



Comisión Nacional de Investigación  
Científica y Tecnológica - CONICYT

Santiago, 20 de febrero de 2018

Señor  
Mauricio Landaeta  
Investigador Patrocinante Proyecto **791220005**  
Universidad de Valparaíso  
Presente

Estimado Sr. Landaeta:

El objetivo de esta carta es informarle los **resultados de la evaluación externa del Informe Técnico Final** del Proyecto de Inserción en la Academia, folio n°**791220005**, denominado "*Procesos físicos de escala local y de mesoescala que favorecen la retención biológica en la bahía de Valparaíso*", del cual usted es patrocinante.

El informe ha sido **aprobado**. No obstante, se pide tomar debida cuenta de las sugerencias y comentarios.

**1.- Cumplimiento de objetivos generales y resultados esperados según la propuesta original**

*Desde el punto de vista del cumplimiento de cada uno de los objetivos específicos propuestos para dar cumplimiento al objetivo general detallado en la propuesta de inserción, es posible indicar lo siguiente:*

**OE1:** *Para la determinación de los procesos de la circulación costera en el área de estudio, se recopiló información satelital de temperatura y clorofila, aunque hubiese sido deseable especificar en detalle del período de tiempo.* Adicionalmente se recopilaron datos históricos en la estación meteorológica de Montemar y de SHOA, pero no se especifica el número de años y escala temporal de los datos. Pese a lo anterior, en la sección de Resultados se señala lo que faltó en el resumen ejecutivo, pese a no ser suficientemente claro. Lo anterior es crítico, considerando que para cumplir a cabalidad este objetivo la recopilación de información y monitoreo son fundamentales. Esta etapa consistió, adicionalmente, en recopilar el estado del arte existente en el área de estudio. Respecto de la **recopilación de información y creación de bases de datos** hay un **100% de cumplimiento**. Respecto del **monitoreo realizado** para obtener información en tiempo casi-real de las corrientes y condiciones hidrográficas de la Bahía de Valparaíso, también hay un **100% de cumplimiento**.

**OE2:** *Determinar la influencia de procesos regionales y de mesoescala en la circulación local en el área de estudio, se recurrió al uso de información satelital debido fundamentalmente a la visión espacial que entrega. En este punto se analizaron los patrones espaciales del campo térmico superficial, clorofila y vientos, donde se señala que se utilizaron datos desde el 2013 a la fecha. Se*

*realizó con esta información una tesis de pregrado, comprometida en el proyecto original. En el informe se señala que se cumplió con el 100% del objetivo.*

OE3: *Implementar un modelo numérico de la circulación de la bahía de Valparaíso. Según el informe, en la primera parte del proyecto no se trabajó en él, sin embargo, en la segunda etapa se implementó un modelo de tipo diagnóstico para condiciones estacionales. Estas actividades corresponden a un avance del 50 %, en relación con los resultados esperados. Esto puede haberse provocado por el cambio de doctor en inserción solicitado. El atraso es razonable y además ya han tenido avances importantes, como lo muestra en la presentación a congresos.*

OE4: *Este objetivo se basaba en la recolección de muestras regulares en la zona costera de la Región de Valparaíso de ictioplancton. Este objetivo presenta un 100% de avance, lo que es fácilmente comprobable por las presentaciones a Congresos y el término de un manuscrito presentado a una revista y que actualmente está en proceso de revisión.*

*El OE5, aprobado por el Programa tras la incorporación del Dr. Castillo al proyecto, y a motivo de ésta, consideraba establecer la dinámica de las corrientes, el campo de densidad en ambientes costeros de fiordos de la Patagonia Austral de Chile, de acuerdo con la siguiente redacción.*

OE5: *Analizar y describir la importancia de la influencia del agua dulce en la dinámica de sistemas influenciados por el aporte de agua dulce, tales como bahías, estuarios y fiordos. El cual tiene un 100% de cumplimiento.*

## **2.- Logros específicos alcanzados por cada investigador**

*Según lo señala el informe y los detalles contenidos en el formulario de postulación del PAI de Inserción en la Academia folio N° 791220005, podemos señalar lo siguiente:*

Pregrado: *En relación con este punto, se realizaron los siguientes cursos de pregrado para la carrera de BIOLOGIA MARINA*

- *BMR112: General Mecánica (2013-2014-2015-2016)*
- *BMA214: Termodinámica/ Calor y Ondas (2013-2014-2015-2016)*
- *BMR431: Procesamiento de Datos Ambientales (2014)*
- *Seminario: Variaciones estacionales de parámetros ambientales en la Poza de Montemar, Chile.*
- *Seminario: Presencia e influencia de Ondas internas en la bahía de Valparaíso*

*Al momento de la redacción del Informe se encontraba trabajando en la dirección de dos tesis de pregrado, ya finalizadas y prontamente a ser defendidas en un examen de grado. El informe señala, además, que éstas pueden dar origen a publicaciones científicas.*

*Adicionalmente realizó una destacable labor de gestión en la Escuela de Biología Marina, la que correspondió a:*

- *Presidente de la Comisión de Bioseguridad.*
- *Presidente de la Comisión de Reglamento Orgánico de Escuela.*
- *Integrante de la Comisión de Autoevaluación.*
- *Miembro Comisión de Evaluación de Programas de Asignaturas.*

Postgrado: En términos de actividades de postgrado, en la dictación de cursos y el informe señala lo siguiente para el MAGISTER EN OCEANOGRAFÍA:

- MOC103: Instrumentación oceanográfica para magíster en oceanografía (Ramo colegiado).
- OCE747: Técnicas de Altimetría satelital.
- MOC103: Instrumentación oceanográfica (Ramo colegiado).
- OCE727: Introducción y guía para escribir tesis de postgrado en formato artículo Científico.
- OCE709: Técnicas computacionales usando MATLAB.

Además, como parte de las actividades de posgrado, se realizaron 4 tesis, de las cuales 2 están terminadas y 2 aún en proceso. El informe señala en detalle los nombres de cada una de ellas. Luego, el trabajo de postgrado ha sido exitoso tanto para el académico insertado como para la institución.

Difusión: En este aspecto, el informe menciona que el académico insertado participó en:

- 1000 científicos 1000 aulas (Período 1)
- Jurado Concurso Explora Regional 2014 (Período 1)
- Actividades Explora Regional 2015(Período 2)
- Reportes Mensuales LOFISAT-UV (Período 2)
- Coordinador Simposio FACIMAR (Período 2)

El período 1 corresponde a las actividades realizadas por el Dr. Jaime Letelier, y el período 2 corresponde al Dr. Manuel Castillo. Luego las labores de extensión son importantes y meritorias.

Investigación: En el informe entregado se observó una gran actividad, la cual se ve reflejada en las actividades realizadas:

- Adquisición de material y equipos
- Creación de bases de datos
- Campañas de mediciones.
- Análisis de datos
- Comunicación de resultados

En el primer período la productividad científica fue baja, fundamentalmente por la generación y toma de datos necesaria para ello. La segunda parte, con más datos pudo apreciarse mayor productividad científica. Fueron publicadas en total cuatro publicaciones ISI durante el proyecto. En relación con la asistencia a Congresos, se observan 13, solo de carácter nacional.

En base a lo anterior, el trabajo desarrollado en investigación mostró un avance muy meritorio respecto del segundo informe, donde se reportaba una baja productividad, ya sea en publicaciones o en asistencia a congresos. Esta productividad en la primera parte se debió fundamentalmente al tiempo requerido para la toma de datos, así como al cumplimiento de los procedimientos propios del sistema estatal de universidades. La segunda parte no estuvo exenta de problemas, básicamente por las marejadas intensas que dañaron el bote de muestreo y el terremoto de Coquimbo que generó marejadas muy intensas en Valparaíso. Adicionalmente las reglamentaciones de la Armada de Chile

*han influido en los protocolos y número de salidas en la zona de la bahía, obligando cambios en la planificación y desarrollo del proyecto.*

*Es importante mencionar que los intercambios científicos entre investigadores fueron exitosos, lo que se demuestra en dos publicaciones derivadas en un área de estudio distinta a la original (Mar interior de la Patagonia Norte). Sin embargo, se valora esta colaboración a la luz de haber enriquecido la propuesta original, aumentando el área de influencia de este estudio.*

*Finalmente, se cumplió adecuadamente con los objetivos planteados en investigación así como con la productividad científica planteada, abriendo la posibilidad de producir un avance notable en el área de modelación una vez que se cuente con una base de datos robusta y completa.*

### **3.- Impacto institucional y calidad de la relación con los insertados**

*Desde el punto de vista de docencia de pregrado y postgrado el impacto de la inserción es alto. El dictar cinco cursos de pregrado y cinco cursos de postgrado importantes en diversas temáticas cobra relevancia por la flexibilidad que demuestra el investigador insertado. Este punto es importante, pues se entrega a los estudiantes una formación más robusta al aumentar las capacidades en formación que la institución poseía. Adicionalmente se dirigió una tesis de pregrado y 4 de postgrado, lo que refuerza la postura anterior.*

*Desde el punto de vista de investigación, la institución se benefició con este proyecto de inserción por el fortalecimiento del grupo de investigadores de FACIMAR. En efecto, el informe da cuenta de una gran retroalimentación entre los investigadores y el Dr. Castillo en este proyecto de inserción. La cooperación al interior de FACIMAR, así como con otras instituciones (Universidad de Concepción e IFOP) permitió que esta inserción posibilitara el éxito en 9 proyectos de investigación y 2 iniciativas de extensión en fondos competitivos.*

*En términos de extensión, se observa un número importante de actividades realizadas.*

### **4.- Consideraciones finales**

*En base a lo reportado, el Dr. Castillo ha cumplido satisfactoriamente con los objetivos propuestos, lo cual le permitió adjudicar un Fondecyt de iniciación. Por otro lado, la inserción ha sido beneficiosa para la Universidad Beneficiaria, permitiéndole mejorar la docencia de pre y postgrado, fortalecer su equipo de investigadores y aumentar la capacidad de adjudicación de proyectos de investigación.*

Sin otro particular, se despide atentamente,



KAREN RAMÍREZ  
Coordinadora línea de Inserción en la Academia  
Programa Atracción e Inserción de Capital Humano Avanzado  
C.C: - Archivo Atracción – Inserción Capital Humano Avanzado