



**Universidad
de La Laguna**

**Facultad de Ciencias Sociales y de
la Comunicación**

Trabajo de Fin de Grado

Grado en Periodismo

La tensión hídrica en la isla de Tenerife

Estudiante: Lorena Rodríguez González

Tutor: Samuel Toledano Buendía

Curso académico: 2023-2024

Agradecimientos

A mi familia por ser un apoyo constante durante estos cuatro años de carrera y de crecimiento personal.

A mi madre por ser el pilar fundamental en mi vida y el modelo de felicidad y perseverancia al que aspiro cada día.

A mi padre por ser el hombre de mi vida. Porque siempre se ha dedicado a quererme y protegerme.

A mis abuelos por todo su amor, entrega y cariño. Ustedes son mi mayor referencia de lealtad y unidad.

A Mario por un día contarme curiosidades sobre las galerías y terminar inspirando la idea de este Trabajo de Fin de Grado. A ti por darme esos empujones cuando perdía fuerzas y esas dosis de felicidad diaria.

A mis amistades más preciadas. Ustedes saben quiénes son y mi mundo es bonito porque ustedes están en él. Gracias por el tiempo que me dedican y el amor que me transmiten sin desear nada a cambio.

Mención especial

A Carlos Soler Liceras por ser mi guía en este fascinante mundo del agua en Canarias.

A Juan José Braojos por dedicarme toda una mañana de conversación sobre las aguas subterráneas y regalarme tu gran libro.

Resumen

Canarias enfrenta un desafío complejo: la escasez de agua. En los últimos años políticas hidráulicas ineficientes han agravado este problema, dejando los actuales recursos hídricos en niveles críticos. La falta de consenso sobre cómo abordar esta crisis complica aún más la situación, pues con cada cambio de gobierno la planificación del agua sufre alteraciones, perpetuando la incertidumbre y la ejecución de medidas paliativas. Tenerife es el foco principal de este análisis: una isla en la que el agua, más que un bien esencial, ha sido objeto de especulación y de mercadeo por Comunidades de Aguas y propietarios privados. Estudiar los orígenes de las explotaciones de aguas subterráneas y superficiales y el desarrollo de otras alternativas, con la evolución tecnológica, como las estaciones desaladoras, desalinizadoras y depuradoras supone la clave para comprender los motivos por los que la isla ha llegado a declararse en estrés hídrico. También resulta imprescindible reconocer quiénes han sido los actores fundamentales en la gestión del agua como los aguatenientes, el Consejo Insular de Aguas de Tenerife, BALTEN y las empresas privadas de distribución. La problemática no solo afecta a la población local, sino que tiene ramificaciones en todos los sectores de la isla: desde el turismo hasta la agricultura, pasando por la industria y la restauración. Todos dependen del líquido esencial para la supervivencia y el desarrollo, pues, según el Objetivo de Desarrollo Sostenible 6 (Agua y Saneamiento), el acceso al agua es un derecho inherente al ser humano que permite el bienestar de las personas y el progreso de las sociedades y economías. Por último, es menester profundizar en las acciones efectuadas por la administración pública así como las propuestas de expertos con conocimientos en los recursos hídricos de Tenerife.

Palabras clave

Agua; Recursos subterráneos; Aguas superficiales; Consejo Insular de Aguas de Tenerife; Desaladora; Depuradora; Agricultura; Turismo.

Abstract

The Canary Islands face a complex challenge: water shortage. In the last years, inefficient hydraulic policies have worsened the issue, leaving the available water resources at critical levels. The lack of consensus on how to address this crisis has further complicated the situation. With each change of government water planning undergoes alterations, perpetuating uncertainty and the implementation of temporary measures. Tenerife is the main focus of this analysis: an island where water, more than being an essential commodity, has been subject to speculation and trading by “Water Communities” and private owners. Studying the origins of groundwater and surface water exploitation and the development of other alternatives, thanks to technological advancements, such as desalination plants and water treatment systems is key to understanding why the island has declared itself in water stress condition. It is also essential to recognize the primary actors in water management, such as “water holders”, the Tenerife Water Council, BALTEN, and private distribution enterprises. The issue not only affects the local population but also has ramifications across all sectors of the island: from tourism to agriculture, industry, and restaurant business. Everyone depends on this indispensable liquid for survival and evolution. According to Sustainable Development Goal 6 (Water and Sanitation), access to water is an inherent human right that enables the well-being of individuals and the progress of societies and, therefore, economies. Lastly, it is necessary to delve into the actions that have been taken by the public administration, as well as proposals from experts knowledgeable about Tenerife's water resources.

Keywords

Water; Groundwater; Surface water; Tenerife Water Council; Desalination; Water treatment plant; Agriculture; Tourism.

20
24

Reportaje de profundidad
Lorena Rodríguez González

La tensión hídrica en la isla de Tenerife

EDAR Nordeste (Valle de Guerra) / Foto: Lorena Rodríguez



Ciclo integral del agua en Tenerife

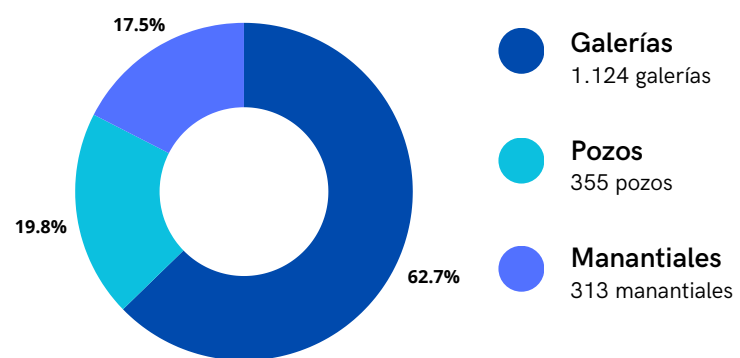
Canarias es un territorio insular con un problema de limitación de los recursos hídricos que se ha ido agravando debido a ineficientes políticas hidráulicas a lo largo de los siglos. La progresiva escasez del agua es una realidad cada vez más palpable y las sequías venideras supondrán un gran desafío para los habitantes de las islas. A esta dificultad se le suma la divergencia en opiniones sobre cuáles son los mejores métodos para extraer, almacenar y distribuir el preciado líquido, lo que hace que con los cambios de legislatura la planificación del agua sufra alteraciones.

En la actualidad, se está optando por la desalación del agua de mar como principal vía para cubrir una demanda que aumenta de manera equitativa a la densidad poblacional y turística. Es un sistema invasivo para el medioambiente, ya que contamina con la salmuera que vierte al mar y además consume energía eléctrica en exceso, procedente del petróleo, que necesita para bombear el agua. Quienes apuestan por esta alternativa descartan la extracción de aguas subterráneas bajo el paraguas de la alta salinidad que contienen. Otros expertos aseguran que no existen aguas de mejor calidad que las captadas de los acuíferos y las galerías y que se podrían seguir explotando porque sus caudales están en valores positivos. La obsolescencia de las redes de conducción es una traba añadida, pues se sigue perdiendo hasta el 50% del agua destinada a las ciudades, pueblos, riegos de cultivos... Unas consecuencias que sufren los agricultores de la isla con restricciones en el suministro o la población con un menor volumen de agua. A estas situaciones se les suma la tendencia a la sequía, las escasas precipitaciones y la bajada exponencial del agua de las balsas hasta niveles críticos que no se habían registrado antes. Se trata de una crisis hídrica sin precedentes que ataca al ciclo integral del agua en la isla de Tenerife.

La creación del multiacuífero de Tenerife: cronología de su explotación

La fecha exacta es 1845. En ese año y hasta 1900 se perforaron las primeras galerías que apenas tenían profundidad y que eran de corta distancia, según Juan José Braojos en su libro Alumbramientos, agotamientos y fracasos. En esta etapa inicial aumentó la "disponibilidad geográfica del agua, pues las denominadas "Sociedades de Agua", impulsoras de estas pequeñas galerías, una vez conseguido el líquido elemento, trataron de transportarlo hasta los lugares de consumo mediante la construcción de los conductos pertinentes. Una fase preliminar en la que todavía se desconocía la existencia de un "acuífero basal", ubicado a mayor profundidad, donde residían "los grandes volúmenes de agua de reserva". De acuerdo con la definición de Braojos, se entiende como acuífero a "aquel estrato de formación geológica que, permitiendo la circulación del agua por sus poros o grietas, hace que el hombre pueda aprovecharla en cantidades económicamente apreciables". Las obras para obtener agua fueron impulsadas por la iniciativa de particulares. Lo que

INVENTARIO DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS



Fuente: CIATF / Creación propia: Lorena Rodríguez

quiere decir que fueron propietarios privados los que invirtieron en la búsqueda de recursos subterráneos. Estas personas que, por regla general, se unían para formar las denominadas Comunidades de Aguas promovieron el alumbramiento de aguas del subsuelo, en otras palabras, descubrieron dónde estaba el líquido esencial para la vida y lo sacaron a la superficie para luego canalizarlo y distribuirlo a la población.

A raíz de la conquista de Canarias, surgieron los heredamientos de aguas, en los que los colonizadores entregaron la gestión de las tierras y aguas de las islas a unas pocas familias: los denominados herederos de aguas, como los Ponte, los Brier o los Acevedo, que se dividieron el bien líquido en particiones. Y, por otra parte, estaban los aguatenientes, poderosos inversores en acciones de galerías. Estos eran los verdaderos dueños del agua, pues tenían la posesión y el control total sobre los recursos hídricos. Incluso había refranes creados por ellos mismos: "Aguas nacidas o por nacer, de Ponte o de Brier".

Desarrollo del Plan Hidrológico de Tenerife

El origen de la planificación reside en la Ley de Aguas de Canarias de 1990 que organizó los criterios elementales para gestionar los recursos hídricos en la isla. Dicha disposición estableció que la elaboración del Plan Hidrológico competía al Consejo Insular de Aguas de Tenerife (art. 40.1) y que el Cabildo Insular aprobaría de forma provisional el documento (art. 8.2.c) para que, luego, se pasara al Gobierno de Canarias con su correspondiente aprobación definitiva (art. 7.c).

En 1991 comenzó la edición de un Avance del Plan Hidrológico que estuvo caracterizado por una fuerte participación pública, pues mediante propuestas en común de la ciudadanía el documento se nutrió de valoraciones y puntos de vista diversos. El 23 de diciembre de 1996 quedó ratificado y puesto en funcionamiento el primer Plan Hidrológico Insular. De acuerdo con el Consejo Insular, un aspecto a remarcar durante este largo proceso "fue el amplio consenso político y social alcanzado en la documentación final, como muestra que todas las aprobaciones se realizaran por unanimidad".

Más adelante, el Plan Hidrológico ha ido evolucionando y adaptándose a las nuevas necesidades y contratiempos hídricos. Por este motivo, existen tres ciclos en los cuales el Plan ha ido modificándose por sexenios. Un primer ciclo, que comprendió de 2009 a 2015; el segundo, ejecutado entre 2015 y 2021, y un tercer ciclo, que es el que está actualmente en vigor, de 2021 a 2027.

Tabla comparativa

Temas más importantes del PHI según el ciclo

GRUPOS	PRIMER CICLO (2009-2015)	SEGUNDO CICLO (2015-2021)	TERCER CICLO (2021-2027)	TEMAS QUE SE INCORPORAN
Cumplimiento de objetivos medioambientales	-	Contaminación difusa	Contaminación difusa	
	Estado y disponibilidad de los recursos	Estado y disponibilidad de los recursos subterráneos	Estado y disponibilidad de los recursos subterráneos	
	Control de la contaminación	Contaminación de origen urbano	Saneamiento depuración y vertido	
	Preservación y mejora del medioambiente	Preservación y mejora de las zonas protegidas	Preservación y mejora de las zonas protegidas	
	-	Control de incidencias en el deterioro temporal del estado de las masas de agua	-	✓
Atención a las demandas y racionalidad del uso	Satisfacción de la demanda de abastecimiento y riego	Satisfacción de las demandas de agua	Satisfacción de las demandas y gestión de recursos	
	Desarrollo y gestión de infraestructuras	Implantación, desarrollo y gestión de infraestructuras	Implantación, desarrollo y gestión de infraestructuras	
	Recursos económicos y financieros	Aspectos económicos y recuperación de los costes del servicio del agua	Recuperación de costes de los servicios del agua	
Seguridad frente a fenómenos meteorológicos adversos	-	-	Adaptación al cambio climático y mitigación de sus efectos	✓
	Conservación y potenciación del drenaje territorial	Conservación y potenciación del drenaje territorial	Gestión de zonas inundables y otros fenómenos extremos	✓
Conocimiento y gobernanza	Mejora de la gestión pública	Mejora de la gestión pública y coordinación entre administración	Adaptación del marco normativo y coordinación administrativa	
	Fomento de la participación	Fomento de la participación	Participación pública y sensibilización	✓
	-	Gestión del conocimiento del agua	Soporte y mejora de la información para la planificación	✓
Otros	Optimización de la producción industrial de agua	-	-	✓

Fuente: CIATF / Creación propia: Lorena Rodríguez

La mirada de los expertos

Para Carlos Soler, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, en estos tres ciclos "hay muchas trampas en la redacción de los Planes Hidrológicos Insulares", pues asegura que todos siguen "la tendencia de demostrar que el cambio climático va a provocar una variación en la forma de producirse la lluvia y una ostensible disminución de la misma, aunque no aporten ningún dato que lo demuestre". Soler fue Jefe de Servicios de Obras Públicas en Canarias, Director de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas del Gobierno de España y uno de los que encabezó la redacción de los Avances Hidrológicos en las islas menores de La Palma, La Gomera y El Hierro.

Según su punto de vista, entre los ciclos del Plan Hidrológico "nada ha cambiado en las pérdidas [de agua] pues al no intervenir más que puntualmente se han mantenido o en algunos casos incrementado poco más del 50% en todas las islas".

Por otra parte, explica que quienes redactaron el documento insular justifican la implantación de más estaciones desaladoras con el argumento del cambio climático y la falta de lluvia. Sin embargo, el ingeniero sostiene que no existen datos donde figure que la pluviometría o la temperatura media anual haya variado en los últimos 80 años registrados. Antonio Díaz, meteorólogo y también investigador en la Universidad de La Laguna, comparte la argumentación de Soler. Díaz explica que hay una creencia generalizada sobre la reducción de la lluvia, pero lo cierto es que la precipitación media sigue siendo la misma. Para él se trata de un uso excesivo del agua lo que está provocando que los niveles mermen, es decir, el consumo de la población, la cual va en aumento, está descontrolado y en muchas ocasiones se despilfarran los escasos recursos hídricos disponibles. Díaz recalca que "desde luego no se están haciendo políticas de buena gestión de los recursos físicos hídricos".

Por otra parte, Theo Hernando, secretario general de ASAGA Canarias (Asociación de Agricultores y Ganaderos), opina que el Archipiélago no depende de las precipitaciones de la lluvia como si lo hacen en la Península, por lo que las islas han aprendido de manera histórica a "buscarse la vida para encontrar el agua". Y así lo respaldan también los Planes Hidrológicos, ya que demuestran que la pluviometría media en Tenerife, por ejemplo, es la misma.

Los recursos superficiales: balsas y presas

Las precipitaciones que no se infiltran tienen dos opciones: evaporarse o empozarse. Las que se mantienen en estado líquido y forman grandes charcos, porque el terreno es impermeable, son las denominadas aguas superficiales.

Con el objetivo de aprovechar los recursos hídricos, la isla cuenta con un "amplio marco de infraestructuras hidráulicas", confirma el Consejo Insular de Aguas, compuesto por 17 presas, 21 balsas y 404 depósitos para el almacenamiento. Por lo general, los niveles de agua aprovechados mediante estos sistemas son reducidos, ya que son varios los factores limitantes: inestabilidad en las precipitaciones, cuencas hidrográficas que suelen ser de pequeño tamaño y una geología del suelo que favorece la infiltración.

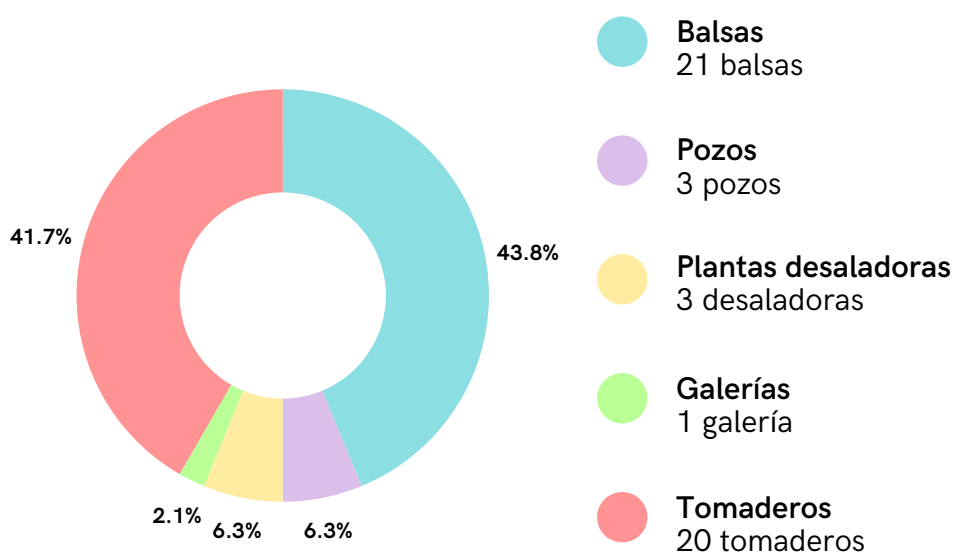
Las 21 balsas reguladoras de BALTEN se benefician de agua subterránea y regenerada, siendo esta última un 60% del total. La regeneración, que consiste en dar un tercer tratamiento al agua depurada para que sea óptima para el riego, favorece que las "aguas blancas" disponibles en los pozos y las galerías no se destinen a la agricultura, sino que se deriven al consumo humano, explica Jesús Rodríguez, técnico de gestión de aguas y atención al usuario de BALTEN. Pero los parámetros actuales no son positivos porque la totalidad del agua de las balsas en Tenerife es muy baja (38,6%).



Balsa La Tabona (octubre de 2023) / BALTEN

En la zona norte llega a un 34% con un volumen de 1.096.218 metros cúbicos (438 piscinas olímpicas) y en la zona sur, un 48% con 771.611 metros cúbicos (309 piscinas olímpicas).

INVENTARIO DE RECURSOS DE BALTEN



Fuentes: CIATF y BALTEN / Creación propia: Lorena Rodríguez

Las aguas regeneradas, que suministran cada vez más a las balsas, provienen, por el momento, de 3 depuradoras: Santa Cruz, Valle de Guerra y Adeje-Arona. Rodríguez explica que BALTEN trabaja para que próximamente sean más estaciones depuradoras las que viertan sus aguas a las balsas. De tal manera que en breve se unirán al proyecto Granadilla, Guía de Isora, Los Letrados (Arona) y Güímar. También esperan poder usar el agua tratada de la depuradora del Puerto de la Cruz para llenar la balsa de la Cruz Santa en Los Realejos. Otro proyecto en marcha, que finalizará en 2025, es la ampliación de la depuradora de Santa Cruz y su mejora con la última tecnología para aumentar el volumen de agua regenerada, de tal manera que llegue a suministrar a la comarca noreste, Valle de Guerra, Tejina y Tacoronte, y a parte del sur de la isla.

Perfil de los consumidores del agua de BALTEN

El principal receptor del agua de BALTEN, y ahora afectado, es el sector agrícola. Como explica Rodríguez los cultivos más demandantes son la "platanera, tanto de invernadero como al aire libre. También aguacate, cultivos de tipo hortalizas, papa y frutales". Municipios como Valle de Guerra, Tacoronte y los altos de Arico-Fasnía han sufrido cortes en el suministro de agua para riego debido al estado crítico en el que se encuentran las balsas de la zona. Con esta medida BALTEN intenta prepararse para un "verano muy cálido con una demanda elevada", argumenta Rodríguez.

Por el momento no se impondrán más restricciones en otras partes de la isla dedicadas a la agricultura, pero todo depende de la evolución del almacenamiento de las balsas y del clima en las semanas venideras. Otro sector que también se ve perjudicado es el de los campos de golf, el cual se asocia más a actividades de ocio y turísticas, que consume un 10% del agua regenerada de BALTEN.

Tanto BALTEN como sus consumidores tienen la mirada puesta en este verano. Según la AEMET (Agencia Estatal de Meteorología) la previsión para este verano son temperaturas más cálidas de lo normal. El programa de observación de la Tierra de la Unión Europea también pronostica un verano muy caluroso para Canarias con una probabilidad de entre un 70% y 100%. Por lo que ya BALTEN avisa de que, si el escenario empeora, tendrá que actuar en función de la demanda. Esto supone más restricciones en el suministro y reducción del consumo a sus clientes, limitación del volumen diario por las zonas más afectadas e incluso el establecimiento de turnos de riego. Otro panorama negativo asociado a las altas temperaturas son los



Balsa San Antonio (en mayo de 2024) / BALTEN

incendios forestales. Ya ha ocurrido en veranos pasados que algunas infraestructuras de conducción de agua para consumo urbano quedaron dañadas por los incendios y los ayuntamientos tuvieron que recurrir a BALTEN, lo que hizo que muchos agricultores no recibieran agua para sus cultivos.

Por otro lado, están expertos como Soler que cuestionan el funcionamiento y las competencias excesivas de BALTEN. Para Soler, la entidad pública tiene el monopolio del agua, ya que decide el precio y hasta obtiene beneficios del agua regenerada que recibe de las depuradoras y que luego vende a la agricultura. Añade que "asombra la poca rentabilidad de las obras del Plan de Balsas, [que] no llegan a captar ni el 10% de la aportación". En cuanto a la inversión en las respectivas infraestructuras, Soler sostiene que han sido de las inversiones más caras que se han hecho en la isla para que después su rendimiento sea mínimo.

La producción de nuevos recursos

La implantación del método de desalación de agua de mar ha tenido su origen en la "limitación cuantitativa de los recursos subterráneos y la demanda creciente [que] han llevado a la necesidad de disponer de nuevos recursos no convencionales", según dice el Consejo Insular de Aguas en el Plan Hidrológico de Tenerife. Además, lo justifica como un sistema de producción seguro, ya que el volumen de agua no fluctúa según los patrones de precipitaciones o temperaturas, es decir, no le afectan las irregularidades del clima, por lo que la disponibilidad de agua está siempre garantizada.

La primera planta desalinizadora de evaporación se construyó en Lanzarote en 1964 con motivo de la sequía. Más adelante, las desaladoras se fueron extendiendo por otras islas como Gran Canaria, Fuerteventura y Tenerife. Según Marcos Lorenzo,



Balsa superior: Valle Molina (en octubre de 2023)

Balsa inferior: La Florida (sin fecha detallada)

Fotos proporcionadas por BALTEN

(se pidió solicitud para acceder a las balsas y hacer fotografías, pero fue rechazada por la entidad)

viceconsejero de Cohesión Territorial y Aguas del Gobierno de Canarias, en el año 2023 el Archipiélago dispuso de 28 desaladoras, de las cuales 6 son privadas y el resto públicas. Gran Canaria es la isla que encabeza la demanda de las EDAM (por sus siglas, Estación Desaladora de Agua Marina), con más de un 40% de producción total de agua desalada; después le siguen Tenerife con un 20% y el resto de islas con porcentajes inferiores.

desaladora pública en la zona de San Sebastián y hay prevista otra en Valle Gran Rey”, aclara Lorenzo. En La Palma, la isla más rezagada, se está estudiando la viabilidad de construir una planta desaladora en Fuencaliente. Por último, en Tenerife proponen ampliar las EDAM de Adeje-Arona y Santa Cruz y edificar una con grandes capacidades en la zona nordeste.

Marcos Lorenzo: “Actualmente en Canarias hay una capacidad de producción nominal de más de 500.000 m3 de agua al día” (200 piscinas olímpicas)

La gestión de estas instalaciones está compartida entre el Consejo Insular de Aguas; la empresa privada ENTEMANSER, concesionaria del Servicio de Agua y Saneamiento de varios municipios del sur de la isla; la empresa mixta EMMASA, concesionaria de la gestión del ciclo integral del agua en Santa Cruz de Tenerife; sociedades anónimas, limitadas y comunidades de regantes, que las emplean para usos autorizados como industria, campos de golf, servicios turísticos y hoteleros, riego de cultivos, etc.; los ayuntamientos; la entidad pública BALTEN y las Comunidades de Aguas como de bienes.

Todas estas propuestas demuestran que la Administración tiene el foco en la explotación de las desaladoras. Lorenzo defiende el éxito de este sistema, pues según él hoy en día “no se entendería la capacidad de abastecimiento de agua dulce que hay en Canarias si no fuera por la desalación”. En la actualidad supone el 75% del agua para consumo domiciliario, industrial y turístico. En esta línea, sostiene que en algunas islas la introducción de las desaladoras ha supuesto incluso una mejora en la calidad del agua, como fue en el caso de La Palma durante la erupción del volcán Tajogaite.

Gestión de las EDAM y EDAS en Tenerife

Desglose de las entidades competentes

GRUPOS	EDAM (ESTACIÓN DESALADORA DE AGUA MARINA)	EDAS (ESTACIÓN DESALINIZADORA DE AGUAS SALOBRES)	VOLÚMENES EDAM	VOLÚMENES EDAS
CIATF	Adeje-Arona Portátil de Güímar	Icod de los Vinos La Guancha Guía de Isora Santiago del Teide	9 millones de m3 anuales (3.600 piscinas olímpicas) solo en Adeje-Arona	-
BALTEN	-	Adeje-Arona Valle de San Lorenzo (Arona)	-	2.5 millones de m3 anuales (1.000 piscinas olímpicas) solo en Adeje-Arona
EMMASA (gestión compartida con el CIATF)	Área metropolitana de Santa Cruz de Tenerife	-	7 millones de m3 anuales (2.800 piscinas olímpicas)	-

Fuente: CIATF / Creación propia: Lorena Rodríguez

Resulta obvio que la desalación y desalinización son apuestas predominantes por parte de las administraciones públicas. De hecho, en el último Debate sobre el Estado de la Nacionalidad Canaria el agua fue unos de los principales temas abordados. La Consejería de Política Territorial y Aguas afirmó que está trabajando para “agilizar la tramitación de las obras pendientes”, tales como el escrito del proyecto de la desalinizadora para el sur de Fuerteventura y la financiación para modernizar la desalinizadora de Puerto del Rosario. En cuanto a la isla menor de El Hierro, la Viceconsejería ha iniciado las diligencias para desarrollar las estaciones desalinizadoras en La Restinga y Los Cangrejos. En La Gomera “actualmente está a punto de ponerse en funcionamiento su primera

Lorenzo comenta que las desaladoras portátiles que estuvieron en funcionamiento producían un agua que era “infinitamente mejor” que las captadas de los pozos en el Valle de Aridane.

La opinión de otros expertos, como la de Soler, difiere de la procedente de la Administración. Para Soler “la planificación en estas islas deja mucho que desear” porque continuamente los organismos competentes apuestan por la desalación cuando hay un problema hídrico, algo que Soler lo denomina como “un parche” que no soluciona nada a largo plazo. El Ingeniero de Caminos, Puertos y Canales expresa que se trata de una alternativa muy perjudicial para el medioambiente porque tiene una dependencia total del petróleo.

Y es cierto que por lo pronto no existen desaladoras en Canarias que empleen energías renovables para su funcionamiento; todas recurren al combustible. "Además contamina doblemente por el petróleo que consume y porque vierte la salmuera. Es la obra más cara de todas por implantación y es la obra más cara por producción", recalca Soler.

Anatomía de la contaminación de una desaladora

Una vez finalizado el tratamiento, las aguas listas para el consumo se distribuyen a los diferentes núcleos receptores mediante canalización y, por otra parte, la salmuera, resultante del proceso de desalación, se vierte al mar. Estas aguas son contaminantes y no cuentan con una legislación concreta que apruebe sus vertidos, así lo declara la Asociación Española de Desalación y Reutilización: "Actualmente en España no existe ninguna normativa específica comunitaria o estatal que regule los vertidos de salmuera de las estaciones desaladoras ni que imponga límites críticos para los componentes químicos y propiedades físicas" de este residuo líquido.

No obstante, en la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos (1/2008, 11 de enero) se aborda la problemática y establece que estas estaciones de tratamiento deben someterse al proceso de Evaluación Ambiental cuando el volumen supere los 3.000 m³ de agua al día. Por lo tanto, la mayoría de estaciones de Tenerife, que tienen capacidades exponencialmente mayores, deben estar bajo supervisión para controlar los vertidos de salmuera. Lo único que se menciona sobre la salmuera y la Evaluación Ambiental en el Plan Hidrológico de Tenerife (tercer ciclo) son tres incisos:

Primero, la "inversión de 1,03 millones de euros para la conducción de salmuera" en la EDAS de La Vera (La Orotava).

Segundo, que están identificados 5 puntos de vertidos "asociados a instalaciones de desalación de agua de mar cuyo volumen bruto de procesado anual supera los 100.000 m³" y otros 2 puntos de vertidos en los que concurren tanto vertidos urbanos como de salmuera.

Tercero, "la ejecución de los procedimientos de evaluación de impacto ambiental de proyectos y de evaluación ambiental estratégica de planes y programas, de competencia estatal; la elaboración respectiva de la propuesta de resolución de declaración de impacto ambiental y de memoria ambiental conjunta; y la participación, en su caso, en las correspondientes comisiones de seguimiento ambiental".

Resulta desolador que no se haga especial hincapié en detallar y analizar los vertidos de salmuera al mar en la isla, un requerimiento que establece la Asociación Española de Desalación y Reutilización, pero también administraciones de la Unión Europea bajo el paraguas de la calidad del agua y la protección del medio marino, como, por ejemplo, la Comisión Europea.

En una de sus últimas juntas abordó la lista de elementos a tener en cuenta en la elaboración de estrategias marinas. En ella incluía a la salmuera dentro de aquellas "sustancias, basura y energía" que provocan "presiones antropogénicas sobre el medio marino" de manera puntual.

Para Soler está más que claro que estos vertidos contaminan, pues según sus cálculos si la producción de agua desalada en Tenerife está en un 20%, lo que vienen siendo 1.000 litros por segundo, se están generando 1.000 litros de agua desalada y otros 1.000 restantes de salmuera. La conclusión es que se vierten al mar 1.000 litros de salmuera por cada segundo.

Sin embargo, Lorenzo admite que se trata de una cuestión medioambiental, pero no considera que sea tan grave, ya que la emisión no es en concentraciones tan elevadas como para tener un impacto real. Y añade que las corrientes marinas favorecen la rápida dilución de la salmuera en el conjunto de las aguas oceánicas.

Cristina González, responsable del laboratorio Agua y Medioambiente del Instituto Universitario de Enfermedades Tropicales del Servicio Público de Canarias, sostiene que, teniendo en cuenta el aumento de la salinidad de las aguas subterráneas debido a su sobreexplotación y origen volcánico, "se va a tener que invertir en [más] plantas desaladoras para el consumo urbano".

Hernando, secretario general de ASAGA, coincide con González, pues explica que "hay zonas donde las sales son muy predominantes en las aguas [subterráneas]", tal es el caso de Vilaflor, con una

salinidad tan elevada que no permite a los agricultores regar sus cultivos porque las sales podrían dejar el suelo inerte. Hernando concluye apostando también por la desalación: "Ahora mismo lo principal evidentemente es la desalación. Es la extracción más segura, pero también la más cara". El detractor más firme es Soler, que sostiene que si existen problemas de salinidad en

las captaciones subterráneas es debido a la intrusión marina, ya que en muchas ocasiones las galerías o los pozos los hacen muy próximos a la costa. Y rebate el argumento de González defendiendo que ninguna galería debería perder calidad en el agua con el paso del tiempo porque al final su única función es "drenar un acuífero", por lo que el "agua no tiene por qué empeorarse".

Una estación bien salada

La inversión en plantas desaladoras supera los millones de euros. Conforme al Plan Hidrológico de Tenerife (tercer ciclo 2021-2027), la partida presupuestaria (obligaciones reconocida netas en € corrientes) dedicada en 2012 (siendo este el periodo más reciente que está detallado) se remonta en más de 36 millones de euros en el periodo de un solo año. Aparte del presupuesto destinado a las infraestructuras y tecnologías para el tratamiento de aguas, existe una inversión paralela que es la del consumo energético que conllevan estas desaladoras y desalinizadoras.

Partida presupuestaria dedicada en 2012 A las EDAM y EDAS de Tenerife

PROYECTO / ESTACIÓN	UBICACIÓN	FASE	PRESUPUESTO
EDAM	Granadilla de Abona	1ª fase	3.200.000 €
Planta Desalinizadora de aguas en la Balsa	Valle de San Lorenzo	1ª fase (Módulos I y II)	2.980.623 €
Proyecto de Ampliación de la Estación de Tratamiento	Valle de San Lorenzo	Módulo III	2.164.221 €
Proyecto de Estación de Tratamiento	Valle de San Lorenzo	-	1.575.873 €
Ampliación de la desalinizadora	Aripe	-	763.006 €
Ampliación de la desalinizadora	Aripe y Guía de Isora	Obra Civil de los Módulos 2 y 3	147.118 €
EDAS	Norte y Oeste	3ª fase A (Conducción Altos de Icod - El Reventón)	1.539.398 €
EDAS	Tamaimo	-	3.489.550 €
EDAS	Norte y Oeste	3ª fase C	3.521.875 €
Prolongación de la conducción Aripe-Lomo del Balo para su unión con las redes de riego de la zona	T.M. Guía de Isora	-	39.064 €
Depósito regulador EDAS	Aripe	-	1.292.333 €
Obras complementarias de la EDAS	Norte y Oeste	3ª fase A	287.345 €
Modificado Nº1 de EDAS	La Guancha	Módulo III. T.M. de La Guancha	2.467.285 €
Proyecto industrial para legalizar: planta desalinizadora de agua mediante E.D.R. EDAS	La Guancha	Módulo III (T.M. de La Guancha)	329.842 €
Remodelación de la EDAS. colocación de nuevos filtros de arena y adecuación a la APQ-6	Altos de Icod	-	56.023 €
Remodelación de la EDAS	Altos de Icod	Fase B	493.661 €
Levantamiento de EDAS	Aripe	-	9.005 €
EDAS	Aripe	Módulo V. Fase A	2.356.017 €
Conducciones complementarias de la Estación Desaladora	Cruz de Tarifas	-	94.351 €
Ampliación de la desalinizadora	Aripe	Instalación del Módulo III	1.303.957 €
Mejoras de las desalinizadoras	Icod de los Vinos La Guancha	-	174.553 €
EDAS (Por sus siglas, Estación Desalinizadora de Aguas Salobres)	Norte y Oeste	1ª fase	3.460.877 €
Reformado del proyecto de construcción de aducción a la EDAS	Altos de Icod	-	570.379 €
EDAS	Norte y Oeste	2ª fase	1.015.426 €
Depósito regulador de Trevejos	Vilaflor	Modificado de la Fase III-B (T.M. Vilaflor)	228.789 €
EDAS	Isla Baja	-	9.943.991 €
Proyecto de aprovechamiento o hidroeléctrico	Aripe-Lomo del Balo	-	1.832.764 €
Estación de Tratamiento de Aguas salobres	La Guancha	-	902.711 €
Proyecto de obras de mejora de la EDAS	Guía de Isora	-	407.000 €
EDAS	Norte y Oeste	4ª fase Aprovechamiento o hidroeléctrico Altos de Icod - El Reventón	1.038.984 €

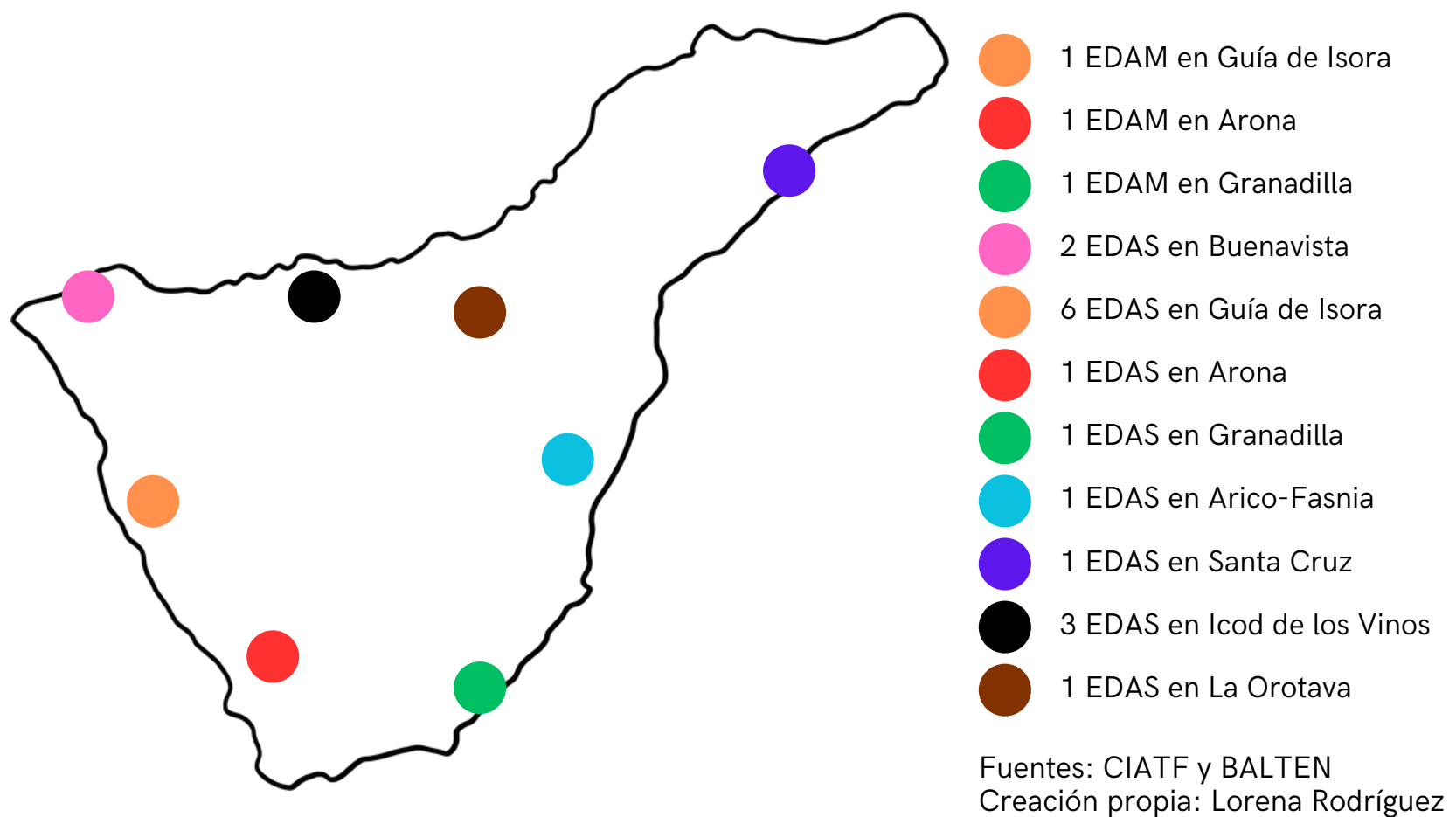
La Asociación Española de la Desalación y la Reutilización explica que "el consumo energético es el mayor coste que implica la desalación de agua de mar", si bien es cierto que las novedades tecnológicas de nuestra época han favorecido el ahorro energético durante el proceso de desalación.

Las islas más dependientes de estos sistemas asumen un coste energético más elevado y tienen una mayor demanda de agua en zonas urbanas, en las que hay zonas verdes, campos de golf y/o explotaciones agrarias. Es el caso de Tenerife que destina 89.30 hm³ de agua desalada al año para el consumo urbano (3.572 piscinas olímpicas), 30.96 hm³ al turismo (1.238 piscinas olímpicas)

ESTACIONES DESALADORAS Y DESALINIZADORAS

EDAM: Estación Desaladora de Agua Marina

EDAS: Estación Desalinizadora de Aguas Salobres



Consumo energético de las desaladoras y desalinizadoras

Una desalinizadora de agua emplea en torno a unos 3 kWh/m³ de agua desalinizada. Para que sea más visual su consumo, una comparación adecuada sería con un electrodoméstico común en el hogar, por ejemplo, una lavadora de carga frontal (aunque hay que tener en cuenta que la lavadora funciona de manera puntual mientras que las estaciones EDAM y EDAS están a pleno rendimiento todo el día durante todo el año).

Dicho electrodoméstico gasta alrededor de 0.2-0.3 kWh por cada ciclo de lavado. En adición, una carga de lavado promedio utiliza alrededor de 50 litros de agua, el equivalente a 0.05 m³. Si se multiplica el consumo de energía por ciclo de lavado (0.2 kWh) por el número de ciclos necesarios para usar la misma cantidad de agua que una desalinizadora de 1 metro cúbico (que consume 3 kWh), se obtiene el siguiente cálculo:

- Ciclos de lavado = 3 kWh / 0.2 kWh por ciclo ≈ 15 ciclos

En conclusión, hacen falta alrededor de 15 ciclos de lavado para utilizar la misma cantidad de agua que una desalinizadora de 1 metro cúbico. Y si se considera que una lavadora típica puede llegar a 5-6 ciclos de media por semana en un hogar, la estimación es que una desalinizadora (de 1 m³) consume aproximadamente la misma cantidad de energía que una lavadora de carga frontal durante unas 2-3 semanas de uso regular en un hogar.

y 91.10 hm³ a la agricultura (3.644 piscinas olímpicas), siendo esta última la demanda más alta (conforme a los datos de la Dirección General de Aguas del Gobierno de Canarias para el año 2015).

En total, en el año 2016 la producción de agua para los diferentes usos fue de 379.56 hm³, es decir, 15.182 piscinas olímpicas. Sin embargo, en algunos grupos las cifras pueden variar, pues, por ejemplo, el consumo de agua en el turismo y, en concreto, en el sector hotelero depende de factores como la categoría del hotel, a mayor número de estrellas mayor consumo de agua; el tamaño del hotel; el número de pernoctaciones; el número de comidas servidas y/o el clima.

Para que el ejemplo sea más visual, en los hoteles de máxima calidad (4-5 estrellas) de la isla los huéspedes pueden llegar a agotar 400 litros de agua al día, cuando la media de una persona local es de 150 litros al día.

Aquí queda en evidencia el despilfarro de agua en sectores como el turístico. Sin embargo, el consumo local no es precisamente reducido, pues de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas, "el consumo medio de agua recomendado es de 80 litros al día por persona".

En 2018, llegaron 15 millones de turistas a Canarias (según el Instituto Canario de Estadística), de los cuales en torno a unos 6 millones pernoctaron en Tenerife. De esos 6 millones, el 66,4% se alojó en hoteles y el 33,6% en extrahoteleros. Las pernoctaciones alcanzaron la cifra de 42 millones y la estancia media fue de 7,24 días. La isla obtuvo una tasa de ocupación del 68,6% y 171.029 plazas alojativas llenas (Turismo de Tenerife). Con este análisis, el nivel ideal de consumo de agua por pernoctación debería ser de 140 litros, conforme al Documento de Referencia Sectorial sobre las mejores prácticas de gestión ambiental [...] del Diario Oficial de la Unión Europea.

Distribución del consumo de agua en Tenerife según el uso

USO	VOLUMEN (HM3) EN EL 2016	EQUIVALENCIA (PISCINAS OLÍMPICAS)
Urbano	71.37 hm3	2.855 piscinas olímpicas
Turístico	21.06 hm3	842 piscinas olímpicas
Agrario	84.25 hm3	3.370 piscinas olímpicas
Industrial	3.34 hm3	134 piscinas olímpicas
Campos de golf	3.82 hm3	153 piscinas olímpicas
Servicios	1.84 hm3	74 piscinas olímpicas
Aprovechada / Desaprovechada	185.68 hm3 / 8.20 hm3	7.427 piscinas olímpicas / 328 piscinas olímpicas

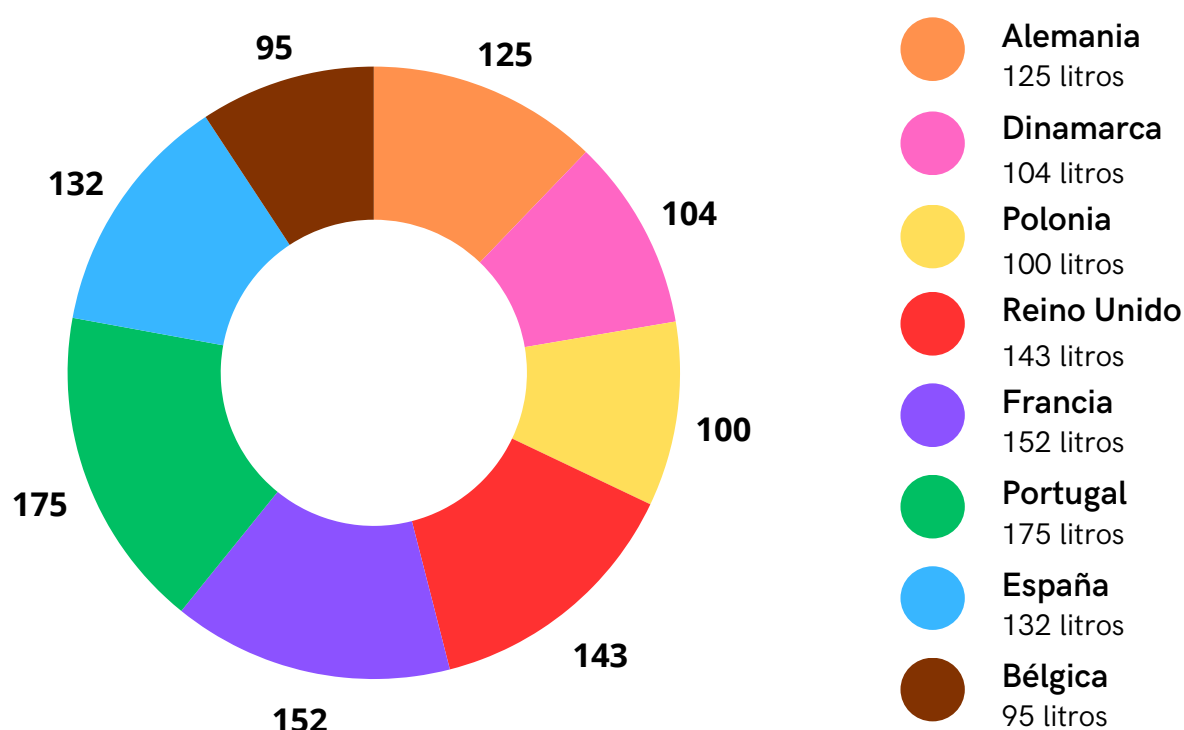
Fuente: CIATF / Creación propia: Lorena Rodríguez

En la gráfica se aprecian los tres usos más demandantes de agua en el 2016. Por orden de volumen, están el agrario, con un consumo de 3.370 piscinas olímpicas al año; el urbano, con 2.855 piscinas, y el turístico, que llena 842 piscinas. Después les siguen usos como el riego de los campos de golf, 153 piscinas; la fabricación industrial, 134 piscinas, y otros servicios, con apenas 75 piscinas olímpicas. Las cifras de volumen han ido en aumento con los años, pero lo han hecho en base a este mismo patrón. Desde el sector agrícola denuncian el consumo excesivo de agua en el turismo. Hernando ve insostenible que continúe aumentado la población local y turística cuando las infraestructuras disponibles son incapaces de absorber "ese crecimiento tan desmesurado".

Según él, la comunidad turística ha crecido un 35% en un periodo de 6 años y Tenerife ha pasado de recibir "12 millones de turistas a 16 millones y medio". González coincide en que el turismo es uno de los mayores consumidores de agua por lo que "hay que ver de qué manera se puede controlar".

COMPARATIVA DE CONSUMO DE AGUA POR PAÍS

(litros por persona al día)



Fuente: Aquae Fundación / Creación propia: Lorena Rodríguez González

El secretario de ASAGA añade que el sector agrícola suele ser el más damnificado en épocas de sequía, altas temperaturas e incluso incendios forestales porque sufren cortes en los suministros de agua para, por ejemplo, apagar los incendios o destinarla para abastecimiento urbano. Lo califica de "injusto", ya que "había agricultores que abrían la llave y no tenían agua porque se le estaba dando a la población y al turismo".

Una situación que perjudica a los cultivos y, de manera indirecta, también a los compradores de esos productos. Por este motivo, pide coherencia en el reparto de los escasos recursos hídricos y que se ponga en una lista prioritaria a los agricultores y la inversión que realizan en sus cultivos a "algo superfluo como es un spa o un campo de golf. Con todos los respetos al sector turístico, pero hay que poner la balanza. Un hotel puede cerrar un spa durante una semana y no pasa nada".

Los cultivos más demandantes de agua

El producto que más agua demanda en Tenerife es el aguacate, pues consume de media 1.741 m³ de agua por tonelada de producción, según el estudio *Water footprint of representative agricultural crops on volcanic islands: the case of the Canary Islands* de la investigadora Noelia Cruz de la Universidad de La Laguna, publicado en la Universidad de Cambridge. El segundo cultivo más demandante es el plátano con un consumo medio de "340 metros cúbicos de agua por tonelada". Sin embargo, cabe destacar que el aguacate encabeza la lista en la demanda de agua, pero el plátano es el verdadero consumidor de este recurso hídrico, ya que tiene unas producciones exponencialmente mayores que las del aguacate.

Cruz explica que se interesó por analizar la huella hídrica de estos dos cultivos porque "la agricultura es, de lejos, el mayor consumidor de agua en el Archipiélago". La definición más acertada de "huella hídrica" es la de un indicador que permite medir el volumen de agua potable que se emplea en la fabricación de un producto. En el caso de Tenerife, los cultivos tropicales son los que dejan mayor huella.

El aguacate

Con un riego por microaspersión, se trata de un cultivo peculiar que alterna su producción por años, es decir, un año da mucha fruta mientras que al siguiente apenas se recogen aguacates. No obstante, Cruz aclara que el cultivo requiere de agua de manera ininterrumpida, lo que puede generar en ocasiones "un uso ineficiente del agua si no se controla adecuadamente". La investigadora defiende la importancia de conocer bien su huella hídrica para que los recursos hídricos disponibles que se deriven al aguacate sean más eficientes y sostenibles.

María de la Paz Loreto tiene una finca para cultivo en Guamasa. Al año siembra y cosecha aguacates, plátanos, mangos, uvas, calabazas, guayabos, habichuelas y naranjas. De todo lo que produce lo único que vende a la cooperativa de agricultores son los aguacates, pues con el resto no obtiene suficientes beneficios y ha decidido mantenerlo como consumo propio. Ella explica que para regar los 61 aguacateros de su finca utiliza el método de microaspersión y lo hace durante 20-25 minutos dos días a la semana. Antes llegaba a regarlos durante una hora, pero desde la empaquetadora de aguacates le comentaron que así se podían pudrir las raíces más internas de la planta. Esto ha supuesto un descenso notable en la huella hídrica de sus cultivos, pero aún así afirma que en épocas extremas de calor ha tenido que aumentar las dosis de riego para que no se secan los árboles.

Su día a día como agricultora se enfrenta a un problema que es también casi diario: la planificación hídrica. Para el riego, recibe el agua procedente de las balsas de BALTEN. Un agua que según Loreto viene bastante sucia, suele taponar los filtros y huele muy mal para haber sido depurada. A esto se suma la precariedad de organización por parte de la entidad pública, ya que en numerosas ocasiones a la agricultora le habían confirmado que estaba llegando el agua a Guamasa, pero cuando ella abría el grifo no caía ni una sola gota. Esta situación se prolongó el verano pasado durante 40 días en los que Loreto no pudo regar sus cultivos, entre ellos el aguacate y el plátano que son altamente demandantes de agua. Ella junto a otros agricultores de la zona guamasa han reclamado el establecimiento de



Aguacate Hass (Guamasa) / Lorena Rodríguez

horarios de riego para que puedan conciliar una estabilidad en sus cultivos. Loreto asegura que no le importa tanto que la calidad del agua sea mediocre mientras que cuente con unos horarios en los que ella tenga la certeza de que tendrá agua y, por ende, podrá regar toda su finca.



Filtros del agua en la finca de Loreto / Foto proporcionada por la agricultora

El plátano

Para el plátano se necesitan 340 metros cúbicos de agua por tonelada. Este cultivo, como sostiene Cruz, "está mucho más establecido por las islas", lo que hace que los conocimientos sobre su riego, por goteo, sean más amplios y eficientes. La investigadora comenta que en las islas occidentales el agua para las plataneras suele venir de acuíferos, mientras que en las orientales recurren con mayor frecuencia a la desalación. A pesar de contar con métodos de riego más profesionalizados, el plátano sigue siendo "un gran consumidor de agua", afirma Cruz. Y los cálculos pueden demostrarlo: si en 2023 la producción en Tenerife alcanzó las 216.725 toneladas de plátano (según Plátano de Canarias IGP), el consumo de agua se remontó en torno a 74 millones de m³, lo que vienen siendo 74 mil millones de litros de agua.

Cómo reducir la huella hídrica de los cultivos

La investigadora de la ULL aclara que no es sostenible tener una agricultura de monocultivo donde no hay diversificación ni otras prácticas agroecológicas. Aparte, añade que otro gran inconveniente es "la percepción de que el plátano y el aguacate son los únicos cultivos viables". La principal razón por la que imperan en las islas, especialmente el plátano, es por las potentes subvenciones que reciben durante todo el año y por estar muy valorados en el mercado, el caso del aguacate. Para reducir la huella hídrica, basta con optar por cultivos de secano más adaptados a nuestro clima; aplicar la rotación y asociación de cultivos, como las papas y legumbres según Cruz; ampliar el uso de aguas regeneradas; evitar la pérdida de agua en la red de tuberías de riego y añadir más cultivos que empleen prácticas agroecológicas y regenerativas. Con estas medidas, se puede mejorar exponencialmente la crisis hídrica en la isla y alcanzar lo que Cruz denomina como "soberanía alimentaria", la cual propiciaría una agricultura sostenible. Otra acción fundamental que todavía no se ha aplicado es la de establecer una hoja de ruta que oriente y forme a los agricultores para que puedan diversificar sus cultivos, hacerlos más rentables según el suelo y clima y tomar decisiones con una mayor conciencia ecológica. Como explica Cruz, aquí "es clave el papel de las instituciones públicas".

El precio del agua para riego

En cuanto a la inversión realizada en el agua para riego, y partiendo de los datos disponibles de BALTEN, el metro cúbico de agua en zonas como el Valle de La Orotava, Acentejo, Valle de Guerra, Tejina, Tegueste, Santa Cruz y Santiago del Teide está a 0,60 euros.



Loreto en su finca (Guamasa) / Lorena Rodríguez

Si se toma la referencia de 340 m³ de agua para obtener una tonelada de plátanos, el gasto en agua sería de 204 euros. Por lo que en 2023 para la producción de 216.725 toneladas se invirtieron alrededor de 44 millones de euros en agua para riego. No obstante, las plataneras cuentan con una subvención de 0,34 euros por kilo, según AgroCabildo de Tenerife, de tal forma que los productores de plátanos recibieron en 2023 una ayuda económica de 7.368.650 euros. Según el parecer de Hernando, la platanera y el aguacatero están haciendo la función de filtro para que las aguas regeneradas y depuradas no terminen vertiéndose al mar, por lo que califica la permanencia de estos cultivos de imprescindible en las islas.

sistema de bombeo y conducción del agua de "arcaico", pues asegura que más de la mitad del agua subterránea se pierde por el camino o entre los vecinos se la roban taponando el paso por los canales con chapas. Como BALTEN no llega a operar en este municipio, a Gutiérrez no le queda más remedio que comprarle el agua a la Comunidad a unos precios que rondan los 0,50€ el metro cúbico. Pero el agricultor explica que, como la Comunidad no puede garantizarle los metros cúbicos de agua que lleguen, suele pagar en base a una hora de llenado del tanque.

Gutiérrez asegura que si pudiera beneficiarse de las aguas regeneradas de la depuradora de Güímar su vida como agricultor a tiempo parcial, la cual



Sin embargo, sigue habiendo muchos cultivos en la isla que todavía no se nutren de estas aguas regeneradas. Es el caso de Jorge Gutiérrez con su finca de 100 aguacateros en Güímar. El agua para riego que utiliza procede de un pozo cercano, el cual es gestionado por Fuentes de Güímar, una potente Comunidad de Aguas propietaria de los pozos y las galerías de la zona. Gutiérrez califica al

compagina con el trabajo en la construcción, sería mucho más cómoda. Pero de momento ni la depuradora de Güímar está en pleno funcionamiento ni existe una red de saneamiento que la conecte con los principales municipios del entorno como son Candelaria y Arafo. Por lo que, aunque la EDAR estuviera operativa, no podría recibir esas aguas residuales para su depuración.

Muchos agricultores han perdido la esperanza en lo que Gutiérrez llama "promesas falsas" sobre la EDAR de Güímar y después están otros que se oponen de manera rotunda a recibir esas aguas regeneradas por prejuicios sobre su calidad. "Hace tiempo hubo casos en los que el agua depurada llegaba a los cultivos con mala calidad e incluso con bacterias E. coli y ahora no quieren esas aguas", comenta el agricultor. Pero como dice él las aguas regeneradas, que reciben un tercer tratamiento, están alcanzando una gran calidad, en ocasiones mejor que la de los recursos subterráneos.

Segunda vida al agua: la depuración

En Tenerife, las aguas depuradas, aquellas que reciben un tratamiento para que puedan ser reutilizadas principalmente para el riego agrícola, de zonas verdes y/o campos de golf, constituyen una parte fundamental en el ciclo del agua. La gestión de las plantas depuradoras está también compartida por diferentes agentes. Según el Plan Hidrológico de Tenerife la distribución es la siguiente:

Gestión de las EDAR en Tenerife

GRUPOS	EDAR	UBICACIÓN
CIATF	Colectores generales y las depuradoras de los sistemas supramunicipales	Los Realejos - La Orotava Puerto de la Cruz Tacoronte- Tegueste - La Laguna Arona - Adeje
TEIDAGUA	Las aguas residuales de La Laguna se reparten entre las plantas de Buenos Aires, Noreste y la Punta del Hidalgo	La Punta del Hidalgo
EMMASA (gestión compartida con el CIATF)	Depura las aguas residuales de la capital tinerfeña y parte del agua regenerada de El Rosario y La Laguna	Buenos Aires
CANARAGUA	-	El Sauzal
OTROS	Y la gestión de las depuradoras restantes, pertenecientes a la red pública, competen a los ayuntamientos de la zona que son los "titulares del servicio"	-

Fuente: CIATF / Creación propia: Lorena Rodríguez

Para consultar las depuradoras existentes que pertenecen al saneamiento urbano de la isla, el Consejo Insular de Aguas de Tenerife ha creado y publicado un mapa detallado: https://www.aguastenerife.org/images/pdf/documentacion_grafica/plano35.pdf



González explica que las primeras depuradoras de la isla contaban con una técnica más limitante, por lo que las aguas eran de una peor calidad. Sin embargo, en la actualidad las tecnologías de depuración han avanzado y en Tenerife ya son muchas las estaciones depuradoras que operan con "sistemas de reactores de membranas, que permiten mejorar muchísimo la calidad del agua". La responsable del laboratorio Agua y Medioambiente sostiene que el agua es de muy

buena calidad y no supone "un riesgo para la salud", pues la mayoría de ella se destina al riego agrícola (la cual se consume de manera indirecta a través de las frutas, hortalizas, etc.).

La producción de aguas depuradas en la isla fue de 11.23 hm³ en 2016 (CIATF, 2018). El equivalente a 11.230.000 m³ o 4.492 piscinas olímpicas. El volumen de aguas depuradas ha ido aumentando a lo largo de los años, pero González considera que "hace falta construir más, actualizar algunas de las que ya existen e implementar esa nueva tecnología para garantizar la calidad de agua saliente de esas depuradoras". También apuesta por el desarrollo y afianzamiento de las aguas regeneradas, aquellas que reciben un tercer tratamiento y están destinadas al consumo agrícola. Asegura que todavía persiste el tabú entre la sociedad a pesar de los controles exhaustivos vigentes y de que en Tenerife el agua regenerada posea cada vez más una mayor calidad.

Con la declaración de la emergencia hídrica en la isla, el pasado 1 de marzo, el Consejo Insular de Aguas pronunció en una sesión extraordinaria las diferentes medidas que debían efectuarse para aliviar la clara situación de "estres hídrico". Entre ellas, figuraba la ampliación de nuevos recursos procedentes de la desalación y depuración, el fomento del agua regenerada para el sector agrícola y la actuación inmediata para evitar las fugas de agua en las redes. Se aprecia el peso de la depuración y la regeneración para mantener el abastecimiento de los cultivos.

Pero Soler no se muestra tan positivo con esta política pues comenta que tanto la desalación como la regeneración de aguas presentan una desventaja que es la de los elementos pesados que contienen. Las regeneradas absorben plomo y cobre en el uso domiciliario sobre todo porque van por tuberías. Y las desaladas es porque el agua de mar tiene elementos pesados, como es el caso del

boro. Se trata de un elemento que está en el agua de mar, no en las continentales, y que la desaladora quita la mitad, pero no es suficiente porque sigue siendo hasta 3 o 4 veces superior a la ingesta recomendada.

Vertidos de aguas residuales al mar

Canarias es penalizada anualmente por la Unión Europea al verter aguas residuales sin tratar al mar. Conforme al Servicio del Plan de Salud e

Investigación del Gobierno de Canarias, a pesar de que la práctica totalidad de los municipios cuenta con sus redes de alcantarillado, se continúan vertiendo aguas residuales con un escaso tratamiento o sin él al subsuelo, ya sea mediante pozos negros o fosas sépticas, o al mar. El servicio canario añade que aquellas aguas que se vierten a través de "emisarios submarinos correctamente diseñados" no implican un problema medioambiental, sino un "despilfarro de recursos esenciales para el equilibrio hidráulico insular".

Un argumento que comparte Hernando, pues él afirma que hay que actuar en "la depuración del agua para que no se vierta ni una sola gota al mar y que se vuelva a reutilizar", favoreciendo así el cese de multas millonarias por vertidos descontrolados. González hace hincapié en el gran número de emisarios que no están supervisados, los denominados emisarios ilegales, de los que se desconoce su origen y si reciben algún tipo de seguimiento o tratamiento. Estas aguas sin tratar no tienen porque afectar en principio a la población, pues se vierten a una distancia prudencial de la costa. Sí afectan, por el contrario, a la fauna y flora marina, ya que, como aclara González, pueden alterar de manera completa las "condiciones fisicoquímicas y microbiológicas del ambiente en el que se emite ese agua".

Pérdidas de agua en las redes

Ya lo decía el Consejo Insular de Aguas en su declaración para "actuar en la demanda evitando pérdidas [de agua]". En la actualidad, y en palabras de Soler, la red pública es "como un colador". Estas fugas de agua se producen por roturas de tuberías, porque las estructuras canalizadoras son muy antiguas o porque la presión del agua fluctúa y rompe parte de la red de conducción. El resultado es que "todas las islas tienen pérdidas que superan el 50%", según Soler. El gerente del Consejo Insular de Aguas de Tenerife, Javier Davara, confirma este dato y expone que se han tomado medidas para minimizar las pérdidas, pero que todavía prevalecen fugas de hasta la mitad del volumen total de agua en municipios más pequeños y medianos.



Tuberías EDAR Nordeste / Lorena Rodríguez

Desde el sector agrícola y ganadero piden medidas de urgencia para frenar estas fugas, pues, como dice Hernando, "evidentemente no es en todos los municipios ni en los más poblados, pero aun así es una pérdida de agua que no nos debemos permitir". Además tilda de poco ético que los ayuntamientos cobren lo mismo a sus conciudadanos cuando

tienen fugas registradas y el volumen de agua que distribuyen no es el mismo que el estipulado.

La factura del agua

Dependiendo del lugar de residencia y consumo diario, la factura del agua varía para cada consumidor. En una comparativa de precios entre la factura bimestral de una familia de 3 personas en Las Mercedes, 4 personas en Taco y otras 4 en Pedro Álvarez (Tegueste) se arrojan las siguientes conclusiones:

En Las Mercedes, competencia de Teidagua, la familia pagó una factura bimestral de 42,55€ en total (IGIC incluido). Así se desglosa su consumo:

Agua doméstica = 25,78€ por unos 24 m3 de agua consumidos.
 Conservación del contador = 0,97€.
 Alcantarillado = 8,35€.
 Depuración = 6,70€.

El consumo medio anual de esta familia es de 138 m3 cuando la media en el municipio es de 101 m3. El gasto medio viene siendo de 0,698€ al día, de los cuales 0,423€ corresponden a agua.

En Taco, competencia de Teidagua, la familia pagó una factura bimestral de 63,75€ en total (IGIC incluido). Así se desglosa su consumo:

Agua doméstica = 41,38€ por unos 33 m3 de agua consumidos.
 Conservación del contador = 0,97€.
 Alcantarillado = 11,42€.
 Depuración = 8,99€.

El consumo medio anual de esta familia es de 191 m3 cuando la media en el municipio es de 101 m3. El gasto medio viene siendo de 1,012€ al día, de los cuales 0,657€ corresponden a agua.

En Pedro Álvarez, competencia de Aqualia, la familia pagó una factura bimestral de 43,72€ en total (IGIC incluido). Así se desglosa su consumo:

Agua doméstica = 16,58€ por unos 26 m3 de agua consumidos.
 Conservación del contador = 18,04€.
 Alcantarillado = 5,14€.
 Depuración = 2,70€.

La factura no detalla el consumo medio anual de la familia. Se puede apreciar el elevado precio de la conservación del contador en comparación con las familias de Las Mercedes y de Taco (0,97€).

El porvenir del ciclo del agua

La emergencia hídrica ya es una realidad en Tenerife. Los inconvenientes que contribuyen a esta situación son variados y todos han sido mencionados. "El nivel de agua subterránea de Tenerife [...] se consume a una gran velocidad porque lo que se saca de él no se logra reponer de manera natural", explica el Consejo Insular de Aguas. Del agua extraída, es cada vez más común que tenga una alta salinidad debido a su sobreexplotación y origen volcánico. En cuanto a las aguas superficiales, las balsas gestionadas por BALTEN tocaron fondo en 2023 "llegando a niveles críticos por debajo del 10%, el nivel más bajo en época estival de los últimos años", según la Dirección General de Aguas. En adición, son muchos los municipios que todavía no están conectados al alcantarillado y vierten aguas residuales a pozos negros, fosas sépticas o directamente sin tratar al mar. Siguen siendo de un 50% las fugas de agua en las redes de conducción públicas en ciertos municipios, lo que supone que la mitad del agua canalizada se pierde por el camino en un momento donde cada gota cuenta. Entre las acciones del Consejo Insular de Aguas para paliar la crisis están la implantación de desaladoras portátiles en las zonas más afectadas hasta que las obras de emergencia señaladas se ejecuten, la promoción de campañas de sensibilización para que la ciudadanía haga un uso responsable del agua y la ejecución de un plan preventivo para disminuir las fugas en las redes.

Por parte de Soler, Ingeniero de Caminos, Puertos y Canales, su propuesta para el corto plazo se centra precisamente en la explotación de aguas subterráneas con una "batería de sondeos" que servirían de abastecimiento para los principales núcleos urbanos de la isla. Es visible su apuesta por la explotación convencional y no por más estaciones desaladoras. Esta sería una actuación urgente que aliviaría, afirma Soler, el estrés hídrico en Tenerife. La solución definitiva consistiría en hacer mancomunidades de grupos de galerías, que comparten un mismo punto de vista hidrogeológico, conectarlas todas y, una vez hecho, reperforar una de ellas por los laterales para captar más caudal de agua y más deprisa.

De esta manera, el agua se reparte entre las galerías en función de las acciones de las comunidades y, a cambio, estas se encargan de mantener las redes de distribución en buen estado. Por lo que, con esta medida, aumenta el caudal de agua para todas las galerías de manera proporcionada y se termina la especulación con el agua. Las medidas propuestas por los partidos políticos son las siguientes:

 <p>Ejecutar una red de saneamiento y control de fugas hidrológicas, red de emisarios submarinos y polígonos industriales y comerciales</p> <p>Diseñar y ejecutar una red de potabilizadoras, regeneración y reutilización de aguas para consumo y productivo</p> <p>Se establecerá un sistema de compensación que garantice en las Islas Canarias la moderación de los precios del agua desalinizada, regenerada o reutilizada</p>	 <p>Se realizará una apuesta decidida por la eficiencia energética de los regadíos y de las plantas desaladoras para racionalizar su consumo energético</p> <p>Optimización de la eficiencia energética</p>	 <p>Abastecimiento y calidad del agua: Recuperaremos la gestión pública y directa de las infraestructuras de abastecimiento y calidad del agua, minimizando el impacto de la demanda poblacional sobre los acuíferos insulares</p> <p>Eliminaremos las captaciones ilegales de agua y estableceremos un plan para reducir la pérdida de agua en todas las instalaciones de gestión del agua</p> <p>Mejora del ciclo integral del agua</p> <p>Proteger los ecosistemas relacionados con el agua</p> <p>Convenio con las comunidades de regantes para la instalación de microturbinas en las canalizaciones de agua</p> <p>Reutilización del agua</p> <p>Fomentaremos la puesta a disposición a los productores agropecuarios de agua depurada para su reutilización a precios reducidos. Y el desarrollo de políticas locales de depuración de aguas</p>
 <p>La imbricación del sector de la energía con el del agua es tan profunda que, en términos genéricos, se habla del binomio agua-energía como descriptor de una situación especial con unas connotaciones específicas para el Archipiélago</p> <p>Se debería plantear esta situación en un término más amplio, que se podría sintetizar mediante la expresión trinomio agua-energía-medio ambiente</p>	 <p>Realizar un estudio de los acuíferos y de sus posibilidades de explotación</p> <p>Finalizar las presas hidráulicas pendientes de ejecución</p> <p>Priorizar la construcción de desaladoras</p>	 <p>Reducir el precio del agua en todos los municipios de la isla y fomentar medidas de eficiencia</p> <p>Implantación de balsas de agua</p> <p>Fomentar el agua residual para el riego</p> <p>Desarrollar las redes de riego, los depósitos reguladores, impulsiones, etc</p> <p>Modernizar el regadío en el valle del Golfo para que los agricultores y ganaderos dispongan de suficiente agua de calidad a costes bajos</p> <p>Plan de inversiones para garantizar un acceso general al suministro de agua en condiciones de equidad</p>
 <p>Vetar la generación de agua dulce para campos de golf</p> <p>Regular la extracción de agua y priorizar la recuperación de nacientes perdidos para aumentar el nivel freático del acuífero</p> <p>Formar comunidades de regantes para determinar el buen uso de las aguas de las islas</p> <p>Establecer planes hidrológicos que prioricen la depuración biológica de los núcleos de población</p> <p>Evitar pérdidas en las redes de transporte, promover la instalación de redes de saneamiento y depuradoras biológicas y abaratar el precio del agua al priorizar el consumo de agua de acuífero</p>	 <p>Adecuar y dotar de nuevas infraestructuras hidráulicas, como redes de riego y desaladoras</p>	
	 <p>Aprovechamiento de las aguas pluviales</p> <p>Favorecer el abaratamiento del agua con destino al riego agrícola</p> <p>Vertido cero de aguas sin depurar en nuestras costas</p> <p>Mejora de los alcantarillados para minimizar los vertidos de aguas mixtas en el mar</p> <p>Desalinización mediante renovables, el tratamiento de aguas residuales, la reutilización y la recuperación de nuestros mermados acuíferos</p> <p>Acabar con las pérdidas en la red de abastecimiento. El rendimiento debe generalizarse por encima del 90%</p>	

Se puede apreciar como hay ciertos partidos políticos que apenas ponen el foco en tomar medidas serias para resolver la crisis hídrica en las islas y que ven la implantación de más estaciones desaladoras como la solución a todos los problemas. Sin embargo, sí hay partidos que han desglosado todas las acciones para combatir la situación del agua.

Las medidas mencionadas deben ser valoradas con el mismo ojo crítico y sin intereses económicos interpuestos para resolver, en la máxima brevedad posible, una situación que afecta a todos los sectores y agentes de la isla: a la población, al turismo pasajero, a los cultivos de los agricultores, a los ganaderos, a las industrias, a los hoteles, a las empresas también dependientes de la actividad turística, a la restauración... Y a todos aquellos más que consuman agua con una frecuencia diaria. Pues lo más probable es que ninguno escape de este bien que es esencial para la vida y para el desarrollo de las personas y, por ende, de la sociedad y sus economías.

El agua ha sido víctima de especulación en los últimos años; de despilfarro y consumo irresponsable y de una infravaloración que la ha llevado hasta este punto tensionado. Se ha jugado con este líquido tanpreciado como si de otro negocio más se tratase, pero es importante tener bien presente, y no olvidar, que el acceso al agua en todo momento es un derecho inherente al ser humano.

En este reportaje se han abordado todos los agentes involucrados en el ciclo integral del agua en Tenerife. Algunas fuentes han proporcionado mayor información que otras (que han decidido ausentarse). Para este reportaje se contactó con hoteles de alta categoría con el fin de conocer su consumo de agua, pero no hubo respuesta. También se hicieron varias consultas al Consejo Insular de Aguas de Tenerife. La entidad no contestó. Por otra parte, se pidió autorización a BALTEN para poder acceder a las balsas y tomar fotografías con los niveles de agua actuales, pero la solicitud fue rechazada.

El futuro del agua en Tenerife resulta todavía incierto, pues podrá variar según el gobierno de turno. Sí parece claro que la mayoría de partidos apostará por la desalación. Un método cuestionable por su consumo energético y su impacto medioambiental. Otros sistemas que sin duda continuarán en auge serán la depuración y la regeneración de aguas. Esto permitirá que se desperdicie menos agua y que los agricultores puedan beneficiarse de ella para el riego de sus cultivos. Por lo que respecta al turismo, con las políticas actuales, se seguirá fomentando la llegada de más turistas y se tendrá que planificar mejor los recursos hídricos para no entrar en saturación. Lo cierto es que el agua se ha convertido en un negocio y en los años venideros se verá cómo pagaremos por este bien.

ANEXOS

Aquae Fundación. (13 de enero de 2022). La escorrentía: un proceso clave en el ciclo del agua. Aquae Fundación. <https://www.fundacionaquae.org/wiki/escorrentia/>

Aquae Fundación. (23 de agosto de 2021). ¿Cuánto es el consumo de agua por persona en Europa? Aquae Fundación. <https://www.fundacionaquae.org/wiki/europa-consumimos-una-media-128-litros-agua-persona-dia/>

Asociación Española de Desalación y Reutilización. (26 de noviembre de 2019). Estudios de Impacto Ambiental de las desaladoras en España. <https://aedyr.com/estudios-impacto-ambiental-desaladoras-espana/>

ASPROCAN. (2023). Estadísticas 2023 de producción y comercialización de plátano de canarias IGP [Archivo PDF]. <https://platanodecanarias.es/asprocan/cifras/>

BALTEN. (14 de enero de 2019). Precios públicos agua extra zonas 3, 4, 5 y 6.3. <https://www.balten.es/Articulo/Display/33?titulo=precios-publicos-agua-extra-zonas-345-y-63&categoria=transparencia>

BALTEN. (9 de mayo de 2024). Quiénes somos. <https://www.balten.es/Categoria/Display/1?titulo=quienes-somos>

Barrancos de Canarias. (13 de junio de 2023). En CanariWiki.

https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/wiki/index.php?title=Barrancos_de_Canarias

Braojos Ruiz, J. J. (2022). Alumbramientos, agotamientos y fracasos.

Clavijo Batlle, F. (12 de marzo de 2024). Debate sobre el Estado de la Nacionalidad Canaria. [Discurso principal]. Gobierno de Canarias, Santa Cruz de Tenerife, España.

Consejo Insular de Aguas de Tenerife. (2008). Esquema provisional de temas importantes de la demarcación hidrográfica de Tenerife. <https://www.aguastenerife.org/images/pdf/PHT1erCiclo/I-DocumentoInformacion/I-2-Anejos/I-2-Anejo8-EsquemaTemasImportantes.pdf>

Consejo Insular de Aguas de Tenerife. (2019). Esquema provisional de temas importantes de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife. Tercer ciclo de planificación hidrológica 2021-2027. https://www.aguastenerife.org/images/pdf/PHT3erCiclo/EPTI_pht-3_%20TF%20-%20Revisi%C3%B3n%20CIATF_%20firM_JULIO%202019.pdf

Consejo Insular de Aguas de Tenerife. (2019). Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife. Revisión de tercer ciclo (2021-2027). https://www.aguastenerife.org/images/pdf/PHT3erCiclo/Documentos_iniciales_ABRIL%202019_PHT_Tercer_Ciclo_COMPLETO.pdf

Consejo Insular de Aguas de Tenerife. (2024). Sesión extraordinaria y urgente de la Junta General del Consejo Insular de Aguas de Tenerife celebrada el día 5 de marzo de 2024 [Archivo PDF]. https://aguastenerife.org/images/pdf/2024-03-05_ACU_PUNTO2_1342%20AG.pdf

Consejo Insular de Aguas de Tenerife. (s.f.). Esquema provisional de temas importantes del segundo ciclo de planificación hidrológica 2015-2021. https://www.aguastenerife.org/images/pdf/PHT1erCiclo/2_ciclo/PHT2Ciclo-EPTI-Fichas.pdf

Consejo Insular de Aguas de Tenerife. (s.f.). Infraestructuras gestionadas por el CIATF. https://www.aguastenerife.org/index.php?option=com_content&view=article&id=110&Itemid=555

Consejo Insular de Aguas de Tenerife. (s.f.). Introducción. Planes y Programas PHI (1996). https://www.aguastenerife.org/index.php?option=com_content&view=article&id=104&Itemid=1693

Consejo Insular de Aguas de Tenerife. (s.f.). Presentación. https://www.aguastenerife.org/index.php?option=com_content&view=article&id=78&Itemid=538

Directiva 2017/845 [Unión Europea]. Por la que se modifica la Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a las listas indicativas de elementos que deben tomarse en consideración a la hora de elaborar estrategias marinas. 17 de mayo de 2017.

Domingo Méndez, J. (29 de marzo de 2024). Un plan para acabar con la pérdida de agua en las redes municipales de Tenerife. El Día. <https://www.eldia.es/tenerife/2024/03/29/plan-acabar-perdida-agua-redes-100394792.html>

Domingo, R. (24 de abril de 2024). La obtención del IGP Aguacate de Canarias supondrá un espaldarazo a la producción de un producto de primera categoría. El Día.

<https://www.eldia.es/economia/2024/04/24/obtencion-igp-aguacate-canarias-supondra-101493265.html>

Ley 12 de 1990. De Aguas. 27 de julio de 1990 (BOC). D.O. No. 94. 18 de septiembre de 1990 (BOE). D.O. No. 224.

Ley 27 de diciembre de 1956. Sobre heredamientos de aguas del archipiélago canario. 30 de diciembre de 1956. D.O. No. 365.

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (s.f.). Definiciones y competencias.

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/seguridad-de-presas-y-embalses/marco-legislativo/definiciones.html>

OpenAI. (2024). ChatGPT (versión del 10 de mayo) [Modelo de lenguaje de gran formato].

<https://chat.openai.com/share/8010cee3-85d6-4bb3-be38-06f9c7e1c994>

Real Decreto Legislativo 1 de 2008. Por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos. 26 de enero de 2008. D.O. No. 23.

Ruiz de la Rosa, C. I., García Rodríguez, J. L., Castilla Gutiérrez, C., Santamarta Cerezal, J. C. y Antonoca, N. (2019). Agua y Turismo: producción, gestión y consumo. Universidad de La Laguna.

<http://dx.doi.org/10.25145/b.Agua.2020>

Servicio del Plan de Salud e Investigación del Gobierno de Canarias. (s.f.). *Sanidad ambiental. Aguas residuales*. https://www3.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/scs/1/plansalud/psc02/psc02_3n.htm

Universidad de La Laguna. (20 de septiembre de 2023). Un estudio de la ULL revela que la huella hídrica del aguacate es casi seis veces mayor que la del plátano. *Universidad de La Laguna*.

<https://www.ull.es/portal/noticias/2023/huella-hidrica-aguacate-seis-veces-mayor-platano/>

Universidad de La Laguna. (s.f.). *Breve CV docente investigador de Carlos Soler Licerias*.

https://www.ull.es/apps/guias/guias/view_teacher_niu/426/csoler/

Fuentes personales

Entrevista a Antonio Díaz, meteorólogo e investigador en la Universidad de La Laguna (1987-2022).

Entrevista a Carlos Soler, Ingeniero de Caminos, Puertos y Canales.

Entrevista a Cristina González, responsable del laboratorio Agua y Medioambiente del Instituto Universitario de Enfermedades Tropicales del Servicio Público de Canarias.

Entrevista a Jesús Rodríguez, técnico de gestión de aguas y atención al usuario de BALTEN.

Entrevista a Jorge Gutiérrez, agricultor de aguacates en Güímar.

Entrevista a Juan José Braojos, autor del libro Alumbramientos, agotamientos y fracasos.

Entrevista a Marcos Lorenzo, viceconsejero de Cohesión Territorial y Aguas del Gobierno de Canarias.

Entrevista a María de la Paz Loreto, agricultora de aguacates y plátanos en Guamasa.

Entrevista a Noelia Cruz, investigadora del estudio sobre la huella hídrica del plátano y aguacate en Canarias (Universidad de La Laguna).

Entrevista a Theo Hernando, secretario general de ASAGA Canarias (Asociación de Agricultores y Ganaderos).

Facturas del agua proporcionadas por Tamara Díaz (Pedro Álvarez) y Sheyla Valentina Suárez (Taco).