



# La acuicultura ecológica como alternativa productiva

Aplicando la técnica de cría de pejerrey (*Odontesthes bonaerensis*) en jaulas flotantes junto a actores vinculados con las lagunas pampeanas. Apuntando a la construcción colectiva de un modelo de emprendimiento productivo.

## **i** Información general

### **Síntesis**

Mediante un trabajo colaborativo entre los extensionistas y el personal de diversos clubes de pesca ubicados en lagunas de Buenos Aires, se aplicará la técnica de acuicultura de pejerrey (*Odontesthes bonariensis*) utilizando jaulas flotantes, con el objetivo de poner en funcionamiento pequeñas plantas piloto para criar de un modo alternativo esta especie tan emblemática de la zona. A través de talleres participativos en lagunas pampeanas se construirán las unidades de cría, se monitorearán los cultivos y se apuntará a desarrollar un modelo de emprendimiento sostenible capaz de generar ingresos y puestos de trabajo, teniendo en cuenta los saberes tanto de los extensionistas como de los participantes. Se buscará motivar a los participantes en el desarrollo de esta actividad, propiciando la generación de efectos individuales y colectivos que se vean reflejados en la continuidad de esta actividad luego del primer año de interacción. En última medida, el objetivo será que la acuicultura ecológica de pejerrey pueda ser incorporada como opción para el progreso de la comunidad involucrada, contribuyendo al fortalecimiento de la identidad regional, y al mejoramiento de las economías familiares de personas cuyas historias de vida están íntimamente vinculadas a las lagunas y sus recursos.

### **Convocatoria**

Convocatoria Ordinaria 2017

## Palabras Clave

Ciencia

Tejido Social

Talleres

Agricultura Familiar

Economía Social

Producción

Interacción

---

## Línea temática

PRODUCCIÓN, ECONOMÍA SOCIAL Y SOLIDARIA

---

## Unidad ejecutora

Facultad de Ciencias Naturales

---

## Facultades y/o colegios participantes

---

## Destinatarios

Los destinatarios del presente proyecto serán en primera medida los trabajadores y trabajadoras de diversos clubes de pesca emplazados en lagunas de la Provincia de Buenos Aires. El equipo extensionista viene realizando acciones vinculadas con la investigación en estas lagunas, y a lo largo de los años se han ido forjando lazos que junto con el interés manifiesto propician un nuevo encuentro desde otro enfoque, desde un enfoque colaborativo e interactivo, con el personal de cuatro establecimientos: Club Laguna Vitel (Chascomús), Camping y Club de Pesca La Salada de Monasterio (Lezama), Club de Pesca Barrancas (Lezama) y Club Laguna La Boca (Pila).

---

## Localización geográfica

Laguna Vitel. Ruta Provincial 20, kilómetro 87,5. Chascomús, Provincia de Buenos Aires.

Laguna La Salada de Monasterio. Ruta 2 kilómetro 144,5. Monasterio. Partido de Lezama, Provincia de Buenos Aires.

Laguna Las Barrancas. Ruta Provincial 57, Lezama. Provincia de Buenos Aires.

Laguna La Boca. Ruta Nacional N°41, 7116. Localidad: Pila, Provincia de Buenos Aires.

---

## Centros Comunitarios de Extensión Universitaria

---

## Cantidad aproximada de destinatarios directos

10

---

## Cantidad aproximada de destinatarios indirectos

0

---

## ☰ Detalles

---

### Justificación

El pejerrey (*Odontesthes bonariensis*) es el pez de mayor importancia socioeconómica de las aguas continentales de Argentina. Por décadas, la acuicultura del pejerrey ha estado orientada principalmente a la producción de alevinos de pocos días de vida con el fin de realizar siembras en ambientes naturales, lográndose desarrollar en los últimos años, los métodos para obtener de manera eficiente desoves masivos a partir de reproductores mantenidos en cautiverio (Berasain et al. 2000; Berasain et al. 2006; Miranda et al. 2006; Velasco et al. 2008). A pesar de esto, este tipo de producción aún no resulta rentable, y por su parte, el cultivo extensivo (sin agregado de alimento artificial) de pejerrey en jaulas flotantes instaladas lagunas surge como una alternativa capaz de aprovechar las condiciones y el alimento del medio natural, minimizando los gastos de producción (Colautti et al. 2010, Garcia de Souza et al. 2015, Garcia de Souza et al. 2017). Los enfoques tradicionales sobre el manejo de la acuicultura han sido criticados principalmente por centrarse casi exclusivamente en los peces y no en los acuicultores (Gonsalves et al. 2006). La Acuicultura Ecológica (Costa-Pierce et al 2002) posee un enfoque que no sólo incorpora aspectos técnicos y ecológicos para su funcionamiento, sino que además adhiere a los principios de la ecología social y natural, la planificación para el desarrollo comunitario, y la preocupación por el contexto social, económico y ambiental en el que esta actividad se desarrolla. Las últimas acciones realizadas por el equipo extensionista, sumado al interés que han demostrado ya diversos actores vinculados con las lagunas pampeanas, demuestran que es un momento ideal para avanzar en el vínculo que podría desarrollarse entre esta actividad productiva experimental y el componente social del ambiente de trabajo, en este caso los trabajadores y trabajadores de clubes de pesca. Para avanzar entonces en este sentido, se ha invitado a estudiantes y graduados a participar del proyecto, generando así un equipo de trabajo que pueda contar con mayores herramientas para el abordaje del presente proyecto, que apunta a poner en funcionamiento pequeñas plantas piloto de cría de pejerrey en jaulas flotantes de manera participativa. Se pretende construir en conjunto un modelo de emprendimiento sostenible capaz de generar ingresos y puestos de trabajo, buscando introducir en el mercado un nuevo producto y apuntando a mejorar las economías familiares de personas cuyas historias de vida están íntimamente vinculadas a las lagunas y sus recursos.

---

### Objetivo General

Incorporar la acuicultura ecológica de pejerrey en jaulas flotantes como una opción para el progreso de la comunidad involucrada, generando un modelo de emprendimiento sostenible, buscando introducir en el mercado un nuevo producto, y contribuyendo al mejoramiento de las economías familiares de personas cuyas historias de vida están íntimamente vinculadas a las lagunas y sus recursos.

---

### **Objetivos Específicos**

- Aplicar los principios de la acuicultura ecológica en el cultivo de pejerrey en jaulas flotantes en las lagunas pampeanas, involucrando al sector social vinculado al aprovechamiento del recurso.
  - Interactuar con los participantes teniendo en cuenta los saberes locales en todas las etapas del cultivo, desde la construcción de las jaulas hasta la obtención del producto, pasando por el monitoreo de las variables ambientales y productivas.
  - Instalar pequeñas plantas piloto de cultivo ecológico de juveniles de pejerrey usando jaulas flotantes, en lagunas donde se está explotando la población de pejerrey mediante la pesca, trabajando en conjunto con las personas vinculadas con esa laguna.
  - Obtener un nuevo producto para el mercado, juveniles de pejerrey criados en jaulas flotantes, los cuales puedan ser comercializados por los actores sociales involucrados y que ello les represente ingresos genuinos.
  - Fomentar programas de acuicultura aprovechando las potencialidades naturales y humanas para el desarrollo de la región a través del cultivo de especies nativas aplicando técnicas de bajo o nulo impacto ambiental.
- 

### **Resultados Esperados**

Al finalizar el proyecto se pretende que se encuentren instaladas al menos 3 jaulas flotantes en cada laguna, las cuales oficiarán de planta piloto o “planta escuela” a lo largo del proyecto. Al finalizar el primer año de interacción entre talleristas y participantes se espera obtener juveniles de pejerrey cuyo destino sea decidido en conjunto, ya sea que se pretenda repoblar los ambientes, pasar los peces a otros métodos de cultivo que apunten al engorde o la obtención de adultos, o bien que puedan ser comercializados como un nuevo producto que brinde ingresos a los actores sociales involucrados. Se pretende además que las instalaciones de acuicultura ecológica en jaulas puedan ser operadas por los pobladores locales más allá del proyecto.

---

### **Indicadores de progreso y logro**

Los resultados alcanzados durante las diferentes actividades y el número de participantes van a ser un buen estimador de los logros y alcance del proyecto. Su participación y compromiso, así como su interés en aprender nuevos saberes ambientales no tan evidentes, como aquellos vinculados con los cambios que ocurren en el ecosistema acuático serán también indicadores del progreso del proyecto. El surgimiento de propuestas por parte de los participantes, las cuales serán tenidas en cuenta en todas las etapas, será un claro indicador de progreso y de los logros obtenidos o con posibilidades de obtenerse. Asimismo, todos los comentarios expresados en relación a esta actividad, que será en gran medida nueva para los participantes, serán tenidos en cuenta como indicadores del proyecto.

---

## **Metodología**

Mediante talleres participativos se buscará promover el interés de los trabajadores y trabajadoras de los clubes de pesca, a fin de generar efectos individuales y colectivos que se vean reflejados en la continuidad del trabajo, desde la construcción de las jaulas hasta la obtención de peces, pasando por el monitoreo de los cultivos. En el marco de dichos encuentros se realizarán la confección colaborativa de las jaulas flotantes, las cuales en su modelo actual constan de un marco flotante (4X4 metros), confeccionado con madera económica y bidones de 30 litros usados y limpios. De dicho marco, el cual podría tener modificaciones de diseño a lo largo del proyecto, cuelga una bolsa de red de una abertura de malla que permite el ingreso y egreso de agua (con el alimento natural de los pejerreyes, el zooplancton), pero impide el egreso de los peces y los mantiene a salvo de depredadores. Todas las estructuras que forman parte del sistema (jaulas, anclas, mallas, etc.) serán confeccionadas en conjunto. A su vez, se llevarán adelante charlas informales que apunten a generar una línea de base para trabajar, y brindarán la información necesaria para conocer más sobre los saberes con los que cuentan los participantes. Se les propondrán otros tipos de talleres que lleven a un mayor conocimiento de la especie de cultivo y su alimento natural, de modo que en conjunto se pueda diagramar una estrategia de monitoreo de los cultivos, ya sea realizando la toma de muestras para analizar la calidad de agua de la laguna, o bien para controlar el crecimiento y la dieta de los peces criados (Se seguirán variadas metodologías, por ejemplo siguiendo a Ander Egg (1991), Gonsalves et al. (2006), entre otros). También en el marco de estos encuentros se realizará la confección colaborativa de las unidades experimentales. Se pretende que en algún momento cerca de finalizado el año de trabajo se realicen muestreos y puesta en marcha de experimentos de cría en conjunto con los participantes de los talleres, siendo esta interacción la puesta en marcha de pequeñas plantas piloto de cría de pejerrey.

---

## **Actividades**

- Talleres de construcción de jaulas flotantes

- Charlas informales acerca de las lagunas, los peces y el vínculo de los participantes y talleristas con el ecosistema acuático y sus recursos.
  - Confección e instalación de jaulas flotantes
  - Relevamiento ecológico conjunto entre todos los actores sociales vinculados, donde se hagan mediciones de parámetros físicos y químicos del agua, toma de muestras de la comunidad planctónica y toma de muestras de los peces.
  - Visita a la Estación Hidrobiológica de Chascomús, de donde se obtendrán las larvas de pejerrey recién nacidas, las que serán sembradas en las jaulas como parte de las primeras acciones conjuntas de las mencionadas "plantas escuela".
  - Seguimiento de los cultivos
  - Evaluación de mercado del potencial producto de las plantas piloto. Charlas sobre los posibles destinos de los pejerreyes cultivados.
  - Obtención de juveniles de pejerrey
  - Decisión conjunta del destino final del producto
- 

## **Cronograma**

El proyecto durará un año, desde Diciembre de 2017 a Diciembre de 2018.

Durante los primeros meses del proyecto se pretende definir los potenciales participantes, muchos de los cuales el equipo de investigación ya tiene identificados por los continuos experimentos que se han realizado en estas lagunas. Incluso existen algunos de ellos que ya han manifestado su interés ya sea en participar o en que el proyecto se lleve a cabo en sus instalaciones. Se buscará propiciar encuentros que apunten a conocerse entre talleristas y participantes y que apunten a organizar la primera parte de la tarea. Es sabido ya por el equipo que dirige el proyecto que existe alrededor de 10 personas interesadas en ser parte de los talleres de construcción de jaulas, así como también que existe un interés por parte de los dueños de los campos y clubes de pesca vinculados y del Municipio de Lezama.

A partir ya del año 2018 se comenzarán los talleres de construcción de jaulas y se irá llevando adelante el proyecto de acuerdo a los tiempos que puedan ser definidos en conjunto con los interesados. De esta manera, se pretende instalar jaulas construidas por ellos mismos al finalizar el invierno de 2018 para poder dar comienzo a ensayos de cría de pejerrey de manera participativa.

Una vez comenzado los ensayos, estos continuarán durante la primavera y el destino de los peces producidos será decidido en equipo, ya sea que se defina que serán para repoblamiento de los ambientes acuáticos donde hayan sido producidos, que su cultivo sea continuado hasta tamaños mayores, ya sea en las lagunas o en establecimientos en tanques artificiales, o bien que sean comercializados como un nuevo producto para el mercado.

---

## **Bibliografía**

- Ander Egg, E. (1991) "El taller, una alternativa para la renovación pedagógica". Ed. Magisterio del Río de la Plata
- Berasain, G., Colautti, D., & Velasco, C. (2000). Experiencias de cría de pejerrey, *Odontesthes bonariensis*, durante su primer año de vida. *Revista de Ictiología*, 8(1/2), 1-7.
- Berasain, G., Velasco, C., Shiroyo, Y., Colautti, D., & Lenicov, M. R. (2006). Cultivo intensivo de juveniles de Pejerrey (*Odontesthes bonariensis*) en estanques. *Actas del IV Congreso Iberoamericano Virtual de Acuicultura*. Available at <http://www.civa2006.org> (accessed 1 April 2008).
- CEDEPO (1994) "Técnicas participativas para la educación popular". Ed. Humanitas.
- Colautti, D. C., Garcia de Souza, J. R., Balboni, L., & Baigún, C. R. M. (2010). Extensive cage culture of pejerrey (*Odontesthes bonariensis*) in a shallow pampean lake in Argentina. *Aquaculture research*, 41(10), e376-e384
- Costa-Pierce B.A, (2002) "Ecological Aquaculture. The evolution of the blue revolution". Blackwell Science.
- Garcia de Souza, J. R., Solimano, P. J., Maiztegui, T., Baigún, C. R. M., & Colautti, D. C. (2015). Effects of stocking density and natural food availability on the extensive cage culture of pejerrey (*Odontesthes bonariensis*) in a shallow Pampean lake in Argentina. *Aquaculture Research*, 46(6), 1332-1344.
- Garcia de Souza J.R., Solimano P.J., Maiztegui T., Baigún C.R.M., Claps M.C. & Colautti D.C. (2017) "Seasonality effects over the ecological aquaculture of the native zooplanktivorous fish from South America *Odontesthes bonariensis*". *Aquaculture* 471, 19-27.
- Gonsalves, J., T. Becker, A. Braun, D. Campilan, H. De Chavez, E. Fajber, M. Kapiriri, J. Rivaca-Caminade y R. Vernoooy (eds). 2006. *Investigación y Desarrollo Participativo para la Agricultura y el Manejo Sostenible de Recursos Naturales: Libro de Consulta. Volumen 3: Investigando. Investigación y Desarrollo Participativo. Perspectivas de los Usuarios con la Investigación y el Desarrollo Agrícola - Centro Internacional de la Papa, Laguna, Filipinas y Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, Ottawa, Canadá.*
- Miranda, L. A., Berasain, G. E., Velasco, C. A. M., Shirojo, Y., & Somoza, G. M. (2006). Natural spawning and intensive culture of pejerrey (*Odontesthes bonariensis*) juveniles. *Biocell*, 30(1), 157-162.
- Sistematización del equipo de educación popular. (2006) "Jugar y jugarse. Las técnicas y la dimensión lúdica de la educación popular". Ed. América Libre.
- Velasco, C. A., Berasain, G. E., & Ohashi, M. (2008). Producción intensiva de juveniles de pejerrey (*Odontesthes bonariensis*). *Biología Acuática*, 24, 53-58.

---

## **Sostenibilidad/Replicabilidad**

De lograr instalarse al menos tres jaulas flotantes en cada laguna, que conformen las primeras plantas piloto (o plantas escuela) de cría de pejerrey en jaulas flotantes siguiendo los lineamientos de la acuicultura ecológica, y el hecho de que los pobladores y trabajadores y trabajadoras de los clubes de pesca puedan hacer un seguimiento de las mismas y una

trasmisión de sus conocimientos al resto de los interesados de la comunidad, podría facilitar la sostenibilidad del proyecto en el tiempo.

El proyecto además tiene la característica de ser replicable en otras lagunas y otros ambientes acuáticos donde el pejerrey sea la especie foco de la pesca y del interés de la gente. Ejemplos de eso son los trabajos realizados por el equipo del ILPLA en la laguna Cochicó de Guaminí y en el dique "Las Pirquitas" de Catamarca.

---

## Autoevaluación

Uno de los méritos de este proyecto es que se trata de un acercamiento participativo de una técnica alternativa de acuicultura que ha sido ampliamente estudiada por especialistas y que pretende insertarse como un modelo de emprendimiento capaz de generar ingresos y puestos de trabajo, buscando introducir en el mercado un nuevo producto, contribuyendo al desarrollo de una producción acuícola sustentable cuyas principales cualidades son la factibilidad económica, el escaso o nulo impacto sobre el ambiente y su beneficio social.

Por otro lado, el proyecto puede transformarse en una opción para las personas interesadas, promoviendo además la participación comunitaria y la generación de efectos individuales y colectivos que se vean reflejados en el progreso de la comunidad involucrada y que contribuyan al fortalecimiento de la identidad regional.

## Participantes

Nombre completo	Unidad académica
Garcia De Souza, Javier Ricard (DIRECTOR)	Facultad de Ciencias Naturales (Auxiliar)
Colautti, Dario Cesar (CO-DIRECTOR)	Facultad de Ciencias Naturales (Jefe de Trabajos Prácticos)
Riat, Patricia (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Naturales (Auxiliar)
Paredes Del Puerto, Juan Martin (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Naturales (Alumno)
Rodriguez, Manuel Elias (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Naturales (Alumno)



## Organizaciones

<b>Nombre</b>	<b>Ciudad, Dpto, Pcia</b>	<b>Tipo de organización</b>	<b>Nombre y cargo del representante</b>
CLUB DE PESCA LAGUNA VITEL	Chascomus, Buenos Aires	Asociación	Mario Campanella, Socio encargado
ESTACIÓN HIDROBIOLÓGICA DE CHASCOMÚS	Chascomus, Buenos Aires	Organismo gubernamental provincial	Gustavo Berasain, Director
LAGUNA LA SALADA DE MONASTERIO	Monasterio, Chascomus, Buenos Aires	Asociación	Maria Eugenia Scagliusi, Socia encargada