

Proyecto Explora Los Lagos enseña sobre la Marea Roja



# Novedades que ayudan a una obligada convivencia

PÍA SEPÚLVEDA CONTRERAS

**La Marea Roja en las costas del sur de Chile** es un problema de largo aliento ya que al parecer no tendrá solución en el corto plazo. Con el fin de hacer frente a esta situación, **científicos de nuestra región** se encuentran realizando una importante y exhaustiva labor en cuanto a su detección, al trabajo que se debe realizar una vez que esta se encuentra instalada y a las medidas que deben adoptarse posterior a su retirada.



La Marea Roja se ha hecho presente en las costas de la región de Los Lagos a partir del año 2000 aproximadamente. Desde entonces, este fenómeno provocado por el incremento numérico de microalgas en el agua, las que al ser el alimento de organismos marinos, como los moluscos bivalvos, pueden provocar daños en la salud de las personas que los consumen, además de pérdidas económicas para la acuicultura y la actividad extractiva, se ha convertido en un importante objeto de estudio con el fin de conocer sus alcances, características y consecuencias.

En este sentido, el Programa Explora Los Lagos en su afán por destacar y divulgar el quehacer científico regional, hoy resalta la labor realizada por los investigadores del Centro i-mar de la Universidad de Los Lagos, quienes encabezados por su Director, el Doctor en Ciencias con mención en Ecología y Biología Evolutiva, Daniel Varela, trabajan enfocados en abordar el ambiente y los recursos costeros, estudiar su biología y los problemas ambientales con una mirada de sustentabilidad en el uso de los recursos naturales, buscando aportar al conocimiento y apoyando el desarrollo de estrategias que resguarden los ecosistemas.

De acuerdo a lo señalado por Daniel Vare-

la, varias son las acciones que se realizan para hacer frente a la marea roja. Indica que en términos predictivos existe un muy buen desarrollo de las gestiones que realizan el Servicio de Salud y Sernapesca; pero hay cosas que mejorar tales como la estrategia del muestrear, el precisar los lugares donde monitorear y el tiempo que demoran en obtenerse los resultados. A juicio de Varela, "Chile tiene un sistema predictivo bastante seguro, por lo que la gente puede consumir mariscos tranquilamente, de hecho para su control se presentan límites marítimos más rigurosos que el fenómeno mismo, en este sentido las consecuencias las sufren un poco más la mitilicultura, la salmonicultura y la pesca artesanal pero en estos casos sólo se pueden prevenir y tomar estrategias inmediatas.

## Afortunadamente **en la Región de Los Lagos**

el problema no ha sido tan intenso como en el 2002 cuando apareció la **marea roja**; y en términos de paliar las consecuencias, los compromisos del estado han sido positivos para la industria.



Ese es el ámbito que estamos tratando de conocer, dónde están estos quistes, cuándo germinan, qué condiciones los hacen germinar, y si son responsables de la cantidad enorme de células que hay en el agua cuando hay floración o si existe algún factor externo que las multiplica”.

Varela explica que desde el año 2002, fecha en que la marea roja aparece en nuestras costas, se ha incrementado el número de científicos que se encuentran trabajando en el tema, “antes de esto los científicos que trabajaban en marea roja eran muy pocos. Ahora son muchos más y lo principal es que su estudio se ha ido diversificando en distintos temas tales como: el estudio de las toxinas, que es el punto más directo que afecta al ser humano; la desintoxicación de los mariscos; la diversidad de organismos que producen estos problemas; la dinámica de desintoxicación para conocer los tiempos en que se puede cosechar, cultivar o extraer y la observación de atributos biológicos, fisiológicos y ecológicos que permiten aprender cómo son estos microorganismos, en especial a la *Alexandrium Catanella* que es la que genera el 90 a 95 por ciento de los problemas existentes en Chile, y a partir de esto poder predecir”.

En la actualidad existen ciertos avances científicos, trabajos publicados y a punto de publicar, en los que se observa cómo funciona este organismo en diferentes condiciones, y en otros casos se conoce más su ecología, es decir, se comparan muestras de diferentes zonas de Chile para analizar si son distintas. De acuerdo a lo indicado por Varela, esta toxina “tiene una fase de vía libre que no genera problemas, es en la etapa de su ciclo de vida en la que forman quistes, que son semejantes a una semilla, que van a parar a los sedimentos del mar y allí se quedan hasta que se den las condiciones para que puedan germinar, crecer y desarrollar eventualmente otra floración”.

Varela señala que si bien “el resultado de estos trabajos no llega rápidamente a ser parte de una estrategia gubernamental al ser conocimientos básicos aún, existen algunas herramientas que se están trabajando junto a otras universidades y centros de investigación. Por ejemplo con la Universidad Católica de Chile se está colaborando en desarrollar un kit molecular de detección de células en el agua, a través de estrategias bioquímicas y que al ser desarrollada por una máquina y no una persona esto será más rápido. Este proyecto una vez terminado podría transferirse rápidamente a las diferentes instancias que realizan monitoreos. Por otra parte se colaboró en otra iniciativa con la Universidad Austral de Chile, en la que se necesitaba medir cómo es que se intoxican los moluscos y lo más importante, cómo se desintoxican una vez que pasó la marea roja y se alimentan de otras microalgas. La idea fue medir cuánto tiempo pasa para que ya no tengan la toxina, esto permite reducir, tener ventanas extractivas y medir cuánto

tiempo debe pasar para que los pescadores puedan volver a extraer mariscos del mismo lugar”.

Otro estudio reciente apunta a conocer los motivos de la presencia de la marea roja en nuestra región. Es sabido que en los años setenta coloniza el extremo sur. En los ochenta toda la región de Magallanes. En los noventa aparentemente coloniza la región de Aysén. Y en el 2000 llega a la región de Los Lagos. Ahora, no es tan claro poder establecer cuánto tiempo ha estado esta especie entre nosotros pero aparentemente llega por movimientos de agua y por los vientos bastante peculiares que en el año 2002 se desplazaron desde la región de Aysén hacia Los Lagos. Por los resultados de trabajos que existen al respecto se puede relacionar cómo estos fenómenos se van repitiendo, a veces sólo en presencia pero no generando problemas, “tenemos una población local que no siempre genera problemas y eso queremos saber, en eso estamos trabajando”, explicó Varela.



## El científico

Pero, ¿cómo nace el interés de una persona por dedicarse a la investigación? Es importante destacar en este ámbito, no sólo lo relativo a la ciencia y su desarrollo. También es significativo conocer bien al científico, sus intereses, sus características y los medios que lo llevaron a tener la profesión que hoy realiza. En ese sentido, nuestro entrevistado, Daniel Varela, originario de Santiago pero radicado en nuestra región desde hace once años, posee una Licenciatura en Ciencias Biológicas y Pedagogía en Ciencias Naturales y Biología, de la Pontificia Universidad Católica de Chile; y realizó su Doctorado en la Universidad de Chile. Relata que, "si me hubiesen preguntado en tercero medio si sería científico no lo hubiese sabido. De hecho, descartando las letras y el área humanista, tenía gusto por casi todas las asignaturas. De niño me gustaba plantar, observar pájaros, coleccionar álbumes con figuras de animales, en fin; entro a estudiar primero arquitectura en la Universidad de Chile pero me doy cuenta que no era lo mío, luego empecé a analizar en qué otras cosas me iba bien y elegí a una carrera que reunía la biología con la química. En el proceso descubrí mi gusto por la pedagogía, de hecho considero que quienes estamos en la universidad tenemos que saber pedagogía, quienes tenemos la oportunidad de aprender tantas cosas, en algún momento debemos enseñarlas por lo que pienso que un buen académico no solo hace ciencias".

Varela indica que "la vida del investigador es fascinante. No puedo tener un mejor trabajo. No puedes dedicarte a la ciencia si no te gusta porque sería demasiado tedioso, no es un trabajo de oficina, estás siempre pensando en las investigaciones que estás haciendo, debes complementar tu trabajo y seguir estudiando".

Finalmente Varela destaca lo dinámico de su profesión al señalar; "he aprendido con la ciencia a ver de una manera distinta a la naturaleza. Esto no es para iluminados, todos tenemos la oportunidad de pensar científicamente pero no todos la ejercitan.

### Quizás la única característica es

la disciplina, pero a veces ni eso ocurre, porque las mejores ideas aparecen en los momentos más inesperados.



**CRECIC**  
Experiencia y tecnología



**38 AÑOS DE TRAYECTORIA EN  
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**SU ALIADO ESTRATÉGICO  
EN TECNOLOGÍAS DE  
LA INFORMACIÓN**

#### SOLUCIONES INFORMÁTICAS

Desarrollo de Aplicaciones  
Servidores y almacenamiento inteligente  
Virtualización  
Arriendo de equipos  
Soporte TIC

#### Oficina Puerto Montt

🏠 Buin 412, Puerto Montt - Chile  
☎ +56 (65) 2 560796  
🌐 [www.crecic.cl](http://www.crecic.cl)