



Fundación para la  
Innovación Agraria

MINISTERIO DE AGRICULTURA

## FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

### Nombre de iniciativa

Desarrollo de un sistema autónomo de generación eléctrica, a partir de la energía cinética de las corrientes marinas, para disminuir sustancialmente el uso de petróleo en los centros de engorda de salmones en el mar.



<b>Tipo de iniciativa</b>	Proyecto
<b>Código de iniciativa</b>	PYT-2014-0042
<b>Ejecutor</b>	DVS Tecnología S.A.
<b>Empresa/Persona beneficiaria</b>	DVS Tecnología S.A.; Eficiencia Energía y Agua SpA; Mainstream Chile S.A.
<b>Fecha de inicio</b>	01-04-2014
<b>Fecha de término</b>	30-09-2015
<b>Costo total</b>	\$ 235.848.363
<b>Aporte FIA</b>	\$ 149.958.762
<b>Aporte contraparte</b>	\$ 85.889.601
<b>Región de ejecución</b>	X y XI
<b>Región de impacto</b>	X y XI
<b>Sector/es</b>	Acuícola
<b>Subsector/es</b>	Peces
<b>Rubro/s</b>	Peces de agua de mar

→ REGIÓN DE EJECUCIÓN

LOS LAGOS

AYSÉN DEL GENERAL  
CARLOS IBÁÑEZ DEL CAMPO

→ REGIÓN DE IMPACTO POTENCIAL

- Arica y Parinacota
- Tarapacá
- Antofagasta
- Atacama
- Coquimbo
- Valparaíso
- Metropolitana de Santiago
- Libertador General Bernardo O'Higgins
- Maule
- Biobío
- La Araucanía
- Los Ríos
- **Los Lagos** <
- **Aisén del General Carlos Ibáñez del Campo** <
- Magallanes y de la Antártica Chilena

→ AÑO DE ADJUDICACIÓN  
**2014**

→ CÓDIGO DE INICIATIVA  
**PYT-2014-0042**



FICHA INICIATIVA FIA

fia@fia.cl



# FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

## Nombre de iniciativa

Desarrollo de un sistema autónomo de generación eléctrica, a partir de la energía cinética de las corrientes marinas, para disminuir sustancialmente el uso de petróleo en los centros de engorda de salmones en el mar.



## Objetivo general

Desarrollar un sistema autónomo de generación eléctrica a partir de la energía mareomotriz en los mares interiores del sur de Chile, para disminuir sustancialmente el uso de petróleo en los centros de engorda de salmones en el mar.

## Objetivos específicos

- 1 Desarrollar la estructura de generación de energía apta para ser emplazada en forma estacionaria en el mar, en un punto con corrientes suficientes y cercana a un pontón casa-operaciones.
- 2 Desarrollar un sistema de electrólisis para producir hidrógeno a partir de agua de mar, que utilice la electricidad disponible de manera discontinua de acuerdo a los ciclos mareomotrices.
- 3 Adaptar un sistema de compresión y almacenamiento del Hidrógeno producido.
- 4 Desarrollar un sistema de generación eléctrica que utilice H<sub>2</sub> como fuente principal de energía).
- 5 Lograr la gestión automatizada de la producción según la demanda de energía, así como el manejo, registro y transmisión de las variables operacionales del pontón de energía.
- 6 Demostrar y validar la factibilidad técnica de obtener energía eléctrica suficiente y utilizable por el pontón casa-operaciones.
- 7 Demostrar y validar la factibilidad económica de reemplazar el uso del petróleo en el pontón casa-operaciones.

## Resumen

El proyecto busca desarrollar una tecnología práctica y eficiente que permita captar la energía cinética mareomotriz y entregar electricidad a los centros de engorda de salmones en agua de mar y así, minimizar o eliminar el uso de petróleo. El equipo se denomina "pontón de energía" y producirá parte o la totalidad de la energía que requiere un pontón-casa-operaciones, estructuras utilizadas por las salmoneras en los mares interiores de la X, XI y XII regiones del país. Actualmente, cerca de 480 concesiones marinas para cultivo de salmón requieren suministro de energía.

La oportunidad está dada por el creciente costo del petróleo, las dificultades de distribuirlo en el mar, su falta de suministro, así como la contaminación que produce. Además, el mercado global genera presiones por disminuir costos y las normas internacionales y nacionales obligan a las empresas a ser más eficientes y amistosas con el medio ambiente.

En este escenario, el "pontón de energía" estará dotado de turbinas que captarán la energía cinética de las corrientes, la cual será transmitida hasta un generador eléctrico de alta eficiencia que producirá y suministrará electricidad al pontón de operaciones de acuerdo a sus requerimientos.

Dado que las corrientes son cíclicas, es necesario almacenar energía en los horarios con corrientes, para suministrarla en los horarios sin corriente. Considerando el alto consumo de energía de los alimentadores de peces, se descartó el uso de baterías como medio de almacenamiento y se optó por producir hidrógeno (H<sub>2</sub>) utilizando una celda electrolítica de agua de mar. El H<sub>2</sub> producido será almacenado en estado gaseoso y posteriormente suministrado a una pila de hidrógeno para generar electricidad bajo demanda. Los subproductos de la electrólisis serán sólo H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> y sales, idealmente NaCl, más otros alcalinos.

Cabe destacar que todas estas tecnologías están disponibles pero nunca han sido integradas ni operadas en el mar. El H<sub>2</sub>, aunque es más estable que la bencina, es inflamable y explosivo, por lo cual el proyecto se registrará por las normativas vigentes para sustancias peligrosas respecto de su almacenamiento y manipulación.

Al término del proyecto se espera contar con un prototipo a escala industrial, a fin de mostrar su efectividad y vender en verde la primera unidad comercial.

FICHA INICIATIVA FIA

fia@fia.cl

