

ESCOGER EL CAMINO DE LA CIENCIA

M.C. Clemencia León Bogarín

Laboratorio Biotecnología de Microalgas (LABMA), Escuela de Ciencias Biológicas,
Universidad Nacional, Costa Rica.
clemleon@gmail.com

Introducción

Acepté escribir estas líneas, con la idea de motivar a los jóvenes que empiezan su carrera en las ciencias y se animen a perseguir sus sueños, a pesar de los obstáculos que puedan enfrentar como científicos.

Factores que influyeron en mi decisión por las ciencias

Crecí en Cartago, Costa Rica y desde muy pequeña tuve contacto con animales de granja, cafetales y riachuelos. Me encantaba observar la naturaleza y pasear los fines de semana con mis padres y tres hermanas, por las montañas de mi país. Finalizada la primaria y como era muy dedicada al estudio, mi papá me envió a un colegio bilingüe (Saint Clare). La profesora de Biología fue una de las personas que más influyó en mi formación como bióloga.

Ingresé a la Universidad de Costa Rica y un año después obtuve una beca del IIE para estudiar biología en College of St Benedict-St John's University, Minnesota, donde permanecí cuatro años y fue una de las grandes experiencias de mi vida. Disfruté mucho las clases de limnología y recuerdo entrar un día por la tarde a un laboratorio a identificar muestras de fitoplancton y salir muy tarde y a oscuras, ya que me habían cerrado el edificio.

De regreso al país (1975), ingresé a la carrera de Biología Marina en la Universidad de Costa Rica y mi meta era el fitoplancton. Egresé de la carrera y obtuve una beca del CONICIT, para estudiar Oceanografía Biológica en la Universidad de Miami. Escogí como guía al Prof. Akira Mitsui, que desarrollaba un programa sobre bioconversión de la energía solar, para producción de hidrógeno a partir de cianobacterias fijadoras de nitrógeno y productoras de hidrógeno. De él aprendí a trabajar con disciplina y rigurosidad científica.



Figura 1. Cultivo de *Spirulina platensis* (*Arthrospira*) en Sede Boker, Israel.

Al año de estudios, me dio un tubo de ensayo con la cianobacteria unicelular *Synechococcus sp.* para que le diera en un mes, una propuesta de tesis. Se desconocía la razón cómo fijaba N_2 aeróbicamente sin poseer células especializadas. Le propuse hacer un cultivo sincronizado y no me lo permitió por ser muy difícil de realizar y que pensara en algo diferente. El Prof. Mitsui partió a su año sabático y me dejó a cargo del Dr. Chuzo Kumazawa, quién me enseñó a hacer todo bien y rápido. Insistí en mi propuesta y debí llevar un curso de microscopía electrónica, para demostrar la sincronización del cultivo. A su regreso y al medir la capacidad fijadora de N_2 y producción de oxígeno, vimos su segregación durante el ciclo celular, por lo que no se inhibe la enzima nitrogenasa responsable de la fijación, por el oxígeno producido en la fotosíntesis.

De regreso al país, ya tenía compromiso de trabajar para la Universidad Nacional de Costa Rica, recién creada. Fue muy difícil acoplarme a la academia, ya que no había un énfasis curricular donde insertarme, ni condiciones para trabajar con cianobacterias marinas en fijación de nitrógeno en la Escuela de Ciencias Biológicas.

Logros en biotecnología de microalgas

El logro más importante fue dilucidar la fijación de nitrógeno en cianobacterias unicelulares lo que abrió la puerta a otras investigaciones a nivel mundial (*Cyclic Appearance of Aerobic Nitrogenase Activity during Synchronous Growth of Unicellular Cyanobacteria. Current Microbiology*.13:149-153.; León et al.,1986).

Como pionera en el campo, contribuí en la creación de un énfasis en el área de la Biotecnología y propuse al CONICIT la investigación "Utilización de Ciano-bacterias y el Helecho Acuático *Azolla filiculoides* en la Producción de Arroz Anegado". Investigadores Israelíes se interesaron y junto con el MASHAV y CONICIT, se financió la investigación y se construyó y equipó un laboratorio especializado (LABMA).

Un logro importante fue haber coordinado el "Curso Regional de Posgrado en Biotecnología de Microalgas", financiado por ISAP, OEA, CONICIT, UNA y RELAB, con el Prof., Avigad Vonshak, Prof. Sammy Boussiba de la Universidad de Ben Gurión, Israel y el Prof. Giuseppe Torzillo del Instituto per lo Studio Deli Ecosistemi de Italia.



Figura 2. Fotobioreactor "air lift" en la Escuela de Ciencias Biológicas de la UNA.

Se publicó para este curso el manual de laboratorio “*Técnicas para el uso biotecnológico de las Microalgas*” con consejos prácticos aprendidos a lo largo de mi carrera en cursos de posgrado en el Bigelow Laboratory for Ocean Sciences (con el Prof. R.R.L.Guillard), The Algal Biotechnology Laboratory, del Instituto Jacob Blaustein for Desert Research, de Israel, así como en el CINVESTAV-IPN, México y el Centro de Investigaciones en Biotecnología de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México y la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Trelew, Argentina.



Figura 3. Participantes del curso “*Biotecnología algal*” en The Jacob Blaustein Institute for Desert Research, Israel.

Actualmente en el LABMA se realiza investigación en aspectos relacionados con el ambiente y cuenta con un banco de cianobacterias fijadoras de nitrógeno y otras especies de interés biotecnológico.

Sugerencias a las jóvenes que inician una carrera científica

Jóvenes, persigan sus sueños y aspiraciones, crean en ustedes y no tengan miedo de enfrentar las oportunidades que se les presenten en la vida. Es importante que dominen el inglés oral y escrito y se esfuercen por aprender y estar al día en su disciplina. Que nadie ni nada les corte las alas si tienen las habilidades que Dios les dio para las ciencias. Enfrenten los obstáculos y trabas con mucho coraje, empeño y valentía y hagan todo bien apegándose a los datos reales obtenidos. Repitan los experimentos para estar bien seguros de los resultados y si hacen algo bueno o correcto, no esperen ni lo hagan por el reconocimiento de afuera, sino sepan guardar esa satisfacción interior. Encontrarán rivalidades y mucha competencia en el camino y es bueno empezar con algo pequeño e integrarse a un grupo de investigadores ya formado que persiga sus mismos ideales y valores. Guarda tus perlas para la persona indicada que sepa acogerlas y valorarlas.