

NUEVA GENERACIÓN
DE ASTRÓNOMAS

NÓMADAS ESTE LARES

Un grupo de jóvenes investigadoras chilenas está disperso por el mundo desarrollando ciencia de primer nivel en las instituciones más prestigiosas dedicadas a este campo. Unidas bajo la consigna de que el género no define las capacidades, han logrado pequeños grandes triunfos como confirmar la existencia de un planeta o crear métodos para caracterizar estrellas.

POR CONSTANZA FLORES.

Claudia Lagos
tenía 12 años
cuando se
apasionó por
la Astronomía.
Hoy investiga en
Alemania.



EFECTUOZA CLAUDIA LAGOS

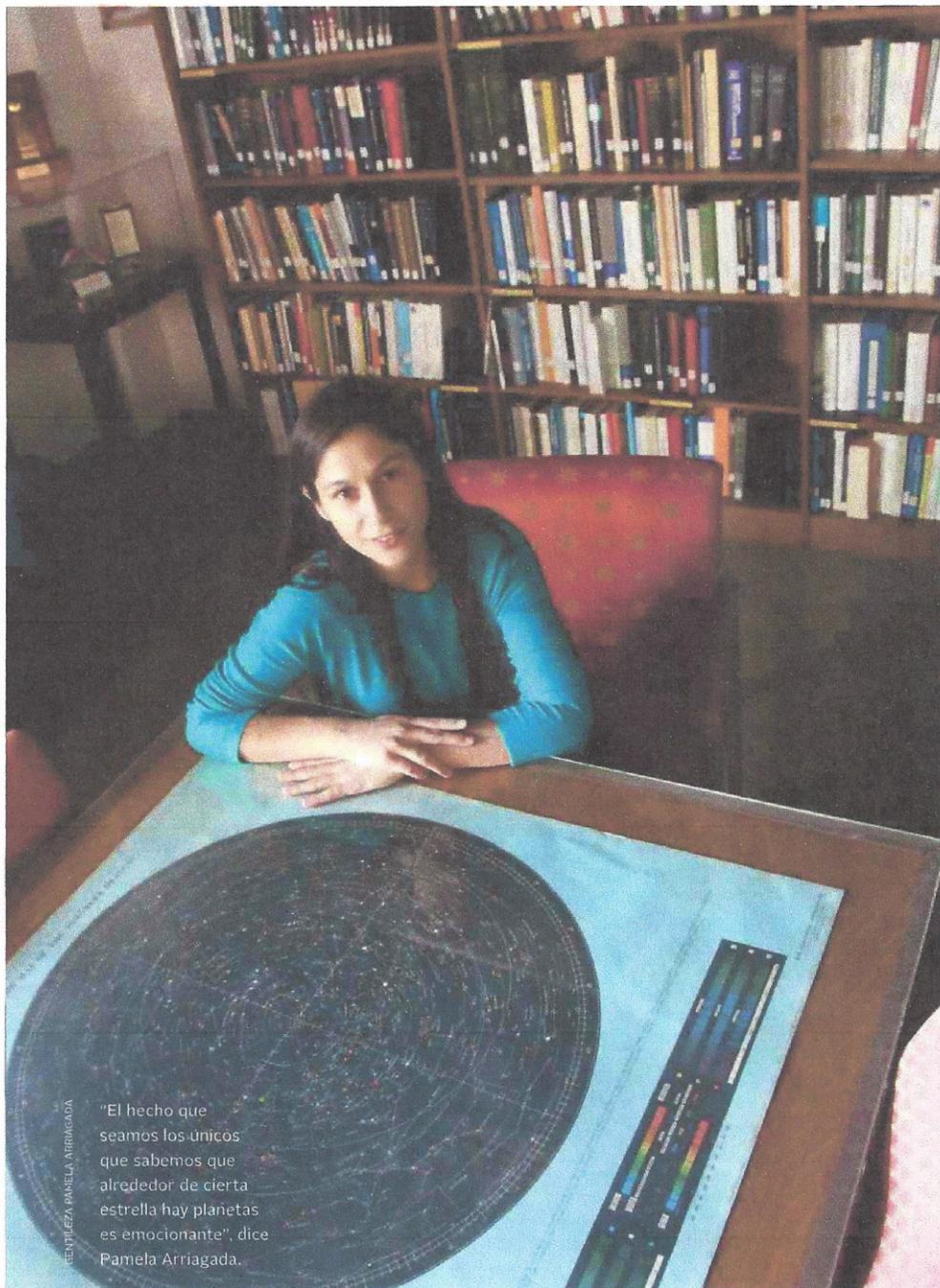
La idea de todo lo que podía conocer solo mirando luz fascinó a Pamela Arriagada Pinochet (29). También se emocionó cuando descubrió que el mundo se regía por leyes inamovibles y que se podía describir a través de ecuaciones. Y a la hora

de escoger qué hacer con su vida, estas impresiones atravesaron el prisma de sus recuerdos de niñez —los paseos con su papá ingeniero al observatorio del Cerro Tololo— y se dispersaron en un espectro de motivos que la llevaron a convertirse en astrónoma.

De todo lo que vio en el observatorio cuando ni siquiera cumplía diez años, lo que más le gustó

era lo mucho que los científicos viajaban. Por eso, apenas pudo, comenzó su itinerario. A fines de 2012 se trasladó a Washington para hacer un posdoctorado en el Carnegie Institution for Science que aún cursa por medio de una *fellowship* o beca universitaria. Allá forma parte del equipo de científicos que confirmaron la existencia del primer planeta

ubicado fuera del sistema solar en 1995. Es un interés que había desarrollado en su doctorado en Astronomía y Astrofísica en la Universidad Católica, durante el que se dedicó a buscar otros planetas extrasolares. Cuando solo tenía 23 años, encontró el primero de cinco, y cada hallazgo ha sido uno de los momentos más excitantes de su carrera.



RENTIJEZA PAMELA ARRIAGADA

"El hecho que seamos los únicos que sabemos que alrededor de cierta estrella hay planetas es emocionante", dice Pamela Arriagada.

—El hecho que seamos los únicos que sabemos que alrededor de cierta estrella hay planetas es emocionante— dice.

El *big bang* del éxito y el vertiginoso ascenso de Pamela se replica en varias representantes de la nueva generación de astrónomas chilenas, jóvenes y sin hijos, que han abandonado el país para posicionar su nombre a nivel global

en esta competitiva disciplina tradicionalmente dominada por hombres. A modo de ejemplo, un estudio realizado por el Comité para el Estatus de la Mujer en Astronomía de la Sociedad Astronómica Americana reveló en octubre de 2013 que en promedio, solo el 15,1% de las posiciones estables en los departamentos de Astronomía de las universidades

de Estados Unidos eran ocupados por mujeres.

Las que partieron atravesaron océanos y continentes como cometas en el cielo. Y lo hicieron a través de becas, *fellowships* o posdoctorados que son en sí mismos un honor y un premio. La postulación a estos implica el desarrollo de un plan científico que incluye desde una idea

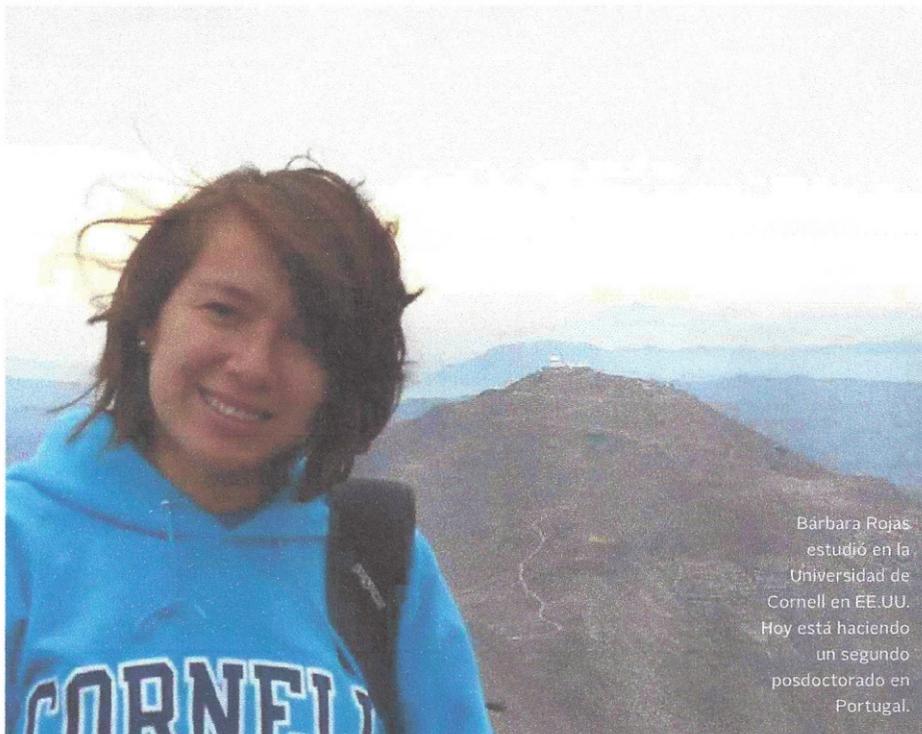
"OJALÁ QUE EN MI GENERACIÓN SEA LA PRIMERA EN TODOS ESOS CARGOS QUE ESTÁN ABRIÉNDOSE AHORA PARA LA MUJER. YO VEO QUE VAMOS A HACER UN CAMBIO GRANDE".

-PAMELA ARRIAGADA-

de proyecto hasta las personas con quienes se colaborará en los próximos años. Son llamados abiertos y para acceder a una de estas posiciones se debe vencer a cerca de 200 contendientes.

Pero estas científicas, que crecieron con la pasión desde niñas, no temen a la competencia. ¿Cómo dejarse amilantar por ella si desde pequeñas tienen la mente concentrada en asuntos más importantes? Claudia Lagos Urbina (29) tenía doce años cuando descubrió en sus libros la ciencia que hoy llena sus días y sus noches. La astronomía la cautivó porque comprendió lo fundamentales que han sido sus preguntas para la historia de la humanidad.

Hoy trata de responder a algunas de ellas en su investigación posdoctoral, becada por el Observatorio Europeo Austral en Alemania. Antes hizo un doctorado en la Universidad de Durham, Inglaterra, donde investigó la formación y la evolución de las galaxias. El resultado de este proceso fue distinguido por la Sociedad Astronómica Europea con el premio MERAC 2014 a la mejor tesis europea de doctorado en la categoría de astrofísica teórica. Gracias al descubrimiento de nuevos modelos de formación estelar que arrojó ese trabajo, se han podido predecir propiedades de galaxias mediante simulaciones que son observadas directamente con telescopios como ALMA.



Bárbara Rojas estudió en la Universidad de Cornell en EE.UU. Hoy está haciendo un segundo posdoctorado en Portugal.

GENTILEZA BÁRBARA ROJAS

atardeceres hermosos mientras esperas abrir la cúpula.

Esta actividad, que las lleva al espacio exterior pero al mismo tiempo las mantiene aisladas en la tierra, les genera diversas impresiones respecto del firmamento.

—Cuando logro mirar al cielo de noche, creo que siento lo mismo que sentiría cualquier persona que ha mirado el cielo desde un lugar muy oscuro: un sentimiento de inferioridad y de lejanía, y de querer saber qué hay allá, tan lejos —cuenta Pamela.

Bárbara, por su lado, dice lograr incorporar el universo a su cotidianidad:

—No veo lo que estudio como algo ajeno a nosotros. De hecho nosotros estamos compuestos de los elementos que estrellas han creado en sus interiores. Somos hijos de las estrellas.

El punto de inflexión que marcó a estas destacadas académicas durante sus pregrados fue tener contacto directo con la ciencia profesional. Bárbara Rojas Ayala (32) se ganó una práctica de tres meses en Cerro Tololo y los posdocs que trabajaban ahí la incentivaron a postular a los doctorados en Estados Unidos.

—Recuerdo la primera vez que observé sola en el telescopio por varios días siendo estudiante. Ahí me di cuenta de que eso era lo que me gustaba.

Movida por esas inquietudes llegó a la Universidad de Cornell, donde desarrolló en su tesis una técnica pionera para estimar la abundancia de metales en el espectro de las estrellas más débiles. Con ella ganó dos premios —otorgados por la Sociedad Astronómica de Nueva York y por la Sociedad Astronómica Americana— y la posibilidad de cursar un posdoctorado. Ahora está haciendo el segundo en el Centro de Astrofísica de la Universidad de Oporto, en Portugal.

—Me emociono cada vez que alguien ocupa mis métodos para

“NO VEO LO QUE ESTUDIO COMO ALGO AJENO A NOSOTROS. ESTAMOS COMPUESTOS DE LOS ELEMENTOS QUE ESTRELLAS HAN CREADO EN SUS INTERIORES. SOMOS HIJOS DE LAS ESTRELLAS”.

—BÁRBARA ROJAS—

caracterizar sus estrellas. No había mucha gente convencida de que iba a funcionar y ahora hay varios estudiantes e investigadores replicándolos o modificándolos.

EL VIAJE INMÓVIL

La vida de una astrónoma se divide en su tiempo de observación, en que viajan a los telescopios, y su tiempo en las unidades de investigación.

—Cuando estamos en el ob-

servatorio no estamos mirando el cielo. Típicamente estamos mirando pantallas y monitores, sacando números de las imágenes y casi nunca hay un tiempito para salir afuera de la sala de control a deleitarse con la Vía Láctea, o las nubes de Magallanes —cuenta Pamela sobre su experiencia.

La astrónoma dice que para ella es un momento estresante, porque está con la mente puesta en el trabajo 24 horas al día. Bárbara, en cambio, vive el tiempo de observación de manera distinta.

—Lo disfruto mucho, aun cuando hay que acostumbrarse a otros horarios. Por la ciencia que hago observo múltiples objetos por noche; mis observaciones son muy dinámicas. Por los telescopios que uso yo estoy al mando y participo en las observaciones activamente, ya sea a cargo del instrumento o haciendo todo. Desde llenar con nitrógeno líquido el telescopio, abrir la cúpula, conseguir las estrellas de guía y hasta poner la estrella en la abertura. Pongo música que me gusta y disfruto cada momento. Estar en las montañas es genial, puedes ver

EL MEDIO INTERESTELAR

El doctorado en Caltech fue todo un desafío para Laura Pérez Muñoz (30), pero también puso en sus manos una oferta tentadora. De aceptar, podría estar un mes y medio en su anhelado Chile, junto a su familia y al sobrino que ha visto crecer sólo gracias a internet. Además, podría ir a trabajar a ALMA, entre Santiago y el Norte. Es un ofrecimiento interesante para su carrera, pues ahora está haciendo un *fellowship* posdoctoral que le permite dedicarse a investigar la formación de planetas en el Observatorio Very Large Array en el National Radio Astronomy Observatory (NRAO) de Estados Unidos.

Pero aceptar es una decisión que le ha costado tomar. ¿Cuáles son los contras? Dejar a Walter —novio con el que se fue a Estados Unidos hace más de siete años— y estar lejos de su casa en Socorro, Nuevo México.

—Entiendo que para una mujer que tenga un trabajo fuera de la casa es difícil en general y en astronomía se hace complejo porque

por temporadas largas tienes que dejar todo botado. Entonces no me imagino qué haría si tuviéramos familia –dice.

El cruce entre maternidad y astronomía es como un choque de asteroides. Y la problemática empieza desde las relaciones de pareja. Sobre todo, cuando el compañero escogido también forma parte de la academia. Entonces se da un fenómeno llamado por la comunidad astronómica *two-body problem*, algo así como el problema de situar dos cuerpos, que se caracteriza por las dificultades que tienen las parejas para encontrar trabajo en el mismo lugar.

Esa es la amenaza en el futuro de Laura y Walter y de Pamela y Matías, su marido, una vez que ellas terminen sus posdoctorados.

A estas barreras concretas se suman las menos evidentes, las más sutiles, pero frustrantes.

–Uno se entera del tipo de cosas que conversan y comentan sobre las mujeres. Algunas son difíciles de controlar. Por ejemplo, si hay una mujer dando una charla hay una tendencia a que se fijen más en cómo está vestida, cómo se mueve, en su tono de voz. El hombre ya no tiene que pasar por eso y son cosas que sí se notan –dice Claudia, quien nunca se ha sentido excluida directamente, a diferencia de Bárbara.

–Me he sentido discriminada por tener opinión y por no comportarme como las mujeres “deberían comportarse”. Me han llamado hasta agresiva o sin sentido del humor por no reírme de comentarios machistas que eran “broma” –comenta.

Claudia agrega:

–Hay varios estudios que muestran lo que nosotros llamamos “valladas inconscientes” donde puedes tener un hombre y una mujer con un desempeño muy parecido, y la tendencia es que eligen al hombre. Incluso cuando la mujer es un poco mejor que el hombre.

Esos sesgos encienden las



Laura Pérez dice que a Chile le falta fortalecer las instituciones académicas para traer a astrónomas como ella de vuelta al país.

CIENTEZA LAURA PÉREZ

alarmas de las científicas, porque como dice Laura “al no reclutar, al no tener mujeres en astronomía, te estás perdiendo la mitad del potencial y eso es hartó”.

La astrónoma agrega:

–Eso, desde un punto de vista científico, es completamente irracional.

EL FIN DE LA TRASLACIÓN

Las nuevas astrónomas saben que llegará el momento en que sentirán la necesidad de establecerse, de dejar de orbitar. Los 35, la edad convenida tácitamente en su medio para cuestionarse el ser madre, se acercan para todas. Y con ese deseo, se encienden como los astros las ganas de volver a Chile.

–Siempre hablamos de tener familia, y la verdad es que nos gustaría tenerla en Chile. No tiene nada que ver con Estados Unidos. Es simplemente porque sería más fácil y mucho más lindo para nuestros hijos conocer a sus abuelos, que ellos los conozcan desde chiquititos. Pero de todas maneras lo conversamos siempre y es algo que tenemos presente. No es el momento –dice Laura sobre sus planes con Walter.

“AL NO RECLUTAR, AL NO TENER MUJERES EN ASTRONOMÍA, ESTÁS PERDIENDO LA MITAD DEL POTENCIAL. ESO, DESDE UN PUNTO DE VISTA CIENTÍFICO, ES COMPLETAMENTE IRRACIONAL”.

–LAURA PÉREZ–

Pese a las ganas de contribuir a la ciencia nacional que todas dicen tener, sienten que Chile no está en las condiciones más apropiadas para acogerlas. Aunque Astronomía es la carrera científica con más potencial, ya que una gran cantidad de telescopios –algunos de los más poderosos– están en el país, y los científicos y estudiantes nacionales tienen el 10% del tiempo de observación asegurado –algo que no ocurre en otros lados, pues este es muy valioso– no existen puestos permanentes o cargos

en las instituciones que podrían recibirlas. No hay lugar en este espacio para profesionales tan especializadas y menos si vienen con una pareja con las mismas características. No para estrellas tan brillantes.

Laura cree que a nivel país se ha hecho una gran inversión para desarrollar capital humano avanzado. Sin embargo, falta la segunda parte.

–Si Chile hizo este esfuerzo, sería un desperdicio ahora que no tratara de fortalecer las instituciones académicas, las universidades, los institutos, para traer todo ese potencial de vuelta y ver si podemos avanzar. Porque si solo haces la primera parte del trabajo y no la segunda, es bien difícil y eso afecta a las mujeres definitivamente, porque todas esas plazas permanentes no están ahí, no existen si quieres seguir en academia esta carrera de astronomía –dice.

A pesar de los obstáculos, estas destacadas astrónomas se mantienen unidas y en posición de avance con la misma pasión con la que investigan.

–Ojalá que en mi generación sea la primera en todos esos cargos que están abriéndose ahora para la mujer. Yo veo que la generación de nosotras va a hacer un cambio grande con respecto a eso –afirma Pamela.

Bárbara agrega:

–Hay muy buenas astrónomas jóvenes chilenas haciendo ciencia de primer nivel y extremadamente interesante. Me encanta ver que poco a poco el número de estudiantes mujeres en Astronomía y en Ciencias va creciendo. Aún hay muchas preguntas por responder, y al responderlas, nuevas preguntas nacerán. Para contestarlas y avanzar en ciencia se necesita diversidad. Nuestras experiencias nos hacen únicos, y nos hacen también pensar de manera diferente. Mientras más diversidad exista, más ideas existirán para entender el universo. **ya**