

PROF. HUMBERTO FUENZALIDA: PIONERO EN EL ESTUDIO DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN CHILE

Por Sandra Riffo O.

El académico del Departamento de Geofísica fue el primer ingeniero en dedicarse a la investigación científica de la meteorología en la FCFM, iniciando las bases del estudio de las ciencias atmosféricas en la Facultad. Sus primeros análisis se centraron en la estimación de la contaminación en Santiago a través del uso de radiosondas.

“Necesito saber cuál es el volumen de aire en que se difunde la contaminación atmosférica de Santiago”, ésa fue la petición del profesor de ingeniería química Harold Behrens al, entonces, estudiante Humberto Fuenzalida y que marcó su entrada directa al mundo de las ciencias atmosféricas. Era el año 1960 y el actual académico del Departamento de Geofísica (DGF) buscaba un tema para realizar su memoria de ingeniero civil industrial. “Behrens que venía de obtener su doctorado en California, estaba obnubilado con la contaminación fotoquímica de Los Ángeles y estaba convencido de que había que empezar a hacer estudios en Santiago, y fue así como se iniciaron mis estudios de meteorología, yo no era exactamente químico, pero tuve que arreglármela”, recuerda el profesor Fuenzalida.

Durante esos años el rector Juan Gómez Millas impulsó la investigación científica en la Universidad de Chile y junto al decano de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM), Carlos Mori y el director de la Escuela de Ingeniería y Ciencias, Enrique d’Etigny, estaban decididos a introducir el estudio de la meteorología en la Facultad. Así, trajeron a Chile al meteorólogo francés Pierre Misme, quien estuvo a cargo de generar un grupo de investigación en asuntos atmosféricos al interior del DGF. “Un día me encontré con el decano d’Etigny, que sabía que estaba estudiando temas de contaminación atmosférica, y me dijo que en un hotel del centro estaba el meteorólogo francés que era enviado de la Oficina Meteorológica Mundial y me mandó a hablar con él. Me entusiasmé y me inscribí en los cursos preparatorios, así nació el grupo de meteorología. De ese grupo yo era el viejito y, por razones etarias, quedé

como jefe, pero también estaba aprendiendo”, relata el profesor Fuenzalida.

Primeros radiosondeos

Poco a poco, el equipo comenzó a realizar los primeros estudios. “Acá no había nada de meteorología, ni bibliografía, ni instrumentos meteorológicos, cero”, subraya el académico. Sin embargo, años después y con algunos recursos de la Organización Meteorológica Mundial se compraron dos anemómetros para medir la intensidad y dirección

Primer grupo de meteorología de la FCFM:

- Humberto Fuenzalida
 - José Rutllant
 - Patricio Aceituno
 - Pablo Ulriksen

Mediciones en terreno.



del viento y dos medidores para la contaminación del aire, “eran muy simples, se aspiraba el aire, se hacían pasar por un papel filtro y se iba generando una mancha negra con el carbón que contaminaba la atmósfera, luego se miraba en una luz y le poníamos un grado a la negrura, no teníamos más”.

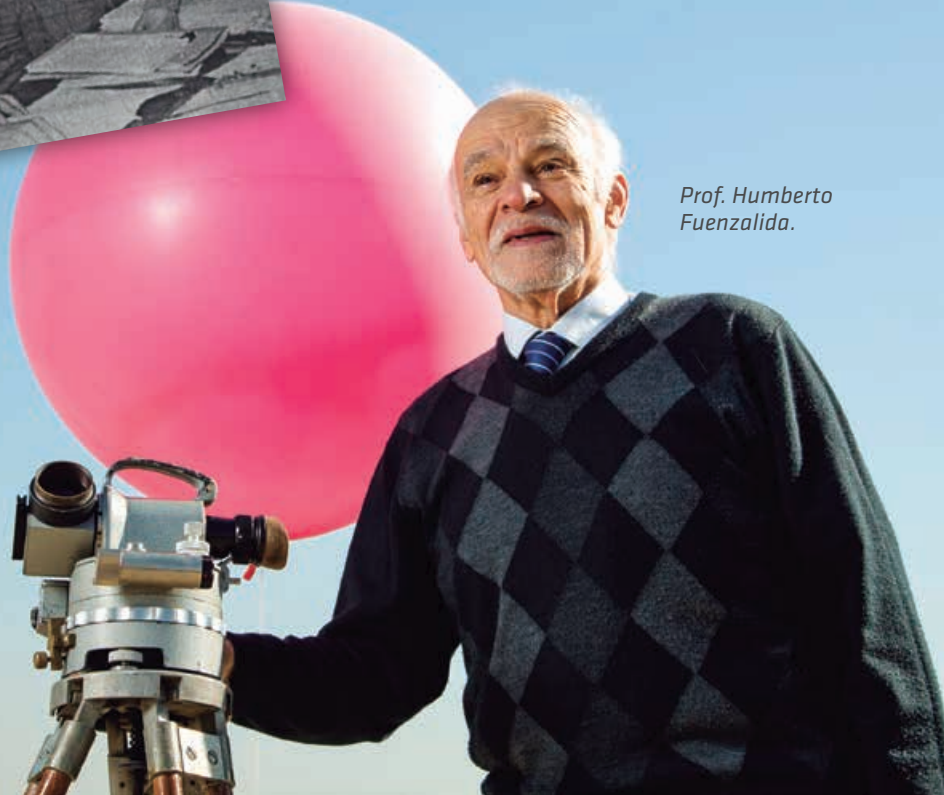
Con motivo del Año Geofísico Internacional (IGY) realizado entre 1957 y 1958, y que estuvo dedicado, entre otros temas, al estudio de la atmósfera, llegaron los primeros radiosondas a la FCFM. Con ellos se midieron los primeros perfiles verticales de parámetros atmosféricos en Santiago de Chile. “No sé cómo, ni con qué fin durante esa época habían llegado a la Facultad unas cajas que se almacenaron en el subterráneo del Departamento de Física y que nadie sabía lo que tenían. En ese lugar había un sismógrafo con

el que trabajaba un amigo mío que había visto las cajas, así que él un día me dice: Humberto, ¿sabes que en el subterráneo hay unas cajas que parece que tienen que ver con atmósfera?. Abrí las cajas, empecé a hurguetear, miré los catálogos y me di cuenta de que los aparatos permitían medir la temperatura en la vertical mientras un aparatejo iba subiendo, y eso es lo que hoy se llama el radiosonda”. Con ello, Fuenzalida se dio cuenta de que tenía una herramienta que podía utilizar en su tesis y que, posteriormente, se transformaría en uno de los principales equipos de investigación de los meteorólogos de la FCFM.

Cada caja de cartón contenía diez radiosondas de una marca Alemana. Este instrumento, que pesaba poco más de un kilo, era amarrado a un globo inflado de hidrógeno y luego se lanzaba al aire. “En mi condición de primerizo, pensé: acá hay una fortuna que no podemos desperdiciar, tenemos cientos de radiosondas muy completos, no podemos tirarlos libres al aire y perderlos”. Como al equipo le interesaba estudiar la contami-

nación atmosférica de Santiago, que estaba en la parte baja de la atmósfera, el profesor Fuenzalida decidió elevarlos amarrados a un hilo de nylon trenzado, de manera que una vez superada la altura de inversión térmica (que limita la dispersión de partículas contaminantes), el globo podía ser bajado, teniendo la posibilidad de reutilizarlo.

Con ello se iniciaron las primeras mediciones de contaminación atmosférica en la FCFM. Los trabajos se efectuaban durante la noche porque en ese horario se alcanzaba el máximo de polución en la capital. Los equipos contaban con un receptor que les permitía oír las señales emitidas en código morse por el radiosonda. Por lo tanto, el equipo de trabajo estaba integrado por tres personas: uno encargado de captar las señales con audífonos y transformarlas a números, otro que monitoreaba la altura del globo y un encargado del proceso. “Oíamos números en código morse y nosotros sabíamos su orden: uno era la presión, otro la temperatura y otro la humedad. Con la presión sabíamos a qué altura estaba el radiosonda porque ésta disminuye hacia arriba. También medíamos la temperatura, que era lo que más importaba, y la humedad. Nos



Prof. Humberto Fuenzalida.


Actuales investigadores de meteorología de la FCFM:

- Juan Pablo Boisier
- Laura Gallardo
- René Garreaud
- Nicolás Huneeus
- Ricardo Muñoz
- Maisa Rojas
- Roberto Rondanelli

pasamos noches completas haciendo estas mediciones. Las hicimos en diferentes lugares como, por ejemplo, en Antumapu y en la azotea del Museo de Historia Natural de Santiago”, señala Fuenzalida.

Durante su trayectoria en la Casa de Bello, el profesor del Departamento de Geofísica, fue testigo de la primera recepción de fotos satelitales de Sudamérica con fines de estudios atmosféricos. La obtención de estas imágenes era un hito, ya que se podía observar la nubosidad sobre Sudamérica. “Nuestro grupo tuvo que comprar una máquina tipo impresora (fax) para obtener las fotografías en papel. La ventaja era que la antena tomaba la señal del satélite apenas salía en el horizonte, la seguía e iba capturando imágenes todo el tiempo hasta perderse en el horizonte opuesto, de manera que podíamos ver la nubosidad desde Perú hasta la Antártica. La primera vez que vimos las fotos, nos sentíamos como astronautas,

estar volando y viendo la nubosidad”, cuenta el académico de la FCFM.

Con el paso de los años, el equipo dedicado a la investigación de las ciencias atmosféricas se amplió, sin embargo, para tener la visión de los estudios que se estaban haciendo a nivel internacional, el profesor Humberto Fuenzalida, como líder del grupo, viajó a Inglaterra a realizar su Master of Science en el Imperial College of London, para luego completar sus estudios de doctorado en la Universidad de Michigan, en Estados Unidos. Se reintegra a la FCFM el 30 de agosto de 1973. 

Enlace relacionado:
www.dgf.uchile.cl