



ESTRATEGIA DE DESARROLLO DE LA AGENDA 2030 Y LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DEL CABILDO INSULAR DE LA PALMA 2025 - 2030

1

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



ANEXO III

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



Promotor: Cabildo Insular de La Palma



Coordina: Fundación Canaria Reserva Mundial de la Biosfera La Palma

2

ENERO 2025

AVISO EL SOBRE USO DEL LENGUAJE

El uso de un lenguaje que no discrimine ni marque diferencias entre hombres y mujeres es una de las preocupaciones de nuestra institución. Sin embargo, aún no hay acuerdo entre los lingüistas para su correcta utilización en nuestra lengua. En ese sentido y con el fin de evitar la sobrecarga gráfica que supondría utilizar en castellano “o/a” para marcar la existencia de ambos sexos y dado que la “@” no está admitida para tal uso, en este documento se ha optado por utilizar el masculino genérico, en la mayoría de los casos, entendiendo que las menciones en tal género representan hombres y mujeres.



ELABORACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE DESARROLLO DE LA AGENDA 2030 Y LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DEL CABILDO INSULAR DE LA PALMA 2025 - 2030

Dirección técnica por parte del Área de Presidencia, Ordenación del Territorio y Desarrollo Sostenible del Excmo. Cabildo Insular de La Palma.

3

ELABORACIÓN

Equipo de trabajo de la Fundación Canaria Reserva Mundial de la Biosfera La Palma



ÍNDICE

ÍNDICE	4
PRÓLOGO	5
DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO	6
INTRODUCCIÓN	7
CALIDAD DEL AIRE	12
RESIDUOS	28
ENERGÍA	85
ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	112
PROTECCIÓN DEL MEDIO	122
VEGETACIÓN	127
FLORA Y FAUNA	144
ASPECTOS CLIMÁTICOS	155
HIDROLOGÍA	173
LITORAL	221



PRÓLOGO

5

La Isla de La Palma, conocida como la “Isla Bonita”, es un tesoro natural que combina paisajes excepcionales, una biodiversidad única y una historia de convivencia sostenible entre el ser humano y el medio ambiente. Este Diagnóstico Ambiental de la Isla de La Palma surge como una herramienta imprescindible para analizar el estado actual de nuestros recursos naturales y para trazar un camino hacia un desarrollo que respete y preserve nuestro entorno.

El diagnóstico aborda aspectos clave que definen la salud ambiental de la isla, comenzando con una introducción que contextualiza nuestra situación actual y los desafíos globales relacionados con la sostenibilidad. El documento examina la calidad del aire, un indicador esencial del bienestar de los ecosistemas y de la población, y ofrece un análisis detallado sobre la gestión de residuos, un reto prioritario en el contexto insular. Además, se profundiza en el uso de la energía, destacando la importancia de la transición hacia fuentes renovables para reducir nuestra huella ecológica.

La ordenación del territorio y la protección del medio ambiente ocupan un lugar central en este informe, reconociendo la necesidad de equilibrar el desarrollo con la conservación de nuestros paisajes y espacios naturales. También se realiza un análisis exhaustivo de la vegetación, la flora y la fauna, poniendo en valor la riqueza y fragilidad de los ecosistemas locales. Asimismo, se incluye un estudio de los aspectos climáticos, la hidrología y el litoral, elementos fundamentales para entender las dinámicas naturales de La Palma y las posibles amenazas que enfrentamos debido al cambio climático.

Desde el Cabildo Insular de La Palma y la Fundación Canaria Reserva Mundial de la Biosfera La Palma, reafirmamos nuestro compromiso con la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible de nuestra isla. Este diagnóstico no solo representa una radiografía del estado actual, sino también una herramienta para la acción y la planificación de políticas que garanticen la preservación de este legado natural para las generaciones futuras.

Invitamos a todos los sectores de la sociedad a reflexionar y actuar, desde el conocimiento que este informe nos brinda, para asegurar que La Palma siga siendo un ejemplo de equilibrio entre el ser humano y la naturaleza.

Sergio Rodríguez Fernández
Presidente del Cabildo Insular de La Palma y de la Fundación Canaria Reserva
Mundial de la Biosfera La Palma



DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO

El Diagnóstico Ambiental de la Isla de La Palma es un análisis integral que examina los principales aspectos medioambientales de la isla, ofreciendo una visión detallada del estado de sus recursos naturales y de los desafíos vinculados a su conservación. Este documento se organiza en los siguientes epígrafes:

- Introducción: Contextualización del estado ambiental actual de la isla y los retos globales y locales relacionados con la sostenibilidad y el cambio climático.
- Calidad del Aire: Evaluación de los niveles de contaminación atmosférica y su impacto en la salud humana y los ecosistemas.
- Residuos: Análisis de la gestión de residuos sólidos, su generación, tratamiento y las estrategias para fomentar la economía circular.
- Energía: Estudio del consumo energético de la isla y el avance hacia fuentes renovables y más sostenibles.
- Ordenación del Territorio: Revisión de las políticas de planificación territorial, buscando un equilibrio entre desarrollo y conservación.
- Protección del Medio Ambiente: Análisis de las medidas de conservación existentes y su efectividad en la preservación del entorno natural.
- Vegetación, Flora y Fauna: Estudio detallado de la biodiversidad insular, identificando las especies clave y las amenazas a su conservación.
- Aspectos Climáticos: Evaluación de las características climáticas locales y su influencia en los ecosistemas y las actividades humanas.
- Hidrología: Análisis del ciclo hídrico, la disponibilidad de recursos hídricos y su gestión sostenible.
- Litoral: Estudio de las características costeras.

6

Este documento constituye una herramienta fundamental para conocer y comprender en profundidad la riqueza natural de La Palma, así como para analizar de manera detallada los diversos factores que inciden en su equilibrio ambiental. A través de este diagnóstico, se identifican riesgos y amenazas ambientales, tanto presentes como futuros, permitiendo priorizar acciones que mitiguen su impacto. Asimismo, el informe proporciona una base sólida para diseñar y promover políticas públicas orientadas a la sostenibilidad, la conservación de los ecosistemas, y la gestión responsable de los recursos naturales. De esta forma, se busca garantizar no solo la preservación del entorno, sino también el bienestar de las generaciones actuales y futuras, asegurando que el desarrollo de la isla esté alineado con los principios de sostenibilidad ambiental, económica y social.



INTRODUCCIÓN

7

La isla de La Palma es la más noroccidental del Archipiélago Canario, ocupando el quinto lugar en extensión. La parte emergida del edificio tiene una superficie de algo más de 708 km², con una longitud de la línea de costa de 155,75 kilómetros y una altura máxima de 2.426 metros en el Roque de los Muchachos, siendo una de las islas más altas del mundo en cuanto a la ratio altitud/superficie.

De origen volcánico, como el resto de islas, La Palma es de las más jóvenes del Archipiélago Canario con una edad geológica estimada de 2 millones de años. La zona norte de la Isla, mitad-norte, se diferencia por ser la parte más antigua, macizo volcánico antiguo donde lo que predominan son los procesos erosivos y sedimentarios, y, por tanto, donde tienen presencia los grandes barrancos y acantilados.

En cambio, la parte sur de La Palma es una zona de vulcanismo reciente, donde la mayor parte de los volcanes se concentran en torno al eje de la dorsal, con coladas hacia ambas vertientes. En este caso, la formación es de un edificio con morfología en tejado a dos aguas, donde lo que predomina son los conos volcánicos y campos de lava que cuando llegan al mar forman lo que se conoce como islas bajas, tal y como hemos podido apreciar en la reciente erupción volcánica.

El ejemplo más representativo de la acción erosiva de La Palma lo tenemos en la Caldera de Taburiente. Se trata de una enorme depresión de 9 kilómetros de diámetro, 28 kilómetros de circunferencia y 1.500 metros de profundidad, que ha sufrido una importante actividad erosiva durante el último millón de años.

A la complejidad de estos ambientes zonales hay que añadir aquellos ecosistemas que se rigen por otros factores naturales como los geológicos, geomorfológicos, hídricos y edáficos, destacando los ecosistemas aerolianos, característicos de las coladas de lava recientes, ambientes rupícolas, dulceacuícolas y las cavidades volcánicas.

Su biota es el resultado de los complejos procesos evolutivos que tienen lugar generalmente en las islas oceánicas, donde el aislamiento geográfico y las condiciones ambientales únicas favorecen la formación de nuevas especies a lo largo del tiempo. Este aislamiento ha permitido que las especies que llegan a la isla evolucionen de forma independiente, adaptándose a los diferentes microhábitats y generando un alto grado de especialización.



Según el Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias, en la isla de La Palma habitan más de 7.000 especies silvestres, lo que evidencia su notable riqueza natural. De estas, 6.573 son terrestres, que incluyen plantas, insectos, aves y reptiles, mientras que 487 son especies marinas, como algas, moluscos y peces, que habitan en sus costas y fondos oceánicos.

De las especies terrestres, alrededor de 1.187 son exclusivas del archipiélago canario, lo que representa un notable índice de endemismo del 18%. Esto significa que casi una de cada cinco especies terrestres en La Palma no se encuentra en ningún otro lugar del mundo, lo que subraya la singularidad y la importancia ecológica de sus ecosistemas. Este índice de endemismo refleja la capacidad de las islas oceánicas para actuar como verdaderos laboratorios de la evolución, donde las especies desarrollan características únicas en respuesta a su entorno.

8

La diversidad de especies y el alto nivel de endemismo en La Palma también ponen de manifiesto la necesidad de conservar sus ecosistemas, ya que muchas de estas especies endémicas son vulnerables a las alteraciones provocadas por la actividad humana, como la introducción de especies invasoras, el cambio climático y la urbanización. Estos factores amenazan el equilibrio ecológico de la isla y ponen en riesgo su riqueza biológica, que constituye un patrimonio natural de valor incalculable tanto para la ciencia como para las futuras generaciones. Por ello, la protección y gestión sostenible de esta biodiversidad es fundamental para preservar la identidad ecológica única de La Palma.

GRUPO TAXONÓMICO	NÚMERO ESPECIES SILVESTRES	ENDEMISMOS CANARIOS	ENDEMICIDAD
PLANTAS VASCULARES	1085	200	18%
ARTRÓPODOS	3019	911	30%
MOLUSCOS	60	33	55%
VERTEBRADOS	165	8	4%

En lo que respecta a la endemismo insular, existen unas 330 especies de flora y fauna exclusivas de La Palma, es decir, que no se encuentran en ningún otro lugar del mundo. La mayor parte de estos endemismos corresponde a animales invertebrados, entre los que destacan sin lugar a dudas el grupo de los insectos, así como el de las plantas vasculares con aproximadamente 60 taxones exclusivos.



Sin embargo, esta riqueza, es simultáneamente víctima de una serie de amenazas de muy diferente tipo y grado. Si bien en parte su vulnerabilidad es inherente a su propia condición de especies insulares, relacionada con el escaso número de poblaciones y el escaso tamaño de éstas, en las últimas décadas se ha producido un acelerado proceso de pérdida de biodiversidad, provocado directa o indirectamente por la acción del ser humano.

Entre los valores naturales de la isla de La Palma podemos destacar los siguientes:

9

- Presencia de elementos geológicos y geomorfológicos de gran relevancia: La isla de La Palma, destaca por la presencia de elementos geológicos y geomorfológicos de gran relevancia que constituyen su principal valor natural y un atractivo turístico único. Entre sus formaciones más notables se encuentra la Caldera de Taburiente, uno de los mayores cráteres de erosión del mundo, con paredes que superan los 2,000 metros de altura, que alberga una rica biodiversidad y espectaculares paisajes. Asimismo, la isla es hogar de volcanes como el Cumbre Vieja, cuyo reciente proceso eruptivo en 2021 no solo modificó la morfología insular, sino que también evidenció la actividad volcánica activa que la caracteriza. La red de tubos volcánicos, como el Tubo de Todoque, y los conos volcánicos salpicados por todo el territorio muestran el dinamismo geológico de La Palma. Estas formaciones, junto con impresionantes acantilados, barrancos y playas de arena negra, convierten a la isla en un laboratorio natural único, ideal para el estudio de procesos geológicos y la promoción del geoturismo.
- Amplia superficie forestal: La isla de La Palma se caracteriza por su amplia superficie forestal, que constituye uno de sus mayores valores naturales y un factor clave en su reconocimiento como Reserva de la Biosfera. Los bosques de laurisilva, relictos de la era terciaria, son especialmente destacados en zonas como Los Tilos y Cubo de la Galga, donde una densa vegetación subtropical proporciona hábitats ideales para numerosas especies endémicas de flora y fauna. Por otro lado, el Pinar Canario, presente en gran parte de la isla, resalta por su capacidad de adaptación a condiciones extremas, como incendios y sequías, además de su papel crucial en la captación de agua de las nieblas y la conservación del suelo. Estas masas forestales no solo son fundamentales para el equilibrio ecológico y la regulación del ciclo hidrológico, sino que también ofrecen paisajes de gran belleza escénica que atraen a senderistas y amantes de la naturaleza. La conservación de estas áreas forestales es vital para mantener la biodiversidad, la calidad del aire y la protección contra la erosión, consolidando a La Palma como un destino emblemático para el ecoturismo y la sostenibilidad ambiental.



- Abundancia de recursos hídricos: La abundancia de recursos hídricos es uno de los valores naturales más destacados de la isla de La Palma, lo que la diferencia de otras islas del archipiélago canario. Esta riqueza hídrica se debe principalmente a su clima húmedo, su orografía y la presencia de ecosistemas que captan y almacenan el agua, como los bosques de laurisilva y el pinar canario. La isla cuenta con numerosos manantiales, fuentes naturales y barrancos, entre los que destacan el Barranco de las Angustias y el Barranco de Los Tilos, que son fundamentales para el abastecimiento de agua potable y el riego agrícola.
- Buena representación de los ecosistemas canarios, especialmente de pinar y laurisilva: La isla de La Palma destaca por su excepcional representación de los ecosistemas canarios, siendo especialmente relevantes el pinar canario y la laurisilva, que constituyen un valor natural de gran importancia. El pinar canario, dominado por el resistente *Pinus canariensis*, se extiende por amplias zonas de la isla y se adapta a condiciones climáticas extremas, como incendios y sequías, gracias a su capacidad de regeneración. Este ecosistema no solo alberga una rica biodiversidad, sino que también desempeña un papel fundamental en la conservación del suelo, la regulación del ciclo hidrológico y la captación de agua de niebla. Por otro lado, los bosques de laurisilva se encuentran en áreas como Los Tilos y el Cubo de La Galga, y destacan por su densa vegetación subtropical, con especies endémicas que crean un hábitat único. Estos ecosistemas, cargados de humedad y biodiversidad, son esenciales para el equilibrio ecológico y atraen a visitantes interesados en el ecoturismo.
- Alto grado de endemidad de flora y fauna: La isla de La Palma se distingue por su alto grado de endemidad en flora y fauna, lo que constituye uno de sus valores naturales más significativos. Su aislamiento geográfico, su diversidad climática y su variada orografía han favorecido la evolución de especies únicas que no se encuentran en ningún otro lugar del mundo. En la flora destacan endemismos como el bejeque de La Palma (*Aeonium nobile*), la cresta de gallo (*Isoplexis canariensis*) y la bencomia (*Bencomia exstipulata*), que forman parte de los bosques de pinar y laurisilva. En cuanto a la fauna, sobresalen especies emblemáticas como el pinzón palmero (*Fringilla polatzeki*), exclusivo de los pinares de la isla, y la lagartija de La Palma (*Gallotia aurita*), que habita en las zonas rocosas. Además, La Palma es un refugio para numerosos invertebrados endémicos, muchos de los cuales desempeñan un papel crucial en el equilibrio ecológico, como polinizadores y recicladores de nutrientes. Este elevado grado de endemidad no solo enriquece la biodiversidad de la isla, sino que también resalta su importancia como espacio natural único, digno de protección y estudio, y un atractivo clave para el turismo de naturaleza.



- Alta calidad del cielo nocturno. La alta calidad del cielo nocturno es uno de los valores naturales más destacados de la isla de La Palma, que se ha posicionado como un referente mundial en astroturismo y observación astronómica. Gracias a su ubicación geográfica, la escasa contaminación lumínica y la protección legal que garantiza la Ley del Cielo de Canarias, La Palma ofrece condiciones óptimas para contemplar las estrellas, planetas y otros fenómenos celestes. En este contexto, el Observatorio del Roque de los Muchachos, situado a más de 2,400 metros de altitud, alberga telescopios de vanguardia que atraen a científicos e investigadores de todo el mundo. Este entorno privilegiado no solo impulsa la investigación astronómica, sino que también fomenta el turismo sostenible, atrayendo a viajeros interesados en experiencias únicas bajo un cielo estrellado. La calidad del cielo nocturno de La Palma no solo es un recurso científico y turístico, sino también un patrimonio que contribuye a la conexión con la naturaleza y la conservación del medio ambiente.
- Alto valor paisajístico: La isla de La Palma destaca por su alto valor paisajístico, considerado uno de sus principales valores naturales. Este territorio alberga una diversidad de paisajes que combinan impresionantes acantilados, bosques de laurisilva, volcanes, playas de arena negra, y profundas barranqueras. La Palma es un santuario para los amantes de la naturaleza y un testimonio de la importancia de conservar los recursos naturales en equilibrio con el turismo sostenible.

11

Al margen de factores biogeográficos y geológicos, es innegable que esta riqueza es también fruto de la integración histórica entre las personas y el medio que habitan. Los habitantes de La Palma, han transformado históricamente los ecosistemas, introduciendo gran cantidad de especies foráneas que constituyen hoy en día, parte de su patrimonio natural, identidad y paisaje. Así, los primeros pobladores introdujeron las razas pertenecientes a las especies caprina, ovina y canina, mientras que los ejemplares de la bovina llegaron con los primeros colonos europeos. Los continuos intercambios culturales con otras regiones, especialmente con el continente americano, auspiciados por los procesos migratorios, han permitido, además, que se concentre una importante diversidad agrícola, destacando por su riqueza las papas, boniatos, cereales o leguminosas, así como cultivares locales de castañeros, higueras, almendros o frutales templados que a su vez conforman un paisaje rural único.



CALIDAD DEL AIRE

INTRODUCCIÓN

12

La isla de La Palma se caracteriza por tener una de las mejores calidades de aire del mundo, lo que la convierte en un lugar privilegiado tanto para la salud como para la observación astronómica. Gracias a su ubicación geográfica, su baja densidad poblacional, y la ausencia de grandes industrias contaminantes, el aire en La Palma es limpio y puro. Esto ha permitido que la isla sea reconocida como un Destino Starlight, ya que las condiciones atmosféricas favorecen cielos despejados y sin contaminación lumínica, ideales para el estudio del cosmos. Además, la calidad del aire contribuye al bienestar de sus habitantes y visitantes, reforzando su estatus como un entorno natural excepcional.

El control de la calidad del aire es una actividad esencial para garantizar el bienestar de las personas, la salud de los ecosistemas y la sostenibilidad del planeta. La contaminación atmosférica es uno de los principales riesgos ambientales a nivel global, responsable de millones de muertes prematuras cada año debido a enfermedades respiratorias, cardiovasculares y cáncer. Contaminantes como el material particulado (PM2.5 y PM10), el dióxido de azufre (SO₂), los óxidos de nitrógeno (NO_x) y el ozono troposférico (O₃) afectan directamente la calidad del aire que respiramos, incrementando la incidencia de problemas de salud, especialmente en poblaciones vulnerables como niños, ancianos y personas con enfermedades preexistentes. Además del impacto en la salud humana, la contaminación del aire tiene consecuencias graves para los ecosistemas. Los contaminantes pueden acidificar suelos y cuerpos de agua, afectando la flora y la fauna, y también dañar cultivos, reduciendo su productividad. Asimismo, la acumulación de contaminantes en la atmósfera contribuye al cambio climático, con gases de efecto invernadero como el dióxido de carbono (CO₂) y el metano (CH₄) desempeñando un papel clave en el calentamiento global. La presencia de partículas y gases contaminantes en el aire también puede deteriorar infraestructuras urbanas, dañando edificios, monumentos y otras construcciones.

Impactos ambientales

Los contaminantes atmosféricos juegan un papel crítico en la alteración de la calidad del suelo y del agua, un fenómeno que se ha visto particularmente intensificado en la Isla de La Palma tras la erupción del volcán Tajogaite en 2021.



Durante este evento, la emisión masiva de partículas finas (PM10 y PM2.5) y cenizas volcánicas no solo afectó la calidad del aire, sino que también se depositó sobre los suelos y cuerpos de agua, generando impactos significativos en los ecosistemas locales. Las partículas volcánicas contienen una variedad de minerales y compuestos químicos, como dióxido de azufre (SO₂) y metales pesados, que al depositarse alteran la acidez del suelo, afectando su capacidad para soportar el crecimiento vegetal y, en algunos casos, provocando la pérdida de nutrientes esenciales.

En los suelos agrícolas, este fenómeno puede tener efectos mixtos. Por un lado, las cenizas volcánicas pueden aportar minerales beneficiosos a largo plazo, pero en el corto plazo, pueden generar una acidez excesiva que dificulta el crecimiento de cultivos clave como el plátano, el aguacate o las viñas, productos esenciales para la economía de la isla. Además, las partículas depositadas pueden formar una capa superficial que altera la permeabilidad del suelo, afectando el drenaje y dificultando la retención de agua, lo que genera desafíos adicionales para la agricultura. En cuanto a los cuerpos de agua, la deposición de cenizas y otros contaminantes puede generar acidificación y cambios en la composición química, afectando la calidad del agua potable y el equilibrio de los ecosistemas acuáticos. Esto puede tener un impacto negativo en la fauna acuática, como peces e invertebrados, y en la vegetación que depende de estas fuentes hídricas. En áreas donde el agua es almacenada en depósitos o embalses, la acumulación de partículas también puede obstruir sistemas de filtración y requerir procesos adicionales de limpieza y tratamiento para garantizar que el agua sea segura para el consumo humano.

La acumulación de estos contaminantes también puede afectar los ecosistemas forestales y naturales de la isla, reduciendo la capacidad de las plantas para fotosintetizar y ralentizando su crecimiento. Esto, a su vez, puede impactar la biodiversidad, ya que muchos animales dependen de estos hábitats para su supervivencia. En particular, las áreas protegidas, como el Parque Nacional de la Caldera de Taburiente, podrían enfrentar desafíos ecológicos si las deposiciones de partículas continúan alterando sus suelos y fuentes de agua.

Impacto en la salud

Las partículas finas (PM2.5 y PM10) y los gases contaminantes como el dióxido de azufre (SO₂) y los óxidos de nitrógeno (NOx) representan una amenaza importante para la salud pública en la Isla de La Palma, especialmente en áreas con alta densidad de población o durante eventos específicos como la erupción volcánica del Tajogaite en 2021.



Las PM10 son partículas inhalables que pueden quedar atrapadas en las vías respiratorias superiores, mientras que las PM2.5, por su menor tamaño, pueden penetrar más profundamente en los pulmones e incluso llegar al torrente sanguíneo, lo que las hace particularmente peligrosas.

Estas partículas pueden causar problemas respiratorios, como asma, bronquitis y neumonía, y agravar enfermedades crónicas en personas vulnerables, como niños, ancianos y quienes padecen enfermedades pulmonares preexistentes.

14

Por otro lado, el dióxido de azufre (SO_2), emitido tanto por fuentes naturales como la actividad volcánica, como por actividades humanas, puede irritar las vías respiratorias y desencadenar síntomas como tos, dificultad para respirar y sensación de opresión en el pecho. Además, el SO_2 puede combinarse con agua y otros compuestos en la atmósfera para formar lluvia ácida, afectando tanto la salud humana como el medio ambiente. Los óxidos de nitrógeno (NO_x), generados principalmente por el tráfico rodado y la quema de combustibles fósiles, también irritan las vías respiratorias, causando inflamación y aumentando la susceptibilidad a infecciones respiratorias.

Además de los problemas respiratorios, estos contaminantes están asociados con un aumento en el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Las partículas finas y los gases como el NO_2 pueden provocar inflamación sistémica y aumentar la presión arterial, lo que incrementa el riesgo de sufrir infartos de miocardio, arritmias y accidentes cerebrovasculares. Este efecto es particularmente preocupante en la población de La Palma, donde los episodios de contaminación, como los causados por la calima, pueden exacerbar la exposición a estos contaminantes.

Control de la calidad del aire

El control de la calidad del aire permite identificar las fuentes de contaminación, ya sean industriales, vehiculares, agrícolas o naturales, y adoptar medidas correctivas para reducir su impacto. Implementar políticas de control y monitoreo continuo es clave para reducir las emisiones, fomentar la transición a energías limpias, promover el uso de transporte sostenible y mejorar los procesos industriales. Además, el monitoreo proporciona datos valiosos que permiten a las autoridades establecer alertas tempranas en episodios de alta contaminación, protegiendo así a la población en momentos críticos.

Por otro lado, el control de la calidad del aire tiene una dimensión económica importante. Un aire limpio reduce los costos asociados a la atención sanitaria, aumenta la productividad laboral al disminuir enfermedades relacionadas con la contaminación y favorece actividades económicas como el turismo.



A nivel global, mejora el cumplimiento de compromisos internacionales, como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente el ODS 3 (Salud y Bienestar), el ODS 11 (Ciudades y Comunidades Sostenibles) y el ODS 13 (Acción por el Clima).

En conclusión, el control de la calidad del aire es un pilar fundamental para proteger la salud, garantizar la sostenibilidad ambiental y mitigar los efectos del cambio climático. A través de políticas eficaces, tecnologías de monitoreo avanzadas y una ciudadanía consciente, se pueden reducir las emisiones contaminantes y garantizar un entorno más limpio, saludable y resiliente para las generaciones presentes y futuras

15

CALIDAD DEL AIRE EN LA PALMA

En el contexto de islas y territorios con ecosistemas frágiles, como La Palma, controlar la calidad del aire es aún más crucial. Las particularidades geográficas y climáticas pueden favorecer la acumulación de contaminantes en ciertas áreas, lo que amplifica sus efectos adversos. Además, fenómenos naturales como erupciones volcánicas pueden generar episodios de alta contaminación, afectando la calidad del aire de forma puntual pero intensa.

La calidad del aire en la Isla de La Palma es, en general, considerada buena debido a su ubicación geográfica, su baja densidad poblacional, y la presencia de vientos alisios que favorecen la dispersión de contaminantes. Sin embargo, existen fuentes de contaminación específicas que requieren atención, especialmente en áreas urbanas y zonas afectadas por actividades económicas como el transporte, la agricultura, la ganadería y el turismo. Además, la reciente erupción volcánica de 2021 en Cumbre Vieja tuvo un impacto significativo en los niveles de contaminación atmosférica, introduciendo partículas y gases tóxicos en el ambiente.

Estas son las principales fuentes de contaminación en la Isla de La Palma:

Tráfico rodado: El tráfico rodado es una de las principales fuentes de contaminación que afecta la calidad del aire en La Palma, especialmente en los núcleos urbanos como Santa Cruz de La Palma y Los Llanos de Aridane. Los vehículos que utilizan combustibles fósiles, como gasolina y gasoil, emiten contaminantes como óxidos de nitrógeno (NOx), monóxido de carbono (CO), partículas finas (PM10 y PM2.5) y compuestos orgánicos volátiles (COVs). Estos contaminantes no solo contribuyen al deterioro de la calidad del aire, sino que también afectan la salud de la población, aumentando la incidencia de enfermedades respiratorias y cardiovasculares, especialmente en personas vulnerables.



Además, el tráfico genera contaminación acústica y contribuye al calentamiento global a través de las emisiones de dióxido de carbono (CO_2). En zonas con alta densidad de tráfico y poca ventilación, estos contaminantes pueden acumularse, generando picos de contaminación.

16

Emisiones de combustibles fósiles: Las emisiones de combustibles fósiles representan un factor clave que afecta negativamente la calidad del aire en La Palma, especialmente debido a su uso en la generación de electricidad, el transporte rodado y ciertas actividades industriales. La quema de combustibles como el gasoil y el fuel oil en la central térmica de Los Guinchos genera contaminantes como dióxido de azufre (SO_2), óxidos de nitrógeno (NO_x), partículas finas (PM_{10} y $\text{PM}_{2.5}$) y dióxido de carbono (CO_2), este último un importante gas de efecto invernadero. Estas emisiones no solo contribuyen al calentamiento global, sino que también pueden provocar problemas de salud pública, como enfermedades respiratorias y cardiovasculares, al deteriorar la calidad del aire. En particular, en días con poca circulación de vientos, estos contaminantes pueden acumularse, afectando tanto a los habitantes como a los ecosistemas frágiles de la isla

Agricultura y ganadería: La agricultura y la ganadería en La Palma, aunque fundamentales para la economía local, pueden actuar como fuentes de contaminación atmosférica que afectan la calidad del aire. En la agricultura, el uso de fertilizantes nitrogenados libera óxido nitroso (N_2O), un potente gas de efecto invernadero, mientras que las prácticas como la quema de restos de poda emiten monóxido de carbono (CO) y material particulado (PM_{10} y $\text{PM}_{2.5}$). Por otro lado, la ganadería, especialmente en explotaciones intensivas de caprinos y bovinos, genera emisiones de metano (CH_4) y amoníaco (NH_3), productos de la digestión animal y la gestión inadecuada de estiércoles. Estas emisiones no solo contribuyen al calentamiento global, sino que también pueden provocar la acidificación del suelo y afectar la salud de las personas expuestas a altos niveles de amoníaco y partículas. La dispersión de estos contaminantes puede ser limitada en áreas rurales con poca ventilación, incrementando su impacto local.

Erupción volcánica (2021): La erupción volcánica del Tajogaite en 2021 tuvo un impacto significativo en la calidad del aire en La Palma, liberando grandes cantidades de gases y partículas contaminantes. Entre los principales compuestos emitidos se encontraban el dióxido de azufre (SO_2), el dióxido de carbono (CO_2) y material particulado como PM_{10} y $\text{PM}_{2.5}$, que se dispersaron por la atmósfera, afectando tanto a la población como a los ecosistemas de la isla. El SO_2 , en particular, generó episodios de lluvia ácida, que dañaron cultivos y alteraron la composición del suelo, mientras que las partículas finas aumentaron el riesgo de



problemas respiratorios y cardiovasculares, especialmente en personas vulnerables como niños, ancianos y quienes padecían enfermedades pulmonares. Además, la presencia de ceniza en el aire redujo la visibilidad y complicó las actividades cotidianas, obligando a la población a tomar medidas preventivas, como el uso de mascarillas y la limitación de actividades al aire libre.

Son 5 las estaciones de medición que se encuentran en La Palma para el control de la calidad del aire:

ESTACIÓN PORTÁTIL DE EL PASO	
Municipio	El Paso
Ubicación	https://maps.app.goo.gl/SWbZVjUc4GJhxyK78
Mediciones	CO; SO ₂
ESTACIÓN DE LAS MANCHAS	
Municipio	Los Llanos de Aridane
Ubicación	https://maps.app.goo.gl/qvmyQuTe5McU5kwf8
Mediciones	Sin datos en 2024
ESTACIÓN DE LAS BALSAS	
Municipio	San Andrés y Sauces
Ubicación	https://maps.app.goo.gl/JToH6hVGtJHDdazVA
Mediciones	PM ₁₀ ; SO ₂
ESTACIÓN DE EL PILAR	
Municipio	Santa Cruz de La Palma
Ubicación	https://maps.app.goo.gl/YcR8jTdPowMQfxGt9
Mediciones	CO; NO ₂ ; NO _x ; PM ₁₀ ; PM _{2,5} ; SO ₂
ESTACIÓN DE LA GRAMA	
Municipio	Breña Alta
Ubicación	https://maps.app.goo.gl/bdL883ARxA2t77fg6
Mediciones	CO; NO ₂ ; NO _x ; PM ₁₀ ; PM _{2,5} ; SO ₂
ESTACIÓN DE SAN ANTONIO	
Municipio	Breña Baja
Ubicación	https://maps.app.goo.gl/AtyAy3sXn7SX9m32A
Mediciones	CO; NO ₂ ; NO _x ; PM ₁₀ ; PM _{2,5} ; SO ₂

Los parámetros que se utilizan para medir la calidad del aire en La Palma incluyen:

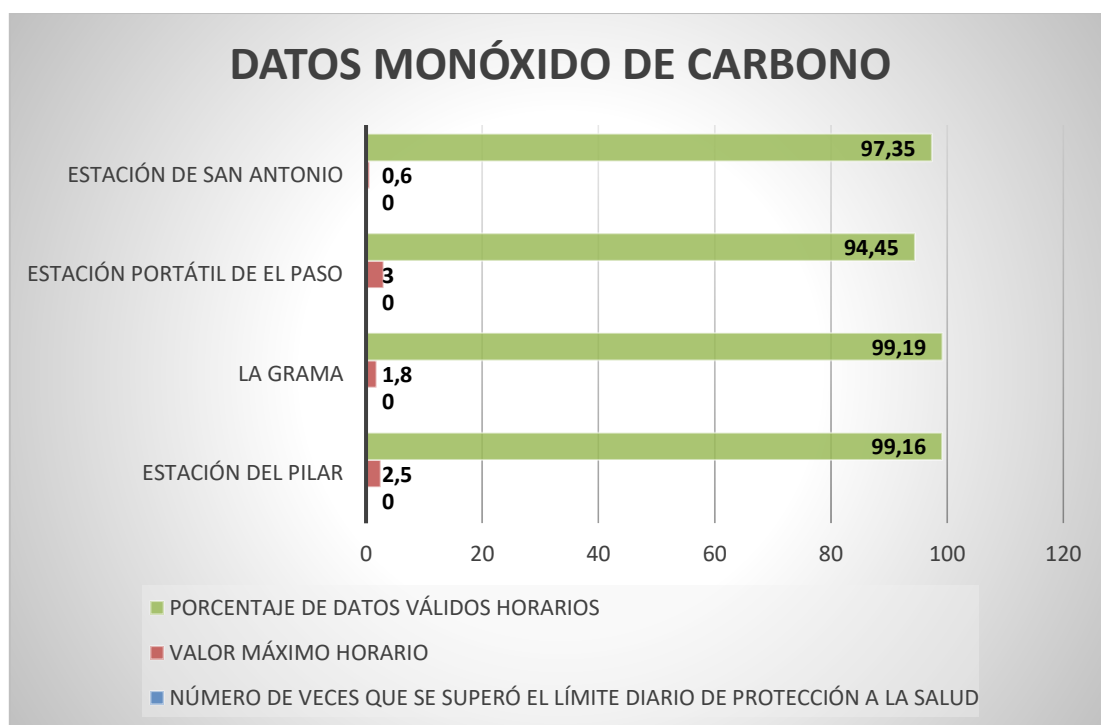
CO. El monóxido de carbono (CO) es un gas incoloro e inodoro que, aunque en La Palma se encuentra generalmente en concentraciones bajas, puede afectar la calidad del aire en zonas específicas, especialmente cerca de áreas urbanas, vías de tráfico intenso y actividades industriales. Este contaminante es producido principalmente por la combustión incompleta de combustibles fósiles, como en motores de vehículos, calderas y equipos de calefacción.



En lugares con poca ventilación o en días de escasa dispersión atmosférica, el CO puede acumularse, desplazando el oxígeno en el aire y generando riesgos tanto para la salud humana como para los ecosistemas. La exposición a niveles elevados de monóxido de carbono puede provocar mareos, dolores de cabeza, dificultades respiratorias e incluso ser letal en casos extremos.

En La Palma, aunque su impacto es menor en comparación con otros contaminantes, es importante controlar sus emisiones para garantizar un entorno saludable, especialmente en núcleos urbanos y zonas con tráfico rodado, y fomentar el uso de tecnologías más limpias y eficientes para reducir este tipo de emisiones.

18



Fuente: Red de Control y Vigilancia de la Calidad del Aire de Canarias

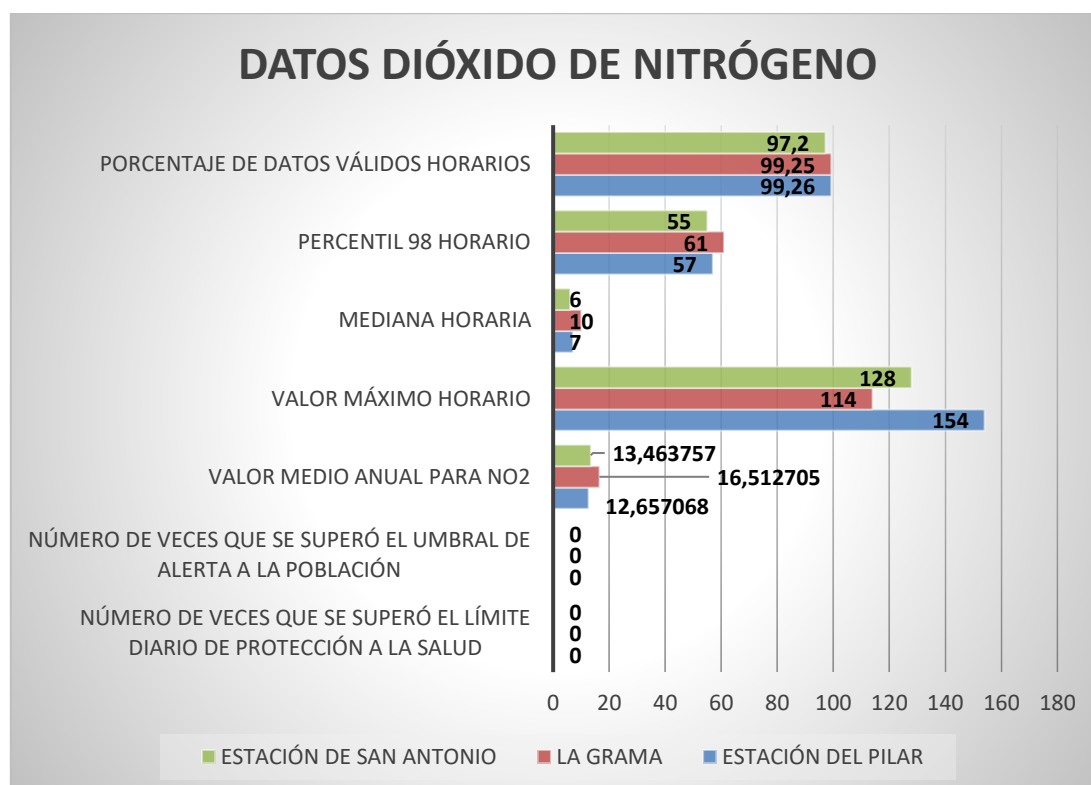
Los datos reflejan una situación favorable en cuanto a la calidad del aire respecto al monóxido de carbono (CO) en las estaciones de monitoreo de El Pilar, La Grama, El Paso (portátil) y San Antonio. En ninguna de las estaciones se superó el límite diario de protección a la salud (0 veces), lo que indica que las concentraciones de CO están dentro de los márgenes seguros para la población.

Los valores máximos horarios oscilan entre 0,6 mg/m³ en San Antonio y 3 mg/m³ en El Paso, muy por debajo de los límites establecidos por la normativa de calidad del aire (10 mg/m³ en promedio horario).



Esto sugiere que las emisiones de CO en La Palma son bajas, probablemente debido a la limitada actividad industrial y el bajo tráfico en comparación con grandes ciudades. El porcentaje de datos válidos horarios es alto en todas las estaciones, con valores superiores al 94%, lo que garantiza la fiabilidad y representatividad de las mediciones.

NO₂. El dióxido de nitrógeno (NO₂) es un contaminante clave que puede afectar negativamente la calidad del aire en La Palma, especialmente en áreas urbanas y cercanas a vías de tráfico intenso. Este gas, de color marrón rojizo y con un olor acre, se genera principalmente por la combustión de combustibles fósiles en vehículos, centrales térmicas y calderas. Aunque en La Palma la concentración de NO₂ suele ser baja debido a su baja densidad poblacional y la influencia de los vientos alisios, en zonas con alta circulación vehicular o cerca de fuentes fijas de combustión, puede acumularse y contribuir a la formación de ozono troposférico y partículas finas (PM_{2.5}). Esto deteriora la calidad del aire y tiene impactos directos en la salud, como irritación en las vías respiratorias, reducción de la función pulmonar y un aumento en la incidencia de enfermedades respiratorias crónicas. Además, el NO₂ también afecta a los ecosistemas al formar lluvia ácida, que puede dañar suelos, cultivos y aguas superficiales. Controlar las emisiones de NO₂ en La Palma es crucial para proteger tanto la salud pública como el entorno natural de la isla.



Fuente: Red de Control y Vigilancia de la Calidad del Aire de Canarias



Los datos sobre la concentración de dióxido de nitrógeno (NO_2) en las estaciones de El Pilar, La Grama y San Antonio reflejan una calidad del aire favorable.

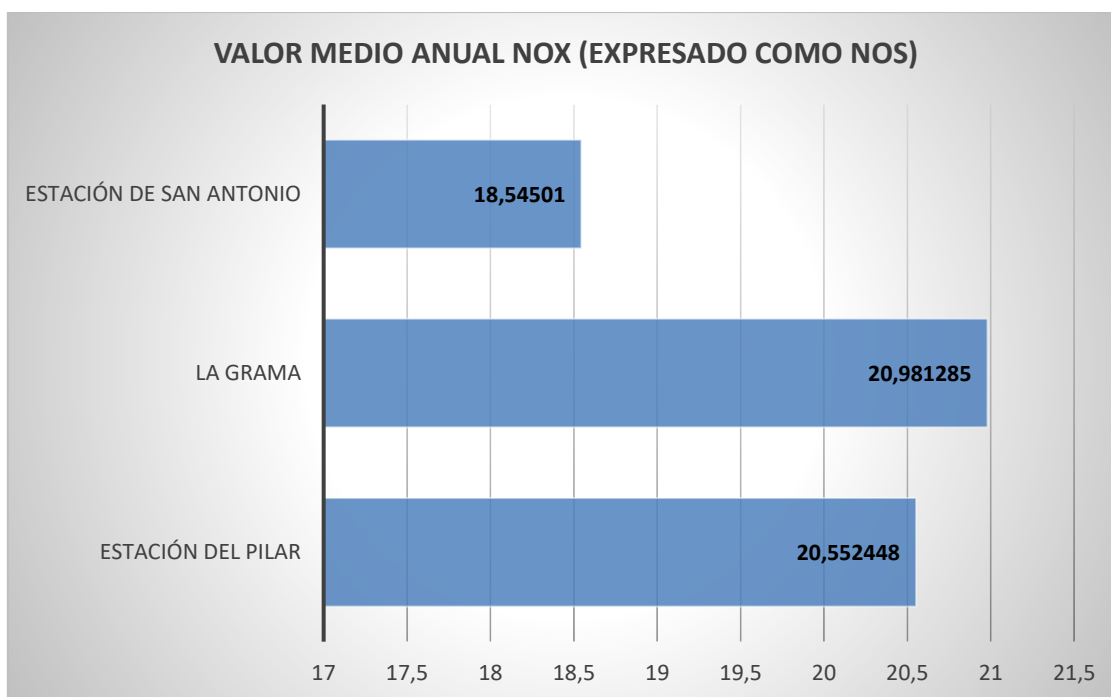
No se registraron superaciones del límite diario de protección a la salud ni del umbral de alerta a la población en ninguna estación, lo que indica que las concentraciones de NO_2 están dentro de los niveles considerados seguros.

El valor medio anual de NO_2 oscila entre $12,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (El Pilar) y $16,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (La Grama), valores significativamente inferiores al límite anual establecido por la normativa europea ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Esto confirma que las emisiones de NO_2 , derivadas principalmente del tráfico y la combustión de combustibles fósiles, son relativamente bajas en la isla.

20

El valor máximo horario alcanza $154 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en El Pilar, pero este valor sigue siendo inferior al límite horario de $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ establecido como referencia para la protección de la salud. Además, el percentil 98 ($57\text{-}61 \mu\text{g}/\text{m}^3$) y la mediana horaria ($6\text{-}10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) confirman que las concentraciones se mantienen mayoritariamente en niveles bajos durante el año.

El alto porcentaje de datos válidos horarios (97,2%-99,3%) garantiza la fiabilidad de estas mediciones. En resumen, el NO_2 no representa un problema significativo para la calidad del aire en La Palma.



Fuente: Red de Control y Vigilancia de la Calidad del Aire de Canarias



NOx. El óxido de nitrógeno (NOx), que incluye tanto el monóxido de nitrógeno (NO) como el dióxido de nitrógeno (NO₂), es un contaminante atmosférico que puede afectar la calidad del aire en La Palma, especialmente en zonas urbanas y áreas con tráfico rodado intenso. Este compuesto se genera principalmente por la combustión de combustibles fósiles en vehículos, centrales térmicas y actividades industriales.

En La Palma, aunque los niveles de NOx suelen ser más bajos en comparación con áreas industriales densas, su presencia contribuye a la formación de ozono troposférico y partículas finas (PM_{2.5}), que pueden agravar problemas respiratorios, como asma y bronquitis, especialmente en niños y personas mayores. Además, el NOx juega un papel crucial en la formación de lluvia ácida, que puede deteriorar los suelos, afectar la productividad agrícola y dañar los ecosistemas acuáticos.

Los valores medios anuales de óxidos de nitrógeno (NOx), expresados como NO₂, en las estaciones de El Pilar (20,55 µg/m³), La Grama (20,98 µg/m³) y San Antonio (18,55 µg/m³) se encuentran en niveles moderados y significativamente por debajo de los límites establecidos para la protección de la salud (40 µg/m³ para NO₂ como media anual, según la normativa europea).

Estos valores reflejan que las emisiones relacionadas con fuentes típicas de NOx, como el tráfico rodado, las centrales térmicas y la quema de residuos agrícolas, son relativamente bajas en comparación con áreas urbanas densas o industriales. La estación de La Grama presenta el valor más alto, probablemente debido a su proximidad a áreas con mayor actividad vehicular.

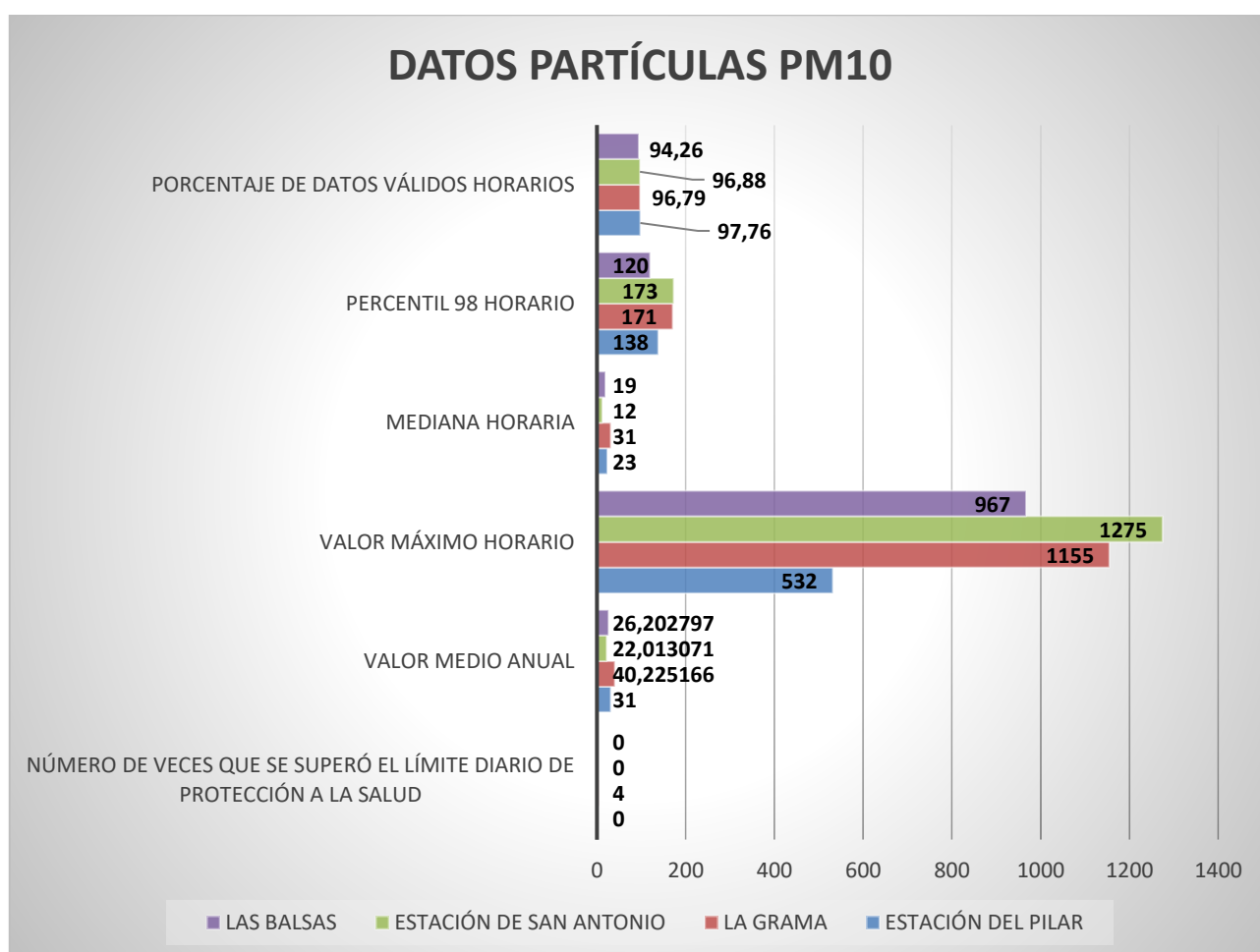
PM₁₀. Las partículas PM₁₀ (material particulado con un diámetro inferior a 10 micras) son uno de los principales contaminantes que pueden afectar la calidad del aire en La Palma, especialmente en áreas urbanas o cercanas a carreteras y actividades agrícolas. Estas partículas provienen de diversas fuentes, como el tráfico rodado, la quema de residuos agrícolas, el polvo levantado por el viento y, en casos excepcionales, de fenómenos naturales como erupciones volcánicas o intrusiones de calima desde el Sáhara. Debido a su pequeño tamaño, las PM₁₀ pueden penetrar en las vías respiratorias superiores, causando irritación, tos, y problemas respiratorios en personas sensibles, como niños, ancianos y quienes padecen enfermedades pulmonares crónicas. Además, una exposición prolongada a altos niveles de PM₁₀ puede agravar enfermedades cardiovasculares y respiratorias.

Los datos de PM₁₀ en las estaciones de El Pilar, La Grama, San Antonio y Las Balsas reflejan una calidad del aire variable según la ubicación, con picos significativos en ciertas estaciones.



Superaciones del límite diario: Se registraron 4 superaciones del límite diario de protección a la salud ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en la estación de La Grama, mientras que en las demás estaciones no se registraron superaciones. Esto sugiere que La Grama está expuesta a mayores episodios de contaminación, posiblemente debido al tráfico rodado, actividades urbanas o cercanía a fuentes de polvo.

Valores medios anuales: Los valores medios anuales oscilan entre $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (San Antonio) y $40,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (La Grama). Aunque están por debajo del límite anual de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, La Grama está en el límite superior, lo que indica una mayor carga de partículas en esta zona.



Fuente: Red de Control y Vigilancia de la Calidad del Aire de Canarias

Valores máximos horarios y percentil 98: Los valores máximos horarios son elevados en todas las estaciones, destacando San Antonio ($1275 \mu\text{g}/\text{m}^3$) y La Grama ($1155 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Estos picos pueden estar relacionados con episodios específicos, como intrusiones de calima, vientos fuertes o actividades puntuales que generan partículas.



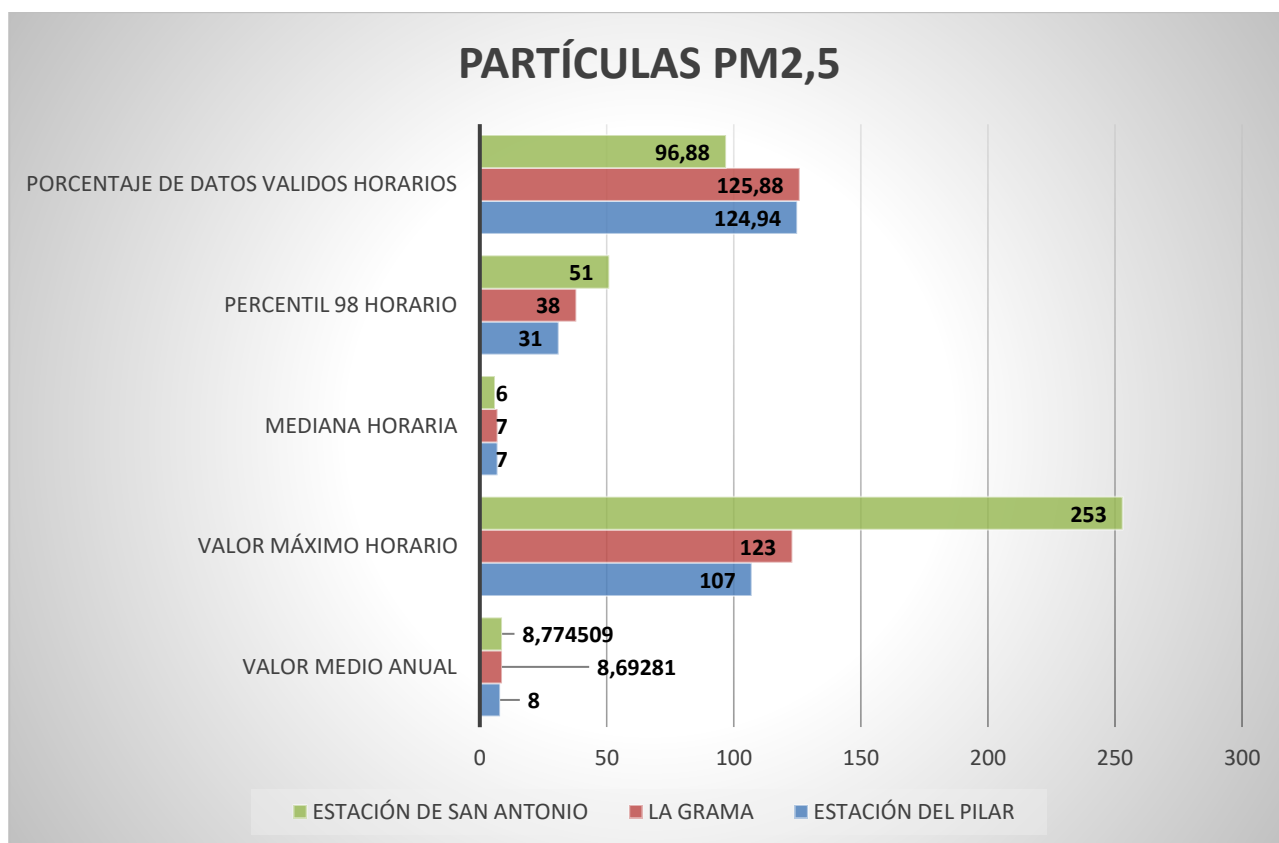
El percentil 98 también es alto, especialmente en La Grama ($171 \mu\text{g}/\text{m}^3$) y San Antonio ($173 \mu\text{g}/\text{m}^3$), lo que refleja que las concentraciones de PM₁₀ pueden ser elevadas durante ciertos períodos.

Mediana horaria y fiabilidad de los datos: La mediana horaria muestra que las concentraciones habituales son relativamente bajas en San Antonio ($12 \mu\text{g}/\text{m}^3$) y más altas en La Grama ($31 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Los porcentajes de datos válidos horarios son altos en todas las estaciones, asegurando la fiabilidad de las mediciones.

23

La estación de La Grama presenta los niveles más elevados de PM₁₀, con superaciones del límite diario y un valor medio anual en el límite normativo, lo que indica una mayor exposición a partículas contaminantes. Este fenómeno puede estar asociado a fuentes locales como el tráfico o actividades urbanas.

Aunque las demás estaciones presentan valores dentro de los límites establecidos, los picos máximos horarios reflejan la influencia de episodios puntuales como la calima.



Fuente: Red de Control y Vigilancia de la Calidad del Aire de Canarias



PM2.5. Las partículas PM2.5 (material particulado con un diámetro inferior a 2.5 micras) son uno de los contaminantes más peligrosos para la calidad del aire en La Palma debido a su pequeño tamaño, que les permite penetrar profundamente en los pulmones e incluso ingresar al torrente sanguíneo.

Estas partículas se generan principalmente por la combustión de combustibles fósiles (vehículos, centrales térmicas), la quema de residuos agrícolas, y, en menor medida, por fenómenos naturales como la erupción volcánica de 2021 o intrusiones de calima desde el Sáhara. A diferencia de las PM10, las PM2.5 tienen un impacto más grave en la salud, ya que están asociadas con un aumento en la incidencia de enfermedades respiratorias como el asma, enfermedades cardiovasculares y cáncer de pulmón. También pueden causar efectos adversos en los ecosistemas, ya que estas partículas transportan contaminantes químicos que pueden depositarse en suelos y cuerpos de agua, alterando su equilibrio natural.

Valores medios anuales: Los valores medios anuales de $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (El Pilar), $8,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (La Grama) y $8,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (San Antonio) están por debajo del límite recomendado por la OMS para PM2.5, que es de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (aunque las directrices más recientes sugieren un límite de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Esto indica que las concentraciones promedio de PM2.5 son bajas y no representan un riesgo significativo para la salud.

Valores máximos horarios: Los valores máximos horarios alcanzan $107 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (El Pilar), $123 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (La Grama) y $253 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (San Antonio), reflejando picos puntuales de alta concentración. Estos episodios pueden estar relacionados con intrusiones de calima, quema de residuos o condiciones meteorológicas adversas que favorecen la acumulación de partículas.

Percentil 98 y mediana horaria: El percentil 98 muestra valores más altos en San Antonio ($51 \mu\text{g}/\text{m}^3$), lo que indica que las concentraciones en esta estación son más elevadas en los días con mayores niveles de contaminación. La mediana horaria en todas las estaciones es baja ($6-7 \mu\text{g}/\text{m}^3$), lo que confirma que la mayor parte del tiempo las concentraciones son moderadas.

Porcentaje de datos válidos horarios: Los porcentajes de datos válidos horarios son altos en las estaciones, lo que asegura la fiabilidad de los resultados, aunque en San Antonio (96,88%) es ligeramente inferior en comparación con las demás.

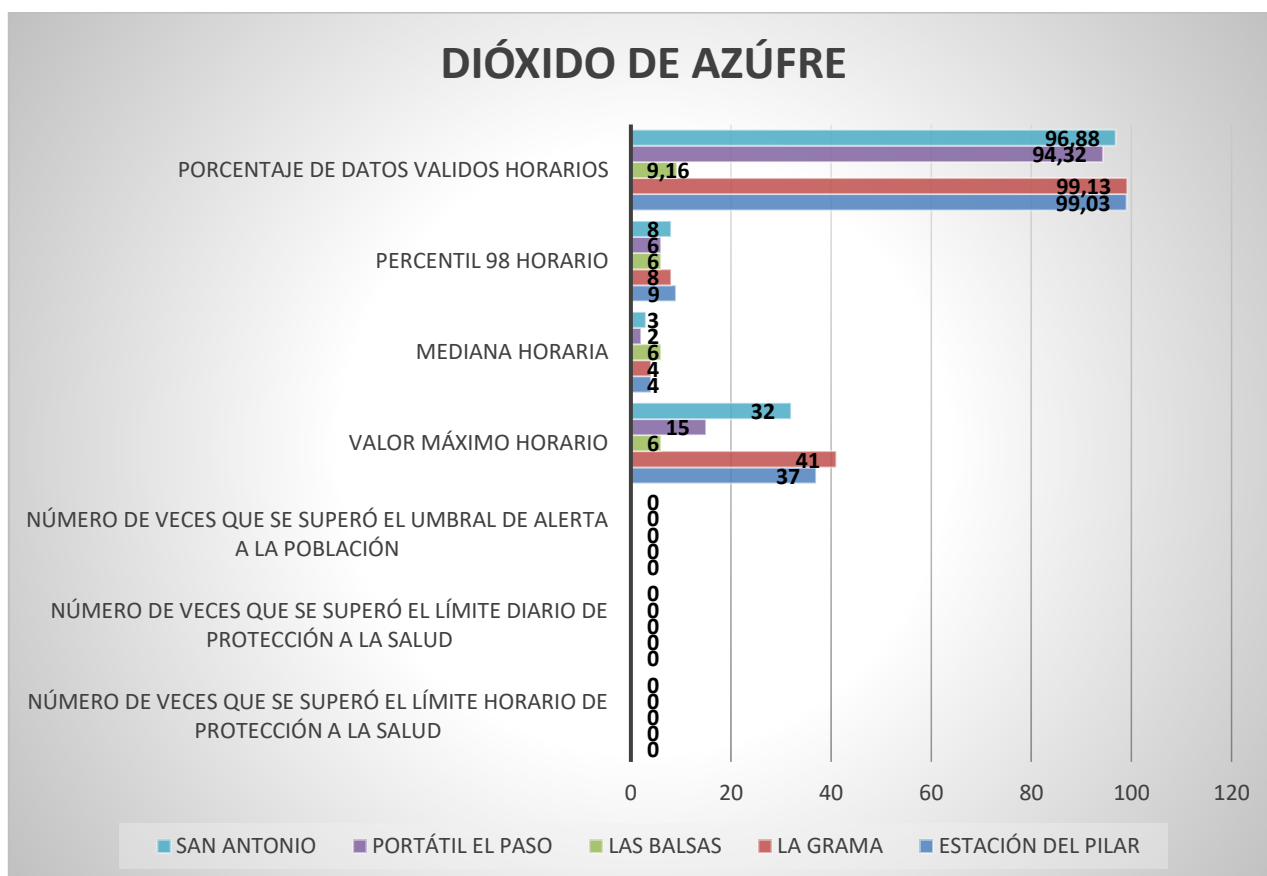
Los valores promedio de PM2.5 en La Palma son bajos y generalmente cumplen con los estándares de calidad del aire.



Sin embargo, los picos de concentración máxima y los valores altos del percentil 98 en algunas estaciones indican la necesidad de monitorear episodios puntuales de contaminación, como la calima o la quema de residuos, para proteger la salud pública.

SO₂. El dióxido de azufre (SO₂) es un gas contaminante que puede afectar significativamente la calidad del aire en La Palma, especialmente durante episodios volcánicos, como la erupción de Cumbre Vieja en 2021, que liberó grandes cantidades de este compuesto. El SO₂ es generado principalmente por la combustión de combustibles fósiles en centrales eléctricas y actividades industriales, pero en el caso de La Palma, las emisiones volcánicas son la principal fuente. Este gas puede irritar las vías respiratorias, causando problemas como tos, dificultad para respirar y agravar enfermedades pulmonares crónicas, como el asma. Además, el SO₂ contribuye a la formación de lluvia ácida, que puede dañar cultivos, bosques y cuerpos de agua, afectando la biodiversidad de la isla. También puede combinarse con otras partículas en la atmósfera para formar material particulado (PM2.5), que tiene un impacto aún más grave en la salud.

25



Fuente: Red de Control y Vigilancia de la Calidad del Aire de Canarias



Los datos reflejan una calidad del aire favorable en relación con el dióxido de azufre (SO_2) en todas las estaciones de monitoreo: El Pilar, La Grama, Las Balsas, Portátil El Paso y San Antonio. No se registraron superaciones de los límites horarios o diarios de protección a la salud, ni del umbral de alerta a la población, lo que indica que las concentraciones de SO_2 se mantienen dentro de los márgenes seguros.

Valores máximos y percentil 98: Los valores máximos horarios van de $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Las Balsas) a $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (La Grama), muy por debajo del límite horario de $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$. El percentil 98 también muestra valores bajos, oscilando entre 6 y $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, lo que confirma que las concentraciones de SO_2 rara vez alcanzan niveles elevados.

Mediana horaria: La mediana horaria, que varía de $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Portátil El Paso) a $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Las Balsas), refleja concentraciones muy bajas durante la mayor parte del tiempo, evidenciando la baja incidencia de fuentes significativas de SO_2 en la isla.

Porcentaje de datos válidos horarios: Las estaciones tienen porcentajes de datos válidos superiores al 94%, con excepción de Las Balsas (9,16%), lo que indica una posible limitación en la disponibilidad de datos para esa estación.

El SO_2 no representa un problema significativo para la calidad del aire en La Palma, ya que sus concentraciones están consistentemente por debajo de los límites establecidos para proteger la salud pública. Esto refleja la baja incidencia de actividades industriales contaminantes y el impacto limitado de fuentes naturales como el volcán, en condiciones normales.

La contaminación atmosférica en La Palma es, en general, baja, aunque con episodios puntuales de deterioro debido a fuentes locales como el tráfico, las centrales térmicas y la erupción volcánica de 2021. La isla tiene una oportunidad única para seguir avanzando hacia una gestión sostenible del aire, aprovechando su potencial en energías renovables y promoviendo cambios en los hábitos de transporte y producción. La educación ambiental, la inversión en infraestructura verde y la monitorización constante serán fundamentales para proteger la calidad del aire y garantizar el bienestar de sus habitantes y ecosistemas.

Controlar la calidad del aire en una isla como La Palma presenta desafíos específicos debido a sus características geográficas, climáticas y volcánicas. Los principales retos para controlar la calidad del aire en la isla de La Palma incluyen la actividad volcánica, que libera grandes cantidades de gases y partículas que afectan la salud y el medio ambiente, y las condiciones climáticas específicas, como los vientos alisios y la inversión térmica, que pueden atrapar contaminantes en ciertas áreas.



Además, el transporte dependiente de combustibles fósiles, la quema de residuos agrícolas, y la limitada infraestructura para el monitoreo continuo de la calidad del aire agravan la situación. A esto se suma la falta de concienciación ambiental y los impactos del turismo y la urbanización, que aumentan la presión sobre los recursos naturales. Para afrontar estos retos, es esencial implementar sistemas avanzados de monitoreo, fomentar prácticas sostenibles y desarrollar estrategias de gestión de emergencias durante episodios críticos de contaminación.

Controlar la calidad del aire en La Palma requiere un enfoque integral que combine tecnología, regulación, educación y sostenibilidad para superar estos retos y garantizar un entorno saludable para sus habitantes y visitantes. Este enfoque holístico permitirá no solo mitigar los problemas actuales, sino también fortalecer la resiliencia de la isla frente a futuras amenazas, como el cambio climático y la intensificación de la actividad volcánica.



RESIDUOS

INTRODUCCIÓN

El manejo de residuos sólidos urbanos (RSU) y otros tipos de desechos es un problema crítico en La Palma, influido por su carácter insular, su dispersión poblacional, y el impacto de sectores clave como la agricultura, el turismo y la construcción. A continuación, se analiza el problema desde diferentes perspectivas:

28

1. Generación de residuos y tendencias actuales

- Incremento progresivo en la generación de residuos: La isla ha experimentado un aumento en la generación de RSU debido al crecimiento demográfico, la expansión del turismo y cambios en los patrones de consumo. Según datos recientes, cada habitante genera en promedio 1,2 kg de residuos diarios, un valor comparable al de otras regiones insulares pero elevado en relación con su capacidad de gestión.
- Tipos de residuos predominantes:
 - Orgánicos: Constituyen una parte importante de los residuos domésticos, provenientes principalmente de alimentos y restos vegetales.
 - Envases y plásticos: Representan un desafío por su volumen y su lento proceso de degradación.
 - Residuos agrícolas: Incluyen plásticos de invernadero, restos de poda y productos fitosanitarios.
 - Residuos de la construcción y demolición (RCD): Su generación ha aumentado con el auge de la actividad constructiva tras la erupción volcánica de 2021.

2. Gestión actual de los residuos

- Infraestructuras existentes: La isla cuenta con puntos limpios, plantas de transferencia y el Complejo Ambiental de Los Morenos, que centraliza la gestión de los residuos. Sin embargo, la capacidad de estas instalaciones es limitada y, en algunos casos, insuficiente para el volumen de residuos generados.



- Reciclaje y separación de residuos: Aunque se han implementado campañas de reciclaje y puntos de recogida selectiva, la tasa de reciclaje sigue siendo baja. Gran parte de los residuos reciclables no se separan adecuadamente en origen, lo que sobrecarga el vertedero y dificulta la reutilización de materiales.
- Compostaje: La gestión de residuos orgánicos mediante el compostaje es aún incipiente. Este sistema podría aliviar la presión sobre el vertedero, pero requiere más incentivos y formación para su implementación a gran escala.

3. Retos específicos del manejo de residuos en una isla

- Espacio limitado para vertederos: La insularidad limita la disponibilidad de terrenos para nuevos vertederos. Esto genera una urgencia en la reducción, reutilización y reciclaje de residuos para evitar la saturación de las infraestructuras existentes.
- Altos costos de transporte y tratamiento: Transportar residuos entre municipios, o incluso fuera de la isla en casos específicos (como residuos peligrosos o electrónicos), encarece significativamente la gestión.
- Dispersión poblacional y accesibilidad: La dispersión de la población en núcleos pequeños y rurales dificulta la logística de recogida y centralización de residuos.
- Impacto de la erupción volcánica de 2021: Este evento ha generado una enorme cantidad de residuos adicionales, incluyendo escombros, cenizas y estructuras dañadas, lo que ha puesto al límite la capacidad del sistema de gestión.

4. Impactos ambientales y sociales

- Contaminación del suelo y el agua: Los residuos mal gestionados, especialmente los plásticos y los residuos peligrosos, pueden contaminar los suelos y las aguas subterráneas, afectando ecosistemas y recursos hídricos vitales.
- Emisiones de gases de efecto invernadero: La acumulación de residuos en vertederos genera metano, un gas de efecto invernadero muy potente. Además, la quema inadecuada de residuos puede liberar sustancias tóxicas a la atmósfera.
- Problemas de salud pública: La acumulación de residuos, especialmente orgánicos, puede atraer plagas (ratas, mosquitos) y generar malos olores, afectando la calidad de vida de los residentes.



5. Estrategias y oportunidades de mejora

- Fomento de la economía circular: Promover la reutilización y el reciclaje como parte de una economía circular puede reducir significativamente la cantidad de residuos generados.
- Aumento de la separación en origen: Implementar sistemas más efectivos de separación de residuos en origen, acompañados de campañas de concienciación y sanciones para el incumplimiento.
- Mejoras en infraestructuras:
 - Ampliar la capacidad del Complejo Ambiental de Los Morenos y otros puntos limpios.
 - Desarrollar una planta de compostaje a gran escala para residuos orgánicos.
 - Invertir en tecnologías de valorización energética para convertir residuos no reciclables en energía.
- Incentivos para la reducción de residuos:
 - Programas para reducir el uso de plásticos de un solo uso.
 - Subvenciones o beneficios fiscales para empresas y ciudadanos que adopten prácticas sostenibles.
- Educación y sensibilización: Incrementar las campañas de educación ambiental, enfocadas en la importancia del reciclaje, la reducción y el

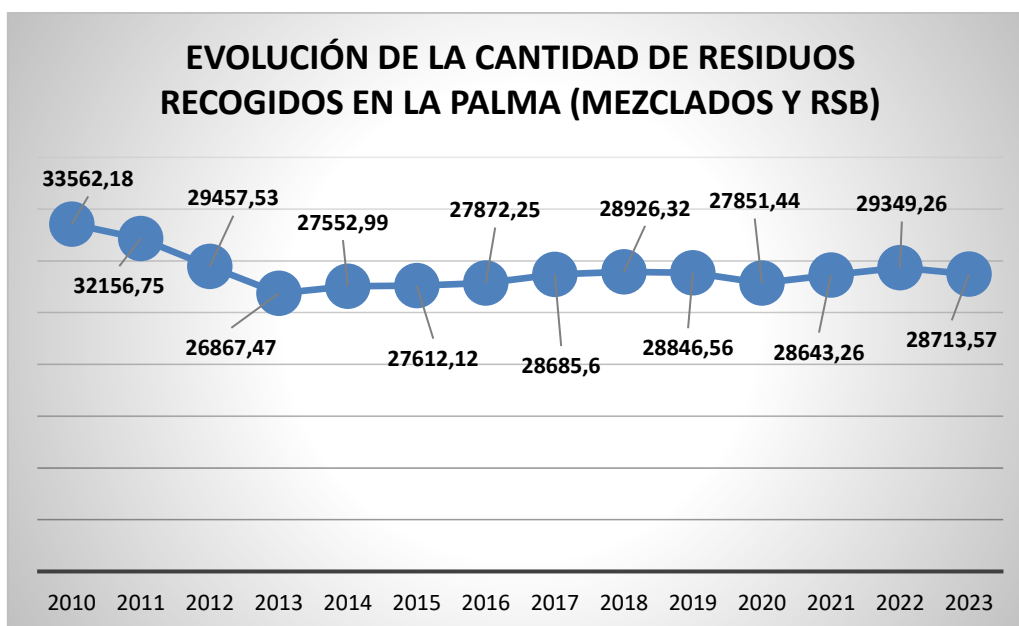
La prevención de residuos es uno de los principales objetivos para alcanzar una sociedad sostenible. El modelo económico lineal tradicional, basado principalmente en el concepto de “usar y tirar”, requiere de grandes cantidades de material y energía, baratas y de fácil acceso y, además, dispara la producción de residuos, todo ello agravado por las emisiones de gases de efecto invernadero asociados a dicha producción. Este modelo debe evolucionar hacia uno más “circular”, en el cual este tipo de materiales sean sustituidos progresivamente por otros más duraderos y sostenibles que, una vez alcancen el final de su vida útil, puedan mantenerse dentro del ciclo productivo el mayor tiempo posible. De esta forma, es posible dotarles de un alto valor añadido y se evita que lleguen a convertirse en residuos, lo que también contribuye a minimizar la generación de éstos y la extracción de nueva materia prima del medioambiente.



Precisamente, el aumento de la demanda de materias primas, la escasez de recursos y la generación de residuos son especialmente significativas en las regiones ultraperiféricas (RUP) de la UE, como es el caso de las Islas Canarias que, por su carácter insular, están sujetas en mayor medida a la dependencia de abastecimiento exterior y a las limitaciones geográficas y superficiales que presenta la propia insularidad. Por ello, estos debieran ser los principales factores a considerar a la hora de impulsar el mencionado cambio hacia un modelo circular.

El problema de los residuos en La Palma es un desafío complejo que requiere una gestión integral. La combinación de factores como el aumento en la generación de residuos, la saturación de infraestructuras y las limitaciones geográficas demanda una acción urgente y coordinada. La transición hacia una economía circular, junto con inversiones en infraestructuras y un cambio en los hábitos de consumo de la población, resultan esenciales para proteger el medio ambiente y mejorar la calidad de vida en la isla.

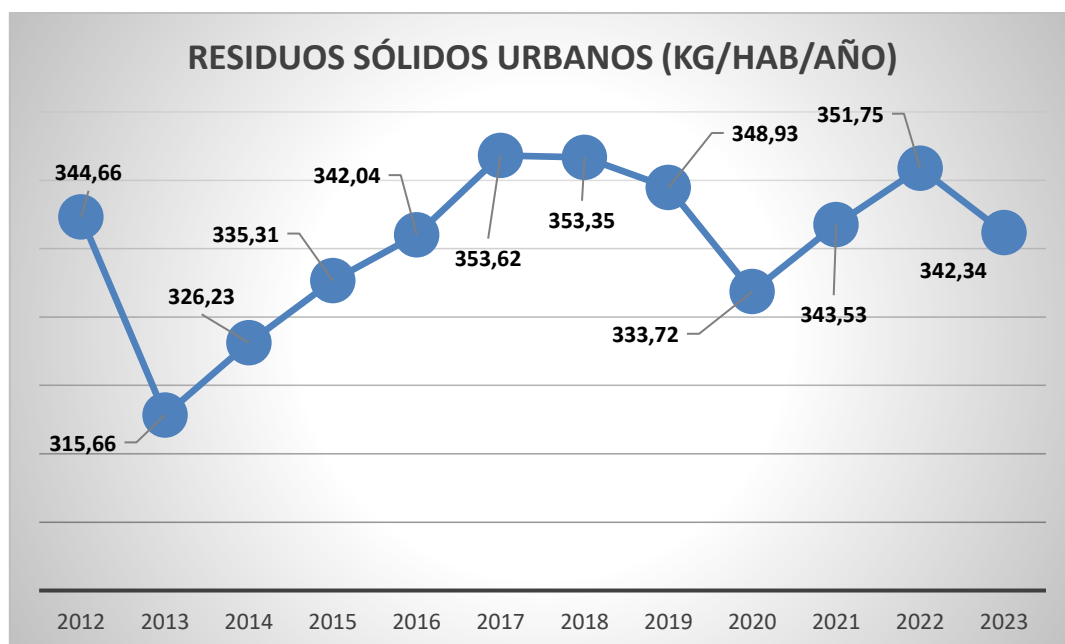
Los datos muestran la evolución de la cantidad de residuos recogidos en La Palma (mezclados y RSB) entre 2010 y 2023. Se observa una tendencia general a la baja en los primeros años, con una disminución significativa desde 2010 (33,562.18 toneladas) hasta 2013 (26,867.47 toneladas). A partir de 2014, la cantidad de residuos comienza a estabilizarse, con leves fluctuaciones entre los años, aunque sin alcanzar los niveles iniciales. El año 2020 registra un descenso (27,851.44 toneladas), probablemente influido por la pandemia de COVID-19, pero en los años posteriores se evidencia una ligera recuperación, con un pico en 2022 (29,349.26 toneladas) y una leve disminución en 2023 (28,713.57 toneladas).



Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)



Los datos muestran la evolución de la generación de residuos sólidos urbanos (RSU) en kilogramos por habitante al año en La Palma entre 2012 y 2022. Durante este período, la generación de RSU ha oscilado entre 315,66 kg/hab/año (2013) y 353,62 kg/hab/año (2017). El análisis refleja una tendencia general al alza, aunque con fluctuaciones anuales relacionadas con diversos factores socioeconómicos y demográficos.



Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)

Descenso inicial (2012-2013)

- En 2012, la generación de RSU fue de 344,66 kg/hab/año, pero descendió a 315,66 kg/hab/año en 2013, marcando el mínimo del periodo analizado.
- Este descenso puede estar relacionado con la crisis económica y la consiguiente disminución del consumo, lo que provocó una menor generación de residuos.

Crecimiento progresivo (2014-2017)

- A partir de 2014, la generación de residuos mostró una tendencia al alza constante, pasando de 326,23 kg/hab/año en 2014 a un máximo de 353,62 kg/hab/año en 2017.
- Este aumento puede atribuirse a la recuperación económica, con un incremento en el consumo, el turismo y la actividad comercial.



Estabilización y leve descenso (2018-2020)

- Entre 2018 y 2019, los valores se mantuvieron relativamente estables en torno a 350 kg/hab/año, con una ligera disminución a 333,72 kg/hab/año en 2020.
- La caída en 2020 podría explicarse por el impacto de la pandemia de COVID-19, que redujo la actividad turística y comercial, además de cambiar patrones de consumo hacia productos con menor embalaje o más reutilizables.

Recuperación y repunte (2021-2022)

- En 2021 y 2022, los datos muestran una recuperación del consumo tras la pandemia, con un aumento de RSU a 343,53 kg/hab/año en 2021 y 351,75 kg/hab/año en 2022, acercándose nuevamente a los valores máximos del periodo.

Descenso

- En el año 2023 se produce un descenso de 9,41 kilos por habitante en La Palma.

Los factores que explican la evolución son:

Factores económicos y sociales

- La generación de RSU está estrechamente vinculada a la actividad económica y el nivel de consumo. A medida que la economía se recuperó tras la crisis de 2008, el consumo se incrementó, lo que explica el repunte de los residuos entre 2014 y 2017.
- La pandemia de COVID-19 tuvo un impacto notable en 2020, con una reducción en el turismo y cambios en los hábitos de consumo.

Turismo

- La Palma es un destino turístico relevante, y el aumento de visitantes en años de bonanza económica contribuyó al incremento en la generación de residuos.
- En años de menor afluencia turística, como 2020, la generación de RSU se redujo de forma proporcional.



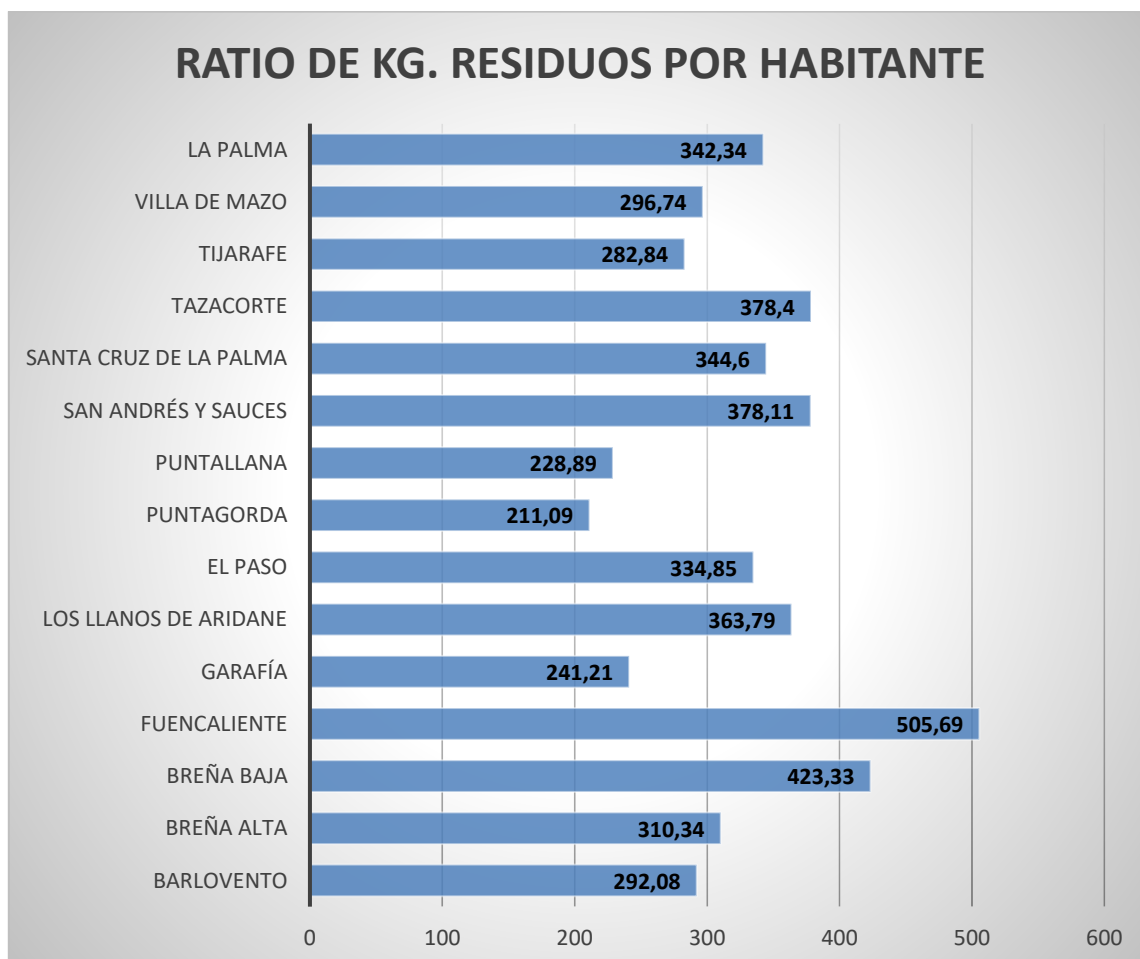
Cambios en hábitos de consumo

- El aumento de productos desechables y empaquetados, junto con la falta de infraestructura para el compostaje y el reciclaje efectivo, ha influido en el incremento de los residuos por habitante.
- En contraposición, las campañas de sensibilización ambiental podrían haber contribuido a mitigar parte del impacto en ciertos años.

34

Infraestructura y gestión de residuos

- La capacidad de recogida y tratamiento de residuos en la isla afecta a las estadísticas. Una mejora en la separación en origen y la introducción de puntos limpios podría haber reducido el impacto del crecimiento del consumo en algunos años.



Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)



El análisis de los datos sobre el ratio de kilogramos de residuos generados por habitante en los diferentes municipios de La Palma refleja variaciones significativas entre las distintas localidades, lo que puede estar vinculado a factores como densidad poblacional, hábitos de consumo, infraestructura de gestión de residuos y nivel de participación en programas de reciclaje.

Municipios con mayor ratio de residuos por habitante:

- Fuencaliente lidera con 505,69 kg por habitante, seguido de Breña Baja (423,33 kg) y Tazacorte (378,40 kg). Estos valores pueden indicar un mayor acceso a bienes de consumo y mejores sistemas de recogida, pero también podrían reflejar un mayor nivel de generación de residuos per cápita, posiblemente asociado a un estilo de vida urbano.

35

Municipios con menor ratio de residuos por habitante:

- Puntagorda (211,09 kg), Puntallana (228,89 kg), y Garafía (241,21 kg) presentan los valores más bajos. Esto podría deberse a hábitos más sostenibles, como la reutilización y el compostaje, menor densidad de población o desafíos en la cobertura de los servicios de recogida de residuos.

Municipios en rango medio:

- Santa Cruz de La Palma (344,6 kg), Villa de Mazo (296,74 kg), y Los Llanos de Aridane (363,79 kg) se encuentran en un rango medio, representando un equilibrio entre la generación de residuos y el acceso a infraestructuras de recogida.

Estos datos ofrecen una perspectiva valiosa para ajustar las estrategias de gestión de residuos en La Palma. Los municipios con ratios altos deben centrarse en campañas para reducir la generación de residuos y fomentar el reciclaje, mientras que los municipios con ratios bajos podrían beneficiarse de una ampliación de la infraestructura de recogida y programas de sensibilización para mejorar la separación de residuos. Un enfoque adaptado a las características de cada municipio permitirá avanzar hacia un modelo más sostenible en toda la isla.

RECOGIDA SELECTIVA

La recogida selectiva de residuos es de vital importancia para la isla de La Palma, ya que contribuye a preservar su valioso entorno natural, reducir la contaminación y fomentar un modelo de desarrollo sostenible.



Al separar correctamente los residuos, se facilita su reciclaje y reutilización, lo que permite disminuir la cantidad de desechos que terminan en vertederos o en el medio ambiente, protegiendo así la biodiversidad terrestre y marina. Además, esta práctica reduce la emisión de gases de efecto invernadero asociados al tratamiento inadecuado de residuos, ayudando a mitigar el impacto del cambio climático.

Para una isla como La Palma, donde el turismo sostenible y la calidad ambiental son pilares fundamentales de su economía, la recogida selectiva no solo refuerza su compromiso con la sostenibilidad, sino que también mejora la calidad de vida de sus habitantes y proyecta una imagen responsable hacia sus visitantes. Asimismo, promueve una economía circular que impulsa la creación de empleos verdes y el ahorro de recursos naturales, fortaleciendo la resiliencia de la isla frente a futuras crisis ambientales. La correcta gestión de los residuos también reduce los riesgos de incendios en áreas rurales y la contaminación de acuíferos, esenciales para la población y la agricultura. Por ello, es crucial que instituciones, empresas y ciudadanos trabajen juntos en la implementación de sistemas eficientes de recogida selectiva, acompañados de campañas educativas que fomenten la participación activa y el compromiso colectivo con el cuidado del entorno.

A continuación, se analizan los beneficios de cada tipo de recogida y su relevancia para el desarrollo sostenible de la isla:

Papel y cartón

- Reducción del volumen en vertederos: Separar papel y cartón disminuye significativamente los residuos destinados a vertederos, optimizando la gestión del espacio disponible.
- Conservación de recursos naturales: El reciclaje de papel y cartón reduce la tala de árboles y el consumo de agua y energía necesarios para fabricar nuevos productos.
- Mitigación de emisiones de carbono: Al reciclar, se disminuyen las emisiones generadas en la producción de papel virgen, ayudando a combatir el cambio climático.

Vidrio

- Reutilización infinita: El vidrio puede reciclarse infinitas veces sin perder calidad, lo que reduce la necesidad de extraer materias primas como arena, caliza y carbonato de sodio.



- Ahorro energético: El reciclaje de vidrio requiere menos energía que su producción desde cero, contribuyendo a la sostenibilidad del sistema energético.
- Reducción de residuos contaminantes: Evitar que el vidrio termine en vertederos minimiza el riesgo de accidentes y contaminación en zonas naturales.

Envases (plásticos, metales y briks)

37

- Disminución de la contaminación por plásticos: Separar los envases evita que plásticos y metales lleguen a los océanos o al suelo, protegiendo la biodiversidad y la salud humana.
- Impulso a la economía circular: El reciclaje de envases fomenta la creación de nuevos productos a partir de materiales reciclados, reduciendo la dependencia de materias primas vírgenes y generando empleos locales.
- Ahorro energético y de recursos: Reciclar plásticos y metales consume menos energía que producirlos desde el petróleo o la minería.

Biorresiduos (restos orgánicos)

- Producción de compost: La separación de biorresiduos permite su transformación en compost, un fertilizante natural que mejora la calidad del suelo y promueve la agricultura sostenible.
- Reducción de emisiones de metano: Evitar que los biorresiduos se descompongan en vertederos reduce las emisiones de metano, un gas de efecto invernadero muy potente.
- Aprovechamiento energético: Los biorresiduos pueden ser utilizados en plantas de biogás, generando energía renovable y contribuyendo a la transición energética de la isla.

La recogida selectiva de papel y cartón, vidrio, envases y biorresiduos es fundamental para avanzar hacia una gestión integral de residuos en La Palma. No solo contribuye a la protección del medio ambiente y la reducción de la huella de carbono, sino que también fortalece la economía circular, reduce la dependencia de recursos externos y mejora la calidad de vida de los habitantes. Implementar políticas y campañas de sensibilización que impulsen estas prácticas es clave para garantizar un futuro sostenible para la isla. Además, este modelo de gestión fomenta la innovación en el tratamiento de residuos y la creación de empleos relacionados con el reciclaje, consolidando a La Palma como un referente en sostenibilidad y protección del patrimonio natural.

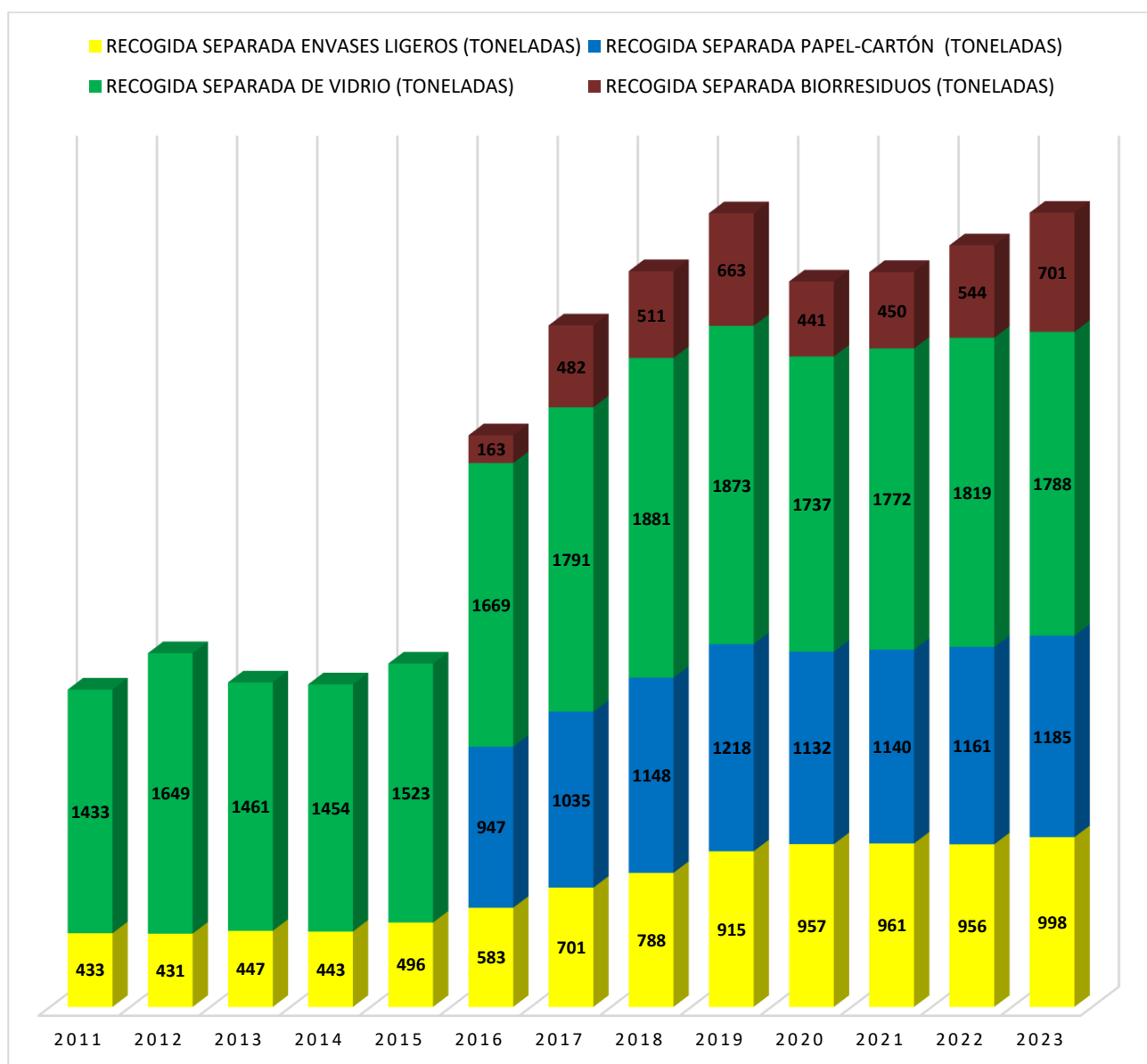


El análisis de los datos sobre la recogida separada en La Palma entre 2011 y 2023 revela un avance significativo en la gestión y reciclaje de residuos, destacando un compromiso creciente hacia la sostenibilidad y el desarrollo de la economía circular en la isla. Sin embargo, también pone de manifiesto ciertos retos y áreas de mejora para garantizar un impacto más uniforme en todas las categorías de residuos.

- **Envases ligeros:** Desde 2011 (433 toneladas), se observa una evolución continua que refleja un esfuerzo sostenido por parte de la población y las autoridades locales. El crecimiento es especialmente notable a partir de 2016 (583 toneladas), con un aumento constante que culmina en 2023 con 998 toneladas, más del doble en siete años. Este incremento puede estar relacionado con campañas de sensibilización y la mejora de las infraestructuras, como la disponibilidad de contenedores amarillos y puntos de recogida. No obstante, la ligera estabilización en los últimos tres años sugiere que se podrían explorar nuevas estrategias para seguir aumentando la participación ciudadana en esta categoría.
- **Papel y cartón:** Los datos, disponibles desde 2016, reflejan un incremento constante, pasando de 947 toneladas a 1,185 toneladas en 2023. Este crecimiento destaca la efectividad de las políticas de reciclaje y separación en este tipo de residuos, esenciales para reducir el impacto ambiental del consumo de papel. Sin embargo, se observan fluctuaciones, como en 2020, cuando la cantidad disminuye a 1,132 toneladas, probablemente influida por las restricciones y cambios en hábitos generados por la pandemia. La recuperación posterior subraya la capacidad de la comunidad para retomar buenas prácticas, aunque sería importante trabajar en la estabilización y un crecimiento más sostenido.
- **Vidrio:** La recogida separada de vidrio ha mostrado un crecimiento consistente, desde 1,433 toneladas en 2011 hasta 1,788 toneladas en 2023, con un pico notable en 2018 (1,881 toneladas). Este incremento refleja una consolidación en la práctica de reciclar vidrio, uno de los materiales más fácilmente reciclables y con menor impacto ambiental si se gestiona correctamente. A pesar de ello, las fluctuaciones observadas en los años recientes (como el descenso en 2020 a 1,737 toneladas) indican la necesidad de reforzar campañas educativas y mantener un acceso fácil y equitativo a los puntos de recogida.



- Biorresiduos: Esta categoría muestra el crecimiento más destacable, pasando de solo 163 toneladas en 2016 a 701 toneladas en 2023, lo que refleja un cambio significativo en los hábitos de la población. Este aumento podría estar vinculado al impulso de proyectos como La Palma Orgánica, que promueven la separación de residuos orgánicos para su compostaje. Sin embargo, los descensos observados en 2020 (441 toneladas) sugieren que aún existen barreras, posiblemente relacionadas con la infraestructura o la sensibilización. El crecimiento sostenido en los últimos tres años muestra un avance en la aceptación de esta práctica, pero es fundamental continuar trabajando para alcanzar niveles más altos de participación.



Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)

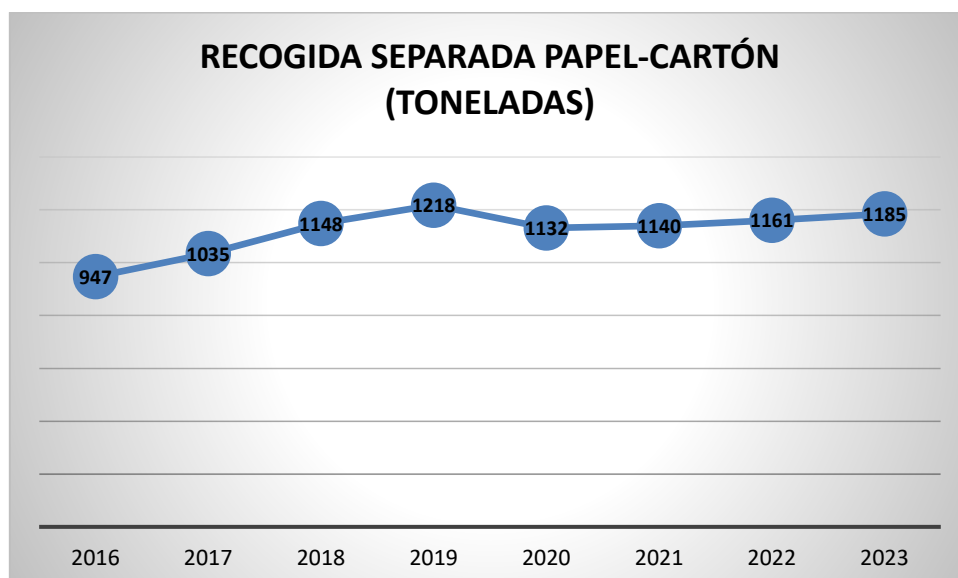


PAPEL Y CARTÓN

La recogida selectiva de papel y cartón es un proceso fundamental en la gestión de residuos y tiene una serie de beneficios ambientales, económicos y sociales. Al reciclar papel y cartón, se reduce significativamente la deforestación, el consumo de agua y la energía necesarios para la producción de nuevos materiales, contribuyendo así a la conservación de los ecosistemas naturales y a la mitigación del cambio climático.

40

Los datos reflejan un aumento constante en la recogida separada de papel y cartón entre 2016 y 2023, pasando de 947 toneladas en 2016 a 1,185 toneladas en 2023. Este incremento gradual evidencia una mejora en las prácticas de reciclaje y separación de residuos en este ámbito. El crecimiento es más notable entre 2016 y 2019, alcanzando un pico de 1,218 toneladas en 2019. Aunque en 2020 se observa una ligera disminución a 1,132 toneladas, probablemente influida por la pandemia, la tendencia positiva se recupera en años posteriores, con valores estables y en ascenso.

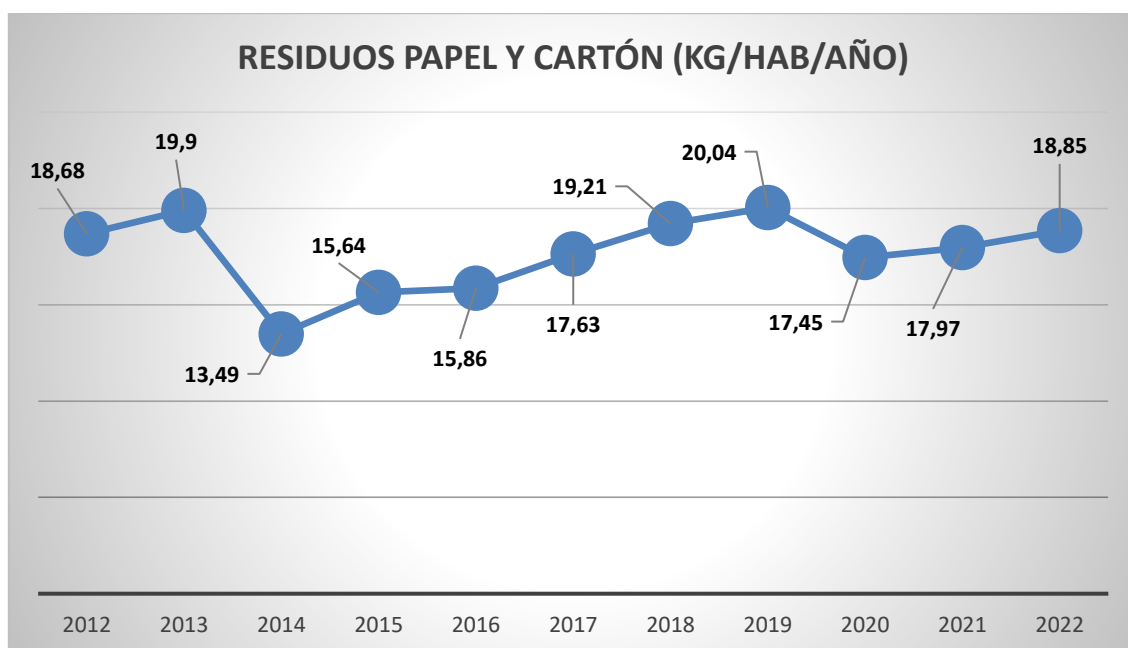


Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)

La evolución de la recogida selectiva de papel y cartón en La Palma, expresada en kilogramos por habitante al año, presenta fluctuaciones a lo largo del periodo 2012-2022, reflejando tanto avances en la concienciación ciudadana como los desafíos logísticos y económicos propios de una isla. Factores como la implementación de campañas educativas, la mejora en la infraestructura de recogida y el impacto de eventos como la pandemia de COVID-19 han influido en estas variaciones.



A pesar de los progresos, aún existen áreas donde se puede mejorar, como la ampliación de puntos de recogida en zonas rurales y el fortalecimiento de la colaboración entre las administraciones locales, las empresas y la ciudadanía. Incrementar la eficiencia de este sistema no solo generaría beneficios ambientales, sino que también impulsaría la economía circular local, creando empleos en sectores como el transporte y procesamiento de materiales reciclados. En este sentido, la recogida selectiva de papel y cartón en La Palma representa un pilar clave en el camino hacia una gestión más sostenible y responsable de los residuos insulares.



Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)

A continuación, se detalla un análisis exhaustivo de las tendencias, factores influyentes y posibles implicaciones:

Descenso inicial (2012-2014)

- En 2012, se recogieron 18,68 kg/hab/año, y en 2013 hubo un leve incremento a 19,9 kg/hab/año. Sin embargo, en 2014 la cifra disminuyó significativamente a 13,49 kg/hab/año, marcando el mínimo del periodo.
- Este descenso podría estar relacionado con una crisis económica residual que afectó el consumo de bienes empaquetados en papel o cartón y, por ende, redujo la generación de estos residuos.

Recuperación y crecimiento moderado (2015-2019)



- A partir de 2015, la recogida se incrementa progresivamente, pasando de 15,64 kg/hab/año a 20,04 kg/hab/año en 2019, el valor más alto del periodo.
- Este crecimiento se asocia con la recuperación económica, un aumento del consumo y una mayor concienciación ciudadana sobre la separación de residuos.

Impacto de la pandemia y estabilización (2020-2022)

42

- En 2020, la recogida selectiva disminuyó ligeramente a 17,45 kg/hab/año, probablemente debido a la pandemia de COVID-19, que alteró los patrones de consumo y generó una mayor preferencia por envases plásticos en lugar de cartón por razones sanitarias.
- En 2021 y 2022, se observan cifras de 17,97 kg/hab/año y 18,85 kg/hab/año, respectivamente, reflejando una estabilización en niveles cercanos al promedio del periodo.

Factores que influyen en la evolución

Cambios en el consumo

- El consumo de productos envasados en papel y cartón está directamente vinculado al comportamiento de los hogares y del sector comercial. La recuperación económica después de 2014 incentivó un mayor consumo, incrementando la generación de estos residuos.

Aumento del comercio electrónico

- El auge del comercio electrónico en los últimos años, especialmente durante la pandemia, ha incrementado la cantidad de embalajes de cartón generados. Sin embargo, este impacto positivo podría haber sido contrarrestado parcialmente por un menor reciclaje debido al confinamiento y la falta de accesibilidad a puntos de recogida.

Concienciación y campañas de reciclaje

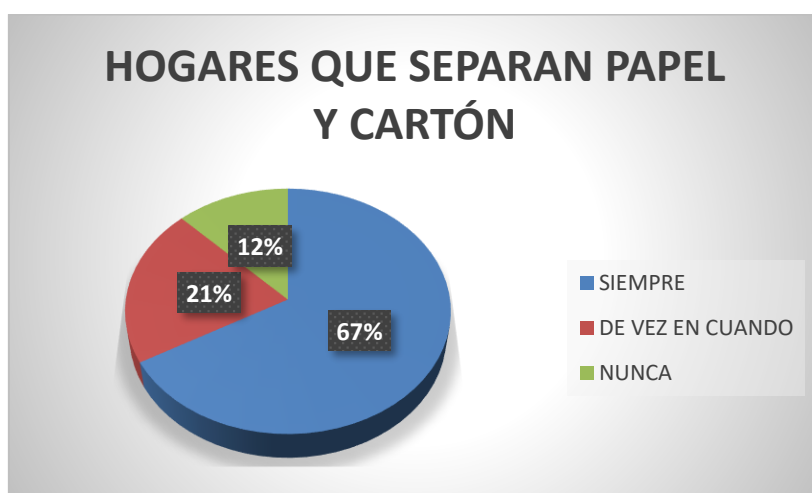
- Las campañas de sensibilización ambiental han jugado un papel clave en la mejora de la recogida selectiva. La promoción de la economía circular y los objetivos de desarrollo sostenible han impulsado la separación en origen, especialmente en el ámbito doméstico.



Limitaciones infraestructurales

- A pesar de las mejoras, la capacidad y accesibilidad de los contenedores de recogida selectiva pueden haber limitado la efectividad de la separación de papel y cartón, especialmente en zonas rurales o poco pobladas.

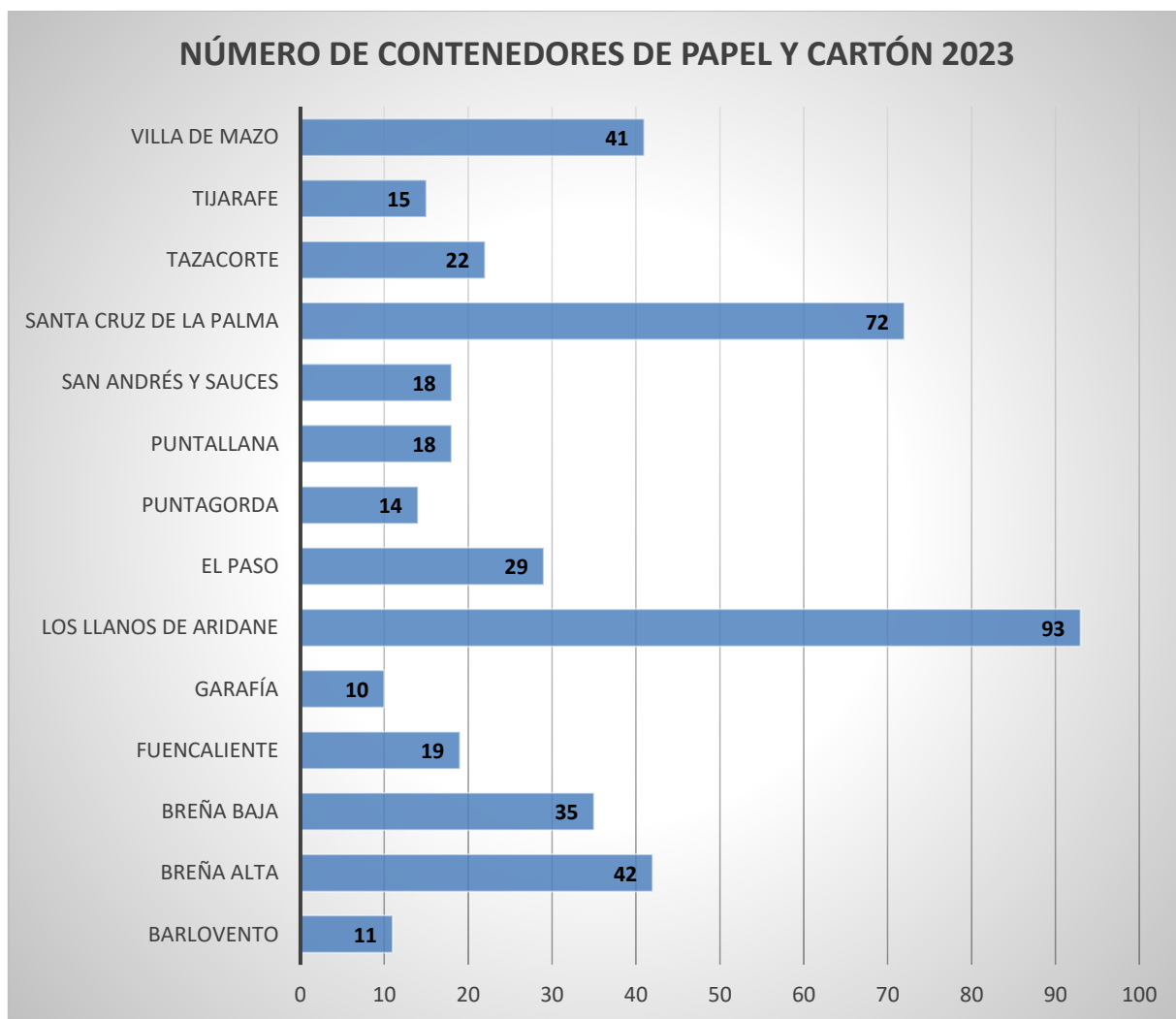
El análisis de los datos sobre la separación de papel y cartón en los hogares de la isla de La Palma refleja un alto nivel de compromiso con el reciclaje, ya que el 71% de los hogares (21.670) separa siempre estos residuos. Sin embargo, un 22% de los hogares (6.761) lo hace de manera ocasional, lo que indica que aún existe una porción significativa de la población que podría mejorar su regularidad en la separación. Por otro lado, un 13% de los hogares (4.012) nunca realiza esta práctica, lo que muestra la necesidad de intensificar campañas de sensibilización y educación ambiental para involucrar a este grupo. Este panorama evidencia la importancia de seguir promoviendo la recogida selectiva como una acción cotidiana y accesible para todos los habitantes, poniendo especial énfasis en zonas donde los índices de participación sean más bajos. La implementación de incentivos, como descuentos en tasas municipales para quienes reciclan regularmente, podría ser una estrategia efectiva para aumentar la participación. Además, reforzar la infraestructura, como la instalación de más puntos de reciclaje y la mejora en la frecuencia de recogida, facilitaría el proceso y reduciría las barreras para quienes aún no han adoptado esta práctica. Asimismo, involucrar a las escuelas mediante programas educativos dirigidos a los más jóvenes ayudaría a consolidar una cultura del reciclaje a largo plazo. Estas acciones combinadas no solo mejorarían los índices de separación, sino que también contribuirían a reducir la generación de residuos generales y a fortalecer el compromiso de la isla con la sostenibilidad.



Fuente: instituto Canario de Estadística



El análisis del número de contenedores de recogida de papel y cartón en los municipios de La Palma en 2023 refleja una distribución desigual, adaptada a las características y necesidades locales. Los Llanos de Aridane destaca como el municipio con mayor número de contenedores, con 93, seguido por Santa Cruz de La Palma (72) y Breña Alta (42). Esto sugiere una mayor densidad de población y actividad económica en estas áreas, que requiere una infraestructura más robusta. En contraste, municipios como Garafía (10), Barlovento (11) y Puntagorda (14) presentan un número reducido de contenedores, probablemente asociado a su menor población o densidad urbana. Municipios intermedios como El Paso (29) y Villa de Mazo (41) muestran una cobertura razonable, aunque con espacio para mejoras.

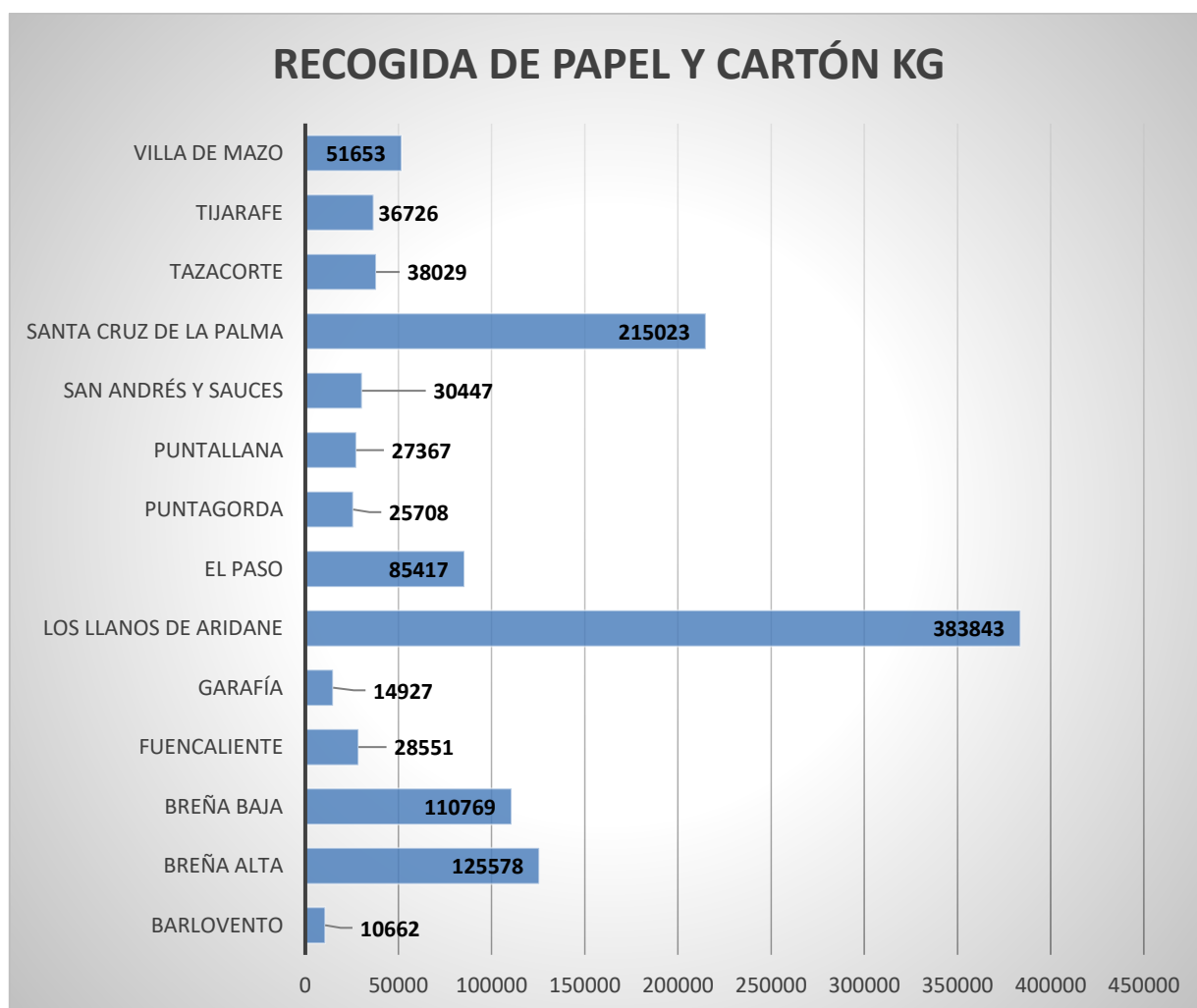


Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)



El análisis de la recogida de papel y cartón en kilogramos en los municipios de La Palma en 2023 destaca significativas diferencias entre las localidades. Los Llanos de Aridane lidera con una cifra sobresaliente de 383,843 kg, seguido por Santa Cruz de La Palma (215,023 kg) y Breña Alta (125,578 kg), reflejando una alta densidad poblacional, mayor actividad económica y posiblemente una infraestructura más eficiente para la recolección.

En contraste, municipios como Barlovento (10,662 kg) y Garafía (14,927 kg) presentan las cifras más bajas, lo que podría deberse a una combinación de menor población y un acceso limitado a puntos de recogida. Localidades como El Paso (85,417 kg) y Villa de Mazo (51,653 kg) se encuentran en un rango intermedio, mostrando un desempeño moderado en términos de gestión de residuos de papel y cartón.



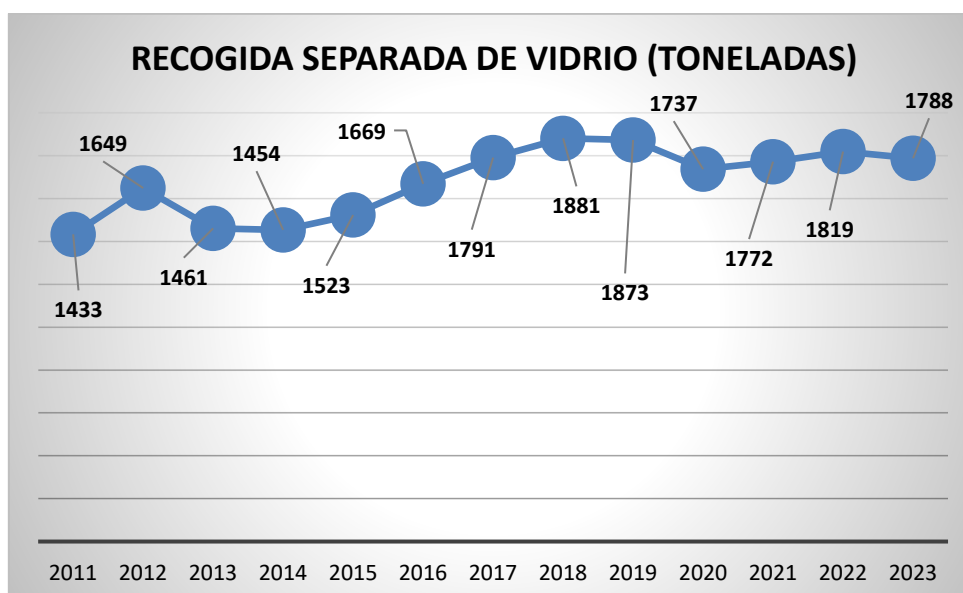
Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)



VIDRIO

La recogida selectiva de vidrio, medida en kilogramos por habitante al año, refleja una tendencia general al alza durante el periodo 2012-2022, con fluctuaciones en algunos años debido a factores económicos, sociales y coyunturales. Estos factores incluyen cambios en el consumo de productos envasados en vidrio, el impacto de la pandemia de COVID-19 en la generación de residuos domésticos y comerciales, y la efectividad de las campañas de sensibilización sobre reciclaje. Por ejemplo, durante los años de mayor actividad turística, se observa un incremento en la cantidad de vidrio recogido, lo que subraya la importancia del turismo como factor clave en la generación de residuos. Sin embargo, en períodos de crisis económica, el consumo de productos en envases de vidrio tiende a disminuir, afectando negativamente los índices de recogida.

46



Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)

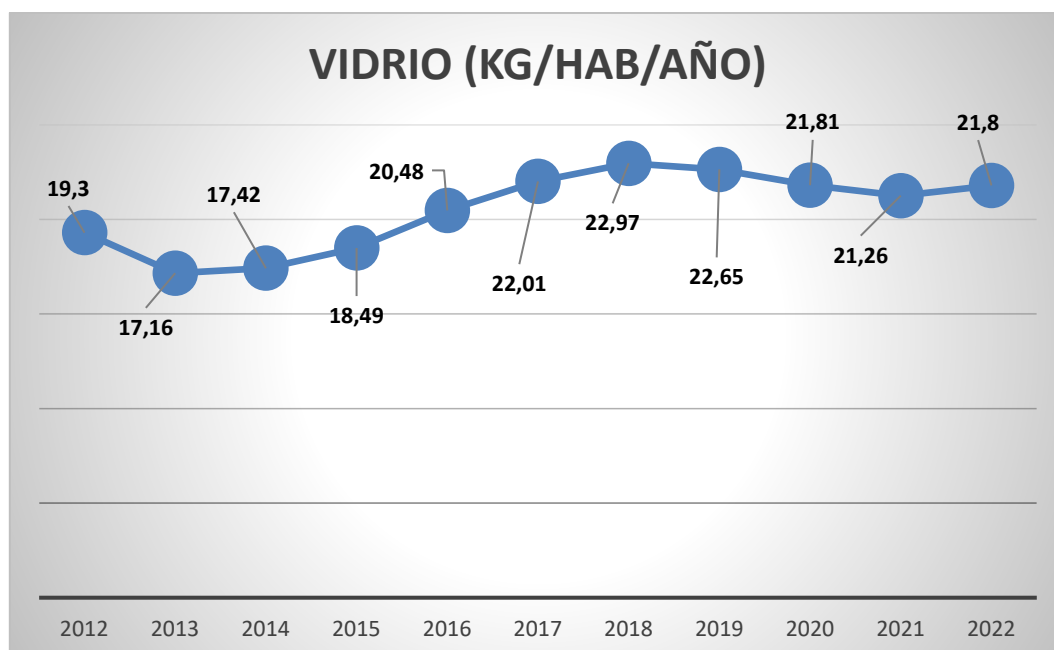
Los datos reflejan la evolución en la recogida separada de vidrio (en toneladas) entre 2011 y 2023. A lo largo del período, se observa una tendencia general al alza, comenzando con 1,433 toneladas en 2011 y alcanzando un máximo de 1,881 toneladas en 2018. Sin embargo, a partir de ese punto se presentan fluctuaciones, con una ligera caída en 2020 (1,737 toneladas), posiblemente debido a las restricciones y cambios en el consumo generados por la pandemia de COVID-19. En los años siguientes, la recogida muestra una recuperación gradual, alcanzando 1,819 toneladas en 2022 y estabilizándose en 1,788 toneladas en 2023.

Además, la mejora en la infraestructura de recogida, como la instalación de más contenedores de vidrio en puntos estratégicos, ha facilitado el acceso de la población al reciclaje, contribuyendo a la tendencia positiva.



A pesar de estos avances, todavía existe margen para mejorar, especialmente en áreas rurales y zonas con menor densidad de población, donde la logística de recogida puede ser más compleja. Incrementar la frecuencia de las campañas educativas dirigidas a todos los grupos de edad, desde niños hasta adultos mayores, es fundamental para reforzar la concienciación sobre la importancia de reciclar vidrio. También sería beneficioso fomentar la colaboración con bares, restaurantes y otros establecimientos del sector de la hostelería, que son grandes generadores de este tipo de residuos, mediante incentivos para una gestión adecuada.

Por otra parte, integrar tecnologías innovadoras, como sensores en contenedores para optimizar las rutas de recogida, podría aumentar la eficiencia del sistema. Promover la economía circular mediante la reutilización de vidrio reciclado en la producción local también puede ser una oportunidad para reducir costos y generar empleos verdes. En este contexto, la recogida selectiva de vidrio no solo contribuye a la reducción de residuos, sino que también juega un papel crucial en la preservación del entorno natural de La Palma y en el cumplimiento de los objetivos de sostenibilidad a nivel insular.



Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)

Descenso inicial (2012-2014)

- En 2012, la recogida de vidrio fue de 19,3 kg/hab/año, pero en 2013 se redujo a 17,16 kg/hab/año, marcando el mínimo del periodo analizado.



- Este descenso puede estar relacionado con la crisis económica y la consecuente reducción en el consumo de productos envasados en vidrio, como bebidas alcohólicas o conservas.

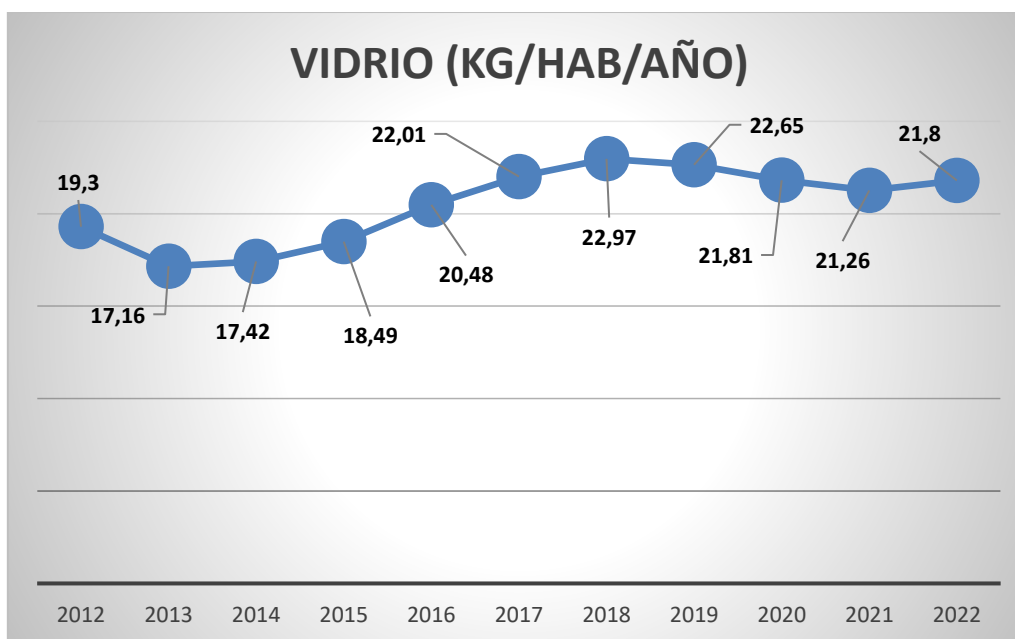
Crecimiento sostenido (2015-2018)

- A partir de 2015, se observa un incremento constante, pasando de 18,49 kg/hab/año a 22,97 kg/hab/año en 2018.
- Este crecimiento coincide con una recuperación económica, mayor consumo en el sector turístico y un incremento en la concienciación ambiental de la población.

48

Estabilidad y ligeras fluctuaciones (2019-2022)

- Entre 2019 y 2022, la recogida se estabilizó en torno a los 21-22 kg/hab/año, con una ligera disminución en 2020 (21,81 kg/hab/año) debido al impacto de la pandemia de COVID-19, que redujo la actividad turística y el consumo en bares y restaurantes.
- En 2022, se alcanzaron 21,8 kg/hab/año, lo que sugiere una recuperación progresiva del consumo en sectores clave.



Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)



Los factores que influyen en la evolución son:

Consumo y actividad económica

- La recogida de vidrio está directamente vinculada al consumo de productos envasados en este material, como bebidas alcohólicas, agua y alimentos en conserva. La recuperación económica tras la crisis de 2008-2013 impulsó el consumo, lo que se tradujo en un aumento de los residuos de vidrio.

Impacto del turismo

- El turismo, un sector clave en La Palma, genera una cantidad significativa de residuos de vidrio a través de hoteles, bares y restaurantes. Las fluctuaciones en la actividad turística, especialmente durante la pandemia, afectaron directamente los niveles de recogida.

Concienciación ciudadana y campañas

- Las campañas de sensibilización ambiental y la mejora en la infraestructura de recogida (contenedores específicos y puntos de reciclaje) han incentivado a la población a separar correctamente el vidrio, contribuyendo al aumento de las cifras.

Impacto de la pandemia (2020)

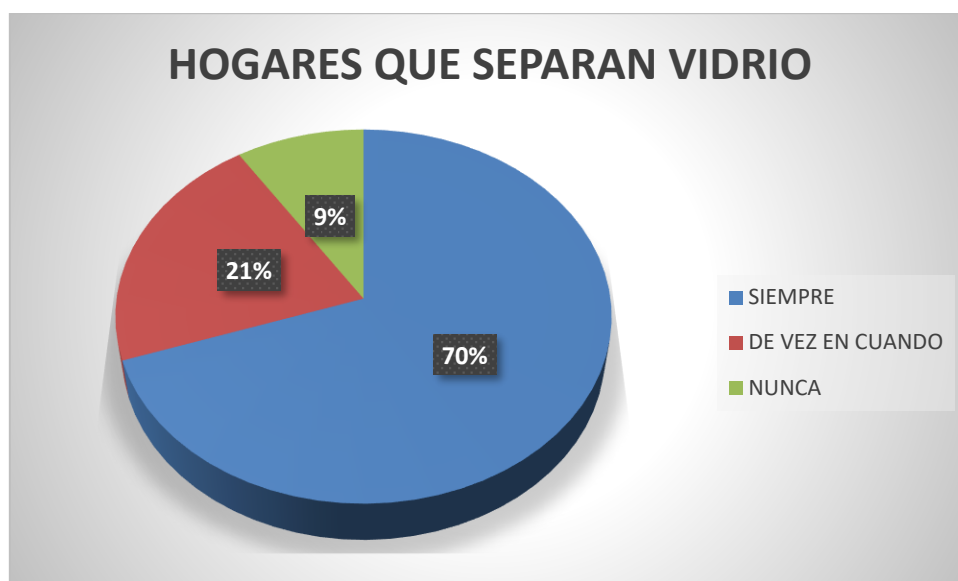
- Las restricciones en la hostelería y el turismo durante la pandemia provocaron una ligera caída en la recogida de vidrio en 2020 (21,81 kg/hab/año). Sin embargo, la estabilidad en los hogares amortiguó la reducción, dado que el consumo doméstico se mantuvo o incluso aumentó.

La recogida selectiva de vidrio en La Palma ha mostrado una evolución positiva, con un incremento sostenido desde 2014 y niveles estables en torno a 21-22 kg/hab/año en los últimos años. Este progreso refleja una mayor concienciación ambiental, aunque todavía hay margen de mejora, especialmente en zonas rurales y sectores comerciales.

El análisis de los datos sobre la separación de vidrio en los hogares de la isla de La Palma muestra que una mayoría significativa, el 72%, separa vidrio siempre (22.630 hogares). Por otro lado, un 22% de los hogares lo hace de vez en cuando (6.839 hogares), lo que indica una participación intermitente en esta práctica de reciclaje. Finalmente, un 9% de los hogares nunca separa vidrio (2.975 hogares), lo que refleja una minoría que podría no estar concienciada o tener dificultades logísticas para reciclar.



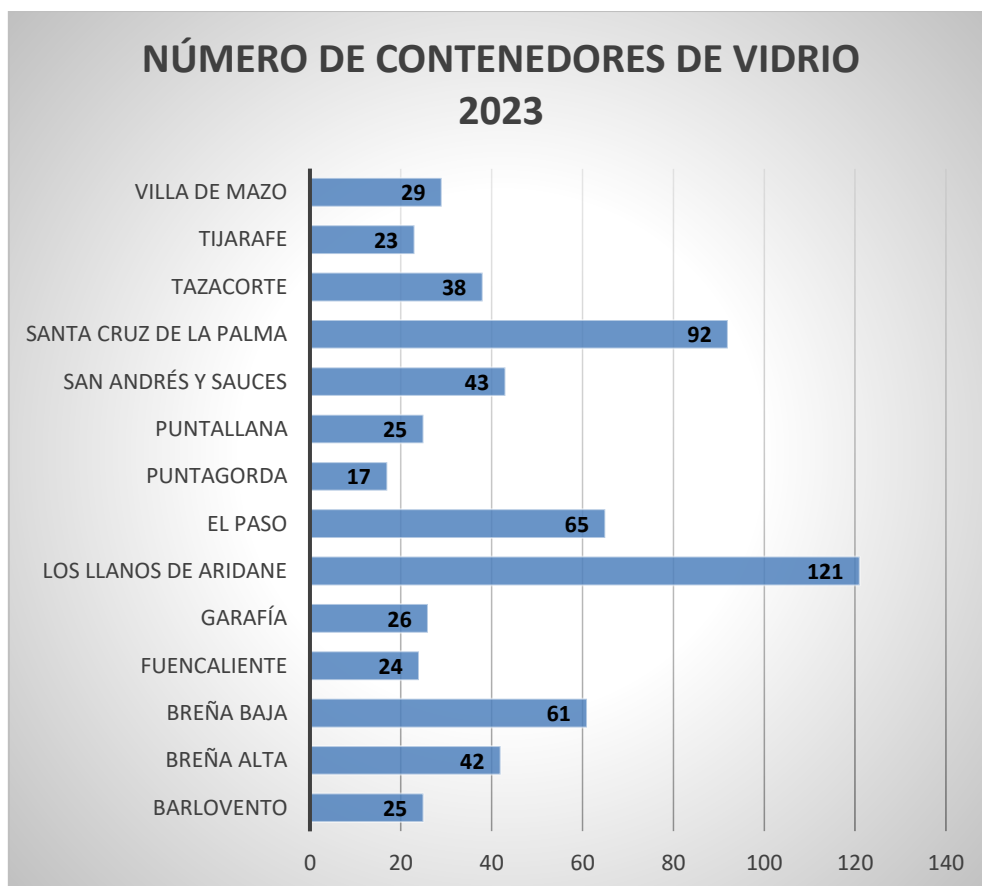
Esto subraya la necesidad de reforzar las campañas educativas para explicar la importancia de reciclar vidrio, tanto desde una perspectiva ambiental como económica. Además, sería útil identificar las barreras específicas que enfrentan los hogares que no reciclan, como la falta de contenedores cercanos o la percepción de que el reciclaje requiere demasiado esfuerzo. Complementar estas acciones con incentivos municipales, como reducciones en las tasas de gestión de residuos para quienes participan activamente en la separación de vidrio, podría aumentar la participación general y fomentar un mayor compromiso comunitario con la sostenibilidad.



Fuente: Instituto Canario de Estadística

El análisis del número de contenedores de vidrio en los municipios de La Palma en 2023 refleja una distribución desigual, probablemente adaptada a las características de población y consumo de cada área.

Los Llanos de Aridane destaca como el municipio con la mayor cantidad de contenedores (121), seguido de Santa Cruz de La Palma (92) y El Paso (65), lo que podría asociarse con una mayor densidad de población y actividad comercial que demanda una infraestructura más amplia para la recogida de vidrio. Por otro lado, municipios como Puntagorda (17), Tijarafe (23), y Fuencaliente (24) tienen la menor cantidad de contenedores, posiblemente debido a su menor población o actividad.

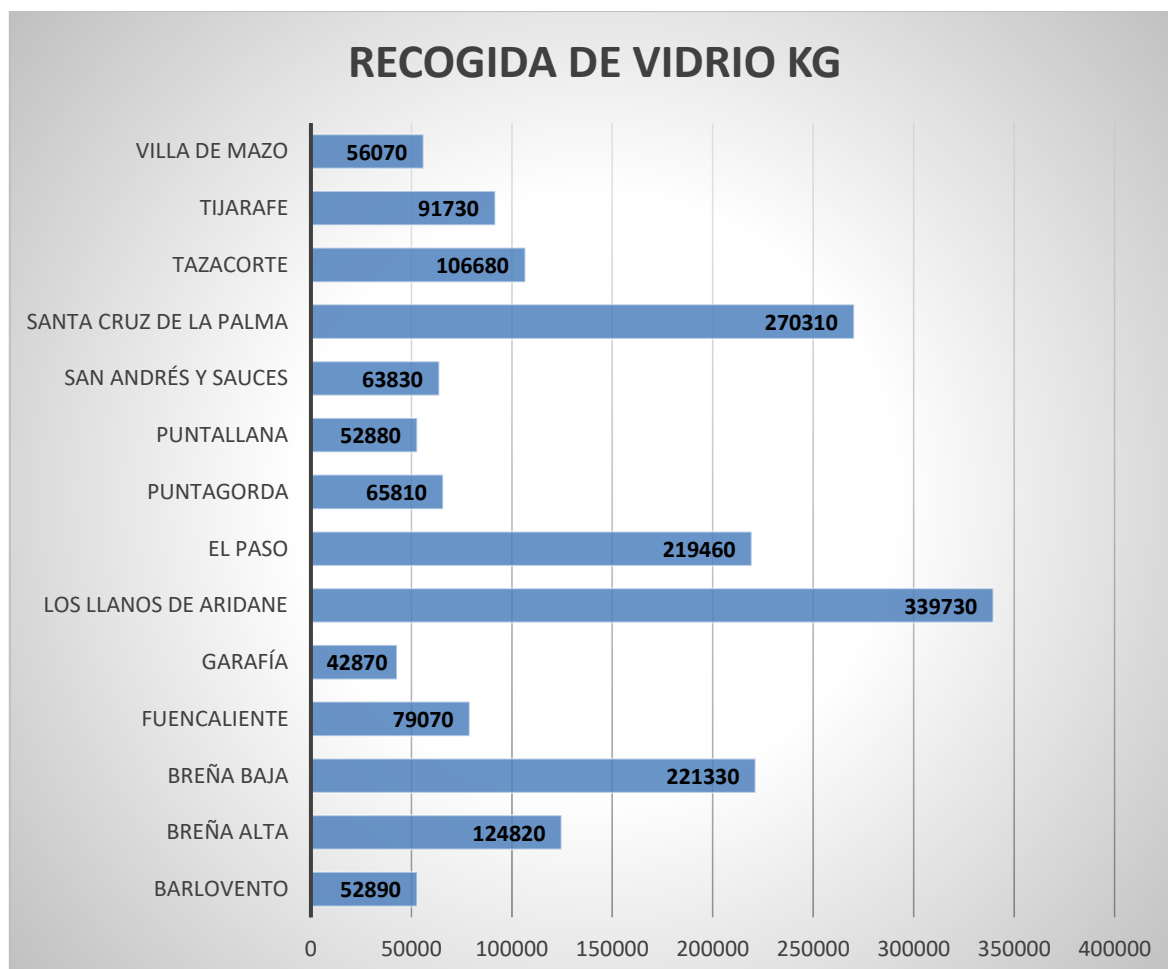


Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)

51

El análisis de la recogida de vidrio en kilogramos en los municipios de La Palma muestra una distribución que refleja tanto la densidad poblacional como los niveles de consumo de cada localidad. Los Llanos de Aridane destaca como el municipio con la mayor cantidad de vidrio recogido, con 339,730 kg, seguido de Santa Cruz de La Palma (270,310 kg) y Breña Baja (221,330 kg). Esto sugiere una alta actividad comercial y residencial en estas zonas, apoyada por una infraestructura de contenedores adecuada.

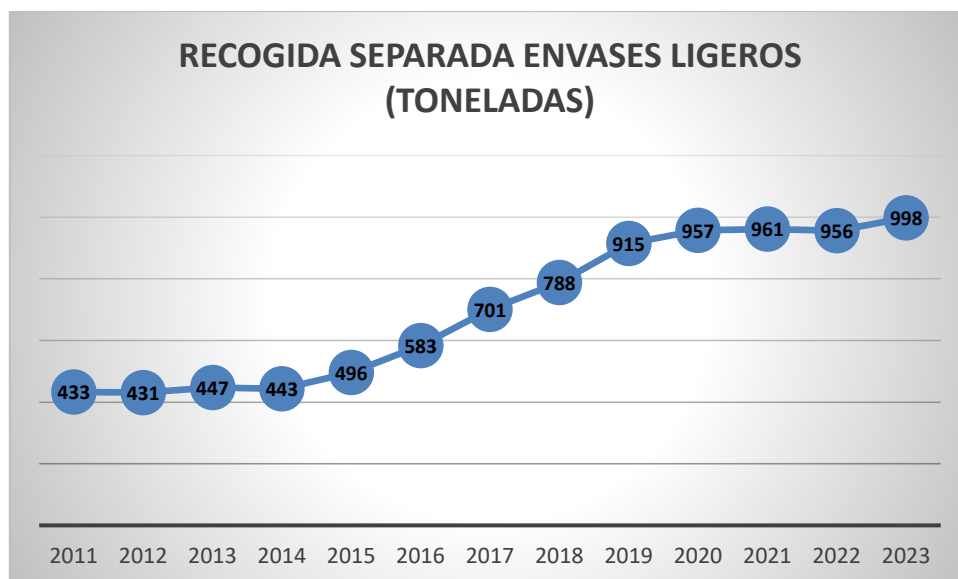
En el rango intermedio, se encuentran municipios como El Paso (219,460 kg), Breña Alta (124,820 kg) y Tazacorte (106,680 kg), que también presentan una contribución significativa a la recogida de vidrio. Por otro lado, municipios como Garafía (42,870 kg), Puntagorda (65,810 kg), y Villa de Mazo (56,070 kg) tienen cifras más bajas, probablemente debido a su menor población o menor densidad de contenedores.



Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)

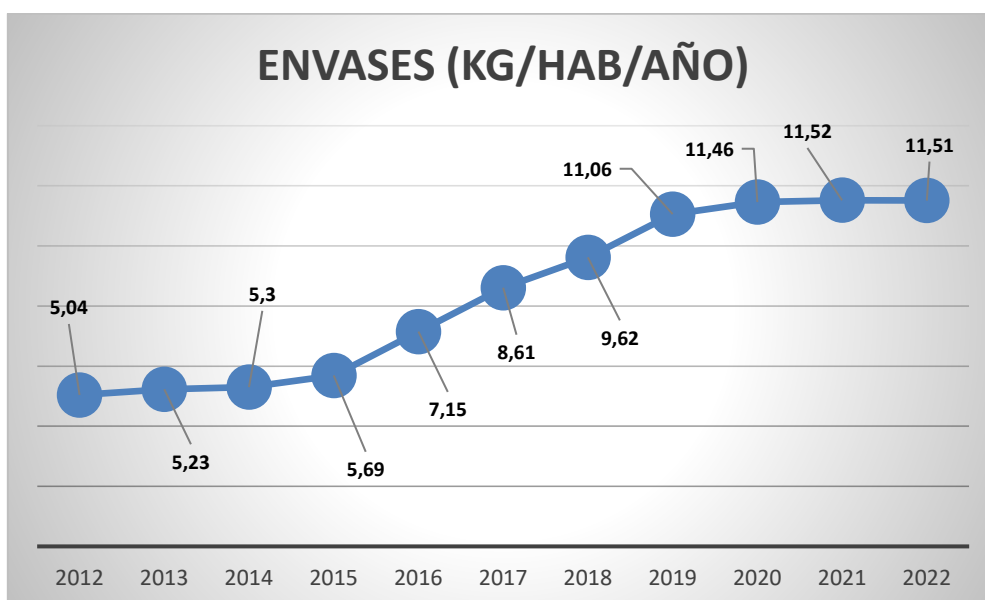
ENVASES

Los datos muestran un crecimiento continuo en la recogida separada de envases ligeros (en toneladas) entre 2011 y 2023. En 2011, se recogieron 433 toneladas, mientras que en 2023 esta cifra alcanzó 998 toneladas, más del doble del inicio del período. Este incremento refleja una mejora progresiva en la concienciación y las infraestructuras para la gestión de envases ligeros. Se observa un crecimiento constante a partir de 2015, con un salto significativo entre 2016 (583 toneladas) y 2019 (915 toneladas). Aunque los años 2020-2022 presentan ligeras fluctuaciones, probablemente influenciadas por la pandemia y otros factores, 2023 marca un nuevo máximo histórico con 998 toneladas.



Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)

La evolución de la recogida selectiva de envases, medida en kilogramos por habitante al año, muestra un incremento constante y significativo durante el periodo 2012-2022. Este crecimiento refleja una mejora en los hábitos de separación de residuos y una mayor concienciación ambiental en la isla, aunque con áreas de mejora en términos de eficiencia y participación ciudadana.



Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)



Crecimiento moderado (2012-2016)

- En 2012, la recogida de envases fue de 5,04 kg/hab/año y creció de forma progresiva hasta 7,15 kg/hab/año en 2016.
- Este incremento moderado puede atribuirse a la implementación inicial de campañas de reciclaje y la mejora en la infraestructura de recogida.

Aceleración en el crecimiento (2017-2019)

- A partir de 2017, la recogida aumenta de forma notable, pasando de 8,61 kg/hab/año a 11,06 kg/hab/año en 2019, un crecimiento del 28% en dos años.
- Este repunte podría estar relacionado con la mayor implicación del sector comercial, el auge del consumo de productos envasados y un incremento en la frecuencia de recogida.

Estabilización en niveles altos (2020-2022)

- Entre 2020 y 2022, la recogida se mantuvo estable en torno a 11,5 kg/hab/año.
- La pandemia de COVID-19 pudo influir en este periodo, ya que, aunque se incrementó el consumo doméstico de envases, las restricciones en el sector turístico y hostelero limitaron el crecimiento de la recogida.

Los factores que han influido en esta evolución han sido:

Concienciación ambiental y políticas públicas

- Las campañas de sensibilización promovidas por el Cabildo Insular y otras instituciones han jugado un papel clave en el aumento de la recogida selectiva.
- El impulso de normativas europeas y nacionales, como la Ley de Residuos y Suelos Contaminados, ha fomentado la separación y reciclaje de envases.

Incremento del consumo de envases

- La expansión del comercio electrónico, especialmente durante la pandemia, y el aumento del consumo de productos empaquetados han generado un mayor volumen de envases en los hogares.
- La preferencia por envases individuales y plásticos ligeros también ha contribuido a este aumento.



Mejoras en la infraestructura de recogida

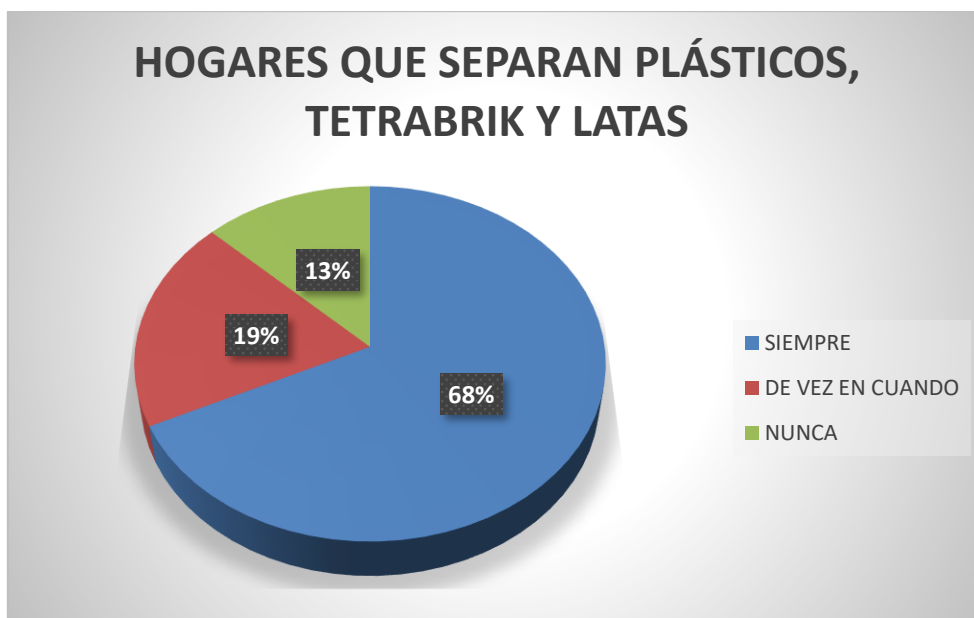
- La instalación de contenedores amarillos en más puntos estratégicos de la isla y la mejora en la logística de recogida han facilitado la participación de la ciudadanía.

Cambios en el comportamiento del consumidor

- La creciente preocupación por la sostenibilidad ha llevado a más personas a separar sus residuos correctamente, incrementando la recogida de envases reciclables como plásticos, metales y briks.

55

La evolución de la recogida selectiva de envases en La Palma ha sido muy positiva, con un incremento significativo desde 2012, pasando de 5,04 kg/hab/año a 11,51 kg/hab/año en 2022. Este progreso refleja el impacto de las políticas públicas, el compromiso ciudadano y las mejoras en la infraestructura de gestión de residuos. Sin embargo, aún existen desafíos, como la necesidad de mejorar la separación en origen y reducir el consumo de envases de un solo uso. Continuar fortaleciendo la economía circular y promoviendo la concienciación ambiental será clave para seguir avanzando hacia una gestión de residuos más sostenible en la isla.



Fuente: Instituto Canario de Estadística

En la Isla de La Palma, la separación de residuos reciclables como plásticos, Tetrabrik y latas refleja un compromiso variable entre los hogares.

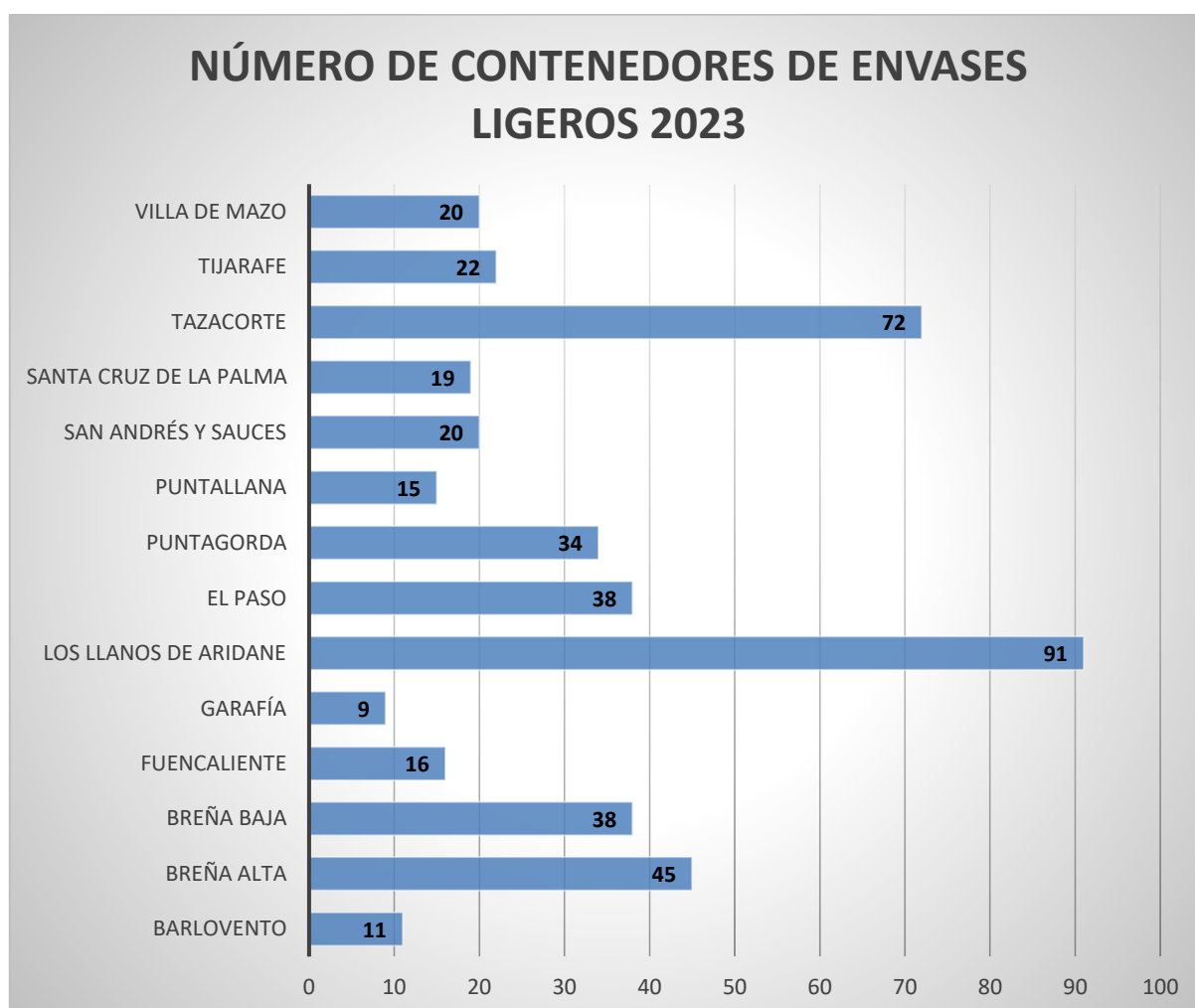


Según los datos proporcionados, un total de 22,018 hogares (aproximadamente el 55% del total) realizan esta tarea de manera habitual, lo que indica una conciencia significativa sobre la importancia del reciclaje y la sostenibilidad. Este comportamiento puede estar influenciado por campañas educativas y la disponibilidad de infraestructuras adecuadas para el reciclaje.

Por otro lado, 6,279 hogares (alrededor del 15%) separan estos materiales de vez en cuando. Esto sugiere que, aunque tienen alguna intención de reciclar, quizás carecen de una rutina establecida o de la motivación necesaria para hacerlo de forma constante. Este grupo podría beneficiarse de iniciativas que promuevan un hábito más regular de separación de residuos.

56

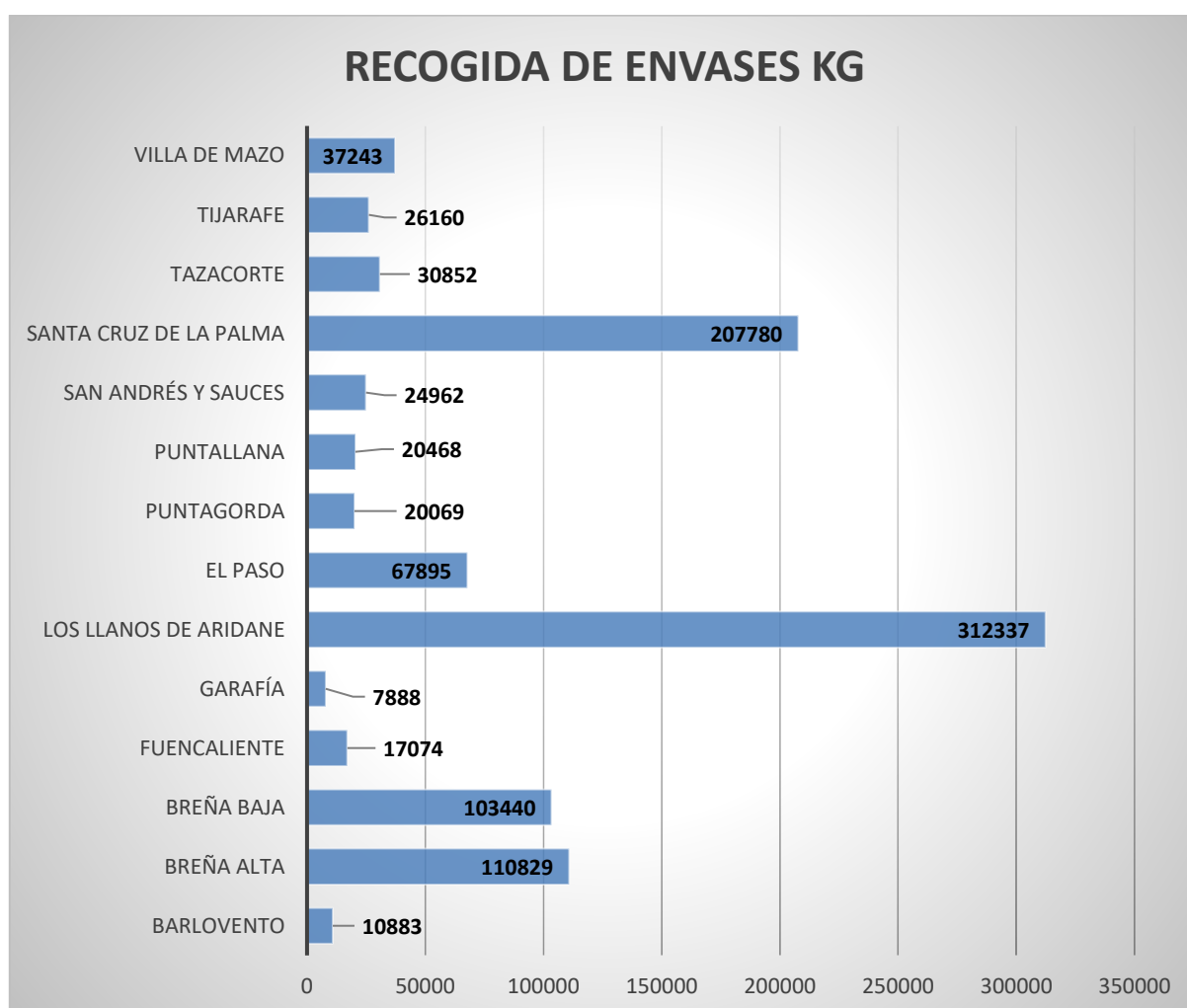
Finalmente, hay 4,148 hogares (cerca del 10%) que nunca separan plásticos, Tetrabrik y latas. Este porcentaje es preocupante, ya que indica una falta de conciencia o acceso a información sobre la importancia del reciclaje.



Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)



El análisis del número de contenedores de envases ligeros en los municipios de La Palma en 2023 refleja una notable disparidad en la distribución de infraestructuras. Los Llanos de Aridane, con 91 contenedores, lidera claramente, seguido de Tazacorte (72) y Breña Alta (45), lo que indica un mayor esfuerzo para satisfacer las necesidades de estas zonas con mayor población o actividad comercial. Por otro lado, municipios como Garafía (9), Barlovento (11) y Puntallana (15) cuentan con un número significativamente menor, probablemente debido a su menor densidad de población o recursos limitados para ampliar esta infraestructura. Municipios intermedios como El Paso (38) y Puntagorda (34) muestran una cobertura razonable, aunque con margen de mejora.



Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)

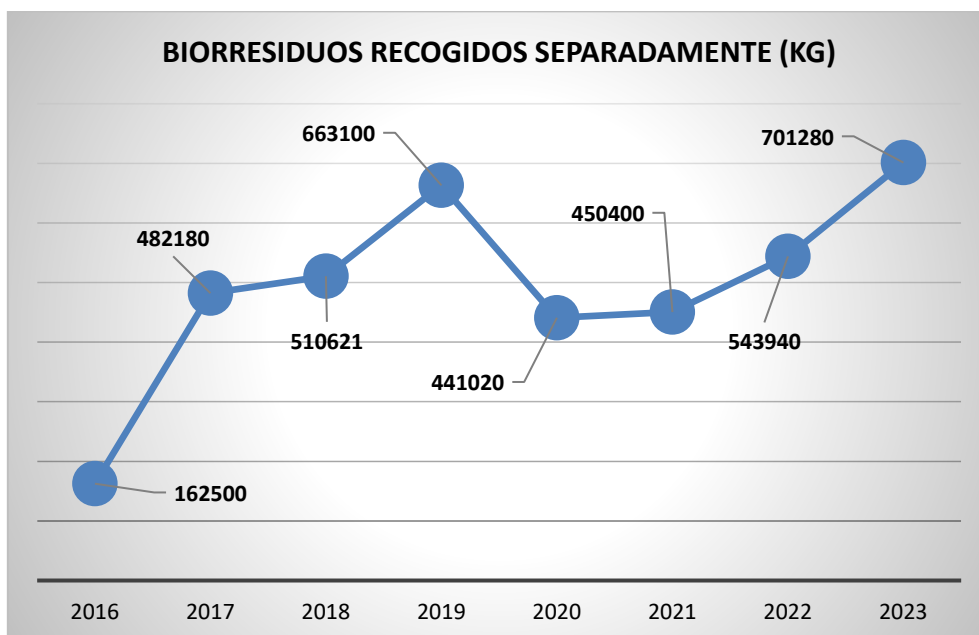
El análisis de la recogida de envases ligeros en kilogramos en los municipios de La Palma en 2023 revela marcadas diferencias en la generación y gestión de este tipo de residuos.



Los Llanos de Aridane destaca como el municipio con la mayor cantidad de envases recogidos, alcanzando 312,337 kg, seguido de Santa Cruz de La Palma (207,780 kg) y Breña Alta (110,829 kg). Estas cifras reflejan la alta densidad de población y actividad comercial en estas zonas, así como la eficacia de las infraestructuras de recogida. En contraste, municipios como Garafía (7,888 kg) y Barlovento (10,883 kg) presentan cifras significativamente más bajas, posiblemente debido a su menor población y acceso limitado a contenedores de reciclaje. Zonas intermedias como El Paso (67,895 kg) y Villa de Mazo (37,243 kg) muestran un rendimiento moderado en comparación con los líderes.

BIORRESIDUOS

Los biorresiduos domésticos son los residuos orgánicos biodegradables de origen vegetal y/o animal, susceptibles de degradarse biológicamente generados en el ámbito domiciliario y comercial (siempre que estos últimos sean similares a los primeros). La recogida selectiva de biorresiduos en La Palma, medida en kilogramos por habitante al año, ha mostrado una tendencia creciente a lo largo del periodo 2016-2022, aunque con fluctuaciones significativas que reflejan diversos factores económicos, sociales y de gestión.



Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)

Inicio con cifras modestas (2016)

- En 2016, se recogieron 1,99 kg/hab/año de biorresiduos, lo que marca el inicio del sistema de recogida selectiva de residuos orgánicos en la isla.

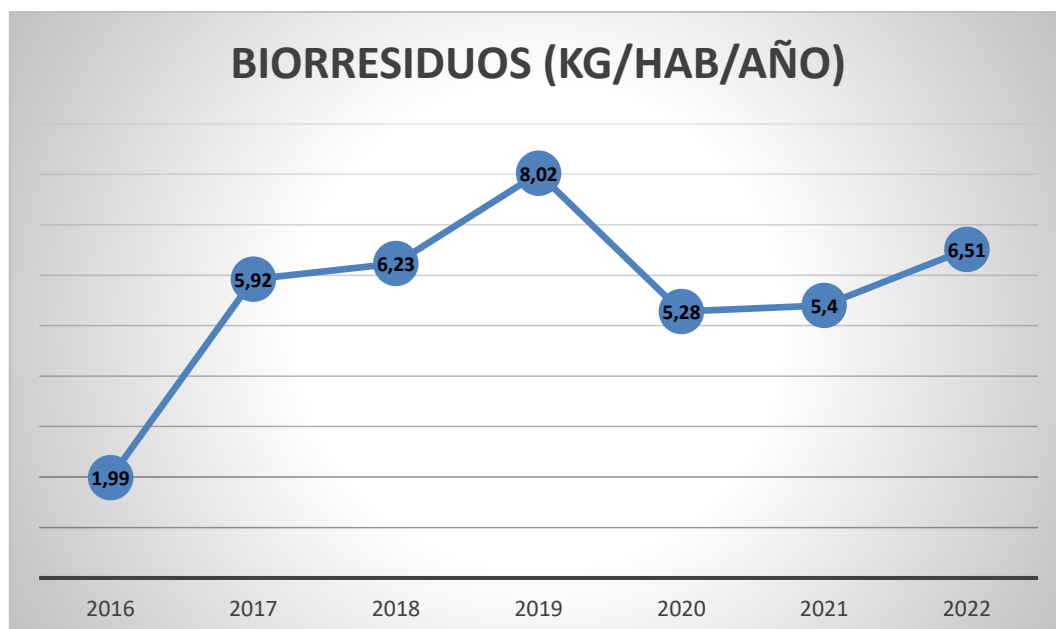


Este nivel relativamente bajo es característico de las fases iniciales, cuando la infraestructura y la concienciación ciudadana aún están en desarrollo.

Crecimiento acelerado (2017-2019)

- Entre 2017 y 2019, la recogida pasó de 5,92 kg/hab/año a 8,02 kg/hab/año, un incremento del 35% en tres años. Este crecimiento refleja una mejora en la infraestructura de recogida, como la instalación de contenedores específicos, y una mayor participación ciudadana debido a campañas de sensibilización.
- En este periodo, también se intensificó la recogida en sectores clave como la hostelería y los grandes generadores de residuos orgánicos.

59



Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)

Descenso en 2020

- En 2020, la recogida descendió a 5,28 kg/hab/año, probablemente debido al impacto de la pandemia de COVID-19. Las restricciones en la actividad comercial, especialmente en el sector turístico y hostelero, redujeron la generación de biorresiduos, mientras que el cambio en los hábitos de consumo y las dificultades logísticas también afectaron negativamente.



Recuperación y estabilización (2021-2022)

- En 2021 y 2022, la recogida se estabilizó en 5,4 kg/hab/año y 6,51 kg/hab/año, respectivamente, lo que sugiere una recuperación progresiva del sistema tras la pandemia. Este repunte también indica una mejora en la concienciación ciudadana y la optimización de las rutas de recogida.

Los factores que influyen en la evolución han sido:

60

Infraestructura de recogida

- La instalación de contenedores marrones y el desarrollo de rutas específicas de recogida han sido determinantes para facilitar la separación de biorresiduos, especialmente en zonas urbanas.

Campañas de sensibilización

- Las campañas dirigidas a fomentar la separación en origen han sido clave para aumentar la participación ciudadana, aunque todavía es necesario reforzar el conocimiento sobre qué materiales pueden depositarse en los contenedores de biorresiduos.

Sector hostelero y grandes generadores

- Los establecimientos de hostelería y otros grandes generadores de residuos, como supermercados y mercados, han contribuido significativamente al incremento de las cifras en los años de mayor crecimiento.

Impacto de la pandemia (2020)

- La reducción en la actividad de la hostelería y el turismo durante 2020 afectó directamente a la cantidad de biorresiduos recogidos, destacando la vulnerabilidad del sistema ante factores externos.

Cambios en los hábitos de consumo

- El aumento del consumo de alimentos envasados y la menor generación de residuos frescos en hogares y comercios durante la pandemia también afectaron la cantidad de biorresiduos disponibles para recoger.



La evolución de la recogida selectiva de biorresiduos en La Palma ha sido positiva, con un crecimiento significativo desde 2016 y una recuperación tras el impacto de la pandemia. Este sistema es crucial para avanzar hacia una gestión de residuos más sostenible, reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero y generando compost para la agricultura local. Sin embargo, persisten desafíos relacionados con la ampliación de la infraestructura, la reducción de impropios y la implicación de toda la ciudadanía. Implementar estrategias integrales y reforzar la educación ambiental serán clave para consolidar y expandir este modelo en los próximos años.

LOS PUNTOS LIMPIOS

Los puntos limpios en la Isla de La Palma son instalaciones públicas diseñadas para la recogida selectiva de residuos que no pueden ser depositados en los contenedores habituales (orgánico, envases, papel/cartón, vidrio).

Su objetivo principal es facilitar la correcta gestión de residuos especiales, promoviendo el reciclaje, la reutilización y la eliminación segura de materiales que podrían ser perjudiciales para el medio ambiente si no se tratan adecuadamente.

La ciudadanía de la Isla puede entregar en los "puntos limpios" todos los residuos que no pueden ni deben introducirse en las bolsas y contenedores de la basura domiciliaria, como muebles, colchones, pilas, aparatos eléctricos o electrónicos, aceites vegetales o minerales, fluorescentes, maderas o restos de pintura, entre otros.

Además de evitar que todos estos residuos acaben en las calles, la labor de estas instalaciones sirve para reciclar todo lo que sea aprovechable, y para retirar los productos tóxicos o peligrosos.

Funciones principales de los puntos limpios

1. Recogida de residuos especiales:

- Acogen residuos voluminosos, tóxicos o peligrosos que no deben mezclarse con la fracción habitual, como:
 - Aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).
 - Pilas y baterías.
 - Pinturas, aceites y productos químicos.
 - Muebles y enseres domésticos.
 - Residuos de poda y jardinería.
 - Lámparas y fluorescentes.



- Materiales de construcción y escombros en pequeñas cantidades.

2. Fomento del reciclaje y la economía circular:

- Los residuos recogidos se derivan a procesos de reciclaje o valorización, contribuyendo a la reducción de residuos en vertederos y al aprovechamiento de recursos.

3. Prevención de la contaminación:

- Al gestionar adecuadamente residuos peligrosos, se evita la contaminación de suelos, aguas subterráneas y el entorno natural de la isla.

4. Facilitación para la ciudadanía:

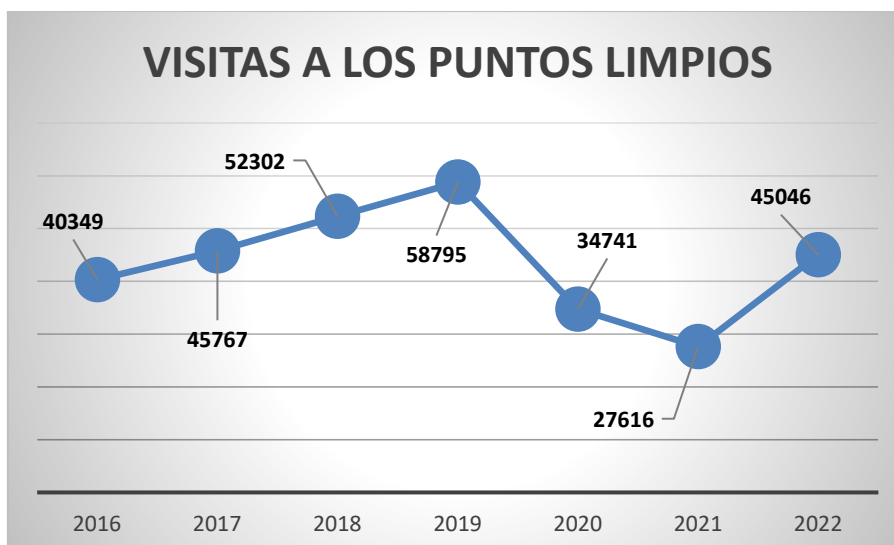
- Proveen un lugar accesible donde los habitantes de La Palma pueden deshacerse de residuos especiales de forma gratuita y responsable.

La Palma, como isla, tiene un espacio limitado para la gestión de residuos, lo que hace crucial una gestión eficiente y sostenible. Los puntos limpios ayudan a:

- Reducir la presión sobre los vertederos, prolongando su vida útil.
- Proteger la biodiversidad y los ecosistemas naturales, minimizando el impacto ambiental de residuos mal gestionados.
- Cumplir con las normativas de la Unión Europea sobre residuos, promoviendo la transición hacia un modelo de economía circular.

Los puntos limpios son una pieza clave en la gestión sostenible de residuos en La Palma. Su uso adecuado no solo mejora el reciclaje y la reutilización, sino que también contribuye a proteger el entorno natural de la isla, favoreciendo la calidad de vida de sus habitantes y el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible.

La evolución de las visitas a los puntos limpios en La Palma, según los datos proporcionados, muestra variaciones significativas a lo largo del periodo 2016-2022, reflejando tanto la eficacia de las políticas de gestión de residuos como el impacto de factores externos, como la pandemia de COVID-19.



Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)

Crecimiento sostenido (2016-2019)

- En 2016, se registraron 40.349 visitas, aumentando progresivamente hasta 58.795 visitas en 2019.
- Este incremento de más del 45% en tres años refleja una mayor participación ciudadana y una creciente concienciación ambiental sobre la importancia de la gestión adecuada de residuos especiales.
- Factores como la mejora en la infraestructura de los puntos limpios y el incremento de campañas de sensibilización pueden haber contribuido a este crecimiento sostenido.

Descenso brusco durante la pandemia (2020-2021)

- En 2020, las visitas cayeron drásticamente a 34.741, marcando una reducción de casi el 41% respecto a 2019.
- Esta disminución se acentuó en 2021, cuando las visitas bajaron aún más hasta 27.616.
- La pandemia de COVID-19 y las restricciones de movilidad tuvieron un impacto directo, limitando el acceso de los ciudadanos a los puntos limpios y reduciendo la actividad comercial e industrial, que son grandes generadores de residuos especiales.

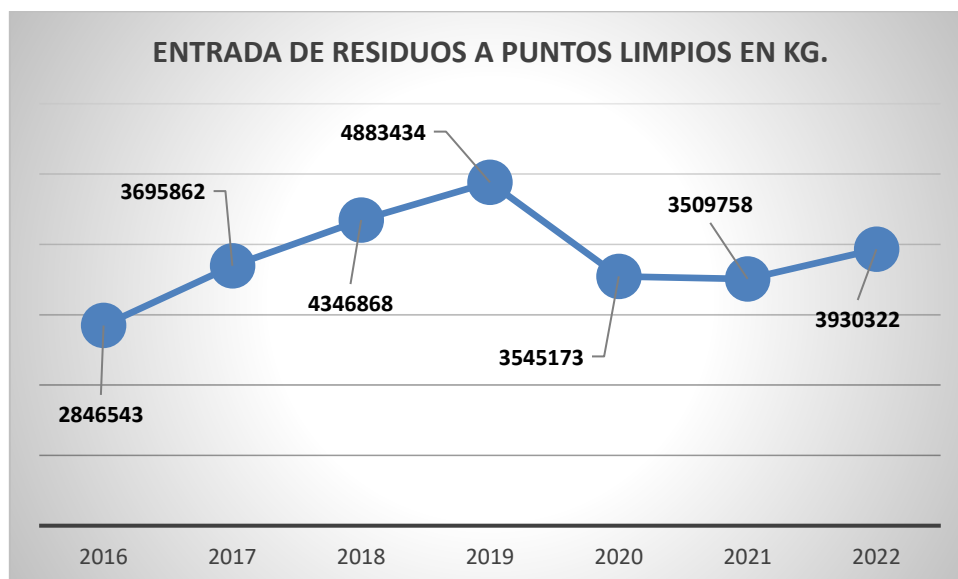
Recuperación parcial (2022)

- En 2022, las visitas aumentaron a 45.046, mostrando una recuperación significativa del 63% respecto a 2021, aunque sin alcanzar todavía los niveles de 2019.



- Este repunte podría deberse a la normalización de la actividad económica y social tras la pandemia, así como a un posible efecto acumulativo de residuos no gestionados en años anteriores.

La evolución de los kilos de entrada de residuos en los puntos limpios de La Palma entre 2016 y 2022 muestra un crecimiento sostenido hasta 2019, seguido de una caída pronunciada en 2020 debido a la pandemia, y una recuperación parcial en 2021 y 2022. En 2016, se registraron 2.846.543 kg, aumentando significativamente a 4.886.434 kg en 2019, lo que representa un incremento del 71% en solo tres años. Este crecimiento puede atribuirse a la mayor concienciación ambiental, la ampliación de la red de puntos limpios y la mejora en las campañas de sensibilización. Sin embargo, en 2020, los residuos gestionados cayeron a 3.545.173 kg, reflejando el impacto de las restricciones por la pandemia y la disminución de la actividad comercial y turística. A partir de 2021, con 3.509.758 kg, y en 2022, con 3.930.322 kg, se evidencia una recuperación gradual, aunque sin alcanzar los niveles de 2019. Este comportamiento subraya la importancia de los puntos limpios en la gestión sostenible de residuos especiales, destacando la necesidad de seguir fortaleciendo las infraestructuras y las estrategias de sensibilización para mantener una trayectoria ascendente.



Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)

ESCOMBROS

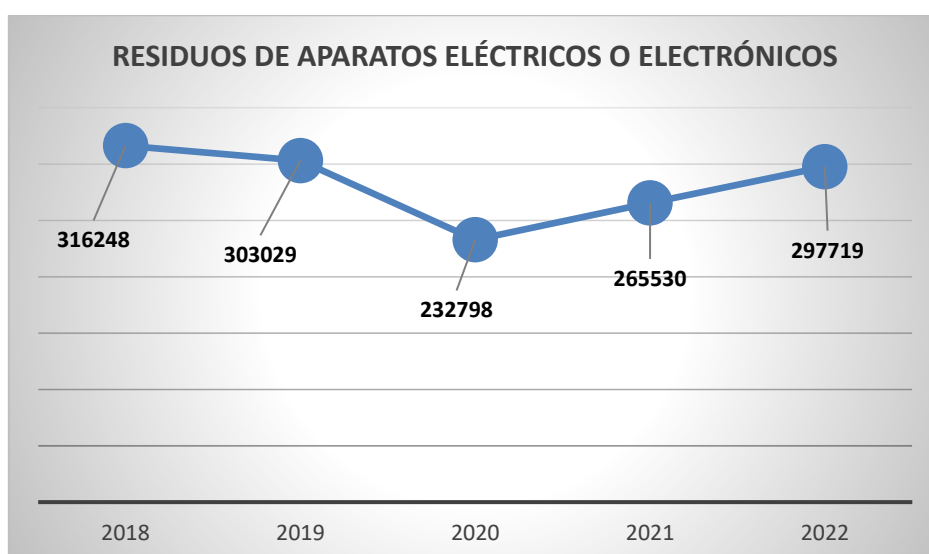
La evolución de los kilos de entrada de escombros en los puntos limpios de La Palma entre 2018 y 2022 refleja una tendencia fluctuante, influenciada por factores económicos y coyunturales.



Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)

En 2018, se registraron 1.829.870 kg, aumentando en 2019 a 2.120.138 kg, lo que supone un incremento del 16%, posiblemente debido a un auge en la actividad constructiva y reformas. Sin embargo, en 2020 y 2021 se observa una caída significativa, con entradas de 1.390.950 kg y 1.282.950 kg, respectivamente, marcando una reducción del 40% respecto a 2019. Este descenso coincide con el impacto de la pandemia de COVID-19, que limitó la construcción y las remodelaciones no esenciales. En 2022, los escombros aumentaron a 1.715.850 kg, evidenciando una recuperación del sector.

APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS



Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)



La evolución de los kilos de entrada de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) en los puntos limpios de La Palma entre 2018 y 2022 muestra una tendencia fluctuante, influenciada por cambios en los hábitos de consumo, el avance tecnológico y factores externos como la pandemia. En 2018, se recogieron 316.248 kg, cifra que descendió ligeramente en 2019 a 303.029 kg. Este comportamiento podría estar relacionado con un consumo estable de tecnología y un flujo constante de reemplazo de equipos. Sin embargo, en 2020, debido a las restricciones de movilidad y el impacto económico de la pandemia de COVID-19, la entrada cayó a 232.798 kg, lo que representa una reducción del 23% respecto a 2018. En 2021 y 2022, se observa una recuperación progresiva, con 265.530 kg y 297.719 kg, respectivamente, acercándose nuevamente a los niveles prepandemia. Este repunte puede atribuirse al reemplazo acumulado de equipos obsoletos y al aumento en la adquisición de dispositivos electrónicos durante el confinamiento.

VOLUMINOSOS



Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)

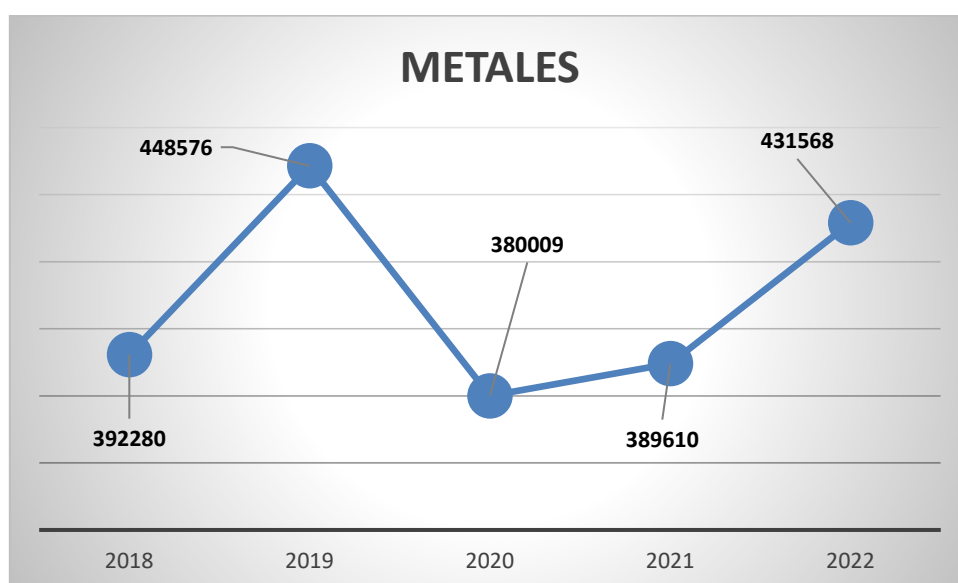
En los últimos cinco años, la entrada de residuos voluminosos a los puntos limpios en La Palma ha mostrado una tendencia variable. En 2018, se registraron 1.298.580 kilogramos, aumentando significativamente en 2019 a 1.437.980 kilogramos, el valor más alto del período. Sin embargo, en 2020, se observó una notable reducción a 1.191.640 kilogramos, coincidiendo con las restricciones asociadas a la pandemia. En 2021, los volúmenes se mantuvieron casi estables con 1.204.440 kilogramos, mientras que en 2022 se produjo una leve disminución a 1.162.960 kilogramos, posiblemente reflejando una menor generación o una mejora en la gestión de estos residuos.



METALES

Entre 2018 y 2022, la entrada de metales a los puntos limpios en La Palma muestra fluctuaciones significativas. En 2018, se registraron 392.280 kilogramos, aumentando en 2019 a 448.576 kilogramos, el pico más alto del período analizado. Posteriormente, en 2020, se observó una disminución a 380.009 kilogramos, posiblemente debido a las restricciones asociadas a la pandemia. En 2021, la cifra se recuperó ligeramente, alcanzando 389.610 kilogramos, mientras que en 2022 aumentó nuevamente a 431.568 kilogramos, reflejando una tendencia al alza en la disposición de este tipo de residuos.

67

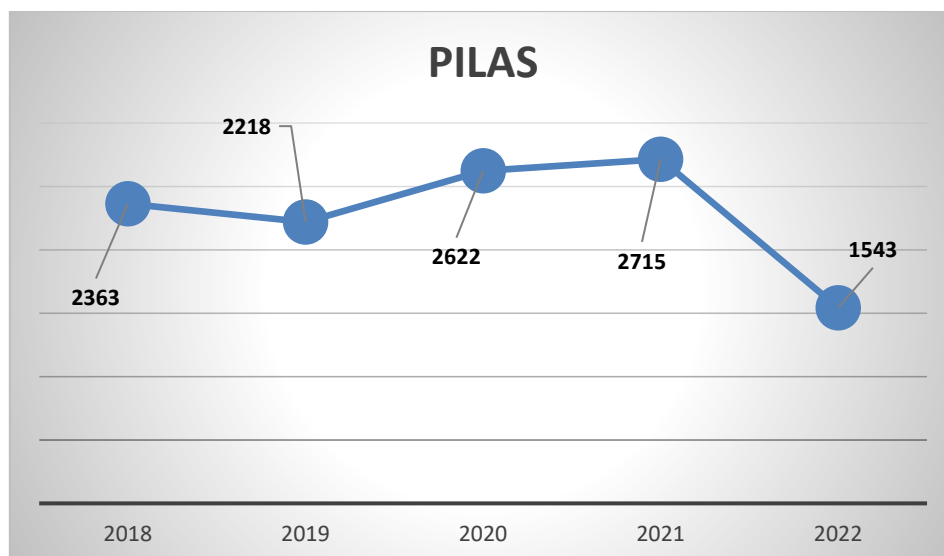


Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)

PILAS

El análisis de los datos de entrada de pilas a puntos limpios en la Isla de La Palma entre 2018 y 2022 revela una tendencia fluctuante en la recolección de este tipo de residuos. En 2018, se registraron 2363 kg, una cifra que experimentó una ligera disminución en 2019, alcanzando 2218 kg. Sin embargo, en los años siguientes, se observa un aumento significativo, con 2622 kg en 2020 y 2715 kg en 2021, lo que sugiere un incremento en la concienciación y la participación ciudadana en la correcta disposición de pilas.

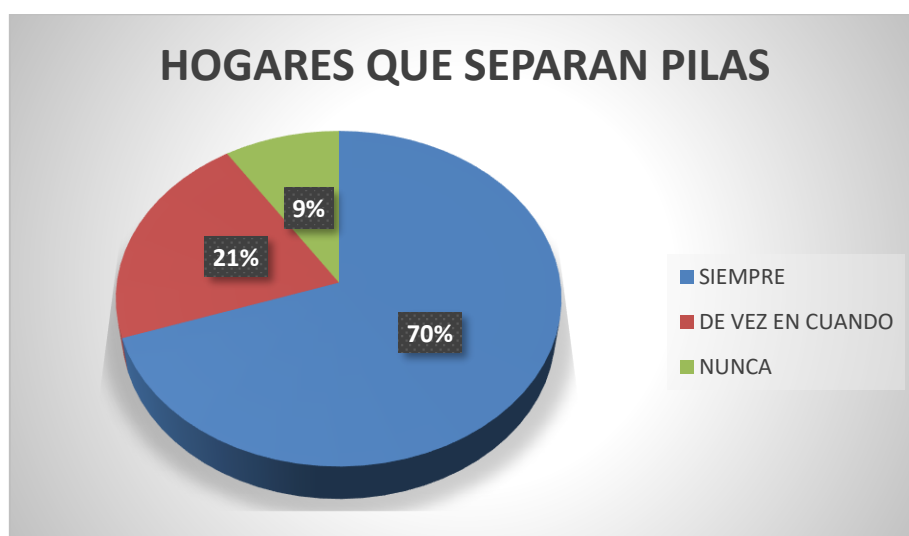
No obstante, en 2022, se produce un marcado descenso a 1543 kg, lo que podría indicar una posible disminución en la recolección o una variación en el comportamiento de los usuarios, lo que merece una investigación más profunda para comprender las causas detrás de esta caída.



Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)

68

Los datos sobre la separación de pilas en los hogares de La Palma revelan un comportamiento mayoritariamente positivo en cuanto a la gestión de este tipo de residuo peligroso, aunque todavía existe margen de mejora. Un total de 22.630 hogares (aproximadamente el 71%) declaran separar las pilas siempre, lo que refleja una alta concienciación ambiental y un adecuado acceso a contenedores específicos para su reciclaje. Sin embargo, 6.839 hogares (21%) lo hacen solo de vez en cuando, lo que podría deberse a una falta de hábito o a la dificultad para acceder a puntos de recogida en algunas zonas rurales o dispersas. Por otro lado, 2.975 hogares (9%) nunca separan las pilas, lo que representa un riesgo para el medio ambiente, ya que este tipo de residuos puede liberar sustancias tóxicas que contaminan el suelo y las aguas si no se gestionan adecuadamente.



Fuente: Instituto de Estadística de Canarias

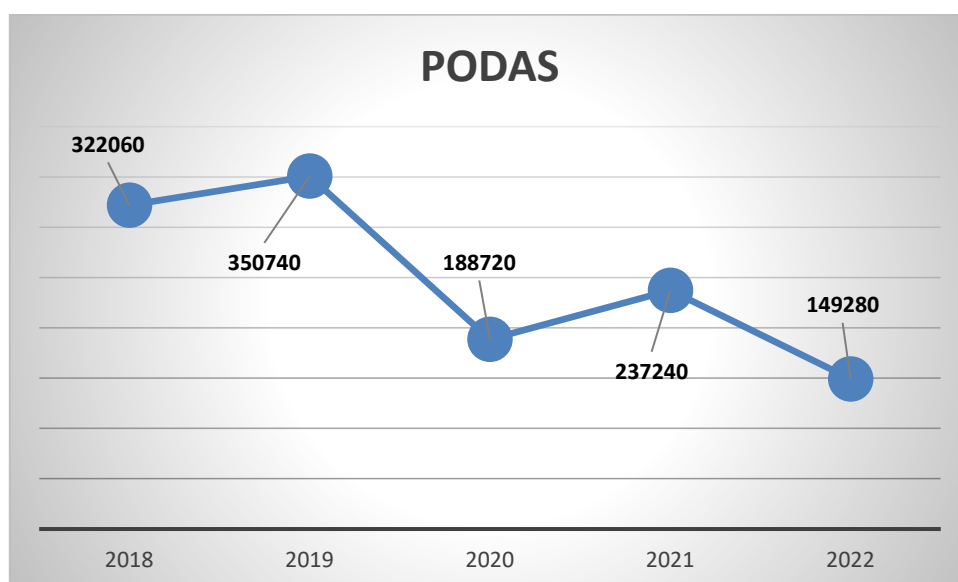


PODAS

El análisis de los datos de entrada de podas a puntos limpios en la Isla de La Palma entre los años 2018 y 2022 revela una tendencia notable en la gestión de residuos vegetales. En 2018, se registraron 322,060 kg, cifra que aumentó en 2019 a 350,740 kg, marcando el pico más alto en este periodo. Sin embargo, a partir de 2020, se observa una disminución significativa en la cantidad de podas depositadas, con 188,720 kg, lo que representa una caída abrupta del 46% con respecto al año anterior.

69

Esta tendencia a la baja continuó en 2021, con 237,240 kg, y en 2022, alcanzando el mínimo de 149,280 kg. Esta reducción constante puede ser indicativa de varios factores, como una disminución en la producción de residuos verdes, cambios en las políticas de gestión de residuos, o un mayor compromiso por parte de la población hacia prácticas de jardinería sostenibles.



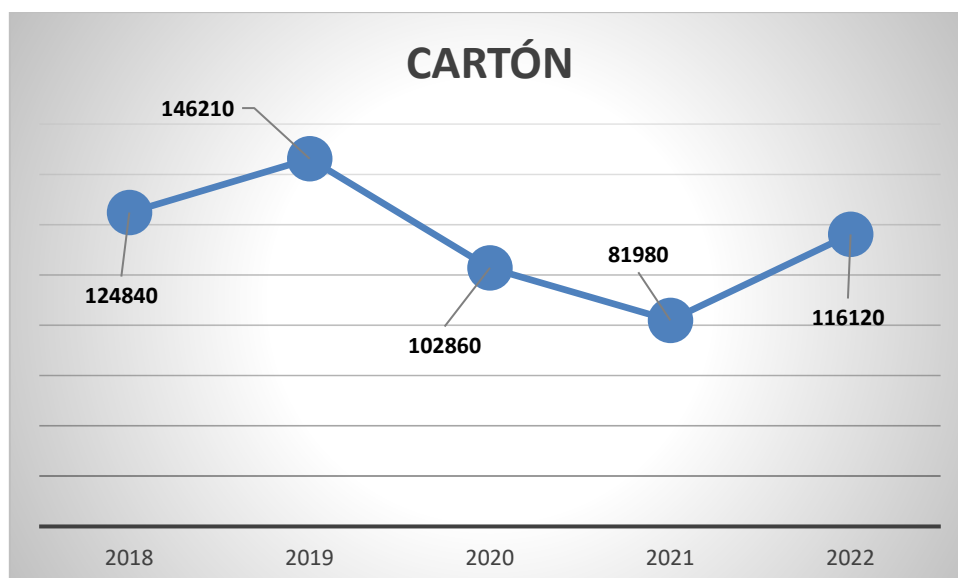
Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)

CARTÓN

Podemos observar que en 2019 se registró un aumento significativo en la cantidad de cartón recolectado en comparación con 2018, pasando de 124,840 kg a 146,210 kg. Sin embargo, en los años siguientes hubo una disminución considerable en la cantidad de cartón recolectado, alcanzando su punto más bajo en 2021 con solo 81,980 kg. Es alentador ver que en 2022 hubo un ligero aumento nuevamente, llegando a los 116,120 kg.



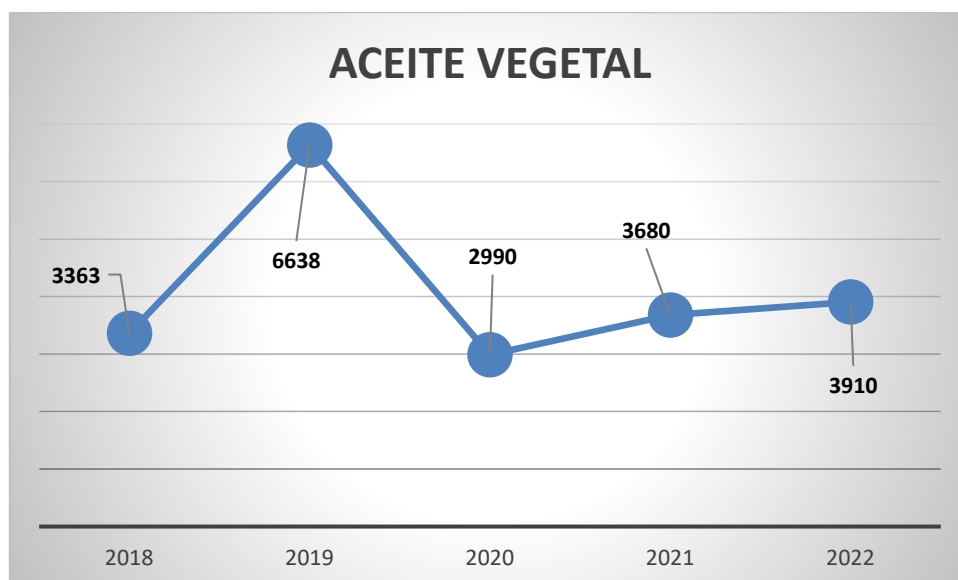
Este patrón de altibajos en la cantidad de cartón recolectado sugiere la necesidad de evaluar y posiblemente ajustar las estrategias de reciclaje y concienciación ambiental en la isla de La Palma para garantizar una gestión sostenible de los residuos.



70

Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)

ACEITE VEGETAL Y ACEITE MINERAL



Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)

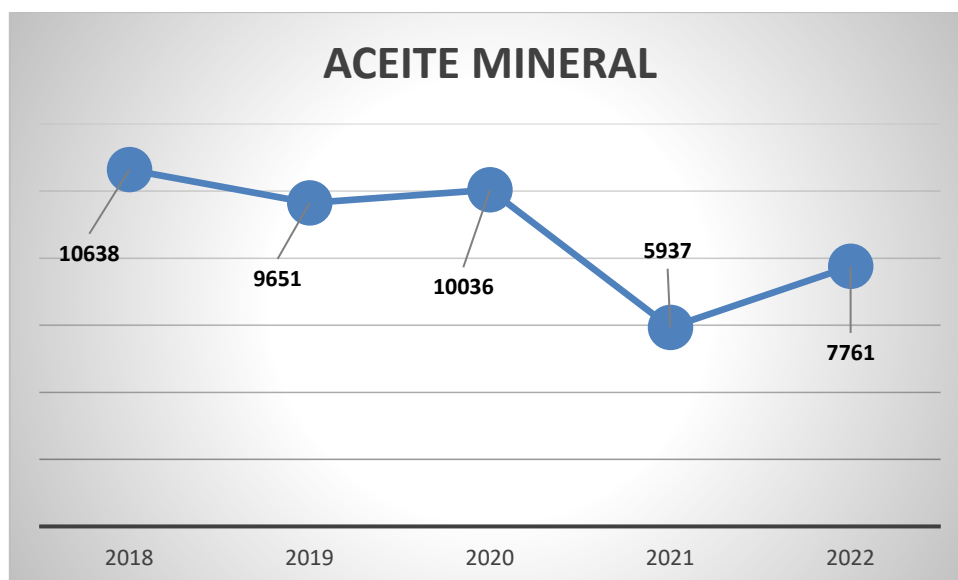
Entre los años 2018 y 2022, se observa una fluctuación en la cantidad de aceite vegetal ingresado a los puntos limpios de la isla de La Palma.



En 2018, la entrada fue de 3.363 kg, que aumentó significativamente en 2019, alcanzando 6.638 kg, lo que representa un incremento del 97%. Sin embargo, en 2020 se produjo una notable caída hasta 2.990 kg, posiblemente relacionada con las restricciones asociadas a la pandemia de COVID-19. A partir de ese punto, la cantidad comenzó a recuperarse, registrando 3.680 kg en 2021 y 3.910 kg en 2022, lo que indica un leve pero constante aumento.

Entre 2018 y 2022, los datos de entrada de aceite mineral a los puntos limpios en la isla de La Palma muestran una tendencia variable con una disminución general en el período analizado. En 2018, se registraron 9.651 kg, incrementándose ligeramente en 2019 a 10.036 kg.

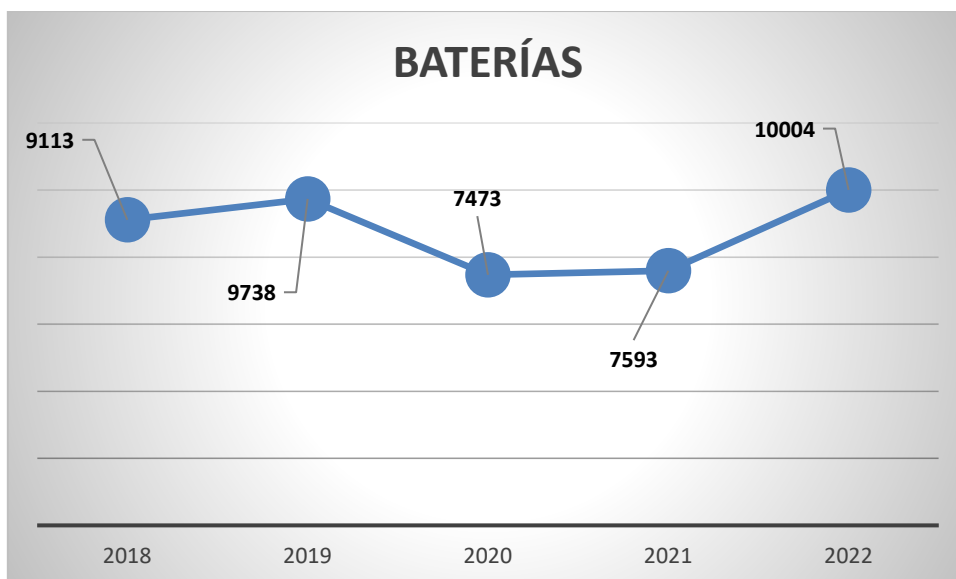
Sin embargo, en 2020 hubo una significativa caída a 5.937 kg, probablemente debido al impacto de la pandemia de COVID-19 en las actividades de reciclaje. En 2021, la cantidad aumentó a 7.761 kg, indicando una recuperación parcial, pero en 2022 volvió a descender hasta 3.910 kg, marcando el valor más bajo del período.



Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)

BATERÍAS

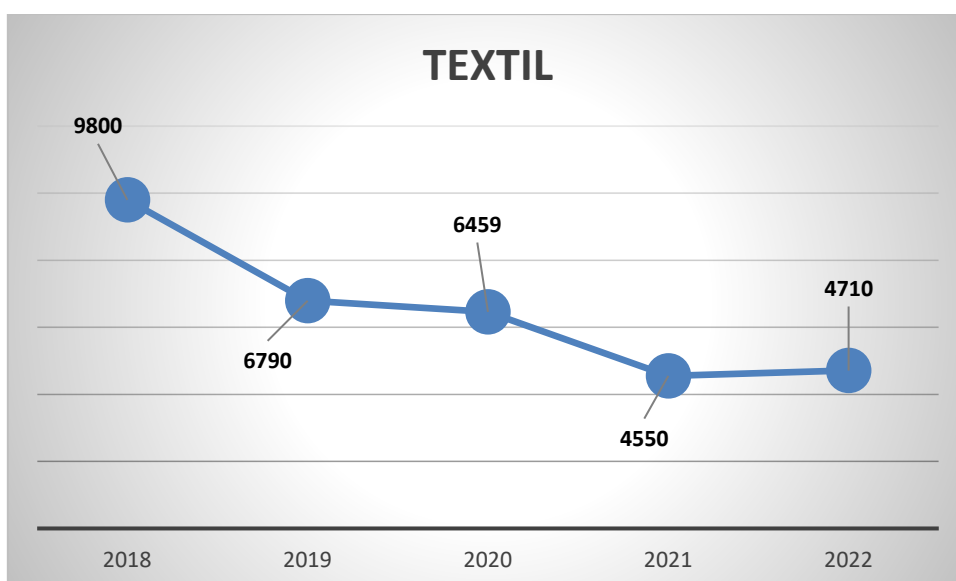
Los datos muestran una fluctuación en la cantidad de kilos de baterías recolectadas en los puntos limpios de la isla de La Palma a lo largo de estos cinco años. En 2019 se registró un ligero aumento con respecto a 2018, pasando de 9,113 kg a 9,738 kg. Sin embargo, en los años siguientes se observa una disminución en la cantidad de kilos de baterías recolectadas, alcanzando su punto más bajo en 2020 con 7,473 kg. A pesar de esto, es alentador ver que en 2022 se ha producido un aumento significativo, llegando a los 10,004 kg.



Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)

72

TEXTIL



Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)

Entre 2018 y 2022, los datos de entrada de textiles a los puntos limpios de la isla de La Palma muestran una tendencia descendente, con una reducción general en la cantidad recolectada. En 2018 se registró el mayor volumen, con 9.800 kg, pero en 2019 esta cifra disminuyó a 6.790 kg, lo que representa una caída del 31%. En 2020, la cantidad siguió disminuyendo, alcanzando los 6.459 kg.



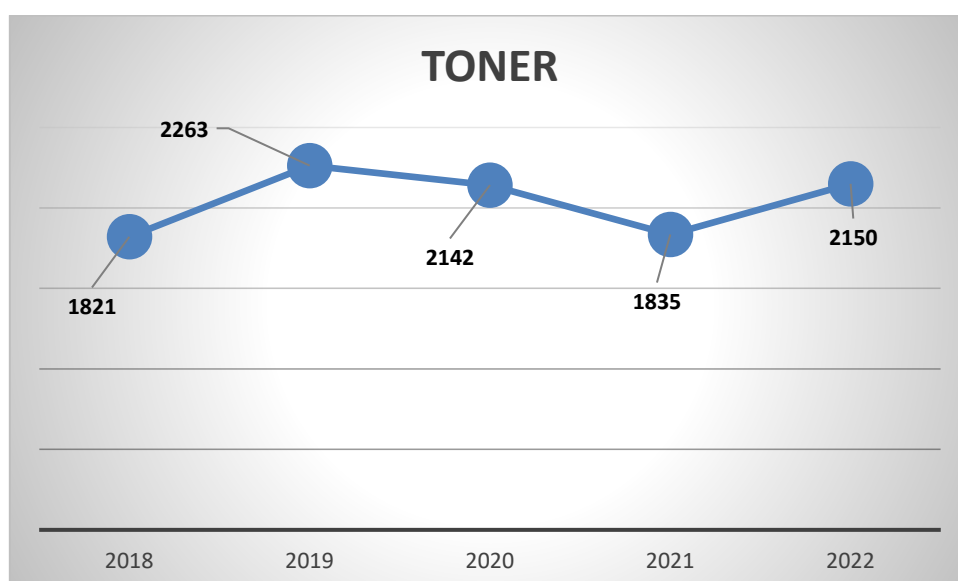
La tendencia negativa se acentuó en 2021, con solo 4.550 kg recolectados, posiblemente debido a las consecuencias económicas y sociales de la pandemia de COVID-19. Finalmente, en 2022 se observa una ligera recuperación, con 4.710 kg, aunque aún muy por debajo de los niveles iniciales.

TONER

Los datos revelan una tendencia fluctuante en la cantidad de kilos de tóner recolectados en los puntos limpios de la isla de La Palma a lo largo de los cinco años analizados. En 2019 se observó un aumento significativo con respecto al año anterior, pasando de 1,821 kg en 2018 a 2,263 kg.

73

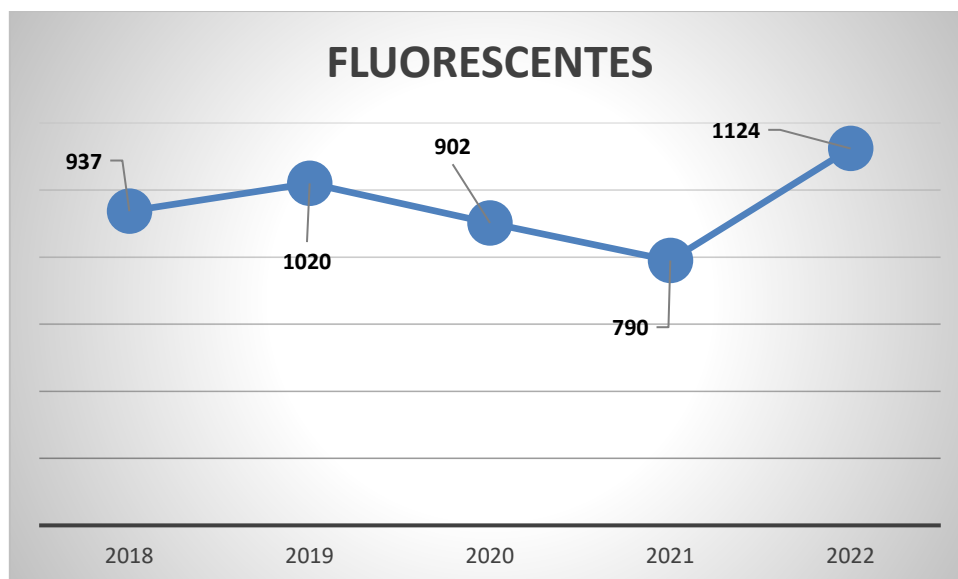
Sin embargo, esta tendencia positiva no se mantuvo, ya que en 2020 hubo una disminución en la cantidad de kilos de tóner recolectados, alcanzando los 2,142 kg. Esta disminución continuó en 2021, donde se registraron 1,835 kg, marcando el punto más bajo de los cinco años analizados. No obstante, es alentador ver que en 2022 se produjo nuevamente un ligero aumento, llegando a los 2,150 kg.



Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)

FLUORESCENTES

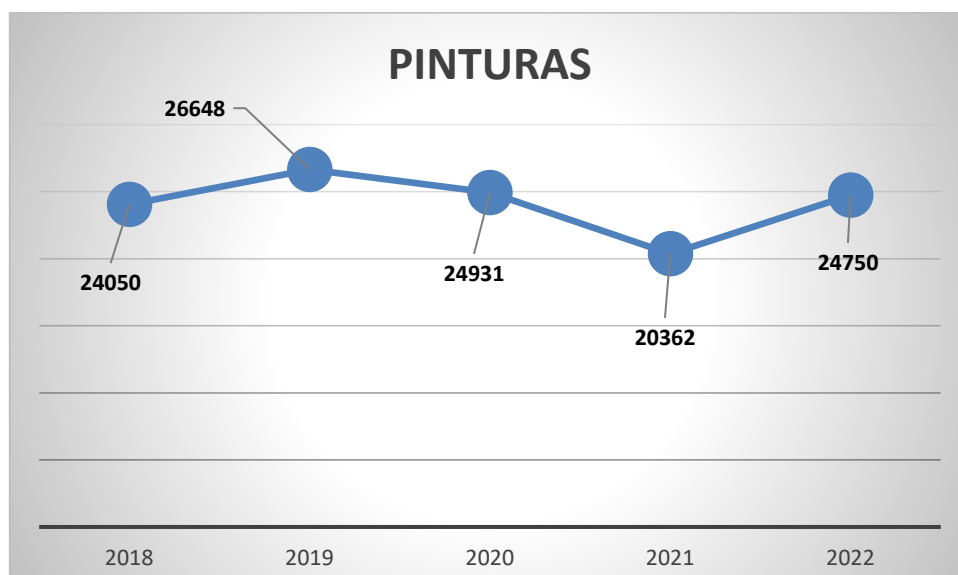
Los datos revelan una tendencia variable en la cantidad de kilos de fluorescentes recolectados en los puntos limpios de la isla de La Palma durante los cinco años analizados. En 2019 se observa un aumento considerable en comparación con el año anterior, pasando de 937 kg en 2018 a 1,020 kg.



Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)

Sin embargo, esta tendencia positiva no se mantiene en los años siguientes, ya que en 2020 y 2021 se registra una disminución en los kilos de fluorescentes recolectados, alcanzando los 902 kg y 790 kg respectivamente. Es interesante notar que en 2022 se produce un marcado incremento en la cantidad de kilos de fluorescentes recogidos, llegando a 1,124 kg.

PINTURAS



Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)

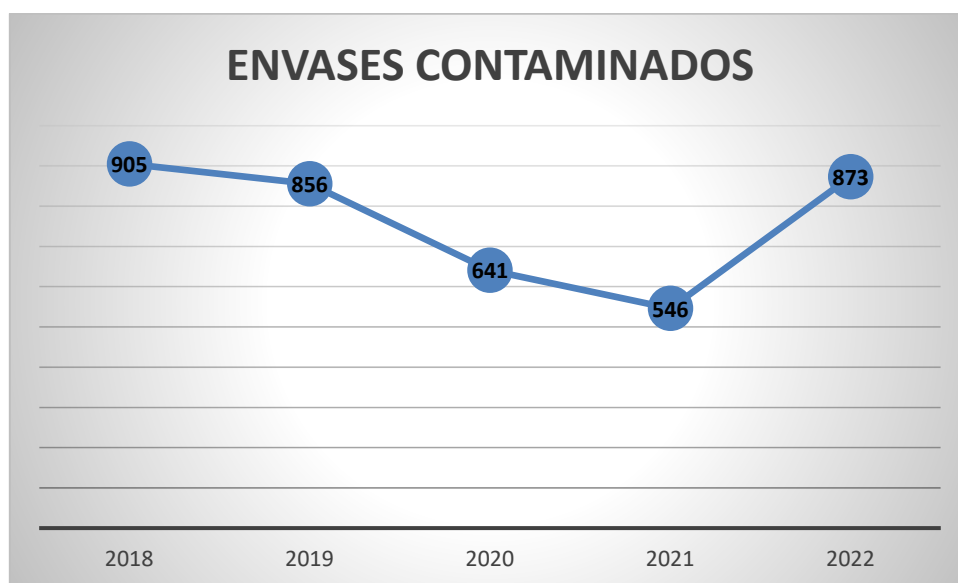


Los datos de entrada de pintura a puntos limpios en la isla de La Palma entre 2018 y 2022 reflejan fluctuaciones, aunque con una tendencia general a la estabilización. En 2018 se recolectaron 24.050 kg, y en 2019 esta cifra aumentó a 26.648 kg, marcando el punto más alto del período analizado. Posteriormente, en 2020, se observó una ligera disminución a 24.931 kg, seguida de una caída más pronunciada en 2021, con 20.362 kg. Sin embargo, en 2022 la cantidad aumentó nuevamente a 24.750 kg, casi alcanzando los niveles de 2018

ENVASES CONTAMINADOS

Los datos muestran una clara tendencia a la disminución en la cantidad de kilos de envases contaminados recolectados en los puntos limpios de la isla de La Palma a lo largo de estos cinco años.

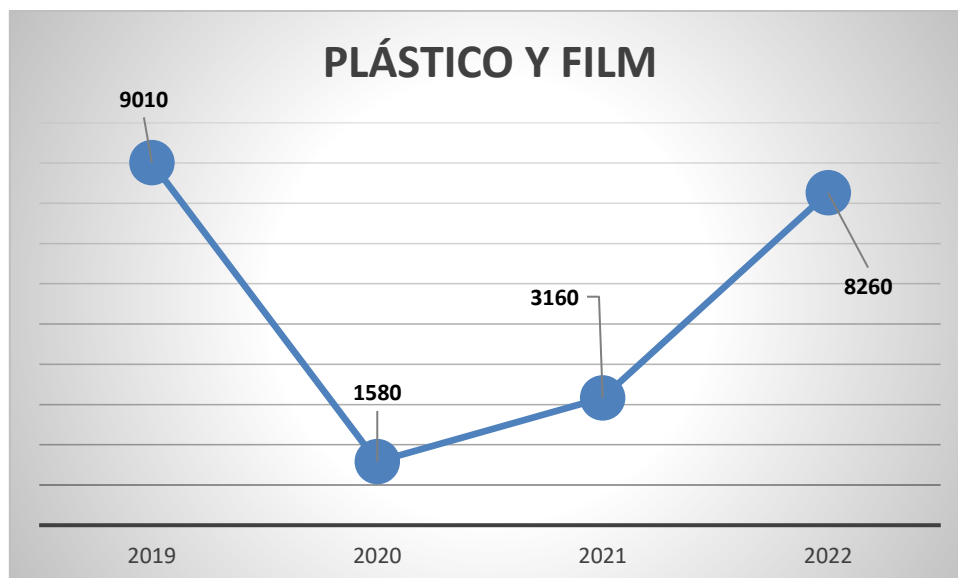
En 2018 se registraron 905 kg de envases contaminados, cifra que fue reduciéndose progresivamente en los años siguientes. Destaca la marcada disminución en 2021 con tan solo 546 kg recolectados, alcanzando el punto más bajo en el período analizado. Sin embargo, en 2022 se observa un aumento considerable en la cantidad de kilos de envases contaminados recogidos, llegando a 873 kg.



Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)



PLÁSTICO Y FILM



Fuente: Consorcio de Servicios de La Palma y Actividades Clasificadas y Residuos (Cabildo Insular de La Palma)

76

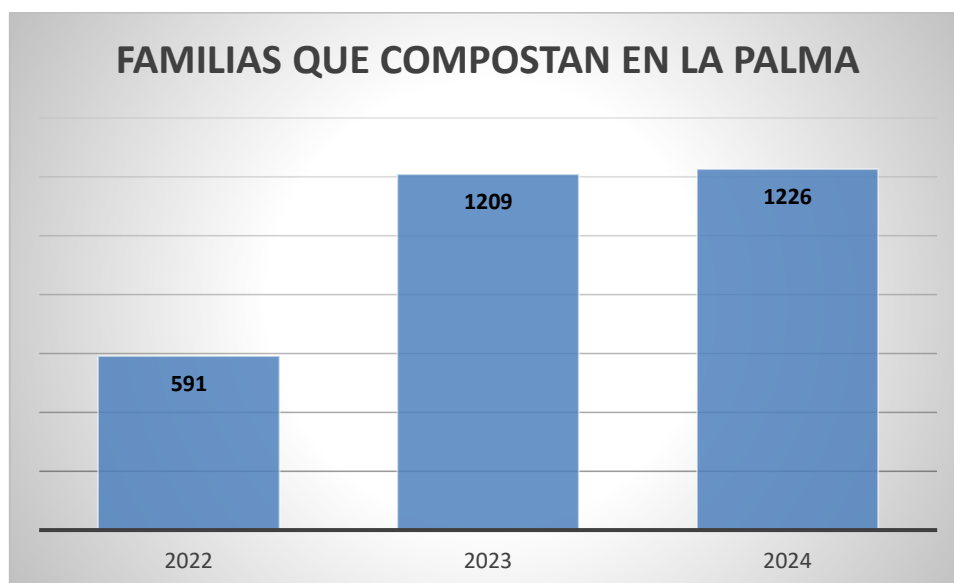
Los datos de entrada de plástico y film a los puntos limpios de la isla de La Palma entre 2019 y 2022 reflejan una tendencia fluctuante con una disminución inicial seguida de una recuperación. En 2019 se registró el mayor volumen, con 9.010 kg. Sin embargo, en 2020 se produjo una drástica reducción a 1.580 kg, posiblemente debido a las restricciones y efectos derivados de la pandemia de COVID-19. En 2021, la cantidad aumentó ligeramente a 3.160 kg, mostrando una recuperación parcial. Finalmente, en 2022, se alcanzaron 8.260 kg, acercándose a los niveles de 2019.

COMPOSTAJE

El proyecto La Palma Orgánica, iniciado en 2015, se marcaba dos objetivos fundamentales como eje central, por un lado, fomentar el aprovechamiento de los residuos orgánicos generados por los ciudadanos y las empresas locales, transformándolos en un recurso valioso como es el compost, un abono natural que puede ser utilizado en la agricultura y jardinería. Por otro lado, el proyecto persigue la eliminación progresiva del contenedor gris, símbolo de los residuos mezclados y sin clasificar, que representa un modelo de gestión menos sostenible. Esta iniciativa no solo tiene un impacto positivo en el medio ambiente al reducir la cantidad de residuos que terminan en los vertederos, sino que también contribuye a la economía circular, promoviendo una isla más autosuficiente y ecológica.



La participación activa de la comunidad, a través de talleres educativos, campañas de sensibilización y la instalación de puntos de recogida específicos, ha sido clave para el éxito del programa. Con ello, La Palma busca posicionarse como un referente en sostenibilidad, sirviendo de ejemplo para otras regiones con retos similares en la gestión de residuos.



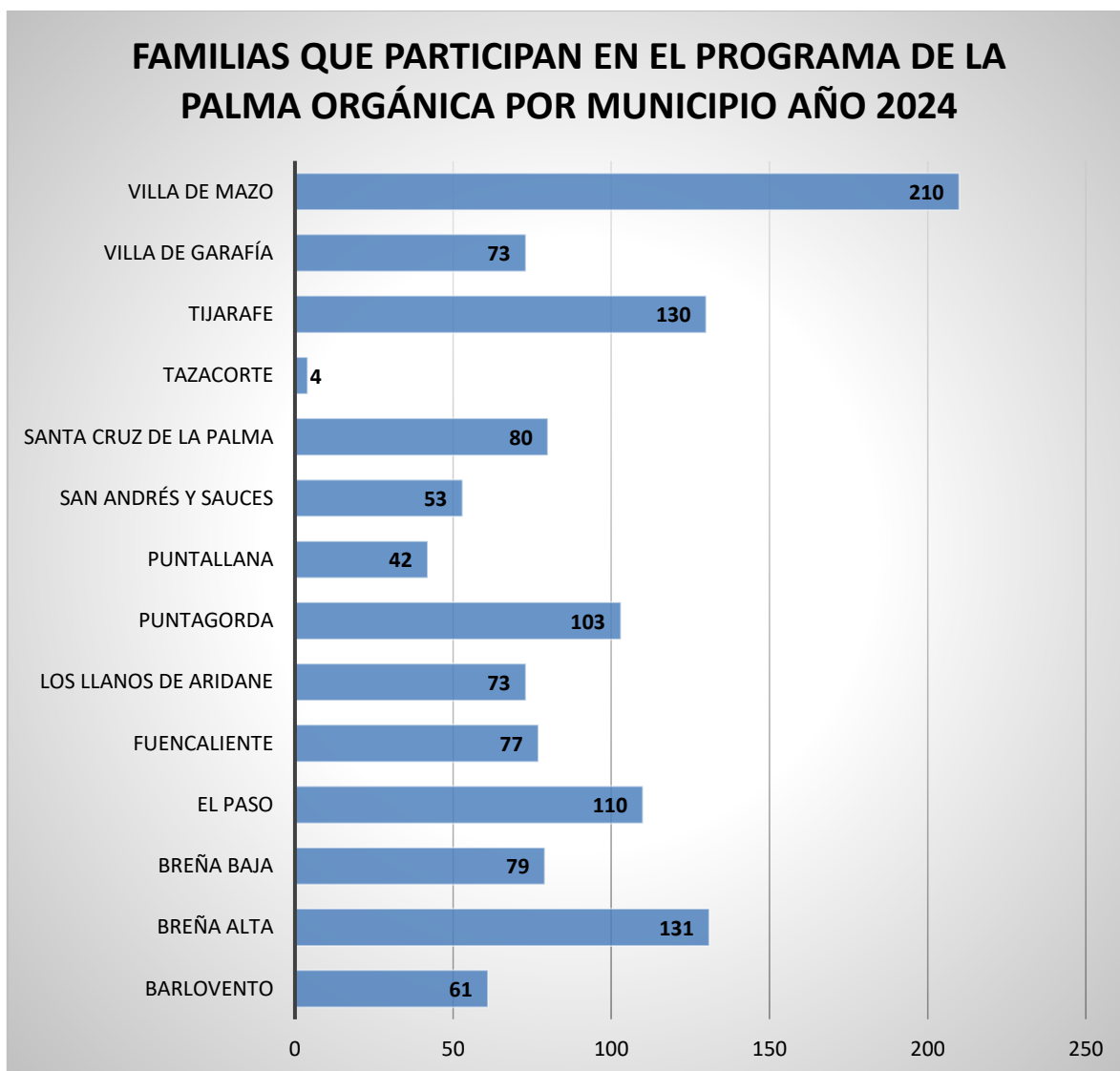
Fuente: La Palma Orgánica

El análisis de los datos sobre el número de familias que compostan en La Palma entre 2022 y 2024 muestra un crecimiento notable en la adopción de esta práctica sostenible. En 2022, 591 familias participaban en el compostaje, cifra que casi se duplicó en 2023, alcanzando las 1,209 familias, lo que representa un aumento significativo de 104,5% en un solo año. Este incremento sugiere un impacto positivo de las iniciativas de sensibilización y apoyo para fomentar el compostaje en la isla. Para 2024, el número continúa creciendo ligeramente hasta 1,226 familias, mostrando una estabilización del ritmo de adopción.

El análisis de los datos sobre las familias que compostan por municipios en La Palma en 2024 muestra una distribución desigual, lo que refleja diferentes niveles de participación y adaptación a esta práctica sostenible entre las localidades.

Municipios líderes:

- Villa de Mazo lidera claramente con 210 familias participantes, consolidándose como el municipio con mayor integración al programa. Le siguen Breña Alta (131 familias) y Tijarafe (130 familias), mostrando una alta aceptación del compostaje y posiblemente una mayor efectividad de las campañas locales.



78

Fuente: La Palma Orgánica

Participación destacada:

- Municipios como El Paso (110 familias) y Puntagorda (103 familias) también presentan cifras significativas, reflejando un compromiso importante con la sostenibilidad.

Municipios con participación moderada:

- Breña Baja (79 familias), Santa Cruz de La Palma (80 familias) y Fuencaliente (77 familias) tienen una participación intermedia, lo que sugiere la necesidad de reforzar esfuerzos para aumentar el número de familias involucradas.



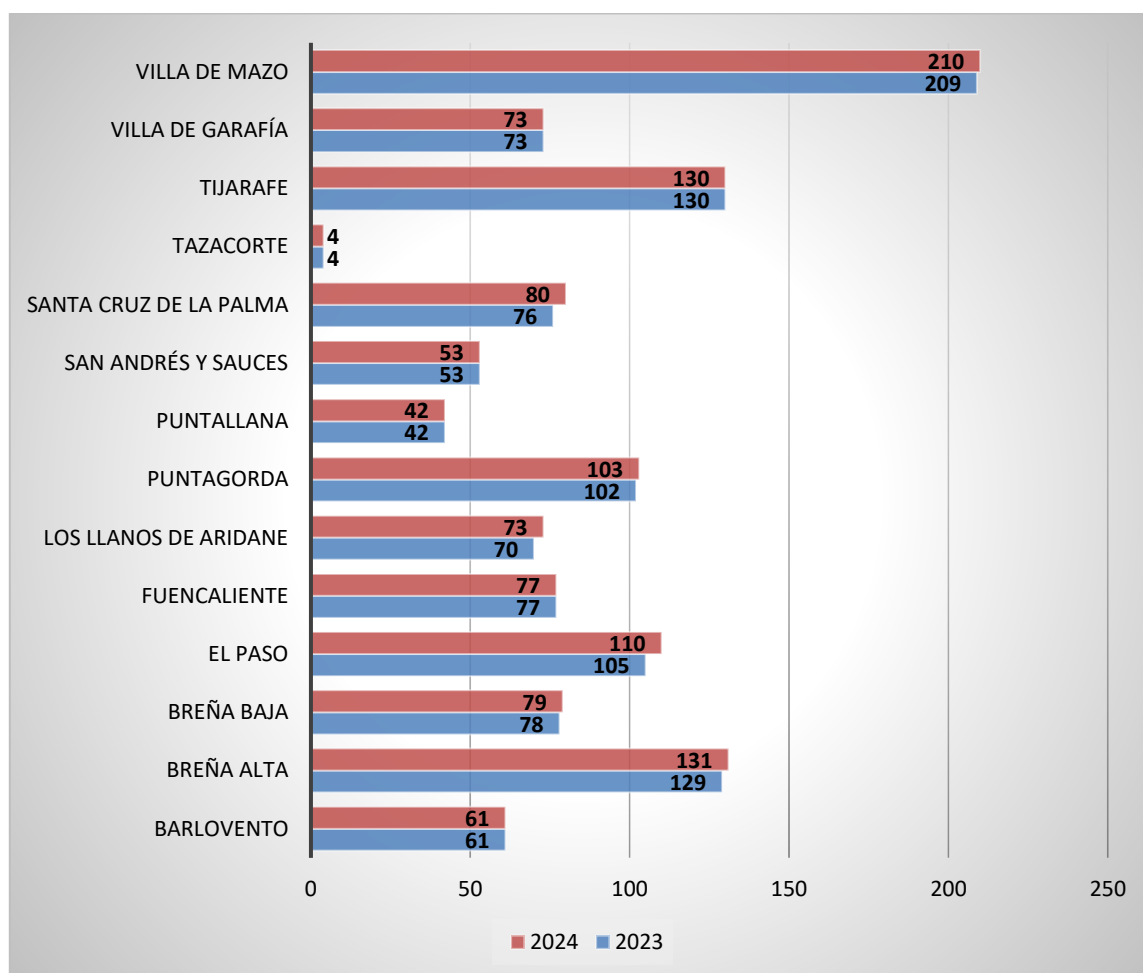
Municipios con menor participación:

- Tazacorte, con solo 4 familias, muestra la participación más baja, lo que puede estar asociado a la falta de infraestructura, menor sensibilización o barreras logísticas. También destacan por su baja participación Puntallana (42 familias) y San Andrés y Sauces (53 familias).

Casos intermedios y similares:

- Los Llanos de Aridane y Villa de Garafía registran ambas 73 familias, lo que podría reflejar similitudes en las características demográficas o en las estrategias de implementación del programa.

79



Fuente: La Palma Orgánica



El análisis de los datos sobre las familias que participan en el programa La Palma Orgánica en 2023 y 2024 muestra estabilidad general, con ligeros incrementos en algunos municipios y ausencia de cambios en otros. Villa de Mazo se consolida como el municipio con mayor participación, pasando de 209 familias en 2023 a 210 en 2024, seguido de Tijarafe, que se mantiene estable con 130 familias. Breña Alta registra un pequeño crecimiento, de 129 a 131 familias, mientras que El Paso también muestra un aumento moderado, de 105 a 110 familias.

Por otro lado, municipios como Barlovento, Fuencaliente, Puntallana, San Andrés y Sauces, y Villa de Garafía mantienen el mismo nivel de participación en ambos años, lo que podría reflejar limitaciones en el alcance del programa o una estabilización en la adopción. En contraste, Santa Cruz de La Palma experimenta un leve incremento, de 76 a 80 familias, mientras que municipios como Tazacorte, con solo 4 familias, no presentan ningún avance.

En general, los datos reflejan la necesidad de seguir fomentando la participación en municipios con menor adopción, como Tazacorte y Puntallana, mediante campañas más intensivas y mejoras en la infraestructura, mientras que los pequeños incrementos en otros municipios sugieren una consolidación del programa en zonas con una base ya establecida.

RETOS

La isla de La Palma enfrenta numerosos retos en la gestión de residuos, derivados de sus características geográficas, demográficas y económicas, así como de su creciente actividad turística. Uno de los principales desafíos es la limitada capacidad de tratamiento de residuos, ya que la infraestructura actual no permite gestionar de manera eficiente todos los desechos generados, lo que lleva a una dependencia excesiva de los vertederos. Esta situación no solo genera problemas de saturación y gestión, sino que también incrementa las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes que afectan la calidad del aire y el entorno natural. Además, aunque se han logrado avances en la recogida selectiva, todavía existe una parte significativa de la población que no participa de forma constante, especialmente en zonas rurales donde la logística de recogida es más compleja y menos accesible. Esto refleja la necesidad de intensificar las campañas de sensibilización y mejorar la infraestructura, como la instalación de más puntos de recogida y la optimización de las rutas de recogida.

Otro problema importante es el impacto del turismo, que en temporadas altas genera grandes volúmenes de residuos, sobrecargando los sistemas existentes y aumentando la generación de plásticos y envases de un solo uso, cuyos efectos son especialmente perjudiciales para el entorno marino.



La gestión de residuos orgánicos también es insuficiente, lo que supone una pérdida de recursos que podrían ser aprovechados mediante compostaje o la generación de biogás, ayudando a cerrar el ciclo de los materiales y reducir la necesidad de vertederos. Asimismo, la gestión de residuos peligrosos y electrónicos es otro desafío, ya que estos materiales requieren tratamientos especializados que en la mayoría de los casos implican el traslado fuera de la isla, lo que eleva los costos y dificulta su manejo adecuado.

A esto se suma la falta de innovación tecnológica en el reciclaje y la valorización de residuos, lo que limita el aprovechamiento de recursos y dificulta la transición hacia una economía circular, un modelo esencial para asegurar la sostenibilidad del sistema. Los vertidos ilegales y los basureros clandestinos también persisten como un problema grave, afectando no solo a los ecosistemas y la biodiversidad, sino también a la calidad de los recursos hídricos y al paisaje, que es un atractivo clave para el turismo.

Finalmente, el cumplimiento de las normativas europeas en materia de residuos y la consecución de los objetivos de sostenibilidad representan un reto adicional, ya que requieren inversiones significativas en infraestructura, desarrollo de políticas públicas y fomento de la participación ciudadana.

En este contexto, es crucial adoptar un enfoque integral que incluya la mejora de las tecnologías de gestión de residuos, el fortalecimiento de la educación ambiental y el diseño de políticas e incentivos que fomenten la economía circular. La colaboración entre instituciones, empresas y ciudadanos es esencial para avanzar hacia un sistema más eficiente y sostenible, que no solo proteja el entorno natural de La Palma, sino que también contribuya a la calidad de vida de sus habitantes y a la sostenibilidad económica a largo plazo.

- Limitada capacidad de gestión y tratamiento de residuos. La isla de La Palma tiene una infraestructura insuficiente para tratar y disponer de los residuos de manera adecuada, lo que conduce a una alta dependencia de los vertederos. Esto no solo genera un impacto ambiental significativo, como la emisión de gases de efecto invernadero y la contaminación de suelos y aguas subterráneas, sino que también limita las posibilidades de valorización de los residuos, como el reciclaje o la generación de energía. La falta de plantas especializadas para tratar diferentes tipos de residuos, como orgánicos, peligrosos o electrónicos, agrava esta situación y retrasa el cumplimiento de los objetivos de sostenibilidad.



- Falta de concienciación ciudadana generalizada. Aunque se han realizado esfuerzos para promover la separación de residuos, una parte considerable de la población todavía no participa de manera constante en el reciclaje. Esto reduce la eficacia de los programas de gestión de residuos y provoca que gran parte de los materiales reciclables termine en vertederos. La ausencia de una cultura de reciclaje consolidada, junto con la falta de educación ambiental en algunos sectores, representa un obstáculo para avanzar hacia una gestión más eficiente y sostenible.
- Desafíos logísticos en zonas rurales y aisladas. La dispersión geográfica de la población y la orografía compleja de la isla dificultan la instalación y el mantenimiento de contenedores en áreas remotas. Esto impide una recogida regular de residuos y, en algunos casos, lleva a prácticas inadecuadas, como vertidos incontrolados o la quema de residuos, lo que genera riesgos ambientales y de salud pública. Solucionar este reto requiere la mejora de la logística y el diseño de sistemas adaptados a estas zonas.
- Impacto del turismo en la generación de residuos. El turismo, uno de los pilares económicos de la isla, genera un gran volumen de residuos, especialmente durante las temporadas altas. Este incremento sobrecarga los sistemas de recogida y tratamiento, y a menudo incluye residuos no habituales, como plásticos de un solo uso, envases y productos relacionados con actividades turísticas. Gestionar estos residuos de manera eficiente es crucial para mantener la sostenibilidad del sector y proteger el entorno natural que atrae a los visitantes.
- Gestión de residuos orgánicos. Los residuos orgánicos constituyen una parte importante de los desechos generados en la isla, pero su tratamiento sigue siendo insuficiente. Esto representa una pérdida de recursos que podrían aprovecharse mediante técnicas como el compostaje o la producción de biogás, lo que no solo reduciría la cantidad de residuos enviados a vertederos, sino que también contribuiría a la economía circular.
- Reciclaje limitado en sectores comerciales y de hostelería. Los sectores comerciales y de hostelería generan una cantidad considerable de residuos, como vidrio, envases y restos orgánicos, pero la implementación de programas de reciclaje en estos sectores es desigual.



La falta de regulaciones específicas y de supervisión dificulta que estas actividades se alineen con las metas de reciclaje de la isla, perdiéndose una oportunidad importante para mejorar la gestión de residuos.

- Dependencia de recursos externos para la gestión de residuos peligrosos. La gestión de residuos peligrosos, como baterías, productos químicos o electrónicos, representa un desafío importante, ya que su tratamiento depende en gran medida de la exportación a otras regiones. Esto incrementa los costos, dificulta el manejo eficiente y plantea riesgos en caso de retrasos o fallos en el transporte.
- Falta de innovación tecnológica en el tratamiento de residuos. El uso de tecnologías avanzadas para el reciclaje, compostaje y valorización de residuos sigue siendo limitado en La Palma. Esto impide aprovechar al máximo los recursos, aumentar la eficiencia de los procesos y reducir el impacto ambiental. La inversión en innovación tecnológica podría optimizar la gestión de residuos y contribuir significativamente a la transición hacia una economía circular.
- Vertidos ilegales y basureros clandestinos. A pesar de los esfuerzos por mejorar la gestión, los vertidos ilegales y los basureros clandestinos siguen siendo un problema recurrente en algunas áreas de la isla. Estas prácticas generan un impacto negativo en la biodiversidad, contaminan el suelo y el agua, y suponen un riesgo para la salud pública. Abordar este reto requiere una mayor vigilancia, sanciones más estrictas y alternativas accesibles para la correcta disposición de residuos.
- Adaptación a la normativa europea y objetivos de economía circular. La transición hacia una economía circular, tal como exige la normativa europea, implica retos significativos para La Palma, incluyendo la reducción de residuos enviados a vertederos y el aumento de las tasas de reciclaje. Alcanzar estos objetivos requiere grandes inversiones en infraestructura, el desarrollo de políticas sostenibles y un cambio cultural que fomente la participación activa de todos los sectores en la gestión responsable de los residuos.



Desafíos que debería afrontar la isla de La Palma para el próximo lustro con respecto al trabajo a desarrollar en referencia a los residuos. Aportación de D. Luis Hernández Cabrera, Gerente del Consorcio de Servicios de La Palma.

Reto 1. Infraestructuras necesarias para posibilitar la gestión de la economía circular (polígono industrial, puntos limpios, estaciones de transferencia, plantas de compostaje): Es fundamental dotar de las infraestructuras necesarias para fomentar una gestión eficiente de los residuos para una economía circular. Esto incluye la creación y mejora de polígonos industriales sostenibles, donde instalar empresas especializadas en la recuperación y reciclaje de residuos; ampliación de la red de puntos limpios o puntos de aportación voluntaria de residuos separados; estaciones de transferencia de residuos bien distribuidas o plantas de compostaje que permitan aprovechar los residuos orgánicos. Estas instalaciones no solo facilitan la correcta gestión y valorización de los residuos, sino que también impulsan la transición hacia un modelo más sostenible, reduciendo el impacto ambiental y promoviendo un uso más eficiente de los recursos.

Reto 2. La gestión de los residuos orgánicos y la biomasa es un pilar clave en la transición hacia un modelo sostenible, ya que permite transformar estos materiales en recursos valiosos como compost, biogás o energía renovable. Este enfoque reduce la cantidad de residuos enviados a los vertederos, disminuye las emisiones de gases de efecto invernadero y fomenta la fertilización orgánica de nuestros suelos. Implementar medios para el tratamiento de los residuos orgánicos (domésticos, de la hostelería y la restauración) o agrícolas, además de la gestión de la biomasa natural (restos de poda y masa forestal) contribuirán tanto a la conservación del medio ambiente como al desarrollo de soluciones innovadoras y sostenibles, mediante la creación de actividad económica y empleo.

Reto 3. Reducir la cantidad de residuos depositados en vertederos es esencial para minimizar el impacto ambiental y avanzar hacia un modelo más sostenible en la gestión de residuos. Este objetivo se logra a través de una prevención en la generación de residuos, una eficaz recogida separada de residuos desde el origen, la promoción de la reutilización, el reciclaje y el compostaje, así como mediante el control o valorización de los residuos no reciclables. Disminuir la dependencia del vertedero no solo ayuda a preservar los recursos naturales y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, sino que evitará la necesidad de inversiones considerables en sus sucesivas ampliaciones o el traslado de residuos fuera de la isla.



ENERGÍA

INTRODUCCIÓN

No se puede hablar de desarrollo sin tener en cuenta el aumento que conlleva respecto a la producción de energía eléctrica y el consumo de combustible. En el caso de islas como La Palma, donde las limitaciones geográficas y de recursos hacen que la autosuficiencia energética sea un desafío, es crucial adoptar un modelo energético que equilibre el crecimiento económico con la protección ambiental.

85

En el contexto insular resulta necesario establecer la eficiencia energética como punto clave dentro de la política a seguir, optimizando las instalaciones existentes de energía convencional no sólo desde el punto de vista de la producción energética respecto a la potencia instalada, sino también en cuanto a la reducción de toneladas equivalentes de petróleo consumidas. Este enfoque debe incluir la mejora de las infraestructuras eléctricas, la minimización de pérdidas en el transporte de energía, y la modernización de sistemas obsoletos para incrementar su rendimiento y disminuir las emisiones contaminantes.

De la misma manera, resulta fundamental un cambio cualitativo en las pautas de consumo energético de los diferentes sectores, desde el residencial hasta el industrial y turístico, promoviendo un uso racional y responsable de la energía. Paralelamente, es indispensable fomentar la implantación de energías renovables, como la solar, eólica o geotérmica, aprovechando las condiciones climáticas y geográficas favorables que ofrece el territorio insular. Estas fuentes, combinadas con políticas activas de ahorro y eficiencia, no sólo pueden reducir la dependencia de combustibles fósiles, sino también mejorar la resiliencia del sistema energético frente a fluctuaciones en el suministro global. La garantía de la sostenibilidad energética se desarrolla preferentemente a través de una numerosa y cada vez más exigente legislación en la materia, iniciada en gran parte por la Unión Europea. Esta normativa no sólo marca objetivos claros en cuanto a la reducción de emisiones y la transición hacia energías limpias, sino que también define los marcos para fomentar la investigación, el desarrollo y la innovación en tecnologías energéticas. La transposición de estas directivas comunitarias a la legislación estatal y su implementación a nivel autonómico e insular permiten un enfoque adaptado a las particularidades del territorio.

Sin embargo, para que estas normativas sean efectivas, es esencial una acción coordinada entre las distintas administraciones implicadas —desde la Unión Europea hasta los ayuntamientos locales—, junto con la colaboración de las empresas y la ciudadanía.



Este trabajo conjunto no sólo facilita la planificación energética, sino que también impulsa la adopción de buenas prácticas y refuerza el compromiso colectivo hacia un modelo energético más sostenible.

El objetivo central de la política energética insular debe ser garantizar un suministro regular, seguro y accesible de energía a precios competitivos, siempre en armonía con la protección del medio ambiente. Esto implica no solo una visión a corto plazo para cubrir las necesidades actuales, sino también una planificación estratégica que asegure el bienestar de las futuras generaciones, haciendo de la sostenibilidad energética un pilar fundamental del desarrollo insular.

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

El sistema energético en la Isla de La Palma se caracteriza por la convivencia de fuentes de generación tradicionales (diésel/fuel) con una creciente penetración de energías renovables, todo ello en un contexto insular que condiciona la distribución, el almacenamiento y la seguridad de suministro. A continuación, se presenta un análisis global de las principales dimensiones de este sistema y de los retos y oportunidades que se plantean para el futuro:

1. Contexto geográfico y demográfico

- La Palma, al ser un territorio insular y montañoso, presenta limitaciones de espacio e infraestructuras que encarecen la implantación de redes de transporte y distribución de energía.
- La población relativamente dispersa y en núcleos alejados complica la creación de economías de escala y requiere soluciones descentralizadas, especialmente en zonas rurales o poco accesibles.

2. Dependencia de combustibles fósiles

- Históricamente, la isla ha dependido en gran medida de centrales térmicas alimentadas por diésel/fuel para garantizar el suministro continuo.
- Esta dependencia repercute en los costes de generación, ya que el combustible debe importarse y transportarse, y también incrementa la huella de carbono local.
- Las fluctuaciones internacionales del precio del petróleo afectan directamente al precio de la electricidad y la seguridad de abastecimiento.

3. Progreso en energías renovables



- En los últimos años, se ha observado un impulso de energías limpias, especialmente la fotovoltaica y, en menor medida, la eólica. La orografía volcánica y los vientos alisios podrían favorecer la diversificación de fuentes renovables, aunque los proyectos deben adaptarse a espacios con alto valor natural o protegidos.
- La energía hidráulica —aunque con menor potencial que en otras islas— puede valorarse a través de centrales de bombeo, combinadas con excedentes renovables (solar, eólica), ofreciendo una posible solución de almacenamiento.
- Los planes estratégicos de Canarias, impulsados por el Gobierno autonómico y con apoyo europeo (Fondos FEDER, Next Generation, etc.), fomentan la instalación de potencia renovable, con el objetivo de mejorar la sostenibilidad y reducir la dependencia exterior.

4. Almacenamiento y estabilidad de la red

- Uno de los grandes desafíos en territorios insulares es el desacoplamiento entre la generación intermitente (solar, eólica) y la demanda.
- El almacenamiento energético (baterías a gran escala o sistemas de bombeo) se perfila como un elemento crítico para incrementar la penetración renovable sin comprometer la estabilidad del sistema eléctrico.
- La insularidad exige estrategias de gestión de la demanda (smart grids, microrredes, etc.) y la adopción de tecnologías de control que garanticen la calidad y seguridad del suministro.

5. Autoconsumo y comunidades energéticas

- Cada vez más, viviendas particulares y pequeños negocios apuestan por la instalación de paneles fotovoltaicos para reducir la factura y mejorar la autosuficiencia energética.
- El desarrollo de comunidades energéticas puede ser especialmente interesante en núcleos rurales, fomentando la compartición de excedentes y la gestión conjunta de la energía renovable generada localmente.
- Este esquema de producción distribuida puede aliviar la carga de la red y mejorar la resiliencia frente a cortes de suministro, aunque requiere regulación adecuada y acompañamiento técnico.



6. Red de transporte y distribución

- La topografía de la isla y la dispersión de la población complican el diseño de una red eléctrica robusta y extensa, encareciendo el mantenimiento de líneas de media y baja tensión.
- Modernizar y reforzar las líneas, así como digitalizarlas para facilitar la monitorización y el control remoto (smart grid), es esencial para prevenir apagones y mejorar la eficiencia.
- Una buena planificación territorial es clave para instalar infraestructuras energéticas de forma compatible con la protección del entorno y minimizando el impacto visual.

88

7. Impacto en el medio ambiente

- La gran riqueza paisajística y la condición de Reserva de la Biosfera de La Palma exigen criterios estrictos a la hora de implantar infraestructuras energéticas renovables de gran escala (parques eólicos o fotovoltaicos).
- La sostenibilidad del modelo energético debe equilibrarse con la conservación de la biodiversidad y la calidad de los espacios naturales que sustentan, a su vez, gran parte del atractivo turístico.

8. Movilidad sostenible

- La electrificación del transporte (vehículos eléctricos, flota pública, etc.) cobra relevancia para reducir la contaminación local y la dependencia de combustibles fósiles.
- La adopción masiva de vehículos eléctricos implica desafíos de infraestructura de recarga, especialmente en zonas rurales, y puede requerir potenciar la generación renovable y sistemas de almacenamiento para soportar la nueva demanda.

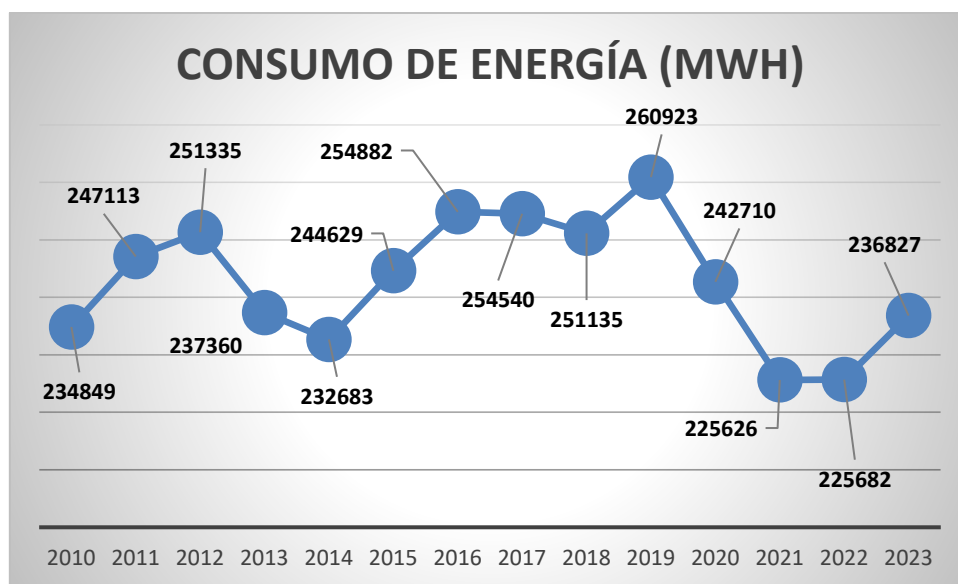
9. Perspectivas de futuro

- Se prevé un crecimiento progresivo de la participación de energías renovables, alineado con los planes de descarbonización de Canarias y la UE.
- Proyectos innovadores, como el hidrógeno verde o plantas de bombeo reversibles, podrían desempeñar un papel clave en la estabilización del sistema y en la reducción de la dependencia fósil.
- La economía circular y la energía distribuida también figuran como vías para incrementar la resiliencia insular frente a crisis energéticas externas.



CONSUMO

Analizando algunos datos obtenemos que la evolución del consumo de energía en La Palma entre 2010 y 2021 (expresado en MWh) refleja fluctuaciones notables a lo largo de todo el periodo, con dientes de sierra que responden a factores económicos, demográficos y coyunturales:



Fuente: Instituto Canario de Estadística

89

Tendencia general (2010-2023): A lo largo de los 14 años, se observa una fluctuación en el consumo de energía con un leve crecimiento general al inicio y una tendencia descendente hacia el final del periodo. El consumo pasó de 234.849 MWh en 2010 a 236.827 MWh en 2023, lo que indica una estabilidad relativa, aunque con picos y caídas notables en ciertos años.

Años de aumento significativo:

- Entre 2010 y 2012, el consumo incrementó de 234.849 MWh a 251.335 MWh (+7%). Esto podría reflejar un crecimiento en la actividad económica o un aumento en la población y el turismo, que son factores clave en el consumo energético.
- Otro incremento importante ocurrió entre 2015 y 2019, cuando el consumo subió de 244.629 MWh a 260.923 MWh (+6.6%). Este periodo coincide con una posible recuperación económica tras años de ajuste o crisis.

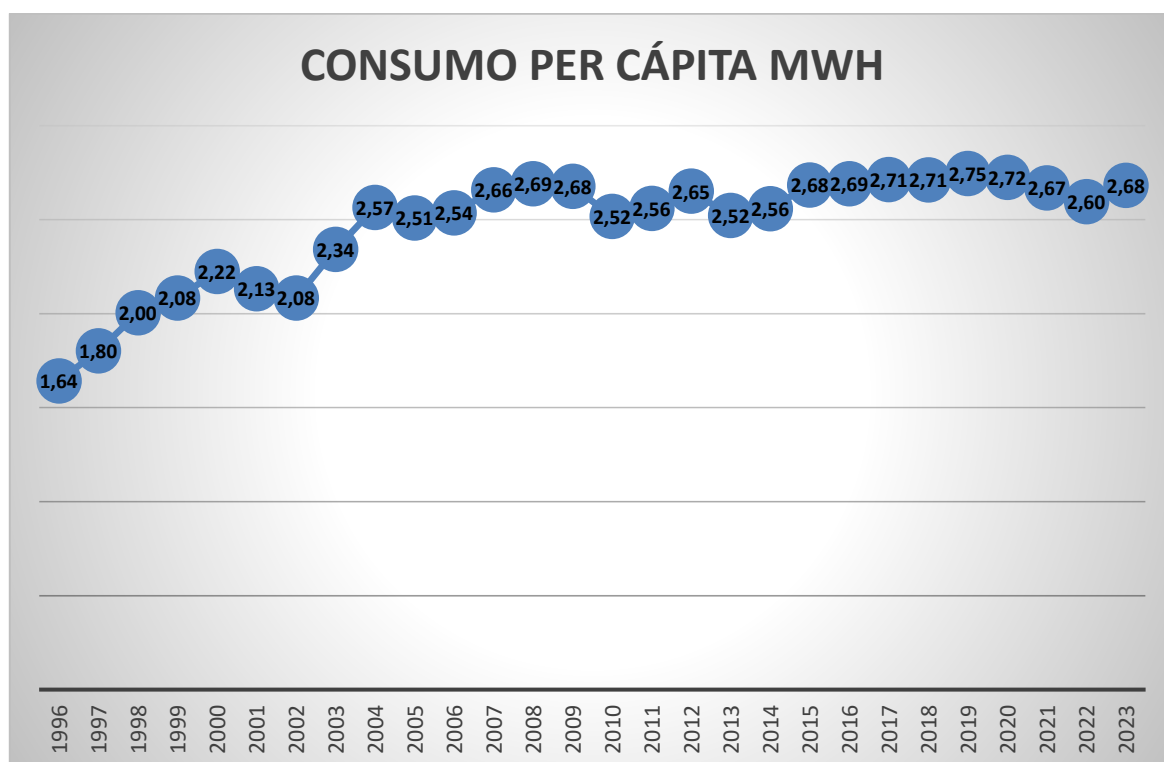
Años de descenso significativo:



- De 2012 a 2014, el consumo cayó de 251.335 MWh a 232.683 MWh (-7.4%). Esta disminución puede estar relacionada con políticas de eficiencia energética, la adopción de tecnologías menos intensivas en consumo o una ralentización en la actividad económica.
- El descenso más notable ocurrió en 2020 y 2021, cuando el consumo bajó de 260.923 MWh en 2019 a 225.626 MWh en 2021 (-13.5%). Esto coincide con la pandemia de COVID-19 y la erupción volcánica, que redujeron la actividad económica, el turismo y posiblemente el consumo residencial y comercial.

Recuperación reciente: Entre 2021 y 2023, se observa un leve repunte del consumo energético, de 225.626 MWh a 236.827 MWh (+5%). Esto podría deberse a la reactivación económica tras la pandemia y la reconstrucción tras la erupción volcánica.

Fluctuaciones y estabilidad relativa: A pesar de los aumentos y descensos en ciertos periodos, el consumo se ha mantenido dentro de un rango de 225.000 MWh a 260.000 MWh en los últimos años, lo que sugiere que las necesidades energéticas de la isla son relativamente constantes y dependen de factores estacionales y económicos.

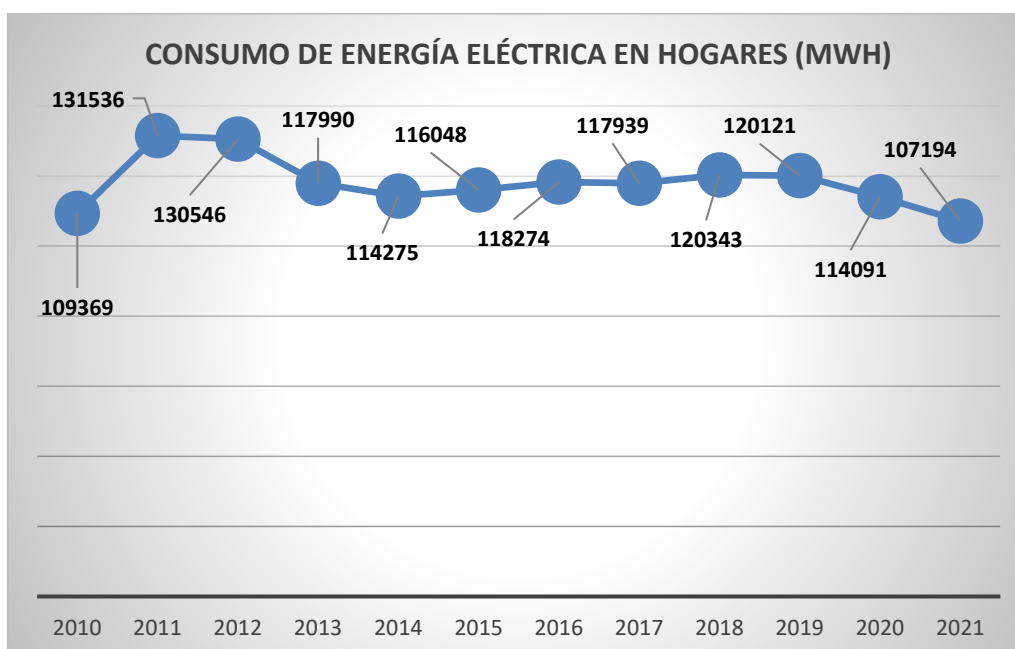


Fuente: Instituto Canario de Estadística



Con base en los datos proporcionados sobre la evolución del consumo per cápita de energía (MWh) en La Palma entre 1996 y 2023, se puede realizar el siguiente análisis:

- 1996-2003: Crecimiento sostenido. El consumo crece de 1,64 MWh en 1996 a 2,34 MWh en 2003 (+42%). Este periodo probablemente refleja una mejora en la calidad de vida, la introducción de nuevos dispositivos eléctricos y un desarrollo económico progresivo.
- 2004-2008: Incremento acelerado. Durante estos años, el consumo per cápita sube de 2,57 MWh en 2004 a 2,69 MWh en 2008 (+4,6%), lo que coincide con un periodo de expansión económica previo a la crisis financiera global.
- 2009-2020: Estabilidad relativa con pequeñas fluctuaciones. Después de 2008, el consumo se estabiliza, con valores que oscilan entre 2,52 MWh (2010 y 2013) y un máximo de 2,75 MWh en 2019. Esto puede deberse a una mayor eficiencia energética, cambios en las políticas energéticas y una posible saturación en el uso de dispositivos eléctricos.
- 2020-2023: Ligeras caídas y recuperación. En 2020, el consumo cae a 2,72 MWh y en 2021 a 2,67 MWh, posiblemente debido al impacto de la pandemia de COVID-19, que redujo la actividad económica y turística. Sin embargo, para 2023, el consumo vuelve a 2,68 MWh, indicando una recuperación parcial.



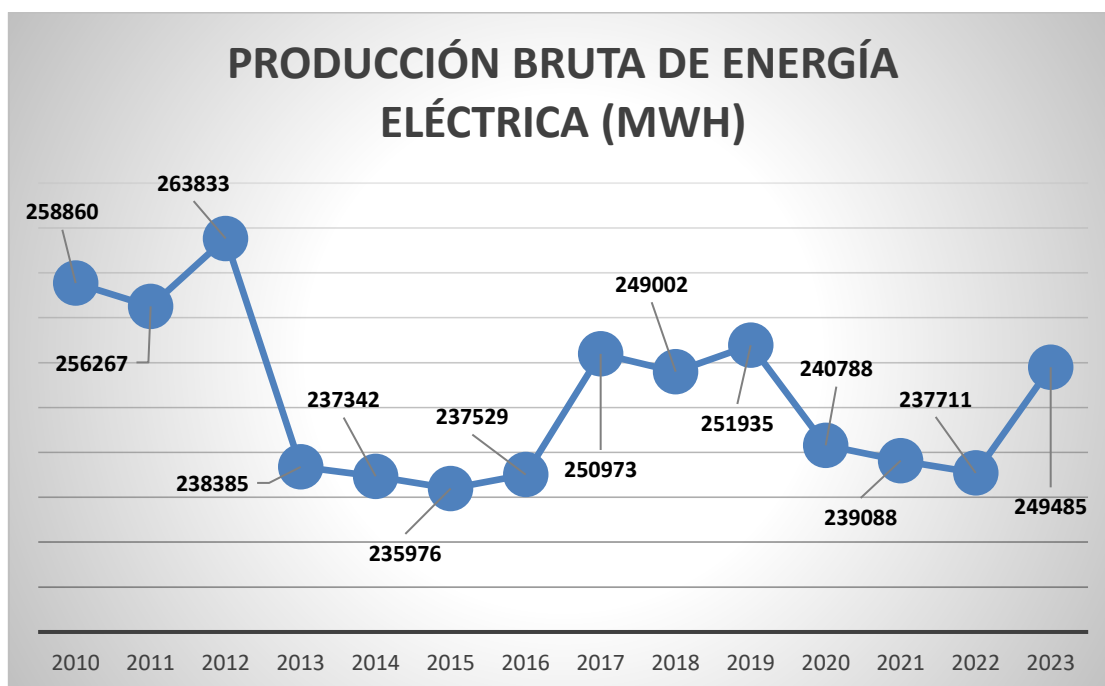
Fuente: Instituto Canario de Estadística



El balance final de la serie (de 234.849 MWh en 2010 a 225.626 MWh en 2021) sugiere que el consumo energético se ha mantenido en un intervalo relativamente estable, con subidas y bajadas, pero sin una tendencia neta claramente al alza a largo plazo. Factores como la evolución económica, los hábitos de la población, la llegada de visitantes, y situaciones extraordinarias (pandemia, erupciones volcánicas) explican gran parte de estas oscilaciones.

Los datos de consumo de energía en MWh en La Palma para el periodo 2010-2021 muestran oscilaciones considerables. Tras partir de 109.369 MWh en 2010, se registra un máximo en 2011 (131.536), seguido de otro nivel alto en 2012 (130.546). A partir de ahí, se observa una tendencia descendente con altibajos (117.990 en 2013 y 114.275 en 2014), para luego fluctuar levemente entre 2015 y 2019, cuando se sitúa en torno a 120.000 MWh. Por último, en 2020 y 2021 se produce una bajada notable (114.091 y 107.194 MWh, respectivamente), posiblemente influida por la pandemia y la erupción volcánica.

PRODUCCIÓN



Fuente: Instituto Canario de Estadística

La producción bruta de energía eléctrica en La Palma muestra una tendencia general de estabilidad con ligeras fluctuaciones a lo largo de los años. Aunque hay picos y caídas, no se observa una tendencia clara de crecimiento o decrecimiento sostenido.



- 2010-2013: La producción en 2010 fue de 258,860 MWh, cifra que disminuyó a 238,385 MWh en 2013, marcando un descenso notable en este periodo.
- 2014-2016: Se observa una ligera recuperación en la producción, alcanzando un máximo de 250,973 MWh en 2017. Sin embargo, los años 2014 y 2015 presentan cifras por debajo de 240,000 MWh.
- 2017-2019: El año 2017 marca el inicio de un periodo más estable, con una producción que se mantiene por encima de los 249,000 MWh hasta 2019. Esto sugiere una posible mejora en la eficiencia o en la capacidad de generación de energía durante esos años.
- 2020-2021: Se presenta una disminución notable en la producción, con valores que caen a 240,788 MWh en 2020 y 239,088 MWh en 2021. Esto podría estar relacionado con factores externos como la pandemia de COVID-19, que afectó la demanda y el consumo energético.
- 2022-2023: La producción parece repuntar ligeramente en 2022, alcanzando 237,711 MWh, y se estima que en 2023 se incremente a 249,485 MWh, sugiriendo una recuperación en la producción eléctrica.

Las fluctuaciones anuales indican que la producción de energía en La Palma puede estar influenciada por factores estacionales, cambios en la demanda eléctrica, así como eventos extraordinarios (como desastres naturales o cambios en las políticas energéticas).

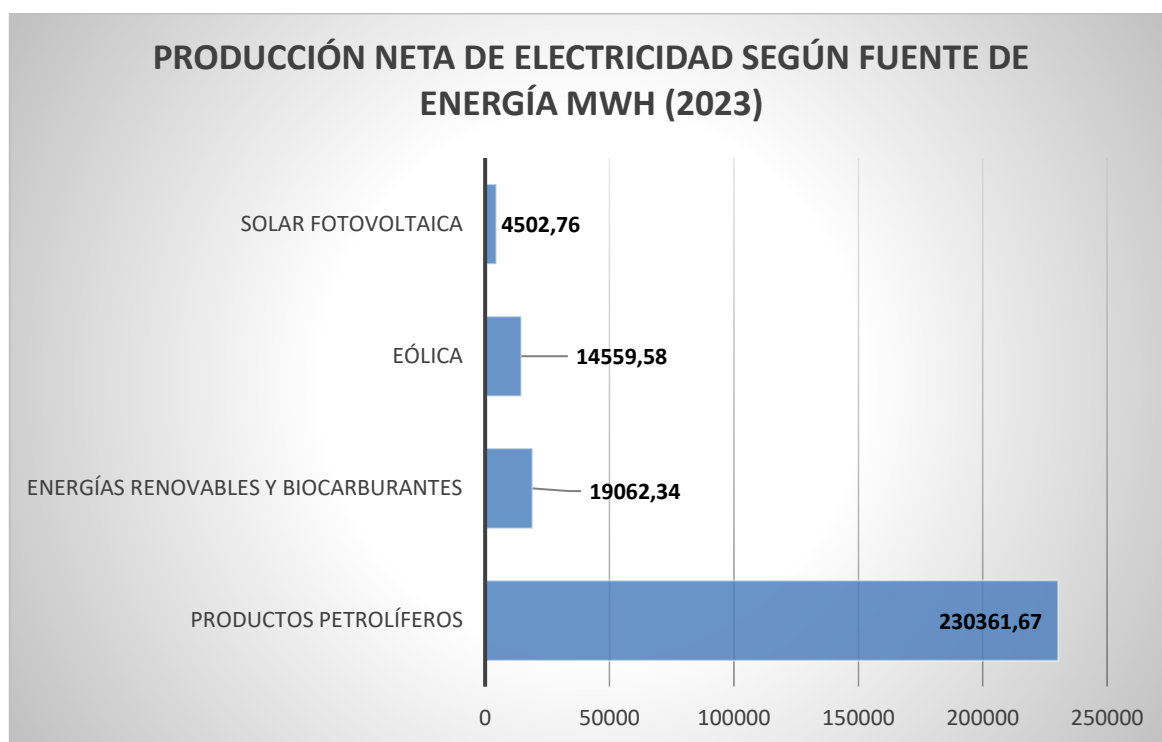
Para realizar un análisis exhaustivo sobre la producción neta de electricidad en la isla de La Palma para el año 2023 según las fuentes de energía proporcionadas, primero organizaremos los datos y después analizaremos las implicaciones de estos números.

- Productos Petrolíferos: 230,361.67 MWh
- Energías Renovables y Biocarburantes: 19,062.34 MWh
 - Eólica: 14,559.58 MWh
 - Solar Fotovoltaica: 4,502.76 MWh

Los datos muestran que la isla de La Palma sigue dependiendo en gran medida de los productos petrolíferos para su producción de electricidad, representando aproximadamente el 92.3% de la generación total. Esto indica una fuerte dependencia de combustibles fósiles, lo que puede tener implicaciones significativas en términos de sostenibilidad y emisiones de gases de efecto invernadero. Esta situación no solo incrementa la huella de carbono de la isla, sino que también expone a su sistema energético a fluctuaciones en los precios internacionales del petróleo y a la incertidumbre del suministro.



Además, la elevada dependencia de combustibles fósiles limita la capacidad de La Palma para alinearse con los objetivos europeos y globales de transición hacia una economía baja en carbono, aumentando la necesidad de diversificar su matriz energética. A largo plazo, esta dependencia también puede afectar negativamente la economía insular, al requerir inversiones continuas en la importación de estos recursos y en el mantenimiento de infraestructuras relacionadas con su uso. En este contexto, resulta fundamental acelerar la transición hacia energías renovables como la solar, la eólica y la geotérmica, aprovechando las condiciones climáticas y geográficas favorables de la isla. Esto no solo contribuiría a reducir las emisiones contaminantes, sino que también mejoraría la seguridad energética y fomentaría un modelo de desarrollo más sostenible y resiliente frente a futuras crisis climáticas y energéticas.



Fuente: Instituto Canario de Estadística

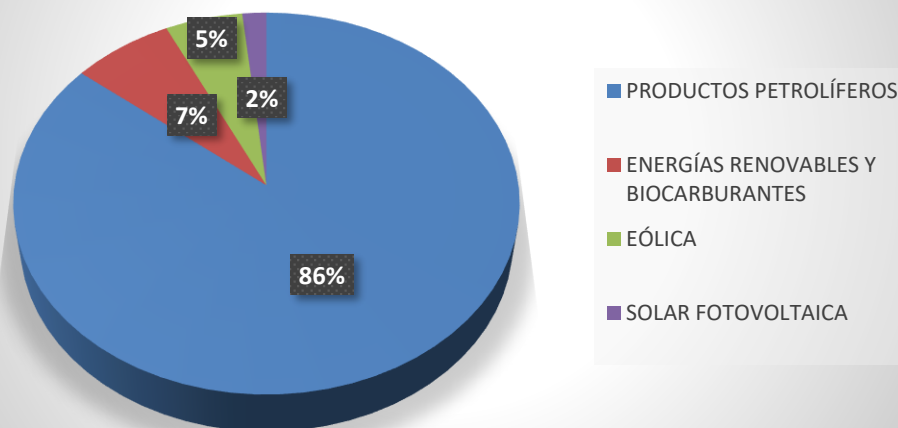
- Baja participación de energías renovables en la producción total: La producción neta de energía eléctrica en 2023 fue de 248.033 MWh, de los cuales solo 17.746 MWh provienen de fuentes renovables, representando un 7,15% del total. Esto evidencia una dependencia significativa de fuentes no renovables, ya que el 92,85% de la electricidad proviene de fuentes importadas (combustibles fósiles u otras energías externas).
- Contribución específica de las fuentes renovables



- Dentro de las energías renovables, la solar es la principal fuente, con 10.966 MWh, representando aproximadamente el 62% del total de energía renovable.
 - La eólica, por otro lado, aporta solo 1.339 MWh, lo que equivale a aproximadamente el 7,5% de la producción renovable total. Esto refleja una escasa explotación del potencial eólico en la isla.
- Energías renovables frente al total producido en la isla: La proporción de energía renovable respecto a la producción total de energía eléctrica es muy baja. Con un 7,15%, está lejos de los objetivos globales y europeos de transición energética y de alcanzar un sistema más sostenible y autónomo.
 - Dependencia energética y sostenibilidad: La alta dependencia de fuentes importadas (92,85%) subraya la vulnerabilidad de La Palma en términos energéticos. Esto no solo tiene implicaciones económicas, debido al costo de importación de combustibles fósiles, sino también ambientales, debido a las emisiones asociadas al transporte y al consumo de estas energías.

95

PRODUCCIÓN NETA DE ELECTRICIDAD SEGÚN FUENTE DE ENERGÍA MWH (2023)



Fuente: Instituto Canario de Estadística

El sistema energético de La Palma afronta el desafío de la transición desde un modelo basado en combustibles fósiles hacia otro más sostenible y autosuficiente, aprovechando el potencial de las energías renovables y las ventajas de la digitalización.



La insularidad, si bien impone dificultades logísticas y económicas, también ofrece oportunidades para proyectos piloto de microrredes, comunidades energéticas y almacenamiento energético, posicionando a la isla como referente en innovación y descarbonización si se cuenta con una planificación estratégica y una colaboración estrecha entre administraciones, sector privado y ciudadanía.

ENERGÍA EÓLICA

La introducción de la energía eólica, como cualquier política, tiene efectos positivos y negativos sobre la sociedad en su conjunto. De forma genérica, podríamos considerar como ventajas su consideración como energía “limpia” y la menor dependencia energética que aporta al sistema económico de las islas.

Existe un amplio consenso en nuestra sociedad sobre el alto grado de compatibilidad entre las instalaciones eólicas y el respeto por el medio ambiente, si bien existen ciertos impactos derivados del aprovechamiento de la energía eólica que no deben obviarse en un esfuerzo por reducir el impacto medioambiental de la generación de energía eléctrica. En estas áreas el grado de conservación natural suele ser bueno y, a veces, con alto valor paisajísticos, por lo que la ocupación del terreno por las instalaciones del parque eólico es un factor de impacto por su posible afección de los recursos naturales, paisajísticos o culturales de la zona.

Generalmente, su incidencia es de escasa importancia puesto que la ocupación irreversible de suelo por los aerogeneradores representa un porcentaje muy bajo en relación con la superficie total ocupada por el parque, quedando prácticamente todo el terreno disponible para los tipos de usos que habitualmente se daban en el área del emplazamiento. Las acciones del proyecto que generan mayor número de impactos son las referidas a obra civil: viales, zanjas, edificio de control y subestación. Todas estas acciones causan una alteración del suelo y cubierta vegetal y en ocasiones, pequeñas modificaciones geomorfológicas provocadas por desmontes o aplanamientos. No obstante, en la mayoría de los casos, el acceso principal lo constituyen carreteras ya existentes, mientras que los accesos interiores a las líneas de aerogeneradores se construyen, en la medida de lo posible, aprovechando el trazado de las pistas forestales y de acceso de uso.

La modificación de la calidad estética del escenario paisajístico, o impacto visual, ocasionado por la introducción de los aerogeneradores en un paisaje natural, es causa con frecuencia de estudios dedicados a analizar la visibilidad e intervisibilidad para definir e interpretar las cuencas visuales en el caso del mejor fondo escénico, mejores condiciones meteorológicas y ausencia de cualquier pantalla que no se la topográfica.



Otro aspecto a considerar como impacto, lo constituye el ruido producido tanto mecánica como aerodinámicamente por los componentes en rotación. También en este punto, tanto la calidad de los mecanizados y tratamientos superficiales como los materiales que constituyen las palas permiten que, en ausencia de barreras orográficas o vegetales, los niveles de ruido no superen los 48 dB a una distancia de 200 metros del aerogenerador.

Los impactos sobre la fauna, vertebrados principalmente, se manifiestan durante la fase de obra con desplazamientos temporales, comprobándose que finalizada ésta vuelven al área del parque a pesar de la incidencia del ruido y de las labores de mantenimiento en la instalación. Las aves son previsiblemente las más afectadas por el riesgo de colisión contra las patas, torres y tendidos eléctricos, si bien la previsión de posibles impactos no es igual para todas ellas dependiendo de su tamaño, tipo de visión y agilidad en el vuelo.

De cualquier forma, la instalación de parque eólicos estará precedida por un estudio de impacto ambiental que ha de ser aprobado con el objetivo de obligar a los promotores de la instalación a adoptar las medidas pertinentes para aminorar los posibles impactos negativos que pudieran producirse sobre el medio ambiente local.

La realización de este tipo de estudios se justifica más por la sensibilidad social en las áreas geográficas donde se ubican que por las características de este tipo de instalaciones, cuyos efectos ambientales negativos suelen ser muy inferiores a los producidos por cualquier otra actividad de producción energética.

Para evaluar correctamente el impacto de estas instalaciones sobre el medio ambiente, es preciso destacar los efectos positivos y, entre ellos, la ausencia de cualquier tipo de emisiones contaminantes a la atmósfera.

En cuanto a la potencia eólica, los datos indican que la potencia eólica instalada en La Palma ha pasado de 5.880 kW en 2010 a 6.970 kW en la actualidad, manteniéndose estancada desde 2012. Este comportamiento contrasta con la tendencia general en otras islas o territorios, donde la energía eólica ha experimentado mayores incrementos.

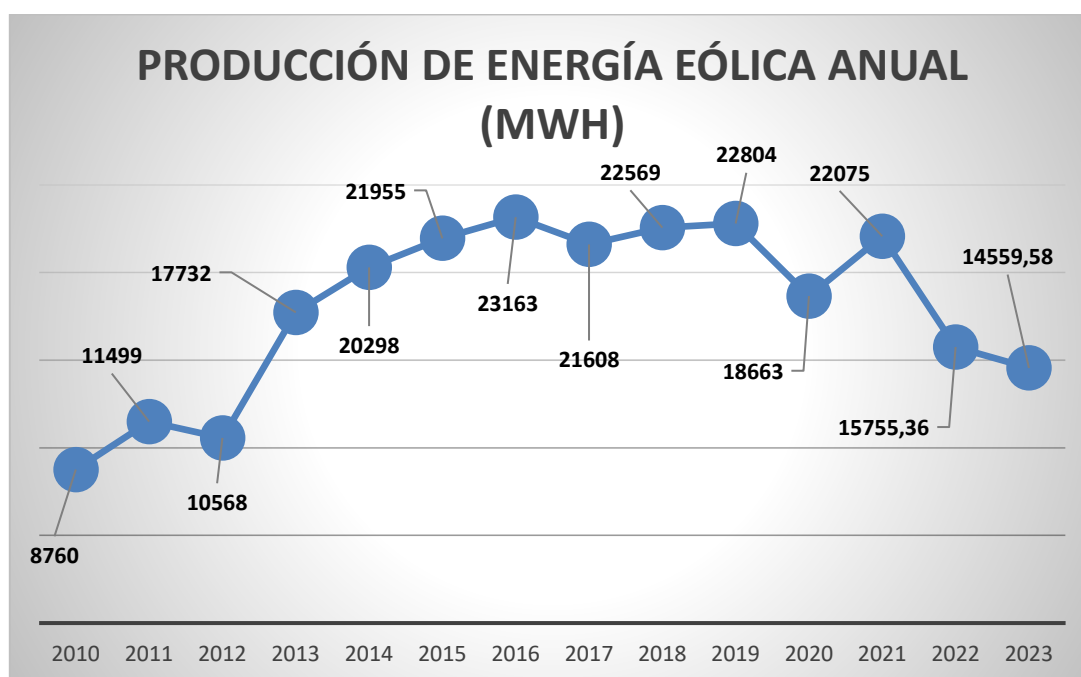
La producción de energía eólica en La Palma ha mostrado un gran potencial, especialmente en el periodo 2010-2016. No obstante, la caída en la producción en los últimos años subraya la necesidad de una mayor inversión y planificación estratégica para garantizar su sostenibilidad y contribuir de manera más efectiva a la transición energética insular.



Entre 2010 y 2023, la producción de energía eólica en La Palma ha mostrado una evolución fluctuante, pero con una tendencia de crecimiento significativa en los primeros años, seguida de altibajos en los últimos periodos. La producción pasó de 8.760 MWh en 2010 a un máximo de 23.163 MWh en 2016, antes de experimentar descensos en años posteriores, con un valor de 14.559 MWh en 2023.

- Período de crecimiento (2010-2016): La producción de energía eólica casi se triplicó, de 8.760 MWh en 2010 a 23.163 MWh en 2016, lo que refleja la expansión de las infraestructuras eólicas y posiblemente la entrada en operación de nuevos parques eólicos. Este período coincide con políticas globales que fomentaron las energías renovables.
- Estabilización y fluctuaciones (2017-2019): A partir de 2017, la producción se estabilizó en torno a los 22.000 MWh, con pequeñas variaciones entre 21.608 MWh y 22.804 MWh. Esto indica que la capacidad instalada se mantuvo constante, aunque con ligeras variaciones en la generación, posiblemente debido a cambios en las condiciones climáticas.
- Descenso reciente (2020-2023): La producción disminuyó considerablemente en 2020, con 18.663 MWh, y continuó esta tendencia en 2022 y 2023, cuando se registraron 15.755 MWh y 14.559 MWh, respectivamente. Esto podría deberse a problemas técnicos en las infraestructuras, una reducción en la velocidad promedio de los vientos o la falta de nuevas inversiones para modernizar y ampliar la capacidad instalada.

98



Fuente: Instituto Canario de Estadística



La energía eólica ha sido un componente clave para aumentar la participación de las renovables en el mix energético de La Palma. Sin embargo, los datos recientes evidencian la necesidad de revitalizar este sector para mantener una contribución significativa al suministro de electricidad y reducir la dependencia de combustibles fósiles.

ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

Nuestra estrella, el sol, es una fuente inagotable de energía en forma de radiación solar. Esta radiación se aprovecha para generar electricidad a través de paneles fotovoltaicos especialmente diseñados e instalados en los lugares con mayor índice de insolación. La energía solar fotovoltaica, como fuente renovable, representa una fórmula energética radicalmente más respetuosa con el medio ambiente que las energías convencionales debido a que se dispone de recursos inagotables, a escala humana, para cubrir las necesidades energéticas. Estas características físicas permiten que su utilización sea factible de manera que, junto con otras fuentes de energías renovables, sustituya progresivamente el uso de los combustibles fósiles.

Las principales cargas ambientales se producen en las operaciones extractivas de las materias primas, aunque la mayor parte de las células fotovoltaicas que se fabrican en la actualidad son de silicio, material obtenido a partir de la arena y por tanto muy abundante y del que no se requieren cantidades significativas-, así como en el proceso industrial de fabricación de las células y nódulos fotovoltaicos y de la estructura de montaje.

En la fase de uso, las cargas ambientales son prácticamente despreciables y no implican emisiones de productos tóxicos, ya que sólo suponen ligeras tareas manuales de limpieza y supervisión. Es la fase de eliminación de los módulos la menos estudiada, ya que se trata de sistemas relativamente recientes para los que no se han establecido vías claras de retirada. Por lo general, cuando un módulo se daña, vuelve al productor para su reparación, reutilización o desechado. El vidrio y el aluminio podrían reutilizarse, o al menos incorporarse a los cauces de reciclado, al igual que el cadmio, aunque en este caso no existen procesos sistematizados.

En el medio físico no existen afecciones ni sobre la calidad del aire ni sobre los suelos, no provocándose ruidos ni afectándose tampoco a la hidrología existente, aunque hay que tener especial cuidado con los impactos que se puedan derivar de una mala gestión de los módulos fotovoltaicos una vez agotada su vida útil, implementando estrategias de reciclado y reutilización de los materiales que constituyen el módulo fotovoltaico.



El principal impacto sobre el medio físico es el del efecto visual sobre el paisaje, susceptible de ser enmascarado o reducido en la mayoría de las instalaciones, para lo cual debe buscarse una integración respetuosa con el medio ambiente y los edificios.

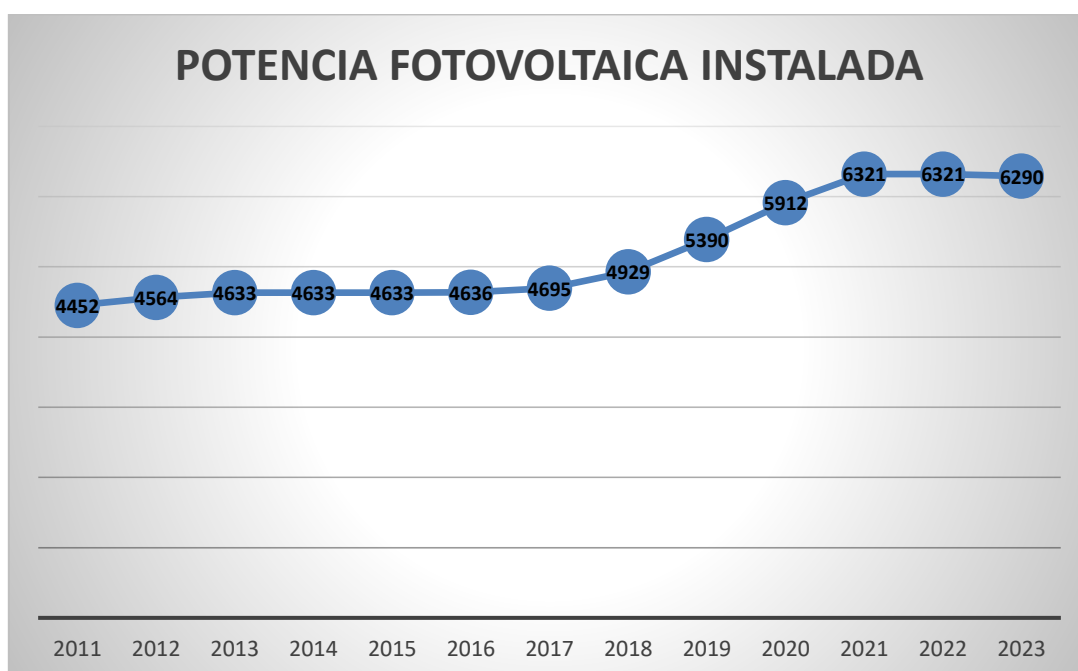
Respecto al medio biótico, no existen efectos significativos sobre flora y fauna.

En referencia a la isla de La Palma, nuestro territorio tiene unas características físicas prometedoras en cuanto a la utilización de los recursos renovables se refiere y en particular de la radiación solar. Veremos que su latitud y estabilidad atmosférica contribuyen a que la isla al igual que el resto de Canarias cuente con un alto nivel de insolación con una media anual de unas 1.950 horas pico de sol al año.

100

Los factores que determinan la insolación en cualquier región del planeta son: la latitud, la topografía, las condiciones atmosféricas, la estación y la hora.

La evolución de la potencia fotovoltaica instalada en La Palma entre 2011 y 2021 muestra un panorama positivo, con un crecimiento significativo en los últimos años. Este avance es un indicativo del compromiso de la isla con la transición hacia una energía más limpia y sostenible, alineándose con las tendencias globales en materia de energía renovable. La tendencia sugiere un futuro prometedor para la energía solar en La Palma, con el potencial de seguir aumentando la capacidad instalada en los próximos años.



Fuente: Instituto Canario de Estadística



Entre 2011 y 2023, la potencia fotovoltaica instalada en La Palma ha mostrado un crecimiento sostenido, pasando de 4.452 kW en 2011 a 6.290 kW en 2023. Esto representa un aumento del 41% en el periodo analizado, lo que indica un avance hacia la adopción de fuentes de energía renovable.

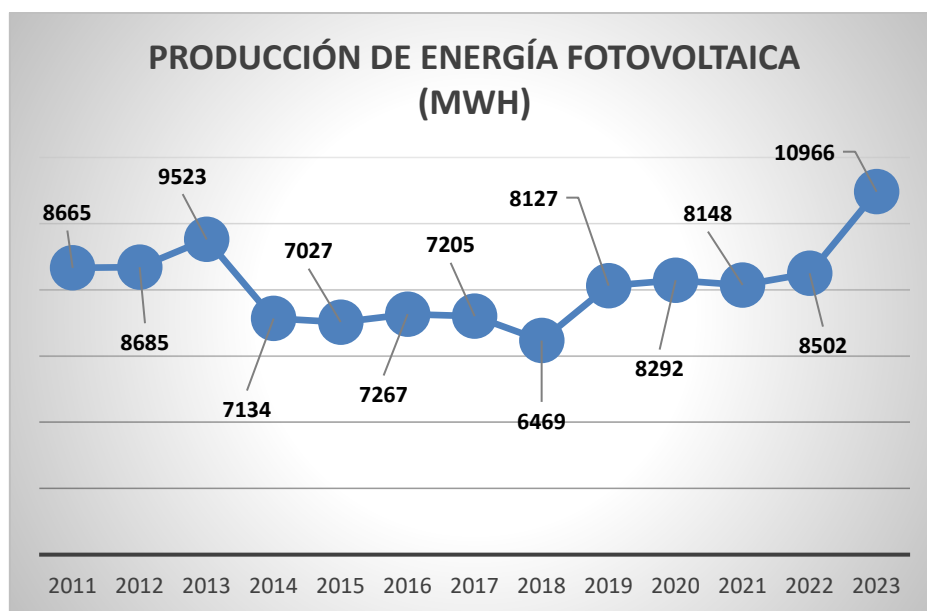
- Crecimiento lento inicial (2011-2015): Durante los primeros años, el aumento de la capacidad instalada fue muy modesto. Entre 2011 y 2015, la potencia pasó de 4.452 kW a 4.633 kW, con un crecimiento acumulado de apenas 4% en cuatro años. Esto sugiere una limitada inversión en infraestructuras fotovoltaicas durante este periodo.
- Aceleración progresiva (2016-2019): A partir de 2016, se observa una aceleración en la instalación de potencia fotovoltaica. La capacidad aumentó de 4.636 kW en 2016 a 5.390 kW en 2019 (+16%), lo que podría estar relacionado con incentivos gubernamentales, avances tecnológicos y una mayor concienciación sobre la necesidad de diversificar las fuentes energéticas.
- Expansión significativa reciente (2020-2021): Entre 2020 y 2021, la potencia instalada creció notablemente, de 5.912 kW a 6.321 kW (+7%). Este periodo coincide con un aumento en las políticas de transición energética y la implementación de proyectos específicos para fomentar el uso de renovables.
- Estancamiento y ligera caída (2022-2023): En 2022, la potencia instalada se mantuvo en 6.321 kW, pero en 2023 experimentó una leve reducción a 6.290 kW. Esto podría deberse a ajustes técnicos, desmantelamiento de algunas instalaciones antiguas o retrasos en la implementación de nuevos proyectos.

El crecimiento en la potencia fotovoltaica instalada en La Palma demuestra avances hacia una mayor sostenibilidad energética, pero es necesario mantener e intensificar los esfuerzos para maximizar el aprovechamiento del recurso solar, reducir la dependencia de combustibles fósiles y cumplir con los objetivos de transición energética.

La evolución de la producción de energía fotovoltaica en La Palma refleja un progreso significativo hacia la sostenibilidad energética, especialmente en 2023, cuando se registró un récord en la producción. No obstante, las fluctuaciones en el periodo 2011-2022 subrayan la importancia de seguir invirtiendo en tecnología y mantenimiento para asegurar un crecimiento constante y una mayor contribución de la energía solar al mix energético de la isla.



A lo largo del periodo analizado, la producción de energía fotovoltaica en La Palma muestra una evolución irregular, con fluctuaciones significativas entre los años. En 2011, la producción fue de 8.665 MWh, alcanzando su punto más alto en 2023 con 10.966 MWh, lo que representa un incremento total del 26,5% en 12 años. Sin embargo, este crecimiento no ha sido constante, con caídas pronunciadas en ciertos años.



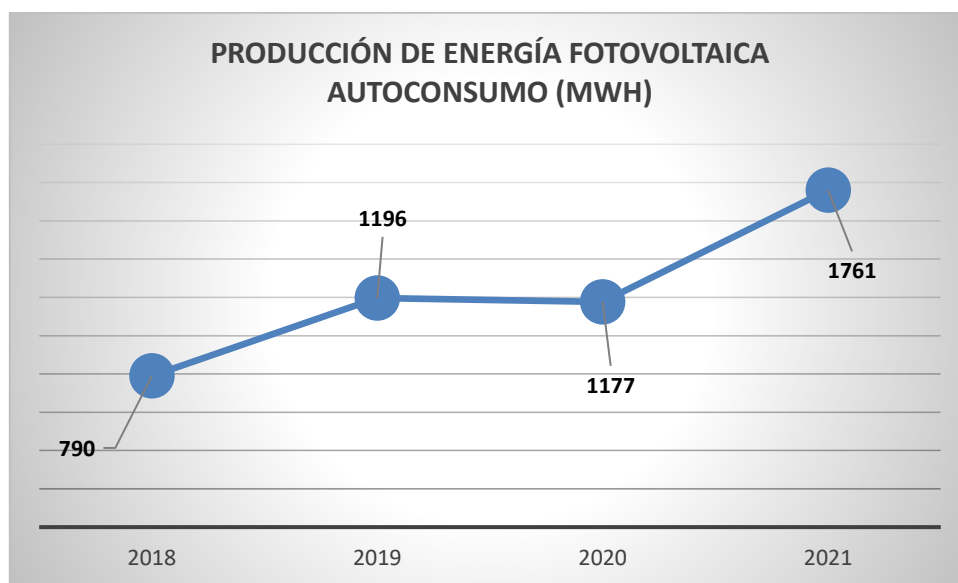
Fuente: Instituto Canario de Estadística

- **Período de crecimiento inicial (2011-2013):** La producción aumentó de 8.665 MWh en 2011 a 9.523 MWh en 2013 (+9,9%). Este incremento refleja un aprovechamiento inicial del potencial solar, posiblemente impulsado por nuevas instalaciones y condiciones climáticas favorables.
- **Descenso significativo (2014-2018):** Entre 2014 y 2018, la producción cayó de 7.134 MWh a 6.469 MWh (-9,3%), alcanzando su punto más bajo en 2018. Este descenso podría atribuirse a problemas técnicos, falta de mantenimiento adecuado de las instalaciones o condiciones climáticas desfavorables que afectaron la eficiencia de los sistemas solares.
- **Recuperación gradual y estabilización (2019-2022):** A partir de 2019, la producción comenzó a recuperarse, alcanzando 8.502 MWh en 2022, con una media de 8.000 MWh durante este período. Esto podría deberse a mejoras en las infraestructuras existentes o a la instalación de nuevos sistemas fotovoltaicos.
- **Crecimiento destacado en 2023:** En 2023, la producción alcanzó 10.966 MWh, lo que supone un aumento del 28,9% respecto a 2022 y marca el nivel más alto registrado. Este incremento podría estar vinculado a la incorporación de nuevas tecnologías o a un aprovechamiento más eficiente del recurso solar.



En relación a la producción de energía fotovoltaica destinada al autoconsumo, la isla de La Palma ha mostrado una evolución significativa entre 2018 y 2021. En 2018, se generaron aproximadamente 790 MWh, cifra que experimentó un notable incremento en 2019, alcanzando los 1,196 MWh. Sin embargo, en 2020, la producción se estabilizó, ligeramente por debajo del año anterior, con un total de 1,177 MWh. Este patrón de estabilidad se rompió en 2021, cuando la producción alcanzó un nuevo máximo de 1,761 MWh, lo que refleja un crecimiento sostenido y una creciente adopción de tecnologías fotovoltaicas en la isla.

103



Fuente: Anuario Energético de Canarias

Desafíos que debería afrontar la isla de La Palma para el próximo lustro con respecto al sector energético insular. Aportación de D. Mauro Fernández Felipe Ex Subdirector Regional de Transporte y Distribución de Energía Eléctrica de ENDESA y Delegado en la isla de La Palma, expresidente de la Cámara de Comercio de La Palma y miembro del Consejo de Participación de la Fundación Canaria Reserva Mundial de la Biosfera La Palma.

Reto 1. Aumentar el autoconsumo de energía fotovoltaica con baterías en las viviendas privadas y edificios públicos, alcanzando así la generación distribuida en toda la isla. Es importante desburocratizar y simplificar para facilitar las acciones tanto de la administración pública como de las actuales empresas suministradoras de energía eléctrica y de la ciudadanía en general.

Aumentar de forma importante el uso de vehículos eléctricos y aportar subvenciones para su adquisición, instalando además surtidores de energía eléctrica en toda la isla.



Reto 2. Estudiar e implantar la energía geotérmica construyendo una central geotérmica en Fuencaliente que permita alimentar a toda la isla, alcanzando así el 100% de energía renovable.

3º. Infraestructuras estratégicas

Poner en marcha la central hidráulica de El Mulato.

Realizar la línea de 66Kv Guinchos-Fuencaliente a través de Red Eléctrica de España con subestación en Fuencaliente a 66/20 Kv y cierre del anillo con la subestación Valle en Los Llanos de Aridane.

En el norte, aprovechar las presas de la Laguna de Barlovento así como las presas de Bediesta y Adeyahamen en Los Sauces con sistema de bombeo y aerogeneradores, que sirvan además de almacenamiento de agua para la energía.

Dar estabilidad a la red con la entrada en funcionamiento de las centrales mencionadas ya que una está en el Sur y la otra en el Norte.

En España, las energías renovables alcanzan el 55%. En La Palma estamos entre el 7,5% y el 11%, con la implantación de la totalidad de las acciones planteadas se podría alcanzar el 100% en 2050. Para 2030 se debería llegar al 50% con el desarrollo del autoconsumo y de las centrales hidráulicas a instalar en el norte de la isla. Se debe tener en cuenta en todas las actuaciones el uso eficiente de la energía y debe ser la palanca para la transición energética. Así mismo para todos los proyectos es necesario el impulso de la digitalización y la coordinación de las administraciones públicas.

Desafíos que debería afrontar la isla de La Palma para el próximo lustro con respecto al trabajo a desarrollar en referencia a la energía. Aportación de Dña. Nuria Albert, Coordinadora de La Palma Renovable.

Reto 1: Incremento porcentaje de energía renovable e integración de renovables en el sistema eléctrico. Tanto por razones ambientales como de seguridad energética, incrementar el porcentaje de energías renovables en La Palma debería ser una de las prioridades del Cabildo, y de ese modo disminuir la dependencia energética exterior. Para conseguirlo es necesario un plan de instalación de energías renovables consiguiendo un óptimo mix energético (fotovoltaica, hidráulica, eólica, geotérmica, energías del mar...), así como propiciar la integración de la energía renovable incrementando la flexibilidad del consumo y el almacenamiento. Teniendo en cuenta que buena parte de la energía consumida es en el transporte es necesaria la electrificación del mismo y la disminución del vehículo privado, incrementando el transporte público y otras formas de movilidad más sostenibles.



Reto 2: Ahorro energético. Estamos viendo que aunque la cantidad de energía renovable instalada está aumentando en La Palma, el porcentaje de energías renovables no lo hace. Una de las razones es posiblemente debido a un incremento del consumo energético. Si queremos alcanzar los objetivos de descarbonización marcados lo más rápido posible es imprescindible que se prioricen los objetivos de ahorro energético, ya que un ahorro energético por sí solo ya implica un aumento del porcentaje renovable. Para ahorrar energía es necesario que todos los sectores tengan un plan coordinado, desde la administración pública con sus edificios y usos de transporte hasta los diferentes sectores privados como son el turismo o la agricultura.

Reto 3: Transformación de la economía para adaptarse a un nuevo modelo energético. Muchos sectores económicos son altamente dependientes de actividades que son muy intensas en consumo energético y son difícilmente electrificables (por ejemplo todas aquellas que dependen del transporte aéreo o exterior). Por lo tanto, se tendrán que sustituir por otras actividades económicas más eficientes y que se puedan descarbonizar. En esta transformación económica es importante generar una economía mucho más circular que disminuya los residuos y pueda generar una economía local mucho más fuerte.

La forma de afrontar los retos por parte del Cabildo debería ser tanto de manera directa (propiciando la eficiencia energética y la instalación de renovables en los edificios y actividades propias) como indirecta (propiciando el cambio de otros sectores, ya sea a través de subvenciones, o de prohibiciones, así como haciendo fuerza de presión como por ejemplo podría ser mover todo el dinero de los organismos financieros que no puedan certificar que no están invirtiendo en combustibles fósiles, lo que se llama desinversión que muchos organismos públicos y privados ya están haciendo).

SUMINISTRO DE HIDROCARBUROS

Otro indicador importante a tener en cuenta respecto al sistema energético y su relación con el medioambiente, es el suministro de productos petrolíferos. Este indicador se suele utilizar para determinar el grado de crecimiento y desarrollo de una sociedad. Tres son las principales características del sistema:

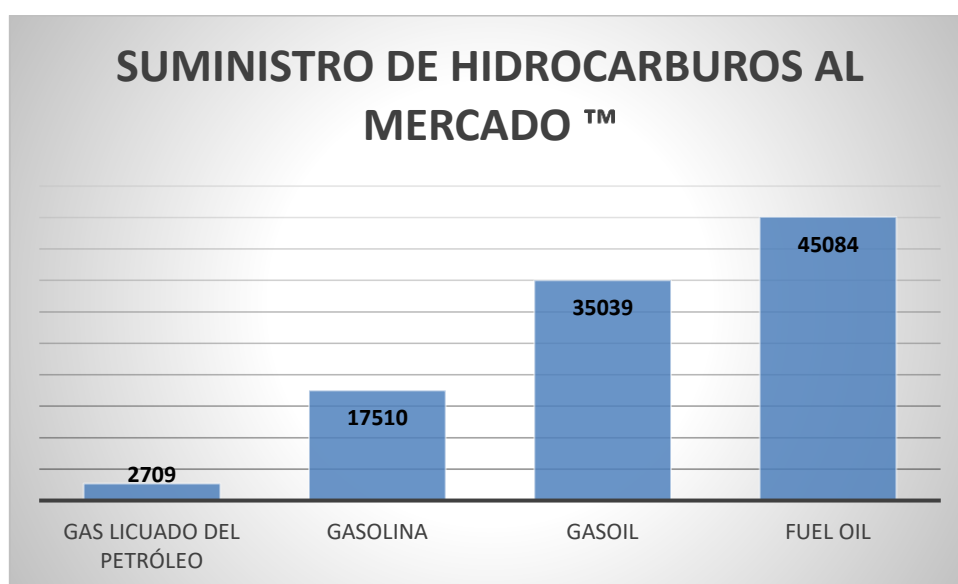
- Como en la mayoría de territorios insulares, La Palma depende de la importación de productos petrolíferos para satisfacer gran parte de su demanda energética.
- Los costes de transporte y logística son más elevados que en territorios continentales, afectando al precio final de estos combustibles.



- Las variaciones internacionales del precio del crudo y sus derivados repercuten de forma directa en la economía insular, especialmente en el sector del transporte (carreteras, flota marítima local) y la generación de electricidad.

El suministro de productos petrolíferos en La Palma, que asciende a 100.342 TM entre GLP, gasolina, gasoil y fuel oil, evidencia la dependencia esencial de la isla de los combustibles fósiles para su transporte, generación eléctrica y diversos usos domésticos e industriales. La notable proporción de fuel oil (45%) en la matriz refleja la importancia que este combustible tiene para la producción de electricidad, mientras que el gasoil y la gasolina mantienen su relevancia en el parque automovilístico y en los usos agrícolas. El GLP, aunque residual en términos de toneladas, desempeña un papel significativo para consumos residenciales y comerciales. De cara al futuro, el desarrollo de energías renovables, la digitalización de la red y el fomento de la eficiencia se presentan como ejes fundamentales para reducir la huella de carbono y la vulnerabilidad económica derivada de la fluctuación de precios de los carburantes.

106



Fuente: Anuario Energético de Canarias

Reparto por tipo de combustible

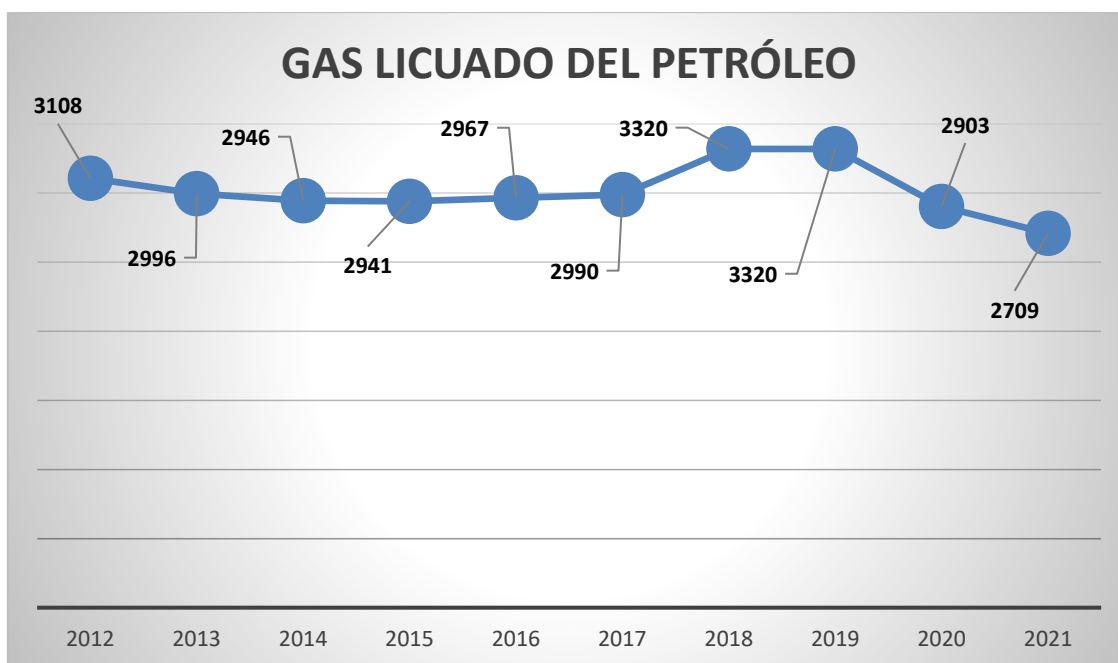
- Fuel oil (45.084 TM) es el mayor componente (en torno al 45% del total), utilizado principalmente en la generación eléctrica (en centrales térmicas) y, en menor medida, en usos industriales.
- Gasoil (35.039 TM) representa aproximadamente un 35% del suministro. Su empleo se concentra en el transporte rodado (vehículos diésel) y en maquinaria agrícola o generadores de uso puntual.



- Gasolina (17.510 TM) supone cerca del 17-18%, confirmando su peso en el parque automovilístico de la isla, sobre todo en turismos y vehículos ligeros.
- GLP (2.709 TM) solo abarca en torno a un 3% del total, cubriendo consumos domésticos (cocción, calentamiento de agua) y parte de la demanda de instalaciones comerciales con menor acceso a sistemas más centralizados.

El suministro de gas licuado (GLP) en La Palma ha experimentado un ligero descenso en la última década, pasando de 3.108 toneladas en 2012 a 2.709 en 2021. A lo largo de este periodo se observan pequeñas oscilaciones, con valores relativamente estables hasta 2017 y una disminución más acusada a partir de 2019. El GLP se utiliza principalmente para usos domésticos, sobre todo en la cocción de alimentos y la producción de agua caliente, así como en pequeñas instalaciones comerciales o rurales donde no resulta viable la conexión a redes de suministro de energía convencionales. Su importancia radica en la portabilidad y la fácil distribución, haciendo posible el abastecimiento incluso en núcleos dispersos o de difícil acceso, habituales en zonas rurales de la isla.

107

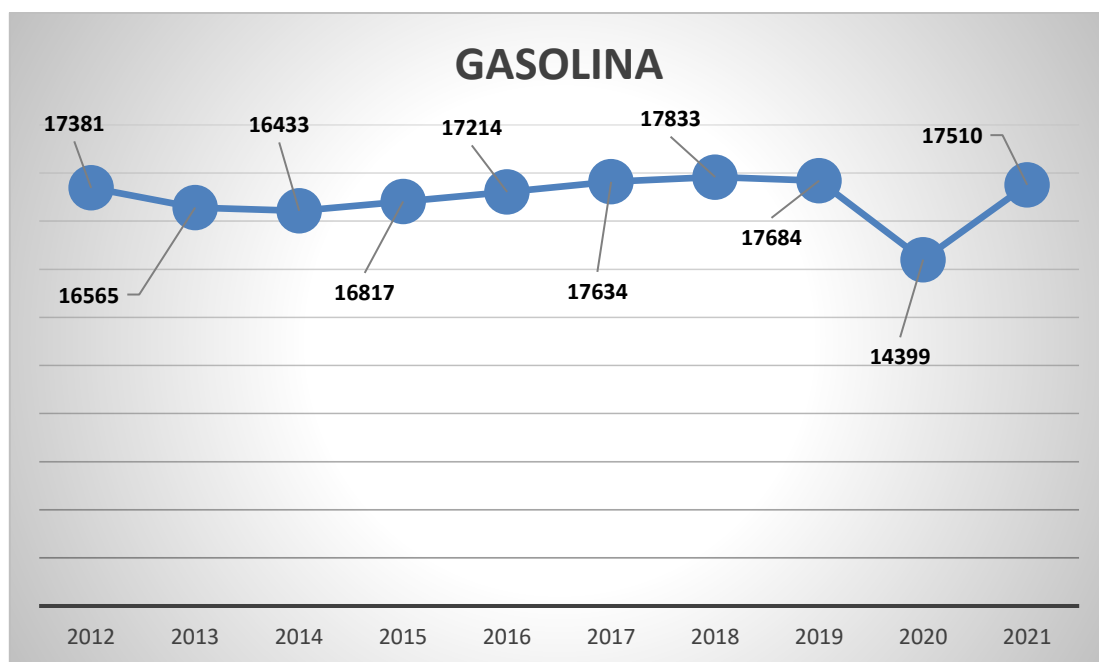


Fuente: Anuario Energético de Canarias

El suministro de gasolina en La Palma ha experimentado variaciones a lo largo de la última década, pasando de 17.381 toneladas en 2012 a un mínimo de 14.399 en 2020, para después remontar hasta 17.510 en 2021. Este combustible se destina principalmente al transporte rodado, especialmente vehículos ligeros y motocicletas, convirtiéndose así en un factor clave de la movilidad cotidiana en la isla.

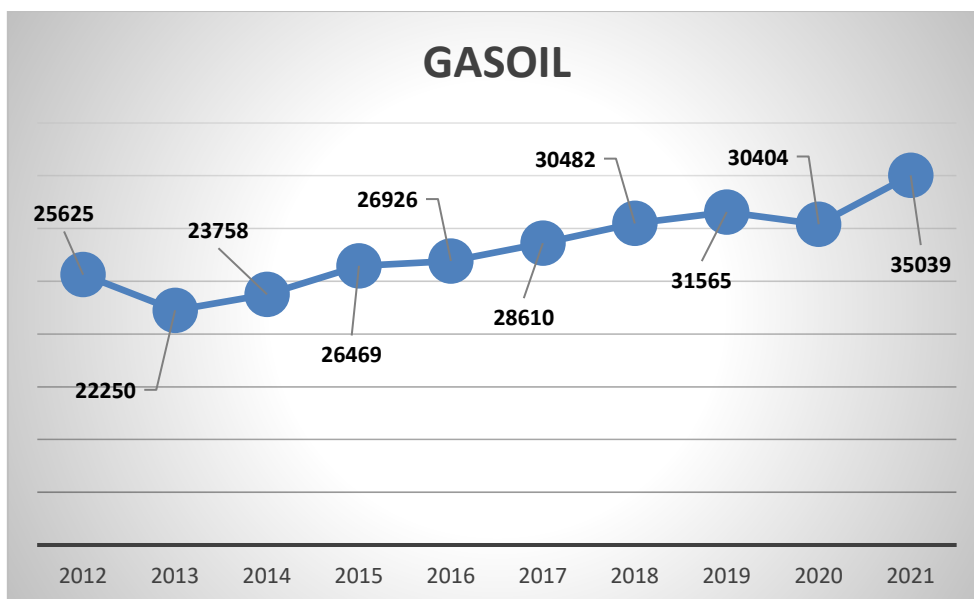


Adicionalmente, la gasolina se emplea en maquinaria agrícola de menor escala y en algunas actividades pesqueras y comerciales, resultando imprescindible en zonas rurales con escasa conexión a otras fuentes energéticas. Su demanda fluctúa en función de la actividad económica, el turismo y los patrones de movilidad, reflejando la influencia de coyunturas como la crisis sanitaria o la variación en los precios del crudo.



Fuente: Anuario Energético de Canarias

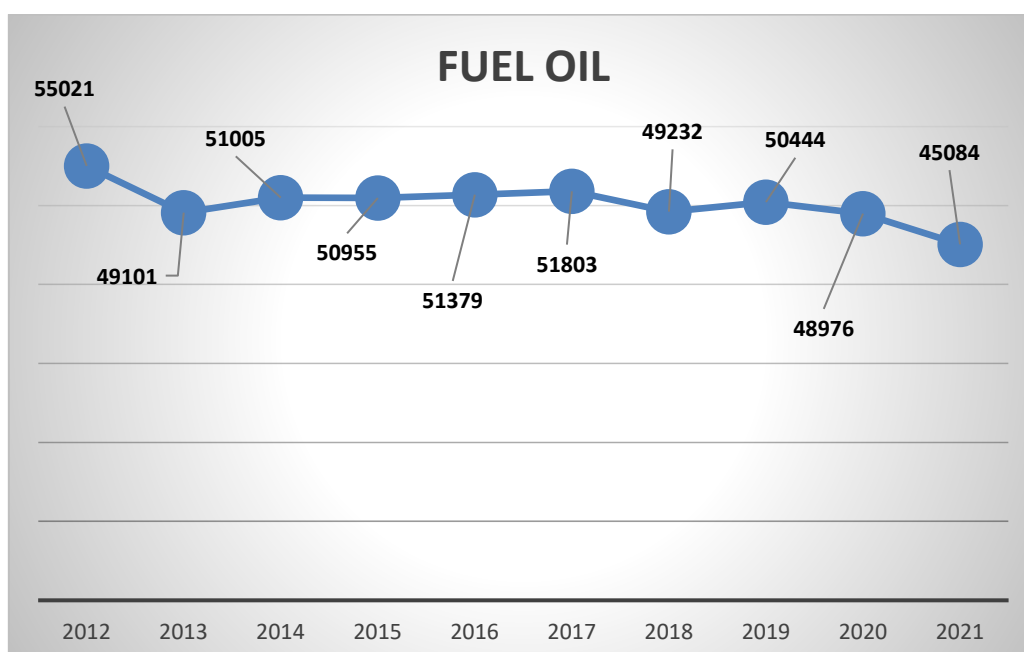
El suministro de gasoil en La Palma ha mostrado un incremento significativo en la última década, pasando de 25.625 toneladas en 2012 a 35.039 en 2021, alcanzando en este último año su máximo histórico. El gasoil se utiliza principalmente en el transporte rodado, especialmente en vehículos pesados como camiones, autobuses y maquinaria agrícola, lo que lo convierte en un combustible esencial para la logística, el sector agrícola y el transporte público en la isla. Además, el gasoil desempeña un papel importante en la generación de electricidad en algunas instalaciones y en el funcionamiento de motores industriales y generadores en zonas rurales. Su creciente demanda refleja tanto el auge de la actividad económica como la limitada adopción de alternativas más limpias en sectores estratégicos.



Fuente: Anuario Energético de Canarias

109

El suministro de fuel oil en La Palma ha experimentado una tendencia a la baja en los últimos años, pasando de 55.021 toneladas en 2012 a 45.084 en 2021. Este combustible, que representa una parte importante del mix energético de la isla, se utiliza principalmente en la generación de electricidad en centrales térmicas, constituyendo una fuente clave para garantizar el suministro eléctrico en un sistema insular aislado. Además, el fuel oil se emplea en procesos industriales que requieren calor a gran escala y en algunos casos en la propulsión marítima.



Fuente: Anuario Energético de Canarias



RETOS PRINCIPALES DEL SECTOR ENERGÉTICO DE LA ISLA DE LA PALMA

La isla de La Palma enfrenta importantes retos en el sector energético, comenzando por su alta dependencia de combustibles fósiles, que representan más del 90% de su producción energética. Esta dependencia no solo genera vulnerabilidad económica debido a las fluctuaciones en los precios del petróleo, sino también un elevado impacto ambiental por las emisiones de gases de efecto invernadero.

110

- Alta dependencia de combustibles fósiles. A pesar de los avances en la generación de energía renovable, La Palma sigue dependiendo en gran medida de combustibles fósiles, que representan más del 90% de su producción energética. Esta dependencia tiene implicaciones económicas, como la vulnerabilidad a las fluctuaciones de precios del petróleo, y ambientales, debido a las altas emisiones de gases de efecto invernadero.
- Limitada infraestructura de energías renovables. Aunque se ha incrementado la capacidad instalada de energía fotovoltaica y eólica, su contribución al mix energético aún es limitada. La infraestructura existente necesita ser ampliada y modernizada para aprovechar mejor los recursos renovables disponibles, como la energía solar, eólica y geotérmica.
- Fluctuaciones en la producción de energías renovables. Las variaciones climáticas afectan la producción de energía solar y eólica, lo que provoca inestabilidad en el suministro energético. La falta de sistemas de almacenamiento eficientes agrava este problema, dificultando la integración de renovables en el sistema energético.
- Falta de sistemas de almacenamiento energético. La ausencia de tecnologías avanzadas de almacenamiento, como baterías de gran capacidad o sistemas de bombeo hidráulico, limita la capacidad de la isla para garantizar un suministro estable de energía renovable, especialmente en momentos de baja generación.
- Desafíos logísticos en la distribución de energía. La geografía montañosa y dispersa de La Palma dificulta la distribución eficiente de la electricidad, especialmente en áreas rurales y remotas. Esto puede aumentar las pérdidas en la transmisión y encarecer la distribución.
- Costos elevados de generación y suministro energético. La insularidad de La Palma implica costos adicionales en la importación de combustibles y en el mantenimiento de las infraestructuras de generación y distribución, lo que encarece la energía para los consumidores.
- Falta de diversificación en las fuentes renovables. Aunque la energía solar y eólica están en desarrollo, otras fuentes como la geotérmica, que tiene un gran potencial en una isla volcánica como La Palma, aún no se han explorado o implementado a gran escala.



- Resiliencia ante fenómenos naturales extremos. Eventos como la erupción volcánica de Cumbre Vieja en 2021 demostraron la vulnerabilidad del sistema energético insular frente a desastres naturales. Es crucial aumentar la resiliencia del sector energético para mitigar los impactos de eventos similares en el futuro.
- Baja concienciación ciudadana sobre eficiencia energética. Aunque existen esfuerzos para promover el ahorro y la eficiencia energética, todavía falta una cultura sólida en torno al uso racional de la energía, tanto en el ámbito doméstico como en el industrial y turístico.
- Cumplimiento de los objetivos de transición energética. La Palma enfrenta el reto de alinearse con las metas europeas de descarbonización y transición hacia una economía circular. Esto requiere inversiones significativas en renovables, almacenamiento energético y políticas de eficiencia, además de una planificación estratégica a largo plazo.



ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

112

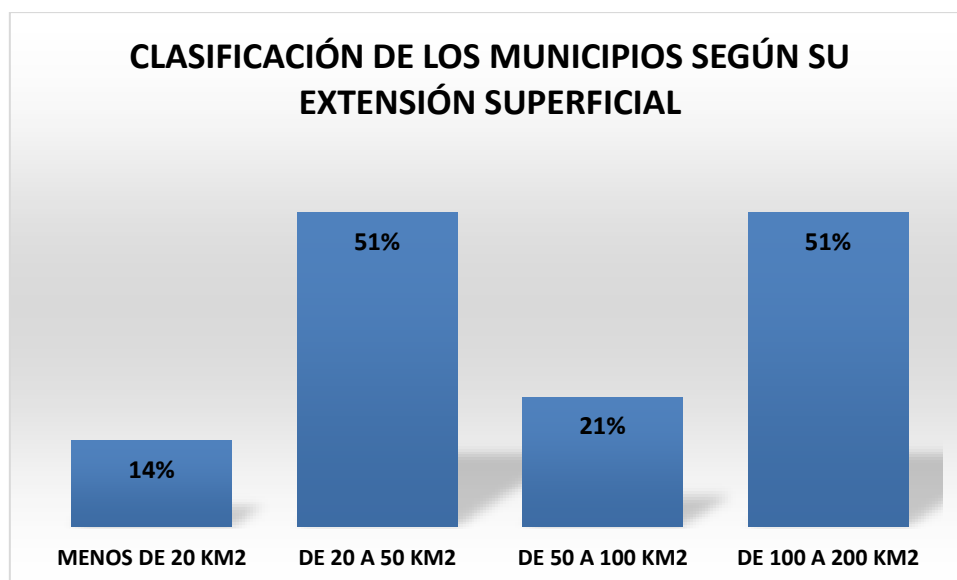
El problema de la planificación territorial en la isla de La Palma radica en la compleja interacción entre el desarrollo urbano, la preservación del entorno natural y las limitaciones geográficas propias de una isla volcánica. La Palma cuenta con una topografía accidentada, un alto valor ambiental y un territorio limitado, lo que restringe las áreas aptas para la urbanización y dificulta la expansión de infraestructuras. Estos factores, sumados a la necesidad de equilibrar las demandas socioeconómicas con la conservación de los recursos naturales, generan importantes desafíos para la gestión del suelo. Por un lado, la existencia de suelo urbano consolidado y no consolidado, junto con áreas urbanizables delimitadas y no delimitadas, refleja la necesidad de un desarrollo urbano planificado que respete el entorno natural, minimice la dispersión y promueva un uso eficiente del territorio. Sin embargo, el predominio del suelo no urbanizable, que representa la mayor parte del territorio, indica que gran parte de la isla está destinada a actividades agrícolas, forestales y a la conservación de ecosistemas, como los parques naturales y áreas protegidas. Esto limita el espacio disponible para el crecimiento urbano, generando tensiones en las áreas más habitadas, especialmente en municipios como Los Llanos de Aridane y Santa Cruz de La Palma, donde la demanda de vivienda, infraestructuras y servicios ha aumentado.

Además, el riesgo volcánico y la fragilidad de los ecosistemas de la isla añaden una capa de complejidad. La reciente erupción volcánica en 2021 puso de manifiesto la vulnerabilidad del territorio, destruyendo viviendas, cultivos y carreteras, y subrayando la importancia de incorporar criterios de gestión de riesgos en la planificación territorial. La reconstrucción y reorganización del espacio afectado ha planteado preguntas fundamentales sobre la capacidad de las autoridades para prever y gestionar este tipo de catástrofes.

Otro aspecto crucial es el impacto del turismo, una de las principales actividades económicas de la isla. Si bien el turismo impulsa el desarrollo y la generación de empleo, también presiona los recursos naturales y el suelo urbanizable. Esto pone en riesgo el equilibrio entre desarrollo económico y sostenibilidad ambiental. Por tanto, la planificación territorial en La Palma enfrenta el desafío de compatibilizar estos intereses, promoviendo un modelo de desarrollo que respete el entorno natural, garantice la calidad de vida de los residentes y minimice el impacto sobre los recursos naturales. Es imprescindible que se adopten políticas integrales que prioricen un uso racional del suelo, fomenten la resiliencia ante desastres naturales y aseguren la sostenibilidad a largo plazo.



De los 14 municipios que configuran la isla, vemos como el 65% tiene menos de 50 Km² y a su vez estos municipios están divididos en diferentes entidades poblacionales, lo que nos muestra claramente como es la dispersión a la que nos vemos sometidos con los consiguientes problemas de aterosora.



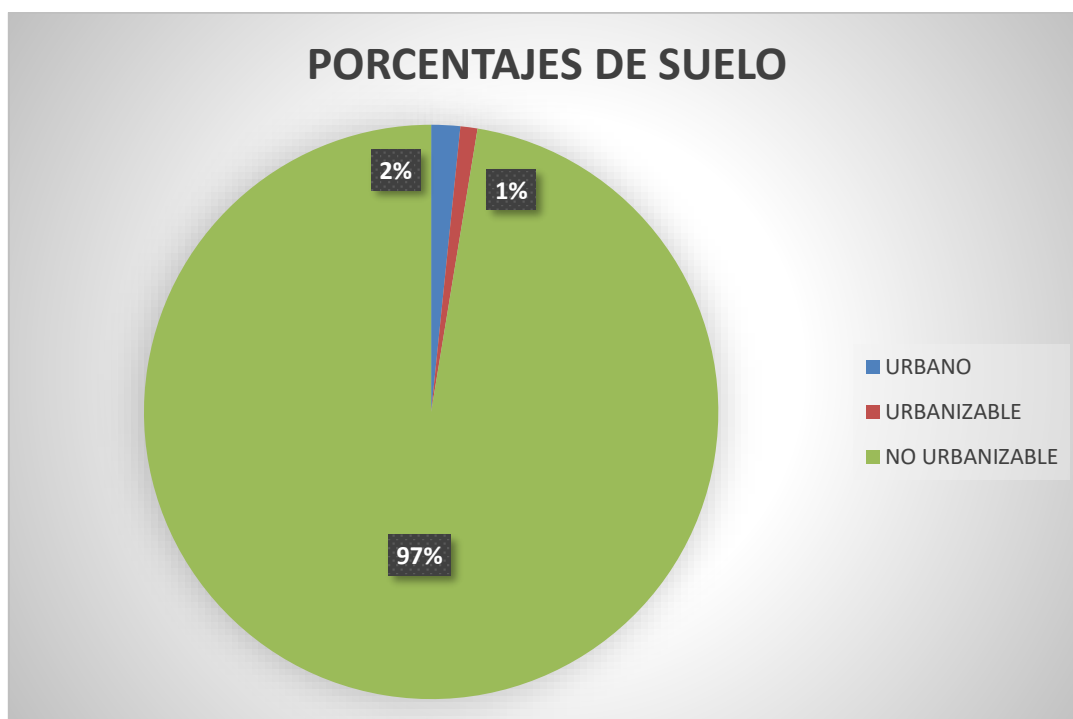
Fuente: Instituto Canario de Estadística

Entrando en datos específicos del planeamiento obtenemos indicadores correspondientes a la superficie municipal, suelo urbano, suelo rústico y suelo urbanizables, siempre teniendo en cuenta las cifras ofrecidas por el Sistema de Información Urbana(SIU), Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana.

En la isla de La Palma, los tipos de suelo se clasifican en tres categorías principales: suelo urbano, suelo urbanizable y suelo no urbanizable, cada una con características y funciones distintas que reflejan el uso y el desarrollo del territorio. Según los datos proporcionados, el suelo urbano ocupa 1.198,8 hectáreas, lo que representa las áreas más densamente construidas y desarrolladas. Este tipo de suelo alberga los principales núcleos urbanos y es esencial para las actividades residenciales, comerciales y de servicios, concentrándose en municipios como Santa Cruz de La Palma y Los Llanos de Aridane, donde se ubican las infraestructuras básicas y las mayores densidades de población. Por otro lado, el suelo urbanizable, con una extensión de 708,7 hectáreas, incluye zonas destinadas a futuras expansiones urbanas. Estas áreas, aunque no desarrolladas actualmente, tienen potencial para soportar el crecimiento poblacional y económico a través de nuevos proyectos residenciales, comerciales o turísticos, pero su planificación debe respetar criterios ambientales y de sostenibilidad debido a la sensibilidad del entorno natural de la isla.



Finalmente, el suelo no urbanizable, que comprende la mayor parte del territorio con 71.837,8 hectáreas, se caracteriza por su dedicación a actividades agrícolas, forestales, y de conservación ambiental. Este tipo de suelo protege los ecosistemas únicos de la isla, como los parques naturales, zonas volcánicas y áreas protegidas, siendo crucial para mantener la biodiversidad y los recursos naturales. Este predominio del suelo no urbanizable refleja el compromiso de La Palma con la conservación de su patrimonio natural, garantizando un equilibrio entre el desarrollo humano y la protección ambiental.



Fuente: Sistema de Información Urbana, Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

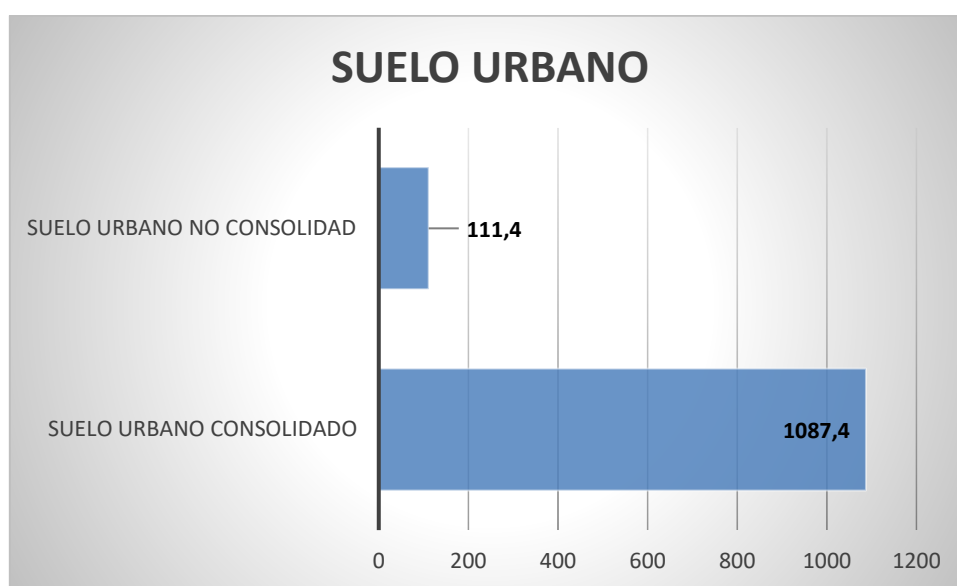
El suelo urbano es el integrado o susceptible de integrarse en la trama urbana. Podemos distinguir también entre el suelo urbano consolidado y no consolidado.

- Suelo urbano consolidado: Este tipo de suelo se refiere a áreas que ya han sido desarrolladas y urbanizadas, donde existen infraestructuras como calles, servicios públicos (agua, electricidad, alcantarillado) y edificaciones. En estas zonas, la planificación urbana ha sido completada, y la mayoría de los terrenos están ocupados por construcciones, lo que significa que la infraestructura y los servicios están plenamente operativos. Este tipo de suelo suele tener un valor más alto debido a su desarrollo y accesibilidad.



- Suelo urbano no consolidado: En contraste, el suelo urbano no consolidado se refiere a áreas que están designadas para el desarrollo urbano pero que aún no han sido completamente urbanizadas. Esto puede incluir terrenos vacíos o en proceso de desarrollo, donde la infraestructura y los servicios públicos pueden no estar completamente disponibles. Este tipo de suelo tiene un potencial de desarrollo, pero puede requerir inversiones significativas para su urbanización y para cumplir con las normativas urbanísticas.

115

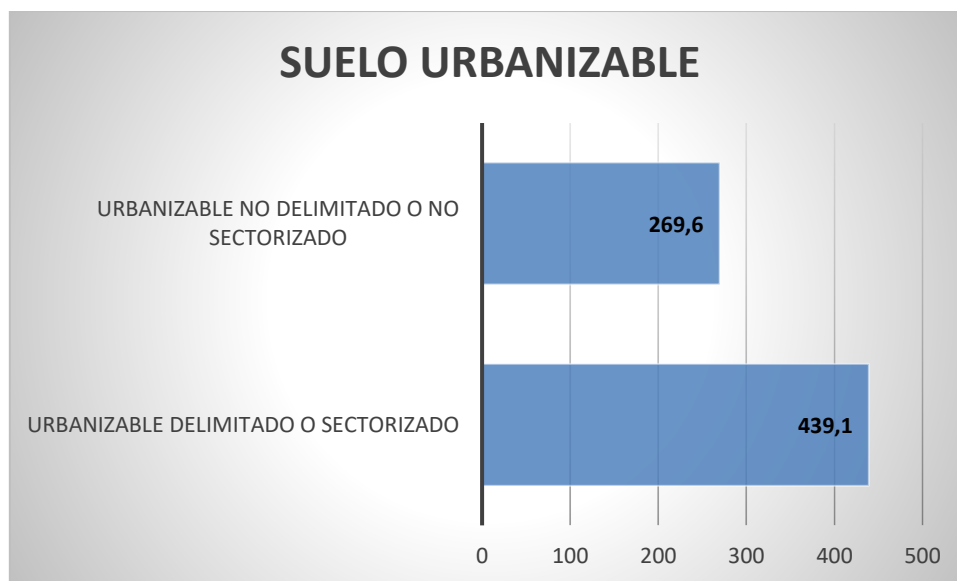


Fuente: Sistema de Información Urbana, Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

El suelo urbanizable a su vez, se divide en:

El suelo urbanizable delimitado o sectorizado representa aquellas zonas que ya han sido identificadas y planificadas dentro del marco urbanístico. Estas áreas cuentan con planes parciales o sectores definidos que facilitan su integración en la trama urbana, lo que las hace más propensas a un desarrollo controlado y ordenado. Esto es fundamental para evitar la dispersión urbana y asegurar que las nuevas urbanizaciones cuenten con los servicios e infraestructuras necesarios.

Por otro lado, el suelo urbanizable no delimitado o no sectorizado abarca áreas que aún no han sido integradas en un plan de desarrollo concreto. Estas zonas presentan un potencial de urbanización más incierto, ya que su desarrollo dependerá de futuras decisiones de planificación, y podría estar condicionado por factores ambientales, económicos o sociales. Su falta de delimitación implica que el proceso de urbanización puede ser más lento y requerir mayores esfuerzos de gestión para evitar un impacto negativo en el entorno natural o la fragmentación del territorio.



Fuente: Sistema de Información Urbana, Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

116

Los datos indican que en la isla de La Palma se distingue entre suelo urbanizable delimitado o sectorizado con una extensión de 439,1 hectáreas y suelo urbanizable no delimitado o no sectorizado con 269,6 hectáreas. Esta clasificación es relevante para la planificación y el desarrollo urbano de la isla, ya que refleja las áreas que tienen potencial para ser urbanizadas, aunque bajo condiciones y características distintas.

BIENES INMUEBLES

Conocer el número de bienes inmuebles de un territorio es fundamental en un estudio de la situación del planeamiento por varias razones clave:

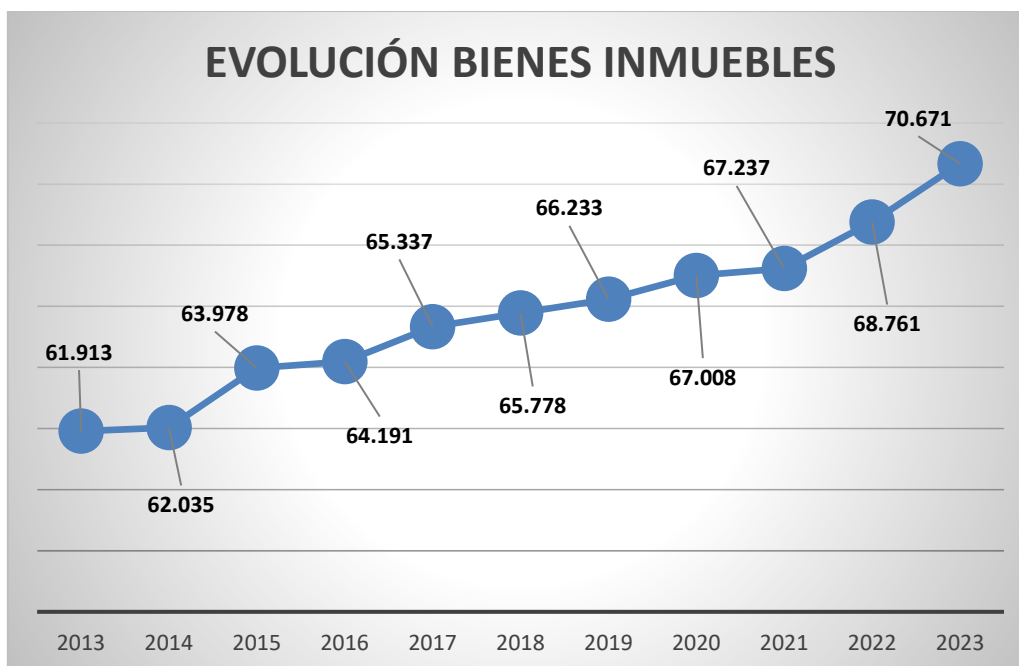
- Diagnóstico del Uso del Suelo. Permite identificar cómo se distribuyen los bienes inmuebles (residenciales, comerciales, industriales, rurales, etc.) y cómo se utiliza el territorio. Esto es crucial para evaluar la eficiencia del uso del suelo y detectar posibles problemas como la sobrecarga en zonas urbanas o el subuso de áreas rurales.
- Planificación Urbana y Regional. Ayuda a proyectar necesidades futuras de infraestructura, servicios públicos (agua, electricidad, transporte), y equipamiento urbano. Un conocimiento detallado del número y tipo de inmuebles facilita la elaboración de planes más precisos y sostenibles.
- Evaluación del Crecimiento y la Densidad. El número de inmuebles es un indicador clave para analizar la densidad poblacional y el crecimiento urbano. Esto es esencial para evitar problemas como la expansión descontrolada (urbanización dispersa) o la sobrepoblación en áreas específicas.



- Estudio de Impacto Ambiental. El desarrollo inmobiliario tiene impactos directos en el medio ambiente. Conocer el número de inmuebles permite prever y mitigar problemas como la deforestación, la contaminación del agua y el suelo, y la pérdida de biodiversidad.
- Gestión de Recursos y Servicios Públicos. La cantidad de bienes inmuebles está relacionada con la demanda de servicios básicos como agua, alcantarillado, energía eléctrica, y recolección de residuos. Una buena planificación depende de datos precisos sobre la cantidad y localización de los inmuebles.
- Recaudación Fiscal y Políticas Económicas. El número de bienes inmuebles es clave para determinar la base tributaria de un territorio. Esto afecta los ingresos municipales a través del impuesto predial y otros tributos relacionados con el suelo y las edificaciones.
- Identificación de Problemas en el Ordenamiento Territorial. El análisis de bienes inmuebles puede revelar problemas como asentamientos informales, invasiones de terrenos, o discrepancias en la regularización de la propiedad, lo que es vital para mejorar el ordenamiento territorial y garantizar la seguridad jurídica.
- Desarrollo Sostenible y Resiliencia. Al tener un panorama claro de los inmuebles, se pueden diseñar estrategias para promover un desarrollo sostenible, con construcciones resilientes frente a desastres naturales, adaptadas al cambio climático, y que respeten las condiciones ambientales del territorio.

En resumen, el número de bienes inmuebles es un indicador básico que sirve como punto de partida para cualquier análisis integral del territorio y su planeamiento. Sin esta información, sería imposible diseñar estrategias efectivas para el desarrollo, ordenamiento y sostenibilidad del territorio.

Se observa una tendencia de crecimiento constante en los valores de bienes inmuebles en La Palma. Durante el periodo de 11 años, el valor promedio ha aumentado de 61.913 en 2013 a 70.671 en 2023, lo que representa un incremento total de 8.758 unidades. El crecimiento promedio anual equivale a un incremento promedio anual de 0.876 unidades.

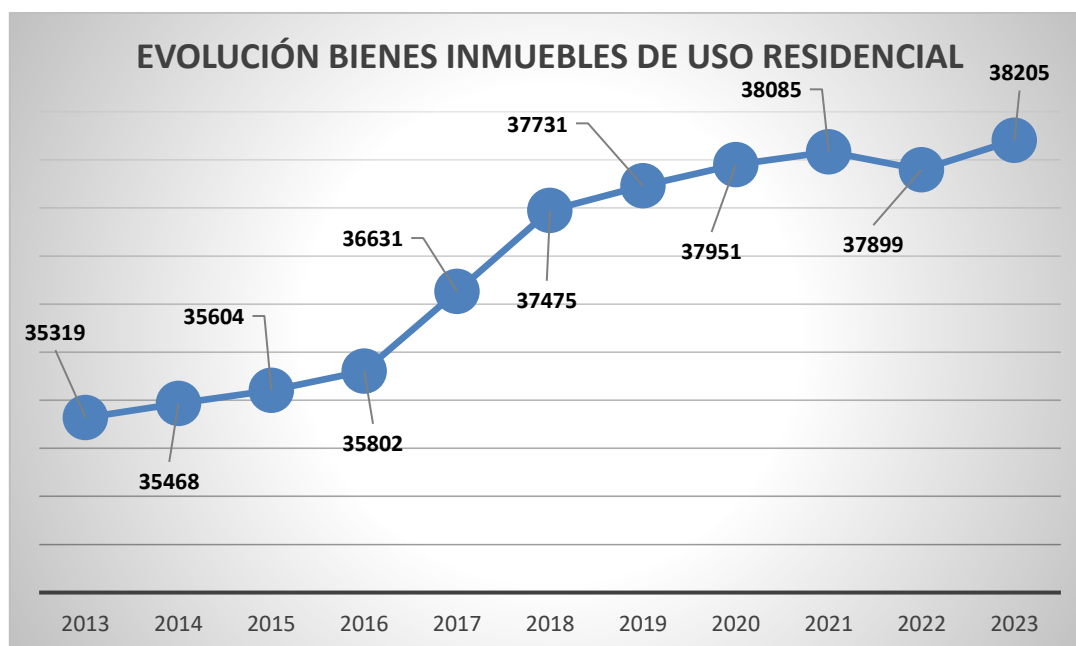


Fuente: Dirección General del Catastro

2015 a 2016: Durante este periodo, se observa un crecimiento mínimo de solo 0.213 unidades, lo que refleja una fase de estancamiento o crecimiento marginal. Este comportamiento puede estar relacionado con factores externos como un entorno económico incierto o una falta de inversión en sectores clave que limitó el dinamismo en la generación de nuevas unidades.

2021 a 2022: En este lapso, se registra un aumento significativo de 1.524 unidades, marcando el mayor incremento en el periodo analizado. Este crecimiento puede atribuirse a un contexto de recuperación económica tras la crisis provocada por la pandemia de COVID-19, con un impulso en la actividad productiva, la reactivación de sectores esenciales y posiblemente la implementación de políticas de estímulo económico que favorecieron un mayor dinamismo empresarial.

2022 a 2023: El crecimiento continuó con un aumento aún más notable de 1.910 unidades, lo que refuerza la tendencia positiva observada en los últimos años. Este salto podría estar vinculado a la consolidación de la recuperación postpandemia, una mayor inversión en infraestructuras y proyectos estratégicos, así como un incremento en la confianza de los agentes económicos, quienes probablemente aprovecharon el contexto para expandir sus actividades o iniciar nuevas iniciativas empresariales. Este periodo también podría reflejar un mayor aprovechamiento de las oportunidades derivadas de la digitalización y la transformación tecnológica en diversos sectores.



Fuente: Dirección General del Catastro

Los datos presentados sobre la evolución de los bienes inmuebles de uso residencial en La Palma entre 2013 y 2023 muestran una tendencia general de crecimiento sostenido, aunque con ciertas fluctuaciones puntuales. Durante este período de diez años, el número de inmuebles residenciales pasó de 35,319 en 2013 a 38,205 en 2023, lo que representa un incremento total de 2,886 inmuebles, equivalente a un crecimiento del 8.17%. Este aumento refleja un desarrollo moderado en el sector inmobiliario, probablemente influenciado por una combinación de factores, como el crecimiento demográfico, la demanda de vivienda, y políticas de urbanización.

El ritmo de crecimiento fue relativamente constante en los primeros años, con aumentos de alrededor de 150 a 200 inmuebles anuales entre 2013 y 2016. Sin embargo, entre 2016 y 2018, el crecimiento se aceleró, aumentando en promedio unos 800 inmuebles por año. Este periodo coincide posiblemente con un auge inmobiliario o una mayor inversión en proyectos de vivienda, lo cual impulsó significativamente el inventario de bienes inmuebles residenciales.

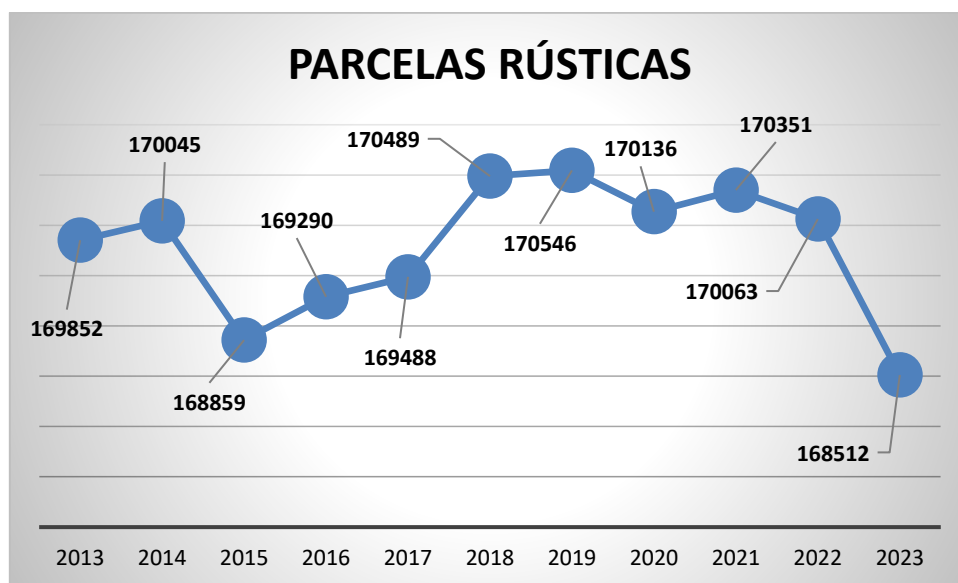
No obstante, entre 2021 y 2022, se observa una ligera contracción, pasando de 38,085 inmuebles a 37,899. Esta leve caída podría estar vinculada a factores externos, como la pandemia de COVID-19, que afectó diversos sectores económicos, incluyendo el mercado inmobiliario, o a circunstancias específicas en La Palma, como el impacto de la erupción volcánica en 2021, que pudo haber influido en la pérdida o reubicación de inmuebles.



Finalmente, en 2023, se retoma la tendencia alcista con un total de 38,205 inmuebles, lo que sugiere una recuperación del sector y una posible reactivación económica tras los eventos adversos. En términos generales, el comportamiento de este mercado indica una demanda sostenida por viviendas residenciales en La Palma, aunque con periodos de ajuste que reflejan la sensibilidad del sector a factores económicos, sociales y naturales.

PARCELAS RÚSTICAS

120



Fuente: Dirección General del Catastro

El análisis de la evolución de las parcelas rústicas en la isla de La Palma entre 2013 y 2023 revela una tendencia general de estabilidad con ligeras fluctuaciones a lo largo de los años, aunque con una reducción notable hacia el final del período. En 2013, el número de parcelas rústicas registradas era de 169,852, y en 2014 se incrementó levemente a 170,045, marcando un pequeño aumento. Sin embargo, en 2015 se registra una disminución significativa hasta 168,859 parcelas, lo que representa una caída de más de 1,100 parcelas con respecto al año anterior. Este descenso podría atribuirse a procesos administrativos, como revisiones catastrales, o incluso a la reclasificación de ciertas parcelas de rústicas a urbanas.

Después de 2015, se evidencia una recuperación paulatina con cifras que se estabilizan en torno a las 169,000 y 170,000 parcelas durante los años siguientes. En 2018, se alcanza el valor más alto del período con 170,489 parcelas, lo que podría reflejar una fase de mayor actividad en el ámbito rural, como el aumento de cultivos agrícolas, el uso más eficiente de tierras o una mejor identificación y registro de las parcelas.



Esta recuperación coincide con una posible revalorización de la tierra rústica, motivada por políticas de sostenibilidad o incentivos para la agricultura local.

Sin embargo, a partir de 2019, el número de parcelas muestra cierta estabilización con pequeños descensos en algunos años, como en 2020 y 2022, cuando las cifras se reducen ligeramente a 170,136 y 170,063, respectivamente. Esta estabilidad relativa podría estar vinculada al mantenimiento de las tierras agrícolas tradicionales, a pesar de las crecientes presiones para su urbanización o abandono. Es importante destacar que, durante este periodo, la isla también enfrentó retos significativos, como la erupción volcánica de 2021, que probablemente afectó ciertas áreas rurales, ya sea destruyendo terrenos agrícolas o modificando su clasificación.

121

Finalmente, en 2023, se produce una notable disminución en el número de parcelas, cayendo a 168,512, el valor más bajo desde 2015. Este descenso podría ser el resultado de varios factores: el impacto directo de la erupción volcánica en las áreas rurales, un abandono progresivo de ciertas tierras agrícolas, o incluso una mayor presión sobre el suelo rural para el desarrollo urbanístico en ciertas zonas. Este comportamiento final contrasta con la tendencia de estabilidad que se había mantenido en los años previos, lo que sugiere la necesidad de realizar un análisis más profundo para comprender las causas específicas de esta reducción reciente.

En conclusión, aunque el número de parcelas rústicas en La Palma se ha mantenido relativamente estable durante la última década, la disminución en 2023 destaca como un punto de inflexión que podría tener implicaciones importantes para el desarrollo rural y la planificación territorial de la isla. Este descenso pone de manifiesto la necesidad de implementar políticas públicas orientadas a la preservación de las tierras agrícolas, así como de fomentar un uso sostenible del suelo rural para garantizar el equilibrio entre desarrollo económico y conservación del paisaje natural.



PROTECCIÓN DEL MEDIO

122

Conocer los expedientes abiertos por la Agencia de Protección del Medio Urbano y Natural de Canarias (APMUN) en la isla de La Palma es fundamental en un estudio del medio natural, ya que estos documentos ofrecen una radiografía precisa de las principales infracciones y presiones que afectan a los recursos naturales y ecosistemas de la isla. Los expedientes abarcan una variedad de problemáticas, como construcciones ilegales, vertidos al mar, manejo inadecuado de residuos, extracción de áridos o vulneraciones de la Ley de Costas, lo que permite identificar qué actividades humanas están generando mayores impactos negativos. Este conocimiento es crucial para detectar áreas de especial vulnerabilidad y priorizar acciones de mitigación y control, enfocándose en proteger ecosistemas clave, como las zonas costeras, los entornos forestales y los recursos hídricos.

Además, el análisis de los expedientes proporciona información valiosa sobre la eficacia de las normativas vigentes y la capacidad de fiscalización de la APMUN, permitiendo evaluar si las políticas actuales de protección y gestión del medio natural son suficientes o si requieren ser reforzadas. También ayuda a identificar patrones de comportamiento recurrentes, como la concentración de ciertas infracciones en áreas específicas, lo que puede guiar la toma de decisiones en la planificación territorial y en la implementación de medidas preventivas. Por otro lado, conocer estas infracciones resulta esencial para diseñar estrategias de sensibilización y educación ambiental dirigidas a la población y a sectores económicos clave, fomentando prácticas sostenibles y un mayor compromiso con la conservación del entorno.

En el contexto de la isla de La Palma, que alberga una riqueza natural única y depende en gran medida de su entorno para actividades económicas como el turismo y la agricultura, la comprensión de los expedientes abiertos cobra aún mayor relevancia. Los daños al medio natural no solo tienen consecuencias ecológicas, sino también sociales y económicas, ya que pueden comprometer el atractivo paisajístico de la isla y afectar la calidad de vida de sus habitantes.

Por tanto, integrar el análisis de estos expedientes en un estudio del medio natural no solo permite identificar las amenazas existentes, sino que también contribuye a diseñar soluciones adaptadas a las necesidades específicas de la isla, promoviendo un modelo de desarrollo sostenible que garantice la conservación de sus recursos para las generaciones futuras.



Fuente: Agencia Canaria de Protección del Medio Natural

El análisis de los expedientes abiertos por la Agencia de Protección del Medio Urbano y Natural (APMUN) entre 2006 y 2023 evidencia una clara tendencia descendente en la cantidad de actuaciones realizadas, con fluctuaciones notables en ciertos años que podrían reflejar cambios en la normativa, en la capacidad operativa de la agencia o en el nivel de infracciones detectadas. En 2006, se registró el valor más alto del período con 410 expedientes, lo que indica una alta actividad de fiscalización en aquel momento. Sin embargo, ya en 2007 se observa una importante disminución hasta 299 expedientes, lo que sugiere una posible reducción en la actividad de inspección o un cambio en el enfoque de las acciones de la APMUN.

El año 2008 marca un repunte significativo con 444 expedientes, el valor más alto de todo el período analizado, posiblemente como resultado de un esfuerzo intensivo de la agencia por abordar incumplimientos acumulados o como respuesta a nuevas normativas o prioridades de fiscalización. A partir de 2009, comienza una disminución progresiva, con un descenso pronunciado en 2010 (283 expedientes) y un marcado mínimo en 2011 (163), lo que podría indicar una reestructuración interna, una reducción de recursos o una mayor efectividad en la prevención, que resultó en menos casos detectados.



Entre 2012 y 2014, la cantidad de expedientes se estabilizó en torno a los 170-200, con un leve incremento en 2014 (207), posiblemente debido a un aumento de inspecciones o a una nueva estrategia de control. Sin embargo, esta tendencia al alza fue efímera, ya que en 2015 y 2016 el número de expedientes volvió a disminuir de forma constante, alcanzando 186 y 132, respectivamente.

El período de 2017 a 2020 se caracteriza por una caída aún más drástica, culminando en 2020 con solo 61 expedientes, lo que representa el nivel más bajo registrado. Este mínimo histórico coincide con el impacto de la pandemia de COVID-19, que probablemente limitó las actividades de campo, la capacidad de inspección y la apertura de nuevos casos. En los años más recientes, entre 2021 y 2023, se aprecia una leve recuperación en el número de expedientes, con 121 en 2021, 94 en 2022 y 100 en 2023. Este repunte podría reflejar un regreso a la normalidad tras la pandemia y un reimpulso de las actividades de fiscalización, aunque las cifras siguen siendo significativamente menores que en los primeros años del período analizado.

En resumen, los datos muestran un descenso sostenido en la cantidad de expedientes abiertos a lo largo de los últimos 17 años, con una disminución acumulada de más del 75% desde el pico en 2008. Esto podría estar relacionado con factores como una mejora en la gestión preventiva, una reducción de recursos para la fiscalización o una menor ocurrencia de infracciones. No obstante, la recuperación parcial en los últimos años sugiere que la agencia ha retomado cierta actividad, aunque posiblemente con un enfoque más selectivo. Este comportamiento destaca la necesidad de evaluar las causas subyacentes de la disminución para determinar si responde a una mayor eficacia en la gestión o a limitaciones operativas que podrían comprometer la protección del medio urbano y natural.

El análisis de los expedientes abiertos por la Agencia Canaria de Protección del Medio Natural en la isla de La Palma durante el año 2023 evidencia una serie de problemáticas ambientales, siendo las más destacadas aquellas relacionadas con la vulneración del Decreto Legislativo 1/2000, que representa el mayor porcentaje de las infracciones detectadas. Estas infracciones se dividen en dos categorías: constructivas, con 44 expedientes abiertos, y no constructivas, con 27 expedientes, lo que da un total de 71 casos. Este volumen de expedientes asociados a este decreto muestra que los problemas relacionados con la gestión del suelo y las construcciones, ya sean legales o ilegales, continúan siendo una de las principales preocupaciones en la isla. Estas cifras reflejan la necesidad de reforzar los controles sobre las actividades urbanísticas, que pueden generar impactos tanto sobre el paisaje como sobre la sostenibilidad de los recursos naturales.



Fuente: Agencia Canaria de Protección del Medio Natural

Además, las infracciones relacionadas con residuos, incluyendo residuos peligrosos y automóviles abandonados, con 19 expedientes abiertos, subrayan la persistencia de desafíos en la gestión de desechos. La acumulación inadecuada de residuos, especialmente los peligrosos, representa un riesgo significativo para el medio ambiente y la salud pública. Este problema podría mitigarse mediante la implementación de sistemas más efectivos de recogida y reciclaje, así como con campañas educativas dirigidas a la ciudadanía para fomentar prácticas responsables en la eliminación de residuos.

En cuanto a las infracciones en zonas costeras, se registraron 3 expedientes por vulneración de la Ley de Costas y 4 por vertidos al mar, lo que pone en evidencia el impacto directo de ciertas actividades humanas sobre los ecosistemas marinos y costeros de La Palma.



Aunque estas cifras son relativamente bajas, la importancia de proteger estas áreas es crucial, dado que el entorno costero de la isla es uno de sus recursos naturales más valiosos, tanto desde un punto de vista ambiental como turístico. Los vertidos al mar, en particular, pueden causar graves daños a la biodiversidad marina y afectar la calidad de los recursos hídricos, lo que hace esencial fortalecer las medidas de vigilancia y sanción en este ámbito.

Asimismo, otras actividades menos frecuentes, pero no menos importantes, incluyen un expediente por extracción de áridos, otro por infracciones contra el patrimonio natural y la biodiversidad, y uno más relacionado con actividades potencialmente contaminantes de la atmósfera. Aunque estos casos son aislados, merecen atención, ya que cualquier impacto en estos ámbitos puede tener consecuencias significativas y de largo alcance sobre el medio ambiente y el equilibrio ecológico de la isla. La extracción de áridos, por ejemplo, puede causar erosión del suelo y afectar la calidad de los recursos hídricos, mientras que las emisiones contaminantes a la atmósfera pueden contribuir al cambio climático y perjudicar la salud de los ecosistemas.

En conclusión, los datos muestran que los principales desafíos ambientales en La Palma están relacionados con la gestión del suelo, las construcciones ilegales y la inadecuada gestión de residuos, seguidos de cerca por impactos en zonas costeras y actividades específicas con potencial contaminante. Estas cifras reflejan la necesidad de implementar políticas más estrictas de control y prevención, así como de mejorar la sensibilización de la población y los sectores económicos sobre la importancia de proteger el entorno natural de la isla. Además, resulta crucial fortalecer la capacidad operativa de la APMUN para asegurar que estas problemáticas se aborden de manera efectiva y sostenible, garantizando así la preservación de los recursos naturales y la calidad de vida de los habitantes de La Palma.



VEGETACIÓN

La isla de La Palma reúne una extraordinaria diversidad ecológica que, a simple vista, se aprecia en el inusitado contraste de paisajes naturales que alberga, donde frondosos bosques de laurisilva comparten protagonismo con insólitos paisajes lunares de lava, vastos pinares de pino canario, y agrestes acantilados costeros que se funden con playas de arena negra volcánica. Estos ecosistemas se entrelazan de manera única, formando un mosaico de vida que resulta fascinante tanto desde el punto de vista paisajístico como biológico. La riqueza natural de La Palma es un testimonio de su historia geológica y biológica, reflejando el papel crucial que han jugado los procesos de colonización vegetal y animal a lo largo de milenios. Cada rincón de la isla ofrece un hábitat distinto: las cumbres envueltas en brumas son el refugio de especies endémicas como la violeta de cumbre (*Viola palmensis*), mientras que los cálidos barrancos del suroeste acogen especies xerófilas como las tabaibas (*Euphorbia spp.*) y los cardones (*Euphorbia canariensis*), plantas que han evolucionado para sobrevivir en condiciones de sequía extrema.

El gradiente térmico altitudinal, que abarca desde el nivel del mar hasta los más de 2.400 metros en el Roque de los Muchachos, unido a la influencia de los vientos alisios que arrastran humedad desde el Atlántico, permite la formación de un “mar de nubes” que alimenta los bosques húmedos y regula el clima de la isla. Este fenómeno es esencial para la supervivencia de la laurisilva, un bosque relicto que data de la Era Terciaria, compuesto por especies como el tilo (*Ocotea foetens*), el laurel (*Laurus novocanariensis*) y el fayal-brezal (*Myrica faya* y *Erica arborea*). La interacción de los factores climáticos con la orografía insular, caracterizada por profundos barrancos, llanuras y abruptas montañas volcánicas, genera una diversidad de microclimas que permiten la coexistencia de ecosistemas muy diferentes en espacios relativamente pequeños.

La naturaleza volcánica de los suelos, ricos en minerales y nutrientes, también desempeña un papel fundamental en el desarrollo de la flora insular. Estos suelos han dado lugar a especies vegetales adaptadas a sustratos jóvenes y pobres en materia orgánica, como las comunidades pioneras que se establecen sobre coladas de lava recién formadas. Un ejemplo notable es el ecosistema que se desarrolla alrededor del volcán Cumbre Vieja, donde las especies pioneras contribuyen a la sucesiva colonización vegetal que dará lugar, con el tiempo, a ecosistemas más complejos.

El patrimonio vegetal insular constituye uno de los signos de identidad más evidentes de La Palma y tiene un impacto significativo en la vida de sus habitantes.



Desde tiempos remotos, la flora local ha sido utilizada con fines medicinales, alimenticios y como material de construcción, lo que subraya la relación simbiótica entre el ser humano y su entorno natural. En el ámbito económico, la vegetación contribuye al sector turístico, ya que senderistas y naturalistas de todo el mundo acuden a la isla para admirar su biodiversidad única. Por otra parte, desde una perspectiva ecológica, este patrimonio vegetal desempeña funciones cruciales como el control de la erosión en terrenos inclinados, la regulación hídrica a través de la captura de agua de las nubes y la absorción de dióxido de carbono, mitigando así el impacto del cambio climático.

Por todas estas razones, la conservación y adecuada gestión de la vegetación insular son esenciales para garantizar la sostenibilidad de La Palma. Esto requiere la implementación de políticas de protección medioambiental, el control de especies invasoras, la restauración de hábitats degradados y la sensibilización de la población sobre la importancia de preservar este legado natural para las generaciones futuras. La isla de La Palma, con su riqueza ecológica, se presenta no solo como un refugio de biodiversidad, sino también como un modelo de armonía entre el ser humano y la naturaleza.

PISOS BIOCLIMÁTICOS

COMUNIDADES DEL CINTURÓN HALÓFILO COSTERO

Se incluyen bajo este epígrafe a una serie de comunidades relativamente uniformes y ceñidas a una estrecha franja costera de los sectores N y NE de la Isla, donde el factor ecológico determinante es la salinidad tanto edáfica como ambiental.

Existen algunas especies como *Astydamia canariensis*, *Frankenia ericifolia*, *Crithmum maritimum*, *Limonium imbricatum*, *Limonium pectinatum*, etc. de gran estenoicidad ecológica. Buenas manifestaciones de la misma se encuentran en todos los acantilados del N de la isla, así como en el extremo Sur-Este, en el municipio de Fuencaliente. Los tarajales de *Tamarix canariensis*, única formación arbórea costera, son muy raros en la Isla y en general carecen de identidad.

TABAIBALES DULCES DE *Euphorbia balsamífera*

Dentro de la vegetación del piso basal de la Isla, los tabaibales dulces, aunque no muy abundantes ni extensos en la misma, adquieren personalidad propia y llegan a caracterizar fisionómicamente al paisaje, como ocurre en algunos parajes de las costas de Garafía, Fuencaliente y Mazo.



En ellos la especie más característica es la *Euphorbia balsamifera* y suelen ser frecuentes *Retama raetam*, *Lavandula canariensis*, *Ceropegia hians* y en las situaciones más halófilas, *Schizogyne sericea*.

VEGETACIÓN CLIMÁCICA DEL PISO BASAL DE COMPOSICIÓN DIVERSA: CARDONALES, RETAMARES, ETC.

Constituye un tipo de vegetación muy castigado en la Isla, quedando en la actualidad relegado a situaciones muy escarpadas no aptas para el cultivo. Las mejores manifestaciones se encuentran en las costas de Santa Cruz de La Palma y Puntallana.

129

Florísticamente son muy interesantes y diversos. Entre las especies más típicas tenemos: *Euphorbia canariensis*, *Periploca laevigata*, *Rubia fruticosa*, *Kleinia neriifolia*, *Retama raetam*, etc.

COMUNIDADES XEROMESÓFILAS DE TRANSICIÓN AL PISO MONTADO

Entre el piso basal y montado de la Isla son frecuentes los ecotonos de transición en los que participan frecuentemente especies muy características, como *Rhamnus crenulata*, *Jasminum odoratissimum*, *Hypericum canariense*, *Olea europaea ssp. cerasiformis*, *Phoenix canariensis*, *Apollonias barbujana*, que forman en conjunto un matorral con enclaves rupícolas de vegetación muy interesante. Núcleos dispersos de esta vegetación se encuentran en las costas de Mazo, Breña Baja y desembocadura de los barrancos del sector NE de la Isla.

FAYAL-BREZAL

Formación arbórea o arbustiva ampliamente extendida por todo el piso montano húmedo de los sectores N y NE de La Palma, donde se integra a menudo con los montes más exuberantes de laurisilva, por un lado, y pinar por otro.

En sus facies más puras son *Morella faya* y *Erica arborea*, las dos especies dominantes, pero frecuentemente el cortejo florístico aumenta con la participación más o menos esporádica de *Ilex canariensis* y *Laurus novocanariensis*, entre otras.

El fayal-brezal se ha visto sometido a talas periódicas desde hace mucho tiempo para la obtención de leña, estacas y follaje, lo que ha venido a mermar sensiblemente su distribución potencial en la Isla.



LAURISILVA

Junto con el pinar y fayal-brezal constituye una de las tres principales manifestaciones boscosas de la isla. Se caracteriza por ser una formación mesófila de matiz subtropical, que se desarrolla principalmente al amparo del "mar de nubes" en las zonas de la isla expuestas al N/NE y entre las cotas 400-1200 m. aproximadamente.

Florísticamente dominan las especies de porte arbóreo, con hojas lauroides, lustrosas, pertenecientes a diversas familias, pero entre las que ocupa un lugar destacado las Lauráceas: *Laurus novocanariensis*, *Persea indica*, *Ocotea foetens* y *Apollonias barbujana*, siendo esta última la especie que se escapa quizás con mayor frecuencia del estricto dominio climático de la laurisilva.

Aparte de ellas, son frecuentes en esta formación los árboles *Picconia excelsa*, *Visnea mocanera*; las lianas; *Semele androgyna*, *Convolvulus canariensis*, *Rubus bollei*, etc.; los arbustos: *Gesnouinia arborea*, *Ixanthus viscosus*, *Bystropogon canariensis*, etc. y diversas especies de helechos.

FAYAL-BREZAL CON LAURISILVA

En numerosas situaciones del dominio potencial del llamado "monte-verde", se da esta formación ecotónica, en áreas donde, por diferentes condiciones (pendiente, exposición, desarrollo del suelo, clima, etc.) no se alcanza el óptimo de dicho monte, que es la laurisilva. Las especies que participan con mayor o menor dominancia son las señaladas en los dos capítulos anteriores, predominando como es lógico, las de mayor valencia ecológica.

PINAR

El pinar da carácter, con mucho, a la vegetación del piso montano seco de la isla, es decir aquel que por razones de altitud o exposición queda fuera de la influencia del mar de nubes. Florísticamente se caracteriza por su homogeneidad, siendo *Pinus canariensis* el árbol que con su noble aspecto imprime carácter al paisaje.

En el sotobosque suelen ser frecuentes *Cistus simphytifolius* y *Lotus hillebrandii*, así como, en cotas más elevadas, *Adenocarpus viscosus* var. *spartioides*, especie típica del matorral cacuminal de la isla, que forma con el pinar, en algunas parcelas, claros ecotonos.



PINAR DISPERSO

En numerosas situaciones del piso montano y transición al basal, en la mitad occidental de la isla, se encuentra un pinar ralo que prospera lentamente. En raras ocasiones puede considerarse como una unidad pura, si exceptuamos los que crecen sobre lapillis y malpaíses recientes, pues en general en medio de ese pinar se encuentran cultivos (almendras, viñas, etc.) o matorrales incultos. Sin embargo, al ser *Pinus canariensis* la planta que por su mayor porte destaca, el paisaje fisionómicamente queda matizado de manera decisiva por la misma.

PINAR MIXTO CON FAYAL-BREZAL

Formación de carácter ecotónico que se da entre el "monte verde" del piso montano húmedo y el pinar, en las inmediaciones del intervalo donde se mueve el límite superior del mar de nubes (o el inferior en aquellos casos que, como ocurre en la vertiente occidental de la Cumbre Nueva no existe un fenómeno de inversión climática). Las especies principales que participan en el mismo son: *Pinus canariensis*, que destaca en el estrato arbóreo, y *Morella faya* y *Erica arborea* en el arbustivo.

PINAR MIXTO CON SABINAS

En algunos puntos del extremo meridional de la isla, en el municipio de Fuencaliente, se da este curioso ecotono, que fue sin duda más extenso en el pasado, pero que hoy ha quedado reducido a enclaves aislados donde solamente algunos ejemplares aislados de sabinas (*Juniperus phoenicea*) y pinos (*Pinus canariensis*), atestiguan su pasado dominio, mejor representados en la actualidad en otras islas, especialmente en El Hierro.

PINAR CON CEDROS Y VEGETACIÓN RUPÍCOLA DEL INTERIOR DE LA CALDERA

Los acantilados que conforman el enorme Circo de la Caldera de Taburiente, se encuentran salpicados de cedros (*Juniperus cedrus*) y pinos (*Pinus canariensis*), que si no progresan más es debido en primer grado a la inestabilidad geológica del terreno. El componente rupícola, aunque menos aparente a primera vista, es sin embargo muy importante, especialmente por el elevado índice de endemismos: *Viola palmensis*, *Tospis calderae*, *Echium gentianoides*, *Echium wildpretii* ssp. *trichosphon*, *Senecio palmensis*, *Cerastium sventenii*, etc. son algunas de las especies que en una primera aproximación pudiéramos destacar.



CODESARES DE LAS CUMBRES

Al igual que el retamar de Tenerife, las cumbres palmeras, por encima de los 2.000 m., se caracterizan por el matorral arbustivo de alta montaña, en el que participa a menudo de forma exclusiva *Adenocarpus viscosus* var. *spartioides*. Este matorral ha sido frecuentemente incendiado, ya que cuando está en su óptimo no es apto para el pastoreo, lo que ha menguado considerablemente su superficie y ha motivado la regresión de algunas especies, en la actualidad al borde de la extinción, como es el caso de la *Genista benehoavensis*.

VEGETACIÓN RIPÍCOLA "SAUCEDAS"

En los márgenes de los barrancos por los que frecuentemente discurre el agua con cierta frecuencia o de forma continua, manteniéndose por tanto un nivel de agua en el suelo muy elevado, es frecuente el que se desarrolle un tipo de vegetación ripícola, que en Canarias se caracteriza fundamentalmente por la presencia de *Salix canariensis*. Manifestaciones de este tipo pueden encontrarse en el interior de La Caldera, probablemente las mejores del Archipiélago, y más aisladamente en los barrancos del sector NE de la isla, desde Santa Cruz de La Palma hasta Garafía.

VEGETACIÓN RUPÍCOLA DEL PISO BASAL

La mayor parte de las costas de la mitad antigua de La Palma, desde las inmediaciones de Santa Cruz de La Palma hasta Tazacorte y antigua costa mitad Sur-Occidental, desde sobre Puerto Naos hasta los Limoneros en Fuencaliente, están conformadas por acantilados de elevada pendiente e inestabilidad geológica, que en general no posibilitan más que el desarrollo de una vegetación rupícola, caracterizada especialmente por taxones de las familias Compuestas (*Asteraceae*) y Crasuláceas; *Sonchus* de la primera y *Aeonium* de la segunda, son los géneros más importantes. A modo de mosaico, participan, sin embargo, otras numerosas especies propias del piso basal y transición al montano, aprovechando el escaso suelo que pueda acumularse en los andenes más estables de estos acantilados.

VEGETACIÓN RUPÍCOLA DEL PISO MONTANO

La vegetación rupícola del piso montano de la isla de La Palma se caracteriza por desarrollarse en ambientes escarpados, con suelos pobres o casi inexistentes, donde predominan las paredes de roca y los acantilados. Este tipo de vegetación es especialmente relevante debido a su capacidad de adaptarse a condiciones extremas, como la exposición al viento, la sequía y las variaciones térmicas propias de las altitudes elevadas.



Entre las especies más representativas se encuentran los endemismos canarios que, gracias a su resistencia y especialización, han logrado colonizar estas zonas inaccesibles y desempeñan un papel crucial en la biodiversidad de la isla. La vegetación rupícola montana no solo contribuye a la estabilidad de los ecosistemas, sino que también resalta el valor paisajístico y ecológico de La Palma, siendo un recurso esencial para su conservación y estudio.

VEGETACIÓN DE LAVAS Y LAPILLIS HISTÓRICOS

133

Como toda la isla es de origen volcánico, las lavas y conos volcánicos parcialmente meteorizados y colonizados apenas por la vegetación son numerosas.

En La Palma abundan en la mitad meridional de la isla y con las lógicas diferencias según la edad de las coladas, su vegetación varía desde la total ausencia (lavas del Teneguía, 1971, por ejemplo) hasta la presencia de un manto de vegetación considerable, como ocurre en la colada del volcán Martín (1646), que divide a los pueblos de Mazo y Fuencaliente. En general los líquenes son muy abundantes alcanzando coberturas muy altas (80-90%), siendo *Sterocaulon vesuvianum* la especie más frecuente. Además, suelen ser frecuentes ciertas especies de helechos, como *Cheilanthes maranthae*, o fanerógamas rupícolas, entre las que habría que destacar a *Aeonium spathulatum* var. *cruentum* y, más localmente, *Ceropegia hians*.

MATORRAL DIVERSO DEL PISO BASAL CON "TABAIBA AMARGA O HIGUERILLA" (*Euphorbia obtusifolia*)

En amplías extensiones del piso basal y transición al montano, la "higuerilla" es una planta muy frecuente y dominante que caracteriza al paisaje, bien en formaciones silvestres oligoespecíficas, bien como matorral espontáneo en las inmediaciones de los cultivos.

Su amplia valencia ecológica, le permite participar, además, con cierta relevancia, en los matorrales subclimáticos de transición al piso montano, así como en los claramente seriales, junto a la jara (*Cistus monspeliensis*), u otros elementos.

MATORRAL DE LA CUMBRE VIEJA CON *Plantago* Y *Pterocephalus*

Propio de las cumbres meridionales de la isla, sobre conos volcánicos recientes, inicialmente colonizados por la vegetación, en la que destaca *Plantago webii*, secundado por otros caméfitos o nanofanerófitos, como es el caso de *Pterocephalus porphyranthus*, *Micromeria herpyllomorpha*, *Bystropogon organifolius* var. *palmensis*, *Adenocarpus foliolosus*, *Chamaecytisus proliferus*, etc., más o menos abundantes.



FAYAL-BREZAL DISPERSO CON CASTAÑOS, TAGASASTES Y OTROS CULTIVOS DE SECANO INTERCALADOS (PAPAS, TABACO, MAÍZ, FORRAJERAS, ETC.)

Las medianías de los municipios de Breña Alta, Breña Baja y Mazo están en su mayor parte bajo el dominio potencial del fayal-brezal y/o laurisilva, por quedar expuestas al NE, bajo la influencia directa de los alisios. Desde hace mucho tiempo dichas formaciones han sido paulatinamente deforestadas y roturadas para ganar terrenos para cultivos, quedando solamente algunos enclaves donde las mismas permanecen intactas o poco alteradas, existiendo una lucha permanente entre el hombre, que por una parte deforesta y el monte que, por otra, intenta recuperar su dominio pasado. Entre los cultivos más primitivos debe citarse al "castaño" (*Castanea sativa*), árbol que ha conseguido naturalizarse y en grandes extensiones dar carácter al paisaje. Destacan así mismo el "tagasaste" (*Chamaecytisus proliferus* var. *palmensis*) y otras leguminosas herbáceas que se cultivan también con profusión en las zonas más altas, donde hasta hace muy pocos años se cultivaban también algunos cereales (cebada y trigo principalmente). En las medianías más bajas se siguen cultivando papas, maíz, a veces tabaco -en el pasado bastante, en la actualidad muy poco-, etc. En otros municipios del Norte de la isla: Puntallana, Sauces, Barlovento y Garafía se encuentran situaciones similares a la descrita aquí, pero sin alcanzar nunca una identidad tan clara.

ALMENDROS CON OTROS CULTIVOS DE SECANO Y MATORRALES INTERCALADOS

El almendro debe citarse entre los frutales de mayor interés para la economía palmera. Tal como señala W. Rodríguez Brito (La agricultura en la Isla de La Palma, 1982), el almendro es una planta muy adaptada a las particulares condiciones ecológicas de las zonas W y NW de la isla: ausencia de heladas, temperatura media alta todo el año, buena insolación, etc. En toda esta área el almendro ocupa buenas extensiones, casi siempre en terrenos pedregosos, pendientes y no aptos para otros cultivos más exigentes.

Las mejores muestras de almendros de la isla y del Archipiélago, se encuentran hoy repartidas por los municipios de El Paso, Tijarafe y Puntagorda, en cotas comprendidas entre los 300-400 m. y los 100-1.200 m.

JARALES

Unidad caracterizada por la dominancia de la "jarra o juagarzo" (*Cistus monspeliensis*), planta de marcado carácter serial que ocupa en ocasiones extensiones considerables, especialmente en algunas áreas de la mitad occidental de La Palma.



Requiere para su desarrollo cierta humedad, por lo que generalmente queda circunscrita al piso montano, sin descender a cotas muy bajas en el basal.

PLATANERAS

Comenzada a cultivar a principios de siglo en La Palma, la platanera constituye en la actualidad el cultivo por excelencia en la Isla, extendiéndose por amplias zonas del piso basal, especialmente en los municipios de Los Llanos, Tazacorte, Fuencaliente, Tijarafe, Mazo, Los Sauces, Barlovento y Puntallana, en general en cotas situadas por debajo de los 300-350 m.

A pesar de la crisis que en la actualidad atraviesa el cultivo (exceso de producción, falta de agua, encarecimiento de los embalajes y distribución, etc.), sigue siendo la principal fuente de ingresos de La Palma. La platanera y su problemática actual es analizada en profundidad por W. Rodríguez Brito (l.c. 1982).

TAGASASTES

Esta leguminosa (*Chamaecytisus proliferus* var. *palmensis*) está ampliamente cultivada en la isla, donde se le aprovecha como planta forrajera de gran rendimiento.

Se trata de un arbusto, abundantemente ramificado, cuya vida media puede cifrarse en torno a los 15 años, de la que se aprovechan sus ramas como alimento de ganado vacuno, cabrío, conejos, etc. Aunque prácticamente está distribuido por toda la zona fresca de la isla, su cultivo adquiere especial relevancia en los municipios de Garafía, Barlovento, Puntallana, Mazo, Las Breñas y cumbres de El Paso.

DRAGOS

Aunque existen dragos dispersos por buena parte de la geografía insular, en esta unidad se ha querido destacar los tres o cuatro puntos donde viven las mejores poblaciones de esta mítica e interesante especie en la isla: La Verada debajo de las Tricias, Las Toscas en Barlovento y los de Franceses, Don Pedro y El Tablado en Garafía.

Desafíos que debería afrontar la isla de La Palma para el próximo lustro con respecto a los principales tipos de vegetación. Aportación de D. Arnoldo Santos Guerra, Doctor en Biología y miembro del Consejo Científico de la Fundación Canaria Reserva Mundial de la Biosfera La Palma.

1.- Conservación y posible expansión de los cardonales y tabaibales dulces ligados a las zonas bajas, conservando la totalidad de los existentes actualmente y



eliminando las posibles causas de amenaza sobre ellos (roturaciones, invasoras, etc.).

2.- Boques termófilos.- Protección total a los restos existentes (p.ej. Finca Amado, Bosques de La Centinela, Cuchillete de San Juan.). Protección y expansión de la vegetación mixta de pinar y sabinar en las costas orientales de Fuencaliente. Protección y expansión de los almacigares en los barraquillos próximos a Argual evitando la ocupación de terrenos y eliminando el vertido de escombros de diversos tipos.

Protección total a los diagonales existentes en los municipios de Barlovento, Garafía y Puntagorda, así como de ejemplares centenarios existentes en otros puntos de la isla (Puntallana, Villa de Mazo, Breña Baja, Breña Alta, S/C de La Palma, etc.).

Selección y protección de los palmerales existentes.

3.-Masas de laurisilva-monteverde. Excluir los aprovechamientos en los montes mejor conservados del sector noreste de la isla (Puntallana, San Andrés y Sauces, Barlovento y Garafía).

CONTROL de las masas expansivas de castaño, en particular en los montes de Breña Alta que afectan a todo el bosque potencial de monteverde. Elaborar urgente un plan de acción frente a ello.

Eliminación de otros árboles foráneos en los dominios del monteverde (Pinos de diversos procedencia, Eucalyptus, etc.)

4.- Aclareo de pinares repoblados en las zonas con alta densidad.

5.- Cumbres. Prohibición absoluta de continuar con las alteraciones en toda la zona de cumbres con potencialidad de bosque de cedros canarios abiertos, con baja densidad., Eliminación de masas de vegetación superdensas, oligoespecíficas que impiden la proliferación de otros elementos del ecosistema (*Descurainia bourgaeana* y *D. gilva*, *Scrophularia glabrata*, *Nepeta teydea*, *Pimpinella cumbrae*, *Viola palmensis*, *Plantago webbi*, etc.).

Evitar poner en peligro el patrimonio arqueológico y paisajístico, evitando la ocultación de canchales y las plantaciones masivas sobre elementos geomorfológicos del paisaje, lo cual seguramente está en contra de la Carta Europea del Paisaje y de las normativas vigentes.



6.-Elaboración del Catálogo de árboles monumentales existentes en cualquiera de los distintos piso de vegetación.

INCENDIOS FORESTALES

Los incendios forestales representan uno de los mayores peligros ambientales y socioeconómicos para la isla de La Palma, poniendo en riesgo no solo su extraordinaria biodiversidad, sino también la seguridad de sus habitantes, sus infraestructuras y su economía, fuertemente ligada al turismo y a la agricultura.

137

Debido a las características climáticas y geográficas de la isla, con veranos cálidos y secos, un terreno montañoso con fuertes pendientes y abundante vegetación, las condiciones son propicias para la propagación de incendios de gran intensidad y difícil control. A estos factores se suma la influencia del cambio climático, que está aumentando la frecuencia y severidad de olas de calor, así como períodos de sequía prolongada, incrementando la vulnerabilidad de los ecosistemas insulares. La vegetación característica de La Palma, como los pinares de pino canario (*Pinus canariensis*), tiene una alta capacidad de regeneración tras incendios, pero este proceso puede verse comprometido si los fuegos ocurren con demasiada frecuencia, lo que dificulta la recuperación del suelo y la flora.

Los incendios forestales no solo destruyen la cubierta vegetal, sino que también alteran de manera irreversible los equilibrios ecológicos, eliminando hábitats esenciales para muchas especies, incluidas aquellas en peligro de extinción o endémicas de la isla. Además, el suelo desnudo tras un incendio es más propenso a la erosión, especialmente en un terreno como el de La Palma, donde las lluvias torrenciales que siguen a la temporada de incendios pueden causar deslizamientos de tierra y sedimentación en barrancos y ríos, afectando la calidad del agua y reduciendo la capacidad de recarga de los acuíferos. En el ámbito socioeconómico, los incendios representan una amenaza directa para viviendas, cultivos y áreas recreativas, generando pérdidas económicas significativas y afectando el bienestar de las comunidades locales.

Otro aspecto crítico es el impacto en la calidad del aire, ya que los incendios liberan grandes cantidades de partículas y gases contaminantes, afectando la salud de la población y contribuyendo al cambio climático global.

La pérdida de cobertura forestal también disminuye la capacidad de los bosques para capturar dióxido de carbono, agravando el calentamiento global. Frente a este escenario, resulta fundamental implementar medidas de prevención y gestión, como la creación de cortafuegos, la limpieza de zonas forestales para reducir la acumulación de material combustible, y la sensibilización de la población sobre prácticas seguras en entornos naturales.

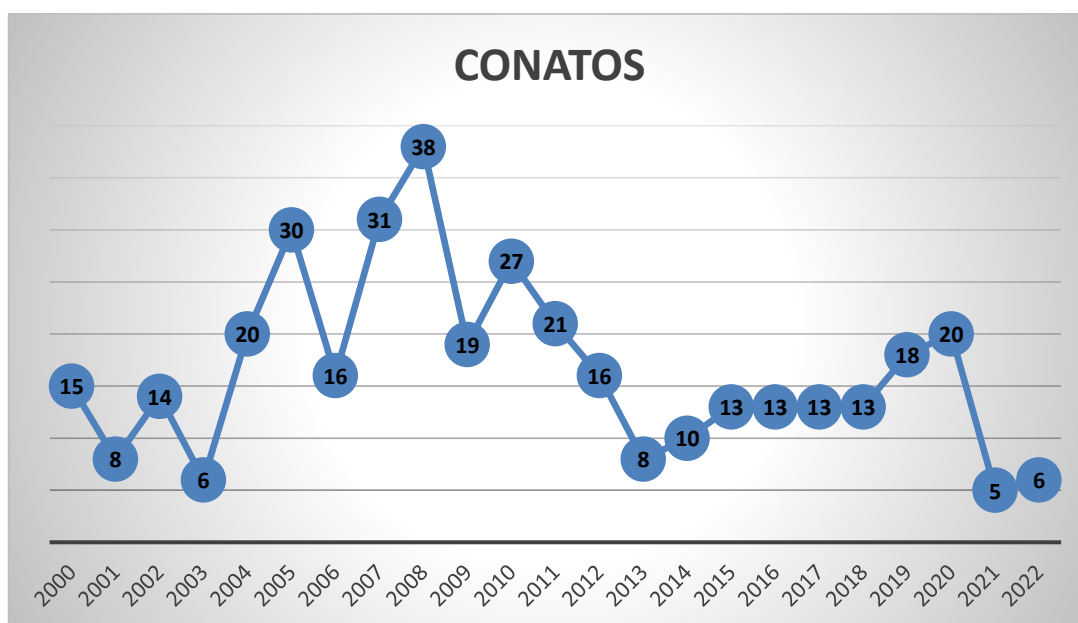


Asimismo, es crucial contar con planes de emergencia bien definidos y recursos suficientes para la rápida actuación de los servicios de extinción.

En conclusión, los incendios forestales son una amenaza multifacética que requiere una respuesta integral y coordinada. La preservación de los bosques de La Palma no solo es vital para proteger su biodiversidad única, sino también para garantizar la estabilidad de sus ecosistemas, la seguridad de sus habitantes y la sostenibilidad de su modelo de desarrollo. La lucha contra los incendios debe ser una prioridad en la agenda ambiental y social de la isla, con la participación activa de instituciones, científicos y ciudadanos.

138

La evolución de los conatos de incendios en la isla de La Palma entre los años 2000 y 2022 muestra fluctuaciones significativas, reflejando el nivel de amenaza y la eficacia de las medidas de prevención y respuesta a lo largo de las décadas. En el año 2000, se registraron 15 conatos de incendios, y en los años siguientes hubo una tendencia oscilante, con mínimos en 2003 y 2021, donde solo se registraron 6 y 5 conatos, respectivamente. Sin embargo, en 2007 y 2008 se alcanzaron los valores más altos, con 31 y 38 conatos, lo que evidencia períodos de mayor actividad incendiaria o condiciones climáticas más propicias para la generación de estos eventos.



Fuente: Instituto Estadística de Canarias y Excmo. Cabildo Insular de La Palma

En el período comprendido entre 2004 y 2011, los conatos aumentaron significativamente, con picos en 2005 (30 conatos) y 2010 (27 conatos), lo que podría estar relacionado con factores como el aumento de las temperaturas y una mayor acumulación de material combustible en los montes.

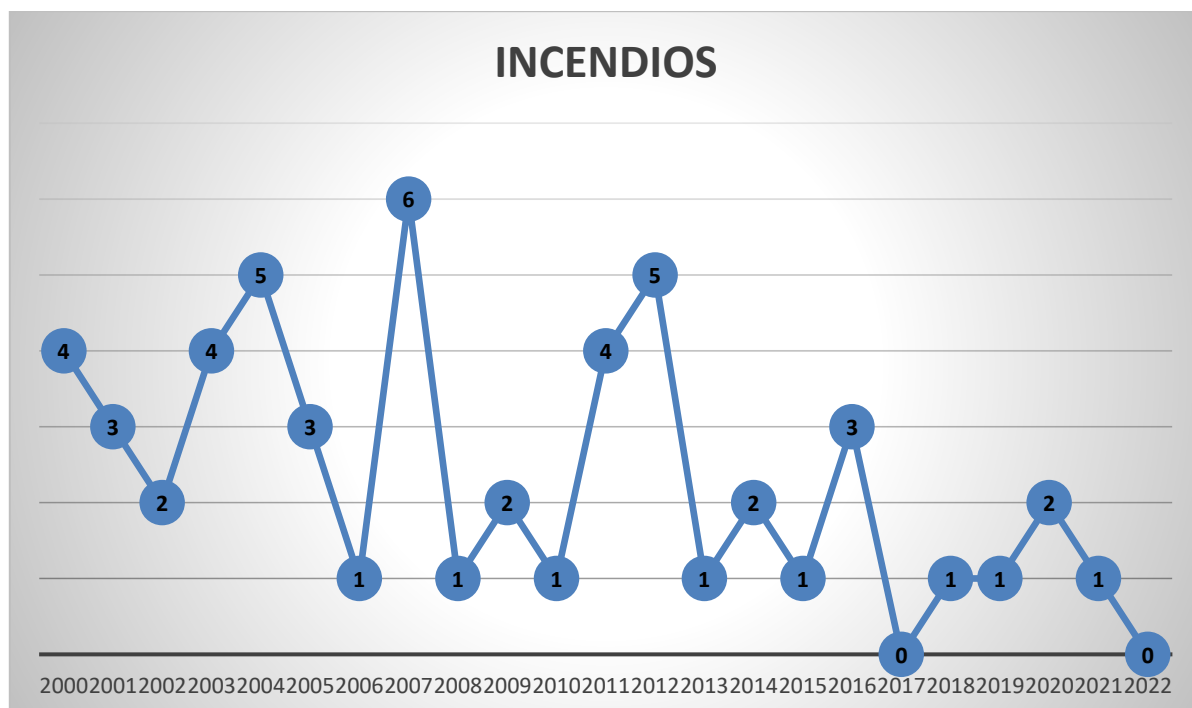


A partir de 2012, se observa una cierta estabilización en las cifras, con valores que oscilan entre 8 y 21 conatos anuales, destacando los años 2013 y 2021 con los registros más bajos de este período.

La evolución de los incendios en la isla de La Palma entre los años 2000 y 2022 muestra una tendencia oscilante, con variaciones significativas en el número de eventos registrados. Durante este período, el año 2004 y 2007 destacan como los más críticos, con 5 y 6 incendios, respectivamente. Por otro lado, en años como 2006, 2008, 2010, 2013 y 2018, se reportó solo un incendio, lo que refleja una disminución temporal en la incidencia de estos eventos.

De manera notable, en 2017 y 2022 no se registraron incendios, lo que representa un logro importante en la prevención y el control de incendios forestales en la isla.

La primera década del siglo XXI mostró valores relativamente altos, con años como 2000, 2003, y 2011, en los que se registraron 4 incendios cada uno. Sin embargo, a partir de 2013, se aprecia una ligera tendencia a la baja, con la mayoría de los años registrando entre 0 y 2 incendios. Este cambio puede estar vinculado a una mayor eficacia en las políticas de prevención, mejoras en la gestión forestal y una mayor sensibilización de la población sobre la importancia de prevenir los incendios.



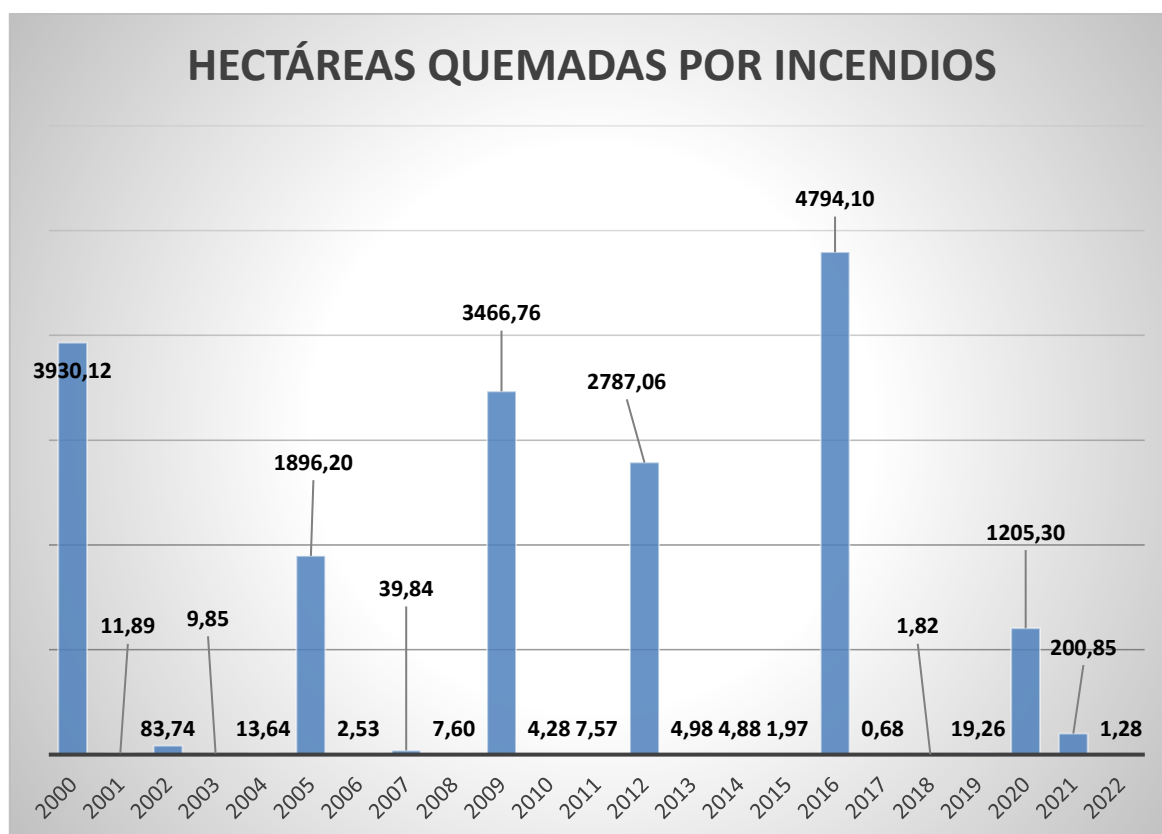
Fuente: Instituto Estadística de Canarias y Excmo. Cabildo Insular de La Palma



Según los datos disponibles, la superficie quemada por incendios en la isla de La Palma ha variado significativamente a lo largo de los años, mostrando picos preocupantes que han generado un impacto ambiental, económico y social considerable. En el año 2000, la isla sufrió una pérdida de 3.930,12 hectáreas, marcando uno de los valores más altos registrados en el período analizado. Posteriormente, en 2005, se quemaron 1.896,20 hectáreas, seguido de otro gran incendio en 2009 que devastó 3.466,76 hectáreas.

En 2012, el fuego afectó a 2.787,06 hectáreas, mientras que en 2016 se alcanzó el máximo histórico con 4.794,10 hectáreas arrasadas por las llamas. Este patrón de incendios refleja eventos catastróficos que, en su conjunto, han dejado una profunda huella en el ecosistema insular, afectando hábitats clave, especies endémicas y recursos vitales como el suelo y el agua.

140



Fuente: Instituto Estadística de Canarias y Excmo. Cabildo Insular de La Palma

Aunque algunos años mostraron un descenso significativo en las hectáreas afectadas, como en 2017, cuando solo se quemaron 0,68 hectáreas, o en 2022, con apenas 1,28 hectáreas, estos períodos de relativa calma no eliminan la amenaza constante que representan los incendios forestales en la isla.



En 2020, por ejemplo, se registraron 1.205,30 hectáreas quemadas, lo que evidencia que la situación sigue siendo crítica en determinados años, especialmente cuando se combinan factores como la sequía, altas temperaturas y vientos fuertes.

Además, los incendios recientes, aunque de menor magnitud, generan preocupación por su posible frecuencia e impacto acumulativo, ya que dificultan la recuperación de los ecosistemas afectados.

141

El 15 de julio de 2023, se produjo un incendio forestal de gran magnitud en La Palma, originado en una zona de interfaz urbano-forestal en el municipio de Puntagorda. El fuego se propagó rápidamente hacia el sur y el este de la isla, afectando a los municipios de Tijarafe y partes significativas del Parque Nacional de La Caldera de Taburiente, en el municipio de El Paso, lo que subraya la complejidad y extensión del evento.

Este incendio fue favorecido por unas condiciones meteorológicas extremadamente adversas, con altas temperaturas, baja humedad y fuertes vientos, que contribuyeron a la rápida propagación de las llamas y dificultaron las labores de extinción. El incendio afectó una superficie final de 3.310 hectáreas, con un perímetro de 37,77 kilómetros.

En su avance, el fuego dañó importantes áreas naturales, muchas de ellas incluidas en la Red Canaria de Espacios Protegidos y en la Red Natura 2000. Esto incluye zonas de especial conservación (ZEC), fundamentales para la preservación de hábitats naturales y especies protegidas, y zonas de especial protección para las aves (ZEPA), que albergan especies clave para la biodiversidad insular. La destrucción de estas áreas protegidas supone una pérdida ecológica significativa, ya que se vieron afectadas especies endémicas y ecosistemas sensibles, como pinares de pino canario (*Pinus canariensis*), vegetación de laurisilva y hábitats rupícolas característicos de la isla.

El impacto del incendio no solo se limitó al daño ecológico, sino que también afectó a numerosas viviendas y propiedades agrícolas, obligando al desalojo de más de 4.000 personas, algunas de las cuales perdieron sus hogares o medios de vida. Además, el fuego generó una situación de emergencia que movilizó a más de 600 efectivos entre bomberos, brigadas forestales, militares de la Unidad Militar de Emergencias (UME) y personal de apoyo, junto con medios aéreos como helicópteros y aviones para combatir el fuego desde el aire.



Este suceso puso de manifiesto la vulnerabilidad de la isla ante los incendios forestales, especialmente en un contexto de cambio climático que agrava las condiciones propicias para estos eventos, como la mayor frecuencia de olas de calor y la reducción de precipitaciones. Asimismo, evidenció la importancia de implementar medidas preventivas más efectivas, como la gestión del combustible forestal, la mejora de la vigilancia en zonas de riesgo y la sensibilización de la población local sobre las prácticas seguras en entornos naturales.

El incendio de La Palma de 2023 es un recordatorio contundente de la necesidad de reforzar la coordinación y los recursos para la prevención y lucha contra los incendios, con el objetivo de minimizar los riesgos y proteger tanto la biodiversidad como la seguridad y el bienestar de los habitantes de la isla.

142

Desafíos que debería afrontar la isla de La Palma para el próximo lustro con respecto a los incendios forestales. Aportación D. José Heriberto Lorenzo Pérez, Agente de Medio Ambiente del Parque Nacional de La Caldera de Taburiente

Reto 1. Implantación de un programa eficiente de Prevención de Incendios mediante la Recuperación de cultivos abandonados en la isla de La Palma.

Fomentar eficientemente una mejor Conciencia Social del Riesgo. En 2013 se presentó el Trabajo de Fin de Grado titulado Actuaciones entre el pinar y la población en la interfaz urbano-forestal. Recuperación de cultivos abandonados en la isla de La Palma para prevenir los efectos de los Incendios - Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, publicado en 2016 por la ULPGC, en el que se proponen una serie de intervenciones que darían como resultado una reducción del Riesgo de Incendios específico y enfocado en la isla de La Palma, especialmente en la Interfaz Urbano Forestal de las medianías de la isla. Esta medida será crucial para crear Espacios Protectores para los Espacios Naturales Protegidos, y a su vez que sirvan de protección a las zonas pobladas en los casos de Grandes incendios.

Reto 2. Gestión integral del exceso de materia orgánica y biomasa existente en la isla:

Con una visión multidisciplinar y transversal, este eje de gestión y nexo de unión debe estar presente en la Prevención del Riesgo de Incendios en cualquiera de los ámbitos y competencias dentro de la isla. Insular, municipal, público o privado, agrícola, de Medio Ambiente, forestal, urbano, etc. La conjunción e interacción de varios problemas reales que generalmente se tratan por separado, como el exceso de monte en el ámbito forestal, el abandono de cultivos del reto anterior que, los restos de poda y de jardinería pública y privada, los excedentes o desechos agrícolas (empaquetado de plátano por ejemplo), ganadería, la fracción orgánica domiciliaria, etc., requieren de una visión de gestión conjunta, para lograr el equilibrio ideal entre C/N para una descomposición eficiente que pueda generar empleo y otros beneficios a la



sociedad. Resulta incomprensible que la isla de mayor cantidad de materia orgánica tiene importe compost para la poca agricultura de medianías que queda viva, de la que menos tiene, Fuerteventura. Es necesaria una verdadera apuesta por revertir esta situación.

Reto 3. Plan integral de formación a todo el operativo insular, incluyendo una planificación e implementación de Programa de Simulacros parciales de los escenarios potenciales existentes en la isla. Este reto es crucial si se quiere una eficiencia en la coordinación de la intervención en emergencias de las distintas Administraciones y entidades presentes en la isla. Esta formación debe ser plenamente inclusiva para personal profesional y voluntario, de entidades públicas y privadas, de personal propio de la Administración o que preste sus servicios a ésta a través de empresas.

En la actualidad la isla presenta una clara deficiencia en materia de formación y coordinación de todo el operativo, pasando la mayoría del año incluyendo el verano sin que se realicen actividades formativas, jornadas o simulacros más allá de lo estrictamente necesario en la contratación del personal de refuerzo o acciones puntuales y dispersas. Un programa de formación y simulacros dará como resultado un claro incremento de la capacidad operativa, ganando en seguridad y capacidad de intervención eficiente cuando surja la emergencia.



FLORA Y FAUNA

FLORA

La insularidad aísla y, desde el punto de vista biológico, este aislamiento favorece la especiación, debido al fenómeno de la deriva genética, que conduce a evitar o mermar las posibilidades de contacto entre taxones afines, fomentando el distanciamiento biológico entre taxones o poblaciones ancestrales.

144

En La Palma, la combinación de factores geológicos, geográficos, climáticos, diversidad y relativo buen grado de conservación de los suelos y de la vegetación, etc., definen una gran heterogeneidad de hábitats o nichos ecológicos, que permiten el asentamiento de un mayor número de taxones, por una parte, y favorecen la especiación, por otra.

Estas consideraciones dan una idea del gran potencial de biodiversidad que presenta la isla, no sólo en cuanto a flora se refiere, sino también en otros muchos aspectos biológicos.

La flora de la isla de La Palma es sumamente variada y constituye uno de los recursos naturales que más requiere una atención pormenorizada en la planificación ambiental y territorial

Los lugares de mayor interés florístico los encontramos en aquellos lugares donde la acción del hombre no ha llegado, principalmente los barrancos profundos, los acantilados y los riscos más escarpados. Podemos destacar:

- Riscos de la Caldera de Taburiente: Alberga un elevado número de endemismos, siendo uno de los importantes enclaves de especiación de las islas Canarias.
- Acantilados costeros orientados a septentrión con numerosas especies de interés
- Los barrancos profundos del Norte de la isla
- Los Roques fonolíticos como el Roque Teneguía con una singularidad florística especial.

Sin embargo, a la hora de afrontar la conservación de estas especies no se debe actuar únicamente en la población aislada o localizada, sino pensar mejor en la conservación de su hábitat natural de forma conjunta o integrada en un marco territorial más amplio.



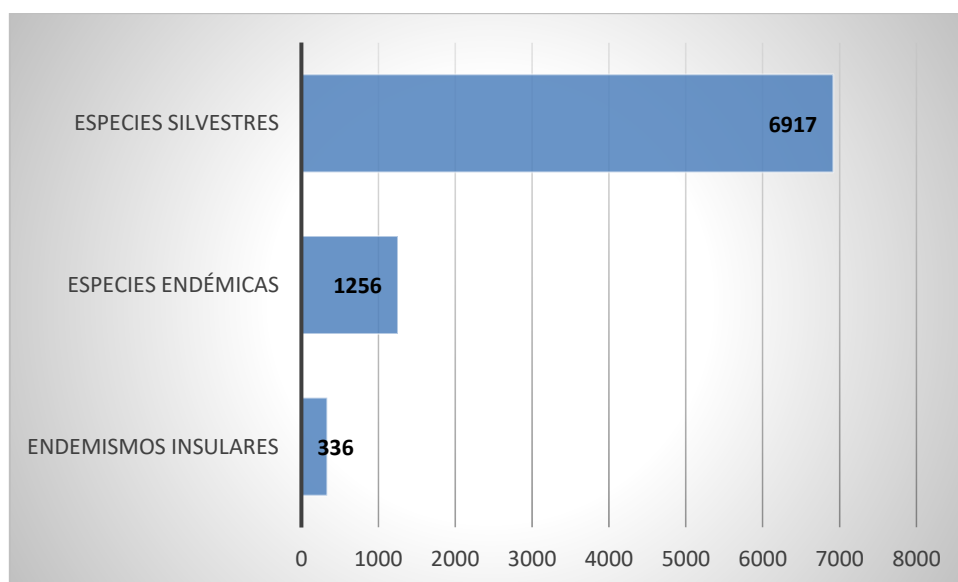
Por ejemplo, en el ámbito de los pinares mixtos crece un raro endemismo del que sólo se han descubierto 3 ejemplares en estado silvestre, en tres localidades muy alejadas entre sí. Evidentemente conviene proteger estos individuos aislados, pero posiblemente resulta mucho más eficaz para la conservación de la especie, proteger su hábitat.

La flora de La Palma, definida por A. Santos como el conjunto de las distintas especies que pueden hallarse espontáneas o subespontáneas en la isla, está integrada según este autor por 774 plantas (taxa) diferentes.

Es evidente que este número puede variar ligeramente si se incluyen aquellas especies que comienzan a asilvestrarse en las proximidades de viviendas (plantas ornamentales, algunos frutales, malas hierbas, etc.). Las 774 especies vienen a representar el 40% de las plantas citadas para Canarias hasta fechas actuales.

Este porcentaje cambia con frecuencia, bien sea por el descubrimiento de nuevas plantas, en los intrincados terrenos de las islas o por la publicación constante de adiciones florísticas de especies adventicias, introducidas en los últimos años.

La repartición de la flora insular puede esquematizarse de la siguiente forma:



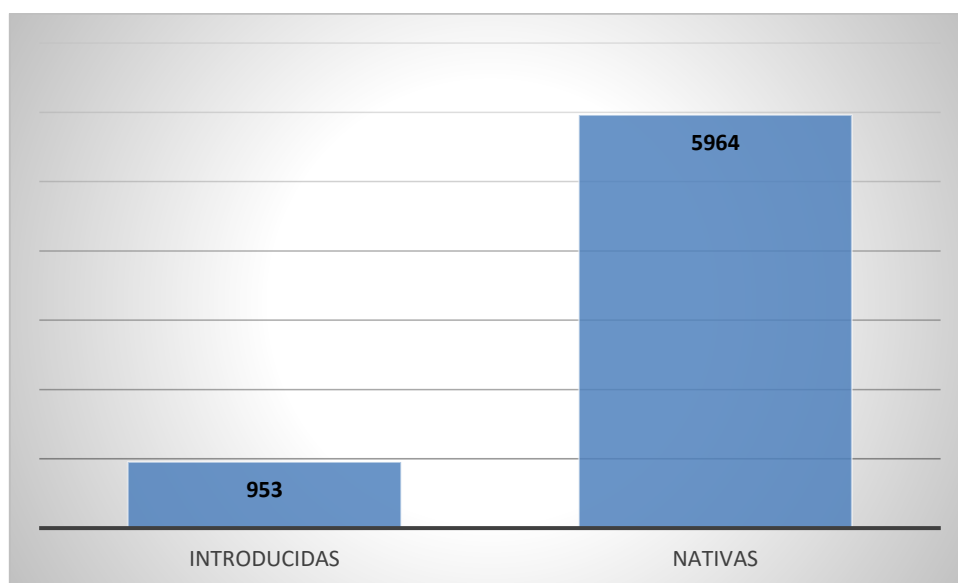
Fuente: BIOTA

La biodiversidad vegetal de la isla de La Palma destaca por su gran riqueza, con La biodiversidad vegetal de la isla de La Palma destaca por su gran riqueza y singularidad, con un total de 6,917 especies silvestres, lo que la convierte en un enclave privilegiado dentro del archipiélago canario.



De estas, 1,256 son especies endémicas, lo que representa aproximadamente un 18.2% del total, un porcentaje que subraya la relevancia de su flora única en el contexto insular. Además, dentro de estas especies endémicas se encuentran 336 endemismos insulares, los cuales constituyen un 26.8% de las especies endémicas y un 4.9% del total de especies silvestres. Este elevado nivel de endemismo refleja la extraordinaria capacidad de adaptación de las especies vegetales a las condiciones ambientales extremas, como la altitud, la aridez, y los suelos volcánicos jóvenes y pobres en nutrientes.

La combinación de su aislamiento geográfico, junto con su diversidad de microclimas y hábitats, ha permitido el desarrollo de una flora altamente especializada y exclusiva, que no solo es clave para el equilibrio ecológico de la isla, sino que también posee un incalculable valor científico y cultural. Estos datos consolidan a La Palma como un punto crítico para la conservación de la biodiversidad global, reafirmando la necesidad de proteger sus ecosistemas frente a amenazas como el cambio climático, las especies invasoras y la presión humana. La singularidad de su flora la convierte en un laboratorio natural, fundamental para comprender los procesos evolutivos y para el desarrollo de estrategias de conservación eficaces.



Fuente: BIOTA

En la isla de La Palma, de un total de 6,917 especies vegetales, predominan ampliamente las especies nativas, con 5,964 registradas, lo que representa aproximadamente un 86.3% del total. Por otro lado, las especies introducidas suman 953, equivalentes al 13.7% restante. Este balance refleja el predominio de la flora autóctona en la isla, una característica que resalta su riqueza ecológica y la importancia de sus ecosistemas naturales.



Sin embargo, la presencia significativa de especies introducidas señala la necesidad de un control riguroso para evitar posibles impactos negativos sobre las especies nativas y el equilibrio de los hábitats insulares. Estos datos reafirman el valor de la biodiversidad local y la urgencia de implementar políticas de conservación que prioricen la preservación del patrimonio natural de La Palma frente a amenazas externas.

EL PROBLEMA DE LAS EXÓTICAS INVASORAS PARA LA FLORA DE LA PALMA

El problema de las especies exóticas invasoras representa una seria amenaza para la vegetación autóctona de La Palma, isla conocida por su extraordinaria biodiversidad y el alto nivel de endemismos en su flora.

La introducción de plantas exóticas, ya sea de forma accidental o deliberada, ha alterado significativamente los ecosistemas insulares, desplazando a las especies nativas, modificando los hábitats y afectando los procesos ecológicos fundamentales, como la regeneración del suelo y el equilibrio hídrico. Estas especies invasoras, que suelen tener una gran capacidad de colonización y un crecimiento acelerado, han logrado establecerse y expandirse rápidamente, compitiendo con la flora local por recursos esenciales como agua, luz y nutrientes.

Entre las plantas invasoras más problemáticas en La Palma se encuentran el rabo de gato (*Cenchrus setaceus*), la uña de gato (*Carpobrotus edulis*) y la caña común (*Arundo donax*). El rabo de gato, originario de África, es particularmente dañino porque no solo desplaza a las plantas autóctonas, sino que también contribuye al aumento del riesgo de incendios forestales debido a la gran cantidad de biomasa que acumula. Esta especie ha invadido amplias zonas de medianías y costas, reemplazando a comunidades vegetales nativas como las tabaibas y cardones, esenciales para la fauna insular.

Por otro lado, la uña de gato, introducida como planta ornamental, se ha extendido por áreas costeras y acantilados, formando densas alfombras que impiden el crecimiento de otras especies y alteran el equilibrio del ecosistema. Esta planta invasora dificulta la regeneración de especies endémicas, como la siempreviva de costa (*Limonium spp.*), que depende de suelos más abiertos y menos competitivos. La caña común, ampliamente utilizada en la agricultura y como barrera natural, ha colonizado barrancos y áreas riparias, afectando la flora autóctona y alterando el flujo natural de los cursos de agua.



El impacto de estas invasoras no se limita a la pérdida de especies vegetales nativas, sino que también afecta a los ecosistemas asociados. Por ejemplo, la desaparición de ciertas plantas autóctonas puede perjudicar a las especies animales que dependen de ellas para su alimentación o refugio, generando un efecto cascada que debilita toda la estructura ecológica. Además, la invasión de estas plantas altera los ciclos naturales, como el del agua, al modificar la capacidad de retención hídrica de los suelos y aumentar la erosión, un problema especialmente crítico en terrenos volcánicos y de fuerte pendiente como los de La Palma.

Para enfrentar este desafío, es crucial implementar estrategias efectivas de control y erradicación de las especies invasoras. Esto incluye la eliminación manual o mecánica en áreas sensibles, la introducción de medidas preventivas para evitar nuevas introducciones, y la restauración de hábitats mediante la replantación de especies nativas. Asimismo, es fundamental la educación y concienciación de la población local y los visitantes sobre el impacto de las especies exóticas y la importancia de proteger la vegetación autóctona de la isla.

Solo a través de una acción coordinada y sostenida será posible mitigar el problema de las especies exóticas invasoras y garantizar la preservación de los ecosistemas únicos de La Palma.

FAUNA

La fauna de La Palma, al igual que su flora, es un reflejo de su aislamiento geográfico, su origen volcánico y la variedad de ecosistemas que alberga, desde sus zonas costeras hasta las cumbres más altas. Aunque la isla carece de grandes mamíferos autóctonos debido a su formación volcánica en medio del océano Atlántico, su fauna es rica en especies endémicas, especialmente invertebrados, aves y reptiles.

Entre las aves, destacan varias especies emblemáticas, como el pinzón palmero (*Fringilla Canariensis palmae*), que habita en los frondosos bosques de laurisilva y pinares, y la paloma rabiche (*Columba junoniae*), una especie endémica de las Islas Canarias que encuentra en los bosques húmedos de la isla un hábitat ideal. Otra especie destacada es el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), una rapaz que se observa con frecuencia en las zonas más abiertas de La Palma.

En el ámbito de los reptiles, La Palma alberga dos especies principales: el lagarto tizón (*Gallotia galloti palmae*), una subespecie endémica que se encuentra en zonas rocosas y soleadas.



El grupo de invertebrados constituye la mayor riqueza faunística de La Palma, con miles de especies, muchas de ellas endémicas. Destacan los coleópteros, mariposas y moluscos terrestres que habitan en diferentes microhábitats, desde cuevas volcánicas hasta bosques y zonas áridas. Un ejemplo notable es el caracol de montaña (*Hemicycla* spp.), endémico de las Islas Canarias, que contribuye al equilibrio ecológico al descomponer la materia orgánica.

En las costas y aguas circundantes, la biodiversidad marina es igualmente destacable. Las praderas submarinas de *Cymodocea nodosa* proporcionan refugio a numerosas especies de peces y crustáceos, mientras que las aguas profundas albergan cetáceos como delfines y calderones, que se avistan con frecuencia en la costa oeste de la isla, lo que ha impulsado el desarrollo del ecoturismo marino.

A pesar de su riqueza, la fauna de La Palma enfrenta múltiples amenazas, como la pérdida de hábitat debido a la urbanización, la agricultura intensiva, la introducción de especies invasoras como ratas y gatos, y los incendios forestales, que alteran los ecosistemas y ponen en riesgo la supervivencia de muchas especies. Por ello, se han implementado diversas medidas de conservación, como la creación de áreas protegidas, la reintroducción de especies en peligro y la sensibilización de la población local para garantizar la preservación de este valioso patrimonio natural. La fauna de La Palma no solo es un elemento clave para el equilibrio ecológico de la isla, sino que también forma parte de su identidad cultural y su atractivo como destino ecoturístico.

EL PROBLEMA DE LAS EXÓTICAS INVASORAS PARA LA FAUNA DE LA PALMA

El problema de las especies exóticas invasoras para la fauna de La Palma constituye una de las mayores amenazas para la conservación de su biodiversidad y el equilibrio ecológico de la isla. La introducción de especies que no forman parte de los ecosistemas originales ha generado un impacto significativo en la fauna autóctona, particularmente en las especies endémicas y aquellas con poblaciones reducidas o hábitats restringidos. Estas invasoras compiten por recursos, alteran las cadenas alimenticias, y en muchos casos, depredan directamente sobre la fauna nativa, ocasionando un grave declive en sus poblaciones y, en algunos casos, el riesgo de extinción local.

Entre los mamíferos introducidos, las ratas (*Rattus rattus* y *Rattus norvegicus*) y los gatos asilvestrados (*Felis catus*) son especialmente perjudiciales. Las ratas se alimentan de huevos, crías y pequeños invertebrados, afectando gravemente a especies como el pinzón palmero (*Fringilla Canariensis palmae*) y la paloma rabiche (*Columba junoniae*), ambas endémicas de las Islas Canarias.



Los gatos asilvestrados, por su parte, son depredadores altamente eficientes que cazan no solo aves, sino también reptiles como el lagarto tizón (*Gallotia galloti palmae*).

En cuanto a los invertebrados, la introducción de especies invasoras como la avispa asiática (*Vespa velutina*) puede generar desequilibrios en los ecosistemas locales al depredar sobre abejas y otros polinizadores, fundamentales para la reproducción de muchas plantas autóctonas. Asimismo, algunos moluscos invasores compiten con caracoles endémicos por alimento y hábitat, reduciendo las poblaciones de estos últimos y afectando la dinámica de los ecosistemas.

150

El impacto de estas especies invasoras no se limita a la fauna terrestre. Las especies marinas también enfrentan amenazas similares debido a la introducción de organismos no nativos en las aguas circundantes de La Palma.

Por ejemplo, algunos peces y crustáceos invasores han alterado los ecosistemas marinos, afectando a las especies autóctonas y a los hábitats costeros.

El arruí (*Ammotragus lervia*), un ungulado de origen norteafricano, se ha convertido en un grave problema para los ecosistemas de la isla de La Palma. Introducido en Canarias con fines cinegéticos, su presencia en la isla ha generado serios conflictos debido a su impacto negativo sobre la vegetación autóctona, especialmente en zonas de alto valor ecológico como el Parque Nacional de La Caldera de Taburiente y otras áreas protegidas. El arruí es una especie altamente adaptable que prospera en terrenos rocosos y montañosos, donde encuentra refugio y alimento en la flora nativa, lo que ha llevado a una degradación significativa de los hábitats naturales.

Uno de los principales problemas asociados con el arruí es su intensa presión sobre las especies vegetales endémicas y amenazadas. Este herbívoro se alimenta de hojas, brotes y cortezas de plantas autóctonas, como el pino canario (*Pinus canariensis*), el amagante de La Palma (*Cistus palmensis*) y otras especies propias de la laurisilva y el matorral de cumbre. Este sobrepastoreo impide la regeneración de la vegetación, provocando la pérdida de cobertura vegetal y el aumento de la erosión en terrenos volcánicos ya de por sí frágiles. Además, la competencia con otros herbívoros nativos, como la paloma rabiche (*Columba junoniae*), agrava la situación al limitar los recursos disponibles.

El impacto del arruí no se limita a la flora; también afecta indirectamente a la fauna local. La pérdida de vegetación reduce la disponibilidad de refugio y alimento para muchas especies endémicas, alterando las dinámicas ecológicas y poniendo en peligro a otras formas de vida que dependen de esos hábitats.



Además, la presencia del arruí en áreas protegidas contradice los objetivos de conservación de estos espacios, lo que ha generado preocupación entre científicos, ecologistas y gestores ambientales.

En respuesta a esta problemática, se han implementado medidas de control para reducir la población de arruís en La Palma, como campañas de caza selectiva autorizadas por las autoridades competentes. Sin embargo, estas acciones han generado controversia entre sectores de la población, con opiniones divididas entre quienes apoyan la eliminación de esta especie invasora por sus efectos negativos sobre el ecosistema y quienes defienden su permanencia por consideraciones éticas o intereses cinegéticos.

151

La gestión del arruí en La Palma plantea un desafío complejo que requiere un enfoque integrado. Es fundamental combinar las acciones de control con programas de restauración ecológica para recuperar los hábitats dañados y prevenir la reintroducción de esta especie.

Asimismo, es necesario fomentar la sensibilización de la población local sobre los impactos ambientales del arruí y la importancia de proteger los ecosistemas únicos de la isla. Solo con una estrategia coordinada y basada en criterios científicos será posible mitigar los efectos de esta especie invasora y garantizar la conservación de la biodiversidad en La Palma.

RETOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA FLORA Y LA FAUNA DE LA ISLA DE LA PALMA

La conservación de la fauna y la flora en la isla de La Palma enfrenta numerosos retos derivados de factores naturales y antrópicos, que amenazan su biodiversidad y el equilibrio de sus ecosistemas. La Palma, conocida por albergar una gran cantidad de endemismos y hábitats únicos, está sometida a presiones ambientales crecientes que requieren una atención urgente y medidas de gestión efectivas. A continuación, se detallan los principales retos para la conservación de su fauna y flora:

- Cambio climático. El cambio climático es uno de los retos más importantes, ya que sus efectos, como el aumento de las temperaturas, la reducción de las precipitaciones y la mayor frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos, afectan tanto a la fauna como a la flora. Las especies que habitan en zonas específicas, como las cumbres y los ecosistemas de laurisilva, enfrentan riesgos de desplazamiento y pérdida de hábitat. Además, el estrés hídrico dificulta la regeneración de la vegetación y reduce la disponibilidad de recursos para muchas especies animales.



- Incendios forestales. Los incendios forestales representan una amenaza crítica para los ecosistemas insulares. La destrucción de grandes extensiones de pinares de pino canario (*Pinus canariensis*), laurisilva y matorrales afecta a las especies vegetales y a la fauna que depende de estos hábitats. Además, los incendios incrementan la erosión del suelo y facilitan la invasión de especies exóticas, lo que dificulta la recuperación de los ecosistemas afectados.
- Especies exóticas invasoras. La introducción de especies exóticas invasoras, como el rabo de gato (*Cenchrus setaceum*), la uña de gato (*Carpobrotus edulis*), las ratas y los gatos asilvestrados, representa un desafío grave. Estas especies compiten con las plantas y animales nativos por recursos, alteran los ecosistemas y ponen en peligro la supervivencia de endemismos locales. Los gatos asilvestrados y las ratas, por ejemplo, depredan sobre aves como el pinzón palmero (*Fringilla Canariensis palmae*) y la paloma rabiche (*Columba junoniae*), además de lagartos y otros reptiles.
- Fragmentación y pérdida de hábitats. El desarrollo urbano, la construcción de infraestructuras y la expansión agrícola han fragmentado y degradado los hábitats naturales, afectando tanto a la fauna como a la flora. Esta fragmentación dificulta la conexión entre poblaciones de especies, limitando su capacidad de dispersión y reproducción. Las especies con rangos de distribución restringidos, como muchas plantas endémicas y algunas aves, son particularmente vulnerables.
- Contaminación y presión humana. El aumento de la actividad humana en áreas naturales, como el turismo masivo y la práctica de deportes al aire libre, genera una presión adicional sobre los ecosistemas. Esto incluye la compactación del suelo, la alteración de microhábitats y la contaminación por residuos. Además, el uso excesivo de pesticidas y fertilizantes en la agricultura puede afectar negativamente a la fauna, especialmente a polinizadores como abejas y mariposas, fundamentales para la reproducción de muchas plantas.
- Falta de recursos y sensibilización. La insuficiencia de recursos destinados a la conservación y la falta de personal especializado dificultan la implementación de medidas efectivas para proteger la fauna y la flora. Asimismo, la falta de sensibilización y educación ambiental entre la población local y los turistas limita la capacidad de la sociedad para involucrarse activamente en la protección del patrimonio natural.



La protección de la fauna y la flora de La Palma es esencial para preservar su valioso patrimonio natural, no solo por su importancia ecológica, sino también por su relevancia cultural, social y económica. Solo con un enfoque integrado y sostenido será posible enfrentar estos retos y asegurar la sostenibilidad de sus ecosistemas. Por eso es necesario poner en marcha una serie de acciones:

- **Gestión de especies invasoras:** La erradicación de especies exóticas invasoras es esencial para mitigar su impacto negativo sobre la biodiversidad autóctona. Esto implica no solo eliminar especies como el rabo de gato (*Cenchrus setaceum*), la uña de gato (*Carpobrotus edulis*) y los gatos asilvestrados, sino también restaurar los ecosistemas afectados para recuperar el equilibrio ecológico. Este proceso debe incluir la reintroducción de especies nativas y endémicas, adaptadas a las condiciones locales, para fomentar la regeneración natural y fortalecer la resiliencia del ecosistema. Además, es necesario establecer protocolos estrictos para prevenir nuevas introducciones de invasoras, combinando acciones legales, controles fronterizos y campañas de concienciación.
- **Prevención de incendios:** Los incendios forestales representan una amenaza recurrente para La Palma, por lo que es fundamental reforzar las medidas de prevención. Esto incluye la limpieza periódica de montes para eliminar material combustible, la creación de cortafuegos en áreas estratégicas y la mejora de las infraestructuras de acceso para los equipos de extinción. Además, los planes de emergencia deben estar actualizados y contar con personal capacitado y recursos adecuados para responder con rapidez y eficacia. Es crucial integrar a la población local en estas labores mediante programas de formación y simulacros, así como fomentar la colaboración interinstitucional.
- **Protección de hábitats críticos:** La conservación de los hábitats más vulnerables requiere la expansión de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos, con especial atención a áreas que albergan especies en peligro o ecosistemas frágiles. Además, es necesario mejorar la gestión de las áreas protegidas existentes mediante la implementación de planes de manejo actualizados y efectivos. La conectividad ecológica entre hábitats también debe garantizarse mediante la creación de corredores biológicos, que permitan el movimiento de las especies y eviten el aislamiento genético de las poblaciones.
- **Monitoreo y restauración:** La vigilancia constante del estado de la biodiversidad es crucial para detectar amenazas a tiempo y evaluar la efectividad de las medidas de conservación.



Esto requiere la recopilación de datos mediante tecnologías avanzadas, como sensores remotos, drones y cámaras trampa, así como el trabajo de campo. Los proyectos de restauración ecológica deben enfocarse en la recuperación de áreas degradadas, utilizando métodos como la reforestación con especies nativas, la rehabilitación de suelos erosionados y la reintroducción de fauna autóctona en sus hábitats originales.

- Educación y sensibilización: La participación activa de la comunidad es clave para el éxito de cualquier estrategia de conservación. Fomentar la conciencia ambiental entre residentes y turistas mediante campañas educativas, talleres y actividades al aire libre puede generar un sentido de responsabilidad compartida. Promover el turismo sostenible, como el senderismo en áreas protegidas con un enfoque en la interpretación ambiental, también ayuda a reducir el impacto humano y a financiar proyectos de conservación. La inclusión de programas de educación ambiental en las escuelas locales es vital para formar a las futuras generaciones en la importancia de proteger el patrimonio natural.
- Investigación y financiación: El conocimiento científico es la base para diseñar estrategias de conservación efectivas. Impulsar la investigación sobre las especies nativas y endémicas, así como sobre los procesos ecológicos y las amenazas emergentes, permitirá tomar decisiones informadas y priorizar acciones. Al mismo tiempo, es crucial garantizar una financiación sostenible para estos programas mediante la colaboración entre administraciones públicas, instituciones privadas y organizaciones internacionales. La creación de incentivos económicos para proyectos que promuevan la conservación, como subvenciones y exenciones fiscales, puede ser una herramienta eficaz para asegurar recursos a largo plazo.



ASPECTOS CLIMÁTICOS

INTRODUCCIÓN

La Palma se caracteriza por un clima subtropical que ofrece temperaturas suaves y estables a lo largo de todo el año. Las temperaturas promedio oscilan entre los 17 y 25 °C, lo que permite disfrutar de inviernos templados y veranos agradables, sin las extremas variaciones de otras regiones. La influencia de los vientos alisios es clave en la configuración climática de la isla, generando una marcada diferencia entre la vertiente este, más húmeda y propensa a lluvias frecuentes, y la vertiente oeste, más cálida y seca. Además, las montañas imponentes, como el Roque de los Muchachos, crean microclimas específicos; en las zonas más altas, las temperaturas descienden considerablemente y, en invierno, no es raro ver nieve cubriendo sus cumbres.

155

Este clima privilegiado ha sido un factor clave para la rica biodiversidad de la isla, que alberga especies endémicas y una variedad de ecosistemas que van desde bosques de laurisilva hasta paisajes volcánicos desérticos. Sin embargo, los efectos del cambio climático están comenzando a alterar este delicado equilibrio. Según estudios del Grupo de Observación de la Tierra y la Atmósfera (GOTA), se prevé que en las próximas décadas hasta un 70% del territorio de las Islas Canarias podría volverse árido debido a la reducción de las precipitaciones y al aumento de las temperaturas. Estos cambios podrían tener consecuencias graves para la agricultura, especialmente en cultivos clave como el plátano, la vid y los almendros, que dependen de un suministro hídrico constante.

Asimismo, la desertificación y la pérdida de biodiversidad podrían afectar al turismo, uno de los principales motores económicos de La Palma, que depende en gran medida de su atractivo natural. Además, los eventos climáticos extremos, como tormentas más intensas o sequías prolongadas, podrían convertirse en una amenaza cada vez más frecuente. Por ello, se subraya la importancia de adoptar medidas de adaptación y mitigación, como la reforestación, la optimización del uso del agua y la promoción de energías renovables. La Palma, con su rica historia y su frágil ecosistema, se enfrenta al desafío de proteger su singularidad en un contexto global de cambio climático acelerado.

El estudio de los aspectos climáticos es fundamental para cualquier análisis ambiental de La Palma, ya que el clima influye directamente en los ecosistemas, la biodiversidad, los recursos naturales y las actividades humanas en la isla.



Al ser una región de alta diversidad ecológica y contar con microclimas variados debido a su accidentada orografía, el conocimiento detallado del clima permite comprender mejor la distribución y comportamiento de las especies, así como la dinámica de sus hábitats. La Palma alberga ecosistemas únicos como los bosques de laurisilva y paisajes volcánicos, cuya existencia y equilibrio dependen en gran medida de las condiciones climáticas.

Además, el clima condiciona los recursos hídricos, un factor crítico en una isla donde la disponibilidad de agua es limitada. La información sobre las precipitaciones, la evaporación y los patrones de humedad es crucial para gestionar de manera sostenible este recurso, que es vital tanto para la población como para sectores como la agricultura, especialmente el cultivo del plátano, uno de los pilares económicos de La Palma.

El cambio climático introduce nuevos desafíos, como el aumento de la aridez, la variabilidad de las lluvias y el incremento de fenómenos extremos, como tormentas o sequías prolongadas. Por tanto, un estudio climático detallado es esencial para evaluar los posibles impactos de estos cambios sobre los ecosistemas, las infraestructuras y la calidad de vida de los habitantes. Este conocimiento permitirá diseñar estrategias de adaptación y mitigación, como la reforestación, la conservación del suelo y la optimización del uso del agua, garantizando la sostenibilidad ambiental y socioeconómica de la isla.

Por último, desde una perspectiva científica y turística, el clima también juega un papel crucial en la promoción de La Palma como "reserva de la biosfera" y "destino de astroturismo". La preservación de sus cielos despejados y la gestión adecuada de sus recursos naturales dependen de un conocimiento profundo de los patrones climáticos, lo que refuerza la importancia de integrarlo en cualquier estudio ambiental de la isla.

Para los datos climáticos hemos extraído los datos de tres estaciones meteorológicas de La Palma:

VILLA DE MAZO		
X	Y	ALTITUD
227.987,67	3.167.633,41	530,13
EL PASO		
X	Y	ALTITUD
221.134,99	3.172.993,45	845,25
GARAFÍA		
X	Y	ALTITUD
215.990,63	3.190.978,97	935,19



RÉGIMEN DE LLUVIAS

Conocer el régimen de lluvias es fundamental para un estudio ambiental en La Palma debido a su impacto directo en los ecosistemas, los recursos hídricos y las actividades humanas. Las precipitaciones determinan la disponibilidad de agua en la isla, un recurso limitado y esencial para la agricultura, la biodiversidad y el consumo humano.

Dado que La Palma tiene una geografía montañosa que da lugar a microclimas, el análisis detallado del régimen de lluvias permite comprender cómo se distribuye el agua en diferentes áreas y cómo estas variaciones afectan a los suelos, la vegetación y los sistemas fluviales.

157

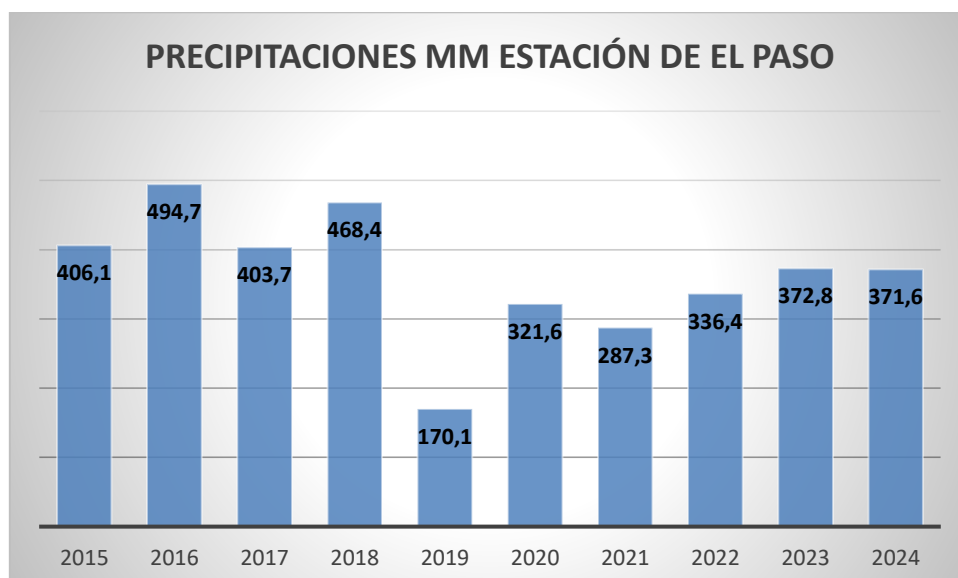
- **Gestión de Recursos Hídricos** La isla depende de un sistema de captación de aguas superficiales y subterráneas para abastecer a la población y al sector agrícola. Conocer el régimen de lluvias ayuda a planificar la recolección, almacenamiento y distribución del agua, especialmente en épocas de sequía o en años con precipitaciones irregulares.
- **Prevención de Riesgos Naturales** Las lluvias intensas pueden provocar deslizamientos de tierra e inundaciones, especialmente en zonas volcánicas con suelos poco consolidados. Entender la frecuencia y la intensidad de las lluvias permite diseñar medidas de prevención y protección para minimizar daños en las infraestructuras y los asentamientos humanos.
- **Salud de los Ecosistemas** Los bosques de laurisilva, los cultivos y otros ecosistemas naturales de La Palma dependen del balance hídrico generado por las lluvias. Cambios en el régimen de precipitaciones, como sequías prolongadas o lluvias torrenciales, pueden alterar la biodiversidad y provocar la degradación del suelo y la pérdida de hábitats.
- **Agricultura Sostenible** El cultivo del plátano y otros productos agrícolas es clave para la economía de La Palma. La información sobre las lluvias permite a los agricultores ajustar sus prácticas de riego, planificar las temporadas de siembra y cosecha, y proteger sus cultivos de posibles daños causados por lluvias excesivas o insuficientes.
- **Adaptación al Cambio Climático** El cambio climático está alterando los patrones de precipitación en muchas regiones, incluidas las Islas Canarias. Conocer el régimen actual y proyectar cambios futuros es crucial para implementar medidas de adaptación, como la reforestación, la construcción de infraestructuras resilientes y la promoción de prácticas agrícolas sostenibles.



En resumen, el estudio del régimen de lluvias es esencial para garantizar la sostenibilidad ambiental, económica y social de La Palma, ya que permite una gestión adecuada de los recursos naturales y una mayor resiliencia ante los desafíos climáticos actuales y futuros. Las precipitaciones desempeñan un papel crucial en la disponibilidad de agua, que es un recurso limitado y vital para la vida cotidiana, la agricultura y la conservación de los ecosistemas locales. Una comprensión detallada de los patrones de lluvia facilita la planificación eficiente del uso del agua, asegurando su distribución equitativa tanto para el consumo humano como para actividades económicas como el cultivo de plátanos, viñas y otros productos agrícolas clave para la economía insular.

158

Además, este conocimiento es fundamental para preservar la rica biodiversidad de la isla, incluyendo ecosistemas frágiles como los bosques de laurisilva, que dependen directamente de un balance hídrico estable para su supervivencia.



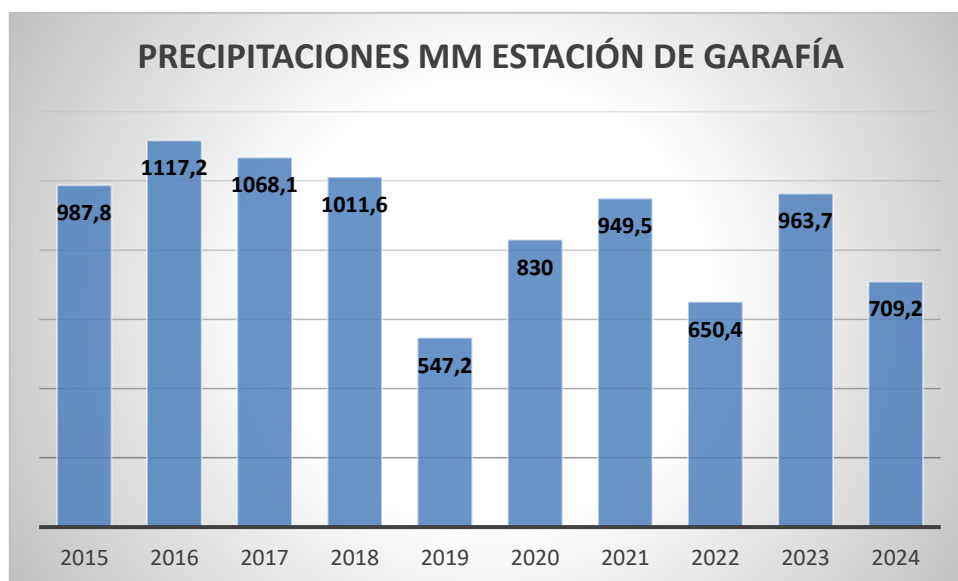
Fuente: Área de Agricultura del Excmo. Cabildo Insular de La Palma

El análisis de los datos de precipitaciones en la estación de El Paso para el período 2015-2024 revela varias tendencias significativas:

- **Variabilidad anual:** Las precipitaciones muestran fluctuaciones considerables entre años. Por ejemplo, en 2016 se registró un pico de 494,7 mm, mientras que en 2019 las precipitaciones cayeron drásticamente a 170,1 mm, siendo este el valor más bajo del período.



- Tendencia a la disminución (2015-2019): Durante los primeros cinco años del período (2015-2019), las precipitaciones presentan una tendencia descendente, pasando de 406,1 mm en 2015 a solo 170,1 mm en 2019. Esto podría reflejar condiciones más secas asociadas a cambios climáticos o fenómenos como El Niño.
- Recuperación parcial (2020-2024): A partir de 2020, las precipitaciones comenzaron a recuperarse gradualmente, alcanzando valores más consistentes entre 321,6 mm y 372,8 mm en los últimos años (2023-2024). Sin embargo, estas cifras aún no igualan el máximo registrado en 2016.
- Promedio y variabilidad: El promedio de precipitaciones durante este período es de aproximadamente 368 mm/año, aunque con una alta variabilidad interanual que destaca la imprevisibilidad del régimen de lluvias en La Palma.
- Implicaciones ambientales: La disminución drástica en años como 2019 podría haber afectado la disponibilidad de agua, la agricultura y los ecosistemas locales, mientras que la recuperación parcial en años recientes indica cierta estabilización, aunque no necesariamente un retorno a las condiciones anteriores.



Fuente: Área de Agricultura del Excmo. Cabildo Insular de La Palma

En general, la estación de Garafía registra precipitaciones significativamente más altas que la estación de El Paso. Esto se debe a la ubicación geográfica y la influencia de los vientos alisios, que generan más lluvias en la vertiente norte de la isla, donde se encuentra Garafía.

El análisis de los datos de precipitaciones en la estación de Garafía para el período 2015-2024 revela patrones interesantes:

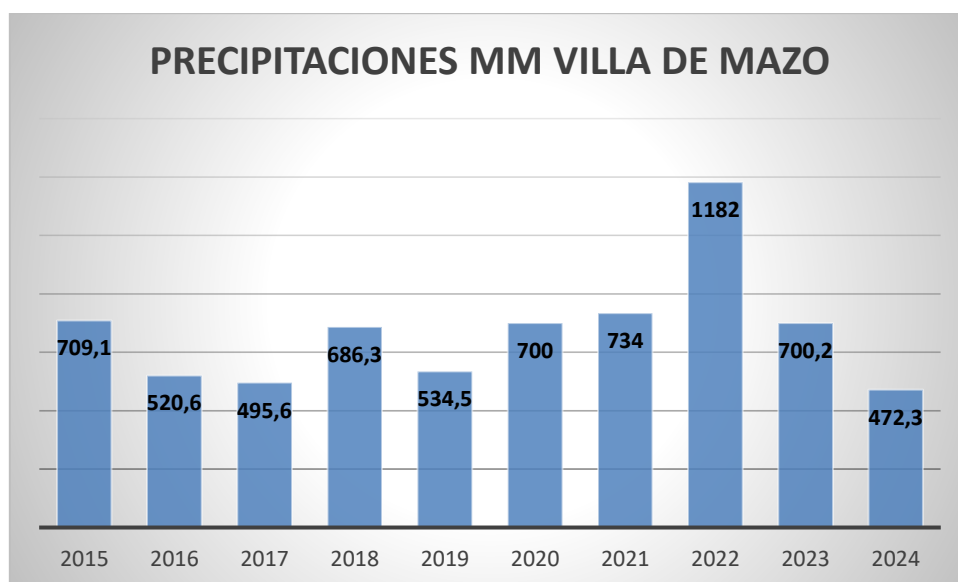


- Máximos: Los años 2016 y 2017 presentan las mayores precipitaciones, con valores superiores a los 1100 mm en 2016 y ligeramente menores en 2017. Estos valores destacan como picos dentro del período.
- Descenso notable en 2019: El año 2019 muestra una disminución drástica en las precipitaciones, cayendo a 547,2 mm, lo que representa casi la mitad del promedio de años anteriores. Este descenso podría estar relacionado con eventos climáticos específicos, como sequías o anomalías en los vientos alisios.

Después de la baja de 2019, las precipitaciones muestran una recuperación progresiva, aunque con cierta fluctuación.

En 2021, se registra un aumento significativo a 949,5 mm, mientras que en 2022 vuelven a descender a 650,4 mm. El 2023 muestra un repunte (963,7 mm), pero en 2024 vuelven a disminuir ligeramente a 709,2 mm.

El promedio aproximado de precipitaciones durante estos diez años es de 883 mm, lo que indica un régimen de lluvias moderadamente alto. Sin embargo, la variabilidad interanual es considerable, lo que podría complicar la planificación de recursos hídricos y agrícolas.



Fuente: Área de Agricultura del Excmo. Cabildo Insular de La Palma

Para la estación situada en Villa de Mazo:

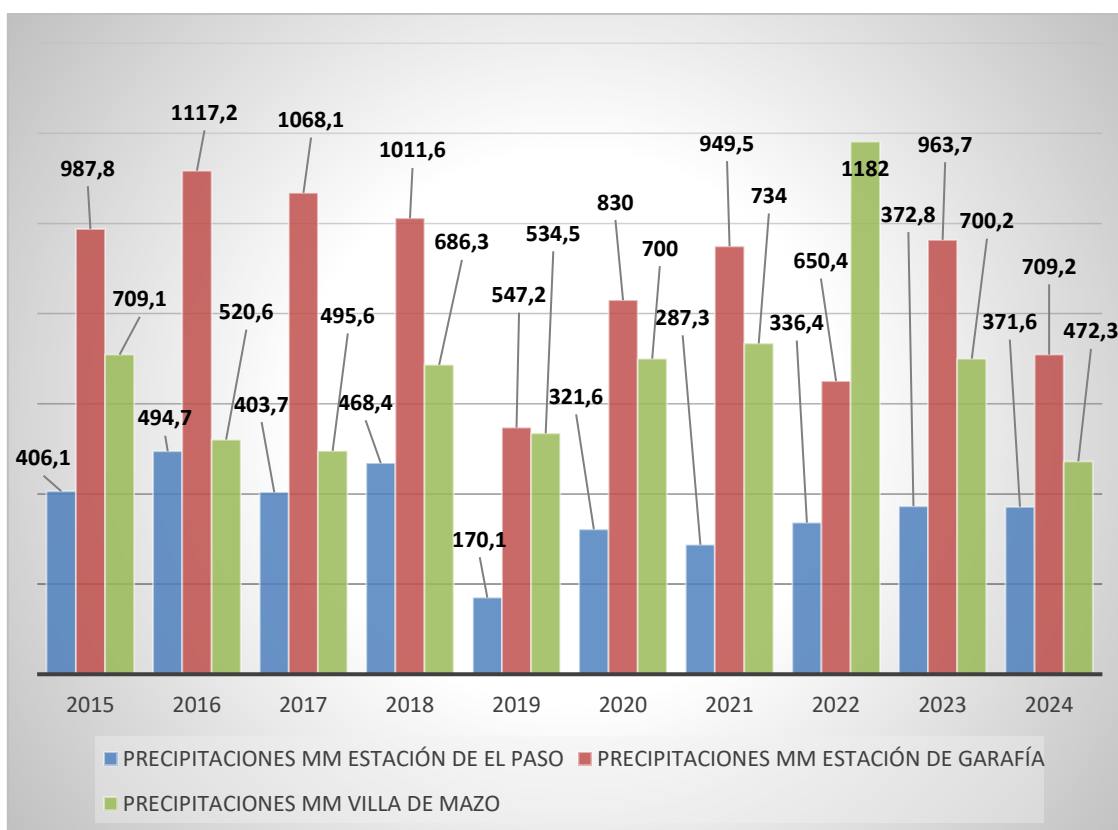
- El rango de precipitaciones varía significativamente, con un mínimo de 472,3 mm en 2024 y un máximo de 1182 mm en 2022.



- El año 2022 destaca como el más lluvioso, superando ampliamente los demás años. Esto podría ser el resultado de un evento climático puntual, como tormentas intensas o lluvias persistentes debido a patrones atmosféricos inusuales.
- A pesar de este pico, la tendencia general muestra altibajos sin una dirección clara hacia un aumento o disminución sostenida de las precipitaciones.

161

El promedio de precipitaciones durante estos años se encuentra alrededor de los 676 mm anuales, lo que refleja un régimen de lluvias moderado. Sin embargo, la alta variabilidad interanual subraya la necesidad de gestionar de manera eficiente los recursos hídricos para evitar déficits en los años más secos.



Fuente: Área de Agricultura del Excmo. Cabildo Insular de La Palma

El análisis de los datos de precipitaciones para las estaciones de El Paso, Garafía y Villa de Mazo en el período 2015-2024 evidencia marcadas diferencias en los niveles de lluvias entre las zonas, así como una considerable variabilidad interanual.



Garafía registra consistentemente las precipitaciones más altas, alcanzando su pico en 2016 con 1117,2 mm, mientras que El Paso presenta valores más bajos, con un mínimo preocupante de 170,1 mm en 2019, lo que refleja condiciones de mayor aridez en esa región. Villa de Mazo, aunque intermedia, muestra también fluctuaciones significativas, destacando 1182 mm en 2022 como el año más lluvioso. La tendencia general sugiere una alternancia de períodos más húmedos y secos en todas las estaciones, con una caída drástica en 2019 que afectó a las tres localidades. Estos datos subrayan la necesidad de una gestión eficiente de los recursos hídricos, especialmente en El Paso, y la importancia de monitorear las precipitaciones para mitigar los impactos del cambio climático en los ecosistemas y las actividades humanas de la isla.

Los datos del mes de septiembre de 2022, en Villa de Mazo y en General en el este de La Palma, son algo engañosos, vistos con la perspectiva de recurso hídrico, ya que se asocia a lluvias torrenciales que dejaron 451 litros en los días 25 y 26 de septiembre de 2022, si descontamos estos datos tenemos un dato de 731 mm, que es más coherente con la serie histórica.

TEMPERATURAS

Conocer la evolución de la temperatura media de La Palma es crucial para un estudio climático insular debido a su impacto directo en los ecosistemas, los recursos naturales y las actividades humanas. La temperatura es uno de los principales indicadores del cambio climático, y su variación puede generar una serie de efectos interrelacionados en la isla. A continuación, se explican las razones clave:

- Impacto en los ecosistemas y la biodiversidad: La Palma alberga una gran diversidad de ecosistemas, desde bosques de laurisilva hasta zonas volcánicas. Los cambios en la temperatura media pueden alterar los ciclos biológicos de las especies endémicas, modificar sus hábitats e incluso llevar a la extinción de algunas. Por ejemplo, un aumento en las temperaturas podría desplazar especies hacia zonas más altas, afectando el equilibrio de los ecosistemas insulares.
- Gestión de recursos hídricos: Las temperaturas más altas aumentan la evaporación, reduciendo la disponibilidad de agua en la isla. Esto es especialmente crítico en un entorno donde el agua ya es un recurso limitado. Conocer la evolución de la temperatura permite prever y planificar la gestión del agua para garantizar su suministro a la población y a la agricultura.



- Influencia en los patrones de precipitaciones: La temperatura afecta directamente los patrones de lluvia al influir en la circulación atmosférica y la formación de nubes. Una evolución hacia temperaturas más altas podría llevar a lluvias más erráticas, con periodos de sequía más prolongados o lluvias torrenciales, lo que afectaría tanto a los cultivos como a la estabilidad del suelo.
- Agricultura y seguridad alimentaria: Los cultivos tradicionales de La Palma, como el plátano, la vid y los cítricos, dependen de un clima estable. Las variaciones en la temperatura media pueden alterar los ciclos de cultivo, disminuir los rendimientos agrícolas e incrementar la vulnerabilidad frente a plagas y enfermedades.
- Riesgos para la salud humana y el bienestar: Un aumento de las temperaturas podría generar olas de calor más frecuentes e intensas, afectando la salud de la población, especialmente de los grupos vulnerables como ancianos y niños. Además, el calor extremo puede incrementar la demanda energética para refrigeración, lo que supone un desafío para el sistema eléctrico insular.
- Adaptación y mitigación al cambio climático: Conocer la evolución de la temperatura media es clave para diseñar estrategias de adaptación frente al cambio climático. Esto incluye medidas como la reforestación, la mejora de la eficiencia energética y la planificación de infraestructuras resilientes al calor.

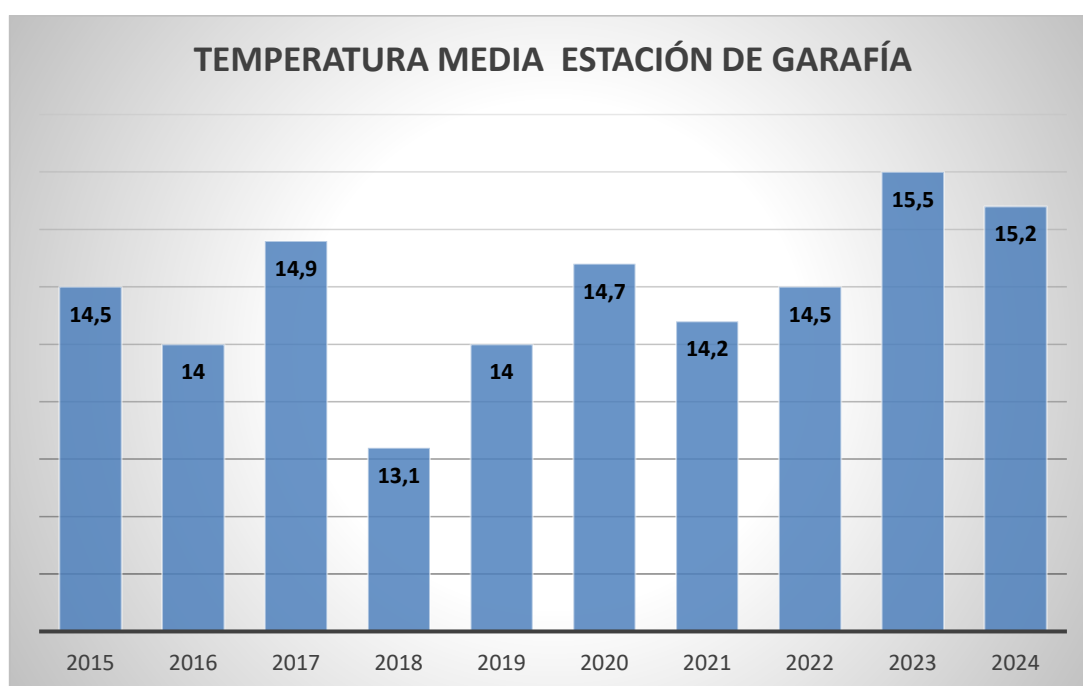
En resumen, la evolución de la temperatura media es un indicador fundamental para comprender las transformaciones climáticas en La Palma y para implementar políticas que aseguren la sostenibilidad ambiental, la estabilidad económica y el bienestar de su población.



Fuente: Área de Agricultura del Excmo. Cabildo Insular de La Palma



El análisis de la temperatura media en la estación de El Paso durante el período 2015-2024 evidencia una tendencia al alza, acompañada de fluctuaciones interanuales significativas. La temperatura más baja se registró en 2018, con 15°C, lo que podría estar asociado a eventos climáticos específicos como La Niña, mientras que el año más cálido fue 2020, con 17,6°C, posiblemente debido a patrones atmosféricos globales que favorecieron un incremento de las temperaturas. A partir de 2020, las temperaturas medias se han mantenido consistentemente en valores elevados, oscilando entre 16,6°C y 17,5°C, lo que sugiere una posible estabilización en niveles más altos en comparación con los primeros años del período.



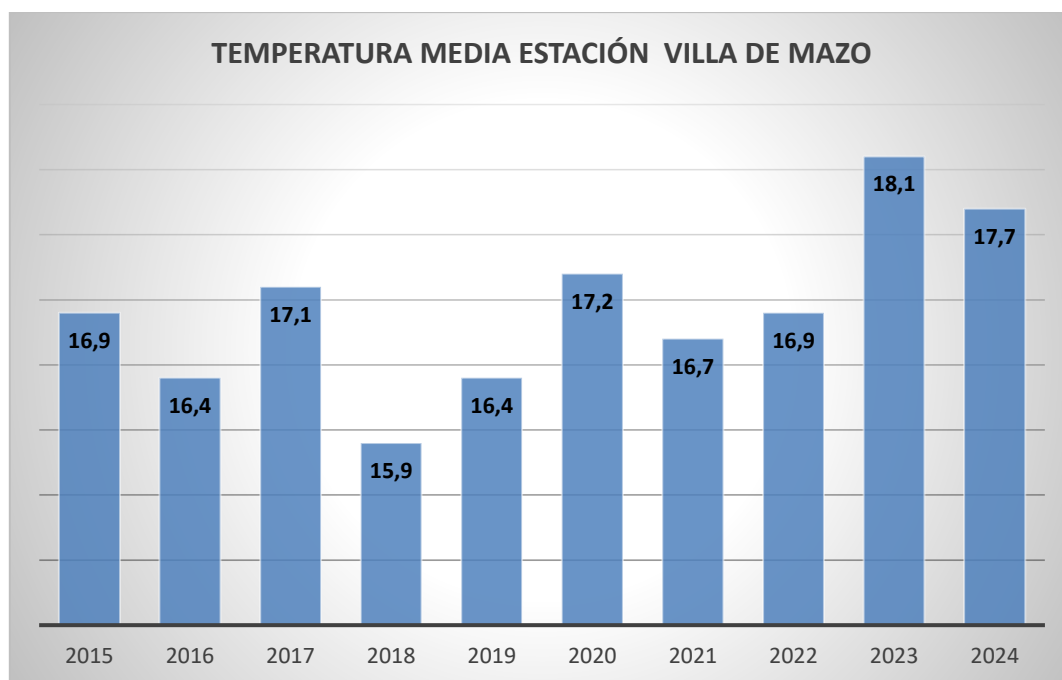
Fuente: Área de Agricultura del Excmo. Cabildo Insular de La Palma

El análisis de la temperatura media en la estación de Garafía durante el período 2015-2024 muestra una relativa estabilidad, con variaciones moderadas entre los 13,1°C y los 15,5°C. El año más frío fue 2018, con una media de 13,1°C, mientras que el año más cálido fue 2023, con 15,5°C. A lo largo de este período, las temperaturas han registrado un leve incremento, especialmente notable a partir de 2022, cuando superan de forma constante los 14,5°C.

El análisis de la temperatura media en la estación de Villa de Mazo durante el período 2015-2024 muestra una tendencia al alza, con fluctuaciones interanuales moderadas.



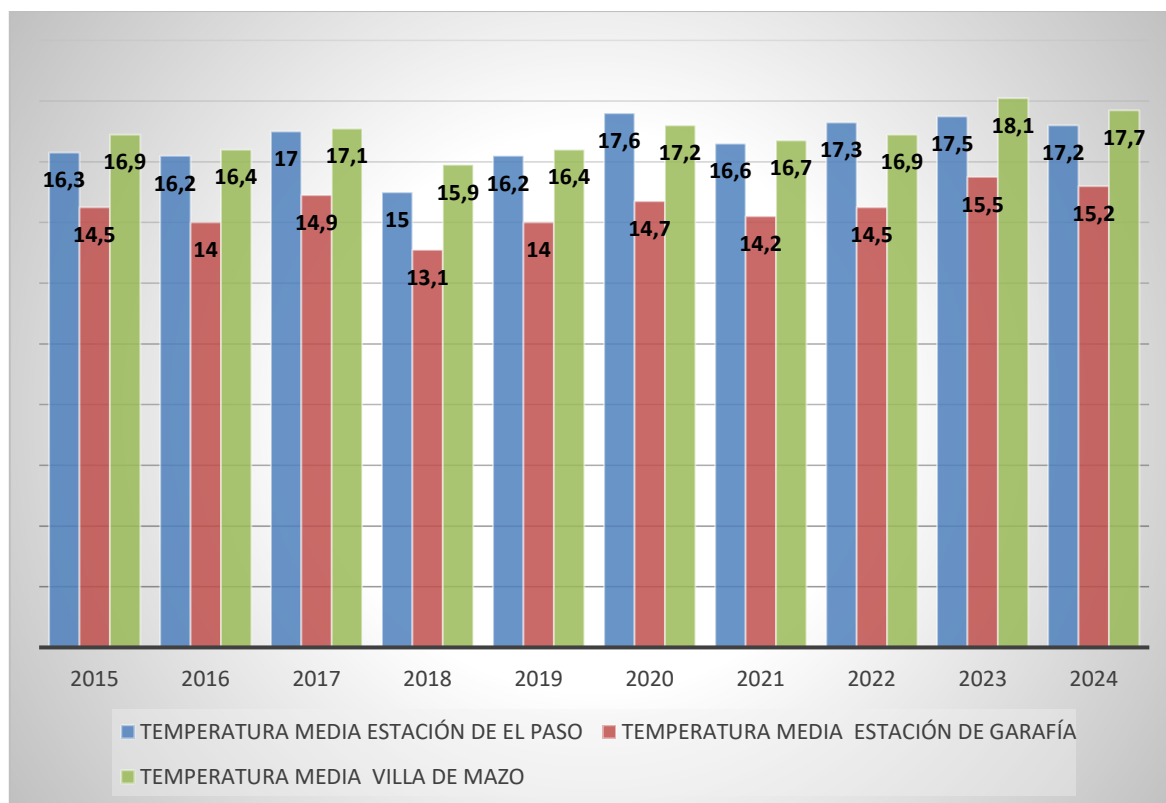
La temperatura más baja se registró en 2018, con 15,9°C, mientras que el año más cálido fue 2023, con 18,1°C. A partir de 2020, las temperaturas han mostrado un incremento progresivo, manteniéndose consistentemente por encima de 16,7°C, lo que podría ser un reflejo del impacto del calentamiento global en la región.



Fuente: Área de Agricultura del Excmo. Cabildo Insular de La Palma

El análisis detallado de las temperaturas medias en las estaciones de El Paso, Garafía y Villa de Mazo para el período 2015-2024 revela variaciones significativas entre regiones y a lo largo del tiempo, lo que resalta la diversidad climática de La Palma.

- El Paso: Presenta temperaturas más estables, con una media que oscila entre 15°C en 2018 y un máximo de 17,6°C en 2020. En los últimos años (2022-2024), las temperaturas permanecen consistentemente altas, rondando los 17,3°C.
- Garafía: Es la estación más fría de las tres, con un rango entre 13,1°C en 2018 y 15,5°C en 2023. Sin embargo, muestra un leve aumento en las temperaturas a partir de 2020.
- Villa de Mazo: Registra las temperaturas más altas, destacando un aumento constante desde 2019, alcanzando un pico de 18,1°C en 2023. Esto sugiere un calentamiento más pronunciado en esta zona.



Fuente: Área de Agricultura del Excmo. Cabildo Insular de La Palma

166

Año más frío: 2018

En todas las estaciones, 2018 destaca como el año más frío del período, con temperaturas mínimas de 15°C en El Paso, 13,1°C en Garafía y 15,9°C en Villa de Mazo. Este descenso podría estar relacionado con fenómenos climáticos globales que enfriaron temporalmente la región.

Años más cálidos: 2020 y 2023

- En 2020, El Paso alcanzó su temperatura máxima de 17,6°C, mientras que Garafía experimentó un ligero repunte a 14,7°C.
- 2023 es el año más cálido para Villa de Mazo (18,1°C) y también muestra valores elevados en las otras estaciones, indicando una tendencia general al aumento de temperaturas.

Comparación entre estaciones

- Villa de Mazo se caracteriza por ser consistentemente la estación más cálida, lo que podría deberse a su ubicación y menor influencia de los vientos alisios.

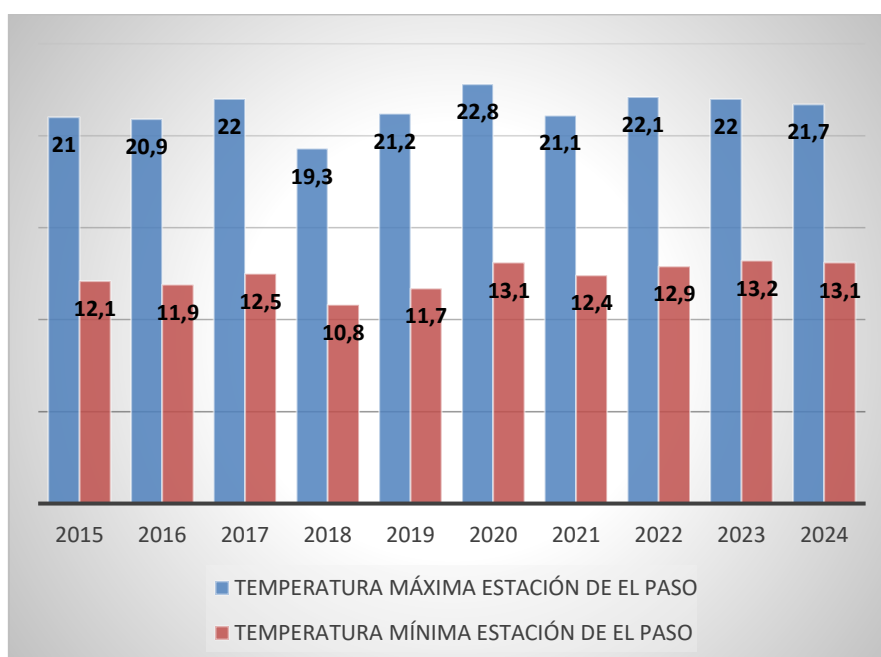


- Garafía, por el contrario, presenta el clima más fresco, con un aumento de temperatura más lento.
- El Paso tiene temperaturas intermedias pero muestra un incremento constante en la última parte del período.

El análisis pormenorizado evidencia una tendencia al calentamiento en las tres estaciones, con diferencias regionales marcadas. Este patrón subraya la importancia de monitorear las temperaturas y adoptar estrategias de adaptación para mitigar los efectos del cambio climático en la isla, garantizando la sostenibilidad de sus recursos y ecosistemas.

167

El análisis de las temperaturas mínimas y máximas que permite identificar patrones y tendencias de calentamiento o enfriamiento que afectan directamente a los ecosistemas, la agricultura y la calidad de vida de sus habitantes. Las temperaturas máximas son importantes para evaluar el riesgo de olas de calor, que pueden causar estrés térmico en las personas y en los cultivos, mientras que las mínimas reflejan las condiciones nocturnas, esenciales para el descanso de los organismos y la regulación de procesos biológicos. Un aumento en las mínimas, por ejemplo, puede alterar los ciclos agrícolas, reducir la incidencia de heladas y favorecer la proliferación de plagas, mientras que el incremento de las máximas puede intensificar la evaporación y reducir la disponibilidad de agua. Además, el estudio de estas variables proporciona datos clave para entender el impacto del cambio climático en la isla y para diseñar estrategias de adaptación y mitigación que aseguren la sostenibilidad ambiental y económica en La Palma.

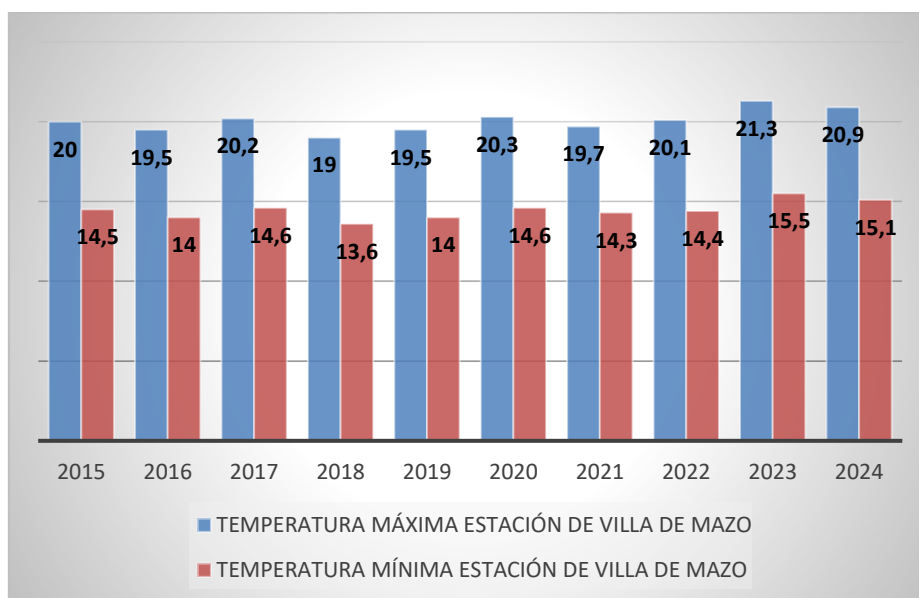


Fuente: Área de Agricultura del Excmo. Cabildo Insular de La Palma



El análisis de las temperaturas máximas y mínimas en la estación de El Paso durante el período 2015-2024 muestra un ligero aumento en ambas variables, con algunas fluctuaciones interanuales notables. La temperatura máxima osciló entre 19,3°C en 2018, el año más frío, y 22,8°C en 2020, que marcó el valor más alto del período. Por su parte, las temperaturas mínimas variaron de 10,8°C en 2018 a 13,2°C en 2023, lo que indica un incremento en las noches más cálidas en los últimos años. Este patrón evidencia una tendencia general al calentamiento, consistente con el cambio climático global, y sugiere un aumento de las temperaturas tanto diurnas como nocturnas.

El análisis de las temperaturas máximas y mínimas en la estación de Villa de Mazo durante el período 2015-2024 muestra una variabilidad moderada con una tendencia leve al alza. Las temperaturas máximas fluctuaron entre 19°C en 2018, el año más frío, y 21,3°C en 2023, que marcó el valor más alto del período. Por otro lado, las temperaturas mínimas oscilaron entre 13,6°C en 2018 y 15,5°C en 2023, reflejando un incremento más pronunciado en las noches más cálidas en los últimos años.

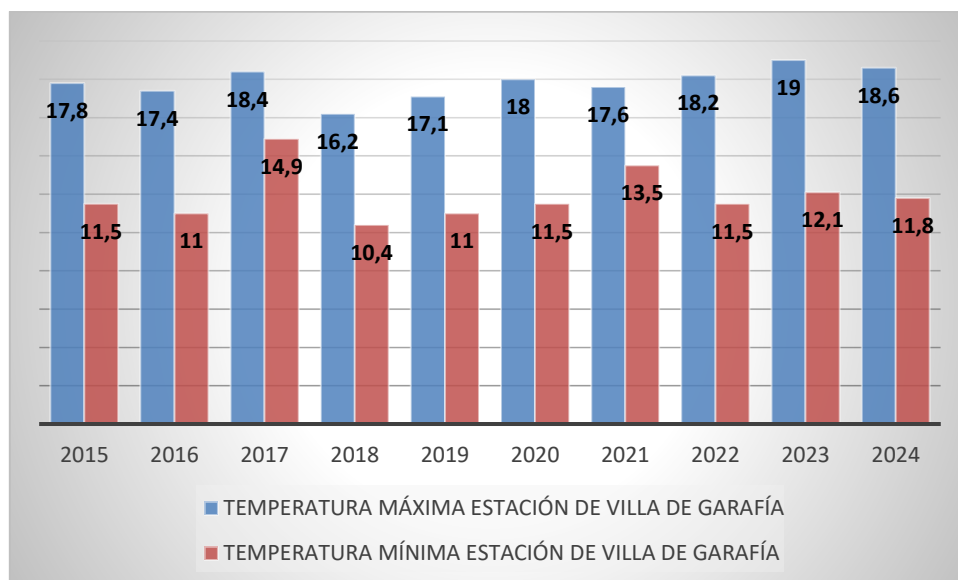


Fuente: Área de Agricultura del Excmo. Cabildo Insular de La Palma

El análisis de las temperaturas máximas y mínimas registradas en la estación meteorológica de Villa de Garafía entre 2015 y 2024 muestra ciertas fluctuaciones y una ligera tendencia al aumento en ambas variables. En cuanto a las temperaturas máximas, se observa que oscilan entre 16,2°C en 2018, el valor más bajo, y 19°C en 2023, el más alto. Esto sugiere una tendencia al alza con picos notables en 2022 y 2023. Por otro lado, las temperaturas mínimas presentan mayor variabilidad, con un descenso marcado en 2018 (10,4°C) y un máximo relativo en 2017 (14,9°C).



Sin embargo, al igual que las máximas, también hay una tendencia ligeramente ascendente, destacando valores más altos en los años recientes como 2021 (13,5°C) y 2023 (12,1°C).

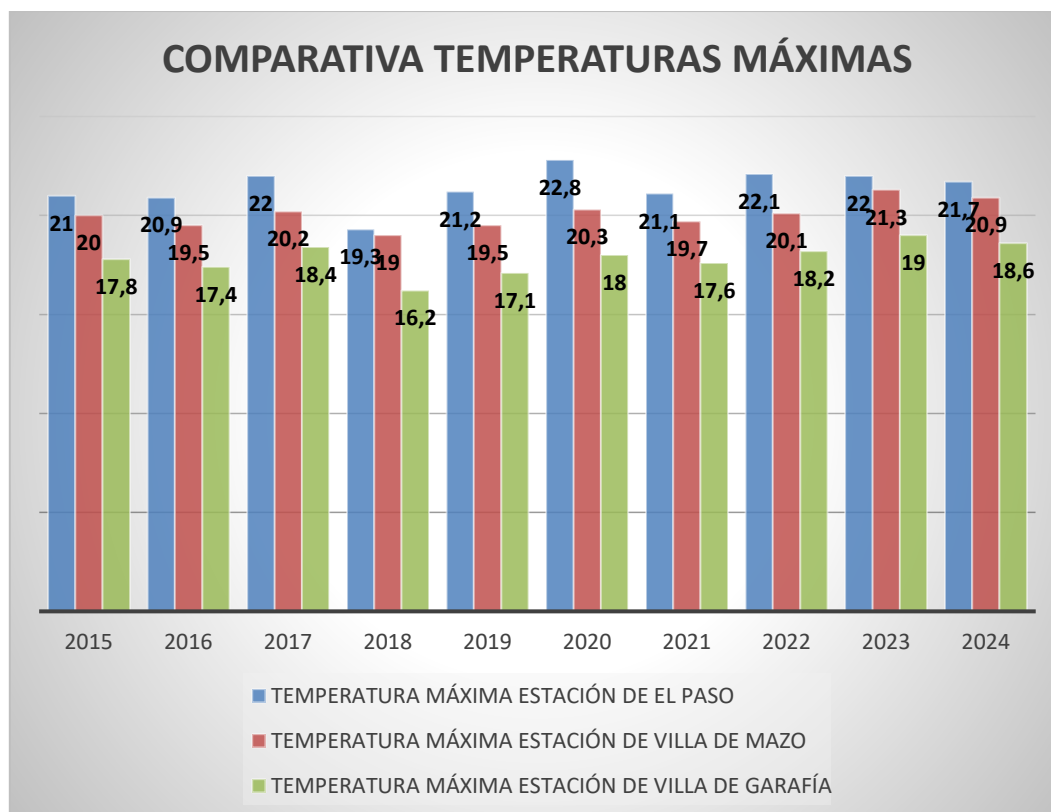


Fuente: Área de Agricultura del Excmo. Cabildo Insular de La Palma

El análisis comparativo de las temperaturas máximas de las estaciones meteorológicas de El Paso, Villa de Mazo y Villa de Garafía entre 2015 y 2024 muestra diferencias significativas en los valores promedio y las tendencias. La estación de El Paso registró consistentemente las temperaturas más altas, con un rango de 19,3°C en 2018 a 22,8°C en 2020. Este comportamiento refleja que esta ubicación tiene un clima más cálido en comparación con las otras dos estaciones, lo cual puede deberse a su altitud o proximidad a zonas más expuestas al calor.

A partir de 2020, se registra un incremento sostenido en las temperaturas máximas, llegando a valores cercanos a los 22°C en varios años, lo que indica una tendencia clara de calentamiento en la zona. La estabilidad relativa en las temperaturas más recientes podría ser una señal de cambios climáticos locales influenciados por el aumento de fenómenos extremos.

Por otro lado, Villa de Mazo presenta valores intermedios en comparación con las otras estaciones, con temperaturas máximas que oscilan entre 19°C en 2018 y un máximo de 21,3°C en 2023. Aunque las fluctuaciones son menos pronunciadas que en El Paso, el rango estrecho sugiere un clima moderado con menor variabilidad. Sin embargo, se nota una tendencia al alza hacia los últimos años, con valores que superan los 20°C consistentemente desde 2020.



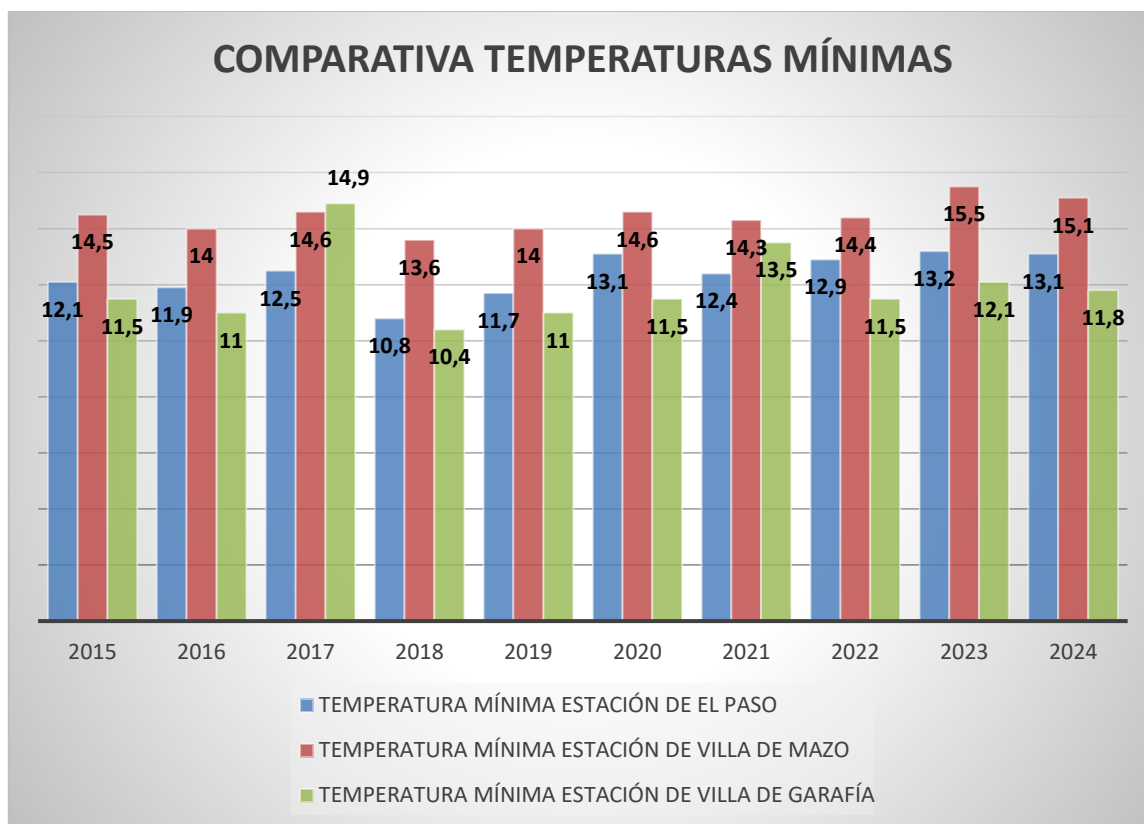
Fuente: Área de Agricultura del Excmo. Cabildo Insular de La Palma

170

Esto refleja una dinámica de calentamiento similar a la de El Paso, aunque en menor magnitud, posiblemente debido a factores geográficos y de altitud que amortiguan las variaciones climáticas extremas. La regularidad en el comportamiento térmico de Villa de Mazo hace que se destaque como una estación con condiciones climáticas más estables.

Finalmente, Villa de Garafía muestra temperaturas máximas más bajas en general, oscilando entre 16,2°C en 2018 y 19°C en 2023. A pesar de las fluctuaciones anuales, se observa un incremento gradual, especialmente a partir de 2021, lo que evidencia una tendencia similar a la de las otras estaciones, aunque con valores más reducidos. Este comportamiento puede estar relacionado con su altitud más elevada o mayor distancia del mar, factores que tienden a reducir las temperaturas máximas. Sin embargo, el aumento gradual en los últimos años apunta a un patrón general de calentamiento que afecta a toda la región.

Este análisis pone de manifiesto cómo, a pesar de las diferencias en altitud y ubicación geográfica, las tres localidades comparten una tendencia común de aumento en las temperaturas máximas a lo largo del tiempo, lo que podría estar vinculado al cambio climático y a sus impactos en las condiciones climáticas locales.



Fuente: Área de Agricultura del Excmo. Cabildo Insular de La Palma

El análisis comparativo de las temperaturas mínimas entre las estaciones meteorológicas de El Paso, Villa de Mazo y Villa de Garafía en el período de 2015 a 2024 revela diferencias significativas en los valores absolutos, las tendencias y la estabilidad climática. En la estación de El Paso, las temperaturas mínimas oscilan entre 10,8°C en 2018, el valor más bajo registrado, y 13,2°C en 2023, el más alto. Esta variabilidad muestra que, aunque El Paso mantiene un clima relativamente fresco, en los últimos años se han presentado incrementos sutiles en las temperaturas mínimas, lo que podría estar relacionado con un calentamiento progresivo a nivel regional. La tendencia al alza se vuelve más evidente a partir de 2019, con valores superiores a los 13°C en varios años recientes, lo que sugiere que el clima en esta estación se está volviendo más cálido durante las noches o en las horas más frías del día. A pesar de ello, las fluctuaciones anuales son moderadas, reflejando un clima relativamente estable en términos de mínimas, aunque con un posible impacto de factores climáticos globales como el cambio climático.

Por su parte, Villa de Mazo registra de forma consistente las temperaturas mínimas más altas entre las tres estaciones, con valores que varían entre 13,6°C en 2018 y un máximo de 15,5°C en 2023.



Este comportamiento sugiere que Villa de Mazo disfruta de un clima más templado en comparación con El Paso y Villa de Garafía, probablemente debido a su ubicación geográfica, su altitud o la influencia moderadora del mar. Las temperaturas mínimas en esta estación presentan una estabilidad notable, manteniéndose cercanas a los 14°C durante gran parte del período analizado. Sin embargo, al igual que en El Paso, se observa un aumento gradual en las mínimas en los últimos años, alcanzando valores por encima de los 15°C en 2023. Este incremento puede ser un indicio de que incluso las zonas más moderadas en términos climáticos están experimentando un calentamiento, lo que podría tener implicaciones importantes para los patrones de cultivo y la biodiversidad local. En contraste, Villa de Garafía presenta las temperaturas mínimas más bajas de las tres estaciones, con registros que oscilan entre 10,4°C en 2018 y un pico de 14,9°C en 2017. Las fluctuaciones en esta estación son más pronunciadas, lo que sugiere que su clima es más variable y está más influenciado por factores externos, como las corrientes de aire frío o cambios en las condiciones atmosféricas. A partir de 2020, las temperaturas mínimas muestran un ligero repunte, pero sin un patrón de crecimiento tan claro o consistente como en El Paso o Villa de Mazo. Esto podría estar relacionado con su ubicación más elevada o su lejanía del mar, lo que tiende a generar noches más frías y mayor sensibilidad a las condiciones meteorológicas adversas. Aunque Villa de Garafía comparte algunas tendencias generales con las otras estaciones, como el aumento gradual en las temperaturas mínimas hacia el final del período, sus características climáticas particulares reflejan una mayor vulnerabilidad a la variabilidad climática.



HIDROLOGÍA

173

La Demarcación Hidrográfica de La Palma comprende todo el territorio correspondiente a la cuenca hidrográfica de la isla, abarcando tanto las aguas continentales superficiales y subterráneas como las aguas de transición y las costeras asociadas a su entorno. Su delimitación incluye las principales redes de drenaje natural, como los barrancos y cauces temporales, así como las infraestructuras hídricas artificiales, tales como embalses, galerías y pozos. Las aguas subterráneas, que representan una de las fuentes más importantes para el abastecimiento en la isla, también están bajo la jurisdicción de esta demarcación, lo que permite su control y protección frente a la sobreexplotación y la contaminación.

El principal objetivo de la demarcación es la gestión integrada y sostenible de los recursos hídricos, lo que implica garantizar su disponibilidad y calidad para satisfacer las diversas necesidades. Estas incluyen el consumo humano, que debe ser priorizado por razones de salud pública; el riego agrícola, esencial para la economía y la seguridad alimentaria de la isla; las actividades industriales, que requieren un suministro regular y de calidad para su funcionamiento; y, finalmente, el mantenimiento y la preservación de los ecosistemas acuáticos, que dependen de la estabilidad y calidad de los recursos hídricos para conservar la biodiversidad.

Además, la demarcación se encarga de implementar políticas relacionadas con la protección del medio ambiente acuático, el manejo de riesgos asociados al cambio climático y la previsión de eventos extremos como sequías o inundaciones. Esto incluye la adopción de medidas para mitigar la contaminación, mejorar la eficiencia en el uso del agua y promover su reutilización. La planificación y gestión en este ámbito requieren un enfoque coordinado entre distintas instituciones locales, insulares, regionales y estatales, garantizando que todas las partes involucradas trabajen hacia el desarrollo sostenible de los recursos hídricos en La Palma.

En el ámbito terrestre, incluye los barrancos principales, que actúan como corredores naturales para la escorrentía superficial, especialmente durante episodios de lluvias intensas. Estos barrancos no solo son fundamentales para el drenaje, sino que también desempeñan un papel clave en la recarga de los acuíferos subterráneos. Asimismo, las galerías y pozos constituyen la principal infraestructura para la extracción de agua subterránea, un recurso crítico para el abastecimiento humano y agrícola en la isla. Estas galerías, excavadas en la roca volcánica, permiten acceder a reservas hídricas profundas, mientras que los pozos complementan la captación en zonas más accesibles.



La correcta gestión de estas infraestructuras es vital para evitar la sobreexplotación de los acuíferos y prevenir la intrusión salina, un problema recurrente en las islas.

En el ámbito marino, se consideran las zonas de transición donde las aguas dulces procedentes de los barrancos y acuíferos subterráneos se mezclan con las aguas saladas del océano. Estas áreas son de gran importancia ecológica, ya que albergan una rica biodiversidad y actúan como hábitats clave para numerosas especies marinas y terrestres. Por otro lado, las aguas costeras que rodean la isla representan un recurso vital tanto para actividades económicas, como la pesca y el turismo, como para la preservación de ecosistemas marinos sensibles, incluidos arrecifes y praderas submarinas de sebadales.

174

Este enfoque holístico permite evaluar de manera integral el ciclo del agua, abarcando desde su captación y distribución en tierra hasta su interacción con los ecosistemas marinos. Esta visión integrada facilita una mejor comprensión de las dinámicas hidrológicas, lo que resulta fundamental para la planificación y gestión sostenible de los recursos hídricos. Además, este enfoque ayuda a identificar los impactos de actividades humanas, como la agricultura intensiva, la urbanización y el turismo, permitiendo implementar medidas correctivas y preventivas que aseguren la conservación de los recursos hídricos y la resiliencia de los ecosistemas frente al cambio climático y otros factores de presión ambiental.

Además, esta demarcación es clave para la implementación de políticas como la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea (DMA), que establece un marco normativo para garantizar la protección y el uso sostenible de las masas de agua, promoviendo su conservación, mejora y restauración. La DMA fija objetivos ambiciosos, como alcanzar un “buen estado” ecológico y químico de todas las masas de agua, tanto superficiales como subterráneas, asegurando al mismo tiempo que su uso no comprometa la disponibilidad ni la calidad para las generaciones futuras.

En este contexto, la demarcación de La Palma contempla un conjunto de acciones específicas y estrategias adaptadas a las características insulares. Entre estas se incluyen medidas para combatir la escasez de agua, un problema recurrente debido a la irregularidad de las precipitaciones y a la limitada capacidad de almacenamiento natural en la isla. Se priorizan proyectos de modernización de las infraestructuras de captación, distribución y almacenamiento, como la construcción y mantenimiento de embalses, la mejora de la eficiencia en las redes de riego y la promoción de tecnologías de reutilización y desalación.



La contaminación de acuíferos, causada principalmente por la infiltración de nitratos provenientes de actividades agrícolas y otros contaminantes urbanos, también es un desafío significativo. Para abordarlo, se implementan programas de control y monitoreo, así como la promoción de prácticas agrícolas sostenibles que reduzcan el uso de fertilizantes químicos y pesticidas. Asimismo, se fomenta la reforestación y el manejo adecuado de los suelos en las áreas de recarga de acuíferos, con el fin de mejorar la infiltración y la calidad del agua subterránea.

Otro aspecto crucial son los riesgos derivados de fenómenos extremos como sequías, inundaciones y deslizamientos de tierra, que se han intensificado debido al cambio climático. La planificación hidrológica incorpora herramientas para la gestión del riesgo, incluyendo sistemas de alerta temprana, obras de defensa hidráulica y planes de contingencia para garantizar el suministro de agua en situaciones de emergencia. Además, se promueve la restauración de ecosistemas naturales, como barrancos y humedales, que actúan como amortiguadores frente a eventos climáticos extremos y contribuyen a la regulación natural del agua.

La gestión de la Demarcación Hidrográfica de La Palma requiere una estrecha cooperación entre diversas entidades, como el Consejo Insular de Aguas, el Cabildo de La Palma, y otros organismos locales, regionales y estatales. Esta colaboración es fundamental para garantizar una planificación y ejecución eficiente de las políticas hídricas, abordando tanto los desafíos actuales como las proyecciones futuras.

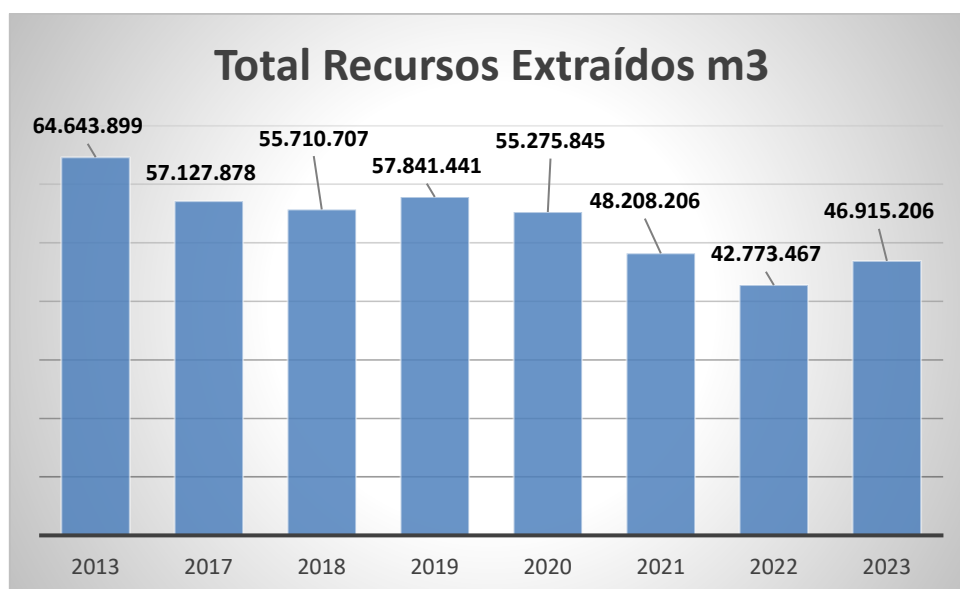
El Consejo Insular de Aguas actúa como el principal organismo gestor, responsable de coordinar la explotación, conservación y distribución del agua en la isla. Por su parte, el Cabildo de La Palma desempeña un papel crucial en la financiación de proyectos y en la integración de la gestión hídrica con otras áreas clave, como el desarrollo territorial, la agricultura y la protección ambiental. Asimismo, las instituciones regionales y estatales aportan recursos técnicos, económicos y legislativos, asegurando el cumplimiento de normativas nacionales y europeas, como la Directiva Marco del Agua.

En este contexto, la visión conjunta promovida entre todas las partes implicadas se centra en proteger y optimizar los recursos hídricos mediante una gestión integrada que considera tanto las demandas humanas como la preservación de los ecosistemas. Esta visión incluye la adopción de tecnologías avanzadas para el monitoreo y control del agua, la implementación de prácticas agrícolas sostenibles, y la promoción del uso eficiente del recurso en sectores industriales y turísticos.



Además, el cambio climático y el crecimiento demográfico imponen retos adicionales que exigen respuestas coordinadas. El aumento de la frecuencia e intensidad de fenómenos extremos, como sequías o lluvias torrenciales, demanda estrategias proactivas, como la construcción de infraestructuras resilientes, la diversificación de fuentes de agua (desalación, reutilización), y la protección de zonas de recarga de acuíferos. Por otro lado, el crecimiento demográfico y la expansión de las áreas urbanas requieren una planificación que asegure el abastecimiento y la calidad del agua para la población, sin comprometer la sostenibilidad de los recursos hídricos a largo plazo.

En definitiva, la cooperación interinstitucional es un pilar esencial para enfrentar los desafíos de la demarcación, promoviendo una gestión sostenible, resiliente y adaptada a las necesidades actuales y futuras de La Palma.



Fuente: Consejo Insular de Aguas

Con base en los datos de los recursos extraídos (en m³) para La Palma en los años 2013 a 2023, el análisis muestra una clara tendencia descendente en la extracción de recursos hídricos a lo largo del tiempo. A continuación, se destacan las observaciones más importantes:

Entre 2013 y 2023, los recursos extraídos disminuyeron de 64.643.899 m³ a 46.915.206 m³, lo que representa una reducción aproximada del 27,4% en una década. Esta disminución refleja posiblemente la aplicación de medidas de gestión más estrictas o la respuesta a la reducción en la disponibilidad de agua debido a factores como la variabilidad climática.



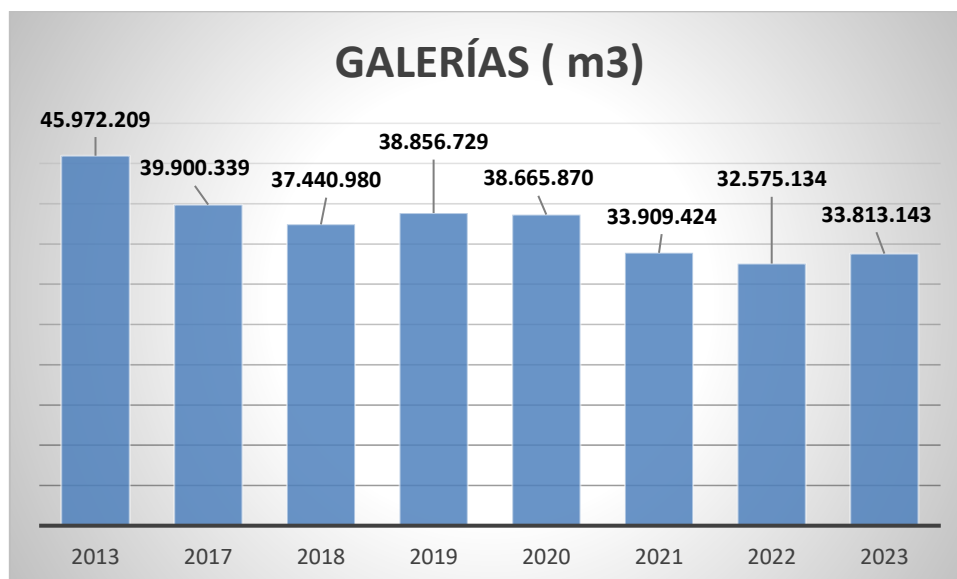
Disminuciones Notables:

- El periodo de 2013 a 2017 muestra una caída significativa del 11,6%, pasando de 64.643.899 m³ a 57.127.878 m³.
- Entre 2020 y 2022, se observa una disminución aún más pronunciada, con una reducción del 22,6% en solo dos años, coincidiendo con el impacto de la erupción volcánica en 2021 y la posible afectación a las infraestructuras hídricas y acuíferos.

177

Aunque la tendencia general es decreciente, en 2023 se observa un leve aumento de extracción respecto a 2022, pasando de 42.773.467 m³ a 46.915.206 m³ (+9,7%). Esto podría ser indicativo de la puesta en marcha de nuevas infraestructuras, mejoras en la gestión o una mayor demanda tras la estabilización posterupción.

El descenso más significativo ocurre entre 2020 y 2021, cuando los recursos extraídos disminuyen en 13,6%. Esto coincide con la erupción del volcán Tajogaite, que interrumpió las infraestructuras de extracción y distribución de agua, alterando la disponibilidad de recursos hídricos.



Fuente: Consejo Insular de Aguas

El análisis de los datos correspondientes a los recursos hídricos extraídos de galerías en La Palma para el período 2013-2023 revela las siguientes tendencias y conclusiones:

Durante el período analizado, se observa una disminución general en los recursos extraídos de las galerías.



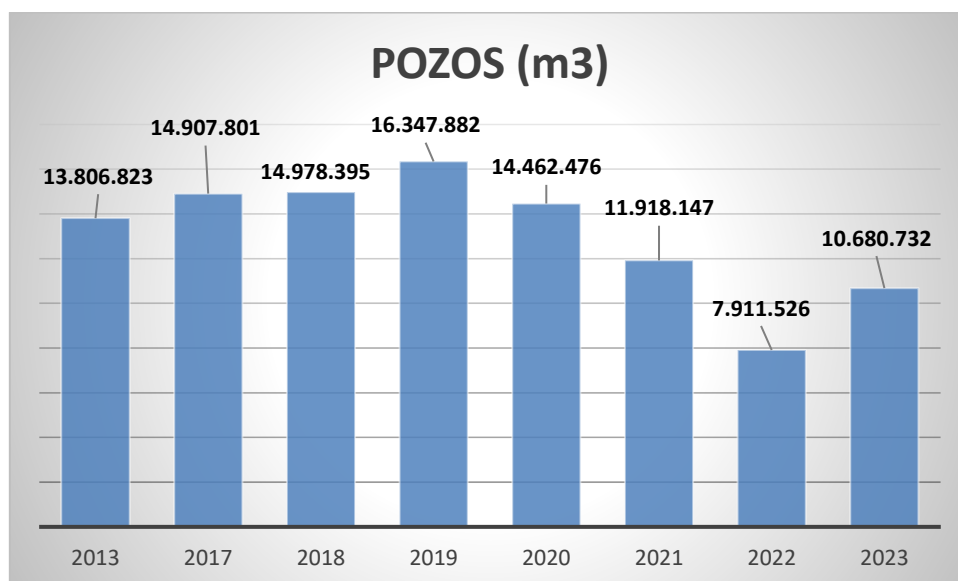
En 2013, la extracción alcanzó 45.972.209 m³, mientras que en 2023 se redujo a 33.813.143 m³, lo que representa una caída de aproximadamente 26,5% en una década.

Principales Descensos

- Entre 2013 y 2017, se evidencia una reducción significativa del 13,2%, pasando de 45.972.209 m³ a 39.900.339 m³.
- El descenso más marcado ocurrió entre 2020 y 2021, cuando los volúmenes extraídos disminuyeron en 12,3%. Esto coincide con la erupción volcánica de 2021, que afectó significativamente la infraestructura y disponibilidad de agua.

178

A pesar de la tendencia decreciente, en 2023 se registra un leve aumento en comparación con 2022, pasando de 32.575.134 m³ a 33.813.143 m³ (+3,8%). Este incremento podría reflejar una recuperación parcial de las infraestructuras o un aumento en la demanda tras la estabilización de la situación posterupción.



Fuente: Consejo Insular de Aguas

El análisis de los recursos hídricos extraídos de pozos en La Palma para el período 2013-2023 muestra una variación significativa, con picos y descensos marcados a lo largo del tiempo. En términos generales, los volúmenes de agua extraída presentan fluctuaciones importantes a lo largo de la década, con una disminución notable desde el pico de 2019 hasta 2022, seguida de un leve repunte en 2023.

- En 2013, la extracción fue de 13.806.823 m³.



- En 2023, la extracción alcanzó 10.680.732 m³, lo que representa una reducción total del 22,7% en la década.

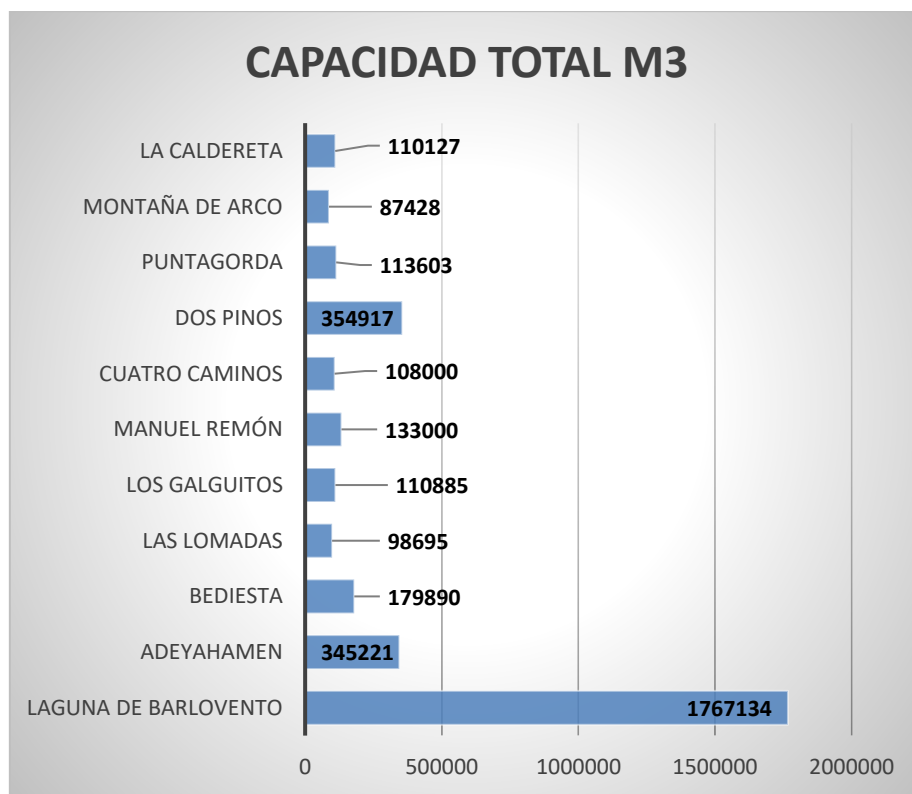
Se observa un aumento constante desde 2013 hasta alcanzar un máximo en 2019, con 16.347.882 m³. Esto representa un incremento del 18,4% en seis años, probablemente debido a un aumento en la demanda hídrica o la expansión del uso agrícola e industrial. A partir de 2019, se produce una caída pronunciada en las extracciones, que llega a su punto más bajo en 2022, con 7.911.526 m³. Esto equivale a una reducción de aproximadamente 51,6% respecto a 2019. Esta fuerte disminución coincide con:

179

- Los impactos de la erupción volcánica de 2021, que afectaron la infraestructura de pozos y la disponibilidad de agua subterránea.
- Posibles restricciones impuestas para proteger los acuíferos.

En 2023, se registra una recuperación en la extracción, con 10.680.732 m³, lo que representa un incremento del 34,9% respecto a 2022. Este aumento podría ser consecuencia de la rehabilitación de infraestructuras o una mayor demanda tras la estabilización posterupción.

VOLUMEN DE AGUA EN LAS BALSAS DE LA PALMA



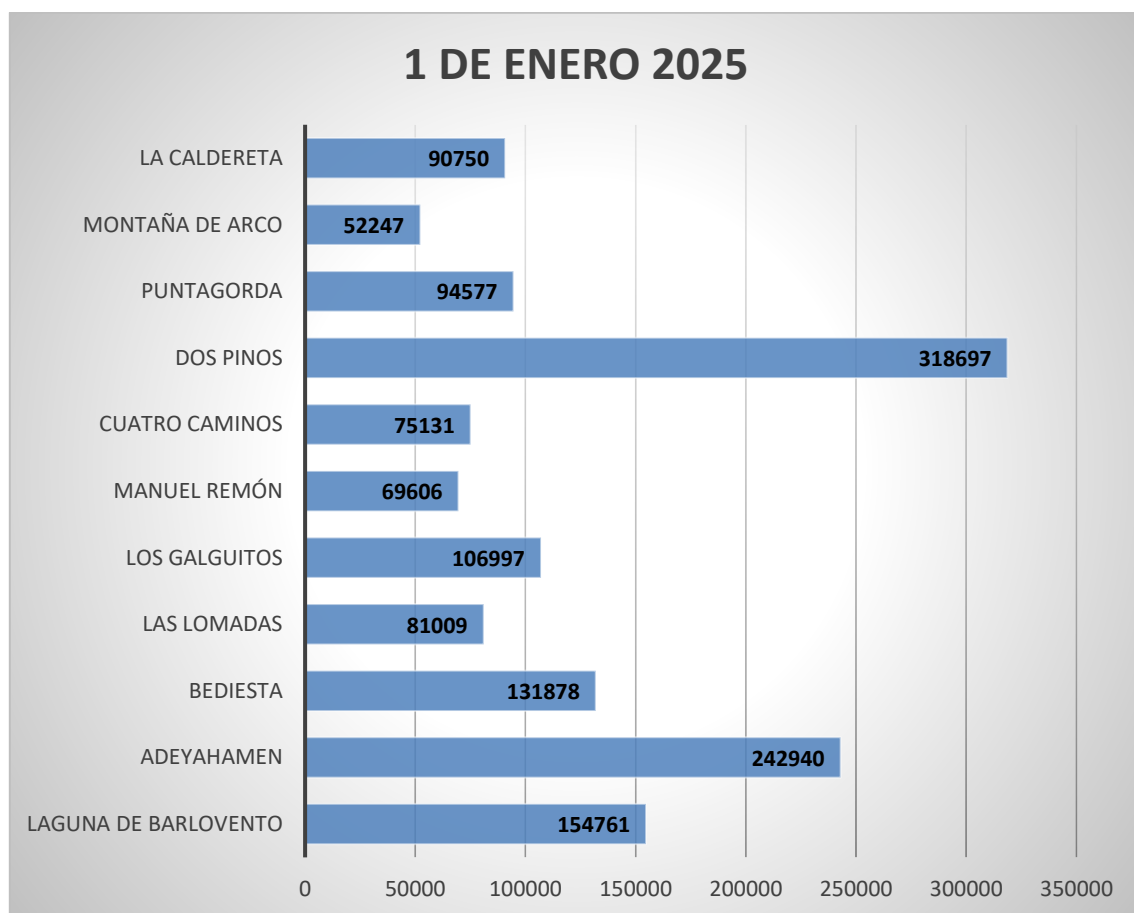
Fuente: Consejo Insular de Aguas



La información proporcionada por el Consejo Insular de Aguas refleja la capacidad total en metros cúbicos (m³) de diversas balsas de almacenamiento de agua en La Palma. Estas balsas son esenciales para la gestión del agua en la isla, especialmente en un contexto donde la disponibilidad de recursos hídricos es clave para la agricultura, el consumo humano y la sostenibilidad ambiental.

La suma de todas las capacidades proporciona una idea del volumen total de agua que estas infraestructuras pueden almacenar en conjunto: 3.883.900 m³.

180



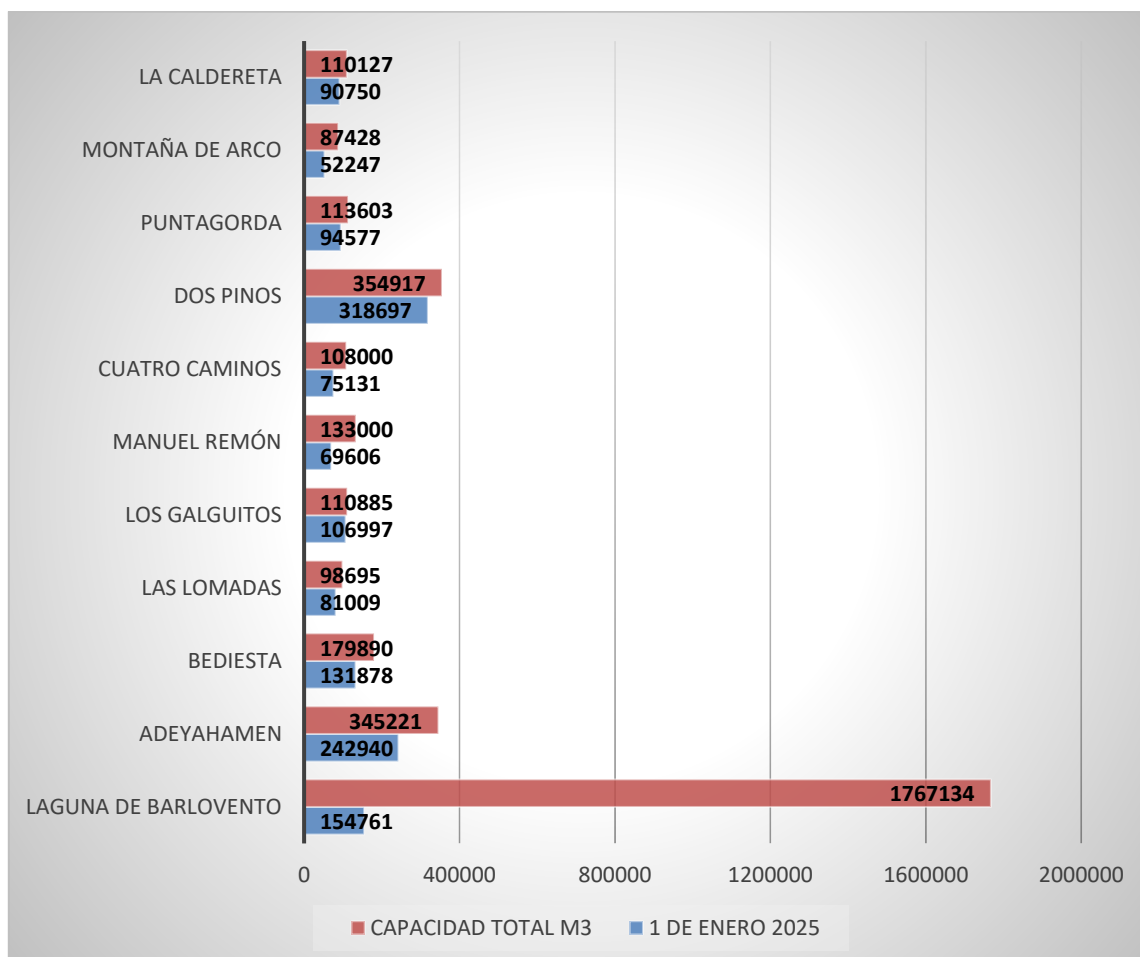
Fuente: Consejo Insular de Aguas

Al 1 de enero de 2025, las 11 balsas públicas gestionadas por el Consejo Insular de Aguas de La Palma almacenaban aproximadamente 1,4 millones de metros cúbicos de agua, lo que representa un 42% de su capacidad total.

Este incremento del 9% respecto al mes anterior se atribuye a las lluvias registradas en diciembre de 2024. La balsa de Los Galguitos, en San Andrés y Sauces, alcanzó el 96% de su capacidad, mientras que La Laguna de Barlovento, la mayor de la isla, se encontraba al 9%.



Este aumento en las reservas hídricas es fundamental para garantizar el suministro durante los períodos secos y refleja los esfuerzos continuos en mejorar la infraestructura hidráulica insular.



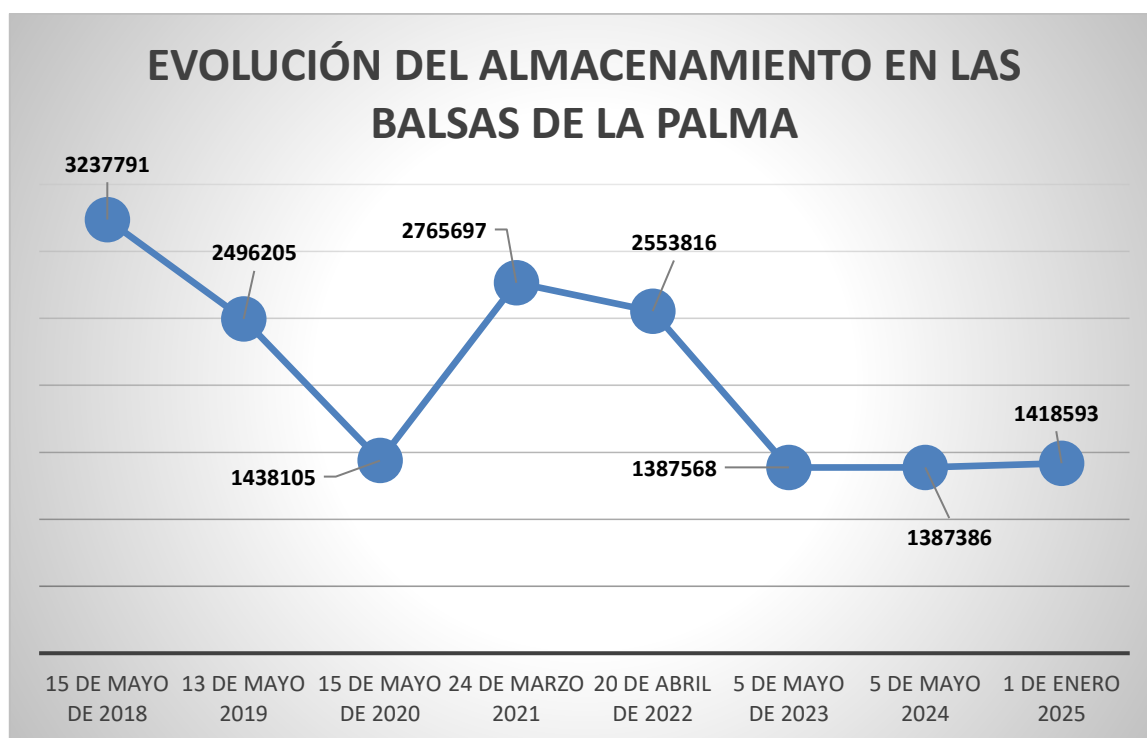
Fuente: Consejo Insular de Aguas

La comparativa entre la capacidad total de las balsas de La Palma y el agua almacenada al 1 de enero de 2025 muestra que, en general, las balsas están por debajo de su capacidad máxima, con niveles de llenado variables según la ubicación:

- Laguna de Barlovento: Tiene almacenado un 8.8% de su capacidad total (154,761 m³ frente a 1,767,134 m³).
- Adeyahamen: Alcanza el 70.4% de su capacidad total (242,940 m³ frente a 345,221 m³).
- Bediesta: Se encuentra al 73.3% de su capacidad (131,878 m³ de 179,890 m³).
- Las Lomadas: Con 81,009 m³ almacenados, alcanza el 82.1% de su capacidad (98,695 m³).



- Los Galguitos: Está al 96.5% de su capacidad total (106,997 m³ de 110,885 m³).
- Manuel Remón: Se encuentra al 52.3% de su capacidad total (69,606 m³ de 133,000 m³).
- Cuatro Caminos: Almacena un 69.6% de su capacidad (75,131 m³ frente a 108,000 m³).
- Dos Pinos: Está al 89.8% de su capacidad máxima (318,697 m³ de 354,917 m³).
- Puntagorda: Alcanza un 83.2% de su capacidad (94,577 m³ de 113,603 m³).
- Montaña de Arco: Se encuentra al 59.8% de su capacidad total (52,247 m³ frente a 87,428 m³).
- La Caldereta: Alcanza el 82.4% de su capacidad total (90,750 m³ de 110,127 m³).



Fuente: Consejo Insular de Aguas

La evolución del agua embalsada en La Palma entre mayo de 2018 y enero de 2025 refleja fluctuaciones significativas, indicando ciclos de recarga y descenso relacionados posiblemente con las condiciones climáticas y la demanda hídrica:

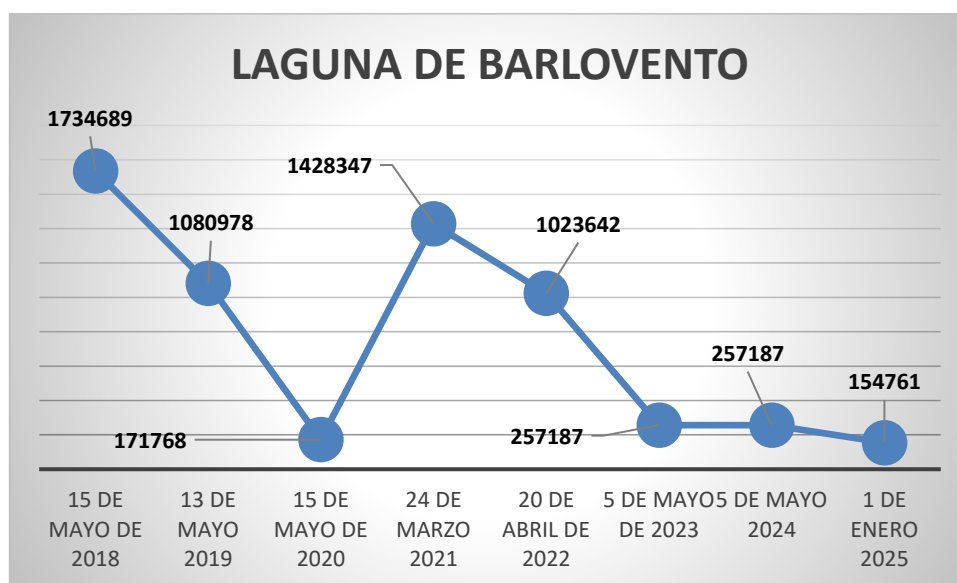
- 2018-2020: Entre mayo de 2018 y mayo de 2020, el almacenamiento disminuyó de 3,237,791 m³ a 1,438,105 m³, marcando una caída drástica del 55.6% en dos años, posiblemente por sequías o mayor consumo.



- 2020-2021: En marzo de 2021, el almacenamiento se recuperó significativamente, alcanzando 2,765,697 m³, un aumento del 92.3%. Esto sugiere la influencia de precipitaciones o mejoras en la captación de agua.
- 2021-2022: Para abril de 2022, el volumen disminuyó nuevamente a 2,553,816 m³, mostrando una caída del 7.7% en un año, aunque todavía con niveles relativamente altos.
- 2022-2023: En mayo de 2023, el almacenamiento se redujo considerablemente a 1,387,568 m³, marcando una nueva disminución del 45.7%, lo que podría estar relacionado con condiciones de sequía o mayor demanda.
- 2023-2025: De mayo de 2023 a enero de 2025, el almacenamiento se mantuvo relativamente estable, con un leve aumento a 1,418,593 m³ para enero de 2025 (+2.2%).

183

Laguna de Barlovento:



Fuente: Consejo Insular de Aguas

Capacidad: 1.767.134 m³.

Es, con gran diferencia, la balsa de mayor capacidad en la isla, representando un recurso estratégico para el almacenamiento y suministro de agua. A partir de los datos sobre los volúmenes embalsados en la Laguna de Barlovento en diferentes fechas desde 2018 hasta 2025, se observa una gran variabilidad en la capacidad de almacenamiento utilizada a lo largo de los años.



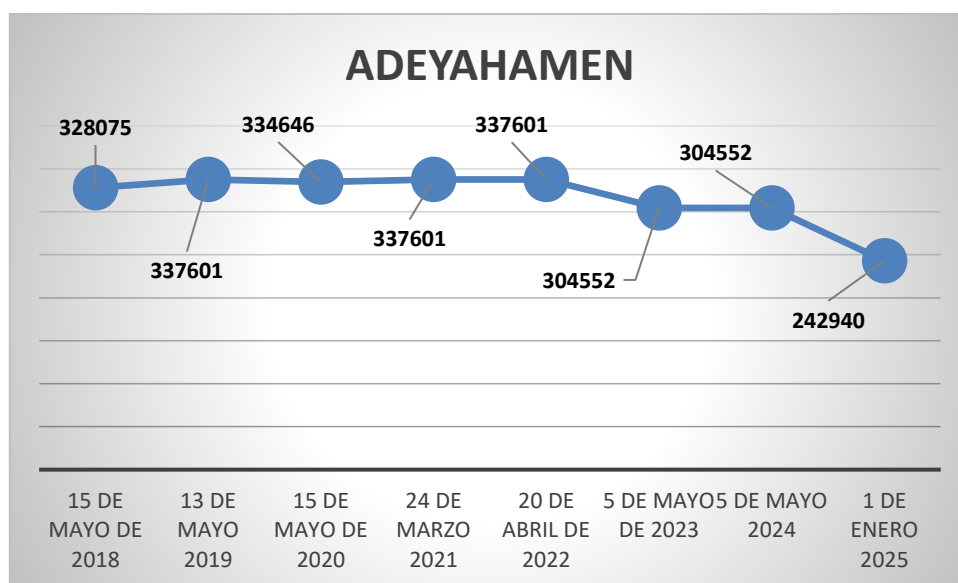
En 2018, el volumen embalsado era significativamente alto (1.734.689 m³), pero experimentó una notable caída en 2019 hasta 1.080.978 m³, reflejando una reducción drástica probablemente atribuible a sequías o incrementos en el consumo. Para 2020, se observa una disminución aún más acusada (171.768 m³), alcanzando el punto más bajo registrado en esta serie.

Posteriormente, en 2021, se produjo una recuperación importante con un volumen de 1.428.347 m³, aunque nuevamente cayó en 2022 hasta 1.023.642 m³.

184

Sin embargo, en 2023 y 2024, el volumen embalsado fue similar y marcadamente bajo (257.187 m³), reflejando una posible insuficiencia en la recarga o un aumento en el consumo sostenido. Finalmente, para el 1 de enero de 2025, el volumen embalsado volvió a descender hasta 154.761 m³, reflejando una tendencia preocupante de agotamiento de los recursos.

Adeyahamen:



Fuente: Consejo Insular de Aguas

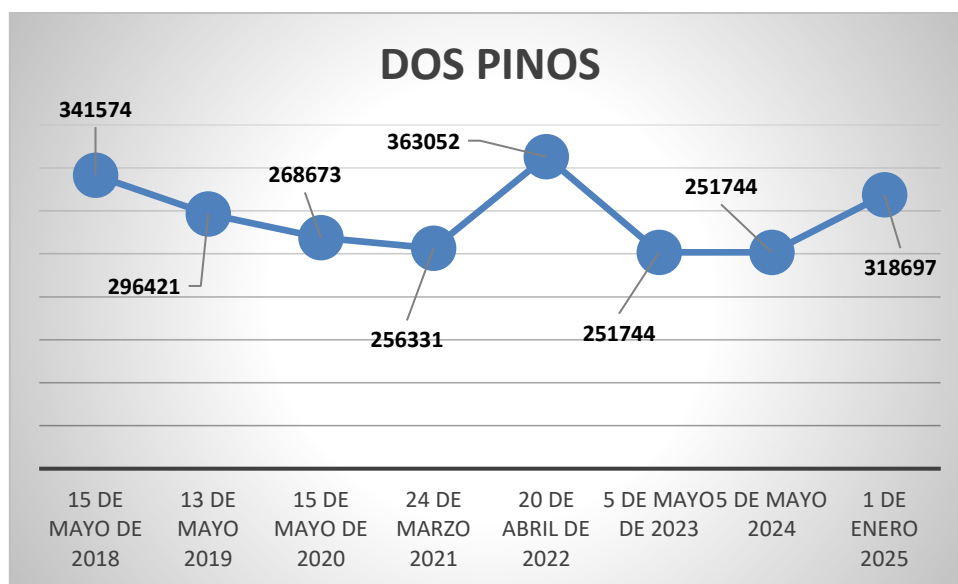
Capacidad: 345.221 m³.

Segunda en capacidad, es una infraestructura relevante para cubrir necesidades de agua en su zona de influencia. A partir de los datos históricos sobre el volumen embalsado en la balsa de Adeyahamen desde 2018 hasta 2025, se observa una relativa estabilidad en su capacidad utilizada durante los años analizados. En 2018, el volumen almacenado fue de 328.075 m³, aumentando en 2019 a 337.601 m³, que se mantuvo como un valor constante hasta 2022, salvo una ligera variación en 2020 con 334.646 m³.



A partir de 2023, se registra una disminución moderada, con volúmenes de 304.552 m³ tanto en mayo de 2023 como en mayo de 2024. Finalmente, para enero de 2025, el volumen embalsado desciende a 242.940 m³, evidenciando un agotamiento progresivo hacia el cierre del período analizado.

Dos Pinos:



Fuente: Consejo Insular de Aguas

Capacidad: 354.917 m³.

Aunque cercana a Adeyahamen en capacidad, se posiciona como una de las balsas clave en términos de almacenamiento. La evolución del volumen embalsado en la balsa de Dos Pinos entre 2018 y enero de 2025 refleja importantes fluctuaciones. En 2018, el volumen fue de 341.574 m³, pero disminuyó gradualmente hasta 296.421 m³ en 2019 y 268.673 m³ en 2020, marcando una tendencia descendente. En 2021, se observó una leve recuperación (256.331 m³), seguida de un notable incremento en 2022 hasta alcanzar el valor más alto del período analizado (363.052 m³). Sin embargo, este repunte fue breve, ya que en 2023 y 2024, los volúmenes se estabilizaron en 251.744 m³, una disminución significativa respecto al máximo alcanzado. Finalmente, en enero de 2025, se registró un aumento moderado a 318.697 m³.

Bediasta:

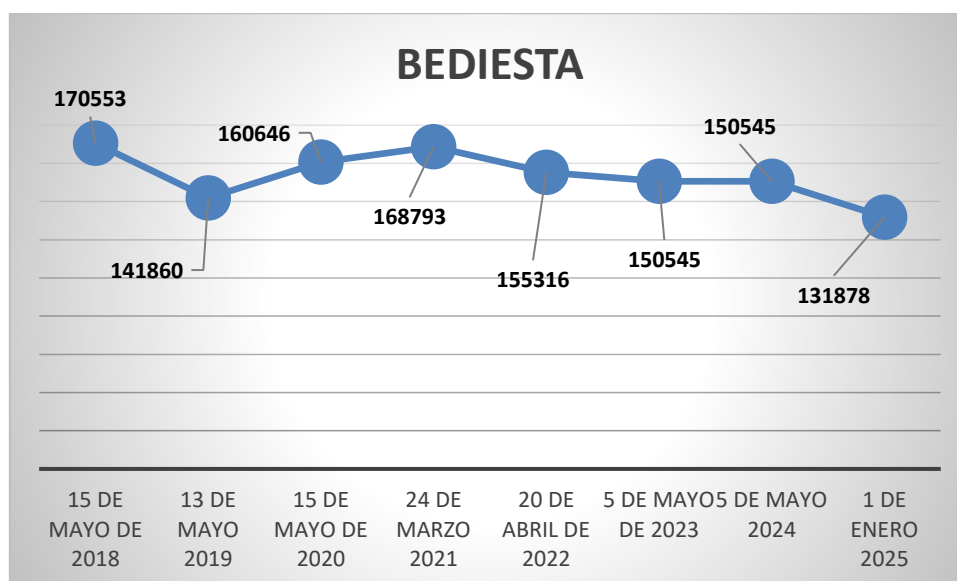
Capacidad: 179.890 m³.



Una balsa de capacidad media, con un rol importante en la gestión hídrica local. La gráfica de la balsa de Bediesta muestra fluctuaciones significativas en su volumen embalsado entre 2018 y 2025, con un pico en 2018 (170.553 m³) seguido de una disminución pronunciada en 2019 (141.860 m³).

Posteriormente, se observa una recuperación progresiva hasta 2021 (168.793 m³), para luego iniciar una tendencia descendente sostenida, estabilizándose en 150.545 m³ entre 2023 y 2024 y cayendo drásticamente en enero de 2025 (131.878 m³), el valor más bajo desde 2019.

186

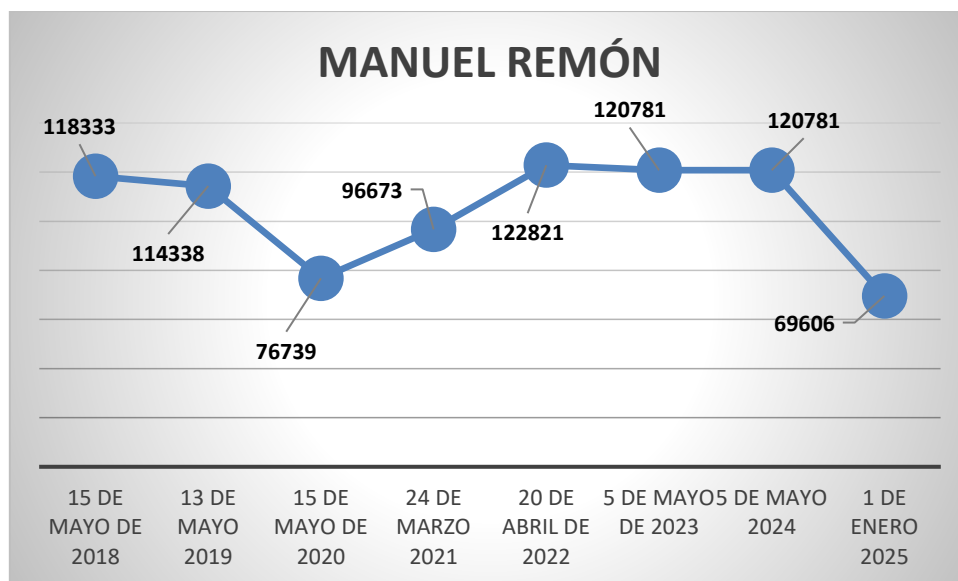


Fuente: Consejo Insular de Aguas

Manuel Remón:

Capacidad: 133.000 m³.

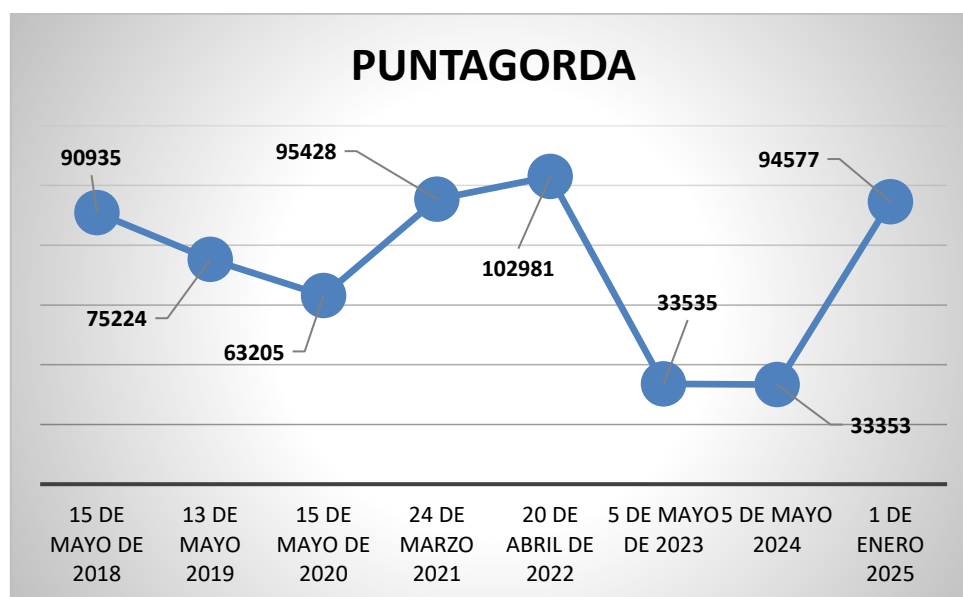
Contribuye significativamente al almacenamiento de agua, aunque de menor capacidad que Bediesta. El análisis de los datos correspondientes a la balsa Manuel Remón entre 2018 y enero de 2025 revela fluctuaciones significativas en el volumen de agua embalsada. En 2018, el volumen almacenado era de 118.333 m³, pero experimentó un leve descenso en 2019 hasta 114.338 m³. Para 2020, el nivel cayó bruscamente a 76.739 m³, marcando un mínimo en el período analizado, posiblemente debido a una menor recarga o mayor demanda hídrica. Sin embargo, en 2021 y 2022, se observa una recuperación gradual, alcanzando 96.673 m³ y 122.821 m³, respectivamente, lo que representa el volumen más alto registrado en los últimos años.



Fuente: Consejo Insular de Aguas

En 2023 y 2024, el volumen embalsado se estabiliza en 120.781 m³, pero a partir de enero de 2025, se registra una caída significativa hasta 69.606 m³, reflejando un descenso preocupante en el almacenamiento.

Puntagorda:



Fuente: Consejo Insular de Aguas

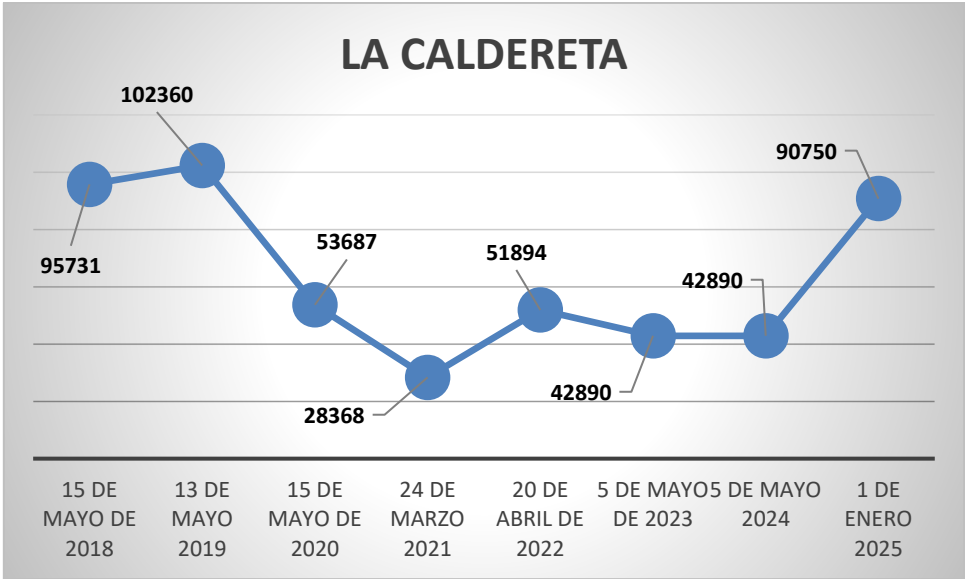
Capacidad: 113.603 m³.



Proporciona capacidad relevante para esta zona de la isla, especialmente en épocas de menor disponibilidad hídrica. El análisis de los datos correspondientes a la balsa de Puntagorda entre 2018 y enero de 2025 refleja fluctuaciones importantes en el volumen embalsado, con una tendencia general hacia niveles bajos. En 2018, la balsa almacenaba 90.935 m³, pero sufrió una marcada reducción en 2019 a 75.224 m³. Posteriormente, en 2020, el volumen cayó aún más a 63.205 m³, marcando el mínimo de este período. A partir de 2021, se registra una recuperación con 95.428 m³, alcanzando un pico de 102.981 m³ en 2022, lo que refleja una mejora en la recarga o en la gestión hídrica durante ese año.

Sin embargo, en 2023 y 2024, el volumen embalsado disminuyó significativamente a 33.535 m³ y 33.353 m³, respectivamente, mostrando una estabilidad en niveles críticos. Para enero de 2025, se registra una recuperación a 94.577 m³, posiblemente atribuible a condiciones climáticas favorables o a esfuerzos en la recarga.

La Caldereta:



Fuente: Consejo Insular de Aguas

Capacidad: 110.127 m³.

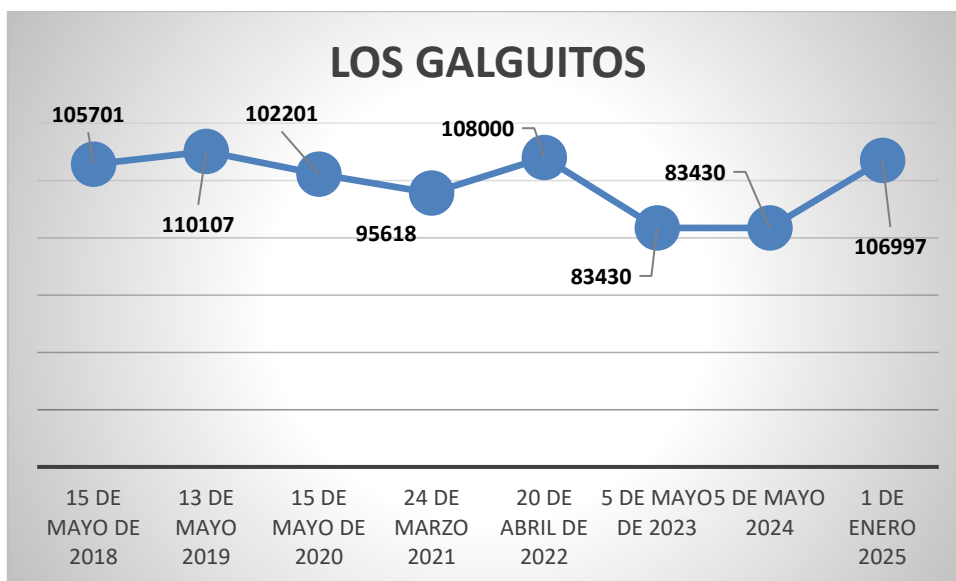
Similar en capacidad a Puntagorda, contribuye al abastecimiento hídrico de su área de influencia. El análisis de los datos de la balsa de Puntagorda entre 2018 y enero de 2025 muestra una tendencia fluctuante con marcados descensos y recuperaciones a lo largo del tiempo. En 2018, el volumen embalsado era de 95.731 m³, aumentando ligeramente en 2019 a 102.360 m³, alcanzando el máximo en este período.



Sin embargo, en 2020, el volumen se redujo drásticamente a 53.687 m³ y continuó disminuyendo hasta un mínimo crítico de 28.368 m³ en 2021, reflejando posibles condiciones climáticas adversas o una mayor demanda. Para 2022, se observa una recuperación moderada a 51.894 m³, aunque en 2023 y 2024 los niveles permanecieron bajos, estabilizándose en 42.890 m³. Finalmente, en enero de 2025, el volumen se incrementa de manera significativa a 90.750 m³, acercándose nuevamente a los niveles de 2018.

Los Galguitos:

189



Fuente: Consejo Insular de Aguas

Capacidad: 110.885 m³.

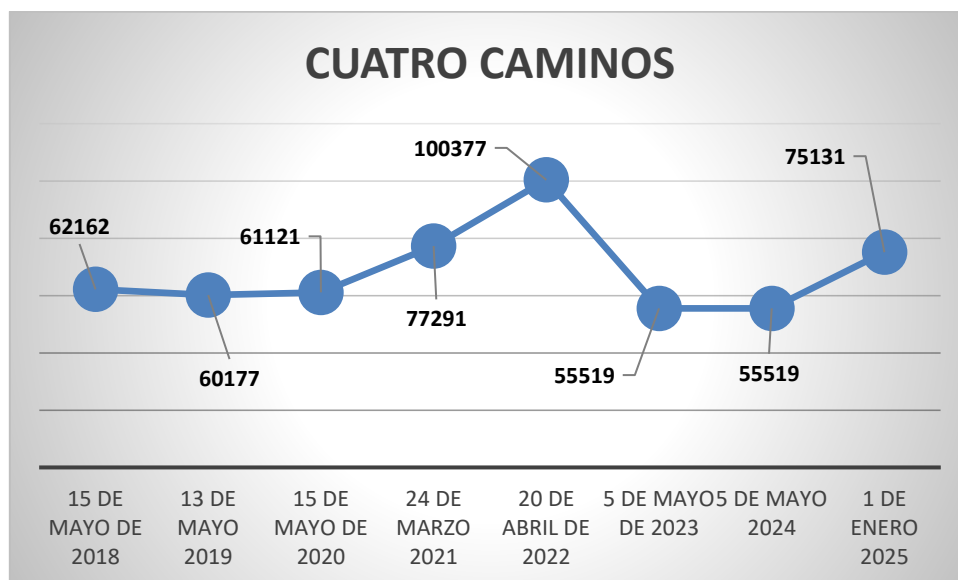
Cercana en capacidad a La Caldereta y Puntagorda, apoya la gestión de recursos en su entorno. El análisis de los datos de la balsa de Los Galguitos entre 2018 y enero de 2025 muestra una tendencia con ligeras fluctuaciones en el volumen embalsado, reflejando cierta estabilidad dentro de un rango moderado. En 2018, el volumen registrado fue de 105.701 m³, con un leve aumento en 2019 a 110.107 m³, el punto más alto durante el período analizado. Posteriormente, en 2020, el volumen disminuyó a 102.201 m³, manteniendo una tendencia descendente hasta alcanzar 95.618 m³ en 2021. Para 2022, hubo una recuperación moderada a 108.000 m³, lo que indica una gestión más eficiente o mejores condiciones de recarga.

Sin embargo, en 2023 y 2024, los niveles embalsados disminuyeron significativamente a 83.430 m³, estabilizándose en ese valor durante dos años consecutivos, posiblemente debido a mayores demandas o menor disponibilidad de agua. Finalmente, en enero de 2025, el volumen aumentó nuevamente a 106.997 m³, acercándose a los valores iniciales de 2018.



Cuatro Caminos:

Capacidad: 108.000 m³.



Fuente: Consejo Insular de Aguas

190

Ligeramente inferior a Los Galguitos, tiene una capacidad moderada para su zona. La evolución del agua embalsada en la balsa Cuatro Caminos entre mayo de 2018 y enero de 2025 muestra fluctuaciones importantes. Tras mantenerse relativamente estable entre 2018 y 2020, con niveles alrededor de los 61,000 m³, el volumen aumentó significativamente en 2021 y alcanzó su máximo en abril de 2022 con 100,377 m³, reflejando un periodo de recarga favorable. Sin embargo, entre 2022 y 2024, los niveles cayeron drásticamente a 55,519 m³, posiblemente debido a sequías o una alta demanda hídrica, manteniéndose bajos hasta mayo de 2024. Finalmente, para enero de 2025, el volumen se recuperó a 75,131 m³, evidenciando un nuevo ciclo de recarga.

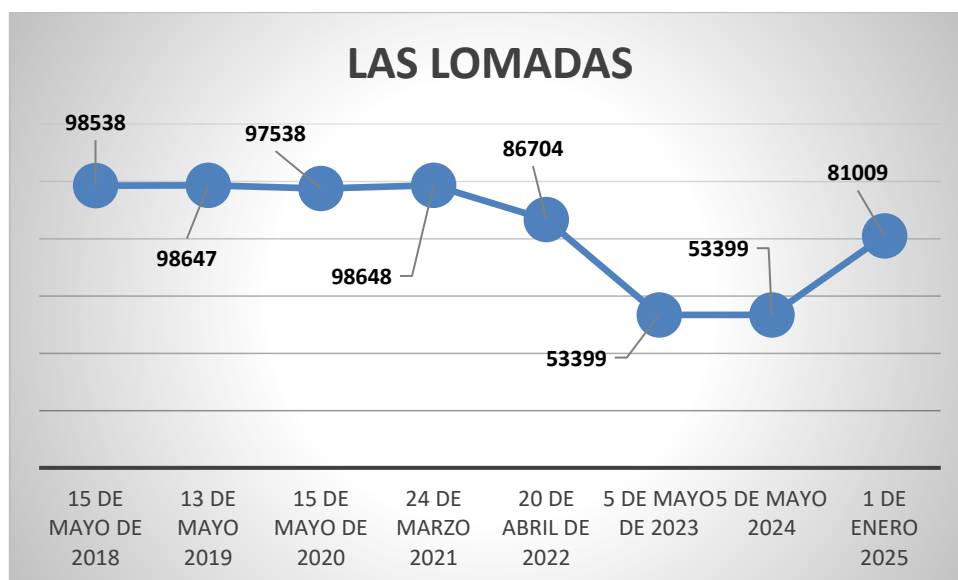
Las Lomadas:

Capacidad: 98.695 m³.

De las balsas más pequeñas, pero igualmente importante en el contexto hídrico local. La evolución del agua embalsada en la balsa Las Lomadas entre mayo de 2018 y enero de 2025 muestra un comportamiento mayormente estable, con una disminución notable en los últimos años. Entre 2018 y 2021, los niveles permanecieron cerca de los 98,000 m³, evidenciando estabilidad en el almacenamiento.



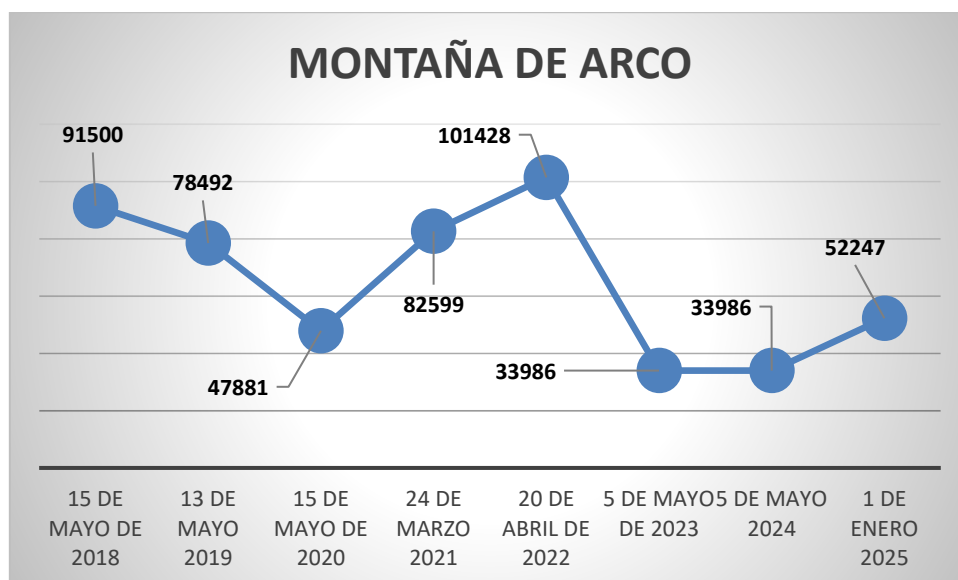
Sin embargo, en abril de 2022, se registró una caída significativa a 86,704 m³, y en mayo de 2023 los niveles bajaron aún más a 53,399 m³, donde se mantuvieron hasta mayo de 2024. Finalmente, para enero de 2025, se observó una recuperación parcial a 81,009 m³.



191

Fuente: Consejo Insular de Aguas

Montaña de Arco:



Fuente: Consejo Insular de Aguas

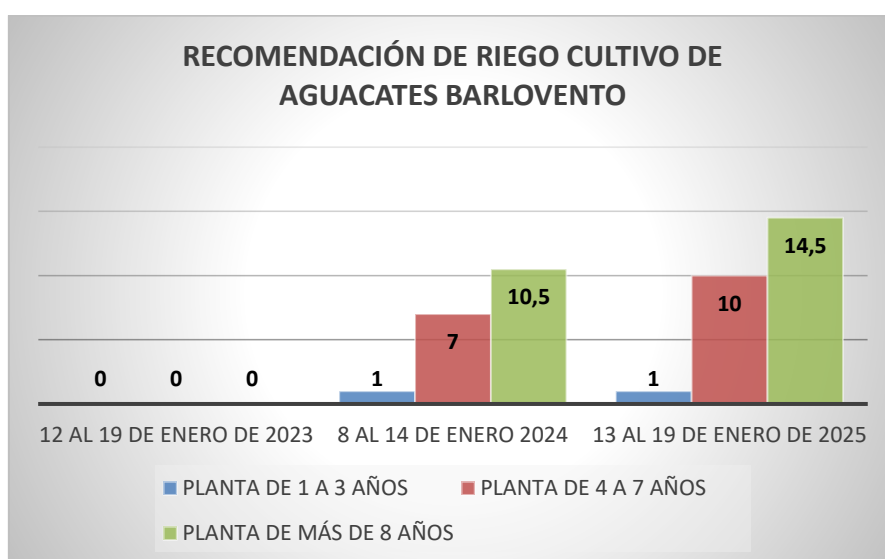
Capacidad: 87.428 m³.



Es la balsa con menor capacidad total en este listado, aunque sigue siendo relevante para la distribución del agua en su área. La evolución del agua embalsada en la balsa de montaña de Arco presenta fluctuaciones significativas entre los años 2018 y principios de 2025, evidenciando variaciones que pueden estar relacionadas con factores climáticos, de gestión hídrica o de demanda. En 2018, el volumen embalsado fue de 91,500 m³, alcanzando un descenso considerable en 2019 con 78,492 m³, y un mínimo alarmante en 2020 de 47,881 m³. En 2021, se observa una recuperación a 82,599 m³, continuando en 2022 con un aumento a 101,428 m³, el valor más alto del período. Sin embargo, en 2023 el volumen cae abruptamente a 33,986 m³, manteniéndose en esa cifra hasta mayo de 2024. Finalmente, en enero de 2025, el volumen embalsado sube ligeramente a 52,247 m³.

EVOLUCIÓN RECOMENDACIONES DE RIEGO DEL CULTIVO DEL AGUACATE POR ZONAS

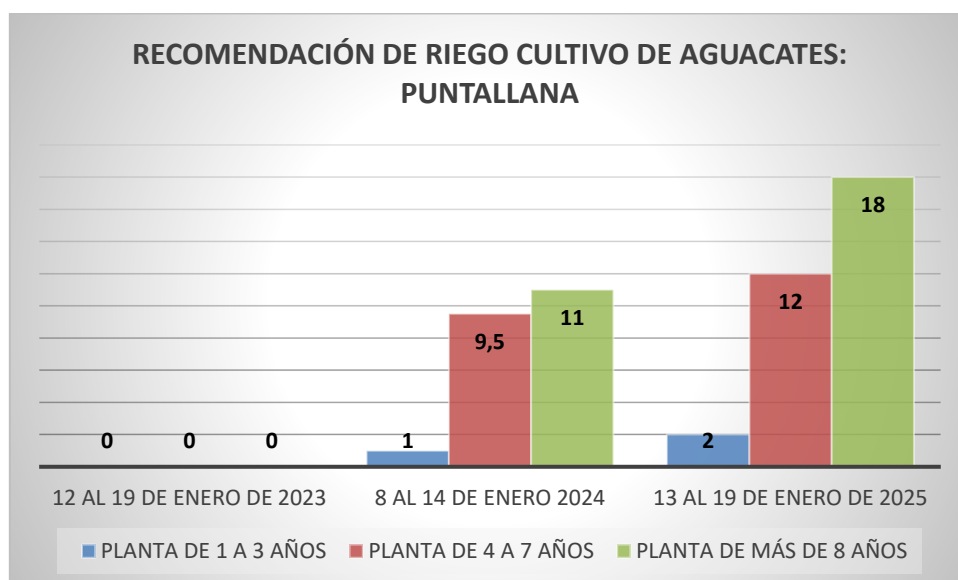
Conocer las recomendaciones de riego del aguacate y compararlas con la evolución del cambio climático es esencial porque el cultivo depende directamente de las condiciones climáticas, especialmente de la disponibilidad de agua. El cambio climático puede alterar patrones de precipitación, aumentar las temperaturas y provocar sequías más frecuentes o intensas, afectando la cantidad de agua necesaria para mantener el cultivo saludable. Analizando las recomendaciones de riego a lo largo del tiempo, se pueden identificar ajustes en respuesta a estos cambios, como aumentos en los volúmenes de agua requeridos debido a mayores tasas de evaporación o períodos de sequía. Esto permite diseñar estrategias sostenibles para el manejo del agua en un contexto de cambio climático y garantizar la viabilidad del cultivo a largo plazo.



Fuente: Área de Agricultura del Cabildo Insular de La Palma

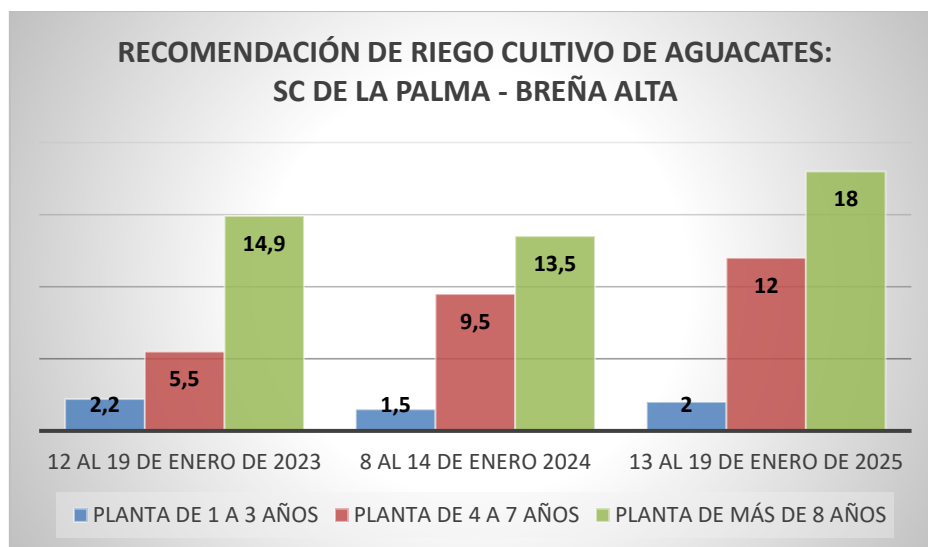


La evolución de la recomendación de riego para el cultivo de aguacate en la zona de Barlovento, isla de La Palma, entre enero de 2023 y enero de 2025 muestra un incremento progresivo en los litros de agua recomendados por planta y día para todas las categorías de edad. En 2023, no se recomendó riego (0 litros) debido posiblemente a condiciones climáticas favorables o políticas restrictivas. En 2024, se introdujo riego mínimo: 1 litro para plantas jóvenes (1 a 3 años), 7 litros para plantas en desarrollo (4 a 7 años) y 10,5 litros para plantas maduras (más de 8 años). En 2025, el riego aumentó significativamente, alcanzando 1 litro para plantas jóvenes, 10 litros para plantas en desarrollo y 14,5 litros para plantas maduras, reflejando un ajuste a las necesidades hídricas del cultivo, posiblemente por cambios climáticos, crecimiento vegetativo o estrategias de manejo más intensivas.



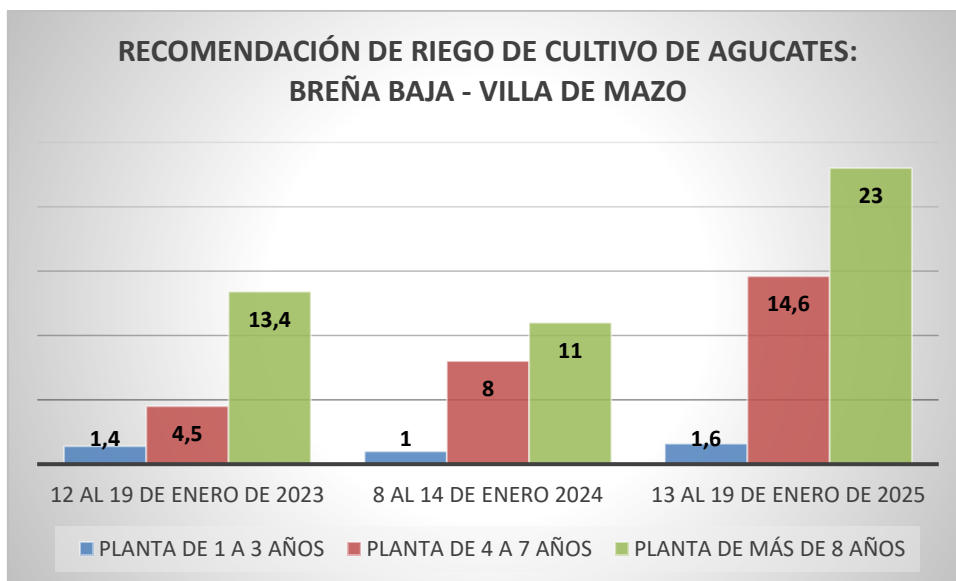
Fuente: Área de Agricultura del Cabildo Insular de La Palma

La evolución de la recomendación de riego del cultivo de aguacate en el municipio de Puntallana, isla de La Palma, entre 2023 y 2025 evidencia un incremento notable en las necesidades hídricas por planta y día. En 2023, no se recomendó riego (0 litros), lo cual podría estar relacionado con condiciones climáticas favorables o restricciones en el manejo del agua. En 2024, se observó un aumento: 1 litro para plantas de 1 a 3 años, 9,5 litros para plantas de 4 a 7 años y 11 litros para plantas mayores de 8 años. Este incremento continuó en 2025, llegando a 2 litros para plantas jóvenes, 12 litros para plantas en desarrollo y 18 litros para plantas maduras. Este patrón refleja un ajuste progresivo en las estrategias de riego, probablemente en respuesta a cambios climáticos, como mayor evaporación o menor disponibilidad de lluvia, así como el desarrollo vegetativo del cultivo.



Fuente: Área de Agricultura del Cabildo Insular de La Palma

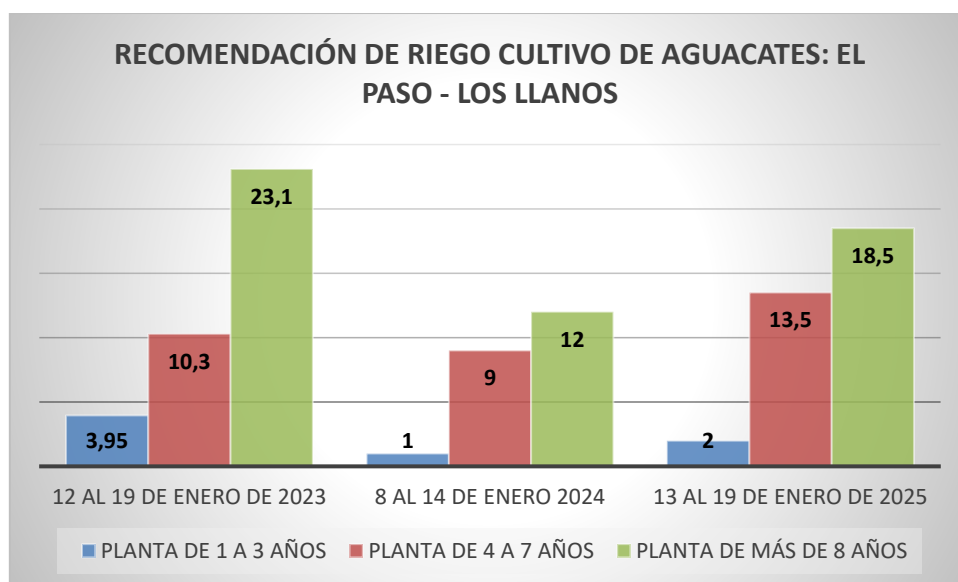
La evolución de la recomendación de riego en los municipios de Santa Cruz de La Palma y Breña Alta muestra fluctuaciones significativas entre 2023 y 2025. Para las plantas de 1 a 3 años, el riego disminuyó de 2,2 litros en 2023 a 1,5 litros en 2024, pero luego aumentó a 2 litros en 2025, posiblemente en respuesta a ajustes climáticos o de manejo. En las plantas de 4 a 7 años, el riego aumentó progresivamente de 5,5 litros en 2023 a 9,5 litros en 2024 y 12 litros en 2025, reflejando mayores necesidades hídricas. Para las plantas de más de 8 años, se observó una ligera disminución de 14,9 litros en 2023 a 13,5 litros en 2024, seguida de un aumento a 17 litros en 2025, lo que podría deberse a cambios en la gestión hídrica o condiciones ambientales específicas.



Fuente: Área de Agricultura del Cabildo Insular de La Palma

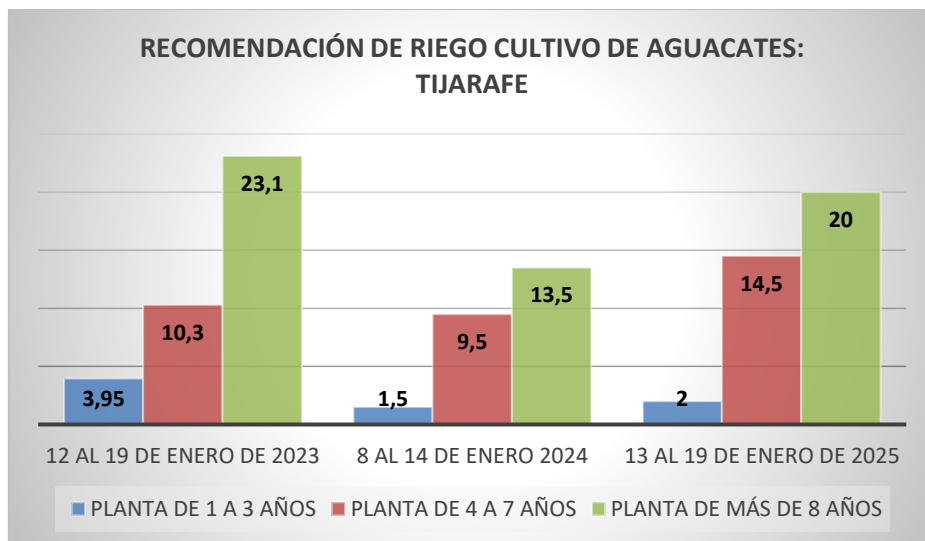


La evolución de la recomendación de riego para el cultivo de aguacate en los municipios de Breña Baja y Villa de Mazo entre 2023 y 2025 muestra un aumento significativo en las necesidades hídricas, especialmente en las plantas de mayor edad. En 2023, las plantas jóvenes (1 a 3 años) requerían 1,4 litros diarios, mientras que las de 4 a 7 años necesitaban 4,5 litros y las mayores de 8 años, 13,4 litros. En 2024, se registró un ajuste hacia menores volúmenes para las plantas jóvenes (1 litro), pero un incremento considerable para las de 4 a 7 años (8 litros) y un ligero descenso para las maduras (11 litros). Finalmente, en 2025, todas las categorías aumentaron, destacando las plantas maduras con un salto significativo a 23 litros diarios, mientras que las jóvenes subieron a 1,6 litros y las de mediana edad a 14,6 litros.



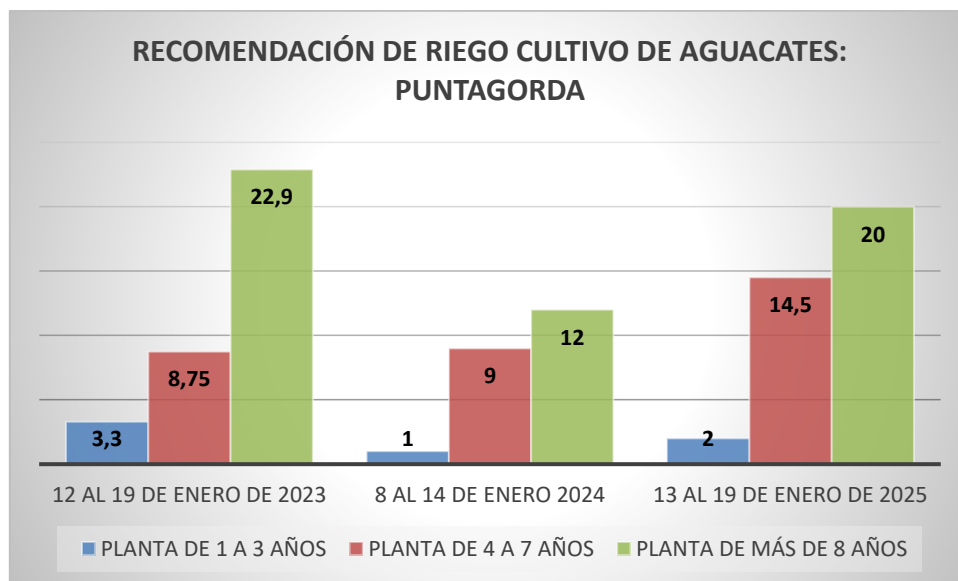
Fuente: Área de Agricultura del Cabildo Insular de La Palma

La evolución de la recomendación de riego para el cultivo de aguacate en los municipios de Los Llanos y El Paso entre 2023 y 2025 muestra importantes cambios, reflejando ajustes en la gestión hídrica según la edad de las plantas y las condiciones ambientales. En 2023, las plantas jóvenes (1 a 3 años) requerían 3,95 litros diarios, las de 4 a 7 años 10,3 litros, y las plantas maduras (más de 8 años) 23,1 litros. Sin embargo, en 2024 se observó una reducción significativa en las recomendaciones, con 1 litro para plantas jóvenes, 9 litros para plantas de 4 a 7 años y 12 litros para las más maduras, posiblemente debido a restricciones hídricas o condiciones climáticas favorables. En 2025, todas las categorías experimentaron un aumento, alcanzando 2 litros para las plantas jóvenes, 13,5 litros para las de 4 a 7 años, y 18,5 litros para las maduras.



Fuente: Área de Agricultura del Cabildo Insular de La Palma

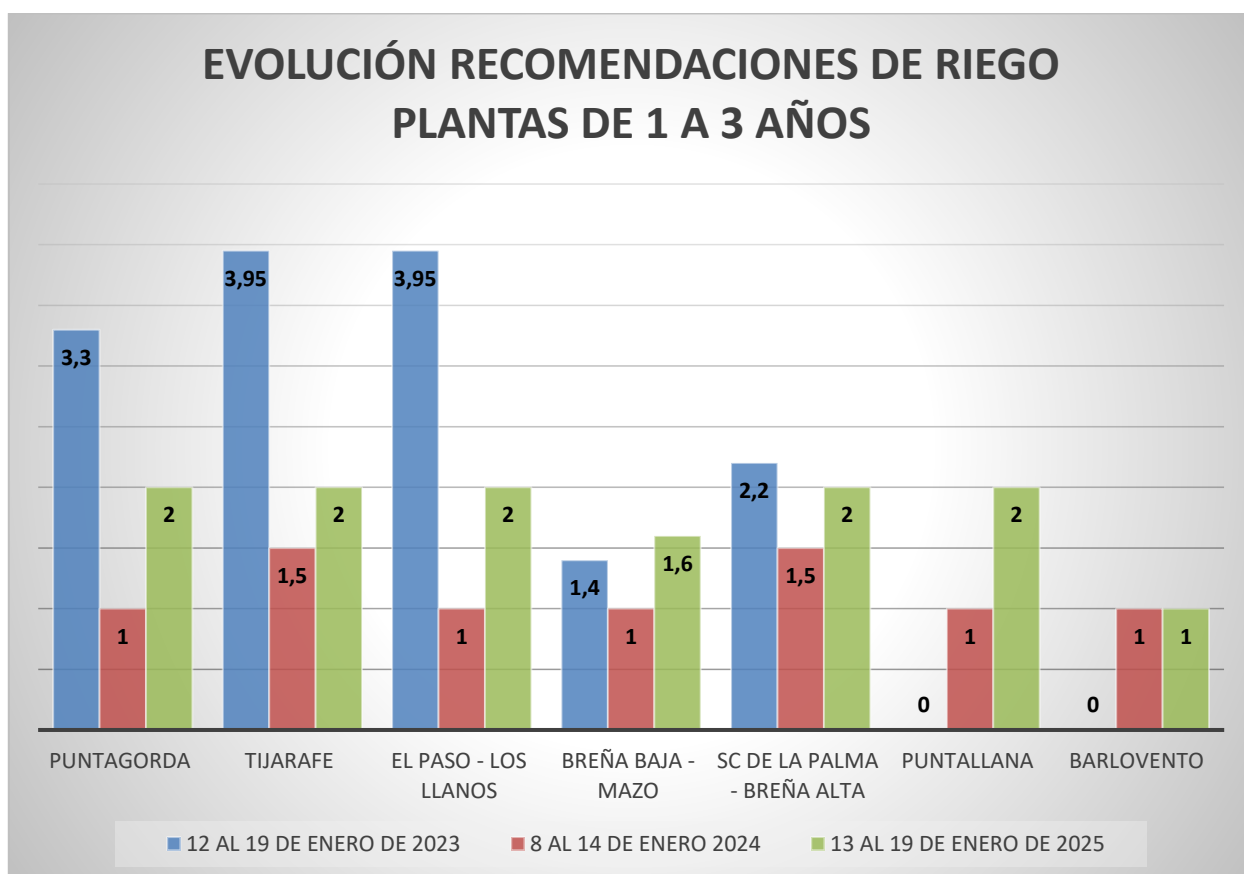
La evolución de la recomendación de riego del cultivo de aguacate en Tijarafe entre 2023 y 2025 refleja una notable adaptación a las necesidades hídricas y posiblemente a los cambios en las condiciones climáticas. En 2023, las plantas jóvenes (1 a 3 años) requerían 3,95 litros diarios, mientras que las plantas de 4 a 7 años necesitaban 10,3 litros y las de más de 8 años 23,1 litros. En 2024, las recomendaciones para las plantas jóvenes disminuyeron a 1,5 litros, y también se observó una reducción para las plantas maduras (13,5 litros), pero hubo una ligera reducción menos marcada para las plantas de 4 a 7 años (9,5 litros). Para 2025, todas las categorías muestran un aumento significativo: 2 litros para plantas jóvenes, 14,5 litros para las de 4 a 7 años, y 20 litros para las maduras.



Fuente: Área de Agricultura del Cabildo Insular de La Palma



La evolución de la recomendación de riego para el cultivo de aguacate en Puntagorda entre 2023 y 2025 muestra un ajuste progresivo en las necesidades hídricas en función de la edad de las plantas. En 2023, las plantas jóvenes (1 a 3 años) requerían 3,3 litros diarios, las plantas de 4 a 7 años necesitaban 8,75 litros, y las de más de 8 años, 22,9 litros. En 2024, se observa una significativa reducción para las plantas jóvenes, con una recomendación de 1 litro diario, mientras que las plantas de 4 a 7 años mantuvieron un nivel similar (9 litros) y las maduras disminuyeron a 12 litros. En 2025, todas las categorías experimentaron un aumento: 2 litros para plantas jóvenes, 14,5 litros para las de 4 a 7 años y 20 litros para las maduras. Estos cambios reflejan una respuesta a factores climáticos y al manejo del agua, evidenciando una búsqueda de equilibrio entre las necesidades del cultivo y la disponibilidad hídrica en la región.

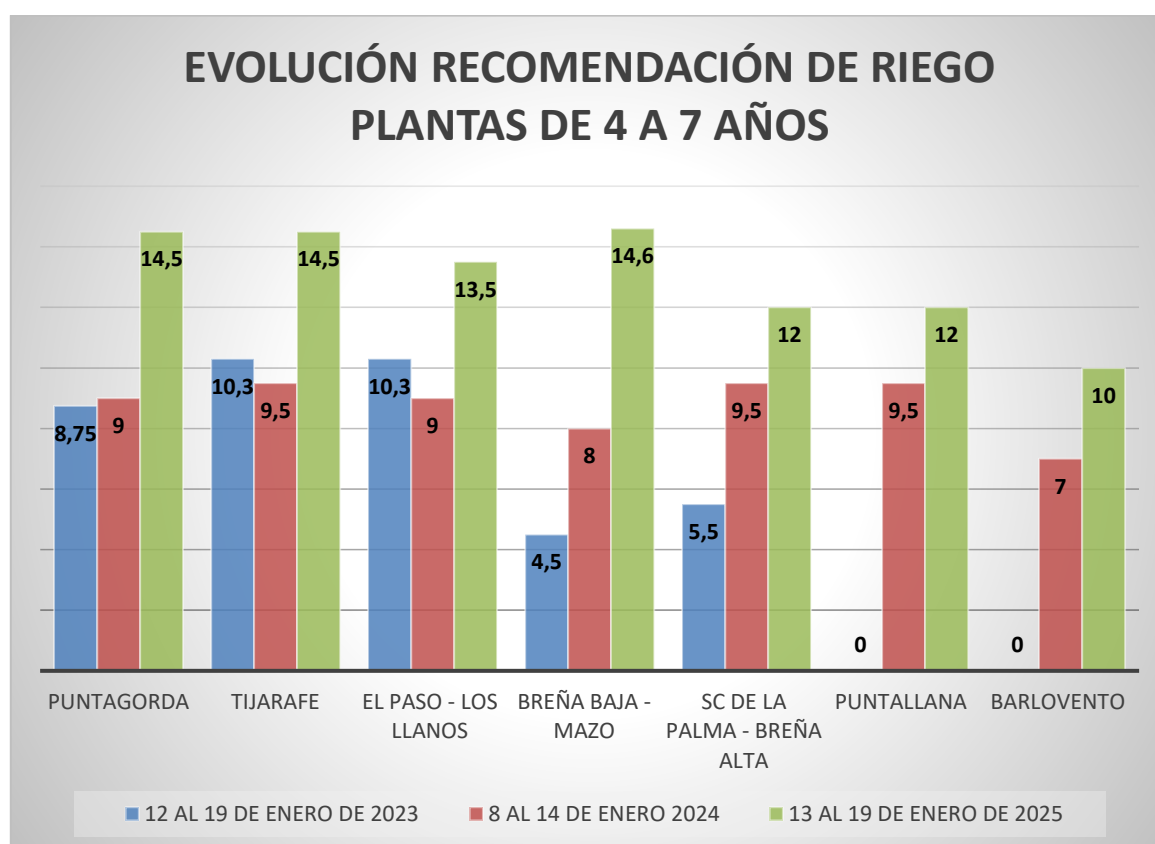


Fuente: Área de Agricultura del Cabildo Insular de La Palma

El análisis de las recomendaciones de riego para plantas de aguacate de 1 a 3 años entre enero de 2023 y enero de 2025 en distintos municipios de La Palma evidencia una tendencia de ajuste a las necesidades hídricas, posiblemente vinculada a cambios en las condiciones climáticas o en la disponibilidad de agua.



En 2023, municipios como Puntagorda, Tijarafe y El Paso-Los Llanos registraron las mayores recomendaciones de riego (3,3 a 3,95 litros por planta y día), mientras que Breña Baja-Mazo, Santa Cruz de La Palma-Breña Alta, Puntallana y Barlovento presentaron valores mucho menores o nulos. En 2024, las recomendaciones disminuyeron en la mayoría de los municipios a rangos de 1 a 1,5 litros, con valores homogéneos, salvo en Barlovento y Puntallana, que aumentaron de 0 a 1 litro. Para 2025, se evidencia un incremento moderado en todos los municipios, con valores de 2 litros en la mayoría, salvo Breña Baja-Mazo (1,6 litros) y Barlovento (1 litro), indicando ajustes hacia mayores requerimientos hídricos debido al crecimiento de las plantas o a condiciones más secas.

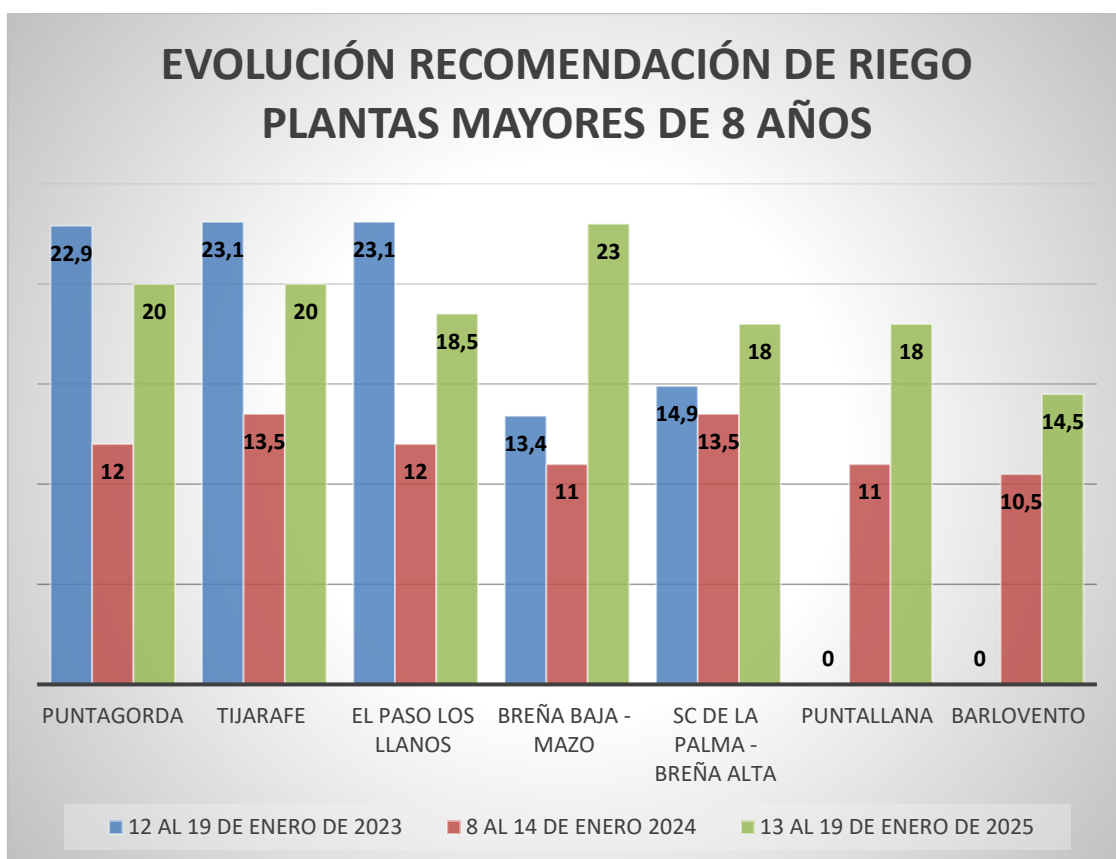


Fuente: Área de Agricultura del Cabildo Insular de La Palma

El análisis de las recomendaciones de riego para plantas de aguacate de 4 a 7 años entre enero de 2023 y enero de 2025 muestra un aumento significativo en la mayoría de los municipios de La Palma, reflejando la adaptación a mayores demandas hídricas debido al desarrollo del cultivo o cambios climáticos.



En 2023, solo algunos municipios presentaron recomendaciones, con los valores más altos en Tijarafe y El Paso-Los Llanos (10,3 litros por planta y día), seguidos por Puntagorda (8,75 litros). En 2024, todos los municipios, excepto Barlovento (7 litros), alcanzaron valores cercanos o superiores a 9 litros, destacando Tijarafe y Puntallana con 9,5 litros. Finalmente, en 2025, las recomendaciones aumentaron significativamente en todos los municipios, con los valores más altos en Breña Baja-Mazo (14,6 litros) y Tijarafe y Puntagorda (14,5 litros), mientras que Barlovento y Santa Cruz de La Palma-Breña Alta quedaron más rezagados (10 y 12 litros, respectivamente).



Fuente: Área de Agricultura del Cabildo Insular de La Palma

El análisis de las recomendaciones de riego para plantas de aguacate mayores de 8 años entre enero de 2023 y enero de 2025 en distintos municipios de La Palma evidencia una variación significativa en las estrategias de manejo hídrico. En 2023, los municipios de Tijarafe y El Paso-Los Llanos tuvieron las recomendaciones más altas (23,1 litros por planta y día), mientras que Puntagorda registró 22,9 litros y otros municipios, como Puntallana y Barlovento, no reportaron riego.

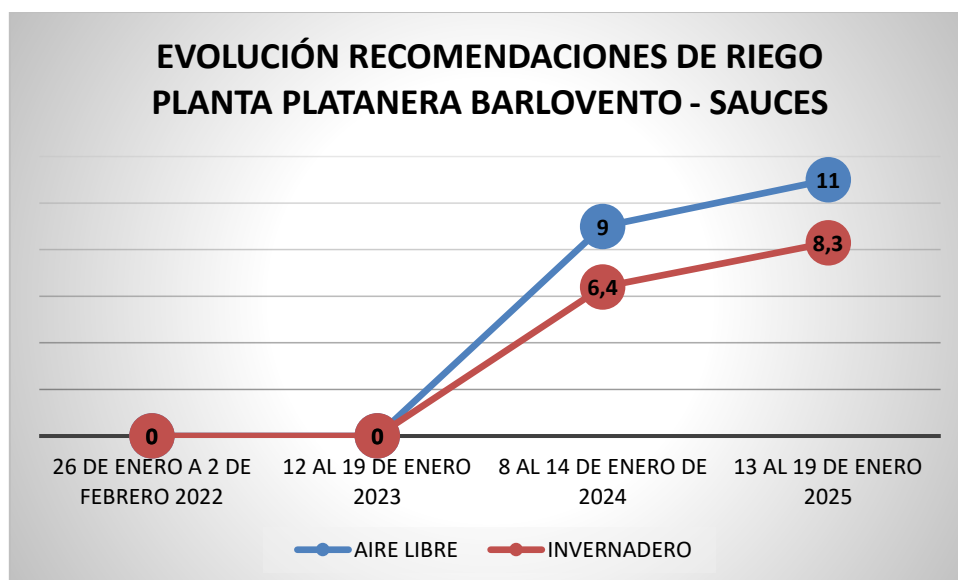


En 2024, hubo una reducción general en todos los municipios con recomendaciones previas, alcanzando valores de entre 10,5 litros (Barlovento) y 13,5 litros (Tijarafe y Santa Cruz de La Palma-Breña Alta), mientras que Puntallana comenzó a registrar 11 litros. En 2025, se observa un aumento significativo en todas las regiones, destacando Breña Baja-Mazo (23 litros), seguido de Tijarafe y Puntagorda con 20 litros.

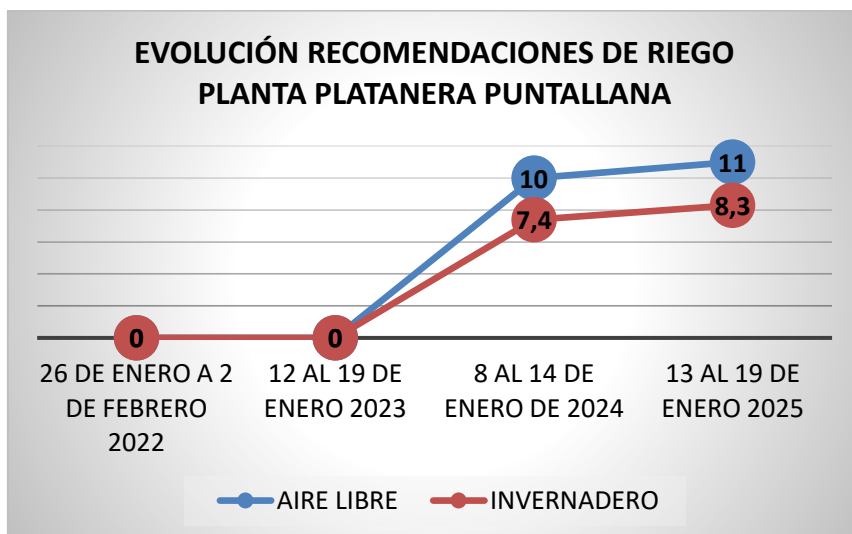
EVOLUCIÓN RECOMENDACIONES DE RIEGO DEL CULTIVO DEL PLÁTANO POR ZONAS

200

La evolución de las recomendaciones de riego para la platanera en los municipios de Barlovento y San Andrés y Sauces entre 2023 y 2025 muestra un ajuste gradual en función de las condiciones de cultivo. En 2023, tanto en aire libre como en invernadero, no se recomendaron aportes de riego, lo que podría atribuirse a condiciones climáticas favorables o abundancia de agua natural en esa época. Sin embargo, en 2024, las necesidades hídricas comenzaron a manifestarse, con recomendaciones de 9 litros por planta y día en aire libre y 6,4 litros en invernadero, posiblemente debido a condiciones más secas o mayor control de los requerimientos en ambientes protegidos. En 2025, se observa un aumento en ambas categorías, alcanzando 11 litros en aire libre y 8,3 litros en invernadero, reflejando mayores demandas hídricas asociadas al crecimiento vegetativo de las plantas o a un entorno climático que requiere un aporte adicional de agua para garantizar la producción



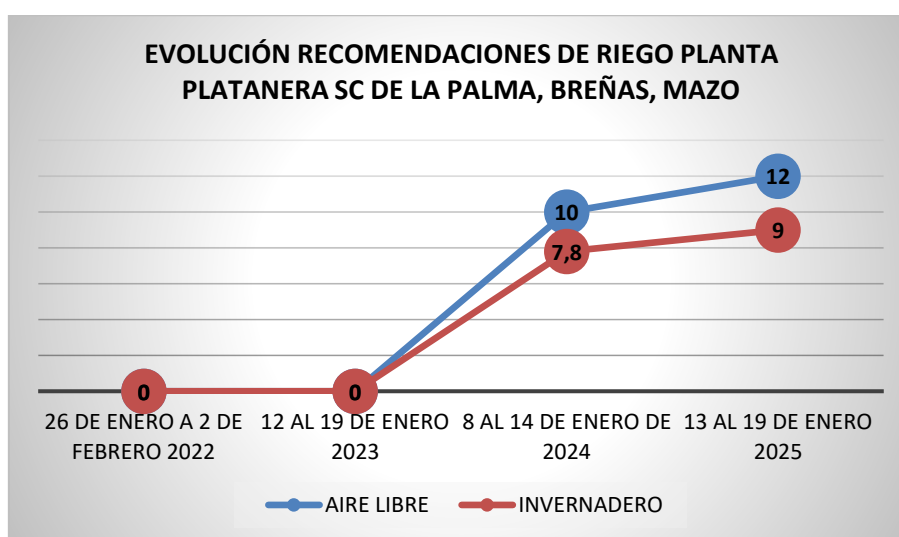
Fuente: Área de Agricultura del Cabildo Insular de La Palma



Fuente: Área de Agricultura del Cabildo Insular de La Palma

201

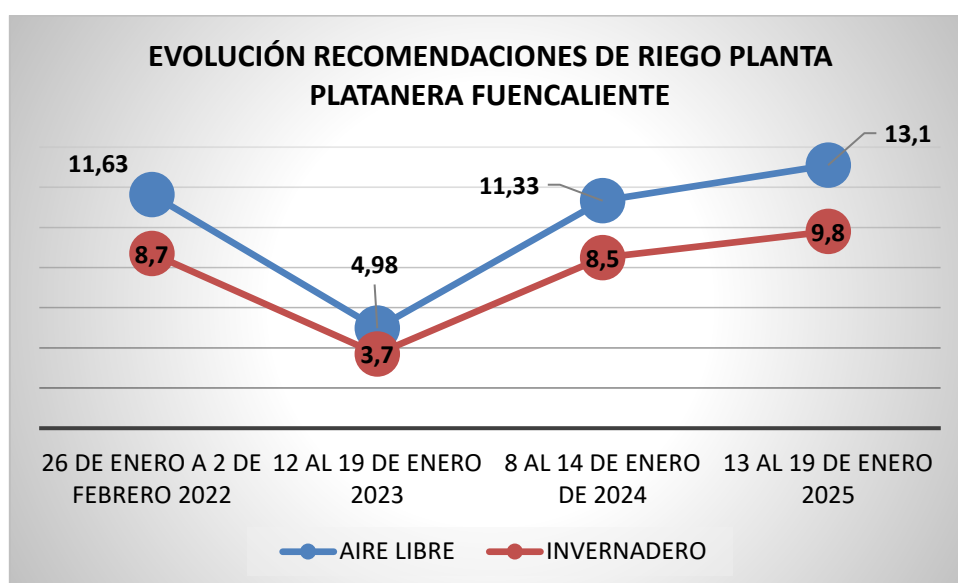
La evolución de las recomendaciones de riego para la platanera en el municipio de Puntallana entre 2023 y 2025 muestra un incremento progresivo en función de las condiciones de cultivo y las necesidades hídricas. Durante 2023, tanto en aire libre como en invernadero, no se recomendaron aportes de riego, posiblemente debido a condiciones climáticas favorables o a un enfoque de manejo con dependencia de lluvias naturales. Sin embargo, en 2024, las recomendaciones aumentaron significativamente, con 10 litros por planta y día para aire libre y 7,4 litros para invernadero, indicando un ajuste a requerimientos hídricos crecientes. En 2025, se mantuvo esta tendencia al alza, alcanzando 11 litros en aire libre y 8,3 litros en invernadero, lo que refleja la necesidad de asegurar un aporte constante de agua ante condiciones más secas o para optimizar la producción en ambientes controlados.



Fuente: Área de Agricultura del Cabildo Insular de La Palma

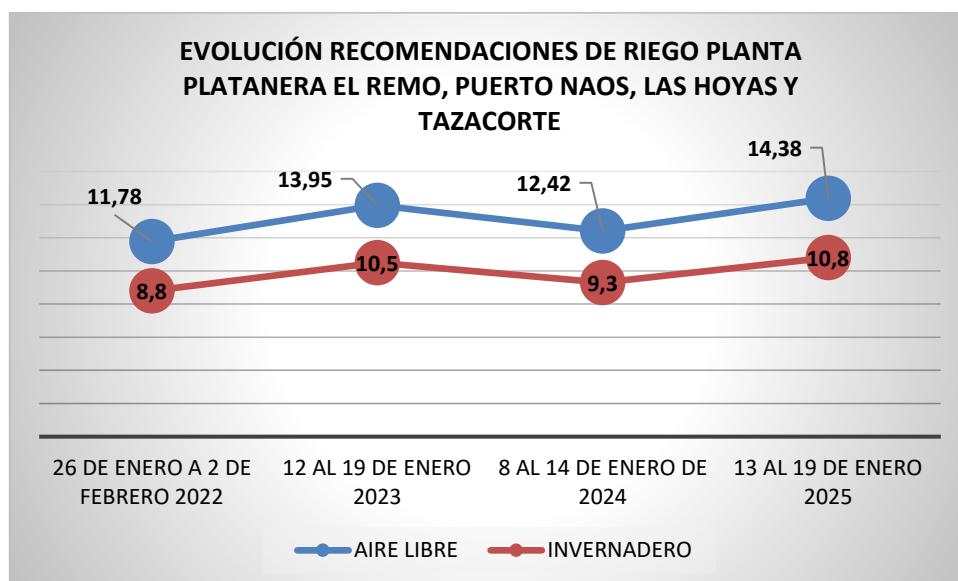


La evolución de las recomendaciones de riego para la platanera en los municipios de Santa Cruz de La Palma, Breñas y Mazo entre 2023 y 2025 muestra un aumento constante en las necesidades hídricas, tanto en cultivos al aire libre como en invernadero. Durante 2023, no se reportaron requerimientos de riego, lo que sugiere que las condiciones climáticas o de manejo agrícola pudieron suplir las necesidades de agua de las plantas. En 2024, las recomendaciones alcanzaron 10 litros diarios por planta en aire libre y 7,8 litros en invernadero, marcando un ajuste significativo a las demandas del cultivo. Para 2025, el incremento continuó, con 12 litros por planta y día en aire libre y 9 litros en invernadero, reflejando una respuesta a las condiciones ambientales más secas o un enfoque en maximizar la productividad.



Fuente: Área de Agricultura del Cabildo Insular de La Palma

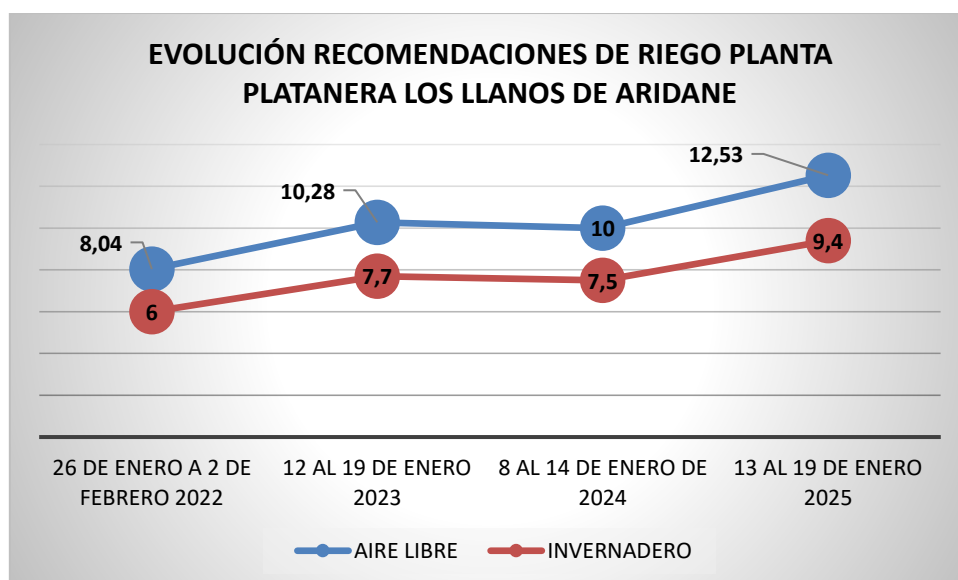
La evolución de las recomendaciones de riego para la platanera en el municipio de Fuencaliente entre 2023 y 2025 muestra fluctuaciones y un incremento progresivo en las necesidades hídricas. En 2023, los valores disminuyeron con respecto al período de enero-febrero, registrando 4,98 litros por planta y día al aire libre y 3,7 litros en invernadero. Esto podría deberse a condiciones climáticas más favorables o menor demanda hídrica de las plantas. En 2024, las recomendaciones aumentaron considerablemente, alcanzando 11,33 litros en aire libre y 8,5 litros en invernadero, reflejando un mayor requerimiento hídrico para mantener el rendimiento. Finalmente, en 2025, el incremento continuó con 13,1 litros al aire libre y 9,8 litros en invernadero, indicando una adaptación a condiciones más secas o un enfoque en maximizar la producción.



Fuente: Área de Agricultura del Cabildo Insular de La Palma

203

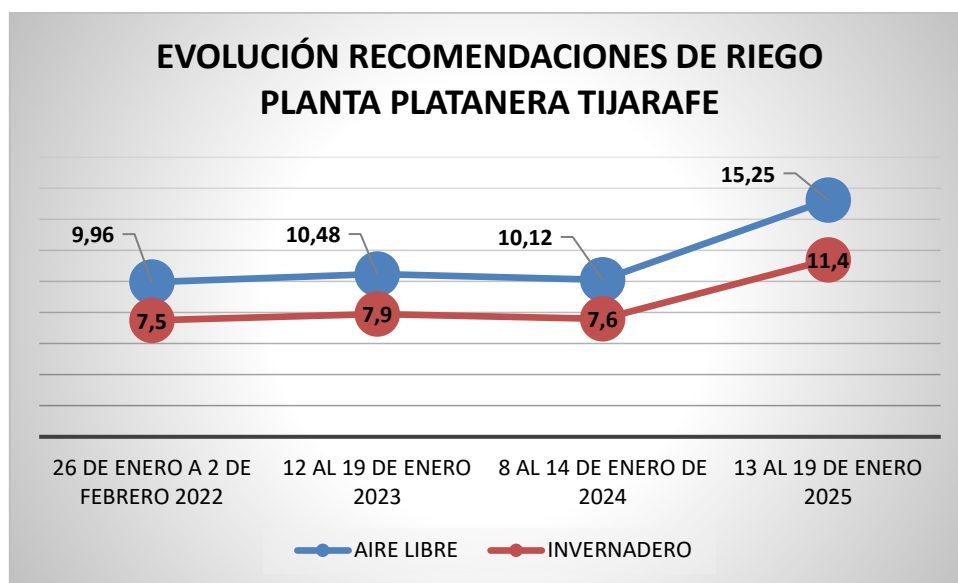
La evolución de las recomendaciones de riego para la platanera en las zonas de Remo, Puerto Naos, Las Hoyas y Tazacorte muestra fluctuaciones y ajustes en función de las condiciones climáticas y el manejo agrícola entre 2023 y 2025. En aire libre, las recomendaciones fueron de 13,95 litros por planta y día en 2023, con una ligera disminución a 12,42 litros en 2024, y un aumento en 2025 hasta 14,38 litros, reflejando ajustes a las condiciones hídricas y climáticas. En invernadero, se registró un aumento inicial de 8,8 litros en enero-febrero a 10,5 litros en 2023, seguido por una reducción a 9,3 litros en 2024 y un incremento a 10,8 litros en 2025.



Fuente: Área de Agricultura del Cabildo Insular de La Palma



La evolución de las recomendaciones de riego para la platanera en Los Llanos de Aridane entre 2023 y 2025 refleja ajustes graduales en las necesidades hídricas, tanto en aire libre como en invernadero. En aire libre, las recomendaciones aumentaron de 10,28 litros por planta y día en enero de 2023 a 10 litros en 2024, manteniendo una ligera reducción, para luego incrementarse a 12,53 litros en 2025. Este comportamiento refleja la adaptación a las condiciones climáticas y el crecimiento del cultivo. En invernadero, las recomendaciones fueron de 7,7 litros en 2023, con una leve reducción a 7,5 litros en 2024, seguida por un aumento significativo a 9,4 litros en 2025.



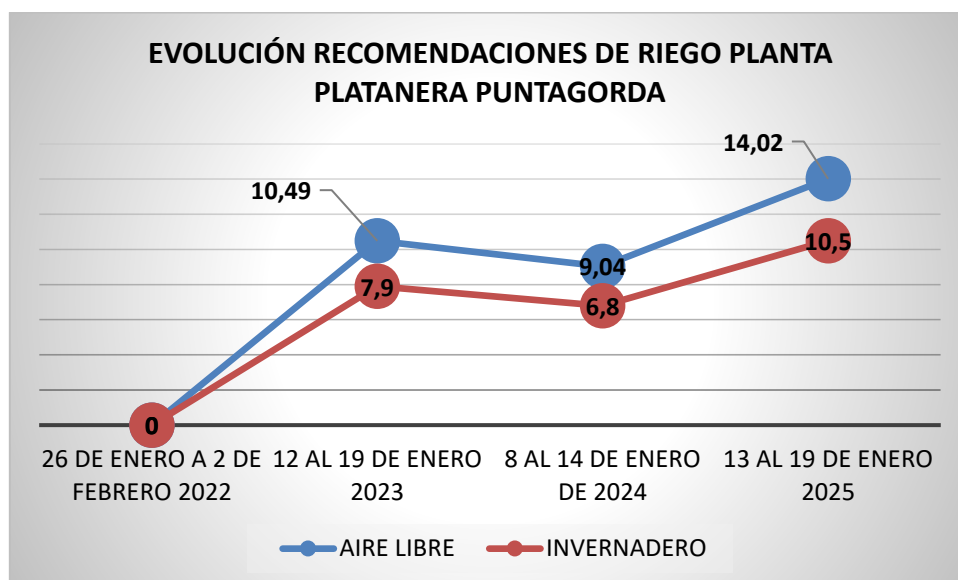
Fuente: Área de Agricultura del Cabildo Insular de La Palma

La evolución de las recomendaciones de riego para la platanera en Tijarafe entre 2023 y 2025 muestra un incremento gradual y significativo, tanto en cultivos al aire libre como en invernaderos, reflejando mayores necesidades hídricas asociadas al crecimiento del cultivo o a condiciones climáticas cambiantes. En aire libre, las recomendaciones aumentaron de 10,48 litros por planta y día en enero de 2023 a 10,12 litros en 2024, con una ligera reducción, y posteriormente experimentaron un incremento importante hasta alcanzar 15,25 litros en 2025. En invernadero, las recomendaciones pasaron de 7,9 litros en 2023 a 7,6 litros en 2024, seguido por un aumento significativo a 11,4 litros en 2025.

Finalmente la evolución de las recomendaciones de riego para la platanera en Tijarafe entre 2023 y 2025 muestra un incremento gradual y significativo, tanto en cultivos al aire libre como en invernaderos, reflejando mayores necesidades hídricas asociadas al crecimiento del cultivo o a condiciones climáticas cambiantes.



En aire libre, las recomendaciones aumentaron de 10,48 litros por planta y día en enero de 2023 a 10,12 litros en 2024, con una ligera reducción, y posteriormente experimentaron un incremento importante hasta alcanzar 15,25 litros en 2025. En invernadero, las recomendaciones pasaron de 7,9 litros en 2023 a 7,6 litros en 2024, seguido por un aumento significativo a 11,4 litros en 2025.



Fuente: Área de Agricultura del Cabildo Insular de La Palma

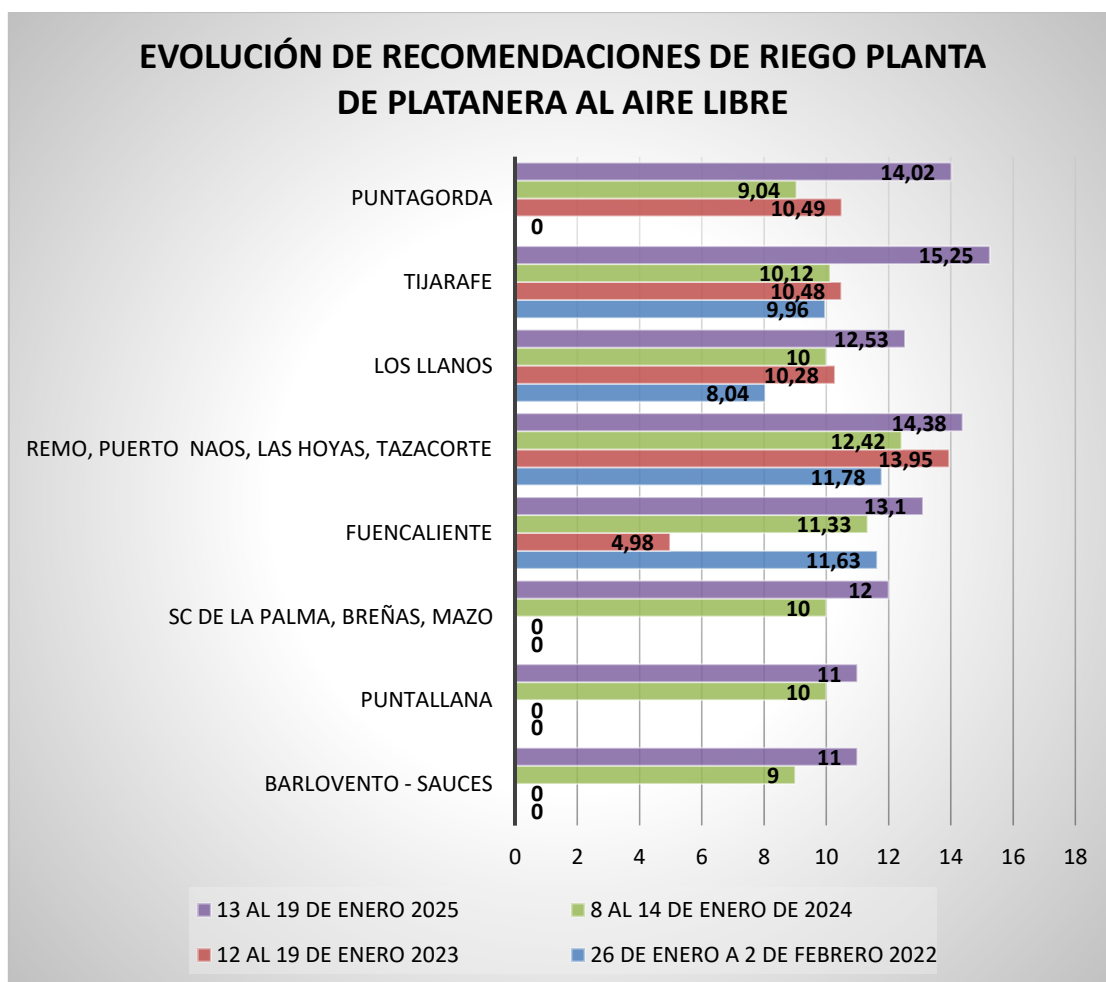
La evolución de las recomendaciones de riego para la planta de platanera al aire libre en la isla de La Palma entre 2023 y 2025 refleja una tendencia de incremento progresivo en los volúmenes de agua recomendados, evidenciando la necesidad de adaptarse a las condiciones climáticas y al desarrollo del cultivo. En 2023, municipios como Barlovento, Puntallana y SC de La Palma-Breñas-Mazo no registraron riego, posiblemente debido a que las lluvias naturales fueron suficientes o el manejo del agua no lo requería en ese momento. Sin embargo, otros municipios como Fuencaliente, Tijarafe y Los Llanos ya mostraban recomendaciones significativas, con valores que iban desde los 4,98 litros por planta y día en Fuencaliente hasta los 13,95 litros en Remo, Puerto Naos, Las Hoyas y Tazacorte. Esto indica que algunas zonas ya requerían un manejo hídrico más intensivo.

En 2024, las recomendaciones aumentaron significativamente en todos los municipios, con Barlovento registrando por primera vez riego (9 litros por planta y día) y otros como Puntallana y SC de La Palma-Breñas-Mazo alcanzando los 10 litros. En Fuencaliente, los valores subieron a 11,33 litros, mientras que en Remo, Puerto Naos, Las Hoyas y Tazacorte, aunque disminuyeron ligeramente respecto a 2023 (12,42 litros), se mantuvieron como uno de los municipios con mayores requerimientos hídricos.

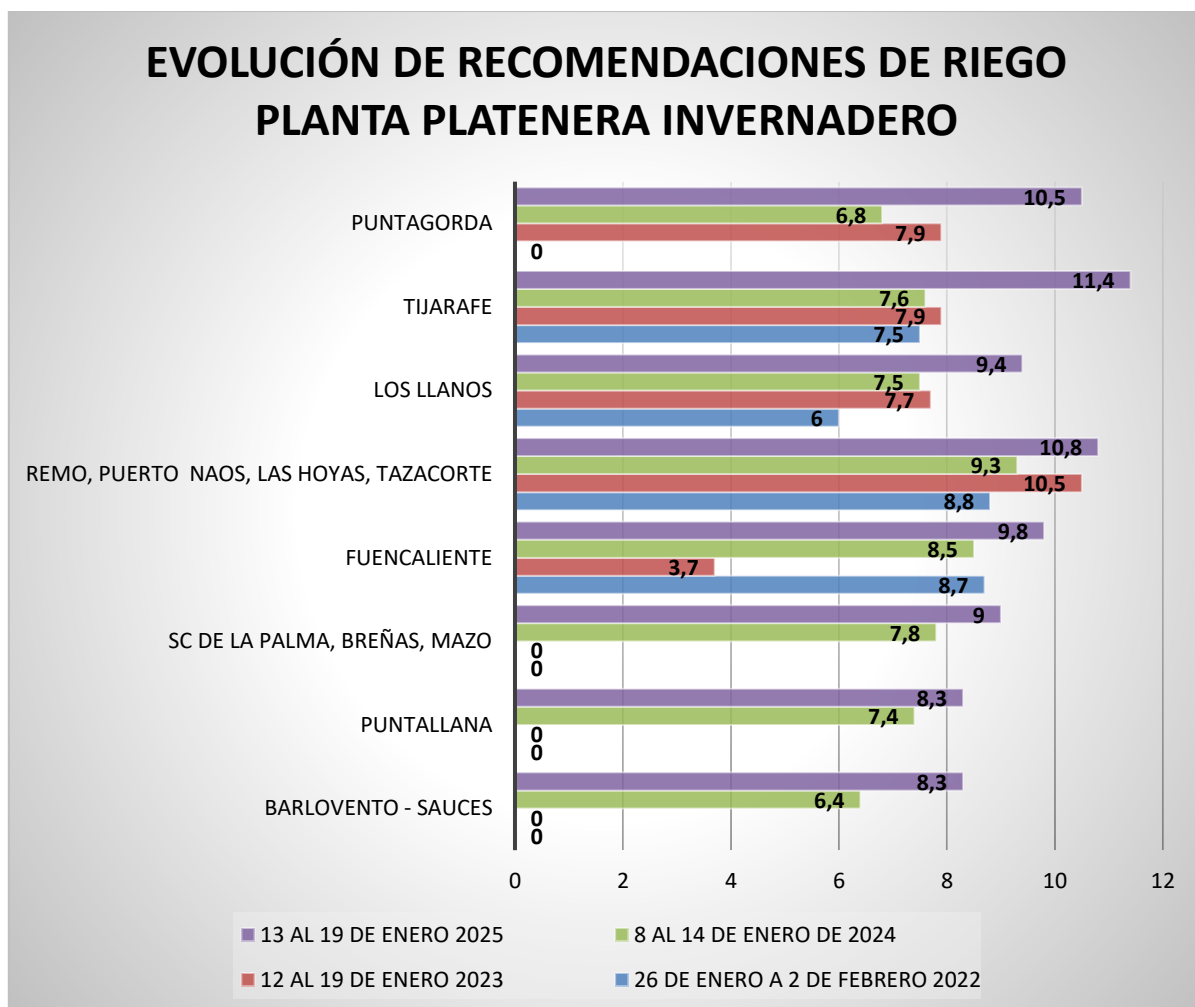


Este incremento generalizado refleja un ajuste a mayores demandas del cultivo y posiblemente a condiciones climáticas más secas o con menor aporte de precipitaciones.

En 2025, la tendencia al alza se consolida, con incrementos significativos en casi todos los municipios. Tijarafe lidera con 15,25 litros por planta y día, seguido por Remo, Puerto Naos, Las Hoyas y Tazacorte con 14,38 litros, y Puntagorda con 14,02 litros. Incluso los municipios que iniciaron con valores bajos, como Barlovento y Puntallana, muestran un aumento notable, alcanzando los 11 litros por planta y día. Este comportamiento evidencia la importancia de un manejo hídrico eficiente y ajustado a las necesidades del cultivo para garantizar la productividad, especialmente en un contexto donde el cambio climático y la disminución de la disponibilidad de agua podrían estar afectando las prácticas agrícolas tradicionales. Este análisis destaca la necesidad de una planificación hídrica sostenible en la isla para asegurar la viabilidad de la platanera como cultivo clave.



Fuente: Área de Agricultura del Cabildo Insular de La Palma



Fuente: Área de Agricultura del Cabildo Insular de La Palma

La evolución de las recomendaciones de riego para la planta de platanera cultivada en invernaderos en la isla de La Palma entre 2023 y 2025 evidencia un aumento progresivo y adaptativo a las necesidades del cultivo y a las condiciones climáticas específicas de cada región.

En 2023, varios municipios como Barlovento, Puntallana y SC de La Palma-Breñas-Mazo no registraron recomendaciones de riego en invernadero, mientras que otros, como Fuencaliente (3,7 litros), Remo-Puerto Naos (10,5 litros), Los Llanos (7,7 litros) y Tijarafe (7,9 litros), ya presentaban valores significativos, destacándose Remo-Puerto Naos con el riego más elevado. Este inicio diferenciado sugiere una mayor necesidad hídrica en zonas con condiciones más secas o mayor intensidad de cultivo.



En 2024, todos los municipios comenzaron a registrar recomendaciones de riego, con valores que oscilaron entre 6,4 litros en Barlovento y 9,3 litros en Remo-Puerto Naos. Este cambio refleja un ajuste generalizado a mayores demandas hídricas del cultivo bajo invernadero, posiblemente por el aumento de la temperatura o una menor disponibilidad de agua natural en el entorno cerrado. Para 2025, los volúmenes recomendados aumentaron de forma consistente en todos los municipios. Barlovento y Puntallana alcanzaron los 8,3 litros, mientras que SC de La Palma-Breñas-Mazo subió a 9 litros. Los municipios con mayores incrementos incluyen Fuencaliente (9,8 litros), Remo-Puerto Naos (10,8 litros), Los Llanos (9,4 litros), Tijarafe (11,4 litros) y Puntagorda (10,5 litros). Este aumento general destaca la importancia de un manejo hídrico adaptado, ya que los cultivos bajo invernadero requieren una gestión más precisa debido al control ambiental que limita la aportación de agua por precipitaciones.

En conjunto, este análisis refleja cómo las recomendaciones de riego en invernaderos evolucionan para satisfacer las crecientes demandas del cultivo, asegurando la sostenibilidad y el rendimiento productivo frente a las variaciones climáticas y las características particulares de cada región de La Palma.

RETOS

La gestión de los recursos hídricos en La Palma enfrenta numerosos desafíos derivados de factores naturales, sociales y económicos. Estos retos exigen una planificación y gestión integradas que aseguren la sostenibilidad de los recursos hídricos y su capacidad para satisfacer las necesidades actuales y futuras. A continuación, se destacan los principales retos del sistema hidrológico de la isla:

CAMBIO CLIMÁTICO Y VARIABILIDAD EN LAS PRECIPITACIONES

La Palma, al igual que el resto del archipiélago canario, se enfrenta a las consecuencias del cambio climático, que se manifiestan a través de una creciente irregularidad en las precipitaciones y una mayor exposición a fenómenos climáticos extremos. Estos cambios están alterando significativamente el balance hídrico de la isla y representan un desafío crítico para la gestión de sus recursos hídricos. A continuación, se detallan los principales impactos y sus implicaciones:

- Disminución en la recarga de acuíferos: La reducción en la cantidad y regularidad de las lluvias dificulta la infiltración de agua en el suelo, lo que afecta la capacidad de recarga de los acuíferos subterráneos, una de las principales fuentes de abastecimiento hídrico de la isla. Esto pone en riesgo la sostenibilidad del suministro, especialmente durante los períodos de mayor demanda.



- Prolongación de períodos de sequía: Los períodos secos, cada vez más frecuentes y prolongados, agravan la escasez de agua disponible tanto para consumo humano como para actividades agrícolas e industriales. Esta situación obliga a implementar medidas restrictivas y de racionalización en el uso del recurso.
- Aumento del riesgo de desertificación: La disminución de las precipitaciones y las sequías prolongadas afectan directamente la cubierta vegetal y los suelos, especialmente en las zonas más áridas de la isla. Esto puede llevar a la pérdida de fertilidad del suelo, degradación del paisaje y un mayor riesgo de desertificación, comprometiendo los ecosistemas terrestres y la agricultura de secano.
- Incremento en la frecuencia e intensidad de eventos extremos: Las lluvias torrenciales y otros fenómenos climáticos severos son cada vez más comunes debido a la mayor inestabilidad atmosférica. Aunque estos eventos pueden aportar grandes cantidades de agua en un corto período, gran parte de esta agua se pierde como escorrentía superficial debido a la baja capacidad de infiltración en terrenos volcánicos. Esto no solo limita la recarga de los acuíferos, sino que también aumenta el riesgo de inundaciones, deslizamientos de tierra y daños en infraestructuras hídricas y urbanas.
- Impacto en los ecosistemas y la biodiversidad: La variabilidad climática también afecta a los ecosistemas acuáticos y terrestres de la isla. Los cambios en los patrones de lluvia alteran los ciclos de vida de muchas especies y reducen la disponibilidad de hábitats acuáticos temporales, lo que puede afectar la biodiversidad local.
- Mayor presión sobre las infraestructuras hídricas: La necesidad de gestionar de manera eficiente tanto los excedentes de agua durante eventos extremos como la escasez en períodos secos supone un reto adicional para las infraestructuras existentes, que deben ser adaptadas y modernizadas para hacer frente a estas nuevas condiciones.

SOBREEXPLOTACIÓN Y GESTIÓN DE ACUÍFEROS

Los acuíferos subterráneos son la principal fuente de abastecimiento hídrico en La Palma, utilizados tanto para consumo humano como para riego agrícola y actividades industriales.

Sin embargo, su sobreexplotación constituye uno de los mayores retos para la sostenibilidad del sistema hídrico de la isla. La presión excesiva sobre estos recursos puede derivar en una serie de problemas críticos con implicaciones tanto ambientales como socioeconómicas. A continuación, se detallan los principales riesgos asociados y sus posibles consecuencias:



- **Descenso de los niveles freáticos:** La extracción intensiva y continua de agua subterránea reduce significativamente los niveles freáticos, especialmente en períodos de sequía. Este descenso dificulta el acceso al recurso, incrementa los costos energéticos de bombeo y puede dejar inutilizables algunos pozos y galerías debido al agotamiento de las capas más accesibles del acuífero. Además, un nivel freático más bajo implica una menor disponibilidad de agua para mantener ecosistemas dependientes de las aguas subterráneas, como humedales y barrancos.
- **Intrusión salina en zonas costeras:** Uno de los efectos más preocupantes de la sobreexplotación de los acuíferos es la intrusión de agua salina. Cuando los niveles de extracción superan la capacidad de recarga natural, especialmente en zonas cercanas al mar, el agua salada puede penetrar en los acuíferos, contaminando el recurso y afectando su calidad para el consumo y el riego. Este problema es difícil de revertir y puede comprometer la sostenibilidad de los acuíferos costeros en el largo plazo.
- **Agotamiento de reservas estratégicas:** La explotación sin control de los acuíferos puede llevar al agotamiento de reservas hídricas estratégicas, esenciales para garantizar el suministro en épocas de sequía o emergencias. Este agotamiento pone en riesgo la seguridad hídrica de la isla, especialmente si no se cuenta con fuentes alternativas suficientes, como la desalación o la reutilización de aguas residuales.
- **Alteración del balance hídrico:** La extracción desmedida de agua subterránea afecta el equilibrio natural del ciclo hidrológico, reduciendo la capacidad de los acuíferos para recargarse a partir de las lluvias. Esto, a su vez, puede intensificar la aridez y agravar problemas como la desertificación en algunas áreas de la isla.
- **Erosión de suelos y hundimientos:** En algunos casos, la sobreexplotación prolongada puede provocar la compactación de los acuíferos, resultando en el hundimiento de suelos o incluso en fenómenos de subsidencia, que pueden dañar infraestructuras y afectar la estabilidad del terreno.

IMPACTOS DE LA ERUPCIÓN VOLCÁNICA DE 2021

La erupción del volcán Tajogaite, que tuvo lugar entre septiembre y diciembre de 2021, dejó un impacto profundo y duradero en el sistema hidrológico de La Palma.

Los daños provocados afectaron tanto a las infraestructuras hídricas como a la calidad y disponibilidad de los recursos hídricos, planteando importantes desafíos para la gestión y el suministro de agua en la isla. A continuación, se detallan las principales consecuencias y sus implicaciones:



- Alteración en la calidad del agua subterránea: El contacto de las aguas subterráneas con los depósitos volcánicos, ricos en minerales y elementos químicos, ha generado cambios significativos en su composición. Este proceso ha resultado en:
 - Aumento de la salinidad y acidez del agua, lo que dificulta su uso para consumo humano y agrícola.
 - Presencia de metales pesados y otros contaminantes, que requieren tratamientos más complejos y costosos para garantizar su potabilidad.
 - Necesidad de realizar análisis constantes para monitorear la calidad del agua en las zonas afectadas y asegurar su uso seguro.
- Pérdida de infraestructuras críticas: La lava y las explosiones volcánicas destruyeron o dejaron inoperativas numerosas infraestructuras hídricas, como:
 - Pozos y galerías: Muchos quedaron inutilizables debido a bloqueos, colapsos o contaminación.
 - Redes de distribución: La destrucción de tuberías y canales ha interrumpido el suministro en diversas áreas, especialmente en las más cercanas a la zona de erupción.
 - Depósitos y embalses: Algunos sufrieron daños estructurales que limitaron su capacidad de almacenamiento.
- Reducción de la capacidad de captación y distribución: La pérdida de estas infraestructuras ha provocado una disminución significativa en la capacidad de la isla para captar, almacenar y distribuir agua de manera eficiente, afectando tanto al abastecimiento urbano como al riego agrícola.
- Impacto en los ecosistemas asociados al agua: Los depósitos de ceniza y materiales volcánicos han afectado a los barrancos y cursos de agua, alterando los hábitats naturales y la biodiversidad. Las zonas de recarga de acuíferos también han sido modificadas, lo que podría dificultar la regeneración natural del agua subterránea en ciertas áreas.
- Necesidad de reevaluar el balance hídrico y planificar nuevas estrategias: La erupción ha cambiado las condiciones hidrológicas de la isla, lo que ha obligado a:
 - Realizar estudios detallados para comprender el nuevo balance hídrico y las capacidades reales de los acuíferos.
 - Redefinir las prioridades de inversión para reconstruir y modernizar las infraestructuras hídricas dañadas.



- Planificar nuevas estrategias de suministro que incluyan la diversificación de fuentes, como la desalación y la reutilización de aguas residuales tratadas.
- Impacto económico y social: La destrucción de infraestructuras y la disminución en la disponibilidad de agua han afectado gravemente a sectores clave como la agricultura, que depende en gran medida del riego. Esto ha generado pérdidas económicas significativas y ha complicado la vida de las comunidades locales, especialmente en las áreas más afectadas por la erupción.

DEFICIENCIAS EN LAS INFRAESTRUCTURAS HÍDRICAS

Las infraestructuras hídricas de La Palma, esenciales para la captación, almacenamiento y distribución de agua, presentan diversas deficiencias que afectan significativamente la eficiencia y sostenibilidad del sistema. Estas limitaciones dificultan la gestión adecuada del recurso hídrico, especialmente en un contexto de creciente demanda y variabilidad climática. A continuación, se detallan los principales problemas y sus implicaciones:

- Fugas y pérdidas de agua en las redes de transporte: Una de las deficiencias más críticas es la elevada pérdida de agua durante su transporte desde las fuentes de captación hasta los puntos de consumo. Las fugas, originadas por tuberías deterioradas y conexiones defectuosas, representan un desperdicio considerable en una isla donde cada metro cúbico de agua es vital. Estas pérdidas no solo agravan la escasez de agua, sino que también elevan los costos operativos al requerir mayores volúmenes de extracción para satisfacer la demanda.
- Capacidad insuficiente de embalses para almacenar agua en períodos de lluvias: La infraestructura de almacenamiento de agua en la isla es limitada, con embalses cuya capacidad resulta insuficiente para retener grandes volúmenes de agua durante las épocas de lluvias intensas. Esto provoca que una parte significativa del agua de escorrentía se pierda en el mar en lugar de ser aprovechada. Además, algunos embalses presentan problemas de sedimentación, lo que reduce aún más su capacidad efectiva de almacenamiento.
- Infraestructuras obsoletas que dificultan una gestión eficiente del recurso: Muchas de las infraestructuras, como sistemas de captación, redes de distribución y estaciones de bombeo, son antiguas y carecen de las tecnologías modernas necesarias para optimizar el uso del agua. La falta de sistemas automatizados de monitoreo y control dificulta la detección temprana de problemas, como fugas, fallos en el bombeo o desequilibrios en la distribución.



- Desgaste por fenómenos naturales: La ubicación geográfica de La Palma y su actividad volcánica reciente han expuesto las infraestructuras hídricas a daños significativos. Los depósitos volcánicos y las erupciones no solo han destruido parte de las instalaciones, sino que también han causado obstrucciones en los sistemas de captación, como galerías y barrancos, reduciendo su capacidad operativa.
- Falta de redundancia y sistemas de emergencia: El sistema hídrico de La Palma carece, en muchos casos, de infraestructuras redundantes o alternativas que permitan garantizar el suministro en situaciones de emergencia, como sequías prolongadas o fallos en las instalaciones principales. Esto aumenta la vulnerabilidad del sistema y dificulta la capacidad de respuesta ante contingencias.
- Inadecuada integración de nuevas tecnologías: Si bien en los últimos años se han realizado algunos esfuerzos por modernizar las infraestructuras, la implementación de tecnologías avanzadas para la gestión del agua, como sistemas de telemetría, control remoto y análisis predictivo, sigue siendo limitada. Esto impide una gestión más eficiente y proactiva del recurso, que sería esencial para minimizar pérdidas y optimizar la distribución.

DEMANDA CRECIENTE DE AGUA

El crecimiento demográfico, el aumento del turismo y la expansión de la agricultura intensiva están incrementando significativamente la presión sobre los recursos hídricos de La Palma. Estos factores contribuyen a una demanda creciente de agua que, en muchas ocasiones, supera la capacidad de oferta sostenible de la isla, especialmente durante períodos de sequía o en años con precipitaciones por debajo de la media. Este fenómeno tiene diversas implicaciones que afectan tanto al abastecimiento como a la sostenibilidad a largo plazo de los recursos hídricos. A continuación, se analizan los factores que impulsan esta demanda creciente:

- Crecimiento demográfico: Aunque la población de La Palma no ha experimentado un aumento exponencial, el crecimiento sostenido en ciertas áreas urbanas y rurales está incrementando la demanda doméstica de agua. Las nuevas urbanizaciones y el desarrollo de infraestructuras residenciales implican un mayor consumo de agua potable, así como un aumento en las necesidades relacionadas con saneamiento y servicios básicos.
- Expansión del turismo: El turismo es uno de los sectores económicos clave en La Palma, y su crecimiento constante ha generado una demanda significativa de agua para hoteles, restaurantes, piscinas y otras instalaciones turísticas.
-



Además, el turismo también incrementa la demanda indirecta de agua para el mantenimiento de espacios públicos, jardines y actividades recreativas. Durante la temporada alta, esta presión adicional sobre los recursos hídricos puede agravar los problemas de abastecimiento, especialmente en áreas donde la infraestructura hídrica ya es limitada.

- Agricultura intensiva: La agricultura sigue siendo uno de los principales motores económicos de la isla, y cultivos como el plátano, aguacate y otros productos de exportación requieren grandes volúmenes de agua para su riego. La expansión de técnicas de cultivo intensivo, si bien mejora la productividad, aumenta de manera significativa la demanda de agua, lo que genera una competencia directa con otros usos, como el doméstico e industrial. Además, en muchas ocasiones, el riego se realiza de manera ineficiente, lo que resulta en un desperdicio considerable del recurso.
- Mayor consumo per cápita y hábitos de uso: Los cambios en los estilos de vida y hábitos de consumo también están contribuyendo al aumento en la demanda de agua. Por ejemplo, el uso de electrodomésticos, sistemas de riego no optimizados y actividades recreativas que requieren agua, como piscinas privadas, aumentan la presión sobre el suministro.

CONTAMINACIÓN DEL AGUA

La contaminación de las aguas subterráneas y superficiales es un reto crítico que afecta la disponibilidad y calidad del recurso hídrico en La Palma. Este problema no solo amenaza el suministro para el consumo humano, sino que también tiene un impacto significativo en los ecosistemas acuáticos y en la productividad agrícola, al tiempo que incrementa los costos de tratamiento y distribución del agua. A continuación, se detallan las principales fuentes de contaminación y sus implicaciones:

- Uso excesivo de fertilizantes y pesticidas en la agricultura: La agricultura intensiva, uno de los pilares económicos de la isla, utiliza grandes cantidades de fertilizantes y pesticidas para mejorar la productividad de los cultivos, como el plátano y el aguacate. Sin embargo, el exceso de estos productos químicos se infiltra en el suelo, llegando a los acuíferos y aumentando los niveles de nitratos y otros compuestos tóxicos en el agua subterránea. Este fenómeno, conocido como contaminación difusa, puede tener graves consecuencias para la salud humana, como la metahemoglobinemia (o síndrome del bebé azul), y también afecta negativamente a la biodiversidad en los ecosistemas acuáticos.
- Vertidos urbanos e industriales: En algunas zonas de la isla, los sistemas de tratamiento de aguas residuales son insuficientes o ineficientes, lo que resulta en descargas directas de aguas contaminadas en ríos, barrancos o áreas costeras.



Estos vertidos contienen materia orgánica, productos químicos y metales pesados, que degradan la calidad del agua y suponen un riesgo para los ecosistemas marinos y costeros, así como para la salud de las personas que dependen de estos recursos. En áreas turísticas, la presión adicional sobre las plantas de tratamiento durante la temporada alta puede agravar esta situación.

- **Residuos y sedimentos volcánicos:** La reciente erupción del volcán Tajogaite en 2021 generó grandes cantidades de cenizas y sedimentos volcánicos, que se han infiltrado en las aguas subterráneas y han sido arrastrados por las lluvias hacia las aguas superficiales. Estos residuos contienen minerales y elementos químicos que alteran las propiedades físicas y químicas del agua, como su pH y su contenido en metales, afectando su potabilidad y su uso para el riego. Además, los depósitos de lava y cenizas han obstruido algunas infraestructuras de captación, dificultando la gestión del agua en las zonas más afectadas.
- **Contaminación por microplásticos y productos químicos persistentes:** En las últimas décadas, se ha detectado un aumento en la presencia de microplásticos y productos químicos persistentes, como los compuestos perfluorados (PFAS), en los ecosistemas acuáticos de la isla. Estas sustancias, provenientes de residuos plásticos, productos industriales y cosméticos, son difíciles de eliminar y se acumulan en la cadena alimentaria, afectando a la fauna marina y representando un riesgo potencial para la salud humana.
- **Filtraciones de actividades ganaderas:** El manejo inadecuado de los residuos provenientes de actividades ganaderas también es una fuente importante de contaminación. El estiércol y los purines liberan altas concentraciones de amoníaco y bacterias patógenas, que pueden infiltrarse en los acuíferos o llegar a los cursos de agua superficiales, afectando la calidad del agua y representando un riesgo para la salud pública.

FALTA DE CONCIENCIACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

A pesar de las medidas implementadas para la conservación y gestión eficiente del agua en La Palma, todavía persiste una falta de concienciación en algunos sectores de la población sobre la importancia de adoptar un uso responsable y sostenible de este recurso vital.

Este problema, que afecta tanto a la ciudadanía como a sectores clave como la agricultura y la industria, contribuye a una gestión ineficiente del agua y dificulta la adopción de prácticas que aseguren su sostenibilidad a largo plazo. A continuación, se detallan las principales manifestaciones de esta falta de concienciación y sus consecuencias:



- Prácticas de riego ineficientes en la agricultura: El sector agrícola, que representa el mayor consumidor de agua en la isla, a menudo recurre a sistemas de riego tradicionales que desperdician grandes volúmenes de agua. Estas prácticas, como el riego por inundación o la aplicación excesiva de agua sin considerar las necesidades reales de los cultivos, no solo resultan en un uso ineficiente del recurso, sino que también contribuyen a problemas como la salinización del suelo y la lixiviación de nutrientes. La falta de formación en técnicas modernas, como el riego por goteo o el uso de sensores para medir la humedad del suelo, agrava esta situación.
- Desperdicio de agua en usos domésticos e industriales: En el ámbito doméstico, el desconocimiento sobre el impacto del desperdicio de agua se traduce en hábitos poco sostenibles, como dejar correr el agua innecesariamente al lavar los platos, ducharse durante largos períodos o utilizar electrodomésticos con alta demanda hídrica sin plena carga. En el sector industrial, la ausencia de tecnologías avanzadas para optimizar el uso del agua y la falta de medidas para reutilizarla en ciertos procesos también incrementan la presión sobre los recursos disponibles.
- Falta de participación activa en la protección del recurso: Aunque se han llevado a cabo campañas de sensibilización, una parte de la población no percibe el agua como un recurso limitado y vulnerable, lo que dificulta la adopción de comportamientos proactivos para su conservación. Esto se refleja en una limitada participación en iniciativas comunitarias, como la reforestación de áreas de recarga de acuíferos o la denuncia de fugas y vertidos ilegales.
- Poca sensibilización sobre el impacto del cambio climático en los recursos hídricos: La falta de educación ambiental también se evidencia en el desconocimiento sobre cómo el cambio climático afecta la disponibilidad y calidad del agua. Muchos sectores de la población no están al tanto de la necesidad urgente de adaptar sus hábitos y prácticas a un contexto de sequías más frecuentes y fenómenos climáticos extremos, lo que limita la implementación de medidas de mitigación y adaptación.
- Desinformación sobre tecnologías de ahorro y reutilización del agua: Existen tecnologías disponibles que podrían mejorar la eficiencia en el uso del agua, como cisternas de doble descarga, sistemas de recolección de agua de lluvia o tratamientos de aguas grises para riego. Sin embargo, la falta de conocimiento y acceso a estas tecnologías, especialmente en áreas rurales, retrasa su adopción.

INSUFICIENCIA EN LA DIVERSIFICACIÓN DE FUENTES HÍDRICAS

Actualmente, La Palma depende de manera predominante de sus aguas subterráneas para satisfacer las necesidades de consumo humano, agrícola e industrial.



Aunque esta fuente ha sido históricamente suficiente para cubrir la demanda, la falta de diversificación en las fuentes hídricas representa un desafío crítico que aumenta la vulnerabilidad del sistema hídrico, especialmente frente a períodos de sequía prolongada, eventos climáticos extremos y posibles problemas de sobreexplotación de acuíferos. A continuación, se detallan los principales problemas asociados y sus implicaciones:

- Dependencia excesiva de los acuíferos: La alta dependencia de las aguas subterráneas supone un riesgo importante, ya que los acuíferos no siempre pueden recargarse al ritmo de la extracción. Esto puede llevar a problemas como el descenso de los niveles freáticos, la intrusión salina en las zonas costeras y, en casos extremos, el agotamiento de las reservas estratégicas. Además, la variabilidad climática y las sequías recurrentes limitan la capacidad de recarga, reduciendo aún más la disponibilidad de agua subterránea.
- Limitado desarrollo de plantas desaladoras: La desalación, que ha demostrado ser una solución efectiva en otras islas del archipiélago, aún no se ha desarrollado lo suficiente en La Palma. Las pocas infraestructuras de desalación existentes no tienen la capacidad para suplir la demanda en caso de crisis hídrica. Esto reduce la resiliencia del sistema frente a situaciones de emergencia y aumenta la dependencia de las fuentes tradicionales.
- Insuficiente reutilización de aguas residuales tratadas: Aunque las tecnologías para la reutilización de aguas residuales están disponibles y han sido implementadas en otras regiones, su uso en La Palma sigue siendo limitado. Las aguas residuales tratadas podrían ser una fuente valiosa para fines agrícolas, paisajísticos o industriales, reduciendo así la presión sobre los acuíferos y mejorando la sostenibilidad del sistema hídrico.
- Falta de aprovechamiento del agua de lluvia: En un contexto de precipitaciones irregulares, el agua de lluvia representa un recurso valioso que no se está aprovechando de manera eficiente. Aunque existen algunos sistemas de captación y almacenamiento, su cobertura es limitada, y una gran parte de la escorrentía pluvial se pierde, especialmente en las zonas volcánicas donde el agua escurre rápidamente hacia el mar.
- Costos económicos y energéticos asociados a la diversificación: El desarrollo de nuevas infraestructuras, como plantas desaladoras, sistemas de captación de agua de lluvia o instalaciones para la reutilización de aguas residuales, implica altos costos de inversión inicial. Además, la operación de estas infraestructuras, especialmente la desalación, puede requerir un consumo energético significativo, lo que representa un desafío adicional en términos económicos y ambientales.



La sostenibilidad del sistema hidrológico de La Palma es un desafío complejo que requiere la cooperación activa de instituciones gubernamentales, sectores productivos y la ciudadanía. Este enfoque conjunto es fundamental para abordar las crecientes presiones sobre los recursos hídricos de la isla, que están siendo afectadas por factores como el cambio climático, el crecimiento demográfico, la intensificación de la agricultura y el desarrollo del turismo.

La implementación de políticas integradas y soluciones innovadoras es clave para garantizar un equilibrio sostenible entre la oferta y la demanda de agua, al tiempo que se protege el medio ambiente y se preservan los recursos para las generaciones futuras. En este sentido, es imprescindible que las instituciones locales y regionales, como el Consejo Insular de Aguas y el Cabildo de La Palma, lideren la planificación y ejecución de estrategias hidrológicas a largo plazo. Estas estrategias deben incluir la modernización de infraestructuras, como redes de distribución, embalses y sistemas de captación, así como la diversificación de fuentes de agua, integrando tecnologías de desalación y reutilización de aguas residuales tratadas. Además, la protección y restauración de zonas de recarga de acuíferos, como los bosques y barrancos, será esencial para garantizar la capacidad natural de la isla para retener y filtrar el agua de lluvia.

Por otro lado, los sectores productivos, especialmente la agricultura y el turismo, deben adoptar prácticas más sostenibles que reduzcan el consumo y mejoren la eficiencia en el uso del agua. En la agricultura, esto implica la implementación de sistemas de riego eficientes, como el riego por goteo, y la transición hacia cultivos que requieran menos agua. En el sector turístico, se deben fomentar medidas que minimicen el desperdicio, como el uso de tecnologías de ahorro de agua en hoteles y la promoción de un turismo más respetuoso con los recursos naturales.

La ciudadanía también desempeña un papel crucial en la sostenibilidad del sistema hidrológico. Es necesario promover una mayor concienciación y educación ambiental que fomente hábitos responsables en el uso del agua. Esto incluye prácticas simples, como la reducción del consumo en el hogar, la captación de agua de lluvia para usos secundarios y la participación en iniciativas comunitarias de conservación y protección de los recursos hídricos.

Las soluciones innovadoras, como el uso de sensores de humedad en la agricultura, sistemas de monitoreo en tiempo real para detectar fugas y tecnologías avanzadas de tratamiento de aguas, pueden mejorar significativamente la eficiencia y sostenibilidad del sistema.

Asimismo, la colaboración en proyectos de investigación y desarrollo, tanto a nivel local como internacional, permitirá a La Palma mantenerse a la vanguardia en la gestión hídrica y adaptarse mejor a los desafíos futuros.



En resumen, lograr un sistema hidrológico sostenible en La Palma requiere una acción colectiva e integrada que combine inversiones en infraestructura, adopción de prácticas sostenibles, innovación tecnológica y una sólida educación ambiental. Solo así será posible proteger los recursos hídricos, asegurar un suministro equitativo y resiliente, y preservar el equilibrio ecológico de la isla para las generaciones presentes y futuras.

Desafíos que debería afrontar la isla de La Palma para el próximo lustro con respecto a la hidrología en la isla de La Palma. Aportación de D. Javier Peña García, Gerente del Consejo Insular de Aguas de La Palma

Reto 1. Reducción de pérdidas en redes de transporte, distribución, riego y abastecimiento y mejora de la eficiencia. En la isla de La Palma, el agua es de procedencia subterránea, prácticamente en su totalidad. En su gran mayoría, se trata de captaciones de agua mediante galerías y pozos que, mediante perforación, atraviesan el terreno hasta llegar a la zona saturada del acuífero del que se extraen los caudales actualmente aprovechados.

Generalmente, los caudales alumbrados por las galerías son descargados a canales de transporte de antigua construcción, que, en la actualidad presentan muchas deficiencias, lo que provoca que las pérdidas en estas redes sean muy elevadas. A su vez, las redes de distribución para riego en el caso de la agricultura y el abastecimiento, en muchos casos, también son antiguas o no presentan el mantenimiento adecuado, lo que genera que, también aquí, se produzcan pérdidas importantes de agua.

El desafío es el de la colaboración público-privada para reducir las pérdidas en las redes, y mejorar la eficiencia en el uso de las mismas.

Reto 2: Modernización de las redes para la mejora de la gestión del agua. Debido a la antigüedad de los canales de transporte y distribución insulares, así como a la antigüedad de muchas de las redes de riego y abastecimiento, la gran mayoría de las infraestructuras hidráulicas que se encuentran en uso en la actualidad no están equipadas con elementos de telecontrol que permitan la monitorización en tiempo real de los caudales transportados. Esto repercute en una gestión deficiente del recurso ya que dificulta la sectorización, los balances hídricos, la localización de pérdidas, el conocimiento del destino del agua y la detección de usos indebidos o excesivos.

El desafío es modernizar las infraestructuras, eliminando los canales, utilizando conducciones más eficientes y equipándolas con sistemas de medida y telecontrol que permitan hacer una mejor gestión y un uso más eficiente del recurso.



Reto 3: Hacer frente a los desafíos que plantea el cambio climático. Los datos históricos de los últimos años, así como las previsiones que se hacen desde diversos organismos entre los que destacan las publicaciones de la AEMET evidencian una importante probabilidad de disminución de la pluviometría, un incremento del periodo seco anual y una disminución de los días de lluvia, provocando que las lluvias tengan un carácter más torrencial y por tanto, una menor influencia sobre la recarga de los acuíferos.

La dependencia absoluta de la isla de La Palma de las aguas subterráneas, origina que debamos mejorar y optimizar los sistemas de captación (túnel de trasvase, galerías y pozos) de una manera sostenible para no sobreexplotar el acuífero, pero, a la vez, garantizando el suministro a los usos actuales y en futuro desarrollo.

El desafío al que nos enfrentamos es el de hacer un aprovechamiento adecuado de las aguas subterráneas evitando la sobreexplotación, apoyándonos en las tecnologías existentes para la obtención de aguas industriales como la depuración y regeneración de aguas residuales y la desalación de agua de mar mediante el uso de energías renovables para una obtención eficiente y limpia, que garantice el menor impacto medioambiental posible.

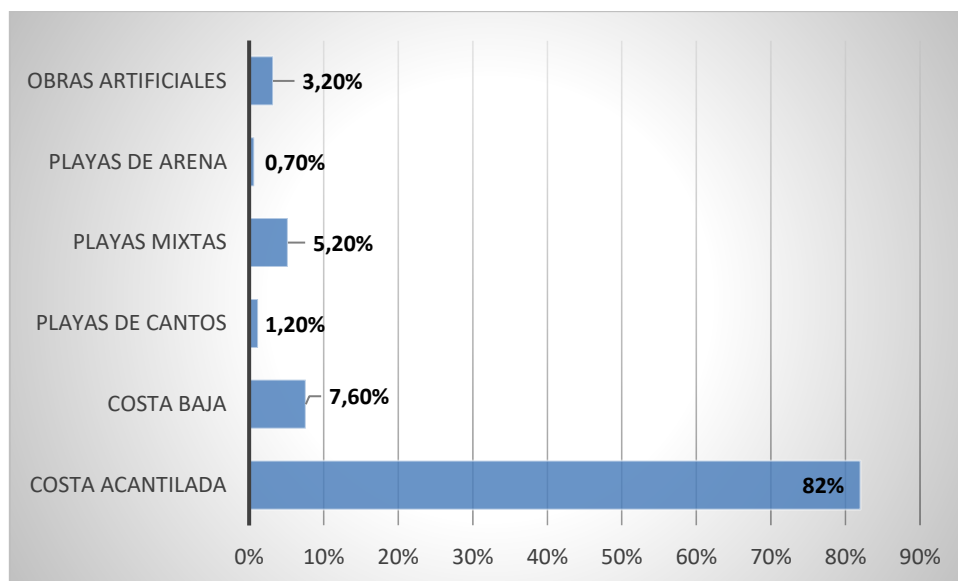


LITORAL INSULAR

DESCRIPCIÓN DE LA COSTA

La isla de La Palma cuenta con un total de 398 kilómetros de costa, lo que evidencia la riqueza y diversidad de su litoral.

221



Fuente: Instituto Estadístico de Canarias

- Costa acantilada: Representa el 82% del total, dominando claramente el perfil costero de la isla.
- Costa baja: Constituye un 7,6%, una proporción mucho menor, indicando que las áreas de costa baja son limitadas.
- Playas de cantos: Corresponden al 1,2%, lo que refleja una baja representación de este tipo de formación costera.
- Playas mixtas: Representan el 5,2%, mostrando una moderada presencia de este tipo de playas que combinan diferentes materiales como arena y cantos.
- Playas de arena: Apenas constituyen el 0,7%, lo que confirma que las playas de arena son un recurso escaso en la isla.
- Obras artificiales: Ocupan el 3,2% del litoral, evidenciando un impacto humano moderado en comparación con el dominio natural del entorno.

Predominio de la costa acantilada

La costa acantilada, con un 82% del litoral, define el carácter abrupto y volcánico de la isla de La Palma. Este tipo de costa está asociado a:



- Zonas con alta energía de las olas, que favorecen la erosión vertical.
- Paisajes espectaculares, pero con acceso limitado para actividades humanas como el turismo o la pesca.

Este predominio implica retos en términos de accesibilidad y urbanización, pero también oportunidades para la conservación, ya que estas áreas suelen estar menos alteradas por actividades humanas.

222

Costa baja y su relevancia

La costa baja, con un 7,6%, aunque menos prevalente, juega un papel importante como zonas más accesibles y potencialmente urbanizables. Sin embargo, estas áreas son más vulnerables a:

- Inundaciones por aumento del nivel del mar.
- Impactos derivados del cambio climático, como la erosión y las tormentas.

Limitada presencia de playas

Las playas (ya sean de cantos, mixtas o de arena) representan una proporción pequeña del litoral:

- Playas de cantos: 1,2%.
- Playas mixtas: 5,2%.
- Playas de arena: 0,7%.

En conjunto, las playas apenas superan el 7% del total de la costa. Esto destaca la escasez de espacios tradicionales para el turismo de sol y playa, común en otras islas del archipiélago. En particular, la limitada presencia de playas de arena subraya la singularidad del litoral palmero, más orientado hacia el turismo de naturaleza y paisajes.

Impacto humano moderado: obras artificiales

Las obras artificiales, con un 3,2%, reflejan un impacto humano relativamente bajo en el litoral. Esto puede deberse a:

- La geografía escarpada que limita las posibilidades de urbanización.
- La protección de algunas áreas costeras.

Sin embargo, es importante considerar cómo estas intervenciones afectan los ecosistemas marinos y la dinámica costera, especialmente en el contexto del cambio climático.



SITUACIÓN MEDIOAMBIENTAL

La situación medioambiental del litoral de la isla de La Palma en la actualidad refleja una combinación de desafíos y esfuerzos de conservación que ponen de manifiesto la importancia de gestionar de manera sostenible uno de los patrimonios naturales más valiosos de la isla. La reciente erupción del volcán de Cumbre Vieja en 2021 tuvo un impacto profundo en los ecosistemas costeros, alterando hábitats tanto terrestres como marinos y generando cambios significativos en la morfología del litoral. La llegada de la lava al océano no solo transformó el paisaje al crear nuevas áreas de tierra, sino que también afectó a la calidad del agua y al equilibrio de los ecosistemas submarinos, alterando los ciclos naturales y desplazando especies autóctonas. Estas transformaciones representan tanto retos como oportunidades para la biodiversidad, ya que la creación de nuevos hábitats puede ofrecer refugio a algunas especies mientras genera un estrés adicional en otras.

En paralelo, las actividades humanas, como el turismo, la urbanización descontrolada y la explotación de recursos naturales, siguen ejerciendo una presión significativa sobre el litoral, agravando los riesgos de erosión, contaminación y pérdida de biodiversidad. Estas presiones se han intensificado en las últimas décadas debido al crecimiento económico y la expansión turística de la isla, lo que ha derivado en un aumento de construcciones en áreas costeras vulnerables y en un uso excesivo de los recursos marinos. Los vertidos incontrolados, el uso de plásticos, y la sobreexplotación pesquera son otros factores que contribuyen al deterioro del entorno marino.

A pesar de estos retos, existen iniciativas orientadas a la conservación y el manejo sostenible del litoral. El 'Estudio Ecocartográfico del Litoral de la Isla de La Palma' destaca la necesidad de implementar una planificación y ordenación territorial que tenga en cuenta tanto las características naturales del entorno como las actividades humanas. Este informe subraya la importancia de proteger las zonas de mayor sensibilidad ecológica, restaurar áreas degradadas y establecer normativas más estrictas para el desarrollo urbanístico en las costas. Además, se resalta la urgencia de promover la educación ambiental y la participación ciudadana como herramientas clave para fomentar un uso más responsable y consciente de los recursos.

La isla de La Palma enfrenta una situación medioambiental costera compleja, marcada por los efectos de eventos naturales recientes y las actividades humanas. Estudios recientes destacan la necesidad de reforzar la ordenación del territorio para garantizar que las actividades humanas, como la pesca, el turismo y las infraestructuras, sean compatibles con la conservación del medio marino y costero.



En este contexto, se hace crucial una mayor inversión en investigación y monitoreo ambiental para evaluar los impactos a largo plazo de los eventos volcánicos y las actividades humanas. Además, la cooperación entre instituciones locales, nacionales e internacionales es fundamental para implementar estrategias de conservación efectivas y sostenibles.

Por lo tanto, aunque los desafíos son evidentes, también lo es el compromiso de la isla por preservar su litoral y encontrar un equilibrio entre el desarrollo socioeconómico y la protección de su extraordinaria riqueza natural. Este compromiso se refleja en el interés creciente por impulsar proyectos de restauración ecológica, la creación de áreas protegidas y el fomento de prácticas sostenibles en sectores clave. Solo a través de un enfoque integral y colaborativo será posible garantizar la conservación de este invaluable patrimonio para las generaciones futuras.

VERTIDOS EN LA COSTA

El censo de vertidos desde tierra al mar en Canarias, realizado por Tragsatec y publicado en marzo de 2022, refleja una situación preocupante en la isla de La Palma en cuanto a la gestión de los vertidos al entorno marino. Según el informe, se han identificado un total de 17 puntos de vertido en la isla, de los cuales 14, es decir, un 82%, operan sin la debida autorización, mientras que únicamente 3 puntos cuentan con la correspondiente autorización administrativa. Los vertidos autorizados se localizan en las costas de Breña Alta, Santa Cruz de La Palma y Tazacorte, lo que pone de manifiesto una desigual distribución de las infraestructuras adecuadas para el manejo de las aguas residuales y un déficit significativo en la regulación de los vertidos en otras zonas de la isla. Este escenario destaca la necesidad urgente de intervenir para garantizar una gestión sostenible de los vertidos que minimice el impacto sobre los ecosistemas marinos y costeros.

El análisis del tipo de vertidos revela que el 76% corresponde a aguas residuales urbanas, lo que subraya la relevancia de los asentamientos humanos y las actividades asociadas como principales generadores de estos vertidos. En menor medida, un 12% de los vertidos corresponde a aguas residuales de origen industrial, lo que pone en evidencia la necesidad de implementar controles más estrictos sobre las actividades industriales que generan estos residuos.

Este predominio de vertidos urbanos e industriales recalca la necesidad de fortalecer las infraestructuras de tratamiento de aguas residuales en la isla, no solo para cumplir con las normativas ambientales vigentes, sino también para proteger la calidad del agua y la biodiversidad marina, que son esenciales para el equilibrio ecológico y la economía local basada en el turismo y la pesca.



En términos de infraestructura, el informe detalla que en 12 de los puntos censados, los vertidos se canalizan mediante sistemas de desagüe que transportan las aguas residuales desde las estaciones de tratamiento hasta el mar. Estos sistemas vierten las aguas ya sea en la superficie o mediante descargas submarinas, dependiendo de la ubicación y las características del terreno. En municipios como San Andrés y Sauces, Santa Cruz de La Palma y Tazacorte, se utilizan emisarios submarinos, que son conducciones cerradas diseñadas para trasladar las aguas residuales tratadas hasta puntos alejados de la costa y a mayor profundidad en el mar. Este tipo de infraestructura, aunque más costosa, representa una alternativa más sostenible, ya que permite minimizar los impactos directos sobre los ecosistemas costeros y reduce la contaminación visible en la superficie.

No obstante, el censo también identifica situaciones especialmente preocupantes, como en Breña Baja y Santa Cruz de La Palma, donde existen puntos de vertido que no cuentan con canalización adecuada y se realizan directamente desde el Dominio Público Marítimo Terrestre al mar. Esta falta de infraestructura y control genera un impacto significativo en las costas, contribuyendo a la degradación ambiental, afectando a la calidad del agua y aumentando los riesgos para la salud pública, así como para las especies marinas que dependen de estos hábitats. Este tipo de vertidos sin tratamiento representa una de las problemáticas más críticas que deben abordarse de forma prioritaria.

La información proporcionada por el censo evidencia la necesidad de adoptar medidas correctivas inmediatas, como la regularización y control de los vertidos no autorizados, la modernización de las infraestructuras existentes y la expansión de sistemas más sostenibles como los emisarios submarinos en los puntos críticos. Además, resulta imprescindible implementar políticas de concienciación y educación ambiental que promuevan un uso más responsable de los recursos hídricos, así como la inversión en tecnologías avanzadas para el tratamiento de aguas residuales. Paralelamente, se requiere una mayor supervisión por parte de las autoridades competentes para garantizar el cumplimiento de las normativas ambientales y fomentar prácticas sostenibles.

La solución a estos desafíos no solo contribuirá a preservar la riqueza natural y ecológica del litoral de La Palma, sino que también será clave para asegurar la sostenibilidad a largo plazo de actividades económicas esenciales como el turismo, la pesca y la agricultura. Asimismo, una gestión eficaz de los vertidos es fundamental para proteger la salud y el bienestar de las comunidades locales, quienes dependen directamente de la calidad y la integridad de los recursos costeros y marinos.



En este contexto, la colaboración entre las administraciones locales, regionales y nacionales, así como la participación activa de la ciudadanía, es esencial para garantizar un equilibrio entre el desarrollo económico y la conservación ambiental.

ANÁLISIS DE RIESGOS COSTEROS ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ISLA DE LA PALMA

226

El estudio realizado por Cartográfica de Canarias S.A. (GRAFCAN) para la Consejería de Transición Ecológica, Lucha contra el Cambio Climático y Planificación Territorial del Gobierno de Canarias, en el marco del proyecto PIMA Adapta Costas, proporciona un análisis detallado de los riesgos costeros asociados al cambio climático en la isla de La Palma.

En base a los resultados de riesgo obtenidos en los diferentes escenarios de cambio climático en 2050 y 2100, se han definido 47 Zonas de Alto Riesgo Acumulado (hotspots) en Canarias, que suman aproximadamente 150 km de costa. En las Zonas de Alto Riesgo Acumulado, los riesgos involucran varios de los factores relevantes del territorio, tanto socioeconómicos como ecosistémicos. Por ello, se recomienda su catalogación como Áreas de Actuación Prioritaria frente al Cambio Climático (AAPCC) y, conforme a ello, la elaboración de estudios de mayor detalle y el desarrollo de planes y medidas de adaptación específicos.

En la isla de La Palma han sido establecidas cinco Zonas de Alto Riesgo Acumulado, las cuales representan áreas críticas que requieren atención prioritaria debido a su exposición a procesos costeros adversos y su impacto potencial en infraestructuras, población y ecosistemas:

- LP1. Tramo de costa de 1,1 km en el Puerto de Tzacorte (oeste de La Palma): Este tramo tiene un valor acumulado por hectárea en el índice de riesgo de 1,4, lo que lo posiciona como una de las áreas más vulnerables en términos de riesgos costeros. Los procesos que afectan esta zona involucran peligros significativos sobre el tejido residencial y terciario-turístico de la localidad del Puerto de Tzacorte, que constituye una de las principales áreas de actividad económica de la isla. Además, la playa del puerto, frecuentada tanto por residentes como por turistas, se encuentra en riesgo de erosión y afectaciones relacionadas con el cambio climático. A esto se suma la necesidad de evaluar los impactos potenciales sobre la infraestructura portuaria adyacente, que no ha sido incluida en este análisis, pero que resulta vital para las operaciones económicas y logísticas de la región.



- LP2. Tramo de costa de 450 m en el asentamiento de La Bombilla (oeste de La Palma): Con un valor acumulado por hectárea en el índice de riesgo de 0,4, este tramo afecta principalmente al tejido residencial y a la población residente del asentamiento costero. La Bombilla, al ser una zona de carácter rural y turístico, combina viviendas permanentes y de temporada que se ven comprometidas por la exposición a fenómenos costeros como la subida del nivel del mar y la erosión. Estos riesgos no solo afectan a la seguridad de los habitantes, sino también al atractivo turístico de la zona y su capacidad para sostener actividades económicas.
- LP3. Tramo de costa de 700 m en la localidad de Puerto Naos (oeste de La Palma): Este tramo presenta un índice de riesgo de 0,8, lo que refleja una exposición moderada-alta a procesos costeros que impactan tanto en el tejido residencial como en el terciario-turístico. Puerto Naos, una de las localidades turísticas más importantes de la isla, enfrenta riesgos sobre su playa, que es un recurso clave para el turismo. Además, las infraestructuras hoteleras y comerciales en esta zona podrían sufrir daños considerables, afectando negativamente la economía local y la reputación del destino.
- LP4. Tramo de costa de 600 m en la localidad de El Remo (oeste de La Palma): Este tramo tiene un índice de riesgo de 0,3, lo que indica una menor vulnerabilidad en comparación con otras zonas, aunque no por ello menos importante. Los riesgos se centran principalmente en el tejido residencial y en las personas que residen en este asentamiento costero. El Remo, con un carácter más tradicional y ligado a actividades pesqueras, es vulnerable a la pérdida de infraestructura básica y a la degradación de su entorno costero, lo que podría tener implicaciones para el modo de vida de sus habitantes y el mantenimiento de las actividades económicas locales.
- LP5. Tramo de costa de 1,8 km en el frente marítimo de Santa Cruz de La Palma hasta Maldonado (este de La Palma): Con un índice de riesgo acumulado por hectárea de 2,0, este tramo se clasifica como el de mayor riesgo en la isla. Los procesos costeros afectan al tejido urbano y residencial, además de impactar en la actividad industrial y terciaria del frente marítimo de Santa Cruz. Esto incluye riesgos sobre la playa de Santa Cruz, un espacio urbano-recreativo clave, y el patrimonio cultural del casco histórico de la localidad, que alberga importantes edificaciones de valor histórico y artístico. También es relevante considerar los posibles efectos sobre la infraestructura portuaria y las defensas costeras, que desempeñan un papel crucial en la protección de esta zona densamente urbanizada. La vulnerabilidad de Santa Cruz resalta la necesidad de implementar estrategias específicas de adaptación y mitigación para salvaguardar su funcionalidad económica, cultural y social.



Las cinco zonas identificadas abarcan tanto el lado oeste como el este de La Palma, subrayando la exposición generalizada de la isla a los riesgos costeros, aunque con diferentes grados de intensidad. Mientras que el lado oeste concentra riesgos en localidades vinculadas al turismo y pequeños asentamientos costeros, el lado este enfrenta desafíos adicionales por su carácter urbano e histórico.

Estos riesgos ponen de manifiesto la importancia de adoptar un enfoque integral para la gestión del litoral en La Palma, que combine medidas de conservación, adaptación y fortalecimiento de infraestructuras.

228

Desafíos que debería afrontar la isla de La Palma para el próximo lustro con respecto a nuestro mar. Aportación de D. Alfonso Montes de Oca Acosta, Director Ejecutivo de la Fundación Canaria Reserva Mundial de la Biosfera La Palma.

Reto 1. En los últimos años se ha producido una mayor innovación científica y un progresivo reconocimiento de la importancia que tiene la oceanografía para contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a cumplirse en 2030. Conocimiento.

Creación de sistemas de indicadores del estado de conservación del medio marino de la Palma y, cartografías de las comunidades bentónicas de sus fondos litorales: La creación de sistemas de indicadores para evaluar el estado de conservación del medio marino de La Palma, junto con el desarrollo de cartografías detalladas de las comunidades bentónicas de sus fondos litorales, es una iniciativa clave para garantizar la protección y gestión sostenible de sus ecosistemas marinos. Estos indicadores permitirían monitorear de forma precisa los cambios en la biodiversidad, la salud de los hábitats y las posibles amenazas, como la contaminación, la pesca no sostenible o los efectos del cambio climático. Por otro lado, la elaboración de cartografías de las comunidades bentónicas – organismos que habitan en el fondo marino– ofrecería un valioso recurso para identificar áreas de especial importancia ecológica, como praderas submarinas, arrecifes o zonas de alto valor biológico. Estas herramientas serían fundamentales para la toma de decisiones informadas, el diseño de políticas de conservación, la planificación de áreas marinas protegidas y el desarrollo de estrategias de educación y sensibilización ambiental para la comunidad local y los visitantes. Asimismo, este enfoque científico-técnico no solo favorecería la preservación del patrimonio natural de La Palma, sino que también impulsaría el turismo sostenible y la investigación marina, convirtiendo a la isla en un referente en gestión ambiental y conservación marina.

Reto 2. Divulgación del conocimiento científico y ciencia ciudadana marina. De hecho, ante las lagunas de conocimiento sobre el medio marino, la ciencia ciudadana se erige como una herramienta clave para ampliar nuestra capacidad



de observación de la biodiversidad y de las consecuencias de las actividades humanas relacionadas, por ejemplo, con la crisis climática, contribuyendo así a la conservación de los océanos.

La divulgación del conocimiento científico y el impulso de la ciencia ciudadana marina son estrategias fundamentales para cerrar las lagunas de conocimiento sobre el medio marino y promover una participación activa de la sociedad en su conservación. Ante los desafíos ambientales, como la pérdida de biodiversidad, la contaminación y los efectos de la crisis climática, la ciencia ciudadana se erige como una herramienta clave para ampliar nuestra capacidad de observación y comprensión de los ecosistemas marinos. A través de programas que involucren a la comunidad local, turistas, pescadores, estudiantes y otros colectivos, se puede recopilar información valiosa sobre la biodiversidad, las especies amenazadas y los impactos de las actividades humanas en el océano, contribuyendo directamente al monitoreo ambiental.

Además, este enfoque tiene un efecto transformador, ya que fomenta la sensibilización, el empoderamiento ciudadano y un mayor compromiso con la sostenibilidad. La participación en actividades como el seguimiento de especies marinas, la limpieza de costas, el mapeo de hábitats o la recopilación de datos sobre la temperatura del agua permite no solo recoger datos cruciales, sino también fortalecer la conexión de las personas con el medio marino, promoviendo un cambio de actitud hacia un modelo de desarrollo más respetuoso con el entorno. Por otro lado, la divulgación científica, a través de talleres, exposiciones, actividades educativas y el uso de plataformas digitales, complementa estas acciones al transmitir de manera accesible y rigurosa la importancia de preservar los océanos, los servicios ecosistémicos que nos ofrecen y las soluciones que todos podemos adoptar para mitigar las amenazas actuales. En conjunto, la ciencia ciudadana y la divulgación científica constituyen herramientas esenciales para proteger los mares y garantizar su sostenibilidad a largo plazo.

Reto 3. La vida depende de los océanos: "el océano nos mantiene vivos, y tenemos que mantener vivo al océano". Protección, uso, explotación y planificación sostenible de los recursos marinos de la Isla de La Palma. Interacción del hombre con el medio litoral. La figura de la cogestión y custodia del medio. La vida en el planeta depende profundamente de los océanos: "el océano nos mantiene vivos, y tenemos que mantener vivo al océano". Esta afirmación resalta la interconexión vital entre los seres humanos y los ecosistemas marinos, subrayando la urgente necesidad de adoptar enfoques integrales para la protección, el uso, la explotación y la planificación sostenible de los recursos marinos de la Isla de La Palma.



Los océanos no solo regulan el clima y producen gran parte del oxígeno que respiramos, sino que también constituyen una fuente esencial de alimentos, energía, empleo y biodiversidad, aspectos especialmente relevantes en islas como La Palma, donde la interacción del hombre con el medio litoral es histórica y culturalmente significativa.

La conservación de los ecosistemas marinos y litorales debe ir de la mano de un uso sostenible que permita equilibrar las necesidades humanas con la salud del entorno natural. Esto implica gestionar la pesca de manera responsable, preservar hábitats clave como praderas marinas y arrecifes, prevenir la contaminación, regular actividades recreativas y minimizar los impactos del cambio climático.

En este contexto, la figura de la cogestión emerge como un modelo de gobernanza innovador, donde las administraciones públicas, las comunidades locales, los pescadores, los investigadores y otros actores relevantes trabajan juntos para diseñar y aplicar estrategias que garanticen el equilibrio entre conservación y desarrollo económico.

Por su parte, la custodia del medio, basada en acuerdos voluntarios entre propietarios o usuarios del territorio y organizaciones o entidades ambientales, ofrece una herramienta poderosa para fomentar la participación activa en la protección y recuperación del litoral y los ecosistemas marinos. Estas figuras promueven la corresponsabilidad y un mayor sentido de pertenencia, alentando a los actores locales a ser custodios de su entorno, lo que contribuye a su sostenibilidad a largo plazo.

La planificación sostenible de los recursos marinos de La Palma debe incorporar principios de equidad, participación ciudadana y enfoque ecosistémico, estableciendo áreas protegidas, promoviendo la investigación y sensibilizando a la población sobre la importancia de preservar este patrimonio natural para las generaciones futuras. Solo a través de un esfuerzo colectivo, donde el uso racional y la gestión responsable sean prioridad, será posible garantizar un océano vivo que continúe siendo fuente de vida y bienestar para la isla y el mundo entero.

Desafíos que debería afrontar la isla de La Palma para el próximo lustro con respecto a nuestro mar. Aportación de D. Eduardo Herrera Bautista, Técnico de Proyectos de la Asociación de Desarrollo Rural La Palma, ADER La Palma.

Reto 1: Mejora de accesos a las zonas del litoral, facilidad para personas con movilidad reducida, zonas de aparcamientos, cartelería y señalización para concienciar a la población sobre la importancia de la flora y fauna del litoral,



campañas de sensibilización medioambiental en el ámbito costero.

Reto 2: Favorecer la conservación de las zonas del litoral degradadas, afectadas por la contaminación, el vertido de residuos, los efectos del cambio climático, así como la rehabilitación de infraestructuras y equipamientos en desuso en zonas costeras como pueden ser antiguos embarcaderos abandonados.

Reto 3: Gestión de residuos en la zona del litoral de la isla, mayor número de papeleras, contenedores de reciclaje, zonas para vaciados de aguas grises y negras de autocaravanas, debido a que, en la zona sureste de la isla, desde Fuencaliente hasta Garafía no existen zonas habilitadas para ello, la mayoría de usuarios de autocaravanas se concentran en las zonas de litoral de La Palma.

Reto 4: Corredor ecológico que conecte el litoral con las medianías de la isla, para favorecer así la conservación de especies de flora y fauna, reducir la contaminación atmosférica y la temperatura, luchando así contra los efectos del cambio climático.