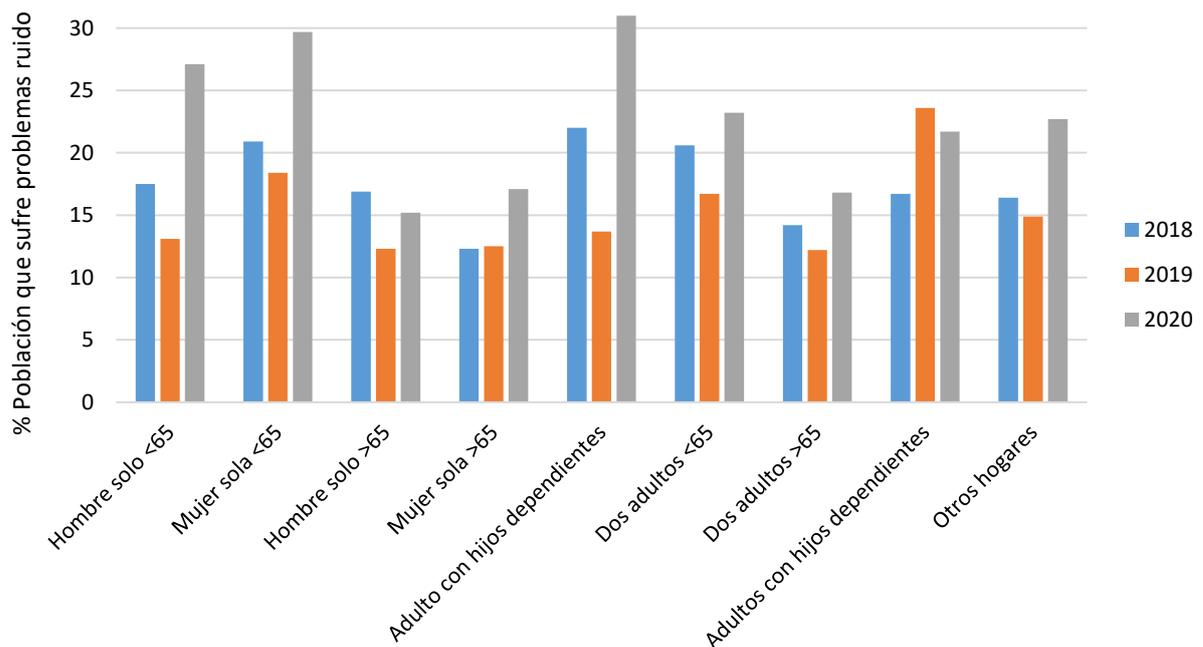


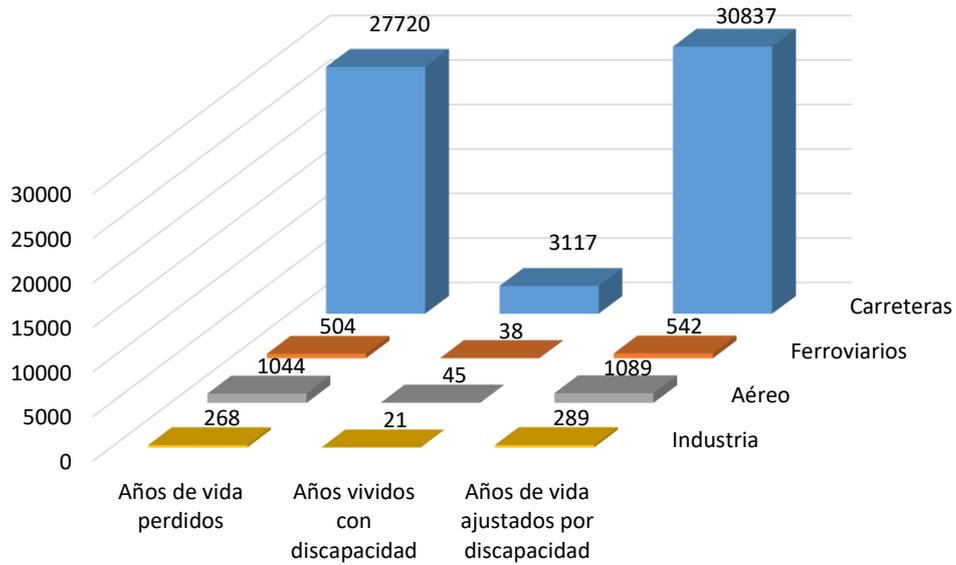
Figura 12.1.4. Proporción de población que sufre problemas de ruidos producidos por vecinos o del exterior por tipo de hogar.

Indicador	12.2. Efectos nocivos en salud de la exposición a niveles de ruido excesivos
Descripción	Cálculo de los efectos nocivos que tiene el ruido excesivo sobre la población expuesta. Se utilizan las relaciones dosis-efecto de valores diarios y nocturnos, como resultado del cálculo a través de la transposición del Anexo III de la Directiva (UE) 2020/367.
Objetivo	Comprobar los efectos en salud que tiene la exposición al ruido diurno y nocturno en la población española, así como su magnitud y los grupos vulnerables.
Fuente	Red Europea de Información y Observación del Medio Ambiente (EIONET): https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-atni/products/etc-atni-reports/etcacm_tp_2016_13_noiseineurope2017

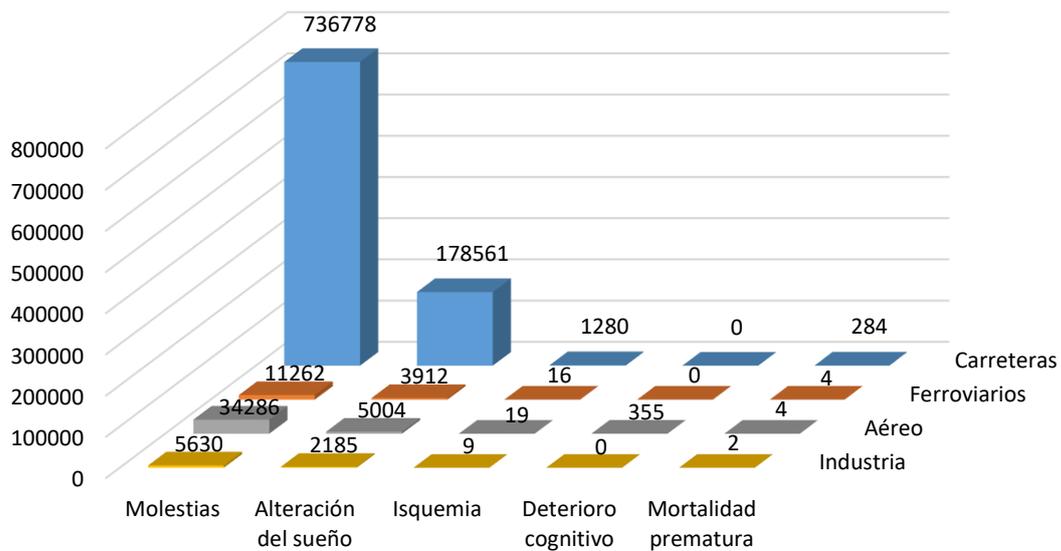
La incorporación del análisis de los efectos sobre la salud del ruido ambiental es una obligación ya fijada en la regulación europea a través de la modificación del Anexo III de la “Environmental Noise Directive” (END) por la Directiva (UE) 2020/367 de la Comisión de 4 de marzo de 2020, incorporado a la regulación básica del estado a través de la Orden Ministerial PCM/542/2021, de 31 de mayo, que modifica el Anexo III del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre. A través de ambas normas se establecen métodos de evaluación para los efectos nocivos del ruido ambiental, y en particular para determinados efectos:

- Enfermedades cardíacas isquémicas (ECI) para el ruido por tráfico viario.
- Molestias Intensas (MI) para el ruido por tráfico viario, ferroviario y de aeronaves.
- Alteraciones Graves del sueño (AGS) para el ruido por tráfico viario, ferroviario y de aeronaves.
- Los Planes de Acción de esta cuarta fase de aplicación de la END han de incorporar la estimación, aplicando estas metodologías, de los beneficios que las medidas que se manejan en el Plan suponen, en términos de mejoras en los efectos sobre la salud. Actualmente, no es posible disponer de esta información de una manera consolidada, pero se dispondrán de estos datos durante el plazo de seguimiento del PESMA.

En el ámbito europeo, en 2017 se realizó un estudio utilizando una metodología anterior a dicha Directiva. Entre los resultados obtenidos se puede mencionar que, con amplia diferencia, la exposición al ruido del tráfico rodado en carreteras es el que más impacto tiene en la salud de la población, salvo en el caso del deterioro cognitivo, en el que las personas se ven más afectadas por el ruido de las aeronaves. En estos estudios, el total del impacto de los efectos en salud se mide en años de vida ajustados por discapacidad (DALY, por sus siglas en inglés), llegando a ser más de 32.000 años en 2017 (Figura 12.2.1.). La mayor parte de estos impactos en salud se dan a través de molestias intensas, aunque tiene también gran peso en las molestias del sueño y el deterioro cognitivo y en enfermedades cardiovasculares, todo lo cual puede revertir en una mortalidad prematura (Figura 12.2.2.).



Mapa 12.2.1. Impactos en la calidad de vida de la exposición a las diferentes fuentes de ruido excesivo.



Mapa 12.2.2. Personas afectadas por los efectos en salud de la exposición a las diferentes fuentes de ruido excesivo.

13. Calidad de Ambientes Interiores

Indicador	13.1. Ingresos hospitalarios por neumonitis por hipersensibilidad
Descripción	Ingresos producidos en hospitales nacionales con diagnóstico de neumonitis por hipersensibilidad, también conocida como alveolitis alérgica extrínseca (J67.7-9).
Objetivo	La neumonitis por hipersensibilidad está relacionada con la calidad de ambientes interiores, ya que está causada por hongos o bacterias presentes en humidificadores, sistemas de calefacción y aire acondicionado y a ciertos químicos que se encuentran en casas y oficinas. Por ello, este parámetro puede servir para evaluar una tendencia acerca de los diferentes impactos en salud de los ambientes interiores.
Cálculo	Σ Hospitalizaciones por neumonitis por hipersensibilidad
Unidad de medida	Nº de hospitalizaciones
Nivel desagregación	Por sexo y edad
Periodicidad	Anual Año de inicio de la serie: 2016
Responsable	Ministerio de Sanidad
Fuente	https://pestadistico.inteligenciadegestion.sanidad.gob.es/publicoSNS/S

El número de hospitalizaciones por esta enfermedad ha disminuido a través de los años, aunque hay que tomar en consideración el año 2020, donde la población estuvo más tiempo en ambientes interiores. Es importante señalar que la prevalencia ha cambiado entre sexos, ya que en 2020 hubo una mayor proporción de mujeres que hombres hospitalizadas por dicha enfermedad (Figura 13.1.1.). Esta disminución de casos en 2020 se debe, principalmente, a la bajada en estas hospitalizaciones en personas de entre 60 y 75 años de edad; ya que el resto de tramos de edad se mantienen en niveles semejantes a años anteriores. Con esta bajada de casos en 2020, este tramo se iguala con el de mayores de 75 años (Figura 13.1.2.).

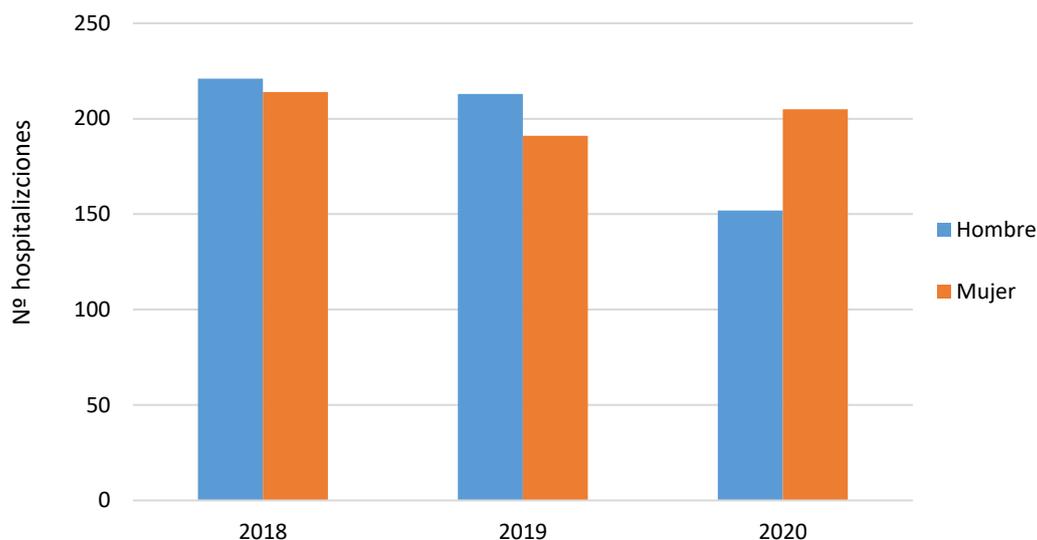


Figura 13.1.1. Número de hospitalizaciones por neumonitis por hipersensibilidad.

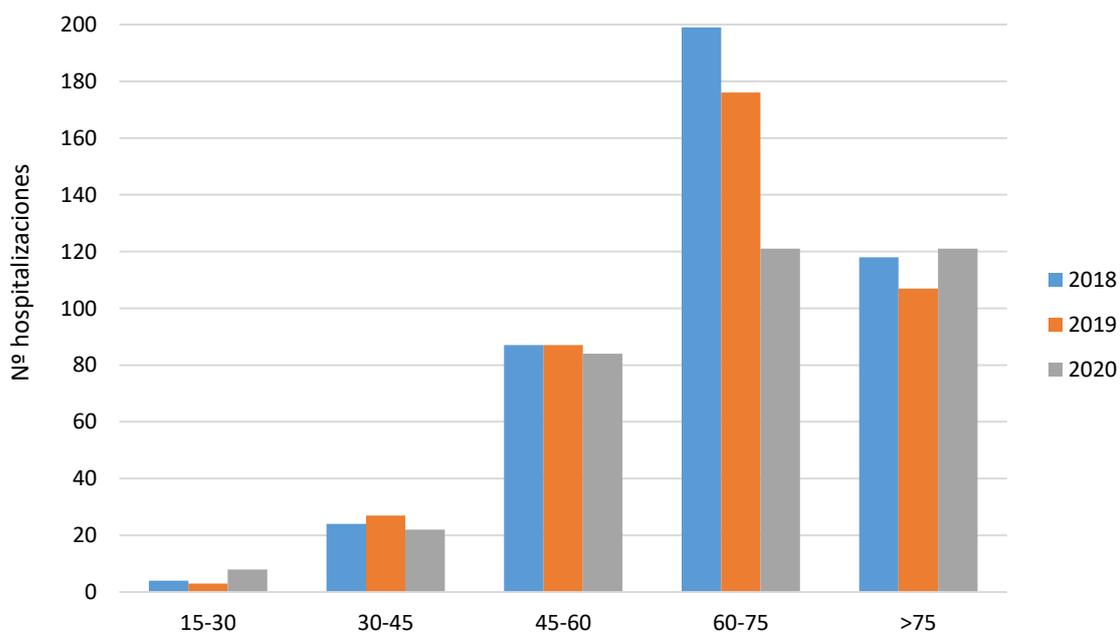


Figura 13.1.2. Número de hospitalizaciones por neumonitis por hipersensibilidad por tramo de edad.

Indicador	13.2. Niveles de contaminantes en ambientes interiores
Descripción	Medida de los niveles de los contaminantes biológicos (bacterias, hongos o sus subproductos), químicos (benceno, CO ₂ , CO, formaldehído, ozono, PM, etc.) y físicos (radón, amianto, ruido, etc.) más relevantes en la seguridad y calidad de ambientes interiores.
Objetivo	Medir las concentraciones de dichos contaminantes para asegurar una buena calidad en ambientes interiores y ver su evolución, con el fin de evaluar la exposición humana en interiores y su impacto en salud. Analizar la correlación con la antigüedad del inmueble, características constructivas o sistema de ventilación.

Este indicador corresponde a una acción del Plan Estratégico de Salud y Medioambiente que se pretende llevar a cabo a lo largo del desarrollo del Plan. Con ello, se podrá realizar el seguimiento de la calidad de ambientes interiores en el futuro de una manera efectiva.

14. Ciudades saludables

Indicador	14.1. Modelo de ciudad (Batería de indicadores Agenda Urbana Española)
<p>Descripción</p>	<p>Son muchos los aspectos de la ciudad que deben valorarse para saber si una ciudad se adecúa o no a los criterios de saludable. A tales efectos, con objeto de no duplicar indicadores se propone tener en cuenta los recogidos por la Agenda Urbana Española que, además, están alineados con los de la Agenda 2030.</p> <p>En concreto se proponen los indicadores descriptivos, de evaluación y de seguimiento relativos a los siguientes objetivos: OE. 2.3; 2.4; 2.5; 2.6 OE: 3.2 OE: 5.1; 5.2 OE: 6.1</p>
<p>Objetivo</p>	<p>Evaluar el modelo urbano de una ciudad en relación a aspectos como la compactidad, la dispersión, la re-naturalización de las zonas verdes, el espacio público accesible y seguro, la calidad del aire, la movilidad, etc.</p>
<p>Fuente</p>	<p>Los datos descriptivos de estos indicadores están disponibles en el siguiente enlace: https://www.aue.gob.es/implementacion#Datos_descriptivos</p>

Por lo que respecta a los indicadores de seguimiento y evaluación, se están recopilando los datos de todas la Entidades Locales que han participado en la convocatoria de ayudas para la elaboración de Proyectos Piloto de la Agenda Urbana Española. Por lo tanto, la información consolidada se dispondrá durante el desarrollo del Plan.

Indicador	14.2. Nivel de actividad física de la población
Descripción	Medición de la actividad física que realiza la población según su frecuencia, duración e intensidad y que incluye cualquier tipo de actividad física, ocio, trabajo, desplazamientos, etc.
Objetivo	Evaluar el comportamiento de la población en términos de actividad física y su relación con el modelo de ciudad. Puede funcionar como indicativo del tipo de ciudad que más favorece un transporte y ocio activo.
Cálculo	$\frac{\text{Personas con un grado de actividad física sedentario en su tiempo libre}}{\text{Población encuestada}}$
Unidad de medida	Porcentaje (%)
Nivel desagregación	Por sexo
Periodicidad	Trienal Año de inicio de la serie: 1993
Responsable	Ministerio de Sanidad
Fuente	Indicadores Clave del SNS: http://inclasns.mssi.es/main.html

El porcentaje de población sedentaria en los últimos años se ha mantenido estable alrededor del 36-37% de la población. En todos los años se ha podido observar que es mayor la proporción de mujeres que se consideran sedentarias que la de hombres (Figura 14.2.1.).

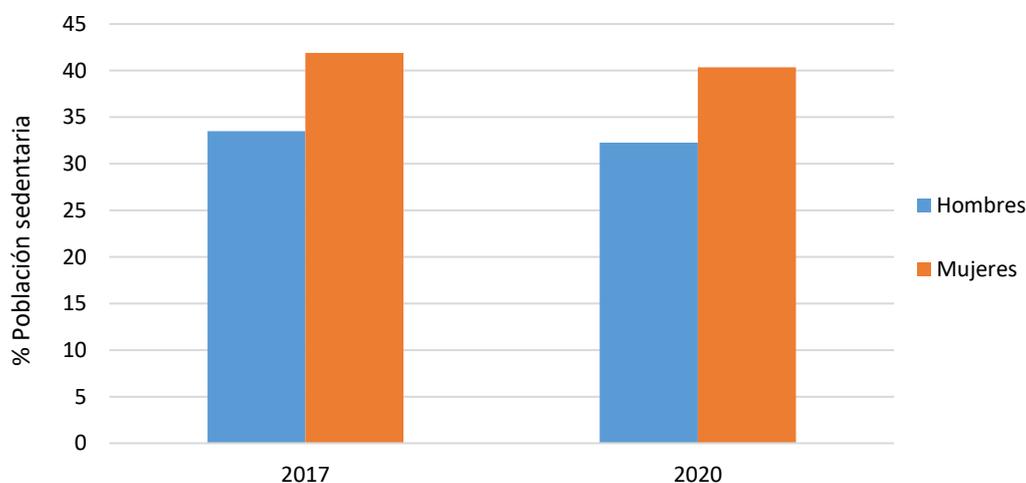


Figura 14.2.1. Proporción de población con un estilo de vida sedentario.