

Wanda Quilhot Palma, una de las Figuras más Importantes de la Liquenología Latinoamericana

Carolina Martínez Pulido¹

Toda mujer que ejerce una profesión es, de alguna manera, un poco feminista

María Cascales

Nacida en Chile en 1929, la científica Wanda Quilhot Palma recorrió su país desde la Antártida hasta las cumbres del altiplano andino dedicando más de 40 años a unos organismos de naturaleza peculiar: los líquenes, pequeñas plantas resultantes de la asociación simbiótica entre un hongo y un alga. Sus estudios en esta rama de la botánica llamada liquenología, la convirtieron en una experta con reconocimiento internacional.

Las contribuciones más destacadas de Wanda Quilhot Palma estuvieron centradas en el estudio de la taxonomía de los líquenes, esto es, la clasificación sistemática de las diversas especies que integran este interesante grupo de seres vivos; analizó su distribución geográfica y el papel que juegan en la formación del suelo. Además, esta eminente científica dedicó sus esfuerzos a investigar un original tema: la respuesta de los líquenes ante las variaciones de los niveles de radiación ultravioleta. Sus resultados han quedado reflejados en más de cien publicaciones en revistas y diversos capítulos de libros.

LOS PRIMEROS AÑOS

Wanda Quilhot ha relatado durante una entrevista publicada en la *Revista Chilena de Salud Pública* que, «cuando era niña quise ser enfermera. Pero tuve un accidente que me mantuvo cinco años en cama. Tres años después de haber salido de ese problema exitosamente, coja, aunque nunca me ha molestado la rodilla, cambié de opinión». Pese a que en aquellos momentos no se alentaba a las mujeres a estudiar y obtener títulos universitarios, su tío Octavio Palma, un destacado educador chileno, la impulsó para que continuara con su formación. Decidió acabar el bachillerato, graduándose con excelentes notas a los 24 años de edad.

Apoyada por las estimulantes ideas de su tío, quien afirmaba persuasivo «creo que tienes aptitudes, ¿por qué no sigues Pedagogía en Biología y Química?», la joven Wanda tras recapacitar cuidadosamente en torno al tema, tomó la decisión de matricularse en la universidad. En 1959, lograba triunfante graduarse con el título académico de *Profesora de Estado en Biología y Química* por la Universidad de Chile.

En la página web de la Universidad de Valparaíso se describe que Wanda Quilhot Palma, impulsada por un creciente deseo de continuar por la senda de la investigación científica, se presentó y ganó un concurso de *Ayudante de Química del Mar en la Estación de Biología Marina*, Montemar, Universidad de Valparaíso. Por esa época ya se había despertado en ella una gran vocación por las ciencias naturales.

A principios de la década de 1960, en la sede de Valparaíso de la Universidad de Chile tuvo lugar un cambio considerable debido a que se iniciaron nuevas licenciaturas y, recuerda Quilhot, «trajeron al Departamento de Ciencias, dirigido por Bruno Günther [un destacado médico chileno], académicos universitarios con el fin de llenar las necesidades de las carreras creadas [...]. Trabajamos con mucho ahínco y mística. Fue muy bonito. Fui profesora de biología general». Wanda, que estaba investigando sobre un grupo de algas, añade con orgullo que «una revista alemana muy buena nos publicó un trabajo hecho por cromatografía en papel en botánica marina» (*Revista Chilena de Salud Pública*). Señalemos que la cromatografía en papel

¹ Doctora en biología. Universidad de La Laguna. Islas Canarias. España. Correspondencia a: camapu1950@gmail.com

es un proceso muy utilizado en los laboratorios para separar los componentes químicos en mezclas complejas.

MUJERES EN LA ANTÁRTIDA

Nos parece de interés abrir aquí un breve paréntesis sobre las actividades realizadas por las científicas en la remota y helada Antártida, donde Wanda Quilhot Panda realizó trabajos de investigación entre 1963 y 1964.

Empecemos por subrayar, como se describe en el blog *Oceanwide Expeditions*, que «pese a que la lista de expediciones científicas a la Antártida es muy extensa e impresionante, también ha sido abrumadoramente desigual en términos del sexo de sus componentes, en especial con anterioridad a los primeros años del siglo XX».

Ciertamente, durante largo tiempo muchos hombres, y también mujeres, estuvieron convencidos de que el clima de la Antártida podía ser muy duro de soportar para «el sexo débil». A ello se sumaba la idea de que un lugar tan alejado no disponía de las instalaciones y comodidades necesarias para albergar mujeres. Argumentos que socialmente se consideraron más que suficientes para mantenerlas alejadas de tan inhóspito lugar.

A partir de mediada la década de 1930, sin embargo, poco a poco las figuras femeninas empezaron a hacer notar su presencia en aquella fría y alejada región. Su llegada comenzó modestamente, primero con las esposas de destacados navegantes acompañando a sus maridos, y luego con el avance de mujeres científicas decididas a llevar a cabo sus propias expediciones de investigación en el continente más frío de la Tierra (*Oceanwide Expeditions*).

Gracias a esas audaces pioneras, en la actualidad las científicas viajeras son frecuentes en la Antártida, pero hay que insistir en que se requirió *ab initio* de esporádicas pruebas de unas pocas mujeres determinadas durante largos años para que se convirtieran en expediciones normales.

En el verano austral de 1963-1964 (entre diciembre y marzo), Wanda Quilhot Palma junto a Nelly Lafuente (nacida en 1931) se convirtieron en unas de las primeras mujeres en investigar ese lejano polo sur. Como ha descrito la escritora y editora Ellyn Hament, experta en la historia de las mujeres en la Antártida, estas dos científicas trabajaron para el Instituto Antártico Chileno en la Estación Bernardo O'Higgins. Mientras Lafuente se dedicaba a evaluar la reproducción de las aves, Quilhot Palama se encargó de estudiar la fauna local.

El escritor Robert C. Brears ha descrito que la investigación de Quilhot se centró en la microfauna, las briofitas y los microorganismos formadores del suelo. Recordemos que el término microfauna hace referencia a organismos microscópicos, de tamaño inferior a 0,2 mm, que exhiben cualidades similares a las de los animales; las briofitas comprenden pequeñas plantas terrestres, como los musgos, que carecen de tejido conductor; y los microorganismos son seres vivos muy pequeños que poseen una organización biológica elemental. Cuando el verano austral llegó a su fin, la joven científica regresó a Valparaíso donde continuaría con su trabajo dedicado a la docencia y a la investigación.

LA CONSOLIDACIÓN DE UNA ORIGINAL INVESTIGADORA

Tras su estimulante estancia en la Antártida, Wanda Quilhot Palma ha relatado en la mencionada *Revista Chilena de Salud Pública* que, «en el año 1967 gané una beca del gobierno francés, una beca ASTEF de asistencia técnica, para ir a estudiar biología vegetal a la Facultad de Ciencias de la Universidad de París. Era algo hermosísimo porque soy de origen francés por el lado de mi padre [...]. Fui a estudiar fisiología vegetal y llevé mis algas».

Durante su estancia, Quilhot se centró en diversos aspectos relacionados con el valor nutritivo de las proteínas de los vegetales que llevó consigo, utilizando para ello las modernas técnicas disponibles en el laboratorio. «El contenido en proteínas de las algas marinas es muy pobre, equivalente a una lechuga o un zapallo [calabaza], escribí en un trabajo en castellano, que ha sido el que más me han pedido en la vida», ha comentado satisfecha.

A comienzos de 1969, tras haber seguido un curso de doctorado de tercer ciclo aunque sin acabar su tesis, Quilhot Palma optó por regresar a su país. Una vez en Chile, dejó de trabajar con las algas y se dedicó al estudio de los líquenes chilenos. La investigación comenzada en la Antártida, recuerda, «me había despertado una gran fascinación por los líquenes».

Para empezar este nuevo camino tuvo la fortuna de contar con el valioso estímulo del doctor Jorge Redón Figueroa, quien era en la época el más activo investigador chileno en el área. El trabajo intelectual de este científico tuvo gran trascendencia, ya que abarcó desde la enseñanza en el aula universitaria hasta más de 40 publicaciones en revistas científicas nacionales y extranjeras. Fue

un experto que dedicó más de 50 años a la investigación taxonómica y ecológica de los líquenes, aportando a la literatura científica tres libros, de los cuales el más importante ha sido *Líquenes antárticos*, publicado en 1985. Las líneas de investigación seguidas por Redón Figueroa han contribuido a esclarecer el comportamiento de las especies de líquenes en distintas condiciones ambientales, contribuyendo de manera directa el conocimiento científico de la región de Valparaíso, de Chile y del mundo (página web de la Universidad de Valparaíso).

Wanda Quilhot ha recordado al respecto que «providencialmente el compañero Jorge Redón [...] me sugirió que trabajásemos juntos, yo hago la parte taxonómica, ecológica y tú, la parte química, porque en ese momento se consideraba que para hacer taxonomía en líquenes había que considerar la parte química, [pues] si no el trabajo carecía de valor» (*Revista Chilena de Salud Pública*). La colaboración entre ambos investigadores fue muy fructífera, proporcionando valiosos resultados a la ciencia chilena.

A partir de tales estudios, el entusiasmo de Wanda Quilhot Palma por esos originales organismos se convertiría en el centro de su línea de investigación durante los siguientes cuarenta años.

APORTACIONES DE UNA GRAN CIENTÍFICA A LA LIQUENOLOGÍA

Pese a ciertas dificultades con una de sus rodillas, Wanda Quilhot Palma se desplazó por casi todo su país, desde el Desierto de Atacama hasta Magallanes, dedicada incansable al análisis y recolección de diversos especímenes de líquenes. Con extremo cuidado y rigor los clasificó y almacenó en el herbario de la Universidad de Valparaíso, hoy el más completo en su tipo en Chile, a lo largo de los muchos años en que fue la Conservadora o Curadora de dicho herbario. La colección se incrementó y enriqueció con el tiempo, gracias principalmente a su esfuerzo y al producto de sus proyectos de investigación.

En los más de 50 proyectos y 100 publicaciones sobre líquenes que llevó a cabo, Quilhot abordó múltiples ramas de la liquenología abarcando estudios de diversidad, biogeografía, aspectos taxonómicos, fisiológicos y de conservación; asimismo, analizó con notable rigor la importancia de algunos compuestos naturales resultantes del metabolismo de estos singulares organismos.

Entre sus numerosas publicaciones cabe, por ejemplo, recordar un trabajo publicado en 1998,

en el cual la científica subrayaba que «Chile tiene probablemente una de las floras liquénicas más ricas y variadas del mundo. La extraordinaria diversidad de hábitats, que se extiende desde el desierto cálido en el norte hasta los bosques lluviosos de la zona sur, sumados al desértico y frío Territorio Antártico, ofrece un enorme rango de microclimas y de micro hábitats apropiados para el desarrollo de los líquenes» (Quilhot, Wanda et al., 1998).

La científica también ha denunciado que «las actividades agrícolas, la reforestación con especies introducidas, los incendios forestales, la contaminación ambiental, la construcción de caminos y, en general, las actividades industriales, han alterado o destruido hábitats de colonización provocando, para algunas especies, una evidente disminución de la biomasa». Y al respecto añade que «los líquenes son organismos de crecimiento muy lento; característica que los hace muy vulnerables a actividades extractivas que, si no son controladas por expertos, podrían llevar a la extinción de especies».

Otro interesante tema en el que se ha centrado la investigación de Wanda Quilhot gira en torno a los efectos de la radiación ultravioleta en los líquenes. En un artículo publicado en el *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural*, la científica y sus colaboradores han señalado que «la disminución del ozono estratosférico produce incrementos de la radiación ultravioleta en la superficie terrestre, lo que resulta dañino para los organismos». El equipo de trabajo, del que Quilhot Palma fue la investigadora principal, ha revelado que «en los ecosistemas terrestres y acuáticos, los seres vivos han desarrollado estrategias para protegerse del posible daño inducido por la radiación UV, una [de esas estrategias] es la síntesis y acumulación de compuestos fotoprotectores» (Quilhot et al. 2002).

Estudiando con rigurosa meticulosidad la acumulación en los líquenes de fotoprotectores naturales, provenientes de rutas biogénicas activadas como respuesta a la radiación, el equipo logró detectar que las tasas de acumulación de dichos protectores aumentan en hábitats con elevados niveles de radiación, como se había determinado en líquenes de Antártida a lo largo de un período de 30 años. Al constatar este hecho, o sea, que las propiedades filtrantes se correlacionaban con los niveles de ozono medidos, pudieron inferir que los líquenes son organismos especialmente adaptados a niveles variables de radiación UV.

En suma, Wanda Quilhot y sus colaboradores concluyeron que el metabolismo de los líquenes aumenta en presencia de la radiación UV, y

el resultado se refleja en la mayor concentración de compuestos fotoprotectores. A partir de estos hallazgos, y ampliando cuidadosamente sus observaciones, el equipo logró elaborar «un modelo biológico que permitiría evaluar indirectamente las variaciones en los niveles de radiación UV en cualquier lugar del mundo». Todo ello significaba que los líquenes pueden usarse como bioindicadores o biomonitores para valorar la calidad atmosférica.

Tales conclusiones generaron una acalorada polémica entre la comunidad especializada. Finalmente, los debates cesaron porque se demostró que el equipo de Wanda Quilhot Palma tenía razón; en la actualidad se acepta que los líquenes pueden ayudar a anticipar los cambios ambientales que afectan a otros organismos; es decir, sí actúan como bioindicadores. La investigadora ha recalado que, «incluso, nos pidieron un capítulo sobre la actividad de los compuestos producidos por líquenes para el libro *Biotechnology Secondary Metabolites Plants and Microbes*, *Science Publishers*, que tiene como editores al francés J.M. Merillon y al indio K.G. Ramawat».

De la extensa y valiosa investigación de Wanda Quilhot Palma, por razones de espacio citaremos solo uno más de sus trabajos. Se trata de un proyecto que tuvo lugar en la bella región de Aysén, una zona escasamente poblada y casi sin explorar del sur de Chile provista de enormes glaciares, fiordos y montañas nevadas. En este lugar la científica y sus colaboradores realizaron un interesante proyecto sobre líquenes titulado *Lichens of Aisen, Southern Chile (2012)*, publicado en la revista *Gayana Botánica*, a la que Quilhot Palma ha definido «como el eje en todo lo que se publica en botánica en Chile».

El equipo de investigación llevó a cabo su trabajo partiendo del principio de que una de las claves para aumentar los conocimientos sobre la diversidad de los líquenes es realizar recolecciones intensivas de cada localidad. Con tal fin, exploraron el Parque Nacional Laguna San Rafael, el más grande de la región de Aysén. La zona, con hielos milenarios ofrece una considerable diversidad líquénica pues está poblada por un elevado número de endemismos del sur de América del Sur.

Los resultados obtenidos tras un cuidado y riguroso escrutinio del lugar, están incluidos en un artículo de 30 páginas, en las que se registra, entre otros aspectos, que la diversidad líquénica de Aysén corresponde al 20 % de esa flora en todo Chile. Dicha flora comprende a 319 especies incluidas en 87 géneros. «Tenemos géneros endémicos del sur, que se encuentran en Chile y

Argentina. Y también hay numerosas especies, las cosmopolitas, que se distribuyen en todo el mundo», ha indicado Quilhot en la mencionada *Revista Chilena de Salud Pública*. «Los evaluadores encontraron [el artículo] magnífico, porque tenemos mucha afinidad con Nueva Zelanda y Tasmania [...]. Es un antecedente más para conocer los líquenes del hemisferio sur, su distribución y para conocer otras hipótesis sobre Gondwana», ha afirmado con merecido orgullo.

Nos parece de interés recordar que Gondwana es el nombre que se da a un antiguo supercontinente meridional, que existió hace entre 550 y 270 millones de años, y que posteriormente se fragmentó. La científica lo cita porque desde el punto de vista biogeográfico es importante, ya que explica la distribución geográfica de muchos organismos actuales que surgieron en Gondwana. Cuando este supercontinente se dividió y fueron formándose los continentes actuales, algunos de los citados organismos se diseminaron por ellos evolucionando hasta las formas que hoy conocemos. Según diversos expertos y expertas, el origen de los líquenes podría remontarse al supercontinente de Gondwana (Naturaleza con derechos, 2020).

Continuando con el trabajo de investigación de Wanda Quilhot publicado en 2012, la experta ha señalado que «nuestro conocimiento sobre la diversidad líquénica en Aysén todavía permanece incompleto». Y añade que, pese al esfuerzo realizado «la biodiversidad de la región aún se conoce de forma inconclusa, debido a su inaccesibilidad, la compleja topografía y la extensión de la región».

Los trabajos de Quilhot Palma no se han limitado a su país, sino que también han traspasado las fronteras, ya que ha colaborado con liquenólogos de amplia trayectoria como David J. Galloway (1942-2014), un destacado bioquímico, botánico y liquenólogo de Nueva Zelanda; con el profesor y micólogo noruego nacido en 1951, Arve Elvebakk y el liquenólogo también noruego Jarle W. Bjerke; asimismo, la científica colaboró con el botánico sueco profesor de Criptogamia Mats Wedin (*Revista Chilena de Salud Pública*). Tampoco podemos olvidar que Quilhot Palma ha participado en numerosas conferencias y simposios y ha dirigido la tesis de numerosos estudiantes.

UNA PROFESORA INOLVIDABLE

Como profesora de Facultad de Farmacia en la Universidad de Valparaíso, Wanda Quilhot Palma ha dejado un rastro imborrable entre su alumnado. Supo proporcionar durante 40 años valiosos

conocimientos a estudiantes de distintas carreras, quienes han recordado afectuosamente «sus clases llenas de imágenes, historias y anécdotas del trabajo de campo», eran capaces de motivar a muchos de los y las jóvenes a seguir con entusiasmo el camino de la investigación.

De hecho, Quilhot Palma creó su propia escuela formando un grupo de trabajo multidisciplinar que despertó entusiastas vocaciones en gran parte de sus estudiantes. Cariñosamente, estos profesionales hoy coinciden al afirmar que «los miembros del grupo han cambiado en el tiempo, pero la investigación se ha mantenido siempre impulsada por su recuerdo».

Profesoras de la de la Universidad de Valparaíso, como Marcela Escobar P. o Yanneth Moya, han considerado a Wanda Quilhot como «maestra de generaciones de estudiantes a quienes enseñó a asombrarse de las maravillas de la naturaleza; su generosidad y pasión por los líquenes ha dejado huella en quienes la conocimos y tuvimos el privilegio de trabajar a su lado».

RECONOCIMIENTOS A UNA SINGULAR INVESTIGADORA

Enumerar todos los reconocimientos recibidos por Wanda Quilhot Palma formaría una lista demasiado larga. Para no cansar a las y los lectores con aspectos demasiado especializados, solo hemos incluido algunos de ellos. En primer lugar, apuntamos que uno de los honores más importantes que puede recibir una bióloga o biólogo es que un organismo vivo lleve su nombre. Pues bien, por sus aportes a la liquenología, Wanda Quilhot tiene tres especies dedicadas a ella: *Pseudocyphellaria wanda*, *Menegassia wanda* y *Strigula wanda*.

Por su capacidad para abrir nuevas ventanas en el mundo de la liquenología, Quilhot Palma ha sido nombrada la primera presidenta de la Sociedad Botánica de Chile (1988-1990), presidenta del Grupo Latinoamericano de Liquenología (1999-2001), y miembro de la Academia Argentina de Farmacia y de Bioquímica. Asimismo, fue Profesora Emérita de la Universidad de Valparaíso y ha recibido becas de varias organizaciones científicas importantes tanto de Chile como del exterior, señala el *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural*.

Queremos resaltar que en el marco del **XII Encuentro del Grupo Latinoamericano de Liquenología**, realizado en la ciudad de Quito en noviembre de 2015 y organizado por el Grupo Ecuatoriano de Liquenología, la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Central del Ecuador,

el Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales y la Universidad Técnica Particular de Loja, Wanda Quilhot Palma recibió el valorado **Premio Vainio** «por su destacada trayectoria nacional e internacional en el área de los líquenes», describe la página web de la Universidad de Valparaíso.

Al respecto, la científica confesaba que «con 86 años uno no puede no emocionarse porque ya está en la edad de la reflexión y del análisis. [Sin embargo,] me emociono porque todavía siento a los líquenes como algo que me apasiona. Yo no he perdido ese amor por el estudio de estos organismos, que encuentro fascinantes».

El Grupo Latinoamericano de Liquenología, continúa la mencionada página web, no solo otorgó un galardón a su homenajeada, sino que además instituyó el *Premio Wanda Quilbot Palma*, que «distinguirá la investigación de las nuevas generaciones de científicos». Además, este Grupo considera que Quilhot «ha sido una constante fuente de estímulo a perseverar en la ciencia y en la investigación, y un ejemplo a seguir por su dedicación a la ciencia durante toda su vida». Ante tal reconocimiento, la botánica comentaba con notable satisfacción: «Que se les de a los jóvenes el *Premio Wanda Quilbot Palma* es como perdurar con las especies a las que te has dedicado».

La galardonada científica pronunció, además, en el escenario del citado Encuentro..., unas excelentes palabras con respecto a la investigación universitaria, que consideramos de notable interés reproducir aquí: «Un país progresa en la medida que la investigación científica lo hace. Vivimos en un mundo con una tecnología fantástica, que permite descubrir hasta lo que nunca pensó uno que pudiera ser conocido. Una universidad que no investiga, primero no es universidad. Yo no estoy con la universidad docente, porque una universidad docente significa que imparte una docencia lectiva, da lo mismo ir que no ir. Es diferente cuando la docencia es dada por un investigador, tiene otro color, otro entusiasmo, una pasión, porque tú estás contando lo que has hecho y estás ejemplarizando un determinado tema con tus propias experiencias. Para mí no existe la universidad docente y una universidad —por lo mismo— que no hace investigación es una universidad que nunca será una universidad destacada».

UNA VIDA BRILLANTE QUE TERMINA, PERO NO SE APAGA

Wanda Quilhot Palma falleció en septiembre de 2023, entristeciendo profundamente a

la comunidad especializada chilena y a la sociedad en general. Entre las bellas palabras que le han dedicado, publicadas en página web de la Universidad de Valparaíso, traemos a colación las del director de Innovación y Transferencia Tecnológica, Alejandro Dinamarca, quien afirmaba que «ha partido una mujer visionaria, científica intachable que puso a la Universidad en el mapa mundial de la ciencia. Formó desde la ciencia y haciendo ciencia, a generaciones y generaciones de personas de la Facultad y de la Universidad. Parte una bióloga a la que debemos su constancia y esfuerzo en explorar y descubrir el mundo que nos rodea y en especial, ese maravilloso ecosistema llamado Líquenes». El doctor Dinamarca también añadía que «la señora Wanda nos deja con la enorme tarea de hacer de su memoria, historia, y ver cómo una persona se abre paso en caminos que no existen y pueden ser tan fríos y duros como la Antártida. Wanda fue una visionaria que mostró futuro».

Por su parte, continúa la página web, el profesor Adrián Palacios escribió «una colega inspiradora, admirable y pionera en su campo y con la cual logré conversar en muchas ocasiones desde que llegué a la Facultad de Ciencias, en temas de Ciencia, de docencia, de inserción, bueno de tantas cosas». En la misma línea el vicedecano de la Facultad de Ciencias, Víctor Cárdenas, destacó que «el legado de la profesora Quilhot trasciende nuestras fronteras y sus contribuciones han quedado firmemente arraigadas en el edificio de las Ciencias, enriqueciendo de manera notable la reputación de nuestra institución».

Finalmente, Joan Villena del Centro de Investigaciones Biomédicas de la Facultad de Medicina reveló que «tuve la suerte de compartir algunas salidas de campo con esta mujer

visionaria y científica intachable, y recordaré siempre la pasión con la que Wanda hablaba de la ciencia y de la vida. [...] marcó generaciones y yo pertenezco a una de ellas, jamás caerá en el olvido por la impronta que dejó como persona y como científica».

REFERENCIAS

- Brears, Robert C. (n.d.). «The first woman and female scientists in Antarctica». *Oceanwide Expeditions*. Vlissingen.
- Carvajal, Yuri (2012). «Investigación apasionada en ciencias básicas en Chile: una conversación con Wanda Quilhot» [Passionate Research in Basic Sciences in Chile: A Conversation with Wanda Quilhot]. *Revista Chilena de Salud Pública* (Santiago, Chile: Equipo Editorial) 16 (2): 181-184.
- Hament, Ellyn (2001). «A Warmer Climate for Women in Antarctica». *Origins Antarctica: Scientific Journeys from McMurdo to the Pole*. San Francisco, California.
- La evolución de los líquenes y la simbiosis en los últimos 250 millones de años. *Naturaleza con derechos*. August 26, 2020.
- Quilhot, Wanda et al. (1998). Categorías de Conservación de Líquenes Nativos de Chile. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile* 47: 9-22
- Quilhot, Wanda et al. (2002). Efectos de la radiación uv solar en la acumulación de [compuestos fotoprotectores], *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile* 51: 75-80.
- Quilhot, Wanda et al. (2012). «Lichens of Aisen, Southern Chile». *Gayana Bot.* 69(1): 57-87.