

Medidas ambientales en Balsas con macrofitas y estructuras flotantes en Balsas

FASE A.- DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO

A1.1- Inventario de consumos con carácter general.

Contabilidad Energética General de Potencias Instaladas (kW):

Por sistemas (iluminación, climatización, ...) con una potencia mínima relativa al 15% de la Total.

❖ **A1.2- Evaluación comparativa (benchmarking) inspección no intrusiva.**

El análisis se basa en la comparación de los consumos energéticos de las instalaciones objeto del diagnóstico energético, con los consumos de instalaciones similares situados en zonas con climas similares.

A2.- ANÁLISIS DE CONSUMOS

A2.1.- Monitorización - Telegestión

A2.2.- Recopilación energética mínimo 12 meses.

A2.3.- A partir de los datos de la facturación energética, optimización de los suministros.

A2.4.- Propuestas de eficiencia energética

A2.4.1.- Cálculo del ahorro energético (Sin Inversiones):

Estimación del potencial de ahorro energético (% o kWh), en base a la experiencia del consultor, ratios de referencia, estudios u otra documentación técnica

A2.4.2.- Cálculo del ahorro energético (Con Inversiones):

Estimación del potencial de ahorro energético (% o kWh), en base a la Instalacion de soluciones tecnologicas eficientes (led, Aerotermia, etc...,) **basadas en ratios económicos de estudios técnicos de mercado (Calculo No Vinculante, pendiente confirmación de estudio técnico personalizado del edificio o resultado de Auditoria Energética)**

A2.4.3.- Análisis de viabilidad económica

Estimación de orden de magnitud **sin y/o con las inversiones necesarias** en función de ratios de instalaciones similares.

A2.4.3.1.- Sin Inversiones (S/Ahorro Energetico A2.4.1.)

A2.4.3.2.- Con Inversiones (S/Ahorro Energetico A2.4.2. No Vinculante)

A3.- PROPUESTAS DE ENERGÍAS RENOVABLES

A3.1.- Soluciones técnicas que emplean energías renovables:

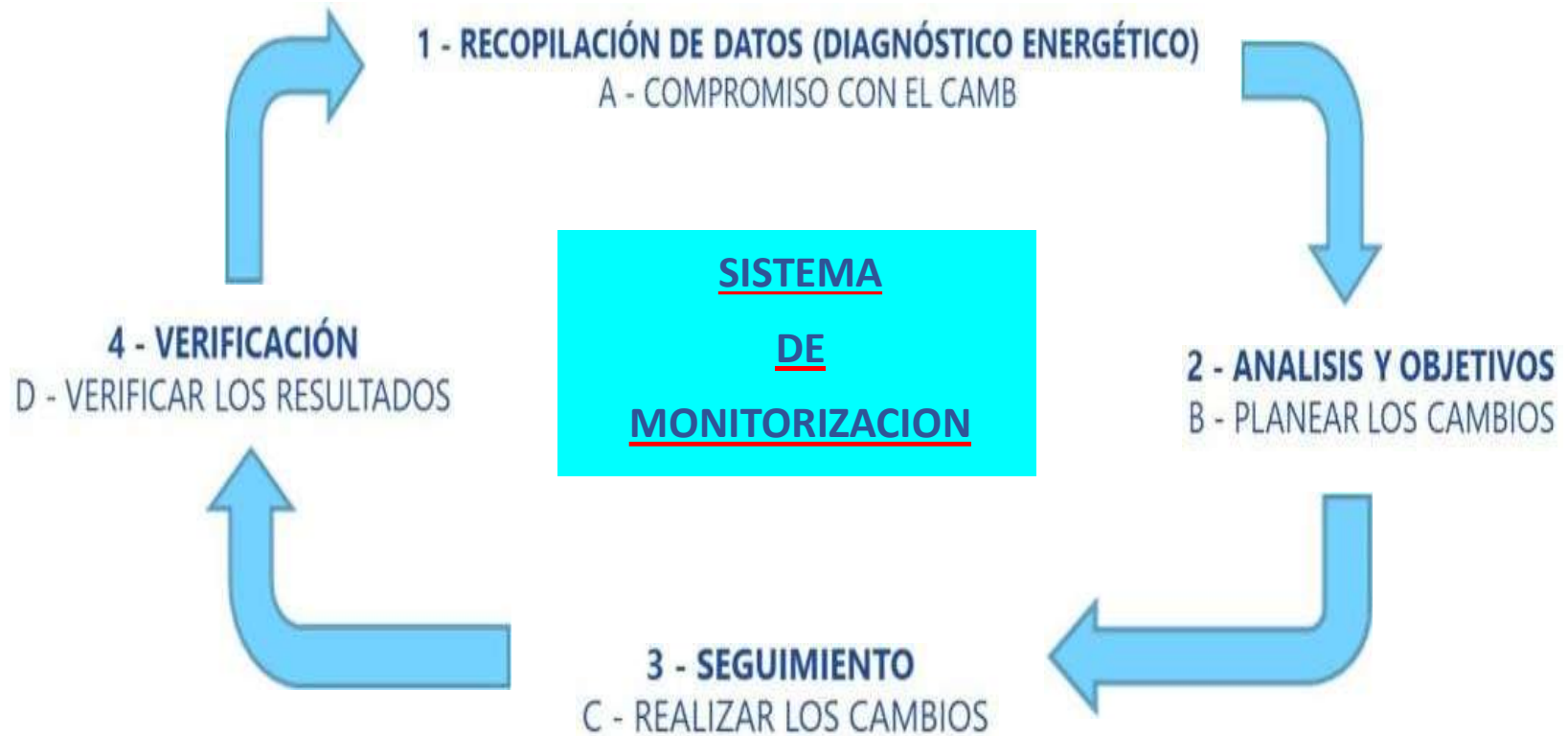
Relación de soluciones técnicas disponibles con energías renovables de aplicación a la tipología y características particulares de las instalaciones.

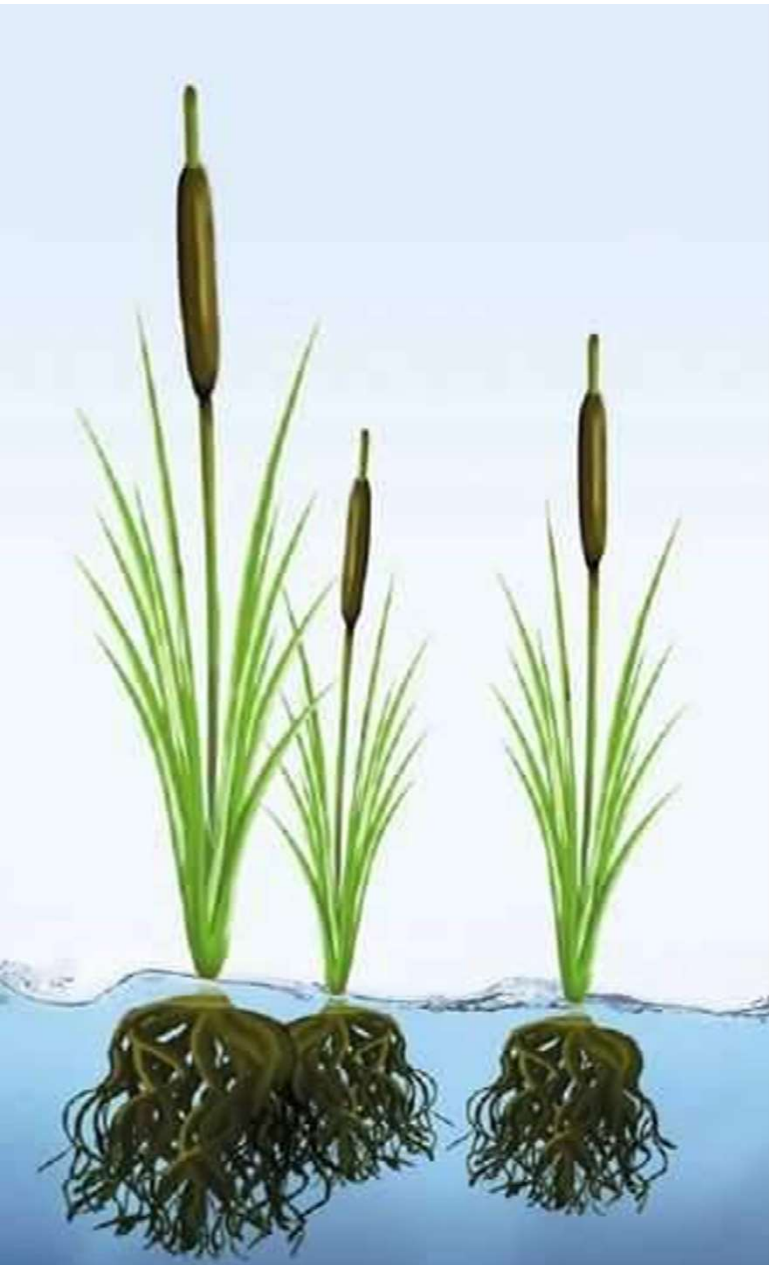
A3.2.- Cálculo del ahorro energético EERR:

Estimación del potencial de ahorro energético (% o kWh), en base a la experiencia del consultor, ratios de referencia, estudios u otra documentación técnica.

A3.3.- Análisis de viabilidad económica.

Estimación de orden de magnitud **con las inversiones necesarias** en función de ratios de instalaciones similares acorde al sistema de energía renovable elegido.





Depurando Naturalmente y mucho mas

Soluciones sostenibles y ecológicas de
tratamiento de aguas, energía y medio ambiente.



QUIENES SOMOS?

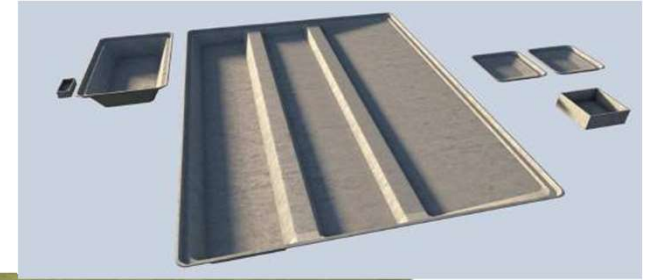
- GRUPO DE PROFESIONALES CON MAS DE 15 AÑOS DE EXPERIENCIA DANDO SOLUCIONES INTELIGENTES PARA UN MEJOR MEDIO-AMBIENTE, EXPERTOS EN:
 1. Tratamiento de aguas, especialmente en sistemas de humedales tipo Helofitas en flotación (Macrofitas SL, Hidrolution, HiO Soluciones sustentables, Grupo **Agua INC**)
 2. Instalaciones Fotovoltaicas para generación de plantas inteligentes e integrales de producción eléctrica (**Grupo Excellentia**)
- MAS DE 50 PROYECTOS A NIVEL INTERNACIONAL (R.DOMINICANA, MEXICO, MARRUECOS, ESPAÑA, PANAMA, USA, KENIA, GAMBIA, ETC.)
- LIDERES A NIVEL INTERNACIONAL EN LA TECNOLOGÍA FHF (FILTROS DE HELOFITAS FLOTANTES)



QUE HACE AGUAINC ?

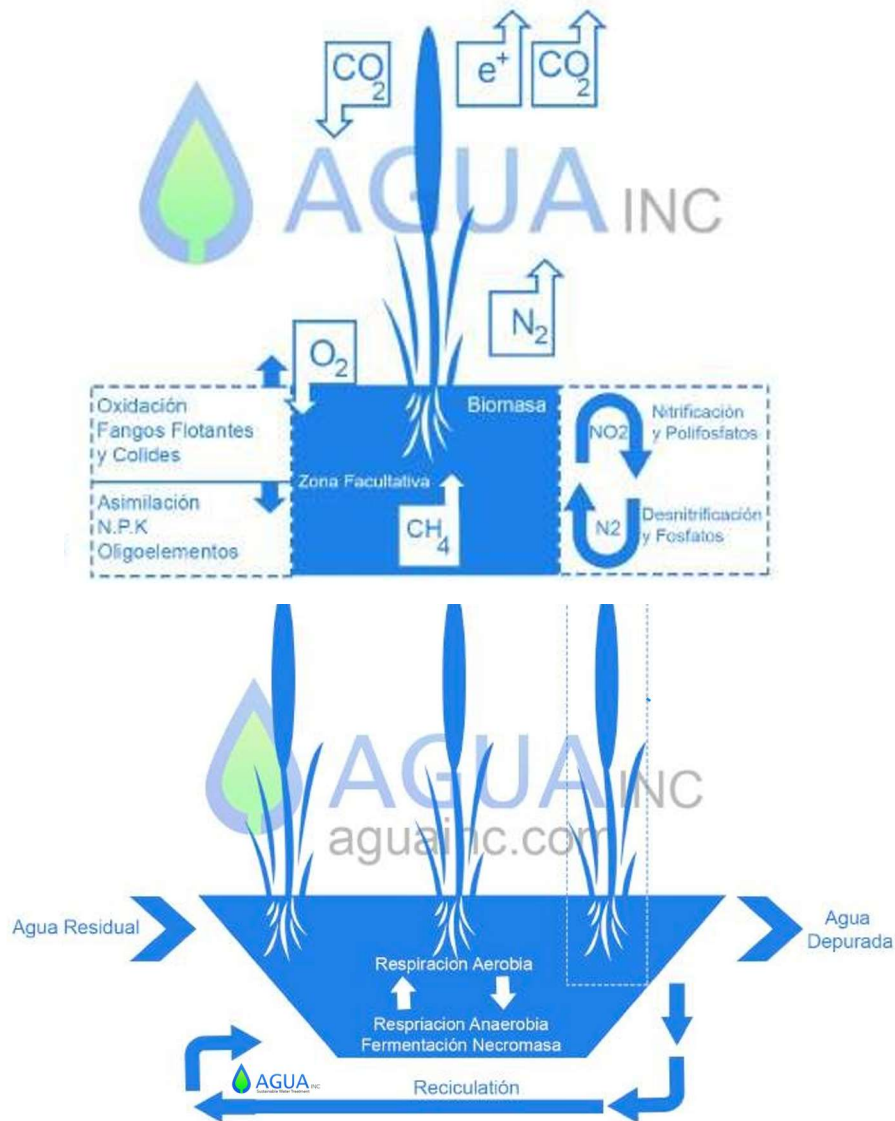
TRATAMIENTO DE AGUAS CON HUMEDALES TIPO HELOFITAS EN FLOTACIÓN.

1. Proporciona instalaciones de tratamiento de aguas residuales, ecológicas, y sostenibles, mediante proyectos llave en mano, que están completamente construidas y listas para operar.
2. El diseño se basa en los parámetros, objetivos, presupuesto y requisitos del cliente (Traje a medida).
3. Una vez acordado, AGUAINC reúne un equipo de construcción para completar el proyecto y entrega las instalaciones al cliente listas para funcionar.
4. AGUAINC luego ofrece capacitación en mantenimiento y servicios para el mantenimiento y explotación continua.
5. Para los ***Profesionales de tratamiento de agua** vendemos el hardware del filtro verde (que incluye una variedad de tipos de soportes y matrices de flotación), así como plantas de fitorremediación especialmente seleccionadas.



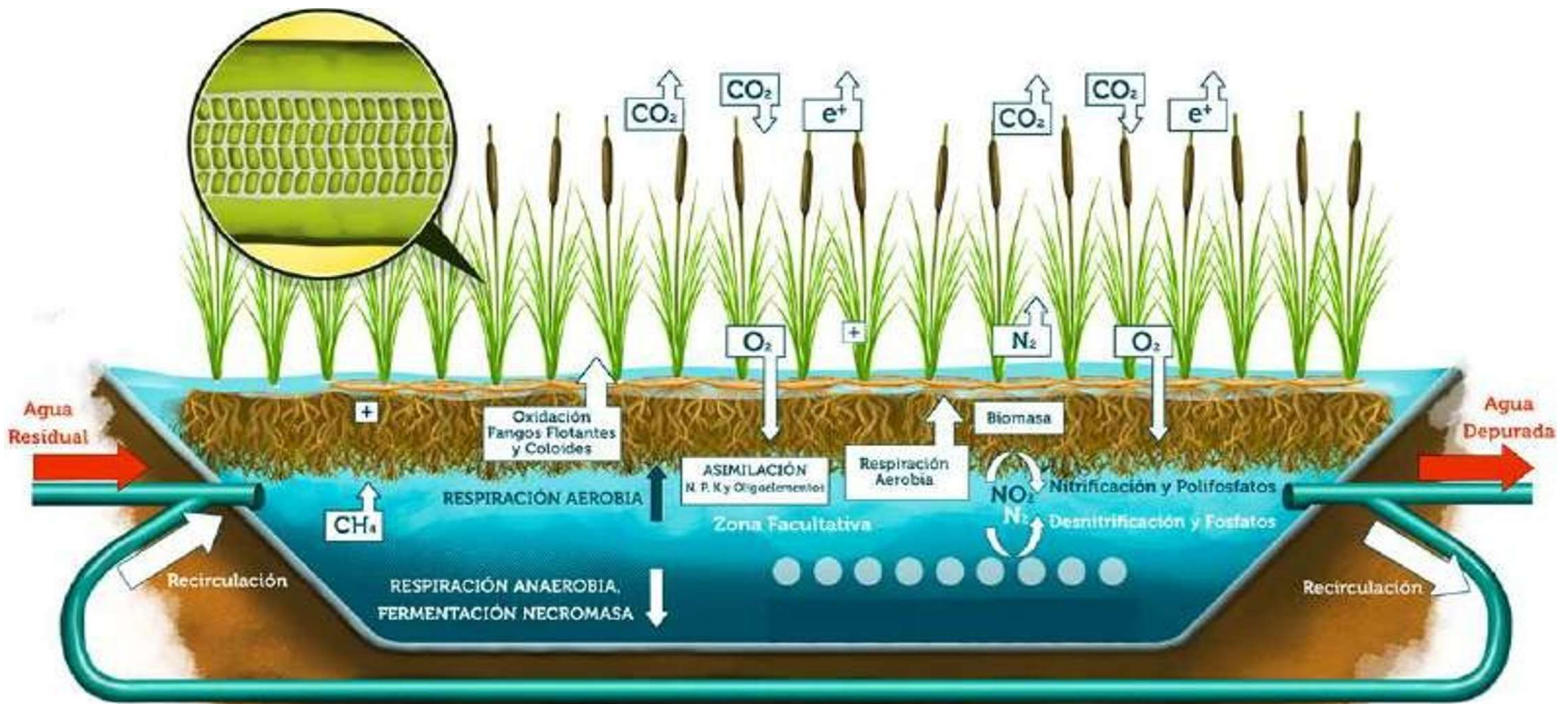
Sea cual sea el proyecto, podemos proporcionarle los ingredientes para el éxito.

QUE son los Filtros Verdes Flotantes?



- Tecnología innovadora (1998) desarrollada por la UPM reconocida internacionalmente en Kyoto 2003 como finalista en mejor propuesta para el agua.
- Muchas nomenclaturas para hablar de lo mismo, FMF, FHF, FVF...
- Tramas de plantas emergentes (Typhas) convertidas en flotantes. Estas plantas pueden flotar al estar huecas y tener menos densidad del agua, pero es muy difícil mantenerlas rectas
- Se basa en la capacidad natural de las planta tipo Helofitas (macrofitas emergentes) de translocar el oxígeno del aire a sus raíces para poder vivir en lodos y humedales. El Oxígeno es fuente de vida y crea un sustrato MICROBIANO aerobio flotante (BIOMEDIA RADICULAR) que digiere la materia orgánica: $\text{C} + \text{O}_2 = \text{CO}_2$
- Al flotar su capacidad de tratamiento se multiplica al estar la raíz libre en el agua (NO SE COLMATA) y crecer hasta 80 cm de prof.

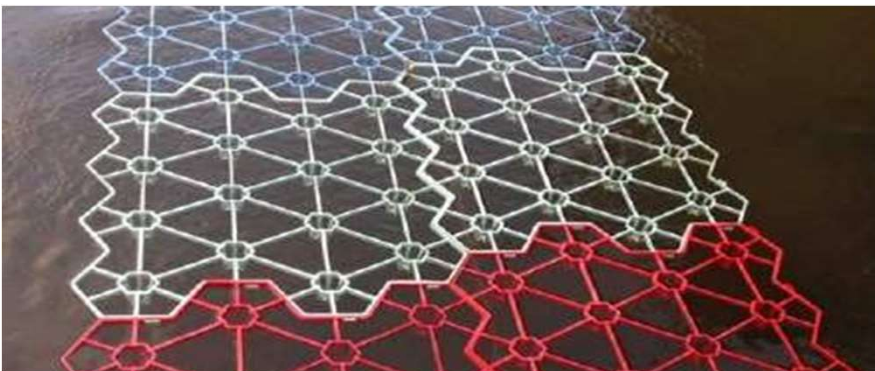
QUE son los Filtros verdes flotantes?





FVF Ventajas Diferenciales

- No consume energía eléctrica (sol + plantas)
- Digiere y disipa los lodos
- No emite malos olores al reaccionar con el Oxígeno que generan las raíces.
- Eficacia del proceso de tratamiento, independiente de la estación del año.
- Mantenimiento reducido a labores agrícolas conocidas por lugareños, sin uso de consumibles ni químicos.
- Regeneración de efluentes hasta reducción >90% DBO, DQO, SST.
- Reconversión y depuración directa dentro de lagunas de oxidación
- Mejora rendimiento de cualquier humedal artificial (fss, fv o laguna), y no se colmata.
- Obra civil sencilla de acometer por locales
- Tratamiento primario, secundario y terciario.



SFS “SMART Floating Structure”

- Hace posible la conversión de plantas Helofitas en Flotantes= es la base que asegura al 100% los FVF
- Asegura el 100% de formación de filtros Flotantes.
- Base irremplazable del sistema FVF.
- Alta flotabilidad.
- Protegida por Modelo de Utilidad.
- Integra diferentes componentes para dar mayor flotabilidad y diversificar su uso a múltiples aplicación flotantes
- Mas de 10 años de experiencia



SFS “SMART Floating Structure”

- Sistemas Modulares, permiten la realización de diferentes formas y superficies, formando un sistema natural autónomo de renovación constante de la vegetación y floraciones.
- Disminuye el impacto de olas protegiendo los márgenes de los cuerpos de agua
- Gran capacidad de depuración siendo el tipo de filtro verde con más rendimiento y eficacia de depuración, convirtiéndose en un medio natural y simple de desnitrificación y lucha contra la eutrofización
- Aplicable no solo para tratamiento sino para naturalización de lagunas y balsas dentro de parques urbanos y zonas recreativas.
- Hábitat de gran producción biológica y microbiana, con estudios que demuestran (Hamburgo) hasta 5.000 individuos/cm² (colonización heterotrófica), muestras de la elevada actividad biológica y microbiana.
- Favorece la creación y desarrollo de hábitats vegetales, así como de avifauna y fauna acuática.

Aplicaciones SFS

COMO TRATAMIENTO DE AGUAS

- Nuevas EDARs de tratamiento de aguas residuales
- Recuperación de sistemas de tratamiento tipo lagunajes
- Modernización y Reconversión de antiguas EDARs
- Tratamiento de Lodos
- Mejora y tratamiento de lagos y humedales eutrofizados
- Pre-potabilización de aguas contaminadas.

COMO SOPORTE ESTRUCTURAL INTELIGENTE

- Soporte para flotación de PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS
- Tapadera de embalses de riego para minimizar evaporación
- Estructura flotante para creación de caminos - puentes flotantes
- Plataforma para Juegos Acuáticos
- Jardines verticales



Ventajas de SFS

Como estructura inteligente en instalaciones fotovoltaicas

- Evita pérdidas por evaporación en cuerpos de agua hasta en un 90 %.
- Integración paisajística al combinar plantas acuáticas junto con paneles solares.
- Mejora calidad del agua al oxigenarla y absorber los nutrientes de forma natural gracias a las plantas Macrofitas, evitando así la eutrofización.
- Sistema 3D SFS fabricado con materiales 100% reutilizables, e íntegramente en España con máximo ahorro en transporte.
- Mejora de la eficacia energética de hasta el 40 % por efecto del aumento de la refrigeración de los paneles solares.
- Inclinación variable entre 0 y 20^a para una mayor producción energética.
- Máxima adaptabilidad a cualquier tipo de instalación flotante y tipo de panel solar.
- Hasta un 50 % de ahorro en implantación de proyectos flotantes.
- Fácil y rápido sistema de montaje e instalación.



Servicios AGUAINC para Aplicación en Embalses y balsas de riego

PRODUCCIÓN Y MEJORA ENERGÉTICA POR INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA SUPERFICIE DE LAS LAGUNAS



- Instalaciones de Mayor rendimiento (30-40%) que en la tierra por la refrigeración del medio sobre el panel solar y por menor cantidad de polvo sobre la superficie
- Los paneles solares sombrean el agua, y se evita evaporación de canales y embalses de riego. Así como también inhibe la producción de algas.
- Aprovechamiento de un espacio que no tiene uso, o que puede amoldarse a un uso combinado (acuicultura, almacenamiento, etc.)
- Tecnología muy reciente, aun en expansión y estudio, pero con proyectos ya en todo el mundo.
- En España el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, por medio de un Real decreto del 20 de julio de 2022 recoge, autoriza y regula su uso para aplicación en el dominio público hidráulico.
- 71% de la superficie del planeta es Agua = Futuro ?

Ventajas de SFS

Como estructura inteligente en instalaciones fotovoltaicas



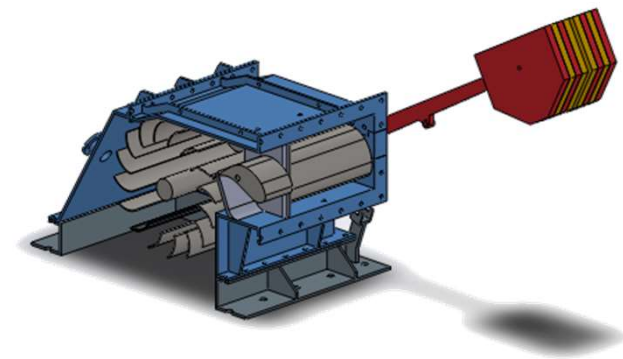
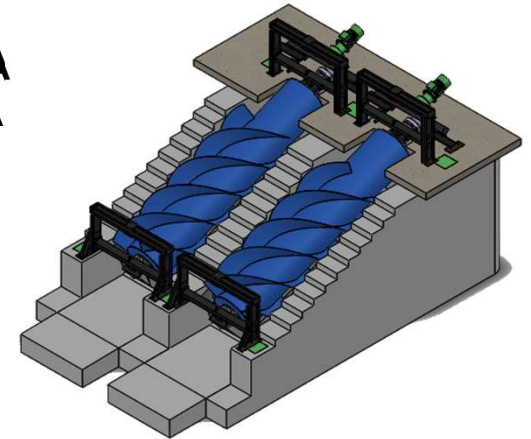
Instalación Fotovoltaica en Finca ganadera (Colmenar Viejo, Madrid)

Servicios AGUAINC para Aplicación en Embalses y balsas de riego

PRODUCCIÓN Y MEJORA ENERGÉTICA GENERACIÓN DE ENERGÍA POR APROVECHAMIENTO DE E. POTENCIAL DE SALTOS DE AGUA

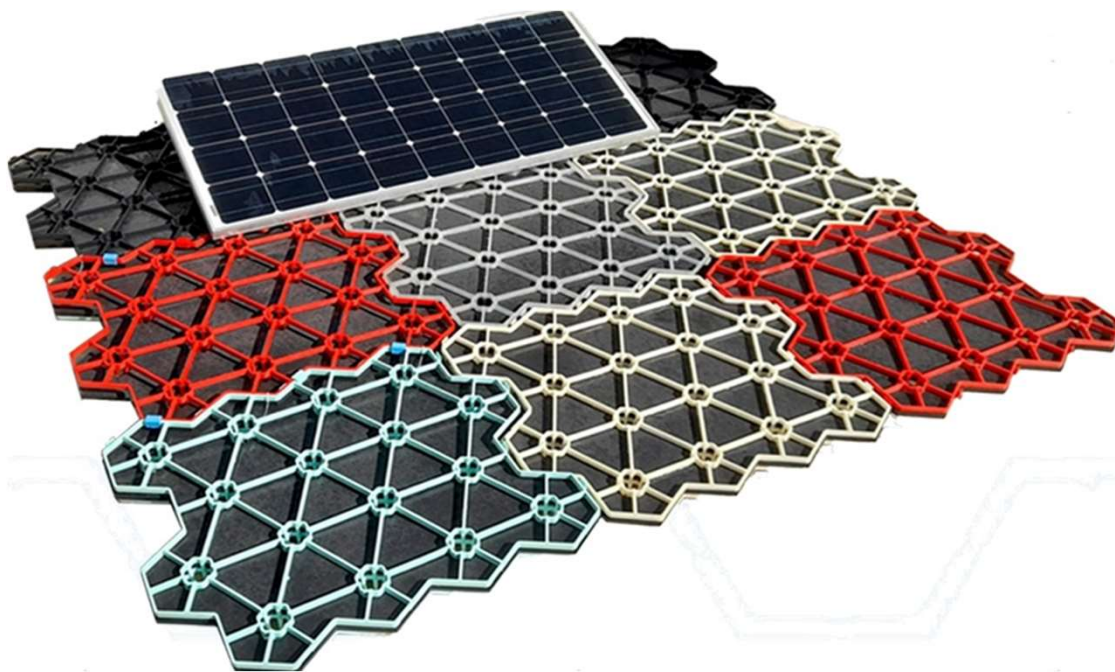
EL Hidrotornillo se basa en el milenario ingenio hidráulico del Tornillo de Arquímedes, este mecanismo, que servía para bombear el agua del cauce del río hacia las zonas altas, mediante ingeniería inversa, se transfiera en una turbina de micro-generación hidráulica a través del relieve y la caída del agua.

EN LAS TURBINAS DE FLUJO TRANSVERSAL el fluido atraviesa los álabes de forma diagonal. Como en una rueda hidráulica el agua entra en el borde de la turbina saliendo por el interior. Tras atravesar el vano central sale por el lado opuesto. Al pasar dos veces se obtiene una eficiencia elevada para flujos variables, además de limpiar el rotor de residuos. La máquina es de baja velocidad, apta para bajas alturas pero elevados caudales.



Servicios AGUAINC para Aplicación en Embalses y balsas de riego

Minimizar pérdidas de evaporación de las lagunas (Sistema SFS)



Las piezas SFS complementadas con láminas opacas pueden cubrir la superficie completa de un embalse o depósito para evitar la evaporación del agua.

Igualmente, el uso combinado con paneles solares también reduce e inhibe la evaporación al minimizar la insolación del agua

Servicios AGUAINC para Aplicación en Embalses y balsas de riego

Gestión integral e inteligente Energética y de Calidad de AGUA (Medición y Software inteligente) para la sostenibilidad del proyecto

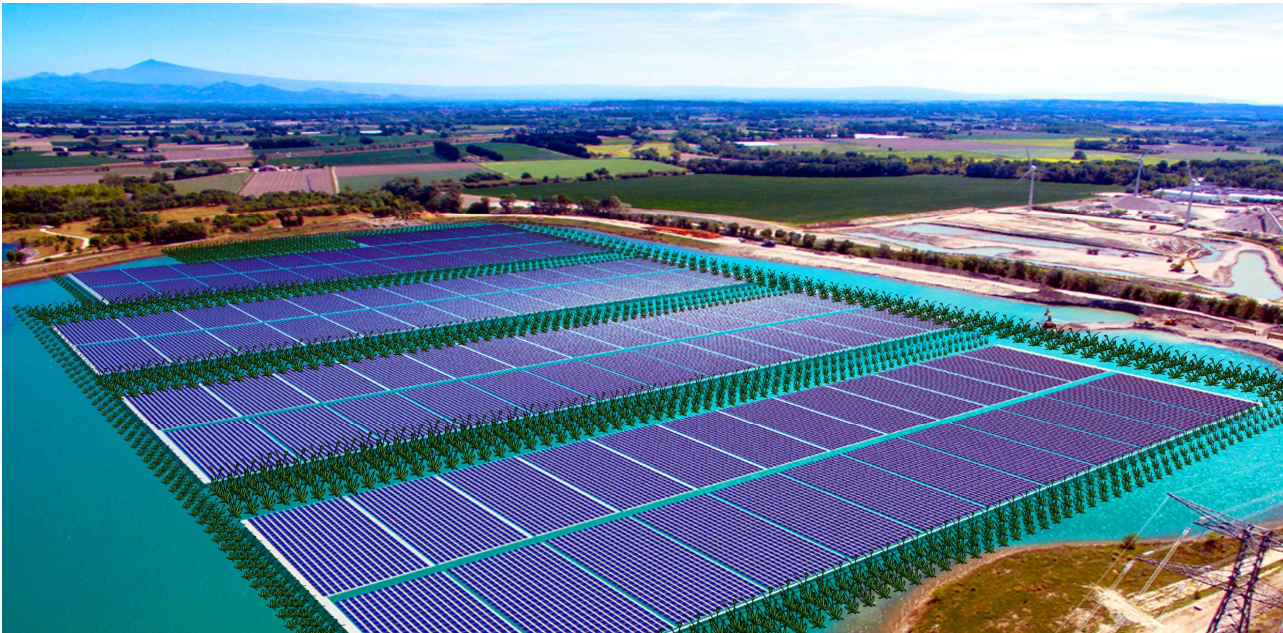
- Uso de hardware y software inteligente de gestión energética.
- Datos en tiempo real y manejo a distancia por tecnología GPRS, 4 y 5 G.
- Control de la calidad de agua (sondas de medición N, P, K, O2 disuelto, TDS, etc. Para control de riego, y análisis de calidad)
- Gestión integral para manejo optimizado



Servicios AGUAINC para

Aplicacion en Embalses y balsas de riego

MEJORA O MANTENIMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA EN EMBALSES CON USO COMBINADO DE PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS Y CULTIVOS FLOTANTES DE PLANTAS TIPO HELOFITAS



1. Los paneles solares pueden perjudicar el contacto del viento con el agua = Gran disminución del oxígeno disuelto en el agua.
2. Falta de oxígeno = Problemas de calidad que afectan al ecosistema acuático.
3. El uso de plantas Helofitas minimiza los posibles impactos negativos de los paneles solares en la laguna ya que:
 - Transfieren oxígeno al agua
 - Reducción de elementos eutrofizantes (N y P) por adsorción.
 - La microbiota asociada a las raíces produce por oxidación, la eliminación de contaminantes orgánicos, y promueve la simbiosis bacteriana positiva.

Servicios AGUAINC para Aplicación en Embalses y balsas de riego

Mejora de la calidad del agua y eficiencia del riego al poder integrar bacterias que mejoran el suelo (15-25% aumento producción de cultivos)

Formula BioN: Las bacterias promotoras de crecimiento de plantas (BPCV) están asociadas con la rizosfera, produciéndose efectos beneficiosos directos o indirectos sobre el crecimiento y desarrollo en las raíces hospederas.

- **Nitrosomonas europaea, Nitrobacter winogradskyi, Rhodopseudomonas palustris:** Fijación del nitrógeno
- **Bacillus amyloliquefaciens, Bacillus subtilis, Bacillus licheniformis:** Bacterias solubilizantes de fósforo (fracción de fosfato inorgánico soluble aplicado como fertilizante químico se inmoviliza rápidamente y no queda disponible para las plantas)
- **Bacillus subtilis, Bacillus licheniformis:** Sideróforos, actúan para secuestrar y solubilizar el hierro.
- **Bacillus subtilis:** Producen citoquininas que influyen en el crecimiento y en el contenido de hormonas endógenas.

Otras enmiendas del suelo, como el lixiviado de compost y la adición de estiércol, simplemente agregan bacterias, pero no necesariamente las bacterias necesarias para los rasgos y el rendimiento específicos de PCV. Cuando las bacterias crecen al azar en una rica mezcla de nutrientes (como el lixiviado de compost), las bacterias que crecen más rápido dominan y es probable que esas no posean los rasgos PCV requeridos.

Tomates de invernadero -
Sud África (Aumento del
rendimiento del +25%)

- La cosecha comenzó dos meses antes frente al control
- La cosecha fue más consistente, con mejor calidad del fruto



Mandarinas- California (Aumento del
rendimiento del +100%)

- Mejor sabor y más jugo
- La cosecha fue más consistente, con mejor calidad del fruto
- Rendimiento económico superior



RESUMEN Servicios AGUAINC

APLICACION EN EMBALSES Y BALSAS DE RIEGO

- **1. PRODUCCIÓN Y MEJORA ENERGÉTICA**
 - **1.1 Integración de instalación fotovoltaica en la superficie de las lagunas**
 - **1.2 Generación de energía por aprovechamiento de E. potencial de Saltos de agua (Turbinas)**
- **2. MINIMIZAR PERDIDAS DE EVAPORACIÓN DE LAS LAGUNAS (SISTEMA SFS)**
- **3. GESTIÓN INTEGRAL E INTELIGENTE ENERGÉTICA Y DE CALIDAD DE AGUA (MEDICIÓN Y SOFTWARE INTELIGENTE)**
- **4. MEJORA O MANTENIMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA CON USO COMBINADO DE CULTIVO FLOTANTE DE PLANTAS TIPO HELOFITAS (AUMENTO OXIDACIÓN, REDUCCIÓN DE ELEMENTOS EUTROFIZANTES, ELIMINACIÓN DE CONTAMINANTES ORGÁNICOS)**
- **5. MEJORA DE LA CALIDAD DEL AGUA Y EFICIENCIA DEL RIEGO AL PODER INTEGRAR BACTERIAS QUE MEJORAN EL SUELO (15-20% AUMENTO PRODUCCIÓN DE CULTIVOS)**

Servicios AGUAINC

Embalses y balsas de riego

En Resumen:

AGUAINC proporciona proyectos integrales medioambientales de tratamiento de agua y energía “LLAVE EN MANO”, y sin intermediarios, con gestión inteligente del medio, abarcando desde el diseño, dimensionamiento, instalación, equipamiento, y mantenimiento de la instalación, todo para la mayor eficiencia y sostenibilidad económica y ambiental de la misma.