



CICLO DEL AGUA Y ENERGÍAS RENOVABLES

MANCOMUNIDAD DEL SURESTE DE GRAN CANARIA



Mancomunidad
del **Sur**este
Gran Canaria



AGÜIMES



INGENIO



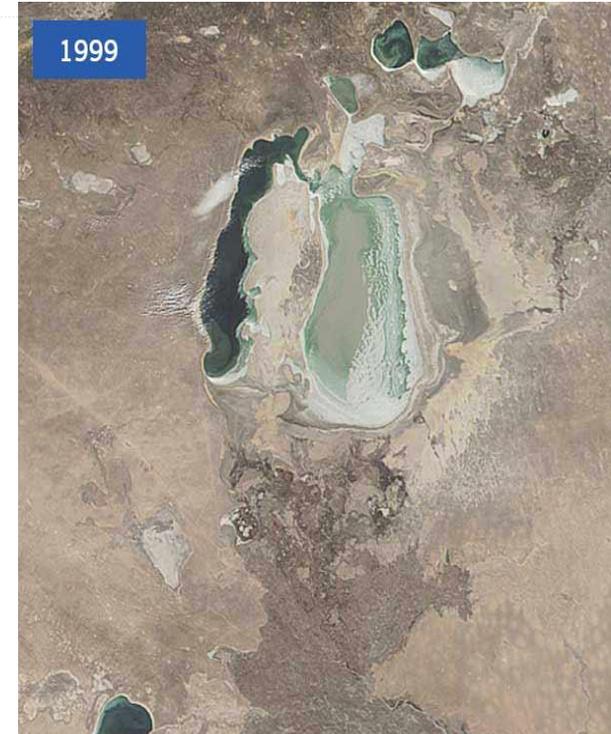
SANTA LUCÍA

José Rafael Sánchez Ramírez
Gerente
Dr. Ingeniero Industrial



asersa

Asociación Española de Reutilización Sostenible del Agua





asersa

Asociación Española de Reutilización Sostenible del Agua





asersa

Asociación Española de Reutilización Sostenible del Agua

Vivian cerca de 55 millones de personas de cara al Mar de Aral y su superficie era de 66.500 Km²





asersa

Asociación Española de Reutilización Sostenible del Agua

Localización geográfica



Agüimes
Ingenio
Santa Lucía



Localización geográfica



asersa

Asociación Española de Reutilización Sostenible del Agua

GRAN CANARIA Municipios



Situación en el pasado

La alta radiación solar, los fuertes vientos durante todo el año, la escasez de lluvia y agua potable, la agricultura de subsistencia, etc, llevaron a denominar a la Comarca del Sureste de Gran Canaria como el “triángulo de la miseria” de la isla





asersa

Asociación Española de Reutilización Sostenible del Agua

Ciclo del Agua



Desaladora del Sureste

Producción: 33.000 m³/día.



Desaladora del Sureste



asersa

Asociación Española de Reutilización Sostenible del Agua



EDAR Sureste. 18.000 m³/día



Terciario del Sureste

Producción: 6000 m³/día



Terciario del Sureste



asersa

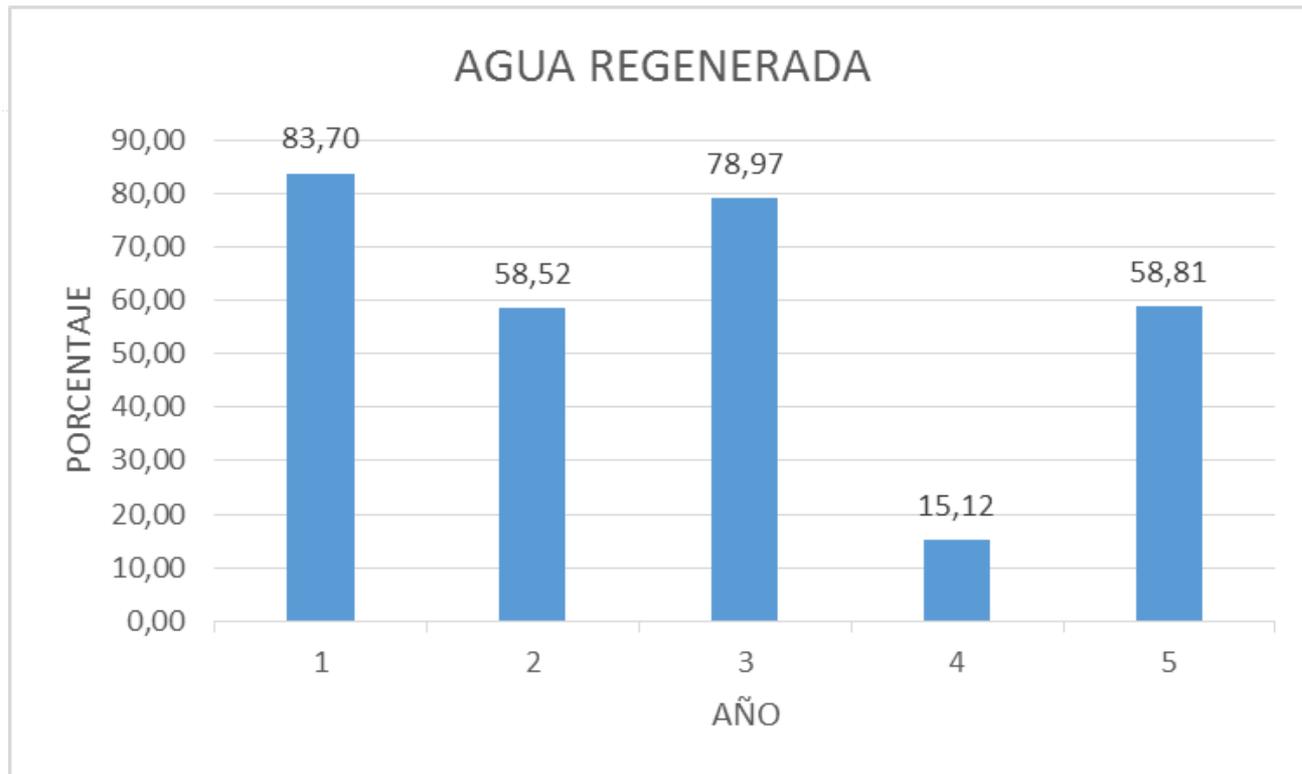
Asociación Española de Reutilización Sostenible del Agua





asersa

Asociación Española de Reutilización Sostenible del Agua



1.832.940,00	1.281.590,00	1.729.357,00	331.093,00	1.287.880,00
--------------	--------------	--------------	------------	--------------



Depuradora natural del Ingenio de Santa Lucía.



asersa

Asociación Española de Reutilización Sostenible del Agua



Sistema Natural de Depuración



Depuradora natural del Ingenio de Santa Lucía.



asersa

Asociación Española de Reutilización Sostenible del Agua

SDN Ingenio de Santa Lucía

Proyecto de Tratamiento de Aguas Residuales **Sin Consumo Energético**



Pretratamiento

■ Aguas residuales de casco urbano de Santa Lucía y Boitana,

Tratamiento Primario

■ Es capaz de eliminar flotantes y materia sedimentable, mineralizándose esta última por digestión anaerobia. El proceso tiene lugar en una fosa séptica y un tanque Imhoff, el cual cuenta con dos zonas diferenciadas para la sedimentación (parte superior) y para la digestión de lodos (parte inferior).

Tratamiento Secundario

■ Consiste en un conjunto de procesos encadenados principalmente de eliminar el contenido biológico del agua residual. En este caso se hace uso de humedales artificiales, que son canales impermeables con un sustrato poroso (grava, arena) que se coloniza por micro-organismos para la degradación de la materia orgánica.

Balsa de Almacenamiento

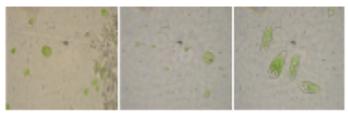
■ El agua regenerada es almacenada en una balsa de donde la extraen los agricultores de la zona para el riego localizado de olivo.

Aprovechamiento Biológico

■ **Macrófitas.** Las plantas acuáticas como la Anax (*Typha sp.*) cumplen la función de introducir oxígeno al sistema a través de su sistema radicular. Los restos de cortes, realizados semestralmente, pueden ser aprovechados en la artesanía tradicional local o como cama para ganado.



■ **Microalgas.** Se han identificado diferentes especies de microalgas en varios puntos del sistema, encontrando una cepa con elevado potencial productivo y que ha sido objeto de patente por su capacidad para producir anti-inflamatorios.



En el caso de los humedales de flujo subsuperficial vertical, la alimentación se realiza de forma discontinua por la parte superior, mientras que en los humedales de flujo subsuperficial horizontal la alimentación se continua por un extremo del humedal, encontrándose siempre saturado, con la lámina de agua a unos 5 cm de la superficie del sustrato.



Reutilización



CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

- **Carga Contaminante:** 500 hab+eq (aprox).
- **Tecnología principal:** Humedales Artificiales (Flujo subsuperficial vertical en serie con otro horizontal)
- **Pretratamiento:** Desbaste de 30 mm de luz de peso y limpieza manual.
- **Tratamiento Primario:** Fosa Séptica y Tanque Imhoff.
- **Tratamiento Secundario:**
 - 2 Humedales Artificiales de Flujo Subsuperficial Vertical (FSV) (uso alternativo)
 - FSV (I) de 150 m²
 - FSV (II) de 170 m²
 - Humedal Artificial de Flujo Subsuperficial Horizontal (FSH) de 300 m² con grava (M+2 mm) como sustrato.
- **Almacenamiento de Agua Depurada:** Laguna de 62,5 m³.
- **Caudal estimado en diseño:** 12,5 m³ / día.
- **Caudal medio aproximado (año 2010):** 34 m³ / día.

RENDIMIENTO DE LA EDAR SANTA LUCÍA

Tabla de Rendimientos medios de depuración (año 2010).

Demanda Bioquímica de Oxígeno - DBO5	Eficiencia de eliminación media	75%
Demanda Química de Oxígeno - DQO	Eficiencia de eliminación media	49%
Sólidos en suspensión	Eficiencia de eliminación media	94%

Proyecto financiado por:



Más de 140 socios:



Proyecto de cooperación:



Explicación y mantenimiento:

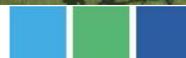


Depuradora natural del Ingenio de Santa Lucía.



asersa

Asociación Española de Reutilización Sostenible del Agua



Depuradora natural del Ingenio de Santa Lucía.



asersa

Asociación Española de Reutilización Sostenible del Agua



Depuradora natural del Ingenio de Santa Lucía.



asersa

Asociación Española de Reutilización Sostenible del Agua





Agricultura



asersa

Asociación Española de Reutilización Sostenible del Agua

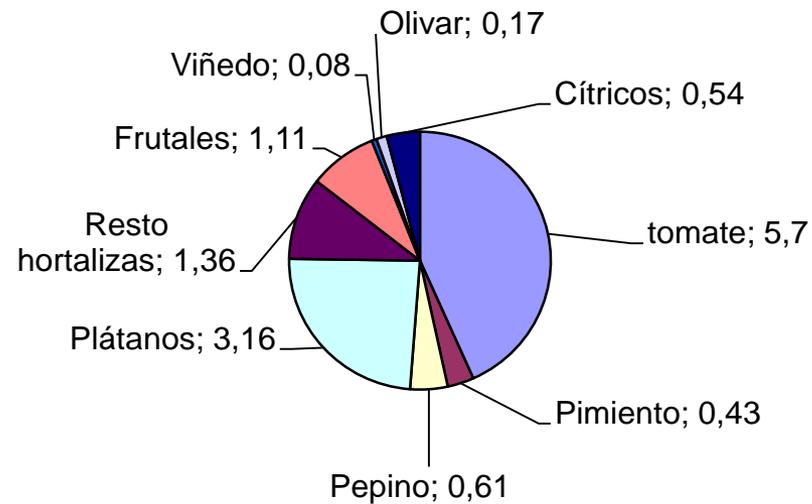




asersa

Asociación Española de Reutilización Sostenible del Agua

Consumo agrícola: 13,6 Hm³/año



Herbáceos: 1080 Ha

Leñosos: 285 Ha

TOTAL 1.365 Ha



Proyectos europeos relacionados con agua y agricultura



asersa

Asociación Española de Reutilización Sostenible del Agua

TRATAMIENTO DE AGUA (Depuración reutilización, desalación):

Depuranat, Aquamac I y II, Watertime.s, Islhagua, Aprenmac, Carmac, Abaco, Desal+, Adaptares.

.AGRICULTURA. ECONOMIA CIRCULAR:

Vercochar.

COOPERACIÓN INTERNACIONAL AECID:

Formación universitaria y asesoramiento a gobiernos locales de Ecuador en materia de tratamiento de aguas y reutilización.



Biogás con tuneras



asersa

Asociación Española de Reutilización Sostenible del Agua

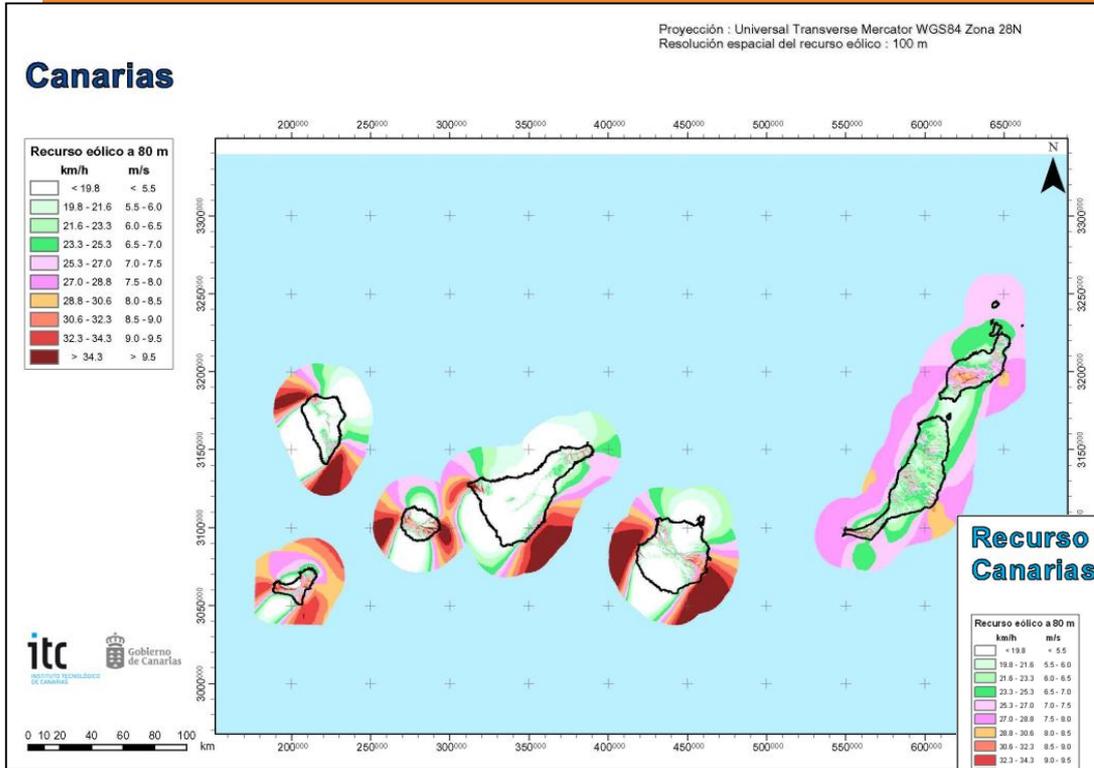


Recurso eólico de Canarias

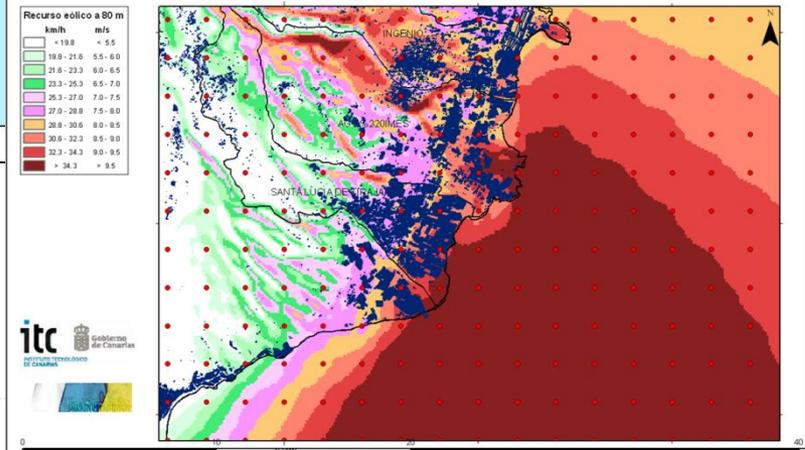


asersa

Asociación Española de Reutilización Sostenible del Agua



Recurso Eólico de Canarias





asersa

Asociación Española de Reutilización Sostenible del Agua

Parques eólicos



Sureste
sostenible
Gran Canaria

Ciclo del agua con renovables



asersa

Asociación Española de Reutilización Sostenible del Agua



Ciclo del Agua con Energías Renovables en la Mancomunidad del Sureste

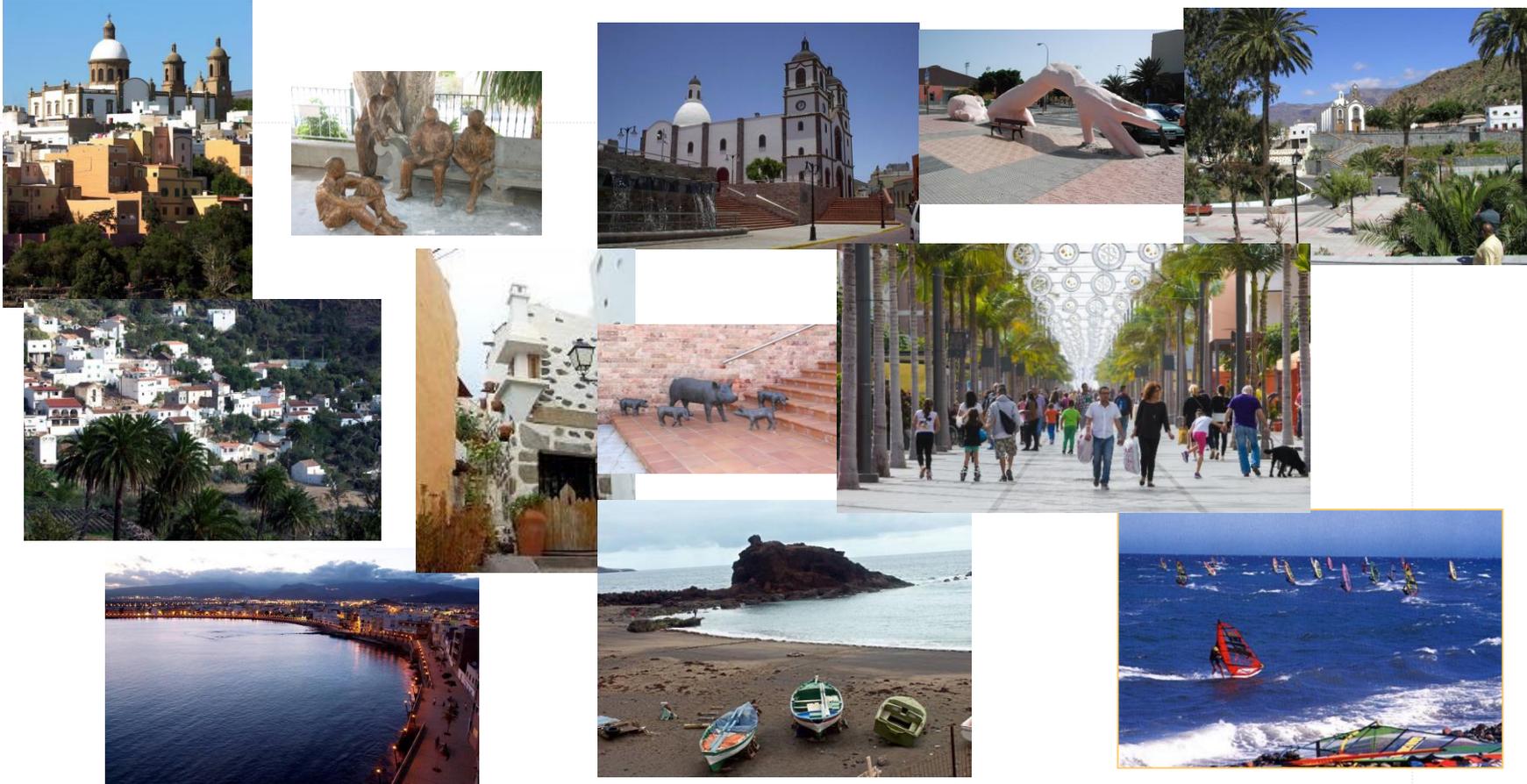


Mancomunidad del Sureste de Gran Canaria



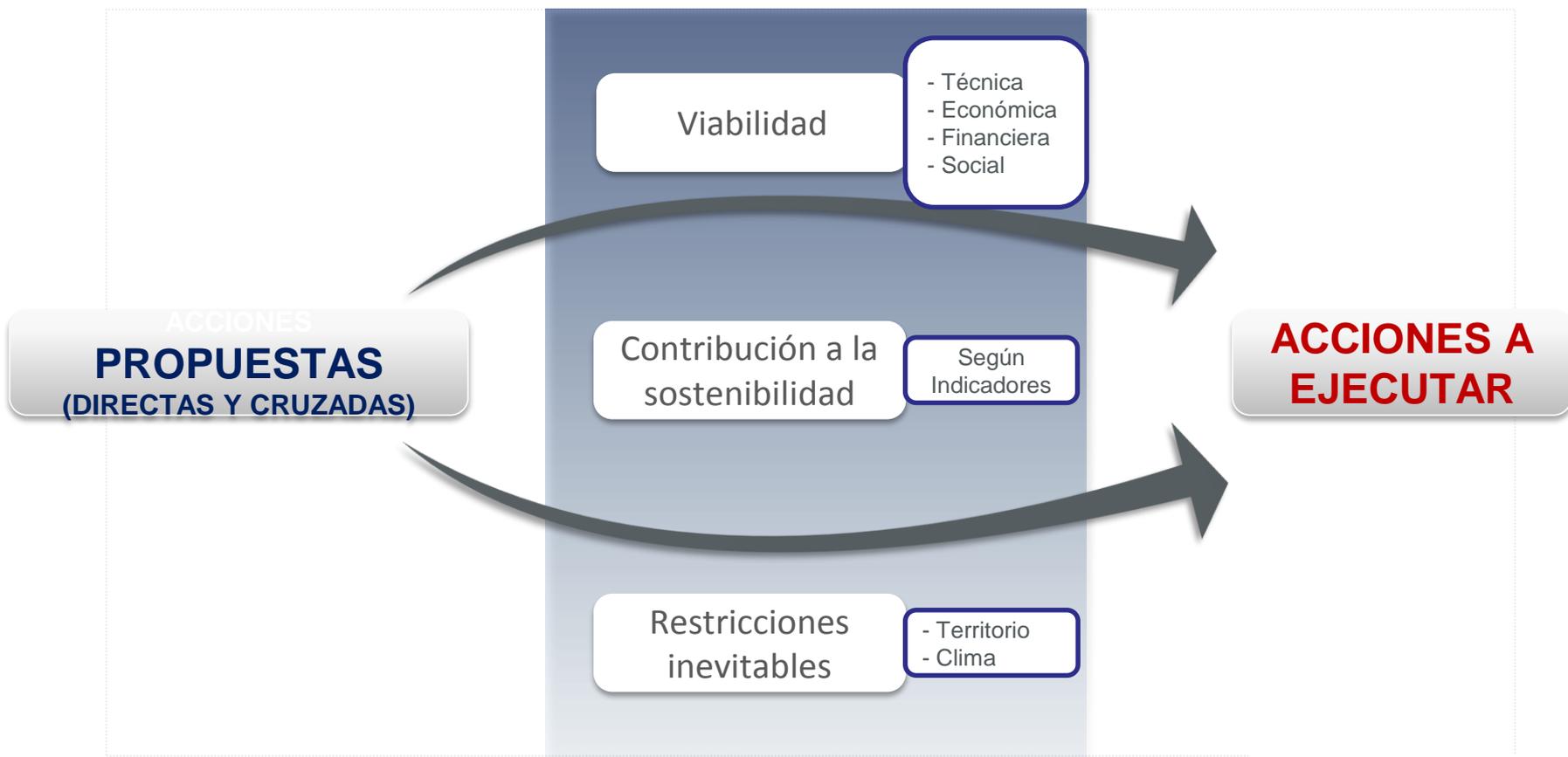
asersa

Asociación Española de Reutilización Sostenible del Agua



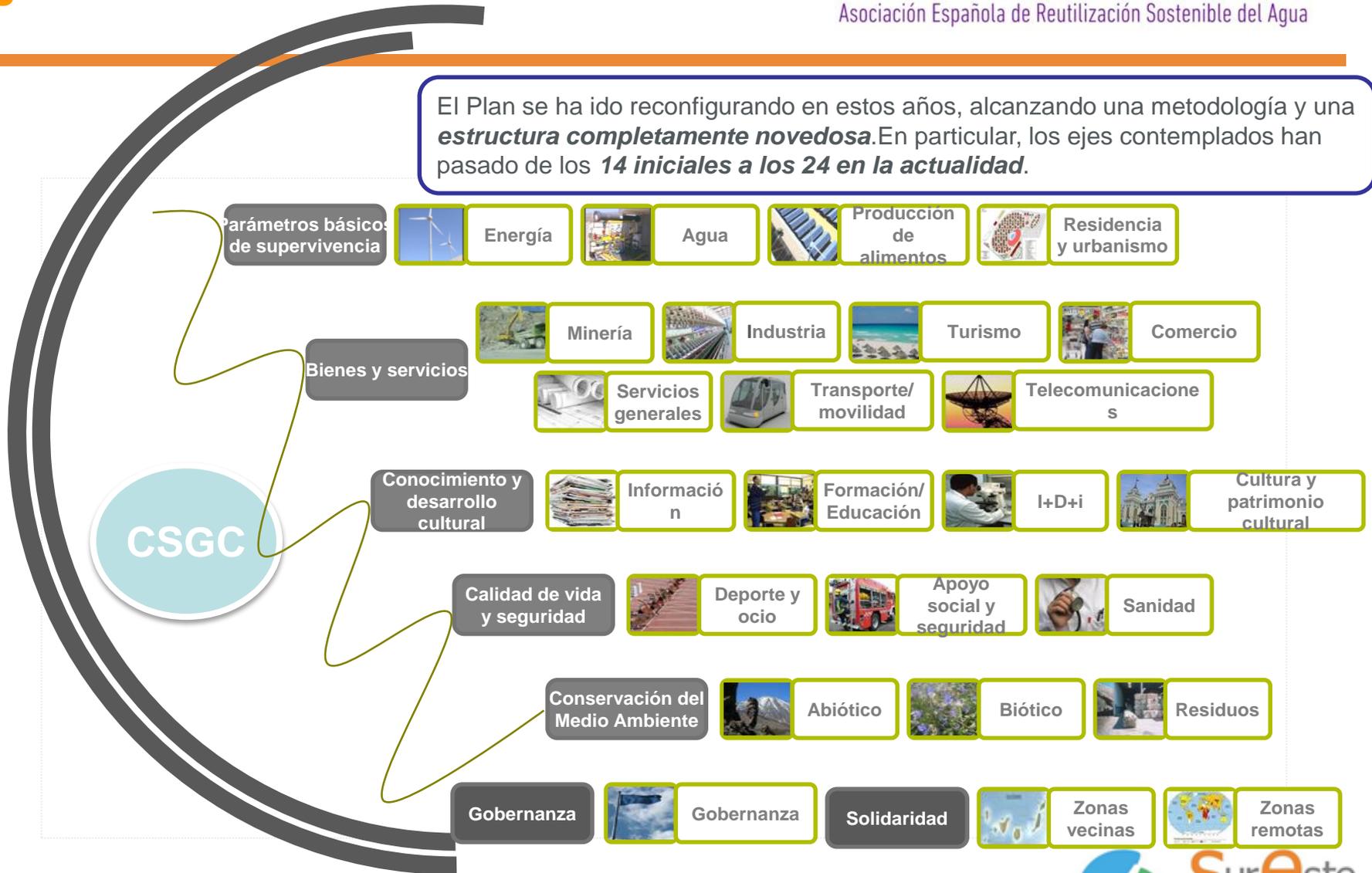
- La Mancomunidad del Sureste de Gran Canaria constituye un sistema integrado y autosostenido de energía – agua – agricultura.





Ejes del PEDSI

El Plan se ha ido reconfigurando en estos años, alcanzando una metodología y una **estructura completamente novedosa**. En particular, los ejes contemplados han pasado de los **14 iniciales a los 24 en la actualidad**.

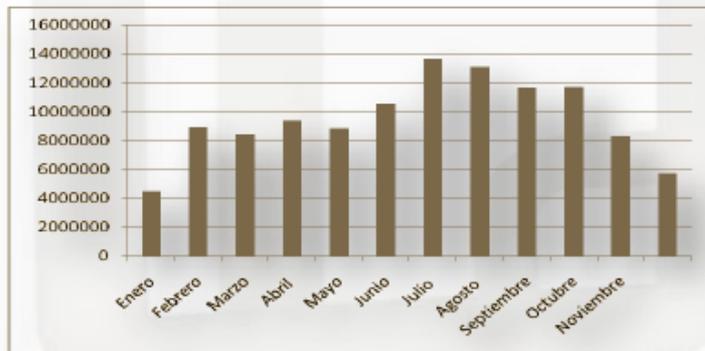




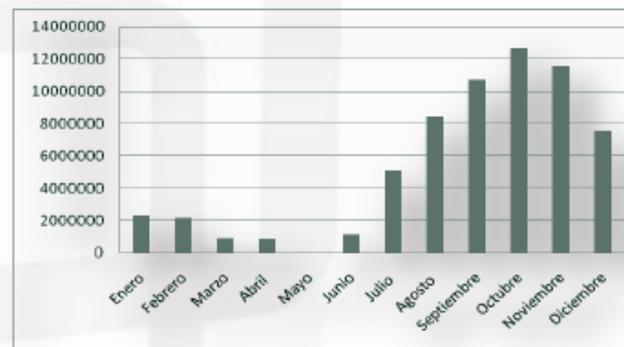
ACCIONES MÁS RELEVANTES EN EL EJE DEL AGUA

DESALACIÓN DE AGUA DE MAR A PARTIR DE ENERGÍA EÓLICA A GRAN ESCALA

- Con **100 MW** se obtienen **114.649.167 m³/año**, con 47 módulos de 10.000 m³/día cada uno.
- El coste de producción del agua se eleva a **0,647 €**, sin subvenciones
- Supera en un 33% la demanda actual de agua desalada en Gran Canaria y en un 14% la capacidad de todos los embalses de la isla



Volumen de agua mensual desalada (m³) en el supuesto de mínimo coste



Evolución del agua en el depósito regulador





EL MAR DE ARAL

El mar de Aral, en Asia Central, una vez fue el cuarto lago interior más grande del mundo y una de las regiones más fértiles del planeta.

Los dos ríos que lo alimentaban, el Amu Darya y el Syr Darya, fueron desviados dentro de un plan soviético para cultivar algodón en el desierto. Entre 1962 y 1994, el nivel del Mar de Aral cayó 16 metros.

La región circundante ahora tiene una de las tasas de mortalidad infantil más altas del mundo.



PEDSI: Reconocimientos



asersa

Asociación Española de Reutilización Sostenible del Agua

RECONOCIMIENTOS NACIONALES E INTERNACIONALES DEL PEDS DE LA COMARCA





www.surestegc.org

