

# MUJERES PIONERAS EN INGENIERÍA Y MINERÍA

POR MARÍA CELIA BAROS M. LICENCIADA EN HISTORIA

LA CRECIENTE PRESENCIA FEMENINA EN EL MUNDO CONTEMPORÁNEO ES UN HECHO RELEVANTE DEL SIGLO XX. SU PROTAGONISMO FUE COBRANDO MASIVIDAD GRACIAS A LAS TRANSFORMACIONES ECONÓMICAS, SOCIALES Y FORMALES EXPERIMENTADAS POR LA SOCIEDAD, AL PROGRESO DE LAS ACTIVIDADES Y A LA APERTURA DE OPORTUNIDADES. MUCHO DE ELLO HA HECHO POSIBLE LA PARTICIPACIÓN DE LA MUJER CON LA CONSIGUIENTE CONQUISTA DE DERECHOS.



*Justicia Acuña rodeada de su curso en la Escuela de Ingeniería.*

**A**ntiguamente la mujer crecía y vivía en función solamente de las labores domésticas y familiares por lo que su acceso a la educación superior o al mundo laboral fue limitado hasta entrado el siglo XIX. Pero desde la segunda mitad del siglo XIX, ella fue derribando barreras para demostrar capacidad e interés en aspectos que abarcan desde el trabajo, la educación, la política, la administración, el deporte e innumerables nuevos campos hasta su incursión en reivindicaciones gremiales. Luchando contra prejuicios de la época, hubo damas que decidieron excepcionalmente tocar la puerta de la primera casa de estudios superiores que las recibió como estudiantes para hacer historia en la enseñanza de la mujer en Chile.

En particular, la minería se caracterizó por ser un trabajo masculino por décadas, debido a su naturaleza y ubicación en zonas inhóspitas hasta que las primeras mujeres entraron a tareas de apoyo a la producción, irrumpiendo en un ámbito reservado a los varones. Por ende resulta interesante ver cómo ella abandona el anonimato para marcar hitos en la minería, escribiendo historias propias que aún son desconocidas para muchos.

Tal fue la sorprendente incursión de tres mujeres pioneras como la primera ingeniero civil de Chile y Sudamérica, la primera ingeniero de minas egresada en 1944 y la segunda ingeniero de minas titulada en la década de 1950, considerada además la primera geóloga en Chile. Más aún porque ellas tuvieron en común a la Universidad de Chile como Alma Mater, logrando un merecido lugar por sus interesante trayectorias.

### JUSTICIA ACUÑA MENA (1893-1980)

Su padre José Acuña, fue constructor civil y una persona de ideas avanzadas que inculcó a sus nueve hijos, por igual, que se valieran por sí mismos para salir adelante. Entonces fue lógico que su hija Justicia hiciera los estudios primarios en el Liceo de Aplicación (que entonces era mixto) y que luego eligiera

la carrera de Pedagogía en Matemáticas en el Instituto Pedagógico. Pero ella no quedó satisfecha y buscó otro objetivo afín dando el bachillerato. En 1913 ingresó a ingeniería civil en la Universidad de Chile, que cursó sin reprobar un ramo hasta titularse en 1919, siendo la primera mujer ingeniero civil de Chile y Sudamérica. La siguiente colega se tituló en 1923.

Durante su paso por la carrera, ella demostró bastante carácter que contrastaba con su físico siendo delgada, baja de estatura, de contextura fina, muy femenina y recatada por lo que sus cercanos la llamaron cariñosamente "Justita". Pensando que sería difícil encontrar el primer trabajo, entró como calculista de refuerzo de puentes a Ferrocarriles del Estado en 1920. Y allí ejerció la mayor parte de su vida laboral, con algunos retiros temporales para dedicarse a la maternidad, ya que en 1922 contrajo matrimonio con Alfredo Gajardo Contreras, ingeniero eléctrico y compañero de universidad, teniendo siete hijos varones. El último de ellos fue apadrinado por el Presidente Jorge Alessandri Rodríguez -siguiendo la tradición- y que había sido compañero de carrera del matrimonio Gajardo Acuña en la Universidad.

Como profesional y siendo ingeniero de la oficina de puentes, ella diseñó el refuerzo del puente de la vía férrea sobre el río Malleco. Al efecto y como anécdota, su hijo mayor Alfredo contaba que en el pasado existía la costumbre que el ingeniero responsable del plan de cálculo de cada puente debía ir a bordo de la locomotora al entregar su trabajo y probar la obra recién reforzada. Misión que ella cumplió igual que todos. Doña Justicia jubiló en 1954 y la seriedad de sus deberes nunca contrastó con su calidez personal

como madre hogareña, dueña de casa y gran cocinera. Para sus hijos, resultó natural que fuera activa, profesional e hiciera de todo, entregándose a su familia con la misma vocación que a la ingeniería.

En paralelo, ella no dejó de participar activamente en el Instituto de Ingenieros de Chile y en el Colegio de Ingenieros de Chile; éste último la incorporó a su galería de Ingenieros Ilustres en 1981. Con anterioridad, fue reconocida por sus 50 años de ingeniera.

Cuando ella había dejado de existir, el Instituto de Ingenieros de Chile instituyó el "Premio Justicia Acuña Mena" en 1990 para distinguir cada dos años a la ingeniero civil mujer destacada en su profesión y la especialidad.

### CARMEN SCHWARZE TELLERÍA (1920-2015)

Carmen fue hija del matrimonio formado por Concepción Tellería, española venida de Pamplona, España y de Juan Schwarze, ingeniero alemán que llegó a Chile con una empresa interesada en el mineral de hierro del Algarrobo. Así, ella creció en un hogar con tradición minera dado su padre ingeniero de minas y varios hermanos, dos de ellos también ingenieros de minas, igual que el progenitor. Y como si fuera poco, su alumbramiento debió estar marcado por algún designio divino ya que ella nació



Justicia Acuña M. (1893-1980).



Carmen Schwarze (al centro) recibiendo el premio "Juan Bruggen" en 1944.

en el pueblo de Domeyko, coincidiendo con el sabio polaco. Por lo tanto, no causó extrañeza que ella eligiera aquella carrera en el futuro.

La niñez de Carmen transcurrió entre Domeyko, Algarrobo, Vallenar, Quillota y La Serena debido a la itinerancia profesional de su padre. La enseñanza primaria comenzó con maestros particulares en la casa y luego, a falta de escuelas en Vallenar, fue enviada interna a un colegio de religiosas en Quillota, donde cursó de la sexta preparatoria hasta el cuarto de humanidades. Y cumplió los últimos años de secundaria en el Liceo de Niñas de La Serena.

Una vez completada su educación, Carmen decidió entrar a estudiar ingeniería de minas en la escuela de ingeniería de la Universidad de Chile en 1938, recibiendo el "Premio Juan Bruggen" en 1944 al mejor egresado del curso. En breve, ella contrajo nupcias con Edmundo Bordeau, ingeniero civil eléctrico, y no pudo terminar su memoria de título debido a la llegada del primer hijo.

En 1945 ella ingresó a trabajar como ingeniero geólogo en el Departamento de Minas y Petróleo del Ministerio de Economía y Comercio, donde permaneció varios años. Allí comenzó a especializarse en petrografía y calcografía. En 1947 obtuvo una beca gubernamental de U.S. Geological Survey



Carmen Schwarze visitando una oficina salitrera en el norte.

para estudiar micropaleontología durante un año en Estados Unidos.

De vuelta en Chile, ella siguió desempeñándose profesionalmente en el Departamento de Minas y Petróleo hasta 1950, cuando interrumpió su carrera por unos años para dedicarse al hogar. Es que la familia siguió creciendo hasta tener siete hijos, cuatro hombres y tres mujeres -dos mellizas- todos profesionales de la Universidad de Chile y entre los cuales hubo dos ingenieros.

De todas maneras, ella no dejó de impartir la ayudantía de Geología Económica, cátedra a cargo del profesor Héctor Flores en la Facultad de Ingeniería, que había iniciado en 1942 y ejerció por 20 años.

A propósito ella misma contaba anecdóticamente que cuando uno de sus hijos era pequeño, le preguntaron si quería ser ingeniero de minas cuando grande, y contestó "No, porque es profesión de mujeres".

En 1963, ella se trasladó a vivir junto con su marido al campo cerca de Los Ángeles, retirándose de la profesión por casi una década, hasta que en 1972 retornó al Instituto de Investigaciones Geológicas donde trabajó mientras éste pasaba al Ministerio de Minería. Y ella prosiguió en

Sernageomin hasta que su esposo debió desempeñarse en Salvador de Codelco. En la década de 1990, ella enviudó y mantuvo su residencia en el sur hasta hace unos años, siempre rodeada de sus hijos, nietos y bisnietos. Finalmente, dejó de existir a principios de marzo de 2015, cuando casi se cumplía un aniversario más del Día de la Mujer.

### BEATRIZ LEVI DRESNER (1930)

Nació en Milán, Italia, en 1930, donde también cursó la primera fase de su educación primaria, hasta que sus padres debieron huir con ella del Fascismo y llegaron en barco a Valparaíso en 1939. Entonces Beatriz Levi retomó la enseñanza básica en las Monjas Francesas y en el Liceo de Niñas, ambos en Viña del Mar. Luego, completó su educación media en el mismo liceo viñamarino y en el Liceo 3 de Santiago.

Entre 1946 y 1952 entró a estudiar ingeniería civil de minas en la escuela de Ingeniería de la Universidad de Chile, titulándose en 1958 y siendo la segunda mujer que cursaba esta carrera. Más tarde, ingresó al Instituto de Investigaciones Geológicas primero como jefe de laboratorio de petrografía, y después como jefe división exploraciones entre 1953 y 1973. Y casi al mismo tiempo, una vez titulada, fue profesor de ramos en Ingeniería

de Minas e investigador en el Departamento de Geología de la Universidad de Chile.

Poco antes, en 1954 ella participó en el programa de estudios sobre mineralogía y petrografía en U.S. Geological Survey tanto en Denver como en Washington D.C. durante 5 meses. En 1960 asistió al Seminario Latinoamericano de Cristalografía desarrollado por 3 meses en Santiago. Con miras a seguir perfeccionándose, en 1961 hizo el doctorado en Geología en la Universidad de California, Berkeley hasta 1963, titulándose en 1968.

Durante 1974, fue investigador y profesor en la Escuela Centroamericana de Geología, Proyecto UNESCO, en la Universidad de Costa Rica. Posteriormente, en 1975 ella pasa a ser investigador y profesor asociado de la Universidad de Estocolmo durante 20 años. Y desde 1995, se ha desempeñado como Consultor privado.

A lo largo de su carrera y en forma casi simultánea a lo anterior, Beatriz Levi obtuvo una Beca Guggenheim otorgada por la Fundación Guggenheim para realizar estudios en el centro volcánológico de la Universidad de Oregón entre 1970 y 1971. Y fue invitada a otra beca del Instituto Sueco entre 1975 y 1976, trabajando en el departamento de geología de la Universidad de Estocolmo.

Adicionalmente ella tuvo el mérito de hacer buena parte de su carrera en el extranjero, siendo docente en universidades como

Liverpool, Inglaterra; Zurich y Ginebra en Suiza; Heidelberg en Alemania; y Marsella en Francia. Y es autora de numerosas publicaciones científicas con cierto dominio en los idiomas español, inglés, italiano, francés y sueco.

En el ámbito gremial, entre 1964 y 1965 integró la Directiva del Instituto de Ingenieros de Minas de Chile siendo la primera mujer en desempeñar un cargo institucional. También fue miembro de la Sociedad Geológica de Chile y recibió el Premio Nacional de Geología "Medalla al Mérito Profesor Juan Bruggen" en 1988, que el Colegio de Geólogos de Chile AS.G. entrega cada tres años.

En 1994 el Instituto de Ingenieros de Minas de Chile rindió un homenaje a sus socias Carmen Schwarze y Beatriz Levi confiriéndoles la calidad de honorarias, así como en el mismo acto, la primera recibió la Medalla por 50 años de profesión. En dicha ocasión, Beatriz Levi agradeció este reconocimiento a nombre de ambas, diciendo: "Nos pareció natural seguir ingeniería de minas porque nuestras familias no tenían machismo intelectual, veníamos de padres que tenían como profesión la minería y las matemáticas, gozando con ello. Les pareció natural y siempre nos apoyaron. Después, muchos colegas parecían pensar que la profesión eran las personas".

Por su parte, Beatriz Levi fue distinguida con la Medalla por 50 años de profesión en 2002, tuvo dos hijos -el varón murió

trágicamente- y actualmente reside en Suecia desde hace varios años viajando ocasionalmente a Chile.

## SÍNDROME BEAUCHEF

Desde aquella tímida incursión ha pasado mucho. Si entre 1853 y 2003, sólo 30 damas cursaron ingeniería civil en la Universidad de Chile, al punto de hablarse del "Síndrome Beauchef" que era la escasa presencia femenina en este campus, en las últimas dos décadas el interés de la mujer en las ciencias y la ingeniería se ha visto incrementado rápidamente, alcanzando a más de 100 postulantes al año.

Sin embargo, la participación de la mujer alcanza al 8% en la industria minera en Chile, por lo que todavía tiene espacio para crecer y seguirá en aumento a futuro.

En suma, hemos visto tres historias de mujeres sobresalientes que se desarrollaron junto con la evolución del siglo XX que les tocó vivir. Ellas no sólo cumplieron con su propio aprendizaje de conocimientos sino que contribuyeron a la formación de nuevos profesionales. Madres preocupadas y mujeres de carácter, sencillas, con vocación, vanguardistas y perseverantes que se atrevieron a vencer el desafío de su época. Sus currículums fueron macizos como de cualquier especialista, ganándose la estimación de sus compañeros. Y como nobleza obliga, es hora de agradecerles lo mucho que dieron a la minería y a Chile. **BM**



La geóloga Beatriz Levi D.



La estudiante Beatriz Levi con su compañero de carrera Augusto Millán en terreno.