

# La importancia del agua dulce que llega al mar en Patagonia

- Un grupo de científicos calculó la cantidad de agua dulce que desemboca en el mar, desde La Región de Los Lagos en Petrohué, hasta el extremo sur continental en Cabo de Hornos desarrollando un modelo conceptual y visualizando su variabilidad en el tiempo.

En un estudio de más de tres años se logró determinar un volumen de 692 km cúbicos anuales de agua dulce que descargan los ríos y arroyos al mar de la Patagonia Chilena. Esta descarga va desde la cuenca del río Petrohué, pasando por Chiloé, la región de Aysén y la región de Magallanes, llegando al extremo sur continental en Cabo de Hornos. Además, se pudo caracterizar los nutrientes y otros elementos que lleva esta agua y que son importantes para la productividad de ríos, lagos y zonas marinas. Con esta nueva estimación aumentó la importancia de la Patagonia chilena ya que estudios globales señalaban a esta zona con un aporte del 0.2% global y según los resultados de este estudio subió a un 2% de las descargas de agua dulce mundial a sistemas marinos.

Al respecto, el Dr. Paulo Moreno del Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP), autor principal de este estudio indica; “teníamos muchas preguntas acerca de lo que significaban las descargas de agua dulce al mar, no sabíamos el volumen, cuál era su comportamiento a lo largo de los años o dentro de cada estación. Tampoco sabíamos, si Patagonia presentaba el mismo patrón de descarga o era muy diferente internamente”. Por tal motivo, el grupo dulceacuícola y criófera del CIEP se enfocó en determinar estas preguntas y para eso hizo una alianza con el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), para aunar esfuerzos gracias a un modelo hidrológico de descarga que recién había desarrollado dicha Institución.

El Dr. Osvaldo Artal, quien trabajaba en IFOP, se interesó en participar y poder contestar no solo temáticas relacionada al volumen, sino que también usando una perspectiva marina respecto de estas descargas de agua dulce. “El Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) se ha destacado en los últimos años por la creación de nuevas herramientas operacionales para la Patagonia chilena, destinadas a la comunidad y a los organismos encargados de la toma de decisiones. Entre estos productos se encuentra el modelo hidrológico FLOW, desarrollado en conjunto por el grupo de oceanografía del IFOP y la empresa MeteoData. Este modelo es clave para comprender y conocer mejor el comportamiento de los fiordos y canales de la región. FLOW es de libre acceso y se encuentra disponible en el sistema de información oceanográfico CHONOS (<https://chonos.ifop.cl/flow>). El artículo recientemente publicado valida el desempeño del modelo, con una sólida revisión por pares, y ofrece una caracterización biogeoquímica de ríos en la Patagonia”, concluye el Dr. Artal.

“Un aspecto a destacar de este estudio es su conceptualización donde quisimos unir los sistemas terrestres, los sistemas dulceacuícolas y los marinos, para responder en forma holística la problemática acerca de la importancia del agua dulce. Por esto, esta investigación fue realizada interdisciplinariamente entre un ingeniero forestal, un limnólogo, un geofísico y un oceanógrafo”, señala Dr. Moreno.

Referente a las claves del estudio el limnólogo, Dr. Brian Reid indica que una ventaja del mismo está en la escala utilizada. “En un esfuerzo por dar relevancia regional a los patrones globales, se estudió la escorrentía fluvial hacia los fiordos de la Patagonia. Los ríos no son sólo un flujo de agua, sino también flujos de sedimentos, que disminuyen la luz en la columna de agua y sirven como sustrato para los organismos; minerales y nutrientes que alimentan los ecosistemas; y recursos como el carbono y el sílice que forman las estructuras de los organismos: todos recursos esenciales que son abundantes en la tierra, al mismo tiempo escasos en el mar, y forman la fuerte conexión tierra-mar que es singular en las “zonas críticas” marinas mundiales de los ecosistemas de fiordos costeros. En el sur de Chile, este nexo tierra-mar se ve subrayado aún más por una de las áreas marinas interiores más extensas del mundo, las costas más largas y las provincias más lluviosas que generan extensos flujos fluviales. Existen muchos estudios globales con información importante, pero que definitivamente deben reducirse a una escala menor para lograr relevancia regional. Esto en términos de comprensión de los mecanismos ecológicos, en términos de diseño de monitoreo efectivo y, en última instancia, en términos de políticas regionales que rigen la gestión de los ecosistemas tanto terrestres como marinos”.

El aporte de agua dulce a los sistemas marinos en Patagonia es vital indica el Dr. Rodrigo Torres, donde es común escuchar que el agua se desperdicia cuando fluye hacia el mar en lugar de utilizarse para regar cultivos o abastecer a las ciudades. “Ciertamente, la importancia y los beneficios a los ecosistemas y a las comunidades costeras cuando los ríos fluyen li-



brememente al mar es desconocida para muchos. En esta reciente publicación se analiza la importancia de las descargas de agua continental en el mar costero de la Patagonia, mostrando que los ríos transportan al mar elementos en estado sólido (sedimentos) que son esenciales para la mantención de los fondos marinos y playas, y elementos disueltos (nutrientes) claves para determinar la cantidad y tipo de algas que crecen en el océano costero, y que constituyen la base de la trama trófica”.

Finalmente, el Dr. Moreno señala “¿qué nos deja este estudio? primero, el gran volumen de descarga del escurrimiento que llega al mar en Patagonia. Pero hablar de la Patagonia como una región uniforme es un error, existe una gran variabilidad anual, estacional, latitudinal, cuencas oceánicas y cuencas que descargan a mares interiores con mucha variabilidad en geología, tipo de suelos, vegetación y clima donde se produce ese flujo de agua. Hemos desarrollado un modelo conceptual que hay que seguir alimentando, para eso es necesario seguir mejorando las simulaciones hidrológicas con proyecciones futuras de cambio climático. La información de calidad de agua, con sus parámetros químicos, es escasa, muchos puntos de monitoreo oficial no se siguen midiendo, está sesgada espacialmente con ninguna estación en la zona de archipiélagos. Por lo tanto, una red de monitoreo es imprescindible, abarcando mediciones de los mismos parámetros en tierra, ríos y mar, con series de datos largas y con mayor intensidad temporal, unificando los parámetros que influyen en la productividad de ríos, lagos y zonas marinas. Sin embargo, gracias a la intervención limitada en esta área, tenemos una perspectiva única para estrategias de gestión holística de conservación, uniendo ecosistemas terrestres, de agua dulce y marinos”.