

SANSANOS 71+/-Δ

VOLUMEN 2

2025

Cyprien Bou

Sansanos 71 +/- Delta

Este libro reúne breves  
historias contadas por  
profesionales egresados  
de la Universidad  
Técnica Federico Santa María  
de la década del 70.

Muchas de ellas se refieren  
a hechos ocurridos durante  
sus vidas profesionales,  
con el propósito de  
mostrar la variedad  
de caminos  
que la vida depara..

Tras toda una vida de trabajo  
y aprendizaje continuo, se  
escucha un unánime

¡GRACIAS, USM!

**SANSANOS 71+/-Δ**

VOLUMEN 2

2025

Título	Sansanos 71 +/- Δ Vol.2 2025
Autores	Exalumnos de la UTFSM en la década del 70
Recopilación	Miembros del Comité Organizador (Petit Comité)
Versión impresa	2025
Versión digital	2025
Corrección y edición	Alejandro Valladares, Pedro Serrano, Waldo Valderrama, M <sup>a</sup> . Angélica Viacava, Mariana Silva, Luis Ramos.
Imágenes	Pinturas y comic de Pedro Serrano
Fotografías	Archivos UTFSM y aportes de los autores
Portada	Retrato de Federico Santa María en la oficina del Rector USM
Contratapa	Retrato póstumo de José Miguel Carrera, oleo, Miguel Venegas, 1950.
Dibujos	Pedro Serrano
Imprenta	Mahuida SpA
Cómo citar	Ex - alumnos de la USM de la década del 70. (2025). <i>SANSANOS 71 +/- Δ. Libros USM.</i> <a href="https://libros.usm.cl/utfsm/catalog/book/20">https://libros.usm.cl/utfsm/catalog/book/20</a>
Licencia	Esta obra está bajo una licencia internacional <u>Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0</u>





# PRÓLOGO DE LOS EDITORES

## Sansanos 71+Δ

El año pasado nos propusimos crear algo tangible y nuestro, que representara nuestra identidad como comunidad USM 71+/-Δ. El libro con nuestras historias universitarias cumplió plenamente con su misión. Historias traviesas, impresionantes, rigurosas, emotivas de nuestra etapa estudiantil, que retratan la riqueza que se esconde entre nosotros.

Este año nos propusimos complementar el Opus I con un nuevo volumen, dedicado esta vez a rescatar hechos de nuestras historias profesionales. Llegaron 50 historias, todas interesantes, iluminadoras, mostrando realidades que sin duda vuelven y volverán a vivirse. Se las dedicamos a todas las nuevas generaciones sansanas ya en etapa de emprender el vuelo, para que se sientan acompañadas y reconfortadas. Las compartimos como una muestra de la diversidad de caminos que ofrece la vida profesional y la vida misma, con sueños, aventuras, fracasos y logros.

En nuestras historias desfilan centrales eléctricas, plantas de extracción y refinados de petróleo, puentes, proyectos de celulosa, observatorios astronómicos, plantas de remanufactura de la madera, hospitales, escuelas, kilómetros de carreteras, aeropuertos; instalaciones mineras y plantas metalúrgicas, siderúrgicas, fundiciones, herramientas de sondaje, sistemas de instrumentación minera; hornos, máquinas, ferrocarriles, trenes, motores, ascensores, barcos, edificios, viviendas, estaciones de comunicaciones, radio, televisión, telefonía, terrestres y satelitales, estaciones antárticas, plantas eólicas y fotovoltaicas, sistemas informáticos, sanitarias, líneas de transmisión, docencia, creación de nuevas carreras, creación de empresas con y sin chimenea; no han faltado cultores del arte, la acción social y la filantropía; hemos estado presentes en las post emergencias por tsunamis, temporales, volcanes y terremotos; hemos llevado la USM a otros países y continentes del planeta.

Los exalumnos somos la parte de la USM inmersa "en el medio". Somos los embajadores de la USM dondequiero que estemos. Más aún, nunca hemos "salido" de la universidad, la llevamos bajo la piel, en nuestros hábitos, capacidades, formas de pensar, en nuestra mirada y sentir. El nombre "sansano" nos viste y precede dondequiero que vayamos. Somos la USM allí presente.

Nuestras historias son también testimonio de gratitud por el legado de don Federico Santa María Carrera, y su preocupación por cuidar del talento que hay entre lo que él llamó "desvalido meritorio". Muchos de los más brillantes exponentes de nuestra generación son la prueba tangible del poder transformador y creador de su mano tendida y generosa. Don Federico Santa María mostró un camino a seguir. Es tarea de todos nosotros mantener vivo su espíritu.

Comité Organizador y Editor.

## Sueño 87 / A Kurosawa



Foto: Iván Szántó

“Soy estudiante de ingeniería civil de la /  
Universidad Federico Santa María, Valparaíso, /  
Chile, y desde una ventana del internado miro abajo /  
la avenida España y al lado el Pacífico. A unos /  
mil metros había un barco. Parecía haber estado allí /  
desde siempre, pero al despertarme esta mañana vi /  
que había desaparecido. Era un carguero grande.”

RAÚL ZURITA, SUEÑO 87 / A KUROSAWA

# *POESÍA DEL PRIMER TIEMPO 2025*

## **Al borde (Gloria Fuertes García, 1917-1998)**

Soy alta;  
en la guerra  
llegué a pesar cuarenta kilos.  
  
He estado al borde de la tuberculosis,  
al borde de la cárcel,  
al borde de la amistad,  
al borde del arte,  
al borde del suicidio,  
al borde de la misericordia,  
al borde de la envidia,  
al borde de la fama,  
al borde del amor,  
al borde de la playa,  
y, poco a poco, me fue dando sueño,  
y aquí estoy durmiendo al borde,  
al borde de despertar.

**Gloria Fuertes García** (Madrid, 28 de julio de 1917-Madrid, 27 de noviembre de 1998)

*Poetisa de la Generación del 50 en España, de formación autodidacta, contadora en una fábrica.*

*Camilo José Cela la definió como “una de las más sólidas voces de la poesía española de todos los tiempos”.*

*El día de su funeral, leyeron uno de sus poemas que termina con un “**Vete tranquila / Yo les diré a todos que no has muerto**”.*



*Homenaje al Terracubismo.* P. Serrano, 2025, 60x76cm, acrílico sobre madera,  
aportes IA

# Relatos Sansanos

## MI CAMINO

Al salir de la universidad a comienzos de los 80, en busca de nuestro primer trabajo de ingenieros, muchos sansanos chocamos con la crisis económica del momento. Sé de uno que, por respeto a su privacidad llamaremos “Pal-ma”, que arrancó su vida laboral vendiendo libros; otro que, también por respeto a su privacidad llamaremos crípticamente “Char-lé”, que fabricó rejas metálicas en el patio de su casa, y de otro (yo) que con el título y el premio Federico Santa María *entubados* (o sea, bajo el brazo), consiguió sus primeros ingresos recorriendo calles para vender suscripciones al recién creado sistema de AFP. Digamos que, muy temprano la realidad nos invitó cordialmente a adaptarnos.

Con el paso del tiempo, todos acabamos ubicándonos mucho mejor. Unos en la Academia; otros en empresas muy relevantes y emprendiendo más tarde un negocio propio. Por mi parte, arranqué en minería de polimetálicos en Aysén y pasé luego al Instituto de Investigaciones Tecnológicas – INTEC, donde buscábamos a nivel de laboratorio y de planta piloto, la mejor tecnología y procesos para extraer el máximo de valor posible de los minerales. En paralelo, hice un Diplomado en Gestión de Empresas (DPA) en la UAI y otro en Relaciones Económicas Internacionales en la U. Mayor que, con el tiempo, me permitieron acceder al nivel de gestión de empresas proveedoras de la construcción y la minería.

Más adelante me dio por emprender y creé sucesivamente dos empresas de responsabilidad limitadas y una anónima, todas orientadas al ámbito de servicios. Debo decir que cada una de ellas luchó bravamente y con honor hasta su último aliento. En otras palabras, demostré sobre todo a -mí mismo- que entre los talentos que me tocaron en suerte no estaba el de ser empresario. Pese a tan clara evidencia de mi ineptitud empresarial, porfiadamente mantengo en pie, desde hace varios años, una pequeña SpA dedicada a estudios de mercados para nuevas tecnologías que, sorprendentemente, produce de vez en cuando algún modesto retorno económico. Siendo franco, hoy continúo realizando ese tipo de -nunca suficientemente bien-pagados- estudios de mercado, más por curiosidad intelectual que por otras razones. Ellos me mantienen en contacto con la IA, la robótica, la computación cuántica y todo tipo de tecnologías fascinantes e innovadoras. En todo caso, creo que la gran innovación en la que estuvimos inmersos los sansanos de mi generación, fue bajarnos a la velocidad del rayo de la arrogancia intelectual, y pasar rápidamente a realizar labores impensadas y salir adelante.

¿Qué más contar? Bueno, lo más importante, por lejos: he tenido la enorme suerte de poder formar y conservar una familia. Y de conservar además a extraordinarios amigos de la USM, apañadores a morir en momentos difíciles, con quienes nos seguimos juntando, de tanto en tanto y de vez en cuando, a cantar o simplemente conversar - un regalo maravilloso-.

Y aquí voy, caminando, disfrutando cada instante, atento a lo nuevo y al afecto.

ALEJANDRO VALLADARES R., METALÚRGICO, SIEMBRA '73

## **DESDE NIÑO**

Desde niño que las telecomunicaciones llamaron mi atención. Me era difícil entender el cómo, desde el interior de una cajita, salieran voces o música... si hasta me subí sobre una silla para mirarla por detrás para ver si había seres pequeños que estuvieran dentro, y solo vi varios tubos de vidrios con luces encendidas. Con un poco más de edad conocí la radio galena... hasta me fabriqué una con condensador variable para poder sintonizar cada emisora por separado. Lo disfruté mucho. Supongo que ese tipo de interés me llevó a estudiar telecomunicaciones en la USM. Me sentí maravillado cuando por fin pude saber cómo se producía todo el proceso de la comunicación a distancia.

Al iniciarme en la vida laboral en la década de los 70, en el área de telecomunicaciones, encontré que se le había encargado a un grupo de 4 ingenieros hallar una solución para una comunidad de miles de personas que en la práctica no podían ver televisión, ya que recibían solo rebotes de señal por estar ubicados en la parte baja de cerros y no tener contacto visual con las antenas emisoras de televisión. Me interesó el tema y le pedí al grupo que me permitieran participar en ese proyecto. Al día siguiente quedé solo trabajando en el tema, para los otros 4 ingenieros resolver ese problema era un "cacho".

Uno de los ramos que más disfruté en la Universidad fue el de sistemas de telecomunicaciones. Allí aprendí cómo se generaba una señal de televisión. Así que solo tenía que aplicar en terreno lo aprendido en la sala de clases. El problema principal es que había que hacerlo tratando de usar componentes de equipos electrónicos dados de baja. El trabajo a realizar era capturar los canales 4 y 5 con muy buena calidad de señal y convertirlos en los canales 7 y 11.

De dos televisores ANTU, de esos que cuando fallaba la perilla del cambio de canales se usaba un alicate, saqué dos sintonizadores de canal con los cuales podía conseguir generar las nuevas frecuencias o canales que necesitaba, y para eliminar otras frecuencias no deseadas saqué de otros equipos electrónicos en desuso unos enormes filtros de frecuencia los cuales ajusté a las frecuencias de los nuevos canales o sea canales 7 y 11.

Como en aquel tiempo ya existían los *booster* de TV, fue posible amplificar la débil señal a la salida del filtro. Pero ese nivel del *booster* no era suficiente para un área de varios kilómetros de cobertura y miles de personas, por lo que logré que se adquiriera en el extranjero un amplificador de banda ancha. También diseñé una antena de TV transmisora multicanal. Al ponerlo en marcha, el éxito y la alegría de la gente del sector afectado fue total. Era tanta la importancia para ellos que cuando habían atentados a las torres eléctricas en aquellos años, me iban a buscar y a dejar a mi casa para volver a poner en marcha la estación repetidora.

El objetivo principal del ingeniero es resolver los problemas prácticos de la vida diaria y satisfacer necesidades humanas mediante soluciones innovadoras, eficientes y con el mejor costo. Objetivo que se cumplió a cabalidad en esa oportunidad.

Tiempo después de haber puesto en marcha ese repetidor de TV me llegó una invitación de la persona que lideraba encontrar la solución al problema de la televisión. La invitación era para ir a estudiar un sistema de procesamiento de datos a Inglaterra por 7 meses.

Nadie sabe para quien trabaja.

### Mi experiencia en Telecom Celular

Quisiera compartir con mis colegas una de las mejores experiencias que me ha tocado vivir en lo profesional. Esta implicó administrar varias áreas de la Ingeniería y un contacto a diario con la hermosa naturaleza de nuestro país. El año 1990 se formó en Chile un Joint Venture que llamaron Telecom Celular y estaba integrado por 3 empresas: Motorola, Entel y ChileSat. Esto dio nacimiento a lo que hoy se conoce como Entel Telefonía Móvil y que en la actualidad cuenta con miles de trabajadores.

Me tocó ser parte de ese nacimiento ya que fui contratado cuando en la empresa solo habían 6 personas: El Gerente General, un Gerente de personal, un Gerente de operaciones, una secretaria y 2 ingenieros, uno de los cuales era yo en el área de radio frecuencia y el otro en el área de conmutación.

Como se trataba de una nueva tecnología, los 2 ingenieros fuimos enviados a los headquarters de la Motorola en Chicago USA para estudiar y conocer este nuevo sistema de comunicaciones.

Mi trabajo a realizar en Chile fue hacer el montaje y puesta en marcha de nueve (9) radio estaciones de telefonía celular desde Talcahuano hasta Puerto Montt. Con excepción de Concepción, éstas iban a estar ubicadas en la cima de cerros.

Me tocó buscar, escoger y tramitar la compra de algunos terrenos con la cobertura necesaria y adecuada al sur de Concepción y hasta Puerto Montt. Además de lo técnico, me tocó negociar precios por los terrenos, tramitar las compras de estos terrenos, administrar la construcción de los caminos de acceso a la cima de algunos cerros, procesar con las empresas eléctricas el tendido eléctrico hacia la cima, y varios aspectos más. Como se trabajó en pleno invierno, hubo dos aspectos muy particulares que tuvieron lugar : 1.- Contratar carretas de bueyes o retroexcavadoras para hacer llegar el equipamiento a la cima de los cerros y, ver el pronóstico del tiempo cada noche para decidir en qué lugar y qué tipo de trabajo realizar al día siguiente, ya que se trabajaba al aire libre.

Para hacer la instalación y la puesta en marcha de las radioestaciones tomé la decisión de contratar a mi propio personal. De mi anterior trabajo en Asmar escogí a los mejores técnicos que había conocido: Julio Garrido, José Figueroa, Roberto Bustos, Marcelo Reyes. Obviamente ninguno de ellos tenía experiencia en telefonía celular pero estaba convencido de que eso no era impedimento para ejecutar el trabajo de instalación del equipamiento y su puesta en marcha en las radio estaciones... y no me equivoqué... realizaron un trabajo de instalación y puesta en marcha que fue muy bien visto al interior de la empresa y dentro de los plazos establecidos y sin haber recibido una capacitación previa en el tema. El técnico chileno es muy bueno.

Siento que la formación recibida en la Universidad me permitió estar preparado para hacer realidad de principio a fin la instalación y puesta en marcha de las 9 radio estaciones del primer sistema de telefonía celular en las regiones del sur de Chile y sin participación de ninguna empresa externa sino que con mi propio personal.

## Y otra más

Hay una experiencia personal en lo profesional que nunca he olvidado y que me causó una gran sorpresa y emoción en la oportunidad en que ocurrió.

Después de haber trabajado durante 11 años en el área de Radiofrecuencia se efectuó una reorganización del Depto. en el cual trabajaba en ASMAR. A mi jefe durante esos 11 años le fue asignada el área de control automático y por ser el profesional más antiguo y el más destacado, se le concedió ser el primero en escoger a su personal. Me citó a su oficina y me informó de su nuevo cargo como jefe del área de Control y para mi sorpresa me pidió que lo acompañara a trabajar como su segundo en esa área. Bastante sorprendido por esa petición solo atiné a decirle que no tenía ninguna experiencia en el área de Control a lo cual su respuesta fue : "Eso ya lo sé", "pero también sé que cualquier tipo de trabajo que se te asigne siempre te las arreglas para cumplir con lo que se te pide." Ese jefe también es Sansano y está dentro de nuestro grupo: Es el Ingeniero Civil Electrónico Alberto Bittner Schwabe, el cual era muy admirado y respetado a todo nivel dentro de la empresa, por lo que su petición de acompañarle en un área desconocida para mí, era un verdadero privilegio y fue algo que nunca hubiera esperado y que en el momento en que ocurrió me hizo sentir una de las más grandes emociones de mi vida profesional y personal.

CARLOS OLIVA PARRA

## DESPUÉS DE LA UNIVERSIDAD, ¿QUÉ?

El mal olor del formaldehído, un mar luminoso de marzo observado desde el peldaño 110 de la escala de la Universidad y el no saber que existían ingenierías civiles con apellido, determinó que estudiara ingeniería civil-civil, carrera que finalmente nunca ejercería.

Regresando de la vuelta al mundo (literal) de casi un año con Paolo Cominetti, el mercado de la construcción estaba en problemas por lo que encontrar trabajo estaba difícil. Aconsejado por mi amigo Pablo Icaza decidí postular a IBM en que, de 1.200 postulantes, quedamos solo 17, tres sansanos en el grupo. Después de la USM y del viaje, éste sería un tercer punto de inflexión en mi vida profesional, tanto por la escuela que era la IBM de entonces, como por entrar a una industria que recién estaba en sus inicios y que en las décadas siguientes cambiaría el mundo.

Actualmente estoy en mi décima vida profesional. He tenido el privilegio de estar en compañías líderes de tecnología que me han permitido vivir en México y Estados Unidos, gerenciando la operación de varios países, como también he participado en el armado de varios emprendimientos desde cero. He tenido etapas de ser "famoso" a nivel mundial en la farándula emprendedora, dando charlas y evaluando proyectos en todo el mundo, conociendo a gente espectacular, a varios de los cuales conservo como amigos. También he tenido el privilegio de ser un "fracasado" con más de un tropiezo, ya fuera por quiebra del proyecto o por la estafa de mis socios que robaron mi participación en un proyecto educativo maravilloso. Gran escuela de vida.

La formación ética y valórica de mis padres, la experiencia y conocimientos que me entregó la universidad y, las múltiples experiencias personales y empresariales de la vida, me han regalado el privilegio de poder vivir mi vida con mucha libertad, no

como una guarida donde protegerse, sino como una aventura de permanentes aprendizajes. En esa libertad, me enorgullezco de no haber pagado nunca una coima en los negocios, llegando a perder por ese motivo un proyecto de 18 millones de dólares ya asignado, por el que habíamos trabajado dos años en una licitación internacional. Esas experiencias han sido clave para que hoy tenga la certeza de que la felicidad es salud y paz en el corazón.

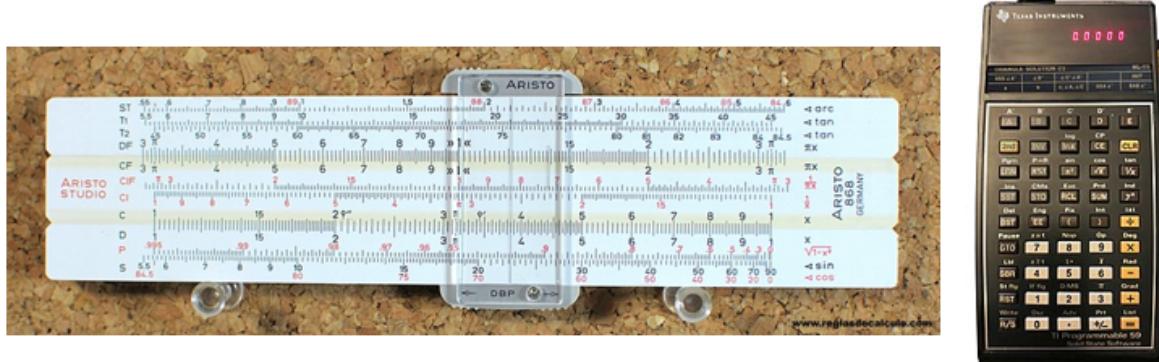
Como no agradecer hoy que, a los 72 años, y 28 años después de cardio operado con 4 by pass coronarios, con un infarto y dos stent, me encuentre entretenido liderando un proyecto innovador al que me invitó el querido Pancho (“Loco”) Alegría, quien nos dejara hace un año. Esto ya no me estresa como en los primeros años. Todo lo contrario, me gusta y me motiva seguir aprendiendo y estar en la frontera de la innovación.

En esa línea de seguir aprendiendo hoy tengo un *Hobby* (con mayúsculas). Una mezcla de física cuántica, neurociencia, manejo de energías, meditación, que me han llevado a profundizar mi fe, desde el conocimiento, sin confrontar la racionalidad. Hago talleres sobre estas experiencias y acabo de terminar un libro donde comparto estos aprendizajes.

Agradecido de la vida, ya no me pierdo de qué es lo importante. Escribo estas líneas antes de salir a Boston para estar presente en el cumpleaños número siete de mi nieta mayor.

FERNANDO PRIETO DOMÍNGUEZ

## DISFRUTANDO LA EVOLUCIÓN EN LA DÉCADA DE 1967 A 1977 EN LA USM



Éramos unos 100 alumnos que ingresamos a la ETP el año 1967, con edades tipo 13-14 años. Teníamos clases teóricas y prácticas todos los días. En el primer año, la ETP funcionó en la casa central. La mayoría vivíamos en pensiones o residencia en el cerro Placeres y convivimos con amigos de la EAO y estudiantes de ingeniería USM. Experimentamos la huelga larga de 6 meses que se inició en octubre del 67.

El club de deportes a cargo de estudiantes organizaba y administraba los recintos deportivos incluyendo las reconocidas *Kermesse*. El instrumento de cálculo era la épica regla de cálculo, un lujo en aquellos tiempos, que complementaba el uso artesanal de las tablas de funciones logarítmicas, exponenciales y trigonométricas.

En la administración de empresas se empleaban “computadoras” IBM de contabilidad, cuyas funciones se configuraban con conectores en un panel de conexiones.

Después de la PAA, ya en la USM, de 1971 adelante, se inició la época de las calculadoras. Marcas como Casio, HP y Texas eran muy apreciadas. Una calculadora HP de sobremesa con plotter era una de las maravillas. En computación se trabajaba con computador central IBM360 con tarjetas perforadas, programas en Fortran y gráficos con caracteres.

En laboratorios de electrónica, se hacían maravillas con sistemas discretos basados en transistores y chips, destacando los componentes analógicos y compuertas digitales. En el área de máquinas eléctricas y electrónica de potencia, hubo un florecimiento del control de potencia con la incorporación de tiristores.

En la facultad de Electrotecnia, edificio Piscina con 3 trampolines, estaba el EAI 640, computador digital y el EAI-TR-48 computador analógico (configurable con hardware), ambos formaban un sistema de computación híbrida que era una maravilla.

Los programas se escribían en una especie de Basic y se almacenaban en cintas perforadas.

Posteriormente llegaron los Cromemco basados en procesador Z-80 y PDP-11 para control de procesos. Los programas concurrentes Fortran y Assembler, permitieron el desarrollo de algoritmos de análisis FFT y control de tiempo real con tiempos de muestreo del orden de milisegundos.

Dentro de los trabajos destacados de la época estuvo el simulador cardiovascular hecho por Héctor Ibáñez, que fue una sorprendente presentación para los médicos que participaron en el Congreso de Cardiología 1976 organizado en la USM.

### El tren y amistad sansana en los años 1960 a 1990



En esos años, antes del aumento del parque automotriz, servicio de buses y construcción del túnel de Lo Prado, el tren era un medio de transporte relevante y épico para viajar de Valparaíso a Santiago, luego continuar hacia el sur, llegando hasta Puerto Montt. Incluso llegó a implementarse un servicio de auto-tren de Santiago a Puerto Montt. También para viajar hasta La Calera y continuar hacia el norte, La Serena, Antofagasta llegando hasta Iquique, incluyendo sus ramales.

El tren salón que hacía el trayecto Valparaíso-Viña del Mar-Quillota-Santiago, era un expreso joya, con un tiempo de viaje total de 2 horas y media. FFCC era toda una

institución, con familias de ferroviarios, jefes de estación, conductores, encargados administrativos y comerciales, poblaciones de ferroviarios, etc.

En esos tiempos había un talonario de pasajes tipo “abono” con costo preferencial para estudiantes. Los familiares de ferroviarios viajaban libres de costo. Los sansanos santiaguinos viajaban los domingos desde Santiago y empleaban el viaje para estudiar, conversar, jugar cartas, etc. En el trayecto se unían los sansanos de ciudades intermedias. Viajar en la cabina de mando con el conductor era toda una experiencia.

A veces el tren demoraba más de lo habitual, por lo que la llegada a Valparaíso era tarde en la noche y bueno, gran parte de los estudiantes que habitaban el internado y pensionado tenían que caminar hasta la USM y saltar el muro de la Avda. España. También era habitual saltar el muro de Avda. Los Placeres, cuando por razones académicas o diversos motivos los estudiantes llegábamos más tarde y las puertas estaban cerradas. Gratos recuerdos de la academia de pool en “el Hoyo” y el jugador estrella “el Pingüino” que era un maestro jugando con una sola mano.

Por cierto que había gimnastas muy creativos que hacían verdaderas acrobacias para evitar el control del ticket por parte del cobrador en el tren, cosa que ponía picardía y chispeza criolla al viaje. Para aquellos compañeros que vivían en el norte, era todo un acontecimiento, viajar al final del año a Antofagasta, María Elena o Iquique, con unos 3 días de duración del trayecto. ¡Cuántas amistades se forjaron en esos viajes!

JORGE PONTT O.

## **FINALMENTE ELEGÍ BOLIVIA**

Concluí mis estudios de ingeniería a fines del 1974 y rendí examen de grado en julio de 1976. Durante este periodo, además de trabajar en la elaboración de mi memoria de título, y en la Universidad de Chile de Valparaíso, me dediqué a recorrer consulados y embajadas para ver cuál sería mi destino laboral. En la industria chilena encontrar un trabajo en esa época, era muy difícil, a menos de tener un buen *pituto*.

Finalmente elegí Bolivia, para comenzar mi itinerario laboral en la ciudad de Cochabamba. Junto a otros dos compañeros sansanos, llegué y ya tenía trabajo en una empresa constructora local. Al mes salió en el periódico un aviso donde requerían de un ingeniero con conocimientos de programación de obras. Postulé y luego de dos meses de tramitación, entrevistado por un ingeniero argentino, YPFB, el mandante autorizó mi contratación. La empresa a cargo del EPCM era la norteamericana McKee. A ese proyecto habían enviado a la mayoría de su personal McKee Argentina.

En este proyecto, Ampliación de la Refinería y Planta de Lubricantes con una inversión de 100 millones de dólares, se me encargó la programación de la obra. Ésta fue hecha en base a una Carta Gantt. Una vez terminada llegó un ‘gringo’ de la oficina de EE.UU. a revisarla. Salvo algunas pequeñas correcciones, la aprobó y se oficializó. Lo curioso es que este ‘gringo’ era un chileno de la U. de Chile, quien había pasado un año por la USM y tuvo que abandonar. Este trabajo marcó una ruta en mi carrera.

Años después llegué a trabajar a Minera Escondida, con un contratista encargado de la obra “Campamento de Construcción”, quien necesitaba un programador para la obra. Los módulos de este campamento se prefabricaban en Antofagasta y se llevaban en camiones hacia la mina. Estos camiones eran ‘acondicionados’ para el tránsito por caminos de tierra en muy malas condiciones.

Resumiendo, en la fábrica de módulos se aplicó el sistema de ‘programación rítmica’, con lo cual se optimizó el uso de los recursos existentes y se aumentó la velocidad de construcción. En ese tiempo se trabajaba 3 x 1, por lo cual había un 25% de tiempo no ocupado. Se compusieron los turnos de las cuadrillas de modo que siempre hubiese personal trabajando en la faena. Finalmente se logró acortar el período de construcción en casi seis meses.

Este logro lo detectó la Gerencia de Proyecto de Minera Escondida, quienes me ofrecieron que trabajara para ellos, en la supervisión de Flúor, quien tenía el EPCM del Proyecto, Etapa 0, con una inversión de US\$1.300 millones.

Con el problema del campamento resuelto, al Directorio de Minera Escondida se “le abrió el apetito”, porque se podía llevar más personal y aumentar la velocidad de construcción en todos los frentes. A los contratistas de OOCC se les solicitó nuevos presupuestos para turnos nocturnos; y se habilitaron dormitorios y comedores en todas las dependencias existentes.

En este proyecto el camino crítico iba por el lado de los campamentos y la construcción de la subestación eléctrica, fundamental en la alimentación del ‘loop’ para el desarrollo de la mina. Cómo se logró terminar la S/E un día antes de lo programado, da para una historia aparte. En el 60% del tiempo asignado, el contratista llevaba apenas un 20% de avance. Interviniendo este contrato, se logró terminar y energizar la S/E un día antes del programa original

Me correspondió ubicarme en el Puerto de Coloso, para terminar las obras pendientes, una vez que Flúor ya se había retirado y tuve el honor de hacer zarpar el primer barco con 20.000 ton de concentrado de cobre, seis meses antes de lo considerado en el proyecto original.

En ese tiempo, al precio del cobre, la concentradora producía un millón de dólares diarios. O sea, Minera Escondida pudo recuperar 180 millones **de** dólares antes de lo programado.

Esta experiencia me llevó a entrar al mundo de las grandes empresas de Ingeniería, Bechtel, Fluor Daniel, Kvaerner, Hatch, Outokumpu, y trabajar en megaproyectos, especialmente mineros, como Collahuasi, Antamina, Minera Zaldívar, El Morro, Agua Rica, etc.

Mis asignaciones fueron en Perú, Estados Unidos, Argentina y trabajos puntuales en otros países de Latinoamérica (Brasil, Colombia).

Con el paso por los distintos proyectos fui incursionando en otras áreas de trabajo y finalmente derivé a la Administración de Contratos, siendo Gerente de Contratos con Bechtel en Estados Unidos en proyectos de telecomunicaciones; y finalmente Country Manager de Hatch para toda la Argentina.

PAUL LEÓN

## **UN POCO DE HISTORIA Y SOLIDARIDAD CON EL CERRO LOS PLACERES**

El relato que les contaré a continuación tal vez sea una sorpresa para algunos, pero tiene que ver con otros tiempos de nuestro querido Chile, se trata de la pobreza de un país, pero así mismo la gran solidaridad que existía en los años 60.

Por aquellos años la Universidad Santa María tenía un gran arraigo con el lugar donde se emplazaba, a lo que me refiero es a la conexión que tenía con el Cerro Los Placeres.

Por esos años cursaba la enseñanza preparatoria, lo que se conoce en estos años como enseñanza básica, en la Escuela N° 33, que se encontraba en Calle Amalia Paz, frente al recordado Teatro Carrera, que por esos años debió ser un lugar muy conocido por los Sansanos de los años sesenta y generaciones anteriores.

En esos años, la USM entregaba todos los días almuerzo para los alumnos que lo necesitaban en la escuela, que consistía en un “fondo de alrededor de 50 litros” con comida. Tal vez por ser uno de los más desarrollados físicamente, yo era el encargado de venir a buscar la comida y trasladarla para ser repartida, a los alumnos que de ella necesitaban.

Mi labor era llegar con el fondo alrededor de las 13:30 horas, entregarlo y retirarlo por la puerta lateral del casino con comida para ser repartida por los alumnos de la Escuela N°33.

Mientras nos preparaban el fondo con la comida éramos libres de recorrer los patios e interiores de la universidad y soñábamos con que algún día pudieramos estudiar en este centro de estudios.

Debo contarles que cuando lo entregado contenía algo de caldo, para mí y mi compañero de curso que me acompañaba era un verdadero suplicio y llegaba con los pantalones todos manchados, no ocurría lo mismo cuando lo entregado era más sólido.

Mis compañeros de la escuela lo esperaban con ansias y se repartía entre los más necesitados de la escuela.

¡Que tiempos aquellos, cuando existía esa solidaridad! Para las personas que vivían en nuestro querido Cerro Los Placeres, los placerinos, era un orgullo que existiera esta gran universidad en este cerro.

Otra actividad que no me perdía era la función de las 18:00 horas de los miércoles de cada semana, cuando en el Aula Magna había actividades del tipo documentales, películas y obras de teatro, con entrada libre.

PATRICIO GUERRA, CIVIL, 1971

## **MI TRABAJO**

Mi trabajo de titulación lo realicé en la Dirección de Vialidad del MOP, y versó sobre “Cálculo de Superestructuras de Puentes según Norma ASSHTO para camiones H 10, H15, y H20”. Estuve dos años como ingeniero calculista en el Dpto. de Puentes.

En 1979 se me destina a la Séptima Región como Director Regional de Vialidad VII Región. Esta Dirección no existía y el trabajo fue organizarla completamente desde el edificio en que debía funcionar hasta la contratación de todo el personal, incluyendo estructurar todo el trabajo técnico. Fue una tarea muy desafiante por la envergadura de la misión, la extensión y necesidades en materia vial. Comprendía cuatro provincias: Curicó, Talca, Linares y Maule, 200 km de carretera que se repavimentaron con créditos del BID y Banco Mundial. El país en ese tiempo era muy pobre. Entre los trabajos interesantes en ese periodo fue la Construcción de las Centrales Colbún y Machicura, para las cuales Vialidad tenía la responsabilidad de todo el manejo del Río Maule. También se pavimentaron varios caminos transversales como Curicó-Iloca, Talca-Paso Pehuenche, y Parral-Cauquenes.

En 1985 se me destina a la Octava Región como Director Regional de Vialidad VIII Región, con tuición sobre las provincias de Ñuble, Concepción, Los Ángeles y Arauco, hoy transformadas en dos regiones. La principal obra realizada en ese periodo fue la Construcción de la Autopista Concepción – Talcahuano y los Accesos al Puerto de San Vicente, obra con la cual se celebró el Centenario del Ministerio de Obras Públicas y que contemplaba entre otras cosas el primer Trébol a Desnivel en la Región. Trabajé en esta Dirección hasta 1988 en que me retiré para emprender.

Me traslado a Santiago y trabajo como contratista de caminos hasta 1994, en que asumo la Gerencia de Planificación y Desarrollo de la Empresa de Ferrocarriles del Estado (EFE). La tarea era implementar la nueva Ley de EFE dictada por el Presidente Aylwin que transformaba a la empresa en varias unidades de negocios. Mientras estuve en EFE también desempeñé el cargo de presidente de la Isapre FERROSALUD y también presidente del Hospital del Cerro Barón.

El año 2000, Gobierno del Presidente Ricardo Lagos, soy nombrado Director Nacional de Aeropuertos. Trabajé activamente los seis años de su mandato en la concesión de toda la red de aeropuertos del país, modernizando algunos y construyendo y reubicando otros. Como obra principal, construimos la segunda pista del aeropuerto Arturo Merino Benítez, transformando todo el tráfico aéreo del país. Este cargo además me permitía tener un sillón en el Directorio de la Junta de Aeronáutica Civil, planificando toda la aviación comercial.

El año 2006 me retiro del MOP, y asumo la Vicepresidencia de la Empresa de Ferrocarriles del Estado hasta el año 2010, logrando entre otras cosas la modernización del tren Santiago - Rancagua como un hito de lo que sería después el desarrollo de los trenes de cercanía en el centro y sur del país.

El año 2010, fundo junto con mi hijo David (sansano, ingeniero civil) la Empresa Constructora Guzman Reyes Construcciones S. A. dedicada a la mantención y construcción de caminos para empresas públicas y privadas. Actualmente soy socio y director de esta empresa.

DAVID GUZMÁN.

# **UTFSM- CHILE, REFLEXIONES DE LOS PRIMEROS AÑOS PROFESIONALES**

Si eres ingeniero civil, tienes formación en ciencias duras y eres diferente al 98 % de la gente, porque eres un pájaro raro que entiende los parámetros, lo que está sucediendo y lo que sucederá.

Los trabajos son diferentes, pero tienen un fondo común.

Si te emplea una empresa gigante, es muy fácil destacar: haz lo que pida el jefe, más rápido y mejor que nadie. La mitad de los que comparten al jefe creen que el cargo le queda grande y la otra mitad no va a crecer más. Compites con desencantados.

Si una empresa chica contrata a un ingeniero civil, es para que se haga cargo de todo, para que sea el líder, lo que también puede ser regalado de fácil, si eres capaz de tomar decisiones y tienes ganas. Esto tiene ventajas porque cuando te vayas de ahí, sabrás hacer de todo y en el camino de aprender te habrás entretenido a millón.

Si te contrata una empresa chica, preocúpate de tener planes para crecer. (el único plan que tenían ellos era contratarte a ti). Ni los dueños ni los empleados quieren que la empresa siga siendo chica.

La UTFSM integró a mi ser la optimización de recursos. Esto también te distingue.

Te contratarán esperando un líder que tome decisiones, esperando crecer, que ordenes la empresa, que tengas las bolas de despedir a los que no sirven; que tengas ideas para mejorar...

Es probable que no seas un líder natural, que te cueste tomar decisiones...en fin. En ese caso hay un montón de trabajos en empresas a las que les interesa que trabajes en equipo, que ejecutes en forma responsable, comprometido con los plazos. No todos los ingenieros toman decisiones. También hay trabajos para gente capaz, que no necesita interactuar con nadie ni decidir nada.

Como ingeniero civil eres un privilegiado que está condenado al éxito. Eres súper necesario en todo tipo de empresas y extremadamente necesario en las empresas chicas.

Yo partí en empresas chicas y son muy demandantes y entretenidas. El trabajo está abierto a tu creatividad y a un sinfín de temas: organización, planificación, administración, legales, impositivos, financieros, recursos humanos, contratos, ventas, negociaciones, control de costos, calidad, visión, metas, producción...temas de todo tipo. Más que las ciencias duras utilizas el sentido común, muy mejorado por las ciencias duras y la optimización de recursos. Estás condenado al éxito.

Nunca dejes de leer/estudiar. Métete en los temas. Desentraña el fondo del asunto. Busca los parámetros que señalan lo que viene. Disfruta lo que haces. Disfruta las cosas simples de la vida.

Un período en empresas chicas te preparará para destacar en cualquiera o crear la tuya. Ahorra e invierte, no te endeudes. Serás más libre, no dependerás del salario, ni del jefe ni de la empresa.

Presta atención a tu propio desencanto. Si es necesario, vuelve a intentarlo en otra empresa o en otra cosa. La cosa puede ser cualquiera. Si tienes un fondo en ciencias duras, optimización de recursos, sentido común y ganas, los detalles de la cosa no tienen importancia.

Por último, tendrás la ventaja de que nadie espera nada de ti.

JAVIER JORDÁN, 1971

## **YEMEN, MI RECUERDO DE UNA EXPERIENCIA EXTREMA**

A pesar de mi formación en ingeniería eléctrica, la vida me llevó por caminos inesperados. Desde 1987 participé activamente en el florecimiento de la industria forestal en Chile. Trabajé 31 años en CMPC, empresa líder del sector forestal.

En mis inicios formé parte de una especie de Comisión Nacional de Ventas para Medio Oriente, conformada por dos personajes conocidos del sector, dueños de empresas madereras, y yo, representando a CMPC. Vendíamos grandes volúmenes de madera aserrada, representando cerca del 90% de la capacidad productiva del país.

En 1992, en un viaje a Arabia Saudita, país en el que ya teníamos ventas consolidadas, decidimos abrir el mercado de Yemen. Habíamos contactado un potencial cliente muy rico que buscaba madera para impulsar la construcción de viviendas, muy precarias en ese país, que hasta el día de hoy quizás continúa siendo el más pobre del Medio Oriente. Así es que decidimos ir por un par de días a Yemen, ubicado a la entrada del Mar Rojo, por donde ya pasaban nuestros barcos para descargar en Jeda, Arabia Saudita.

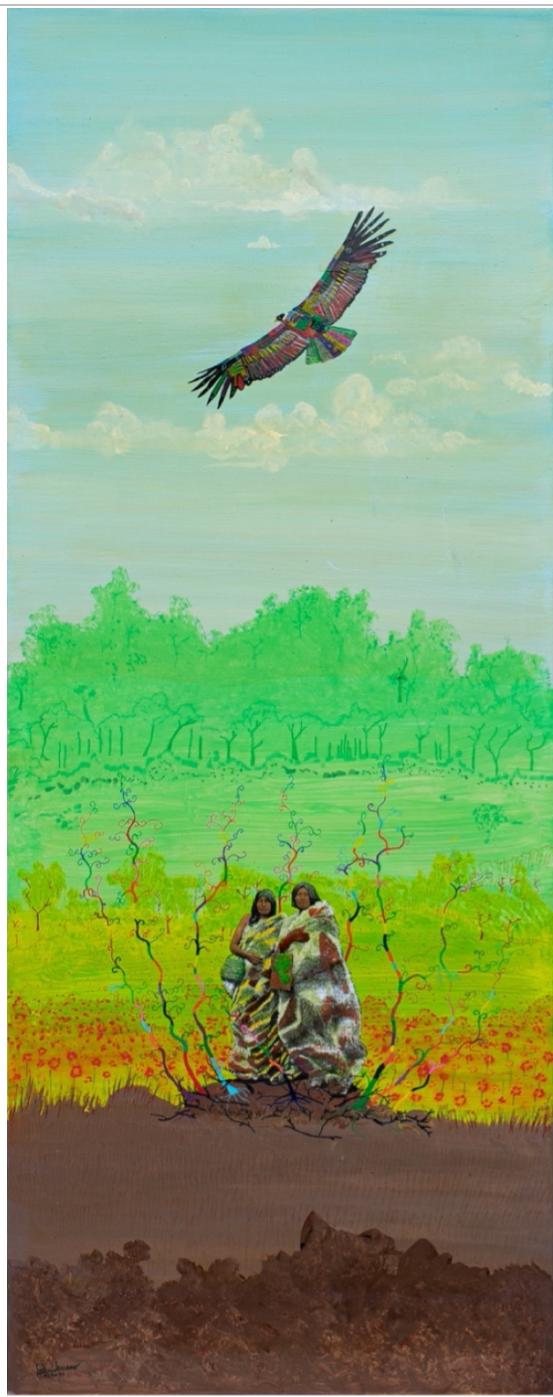
La llegada al aeropuerto de Saná, la capital, ya fue un presagio de lo que nos esperaba. Al costado de la pista pude ver dos aviones destrozados y el “terminal” era un galpón gigante con mesas de escritorio para los funcionarios que chequeaban el ingreso.

Al salir del galpón con mi maleta, antes que mis colegas, me sorprendió un grupo de 5 a 6 jóvenes que corrían hacia mí, con unos corvos (cuchillos curvos) gigantes ceñidos a la cintura. Pensé que era un asalto, así es que corrí de vuelta hacia el interior del galpón. Un funcionario yemení que vio la escena me explicó, en un inglés estilo “tarzán”, que era costumbre del país usar esos corvos, y que esos jóvenes solo querían ayudarme con la maleta.

Llegamos al hotel Sheraton que no estaba mal y descansamos del viaje. El día siguiente, muy temprano, tomamos un vuelo comercial al puerto de Hodeida, donde estaba nuestro potencial cliente estrella. Cruzamos las montañas de Yemen en un vuelo que hasta hoy lo recuerdo como mi peor vuelo, principalmente por las turbulencias y la poca confianza que sentía por el avión. Llegamos bien después de un par de horas.



Tuareg, Pedro Serrano,  
152 x 60cm, 2023



Mujeres Selk-Nam, Pedro Serrano,  
152 x 60 cm, 2024

La reunión con el cliente fue larguísima. Sentado en una alfombra frente a nosotros, a pie pelado, y con el corvo muy a la vista. Hablaba muy golpeado, pero el traductor tranquilizaba el ambiente. En un momento dado, nos pidió rebaja a cambio de pagar un importante adelanto en efectivo. Incluso nos mostró un maletín con billetes como para impresionarnos. Le dijimos que no podíamos recibir efectivo, y después de algunas horas, finalmente llegamos a un acuerdo, eso sí pagando con Carta de Crédito. Y nos fundimos en un abrazo.

De ahí llegamos al hotel en Hodeida, dado que al día siguiente teníamos el vuelo de regreso a Saná. Pero al llegar a las piezas, encontramos las sábanas de las camas literalmente mojadas por la humedad y el aire acondicionado sin energía por una falla del suministro en la ciudad. Entramos en pánico, todavía tensos por la reunión, y decidimos pedir un auto para volver por tierra de inmediato a Saná. El cliente nos había ofrecido mandarnos con su chofer. Aceptamos la oferta y llegó un Mercedes Benz, con un chofer que aparentaba tener unos 80 años. Pero partimos en un viaje que en teoría tomaba cerca de 5 horas, por las montañas majestuosas de Yemen. Ahí estaba Saba, de donde era la famosa reina que visitó a Salomón según la Biblia.

Antes de subir a las montañas, se cruza un desierto por cerca de 45 minutos. Al llegar nos pilló una tormenta de arena como nunca había visto en mi vida. Tuvimos que parar el auto por cerca de media hora, porque no se veía a 2 metros de distancia. Decíamos nerviosos, calma, pasando esto estamos listos, el último esfuerzo. Pero no era tan así...lo peor estaba por venir.

El trayecto por las montañas fue horrible. Un camino angosto en que apenas cabían dos vehículos, por lo que el encontrarse con un camión en contra, había que pasar muy lento con la montaña al lado izquierdo y un abismo a la derecha de unos 200 o 300 metros de profundidad. A ratos se veían algunos vehículos destrozados al fondo que quedaban ahí. En esos momentos yo pensaba... “que cresta estoy haciendo acá”.

A ratos podíamos ver unos templos y residencias esculpidas en la roca, vestigios del antiguo reino de Saba. Pero no estábamos para disfrutar de esas antigüedades.

De pronto, uno de mis colegas se puso nervioso y nos gritaba que ¡el chofer viejo no veía nada en la oscuridad! Sin poder comunicarnos con él, ya que no hablaba inglés, le quitamos la llave del auto para que parara. Después de unos 20 minutos de relajo, con señas le indicamos que tenía que seguir muy pero muy lento. Y obedeció. Uno de mis colegas dijo nuevamente: “Es el último esfuerzo y estamos”. Pero no era tan así.... había algo más.

Llegamos a la cima de la montaña listos para iniciar el descenso cuando una patrulla militar nos detiene. Pensamos, que era un control de documentos. Pero me llamó la atención que los supuestos policías eran muy jóvenes y con ametralladoras, lo que me pareció un poco exagerado, hasta que el chofer nos empezó a gritar y hacer el gesto de plata con las manos. Se acercó uno de los jóvenes y nos grita ¡¡Money!! Entendimos de inmediato que era un asalto. Juntamos 300 dólares que teníamos en billete y se los dimos. Se hicieron a un lado, y pasamos. Pensé, noooo, ya es mucho. Comenté a mis colegas el viejo dicho español: “Ya éramos muchos en casa y ¡¡ha parido la abuela!!!”

De tanto nervio nos reímos a carcajadas, con una cara de sorpresa del chofer que nunca olvidaré.

Bueno, el viaje tomó 7 horas en total y llegamos tarde al Sheraton de Saná. Afortunadamente el bar estaba abierto, y entre los tres nos tomamos casi entera la botella de wiski. Y eso que no tomábamos....

Al día siguiente salimos temprano en un vuelo Air France a París, un viaje de placer que lo disfruté como ningún otro, durmiendo todo el trayecto.

Bueno, se hizo el embarque de madera desde Chile que funcionó bien y ganamos plata por un precio muy bueno. Pero decidimos no vender más puesto que las condiciones en el país estaban empeorando, y de hecho, algunos meses después estalló la guerra civil que puso al país en un espiral de violencia interna que dura hasta el día de hoy.

Y fue así como me tocó abrir y cerrar este mercado con una experiencia de dos días que no olvidaré.

HERNÁN FOURNIES, 1971

## TREN AL SUR

Pienso y siempre concluyo que la época de estudiante, de colegio, sobre todo, es muy entretenida y de esto muchos se vienen a dar cuenta después, cuando ya pasó. En mi caso, siempre fue entretenido ir al colegio y compartir con mis compañeros sobre todo en el período que me fui a los trece años a estudiar a la Escuela de Artes y Oficios José Miguel Carrera de la Universidad Técnica Federico Santa María de Valparaíso y que, con mucho orgullo, la menciono con su nombre completo (1964-1968).

En ese tiempo vivía en el interior de este espectacular “castillo semi gótico” que la gente ve y admira desde la Avenida España. Esta fue mi casa por varios años y viví con mis compañeros muchas historias simpáticas y, la verdad, es que no recuerdo ninguna triste, quizás porque fueron más las alegres o porque no vale la pena amargarse con pequeñas cosas.

A esta escuela llegábamos niños de todo Chile, desde Arica a Tierra del Fuego. Es verdad, teníamos un compañero, el Pingüino García, proveniente de Manantiales (original sobrenombre) y el Ciro Cárdenas que venía de Cerro Sombrero al que le decíamos Ciro, pero debíamos haberle dicho Gusano de Choclo, por lo pálido.

Bueno, desde mi Provincia de Concepción llegamos ese año varios de Talcahuano, Concepción, Penco, Chiguayante, Coronel y Lota. Luego, cuando llegaban las vacaciones nos íbamos casi todos juntos a tomar el tren expreso que salía a las 13.30 desde la Estación Puerto en Valparaíso con destino a la estación Mapocho en Santiago y que llegaba a las 16.30, desde ahí tomábamos taxi y nos íbamos a la Estación Central desde donde salía el tren Nocturno con destino a Concepción a las 21.00 horas. Todo esto lo hacíamos con el auspicio de Empresa de Ferrocarriles del Estado que nos daba un talonario de pasajes para estudiantes y con él podíamos viajar a un muy bajo costo, cosa que hoy no va con “la ley del libre mercado y la libre competencia”.

Aquí empezaba la aventura de viajar en tren al sur durante toda la noche hasta el próximo día a las 8.00 de la mañana que llegaba a Concepción.

Llegados a Estación Mapocho debíamos irnos rápidamente a la Estación Central porque como a las 17 horas se colocaba el tren en el andén correspondiente y mientras el tren se movía a su posición, inmediatamente, comenzaba a subirse la gente con el propósito de asegurarse un asiento. Nosotros también lo teníamos que hacer, tratando de conseguir 6 asientos de manera de venirnos juntos en un par de asientos que, para los que no conocieron los trenes, eran dos asientos que se enfrentaban y de capacidad 3 personas cada uno.

Esto de conseguir asientos se transformaba en una locura pues la gente trataba de subirse con el tren en movimiento, nosotros tirábamos algunas maletas o bolsos por las ventanas mientras otros se subían al carro en movimiento, ubicaban las pertenencias y las colocaban en los asientos mientras los demás subíamos al tren. Pero una vez, un joven, quizás un poco mayor que nosotros, se sentó en una esquina junto al pasillo en uno de estos asientos que nosotros estábamos tratando de asegurarnos, pero no podíamos alegar pues las reglas eran esas: el que agarra, agarra (¿se dan cuenta?, nada de garabatos, amenazas, ni combos, menos “quiscas” y pistolas), así que, resignados, nos sentamos a esperar las 4 horas que faltaban para la salida del tren al sur con cinco asientos cubiertos y el de nuestro amigo incógnito.

El tren comenzó a llenarse, como ocurría siempre, todos los asientos ocupados, gente de pie en los pasillos y hasta en las puertas, incluso, algunas veces, hasta gente colgando de las puertas, y yo me di cuenta de que nuestro misterioso acompañante estaba nervioso y miraba permanentemente desde su asiento hacia la ventana y al andén, que estaba repleto de gente, muchas despidiendo a los que se iban y otros tantos tratando de subir a un tren lleno hasta las pisaderas. De pronto, este joven se para y grita hacia afuera ¡mamá! ¡mamá aquí!

Yo que estaba sentado junto a la ventana vi a una señora gordita que respondió al grito y miró hacia la ventana, ahí el muchacho le dice:

- ¡Apúrese en subir que el tren está por salir! La señora partió hacia una de las puertas y al poco rato vuelve y el hijo le grita: ¡Qué espera para subir, el tren va a partir!

Y la señora le contesta ¡Está lleno, no pude subir! .....

-¡Pero hágale empeño, mamá! y la señora se fue a hacerle empeño.

Yo, como vi tan desesperado al muchacho le dije: Si quieras la podríamos subir por la ventana.

Luego, cuando volvió la señora, ahora bastante angustiada, y el hijo le dice: ¡Mamá, si quiere la subimos por la ventana!

La señora contestó ¡Bueno, ya!

Ahora hay que imaginarse la situación: la ventana del tren respecto del andén siempre es un tanto alta, le llega a la altura de la cabeza a una persona parada en el andén; la señora una mujer baja, más bien gordita, vestida con falda y un abrigo grueso, color beige, era invierno, con una corrida de grandes botones, de unos 3 a 4 cm de diámetro.

Yo me paré sobre el asiento y le dije al amigo, a estas alturas, que hiciera lo mismo y que desde ahí tomáramos cada uno las manos de la señora: De acuerdo, me dijo y se lo explicó a la mamá: ¡Estire los brazos y nosotros la vamos a tomar de las manos para subirla! ¡Ya!, contestó ella y estiro sus manitos y comenzamos a subirla, pero cuando llegamos a la mitad, es decir, cuando su “guata” estaba en el marco de la ventana, tirábamos y no avanzaba.... Y hacíamos fuerza y no avanzaba, mientras tanto la señora se trataba de equilibrar moviendo sus piernas, para arriba, para abajo y para los lados, como un pájaro que mueve su cola para equilibrarse en una rama, dando un tremendo espectáculo hacia la gente que estaba en el andén,

mostrando toda su “intimidad” y que se reían a mares, cuando de repente, sentimos un sonido fuerte y pasamos hecho un “peo” con la señora para adentro del vagón:

¡Mi botón!, grita ella

¿Qué?, le pregunta el hijo,

¡Se me cortó un botón del abrigo!, ¡Ve donde cayó!,

¡¡Qué se preocupa del botón, por lo menos está arriba del tren!!!



Por eso que se había quedado atascada en el marco, por el botón, y como tiramos tan fuerte se le cortó.

Bueno, la señora se instaló en el asiento que tenía ocupado este niño y luego él le dijo, -Que tenga un buen viaje mamá, ahora yo me voy a tratar de bajar antes que parta el tren. Yo le ofrecí bajarlo por la ventana, pero no quiso, no sé por qué.

Después de esta jocosa historia, para nosotros, la señora muy agradecida de nuestra buena acción, a la altura de San Bernardo, comenzó a abrir un canastito que llevaba y de éste comenzó a sacar unos huevos duros, una gallina cocida, que despresó y nos convidió a cada uno de nosotros y nosotros que veníamos viajando desde las 13.30 horas, sin comer, nos cayó del cielo esa gallinita y los huevitos.

Los efectos de los huevitos duros comidos como a las 23 horas, en un carro donde venía la gente parada en el pasillo, otros durmiendo entre los asientos, incluso, algunos tirados en la parrilla para llevar las maletas, da para otra historia.

Dedicado en especial a mis queridos compañeros y coterráneos: Pato Herrera, Chato Vallejos, Lucho Torres, Pedro Cruces, Loco Oviedo, Osmán Vergara, Pollo Estrada, Víctor Orellana, Juan Moncada, incluso a Ricardo Mecklenburg que no viajó nunca con nosotros, pero coterráneo. (si se me olvidó alguno me avisan)

VÍCTOR REALINI, 1969

## *POESÍA DEL SEGUNDO TIEMPO 2025*

### **AMIGO (Pablo Neruda, 1904-1973)**

Amigo, llévate lo que tú quieras,  
penetra tu mirada en los rincones,  
y si así lo deseas, yo te doy mi alma entera,  
con sus blancas avenidas y sus canciones.

Amigo, con la tarde haz que se vaya  
este inútil y viejo deseo de vencer.

Bebe en mi cántaro si tienes sed.

Amigo, con la tarde haz que se vaya  
este deseo mío de que todo rosal  
me pertenezca.

Amigo,  
si tienes hambre, come de mi pan.

Todo, amigo, lo he hecho para ti. Todo esto  
que sin mirar verás en mi estancia desnuda:  
todo esto que se eleva por los muros derechos  
-como mi corazón- siempre buscando altura.

*Crepusculario (1920)*

*PABLO NERUDA (Parral, Chile. 1904- Santiago de Chile. 1973). El gran poeta de Chile, voz comprometida con la belleza y con el sufrimiento de la gente, nos ofrece en "Amigo", una ventana a la auténtica amistad y a la profunda relación con el otro. Es un poema de corazón, gran resonancia, abierto y trascendente ("como mi siempre buscando altura"), despojado y entregado, pacífico y todo don. Para los creyentes, cuaresma es tiempo y camino para pedir esta amistad con el otro, con los otros, con Dios. ¿O no será que quien habla en el poema es Él?*

## ¿ESTUDIANTE O DEPORTISTA?

Ingresé a la USM en 1971, proveniente de la Escuela Técnico Profesional – ETP, a la cual ingresé en 1967 a la edad de 13 años.

Desde mi ingreso a la ETP y después en la Universidad practiqué con mucha intensidad y profesionalismo dos deportes duros: Rugby y Caza Submarina. En ambos deportes participé en numerosas competiciones.

En caza submarina llegué a ocupar un lugar destacado en las competiciones a nivel regional y nacional.

Como guías en ese deporte tuve a Leo Rojas y a Juan Bustos (milico bustos), ambos que también destacaban en esa actividad, junto con los otros compañeros que conformábamos el GAS – Grupo de Actividades Subacuáticas.



Para las competencias nacionales de caza submarina teníamos que desplazarnos a otras zonas del país, incluida la Isla de Juan Fernández. Los viajes eran de varios días y muchas veces tuve que recurrir a los profesores de los diferentes ramos para solicitar dar algún certamen en otra fecha.

Con la gran mayoría de los profes no tuve ningún inconveniente y programamos la fecha de los certámenes para después de mi regreso, trámite que se cumplió con normalidad.

Santiago.  
Mevario, domingo 7 de abril de 1974.

## Ravest y Rojas Ganaron Torneo de Caza Submarina

Humberto Ravest y Leonardo Rojas de la USM, ganaron la competencia de caza submarina que se efectuó en Horcones. El torneo se realizó en una sola jornada en aguas muy pláticas y turbias, lo que limitó las posibilidades de caza.

El único que no aceptó una solicitud de postergación fue el profe de Conversión Electromecánica de la Energía, Jörg Müller. Cuando hice la petición me dijo: "Usted tiene que definirse, es estudiante o deportista". Mi respuesta siempre fue la misma: Ambos – soy estudiante y deportista.

Con la negativa a mi solicitud tuve que acudir al Vicerrector Académico quien emitió el permiso correspondiente.

Eso no le gustó mucho al profe de Conversión. Se desquitó después porque me hizo dar el certamen en un pasillo, fuera del laboratorio y me tiró un certamen bastante complicado. Había visto el certamen que habían dado mis compañeros de curso que lo dieron en la fecha correspondiente y era un certamen normal. Pero el que me tocaba a mí, literalmente era un camote difícil. Pero, pese a todo, lo respondí bien.

Finalmente cumplí con lo que me decía a mi mismo: fui estudiante y deportista, y en ambos me fue muy bien.

HUMBERTO RAVEST



Fuente: Humberto Ravest



*Jorobadas, Pedro Serrano, 60x74, acrílico sobre madera 2025*

## **ALGUNAS LECCIONES APRENDIDAS POR UNA INGENIERA VETERANA**

Mi recuento anterior relativo a los años de estudiante en nuestra universidad terminaba un 20 de diciembre de 1977 con la graduación y los sueños y esperanzas para una vida profesional a punto de iniciarse.

Hoy, después de 47 años de profesión comparto las lecciones aprendidas en ese largo camino.

Recién titulada fui contratada en la Escuela de Ingeniería Naval como asesor docente para encargarme de la malla curricular y de prestar asesoría al Jefe de Estudios de los oficiales cursando ingeniería principalmente eléctrica, electrónica y mecánica.

El oficial que me contrató venía llegando de hacer su doctorado en el MIT y tenía grandes planes, pero lamentablemente a semanas de mi ingreso fue trasbordado a otra repartición de la Armada y su sucesor no tenía ni su experiencia, ni los conocimientos ni menos los planes. Por esta razón, y como no tenía otra alternativa más que mantenerme en el puesto me trató como su secretaria ... con agarrones, invitaciones de dudoso carácter y demases.

Lección: una situación de “Me too” que me enseñó que era dueña de mi propio destino.

Fue justamente esa situación la que me motivó a buscar nuevas alternativas. Postulé a Endesa Chile donde luego de la primera entrevista quedaron de darme una respuesta ... que hasta hoy no llega. Postulé y obtuve una posición en la Universidad de Santa Catarina en Brasil como también a una beca del Servicio Alemán de Intercambio Académico, decidiendo que iría a donde salieran primero mis papeles.

*Lección: siempre hay alternativas, hay que buscarlas y luego sujetarlas fuerte*

En 1980, trabajando en el Centro Nuclear de Karlsruhe conocí a un ingeniero rumano que estaba doctorándose ... en octubre cumpliremos 45 años de matrimonio. Como nuestros ingresos como becarios eran moderados y dado que la persona con quien iba a trabajar en mi doctorado falleció súbitamente, decidimos que Stefan haría el doctorado y yo me iría a la industria, así podríamos iniciar nuestra familia a mediano plazo.

Nuestra hija María Elena nació en Karlsruhe en 1985.

*Lección: Planificación es importante, un plan B puede surgir de compromisos, raramente de la improvisación.*

Luego de doctorarse, Stefan empezó a trabajar en la industria nuclear en el área de Frankfurt, yo encontré trabajo en área de Proyectos de Centrales Eléctricas, inicialmente haciendo ingeniería para luego pasar a hacer gestión.

Tan pronto como nuestra hija entró a la escuela empecé a salir a obra. Aunque en Alemania no existía en esa época, trabajaba 3 semanas corridas haciendo el máximo de horas posibles para luego poder tomar el vuelo nocturno para una estadía de 8 a 10 días con la familia.

Esa etapa en obras permitió a los Misu conocer no solo lugares turísticos, sino también el diario vivir en diferentes países y sociedades.

*Lección: los tiempos arduos requieren tanto de una buena planificación como del apoyo de la familia. No se puede dejar de lado ni menos olvidar la importancia de ésta.*

Aunque la vida en obra es ardua, siempre hay tiempo libre. Durante los primeros años me dediqué a leer, desde los clásicos de la época de oro, pasando por Shakespeare, Marlowe y Oscar Wilde hasta Vargas Llosa... Luego, en un megaproyecto mesoamericano en que estábamos envueltos en un gran litigio, decidí volver a estudiar, esta vez Administración de Contratos, para lo cual volaba una vez al mes a clases y exámenes presenciales en Londres.

Una vez lograda esa meta, y con el advenimiento de la educación a distancia, estudié leyes en la Universidad de Saarbrücken (donde mi hija estudiaba Medicina), y luego en Escocia, especializándome en Legislación Internacional de Construcción y Arbitraje.

*Lección: Camarón que se duerme se lo lleva la corriente. La evolución es parte importante de la vida profesional*

Después de más de 20 años en obra, me hice cargo de la Administración de Contratos en el área de Proyectos de Líneas de Transmisión y Estaciones de Potencia.

Nuevamente una actividad itinerante que me permitió juntar miles de millas de viajero frecuente, que llegó a su fin cuando navegando entre Londres y Greenwich, con mi esposo decidimos incursionar en el área de mecanismos alternativos de resolución de conflictos, para lo cual fundamos nuestra consultoría.

Lección: *El que no arriesga, no cruza el río.*

Hoy, diez años después, y después de un buen número de proyectos interesantes donde hemos conocido lugares y gente increíbles, estamos pensando en la próxima etapa ...

CECILIA MISU (MARÍA CECILIA ASTORQUIZA VIVAR)

ING. CIVIL ELECTRÓNICO, GENERACIÓN 1971

## DE LAS ANDANZAS DEL SANTÓN.DOC Y LAS PROFESIONES

Conocí al Santón cuando recién me había dado la manía de adivinar las profesiones de la gente. Resulta que en algún momento tuve un super extra-talento para adivinar profesiones. Tal cual. Después lo perdí. Todos de repente tenemos una manía especial.

En verdad, en verdad les digo que, en esos tiempos, adivinar profesiones era mi entretenimiento favorito, sobre todo cuando tenía que esperar a la Vicky mientras vitrineaba en el mall, o bien, cuando se daban las condiciones para observar tranquilo a la gente. Como entonces no era tan copuchento, al principio solo miraba con cierto interés a las personas, su cara, su físico, su vestimenta, su modo de caminar, la posición de las manos, su manera de hablar o reírse, si andaban solos o acompañados y otras tantas cosas que me podían llamar la atención.

Así, después de observar un rato a alguien, podía sacar conclusiones generales sobre él o ella. Posteriormente aplicaba mi famosa regla de extensión obligatoria. Esta regla es muy sencilla ya que nos indica que, si logro descubrir algo, entonces obligatoriamente debo descubrir otra cosa más, relacionada con lo mismo. En este caso, las profesiones de cada cual ¿Para qué? Pues para inducir una especie de dinámica del conocimiento. Para no quedarme estancado en el saber. Para separarme del gregario humano y avanzar siempre con la bandera en alto, igual que deudor habitacional. De este modo descubría nuevas peculiaridades y manías raras de la gente observada, privilegiando lo cómico sobre lo trágico de esta pobre y triste condición humana.

Mirar de lejos a la gente sin escuchar, me abría el apetito del imaginario y me provocaba una saludable risita interior, sobre todo por las formas y movimientos cómicos de la gente. Unos cojeaban de su pata derecha, otros, sin ser verdaderamente chuecos, tenían un cierto vaivén de lado a lado al desplazarse. Cuando iban dos o más caminando, se percibía claramente la armonía del grupo. Unos para arriba, otros para abajo, unos para un lado, otros para el otro, pero en cada caso se repetía el patrón propio periódico y la armonía natural del grupo. No es al lote la cosa decía Fourier, son raros pero periódicos, por lo tanto, aplica mi invento.

A veces me daban ganas de enseñarle a caminar bien a las gentes, corrigiendo esos movimientos y vaivenes raros, sacándoles las armónicas propias del grupo, de la tercera para arriba, dejándolos pato y parejitos. Pero encontraba tonta la idea y en realidad un poco tirada de las mechas, así que no les enseñaba nada. Además, se sabe que todas esas rarezas son particularidades propias de cada individuo como ente grupal y difícilmente se pueden corregir, porque obviamente es un tema genético. Y en ese caso hay poco o casi nada que hacer, a no ser que sean tratados por un ortopédico competente. Pero yo no soy ni ortopédico ni competente, qué pena por ellos. Además, todos tenemos nuestras propias mañas y hay que respetar las manías ajenas también.

Creo que el Santón se daba cuenta cuando me iba de volada. Se daba cuenta de mis momentáneos viajes astrales del tercer tipo, porque mi conversación con él en esos trances era distraída del contexto y debía preguntarme varias veces lo mismo porque simplemente yo no le contestaba. Ya pus huevón me decía, ponme atención, parezco huevón hablando solo. Bueno, ahí recién mi cabeza volvía a la normalidad. Huevón era su adjetivo predilecto, lo usaba para todo. Todos tenemos un adjetivo predilecto y hay que usarlo, ojalá sin restricciones.

El Santón es muy buena persona, acudo a él cuando necesito ordenar mis pensamientos. Fue profesor de Lingüística en la Chile de Valparaíso. Ya estaba exonerado cuando lo conocí. Me decía, el lenguaje es una condición cosmológica única y exclusiva del ser humano, una característica propia, inherente al hombre, incrustada casi en el borde de lo cosmológico. Poco más y nos quedamos afuera, igual que el resto de los vivientes. El hombre nace con la capacidad del lenguaje, nazca donde nazca, hable el idioma que hable. Capacidad que no la tiene ningún otro ser vivo, y que además es generativa de pensamiento, es creativa, produce movimiento y es la base del progreso y acervo intelectual de los pueblos. ¿Qué podría contestarle yo? ¡Puta que le gustaba la lingüística!

Bueno, yo tenía personalidad para pensar cosas e inventar mentiras, pero no para relacionarme tan fácil con la gente ni eso de hacer amigos. En mi familia esa es tarea de la Vicky, yo me subo al tren después que ella ha elegido bien a cada pasajero. Pero como el Santón tenía todos los problemas existenciales internos resueltos, no trepidaba en hablar con cualquiera, con toda la gente. De cualquier cosa, independiente de su condición y estado sin achicarse en lo más mínimo. Entonces éramos la dupla perfecta, él tenía de sobra lo que a mí me faltaba en exceso.

Una de tantas. Ya pus le dije un día. El lenguaje es generativo ¿verdad? Entonces mira a ese huevón que está ahí parado esperando micro, te apuesto que es estafeta. Debe estar esperando la Intercomunal 24 ¿ves? Va a hacer sus diligencias en los Bancos de Cerrillos.

¿Y cómo sabís vos, huevón?

Si está claro pus Santoncito de pacotilla, fíjate bien. El flaco anda con su maletín, más bien dicho, el maletín anda con su flaco. Los dos son uno solo. Y ni siquiera lo mira ¿por qué?, porque sabe perfectamente que lleva todo en orden en su interior. Son tantos los papeles y depósitos que deben tramitar, que estos gallos no pueden ser desordenados para nada, ni tampoco perder la micro. Mírale los zapatos, fue paco antes. Flacuchento pero paco. Esos son maniáticos del brillo y la pasta ¿o no? Pero

mira como mira ¿lo ves? ¿Te atreves a ir a preguntarle si es cierto? Te apuesto una piscola.

Sí que me atrevo pus huevón, mira. Allá partía el Santón con su sonrisa amable. Para él también era divertido y super fácil. Yo no podría hacer eso. Oiga señor, con todo respeto, ¿lo puedo molestar? Si, por supuesto, dígame rapidito.

Mire, ando con mi amigo Hernán, ¿lo ve parado allá mirando pacá? Pasa que él es vidente. Resulta que ambos tenemos una duda existencial. Él me dice que usted es el que hace los trámites bancarios de alguna empresa y que justo ahora va al banco. ¿Es cierto que está esperando la Intercomunal 24?

De lejos, el ex paco me miró, como para reconocerme. Dudó un poco, porque en ese tiempo había sapos en todas partes y él mismo lo sabía bien porque había sido paco. Después de un ratito le contestó: Positivo señor, estoy esperando la 24, ¿ve?, voy a hacer unos depósitos, que recién llegó mi jefe de Estados Unidos. Es más jodido que la cresta. Hoy es lunes y los lunes llega peor aún, porque la vieja es super mandona y lo tiene cortito.

Muchas gracias joven. Qué bueno que ya va en camino señor, me alegro. Espero que le vaya bien en el banco. Bonitos sus zapatos ¿verdad?, muchas gracias por todo, buena suerte.

Uff. Claro pus. Me cagaste pus Hernán. Mañana en la tarde te pago en Viña. Una piscolita en el Samoiedo no le hace mal a nadie, yo invito, porque no hay deuda que no se pague.

Claro pus, agregó, el flaco es el estafeta de Bata, queda por aquí cerca parece. Si me hubieran contado, no lo creería huevón..., puta que la cagai, te pasaste. ¿Y esa minita que nos está mirando para acá, ¿Qué es?...

Así transcurría nuestro tiempo, adivinando profesiones, destinos, estados civiles y tantas otras cosas de la gente, que es muy fácil. Incluso adivinaba apellidos, el primero solamente, no me daba para el segundo. La gente lo dice todo, todo, sin hablar una sola palabra. Así transcurría nuestro tiempo cuando andábamos hueveando, distraídos del mundo real.

Si bien yo adivinaba huevadas, él era seco para la filosofía. Putas que aprendí harto de mi Santón. Por ejemplo, yo no tenía idea que Platón nos había cagado tanto. Mira que cuerpo y alma huevón, me decía. ¿Cómo se le pudo ocurrir tamaña idea, saco de peras?

Putas Santoncito, porque era idealista pus, si todos tenemos alma, le contestaba inocentemente yo. Mira, yo tengo el alma blanquita..., le mostraba una tetita. Cada uno tiene su alma ¿verdad? Yo tengo dos... Pero puta huevón que me dai rabia, y eso que soi ingeniero, saco de peras. ¿cómo se te ocurre?

Después nos parábamos en otra esquina. Y así. Yo adivinaba, él comprobaba.

HERNÁN LERMANDA.

## RESEÑA

Compañeros y amigos Sansanos, no es fácil poder plasmar en 400 palabras una vida profesional de 40 años, pero hay que intentarlo.

Llegué a la Universidad Santa María en marzo de 1972, cursé los dos años de ciclo básico y luego ingresé a la facultad de Ingeniería Civil, e hice un año de ingeniería civil. Al terminar ese año, existió la opción de ingresar a Construcción Civil, carrera que recién se había creado. Opté por tomar esa opción. El tiempo me demostró que fue la decisión acertada.

Una vez titulado, logré mi primer trabajo en Codelco División El Teniente, con la recomendación de nuestro profesor Sr. Darío Cabrera. Fui contratado para ser uno de los profesionales a cargo de la inspección del Contrato “Construcción Camino Caletones- Sewell”. Allí me encontré con Luis Ramos (Cucusa), que también había sido contratado para ser parte de esa inspección.

Trabajamos juntos durante el año y medio que duró la construcción, y durante todo ese tiempo vivimos en la ciudad de Sewell.

Terminada esa obra, me contrató como Profesional Administrador de Obras una empresa que realizaba trabajos en la división El Teniente. Hice diversos contratos en la división durante dos años, para posteriormente ir a ejecutar contratos a Obras Públicas, Vialidad. Entre muchos otros menciono, “Pavimentación Autopista Concepción-Talcahuano”, “Pavimentación 35 Km. Ruta 5 sur, Sector Collipulli”, “Pavimentación Camino Quilanto-Puerto Octay, Lago Llanquihue”, “Pavimentación Camino Farellones, desde Las Condes hasta Puente Nilhue”, “Pavimentación 75 Km. Talca-Curepto”. Algunos fueron pavimentos de hormigón y otros en asfalto.

Otros tantos años haciendo contratos en Obras Sanitarias, en Forestales, para finalmente concluir en contratos en Minería, donde estamos hasta la fecha. En Minería he realizado grandes contratos en el extranjero: “Muro de Relaves de Mina Antamina, en Perú”, “Impermeabilización con lámina de HDPE, de toda la cuenca, Mina de Oro Veladero, en Argentina”. En Chile, contratos para la mayoría de las divisiones de Codelco, y en minas como Los Pelambres, Collahuasi, y 25 años ininterrumpidos para Minera Escondida. En esta última, contratos de alta ingeniería, como el traslado del Chancador Primario de la Minera.

Durante este tiempo también he estudiado para ir perfeccionando distintas materias: Ingeniero Constructor en Universidad Tecnológica Metropolitana, Diplomado en Gestión de Calidad en Universidad Católica de Chile, Master en Calidad Total en Universidad Diego Portales, Master of Business Administration, MBA en Universidad Diego Portales.

Adicionalmente, me he perfeccionado en algunas materias en el extranjero: “Programa CEO’S Management” en Kellogg School of Management, “Corporate Governance and Performance Program” en Yale School of Management, “Theory and Tools of The Harvard Negotiation Project” en Harvard University.

La empresa en que he trabajado desde hace 45 años es Constructora El Sauce S.A., donde me he desempeñado ocupando las más importantes posiciones ejecutivas de la

compañía, desde profesional Residente de Obras, Gerente Técnico, Gerente General, y en el presente, presidente del Directorio.

En la actualidad lidero esta compañía de dos mil trabajadores, y con una facturación anual de sobre US\$ 100 millones.

Nuestra empresa es líder en seguridad laboral en Chile, y por años ha sido reconocida con una multiplicidad de premios de la Cámara Chilena de la Construcción, de la Mutual de Seguridad, de la Superintendencia de Seguridad Social, de Sernageomin, del Consejo Nacional de Seguridad y el más relevante, el reconocimiento de 9,6 millones de horas trabajadas sin accidente con tiempo perdido, que convierte a Sauce S.A. en líder absoluto en Seguridad Laboral.

Me he ganado el respeto y reconocimiento por mis esfuerzos por mejorar la relación entre trabajadores y empresarios. He instalado la filosofía de que una empresa crece y se desarrolla en la medida en que la producción y el crecimiento van a la par de la mejoría de las condiciones de trabajo.

En el 2009 la Mutual de Seguridad me otorgó el premio “Visión Estratégica”, en reconocimiento a mi esfuerzo por hacer de la gestión de seguridad y salud ocupacional de mis trabajadores, un pilar estratégico del negocio.

Estimados amigos, primeramente, me declaro un Sansano de corazón, siento y así lo demuestran los hechos, que he sido un profesional exitoso, aquel día que recibí el título nunca imaginé que ésta sería mi historia.

Antes de cerrar mis escritos quiero agradecer a don Federico Santa María Carrera, cuyo fallecimiento, en París, Francia, ocurrió un 20 de diciembre de 1925. Este fin de año se cumplirán 100 años de su muerte. Ese día vendré a la Universidad, y estaré frente al busto de don Federico de la escalera principal, colocando unas flores en agradecimiento a su generosidad. Quiero recordar su visión de vida, con la frase que nos dejó, y de la cual me siento interpretado.

“Poniendo al alcance del desvalido meritorio, llegar al más alto grado del saber humano”.

SERGIO CONTADOR

## LAS AGUAS ENCANTADAS DE CHILE

En los últimos suspiros del siglo XX, cuando ya el siglo se desvanecía, fui convocado por fuerzas invisibles a participar en la gran transmutación de las aguas chilenas. Era como si los espíritus de los ríos hubieran susurrado mi nombre en sueños, llamándome a ser testigo y partícipe de lo que cambiaría el rostro líquido de nuestra patria.

El proceso tenía la urgencia de un hechizo que debía completarse antes del amanecer. Europa, esa lejana constelación de naciones, había comenzado a rechazar los frutos de nuestra tierra, como si en cada grano de trigo, en cada gota de vino, sintiera un sabor de aguas contaminadas. Los campos chilenos solo debían saciar su sed con agua pura, cristalina como lágrimas de la Cordillera.

Así fue como las empresas sanitarias, criaturas burocráticas que por décadas habían dormido el sueño de lo público, fueron bruscamente despertadas para enfrentar su transformación.

La Superintendencia SISS, fue conjurada y recibió poderes que parecían otorgados por un hechicero administrativo: la capacidad de dictar cátedra sobre la calidad del agua que se bebería en el país, de crear arquetipos empresariales y de tejer tarifas tan complejas como una telaraña atrapa billetes, y yo era un ayudante anónimo.

En aquellos días vertiginosos, me encontré navegando entre oficinas detenidas en el tiempo, que olían a café frío y papeles amarillentos, ayudando a funcionarios públicos a cruzar el umbral hacia un mundo nuevo.

Realizábamos rituales que llamábamos "talleres". Allí, ante gerentes que miraban con ojos de venado sorprendido, desplegábamos una extraña magia de planillas, textos y diapositivas que danzaban como luciérnagas: flujos de caja que corrían como ríos subterráneos, rentabilidades que brillaban como oro en la oscuridad, ingresos que crecían y menguaban siguiendo ciclos que solo los iniciados podían comprender.

Los gerentes escuchaban nuestras palabras como quien escucha el canto de sirenas en la distancia. Para ellos, lo que describíamos era pura ciencia ficción, un cuento de hadas industriales que hablaba de un futuro donde sus vidas y las de sus familias se transformarían como por arte de una magia decretada. Sus cargos, hasta entonces estables como rocas, de pronto flotaban en el aire, dependientes de resultados tan etéreos como el viento.

Algunos de estos hombres y mujeres, acostumbrados al ritmo pausado de la administración pública —ese tiempo circular donde los días se repetían—, ahora vivían visiones de terror. Veían números rojos que los perseguían, escuchaban el rugido de la bolsa de valores como si una bestia hambrienta exigiera sacrificios de rentabilidad.

Y entonces, -en los cuentos donde el cuco asusta más desde bajo de la cama-, aparecieron los concesionarios. Llegaron una mañana como conquistadores de un reino, trayendo consigo el brillo de la eficiencia y el aroma de las ganancias.

Con decisiones claras y sin piedad, extrajeron partes de los sistemas (incluidos humanos) reemplazando horizontes e implantando ideas y personas en el cuerpo de las antiguas sanitarias.

Entonces Chile estaba en una metamorfosis, y muchos emigraban, sin moverse y sin quererlo, a un país diferente, desconocido. Las aguas, esas mismas que habían corrido libres desde tiempos inmemoriales, ahora tenían dueños, con oficinas en edificios de cristal que reflejaban un paisaje que ya no era el heredado.

¿Cómo pudo suceder tan rápido? ¿Por qué el pueblo chileno, heredero de culturas que veneraban el agua como elemento sagrado, aceptó con tanta naturalidad que se cobrara por aquello que siempre había sido gratuito como el aire? Quizás porque en el fondo sabíamos que estábamos presenciando no solo un cambio administrativo, sino una transformación mágica: el agua dejaría de ser un elemento salvaje para convertirse en un servicio domesticado, seguro, predecible, con precio en vez de valor.

Pero mientras asimilábamos esta nueva eficiencia, aún perturbados, casi imperceptiblemente, los derechos sobre el agua también estaban cambiando de manos. Era como si, mientras mirábamos el espectáculo principal, los magos estuvieran realizando el truco verdadero en las sombras.

Y así fue como descubrimos que Chile se había transformado durante la noche, como esas ciudades de los cuentos que amanecen completamente diferentes, y nosotros, sus habitantes, teníamos que aprender a reconocer nuestro propio reflejo en las aguas que ahora corrían en forma distinta y saciando también otros tipos de sed.

Oh, agua, ¡¡eres tan dócil!!....

¿En qué futuros nos encontraremos?

CARLOS ARRATIA R.

## UN ANTIGUO SANSANO DESPUÉS DE LA USM, RECUERDOS Y REFLEXIONES

Escribo estas líneas con recuerdos muy lejanos de hace más de cincuenta años, un tiempo en que los caminos de la vida me llevaron a ingresar y cursar una carrera catalogada como “difícil” en una Universidad catalogada como extraordinariamente exigente. Se trataba de Ingeniería Civil en la Universidad Técnica Federico Santa María. En efecto, lleno de ilusiones juveniles, ingresé a la universidad el año 1967, y después de una arduo pero extraordinario camino, no exento de dificultades, incluso aquellas de la historia de esos tiempos en nuestro país, logré egresar en 1974.

Ese año 1974, muy convulso en nuestra historia patria, se produjo una circunstancia que, sin saberlo, marcó lo que fuera el futuro de mi vida profesional, marcó “a fuego” los que serían mis próximos cincuenta años de vida. Esta circunstancia se dio en paralelo con un pololeo que me llevó a casarme a comienzos de 1975 con la que hasta el día de hoy es mi esposa, Inés Lucía Villegas, una compañera infatigable y de un entusiasmo notable, que ha sabido acompañarme por más de cincuenta años en una aventura de vida que ha fluido en forma natural, con algunas metas que nunca pude ni siquiera imaginar ni menos alcanzar. Esa circunstancia que aparecía en mi camino fue nada más y nada menos que una ayudantía en Resistencia de Materiales, cuyo profesor era el para mí recordado Patricio Saavedra. No puedo olvidar a quien me propuso como ayudante, el gran profesor Raúl Husid Lerner (QEPD). Al parecer, y sin percatarme de aquello, esa ayudantía gatilló algo en mí que en ese momento no podía identificar, pero que generó un entusiasmo por la academia, por la formación y por la investigación en Ingeniería.



Ese mismo año llegó de la U de Chile un “Comité de Búsqueda” de ingenieros y/o egresados jóvenes, ojalá estructurales, para formar en la sede de Valparaíso de esa Universidad un área destinada el desarrollo y a la investigación en Ingeniería. ¡Mis amigos, estamos hablando de 1974!

Así es como llegué junto a otros tres compañeros de Ingeniería Civil de la USM al nuevo Departamento de Tecnologías que se había formado en la U. de Chile, sede

Valparaíso. En paralelo, y dado que en la USM seguí la Línea de Estructuras y Diseño Sísmico, me dediqué por varios años a las asesorías principalmente en compras de viviendas y departamentos nuevos, y para que decir, en diagnósticos de viviendas dañadas por los varios sismos que hemos tenido en más de cincuenta años en nuestra región. Pero el “bichito” de la academia, de poder contribuir a formar nuevos Ingenieros, fue más fuerte.

El año 1981 la sede de Valparaíso de la U de Chile se transformó en lo que hoy es la Universidad de Valparaíso, universidad autónoma que ha alcanzado altos estándares de calidad en desarrollo académico. Fui nombrado Director de Escuela en el área de las Ingenierías y de las Tecnologías y desde allí me vida se desarrolló en un 100% en el mundo de la educación superior en Ingeniería.

El año 1990 llegó a Chile el gran objetivo de la calidad para los Sistemas de Educación Superior. Por una circunstancia, igual que la de 1974, es decir no buscada, asistí a un Seminario Taller en las Termas de Cauquenes, y me comenzó a atraer el tema de la calidad en la formación en Ingeniería y de la calidad en general en la Instituciones de Educación Superior. En los años 90 y a comienzos de los 2000, al mismo tiempo se produjo un gran desarrollo tecnológico en las Ingenierías en General, y en las Ciencias de la Ingeniería, su sustento fundamental. Esos avances hubo que llevarlos al interior de las aulas, al trabajo en investigación y muy especialmente a una nueva y activa vinculación con el medio internacional de las Ingenierías, entiéndase a una internacionalización que sigue muy activa por cierto hasta nuestros días. Aun cuando para el lector sean detalles, no puedo dejar de mencionar haber estado cinco años en la Rectoría de la Universidad de Valparaíso a cargo de la “Gestión de la Calidad y de la Acreditación Institucional”, varios años como par evaluador de dos reconocidas agencias chilenas, y cinco años como para evaluador del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, CACEI, de México. Desde 2017, y con motivo de un convenio con ese organismo de México, tuve el privilegio de continuar un trabajo colaborativo con ellos.

En esos escenarios, continué con la hermosa tarea de formar Ingenieros considerando que los estudiantes de ayer, de hoy y de siempre son los protagonistas de sus metas y de sus sueños cuando estudian una carrera profesional, y el profesor es solo un facilitador para que esos estudiantes logren un desarrollo pleno, adquieran las capacidades, las aptitudes y los entusiasmos en sus aventuras de vida.

En agosto de 2023 me acogí a retiro en la Universidad de Valparaíso, después de más de cincuenta años de trabajo académico. Fue un camino largo, exigente, arduo a veces, pero que me llevó por dos rutas principales, para mí extraordinarias: haber participado en la formación de miles de Ingenieros, haber podido contribuir, aunque haya sido en una pequeña medida, en la calidad de la formación en ingeniería junto con los desafíos que nos plantearon en las últimas décadas el desarrollo científico-tecnológico y la internacionalización de las Ingenierías.

Mis amigos sansanos de ayer, de hoy y de siempre:

Estoy seguro de que, junto a mi esposa, la vida me llevó por los más hermosos y extraordinarios caminos que pude recorrer. No los busqué, pero se me aparecieron y los quise recorrer siempre con gran entusiasmo, con el sutil pero imborrable sello USM. En definitiva, como parte natural de la aventura de la vida.

ESA AVENTURA DE LA VIDA SE PUEDE VIVIR COMO UNA VIDA DE AVENTURAS.

EX UMBRA IN SOLEM.

CHRISTIAN RASMUSSEN DUARTE  
QUILPUÉ, 02 DE SEPTIEMBRE DE 2025

## MI HISTORIA EN 690 PALABRAS.



Corría 1978 y decidí dejar mi natal Valparaíso – algo mezquino en oportunidades laborales en la época – y habiendo elegido tomar un camino de grandes proyectos de desarrollo, el destino me llevó a ingresar al mundo de la energía en ENAP-Magallanes, que estaba iniciando su gran proyecto de producción de gas y petróleo Costafuera. Comencé como ingeniero de proyectos y al año estaba en funciones de superintendente de montaje en medio del Estrecho de Magallanes, con 5 norteamericanos que habrían de enseñarme, como asesores, esa especialidad de montar estructuras grandes en acero, construir gasoductos y oleoductos hasta tierra firme y trabajos submarinos de conexiones y reparaciones.



En 11 años, dirigí el montaje en 37 plataformas y unos 440 km de oleoductos y gasoductos. Fui uno de los que dirigió la incorporación en Chile de trabajos submarinos con tecnología helio-oxígeno para los buzos y en profundidades de hasta 65 m.- Durante esos 11 años que maduré como ingeniero civil, hice muchas cosas de especialidad mecánica, tuve la fortuna de encontrarme en páramos patagónicos con los entrañables Hernán Nocetti (QEPD) y Jocho Peña en esa maravillosa experiencia en ENAP, a quienes evoco con afecto su recuerdo, especialmente en estas líneas. Vaya también mi recuerdo eterno para mi maestro y profesor José Veiga Martínez (QEPD), quien me brindó su asesoría experta en ENAP-Magallanes en esos 11 años del desafiante Costafuera.

Regresé a Santiago en 1989 y dejé ENAP, ya con 3 hijos, cuando Exxon Coal & Minerals (Cía. Minera Disputada) me invitó para unirme a ellos como Pipeline Engineer en la construcción del mineroducto gravitacional más grande el mundo en la época (1990-1992).



Luego estuve de socio en una empresa de ingeniería que formamos con otros 3 colegas exENAP (Springhill S.A.) entre 1993 – 1995), en la cual me retiré por decisión personal.

Luego, en 1995 a fines, me invitaron a unirme al Grupo Endesa (época de Yuraszeck), para asumir como gerente de construcción de Plantas Termoeléctricas, en que me hice cargo de la Central Termoeléctrica Tarapacá (180 mW), Central Taltal (220 mW), Central Cabrero (210 mW) (emergencial), con algunas breves pasantías en Ingendesa para estudios de planificación de proyecto, con lo cual cerré un ciclo en 2000.

En 2001, Enersis le pidió a Endesa un ingeniero de proyectos para ver la preparación de inversiones en generación en Brasil. En 2001 estuve todo el año en Río de Janeiro; luego entre 2002-2004 en Fortaleza como Project Execution manager (CEO) de un Ciclo Combinado (230 Mw). Luego vino entre los años 2004-2006, la ciudad de Lima para gerenciar la compañía ETEVENSA y cerrar un ciclo combinado de 480 Mw que habría de generar la demanda básica de gas natural del inaugurado gasoducto Camisea de Perú; todo en plazo y presupuesto.



En 2006 regreso a Chile, para asumir como gerente general del proyecto hidroeléctrico HidroAysén (2.750 mW entre Endesa y Colbún) hasta 2010, año en que asumí como gerente de Operaciones de SNC-Lavalin, en un retorno al mundo de la ingeniería hasta 2015. Ese mismo año 2015 y hasta enero de 2021, me invita Acciona Energía Chile para asumir como Director de Proyectos Fotovoltaicos y Eólicos (construcción de El Romero Solar de 238 mW-pico y 2 Parques eólicos de 183 y 81 mW respectivamente).

Luego pasé el año 2022 con Engie en una iniciativa de parque eólico en el sur de Chile, que se suspendió.

Últimamente, desde fines 2023 y hasta marzo de 2025, Repsol me invitó como Supervisor Jefe de la construcción del Parque Eólico Antofagasta (364 mW), el cual entró en operación este año.

A la fecha, sigo activo como consultor independiente en infraestructura para generación de energía (renovable) y líneas de Transmisión de Energía.

En síntesis, me siento agradecido de la formación universitaria recibida de todos mis maestros, que no obstante haberme titulado en un tema de ingeniería sísmica, eso me incorporó capacidad analítica e intuición para modelar situaciones complejas que enfrentan las infraestructuras industriales, cambiantes y expuestas a riesgos principalmente.



Me declaro un trabajador ingeniero del mundo de la energía, con deseos de seguir, y afortunado en haber ejercido en ingeniería – construcción – puesta en marcha - gestión de riesgos y del negocio.

HERNÁN SALAZAR ZENCOVICH

Ingeniería Civil Civil. USM (año 1970), agosto 2025.

## MI EXPERIENCIA

Egresé a fines de 1976, y a mediados del 77 ya estaba trabajando en la Compañía de Acero del Pacífico en operaciones planta de pellets en Huasco al norte de Chile, con una capacidad de producción anual de 3,5 millones de toneladas. Participé en la construcción, en la puesta en marcha de la planta, en la operación y en la capacitación al personal que trabajaría con nosotros. En este proceso, que demoró 2 – 3 años, tuvimos la oportunidad de trabajar con técnicos japoneses, quienes vinieron a entregar en terreno los equipos. También trabajamos juntos con colegas de nuestra

misma generación, como Alfredo Illanes, Alberto Schiappacasse, José Vergara, Gilberto Rivera, José Sanhueza y otros.

Esta experiencia fue única en Chile y provocó un importante desarrollo en la 3ra y 4ta regiones en las áreas de energía, transporte de alimentos, combustibles, insumos para la operación en plantas de la mina y puertos. Los barcos que transportaban los pellets variaban su tonelaje entre 90.000 – 120.000 toneladas.

También tuve la oportunidad de trabajar en el puerto Guacolda I, como jefe de turno para cargar mineral de fierro a barcos de 60.000 toneladas.

En noviembre de 1979, cambio de compañía minera, y me voy a trabajar al nuevo proyecto de Sociedad Minera Pudahuel, para operar la primera planta a nivel industrial con una capacidad de producción de 17.500 toneladas año de cátodos de cobre, en el cargo de jefe de operaciones planta. También participan algunos colegas como Fernando Flores, Héctor Valencia y Gilberto Rivera.

Este proyecto incluyó operación de planta piloto, control de procesos planta de chancado, planta de lixiviación, planta de extracción por solvente y planta de electro obtención de cátodos de cobre. Las plantas de Extracción por Solvente y Electro obtención de cobre, fueron las primeras construidas en Chile, para una operación industrial de alto volumen. Hoy día en Chile, existen en operación 40 plantas SX y EW.

Durante los períodos de operación de la Planta Piloto y puesta en marcha de la planta industrial, tuve la oportunidad, de trabajar con uno de los padres de la metalurgia en Chile (año 1980), Esteban Domic, ingeniero de minas y Gerente de Desarrollo en Sociedad Minera Pudahuel.

En el año 1985 trabajé en la capacitación del personal que realizaría la puesta en marcha de las plantas de Extracción por Solventes y Electro obtención de cátodos de cobre de Codelco El Teniente.

En marzo 1990 ingreso al rubro de la venta técnica en el área de la minería, con Andean Mining & Chemicals (AMC) LTD.

AMC es representante de productos químicos fabricados en Inglaterra, Europa, USA, China, Sudáfrica, Brasil, etc ... para uso en diferentes procesos de las plantas de tratamiento en minería.

Luego de unos años el negocio fue variando a venta local, manejo de stock, y el negocio pasó a manos de Química Anglo Chilena, parte de la misma empresa AMC. Orica Chemicals compró a QAC y luego aparece POCHTECA, empresa mexicana que hoy son los actuales dueños.

El nuevo tamaño de los negocios nos obligó a mejorar nuestra asistencia técnica y también a conocer los procesos de fabricación en origen, lo que significó muchos viajes: a China, Extractantes de Cobre, reactivos de Flotación, Xantatos; a USA: Placas Filtrantes; a Australia: Cianuro de Sodio; asistencia a seminarios, Expomin, etc.; participación en Ferias Las Vegas – USA / Brasil.

## Hechos importantes

Julio 2010, ocurre el accidente en la mina San José en Copiapó y por esas coincidencias de la vida me tocó estar presente en Copiapó durante algunas horas del rescate.

La historia ocurrió más o menos así: mi hijo mayor Daniel, había sido padre en la misma fecha y se le ocurrió enviarle un regalo a Esperanza, hija del minero que fue papá mientras él estaba atrapado en la mina. Daniel preparó un piluchón para Esperanza y grabó un mensaje FUERZA MINEROS 33.

-“Si lo ves, se lo entregas”. Los mineros estaban en el hospital. Ese día en la mañana logramos entrar al hospital y conocer algunos familiares. Nos dijeron que regresáramos en la tarde. El acceso al hospital estaba completo, autoridades, la televisión, Carabineros, personal de seguridad del SNS, etc... Logramos cruzar cada barrera y llegamos a una sala vecina donde conocimos a los familiares del minero Ariel Ticona y entregamos el regalo. ¡Misión Cumplida!

## Seminario de Ingeniería Química

Todos los años, mi estimado profesor Patricio Núñez me invitaba a presentar un tema para el curso “Seminario de Ingeniería Química”, era la oportunidad para volver a la UTFSM, a sentirme más sano, presentaba mi experiencia, el objetivo de este curso era despertar las vocaciones , luego conversábamos de las inquietudes de cada uno, junto a un café con galletas.

Queridos amigos y colegas, han sido 46 años de trabajo en tres diferentes compañías, donde alcancé alto nivel técnico, lo que luego me permitió tener un alto nivel de comunicación al momento de negociar contratos.

El haber trabajado trece años en operaciones planta SX – EW fue una gran ventaja al momento de negociar.

Gracias por la invitación para exponer mi experiencia en diferentes áreas de las compañías mineras.

DANIEL MURILLO RAMÍREZ



*Los Yaks, amenizando una fogata en el patio de la USM durante la huelga*

## MI RELATO

Estimados colegas, les escribe Miguel Angel Meruane, primer profesional de su familia.

Llegué un día de marzo del 71 a estudiar Ingeniería, no sabía en qué. Un primo me dijo que tenía que ser algo relacionado con los fierros, saber para qué eran, sus aplicaciones, así que me fuí a Metalurgia. Mi vida universitaria fue muy buena. Allí conocí a grandes próceres, desde Don Max von Brand hasta Elmer Gruñón (ni más ni menos que el Sr. Miguel Ramos). Recuerdo al Dr. Carlos Sáez, una eminencia en mecánica del cuerpo humano con una humildad grandiosa, a Don Walter Gaete con la paciencia del termo, al pesado de Rodolfo Lemp que quería que todos fuéramos químicos. También Don Luis Araya, que quería que fuéramos mecánicos. En nuestra área metalúrgica, Juanito Basualto, Juan Donoso, Eduardo Calderón, entre otros. A todos ellos los recuerdo con gran afecto por los valores que me inculcaron.

En mi trayectoria profesional he sido desde investigador hasta comerciante de metales. He hecho grandes cosas, enfrentarme a no tener materia prima y resolver si se hacían herramientas manuales con acero SAE 4140 en flejes. Me llama el Gerente General y me dice: - "Usted Meruane, tiene que resolver esto -. Yo había hecho asesorías en CARS, donde se hacían resortes para los automóviles. "Voy a hacer herramientas con SAE 5160h". El Gerente de Operaciones, que era ingeniero mecánico, me dijo que eso no podía ser, a lo que le respondí que, si no resultaba, yo me iba. Los dejé a todos locos con un buen recocido inicial, una buena forja con martinete de afino de grano y un buen TT. Salvé todos los obstáculos.

Después, en otra parte, instalé entre otras cosas una colada continua de cobre para alambrón de 8mm de diámetro a partir de cátodos, por el tema de mejora de la conductividad. También cuento una planta de carbonato y cloruro de litio en Salta, Argentina, trabajando con Minera del Altiplano y FMC de USA en 1996. Para mí, el tema del litio no es nada nuevo. Luego, instalé una planta de clorato de sodio para forestal Mininco en Angol. He sido montajista de plantas industriales y creo conocer casi el 90% de todos los procesos metal mecánicos, desde un perno a un reactor nuclear. Me gané una beca de la OEA en Argentina el año 1986 para estudiar Metalurgia y Tecnología de Materiales en la Comisión de Energía Atómica de Argentina. Ese año ocurrió lo de Chernobyl, por lo que con los profes analizamos todo el accidente para aprender.

Un mensaje a los del futuro: estudien con pasión y vocación. No se olviden de que de esta especialidad salieron los transistores (Metalurgia Física).

No puedo dejar de recordar con humor esa época. Está siempre presente en mi vida. Aquí algunas perlas:

- Recuerdo que todos estaban enamorados de las niñas que estudiaban diseño, no voy a mencionar a nadie.
- En una clase de soldadura con don Humberto Cancino, un alumno pregunta con ingenuidad: "Profe, ¿cómo se dice? ¿se solda o se suelda? Respuesta del profe: ¿A usted, le colgan o le cuelgan?
- En otra ocasión, en el Laboratorio de Metalografía, preparando el reactivo metalográfico nital, se confundió la forma de prepararlo (hay que echar en el alcohol el ácido). Unos colegas lo hicieron al revés, con la explosión

correspondiente. Todavía puede que Juanito Basualto ande en el más allá buscando el poto del frasco.

- En los 70s tuvimos la asesoría de ingenieros españoles que llegaron a través del programa de los 500 años de la llegada a América. Uno de ellos, Luis Arregui, nos enseñaba a usar el horno de inducción. De repente, se lanza a correr, y desde la puerta del Laboratorio grita “¡Huid todoz, que ezto ezplota! Se había cortado el agua, por lo que se vació el metal a arena y no pasó nada, salvo el daño permanente a la reputación del experto.
- En marzo de 1972 ó 73, cuando ya era muy difícil hacer importaciones, y en época de bromas mechonas, unos mecánicos publicaron un papelógrafo donde llamaban a inscribirse en la boletería del Aula Magna para hacer una importación preferencial de la regla de cálculo Aristo 968 (la mejor de ese tiempo). Muchos picaron, juntándose así unos \$600.000 de ahora. Después de tres semanas, aparece otro papelógrafo dando las gracias por un banquete que se habían dado los organizadores a costa de los incautos.
- Estando en Bélgica destinado por mi empresa para capacitación, le pedí a la mucama del hotel que me repusiera el jabón porque se estaba acabando. Me miró muy alarmada y preguntó ¿está enfermo? Es que se baña todos los días.
- Los estudiantes franceses de las revueltas de 1968 acuñaron la frase que después inmortalizó Mafalda: “¡Paren el mundo que me quiero bajar!”. En la Plaza de la Conquista en Placeres estaba pintada en una banca. Más abajo, algún chileno agregó “este mundo no para, ¡¡¡salta ctm!!!”
- Tengo varias más que reservo para nuestro encuentro y la última: Salíamos de clases en el postgrado en Argentina y yo decía: Vamos a tomar la micro. Che eso es el colectivo. No, no, decía la mexicana, eso se llama camión. No, esa es la guagua, decía un dominicano y el colombiano decía que era la buseta. Ahí tienen el español con todos los sinónimos.

Gracias por todo

MIGUEL ANGEL MERUANE  
NUMERO USM 478800-K

## **RECUERDO Y GRATITUD A MI FORMACIÓN EN LA UTFSM**

Cuando llegué en 1974 a la Facultad de Matemática y Física de la Universidad de Ámsterdam, mi primera asignatura fue Topología. Apenas me defendía con un inglés muy básico y, por supuesto, no conocía ni una palabra de holandés.

Hoy, 51 años después, me pregunto: ¿qué hubiera sido de mí sin la sólida formación científica que recibí en la Universidad Técnica Federico Santa María de Valparaíso desde 1970?

Fueron varios años intensos como sansano, aprendiendo el lenguaje universal de las matemáticas. Cursé semestres exigentes con asignaturas como: Cálculo I, II y III, Geometría Vectorial, Álgebra Moderna I y II, Álgebra Lineal, Funciones de Variable Compleja, Probabilidad y Estadística, Investigación de Operaciones, Teoría de Grafos, Álgebra Abstracta, Programación Fortran, Análisis Lineal, Análisis Tensorial, Análisis Numérico, Física I, II y III, Resistencia de Materiales, talleres de

mecánica y laboratorios. A ello se sumaban cursos complementarios como Filosofía de las Ciencias, Economía y Arte. Todo guiado por brillantes profesores, entre los que destaco al Dr. Roberto Frucht, Carlos González, Ricardo López, y otros cuyo recuerdo conservo en sus apellidos: Bravo, Contreras, Gajardo...

La vida universitaria también dejó una huella imborrable. Residí en tres distintos dormitorios estudiantiles dentro de la propia universidad: el Pensionado, el Internado y el Karl Laudien. Aquellos espacios nos acogían dentro de una infraestructura imponente, situada frente al Océano Pacífico, siempre presente como horizonte y compañía. Allí pasamos noches enteras de estudio, luchando por mantenernos en la exigente curva de rendimiento que imponía la institución en el marco del número de créditos del régimen curricular flexible.

Aún conservo la memoria viva de la vista junto al cañón frente al mar, y de nuestras escapadas nocturnas, saltando el muro trasero hacia la Avenida Los Placeres. Desde allí caminábamos por el Cerro Barón hasta llegar al Pasaje Quillota y salir a la Avenida Argentina de Valparaíso. El destino solía ser el Café Las Cachás Grandes, famoso entre los estudiantes por sus sopaipillas macizas y baratas, capaces de aplacar nuestro apetito nocturno.

La universidad nos entregaba todo lo necesario para formarnos: reglas de cálculo, la Standard Mathematical Tables, alimentación completa, biblioteca, un Aula Magna para debates, actos culturales y películas, asistencia social, jardines, canchas deportivas, piscina olímpica, gimnasio con un profesor alemán que había sido atleta olímpico, una radioemisora y muchos otros espacios.

Todo aquello fue posible gracias al legado visionario de nuestro gran filántropo, Don Federico Santa María Carrera, quien soñó con que jóvenes talentosos, pero sin recursos pudiéramos estudiar gratuitamente, con becas y apoyo asistencial, en esa magnífica casa de estudios.

Esa formación fue la columna vertebral de mi vida. Gracias a ella pude superar innumerables obstáculos y abrirme camino en Holanda, país en el que viví durante 17 años, formé una familia chileno-holandesa con cuatro hijos y que, al igual que Chile, ocupa un lugar profundo en mi corazón.

Mi preparación sansana me abrió múltiples oportunidades: trabajar en la Universidad Técnica de Delft, especializarme en lenguajes estructurados de informática y aplicar programación PERT en la gestión de proyectos para la construcción de un centenar de escuelas en Argelia a fines de los años 70.

Posteriormente, a mediados de los años 80, realicé un diplomado en técnicas de planificación en el Institute of Social Studies de La Haya (Países Bajos), además de cursar estudios de tratamiento estadístico de datos en la Universidad de Essex (Reino Unido). En esa misma época fundé mi propia empresa, DocIRS-Technology, en La Haya, la cual continúa vigente hasta hoy en Chile.

Finalmente, a comienzos de los años 90, completé un diplomado en la Universidad de Harvard, consolidando así un ciclo de formación académica y profesional que no hubiera sido posible sin la base sólida adquirida en la UTFSM.

Al recordar, comprendo que mis colegas y amigos holandeses y de todas las nacionalidades no alcanzaban a imaginar el privilegio inmenso y honorable que

significa ser sansano. Por eso, mi gratitud será eterna hacia la UTFSM y hacia el sueño de Don Federico Santa María Carrera: contribuir, con preparación y esfuerzo, al progreso material de nuestra nación.

JOSÉ ENRIQUE GONZÁLEZ CORNEJO  
SANSANO DE CORAZÓN ~ AGOSTO 2025

## HISTORIAL PROFESIONAL

El año 1980 egresamos tres generaciones de ingenieros civiles cuya carrera fue interferida por un semestre de nivelación y el golpe militar. La economía del país era un desastre, el dólar amarrado a \$39, alto endeudamiento y desempleo, importaciones desatadas. Ante la falta de empleos para profesionales jóvenes, un grupo de diez ingenieros civiles sansanos memoristas formamos una empresa, se llamó Proyectos Civiles Ltda.

La idea era que todos los socios buscáramos trabajos y los abordáramos entre todos, bajo la esperanza que ello multiplicaba las posibilidades de tener trabajos, aunque con bajos ingresos. Mejor que la cesantía absoluta. Entusiasmo y la energía de la juventud lo hacían posible, significando una hermosa experiencia de colaboración, iniciativas audaces, buenos momentos y salvar una situación difícil en extremo.

Posteriormente trabajé en la Municipalidad de Villa Alemana, pueblito pobre y con enorme marginalidad. Tuve la suerte de tener un jefe (Alcalde) trabajólico y honesto. Aprovechamos la falta de postulaciones de otras municipalidades más grandes y con recursos para postular a fondos de financiamiento que tenían mucho capital a disposición, a cambio de tener proyectos desarrollados, evaluados y aprobados por los servicios correspondientes. Nos propusimos captar los recursos para regularizar tomas de terrenos, urbanizar campamentos, dotar de agua potable y alcantarillado de aguas servidas al 90 % de la población que no tenía esos servicios básicos, construir escuelas, un cementerio, sedes sociales, ya que solo había que concursar corriendo prácticamente solos. Lo hicimos y en tres años se hicieron kilómetros de alcantarillado, agua potable, dos escuelas, se electrificaron calles para más de 2200 familias en la Población Prat, Rosenqvist y La Frontera, lo que permitió regularizar la propiedad de los terrenos a los vecinos.

Fue una gran experiencia en que se demostró que sin recursos y trabajo tenaz se puede lograr. Tenía un arquitecto, yo era el único ingeniero, dibujantes del PEM (plan de empleo mínimo) y gente para hacer excavaciones y una secretaria; formamos un equipo con el que proyectamos muchos kilómetros de mejoramientos, cientos de planos, por supuesto respondimos a la burocracia más estúpida, pero obligatoria. Fue un trabajo en equipo inolvidable. No recibimos jamás un reconocimiento, ni tampoco lo queríamos, de parte de esas autoridades. Solo nos quedó la enorme satisfacción de haber superado todos los obstáculos con entusiasmo y a pata pelá.

Después trabajé unos meses en la municipalidad de Viña del Mar donde no había ningún espíritu de servicio a la ciudad, muchos funcionarios que poco o nada hacían, algunos que literalmente solo iban a cobrar su sueldo, unas jefaturas turbias que usaban el poder a su antojo, un desastre. Me retiré y me dediqué a mi oficina de proyectos.

Entre medio estudié un par de años arquitectura en la Universidad de Valparaíso, economía e ingeniería oceánica, lo que se convirtió en un complemento muy útil.

Como hobbies hice muchas presentaciones como concertista en guitarra, pasé por el blues con recitales muy entretenidos, toqué con muchos grupos, serios, de excelencia, chacoteros y sigo como solista. Fui piloto de aviones durante treinta años, actividad que apoyaba mi trabajo como ingeniero estructural y mecánico de suelos, siempre en paralelo con la oficina en que superamos 1.000.000 de m<sup>2</sup> calculados hace doce años. Hicimos proyectos mineros, parte del gran colector de Valparaíso, edificaciones chicas, enormes, de alta complejidad, y sin querer nos especializamos en restauración de monumentos nacionales, iglesias, teatros, tambos, edificios de enorme valor cultural, restauraciones como los ascensores de Valparaíso y el mercado puerto.

Con cuarenta y cuatro años de trabajo permanente, seguimos desarrollando proyectos complejos, apoyado en ingenieros sansanos que complementan mi experiencia con metodologías, visiones, habilidades y una energía enorme.

Cuando decidí estudiar ingeniería tenía la posibilidad de ser concertista profesional. Me costó mucho tomar la decisión, y sin saber dónde me llevaría, hoy puedo afirmar que acerté, no tengo ninguna duda, La Universidad Santa María fue una fuente de posibilidades que pude compatibilizar con mis intereses artísticos, deportivos, familiares y culturales.

¿Qué más se puede pedir? ¡Gracias Don Federico!

RICARDO LUNA ANDRADES  
INGENIERO CIVIL-CIVIL.

## HERMANO RENÉ

Mi nombre es Néstor René Espinoza Guillén y mis amigos me dicen René. Llegué a la Universidad Técnica Federico Santa María en marzo de 1972 habiendo cursado los primeros años en la Universidad Mayor de San Andrés de La Paz, Bolivia, la que fuera clausurada el 21 de agosto de 1971 por el gobierno militar.

En la USM fui recibido por el Rector Jaime Chiang y los profesores Raúl Husid y José Veiga que eran Decano y Vicedecano de la Facultad de Ingeniería Civil, de la cual egresé a finales de 1974. Durante mi permanencia en la USM los amigos chilenos me pusieron el apodo de Hermano. Compartí esos años con varios compañeros, y sin querer dejar a nadie fuera del grupo, puedo recordar a Verónica Lagreze, Patricio Ibáñez, Pablo Gutiérrez, Víctor Realini, Oscar Ferrel, Cristian Rasmussen y varios más que llenarían una lista muy larga. Bajo la dirección de los profesores Veiga y Ortigosa desarrolle mi memoria de título y cerré mi ciclo de estudio en la USM el 21 de agosto de 1975 con mi examen de grado. Durante mi época de Sansano fui ayudante de los profesores Maximiliano Astroza, Patricio Asfura y Patricio Bonelli así como de Carlos Aguirre a quienes recuerdo con mucho afecto pues más que profesores junto con José Veiga, Pedro Ortigosa, Raúl Galindo, Santiago Birrer, Jaime Chavarría, Antonio Fernández y Jorge Pastén fueron amigos muy respetados y apreciados. Pero, lo que mas me sorprendió fue que en 1973, cuando se reabrió la universidad bajo la dirección del Rector Juan Naylor, fui

honrado con el nombramiento de profesor a.i. del ramo Estructuras I, cargo que desempeñé hasta diciembre de ese mismo año.

Posterior a mi titulación trabajé en mi país, Bolivia, como ingeniero consultor en el área de la mecánica de suelos hasta octubre de 1980, cuando beneficiado por la beca del DAAD de la República Federal de Alemania, me trasladé con toda mi familia a la ciudad de Aachen, la sede de la RWTH-Aachen. Allí, gracias al Título de Ingeniero Civil obtenido en la USM fui aceptado e incorporado en el programa de doctorado del Instituto de Mecánica de Suelos, Ingeniería de Fundaciones, Mecánica de Rocas, Vías Navegables y Métodos Numéricos en la Geotecnia de la RWTH – Aachen, donde me concedieron el Grado Académico de Doktor Ingenieur en diciembre de 1988 (Doctor en Ingeniería).

A mi regreso a Bolivia fui nombrado por el presidente Jaime Paz Zamora Subdirector Ejecutivo del Servicio Nacional de Caminos, cargo que desempeñé durante 4 años. Posteriormente, en diciembre de 1999 fui nombrado Director Ejecutivo del Servicio Nacional de Caminos mediante decreto supremo por el presidente constitucional de Bolivia General Hugo Banzer Suárez, cargo al que renuncié en enero del 2001.

Entre medio desarrollé mi empresa de consultoría en Geotecnia Aplicada, la que vendía servicios de ingeniería de suelos y fundaciones así como de laboratorio de mecánica de suelos. La mantuve en funcionamiento dictando paralelamente cátedra en las Universidades Mayor de San Andrés y Católica Boliviana así como en la Escuela Militar de Ingeniería donde fui Director de la Carrera de Ingeniería Civil desde abril de 2014 a Febrero de 2017, mes en el cual emigré a Chile donde resido actualmente y desempeño las labores de Profesor Titular en la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad de Valparaíso y de Consultor Independiente de Geotecnia como especialista de varias empresas de consultoría.

NÉSTOR RENÉ ESPINOZA GUILLÉN  
INGENIERO CIVIL USM RWTH AACHEN



*Tardígrado en Gaza*, Pedro Serrano, 60x70cm, acrílico sobre madera, 2025

## *POESÍA DEL TERCER TIEMPO 2025*

### **INVICTUS (1875) (William E. Henley 1849-1903)**

Apartado de la noche que me envuelve  
negra como el agujero de polo a polo,  
Doy gracias a los dioses quienesquiera que sean  
Por mi espíritu indomable.

En las garras del instante  
No me he estremecido ni llorado a gritos.  
Bajo los golpes del azar  
Mi cabeza está cubierta de sangre, pero no se dobla.

Más allá de este lugar de ira y lágrimas  
Inminente es sólo el horror de la sombra,  
Y todavía la amenaza de los años  
Me encuentra y me encontrará libre de temor.

No importa lo estrecha que sea la puerta,  
Cuán llena de castigos la bóveda  
Yo soy el amo de mi propio destino,  
Yo soy el capitán de mi alma.

*Book of verses (1888)*

*(Traducción. Marisol Bohórquez Godoy)*

*WILLIAM ERNEST HENLEY (Gloucester, Inglaterra, 23 de agosto 1849 - Woking, Inglaterra, 11 de julio de 1903). A la edad de 12 años, Henley fue víctima de la enfermedad de Pott, una forma grave de tuberculosis ósea. A pesar de esto, logró continuar sus estudios e intentar una carrera periodística en Londres. Su trabajo, sin embargo, fue interrumpido continuamente por la grave patología, que a la temprana edad de 25 años le obligó a tomar la decisión de amputarse una pierna para sobrevivir. Henley no se desanimó y continuó viviendo con una prótesis artificial durante unos 30 años, hasta la edad de 53. El poema «Invictus» fue escrito en la cama de un hospital.*

*Henley era amigo de Robert Louis Stevenson, quien se inspiró en él para el personaje de Long John Silver en La isla del tesoro.*

*El poema fue utilizado por Nelson Mandela para aliviar los años de su encarcelamiento en Robben Island por el apartheid.*

## **NO ME ACUERDO DE NADA**

Extracto tomado del libro de memorias, 2025, de Pedro: “No me acuerdo de nada” semblanza “profesional” resumida del Autor (recuperada arduamente por varias vías)

Cuando la editorial LOST, quiso hacer una breve reseña a partir de una entrevista, el autor no se acordaba de nada, por lo tanto, hemos debido recurrir a muchas vías de información: archivos Google, CIA, M-16, KGB, incluyendo IA, y también menos sutiles como prensa, fake news, tiktok, bibliotecas, universidades, todo para reconstruir una semblanza aceptable.

El Registro Civil chileno indica que en efecto nació.

Que esto fue el 21 del 11 de 1951, 06.30 AM.

Está registrado matrimonio hace 40 años, con una doctora en derechos humanos, dos hijos inscritos y 2 nietos.

El SII indica que era pobre, por lo tanto, siempre pagó impuestos.

Registros fotográficos de la época, indican que cuando niño gustaba mucho de andar a pata pelada. Fundó con sus hermanos, primas y primos el “Club de los Picantes”, con sede en un gallinero de su casa en Villa Alemana. Tenía himnos y consignas ad hoc, de las que no hay registros.

Archivos del Mineduc, indican que estudió primaria y secundaria en el Liceo Coeducacional de Quilpué, donde fue llamado, por causas desconocidas, Ciro Peraloca o Giro sin Tornillos. En la USM, donde ingresó a estudiar electrónica, fue conocido como el Loco Serrano, tampoco encontramos razones.

Mantuvo por años al fondo del patio de su casa en Villa Alemana, un laboratorio de electroquímica y cohetería, zepelines y radio, que generó en el barrio graves accidentes, explosiones de cohetes, interferencias de radio y eventos de contaminación muy severa, inclasificables hasta el día de hoy.

En los 70 ingresó a la UTFSM de Valparaíso a estudiar ingeniería electrónica. Fue judoca, buceador, vampiro, okupa ilegal del entretecho del edificio F, director, horoscopista y dibujante de “La Mosca, revista para todo sansano”. Destruída el 11 de septiembre de 1973, causa de su segunda muerte registrada. En la primera se murió en La Campana.

Para no aburrirse durante los largos toques de queda, construyó y se descrestó en la primera Alas Delta de Chile, hecha con aluminio de Aluval y polietileno rasca de invernadero. Es padre de Mostacita, bicho sansano de tinta con muchas páginas.

Fundó según informa el arquitecto Alejandro Witt, Casaquinta Limitada, levantando participativamente viviendas sociales en la Quinta Región, post terremoto del 85.

También fundó GAPEMA S.E. (sociedad especial) con Gato Ocariz y Marcos Serrano. Casas de barro, para gente sin interés social. Eso fue el gran fracaso, entrenando tecnología para reconstruir casas de gente común y finalmente solo se hicieron casas en parcelas para gente muy rica.

Trabajó e investigó tecnología socialmente apropiada (TSA) por 20 años en CETAL, Centro de Estudios en Tecnología Socialmente Apropiada para Latinoamérica, y luego en la Corporación El Canelo. Realizó escuelas internacionales de TSA, a la salud de lo cual se registran en noticias internacionales aventuras con hornos de barro, cocinas solares, calentadores de agua, huertos, paneles fotovoltaicos, viviendas de barro, geodésicas.

Trabajó, más bien tuvo aventuras, de norte a sur en todo Chile. En la Antártica (cinco veces, según registros recatados de un Hércules C130 de la FACH) fue parte del equipo que calculó y levantó la estación más remota de Chile, más allá del Círculo Polar Antártico, Estación Polar Parodi.

Otros refugios fueron levantados en la cordillera de Atacama. El MOP y el Ejército nos indican que es culpable de 11 refugios en los Campos de Hielo.

También ha practicado la aventura tecnológica en selvas del Alto Paraná en Paraguay, en el Chaco norte argentino, en la Amazonía (Manaos, Tabatinga, Tefé, etc.), Bolivia, Perú, India, Libia, USA, México, Honduras, Costa Rica, Europa.

Lo recuerdan por deudas, destrozos y embarradas en las universidades de Los Lagos, Talca, Católica del Norte, Universidad de Valparaíso, UTEM, UPLA, PUCV, U. Católica de Lovaina, U. de Valencia, U. de Santiago de Compostela. U. de Faro.



*Mesa de pinturas en asilo de Concón  
Pedro Serrano*



*Fragmento de alucinación,*

De tanta aventura, los registros indican que ha escrito y publicado en distintas editoriales 44 libros, todos “notsellers”. Desde cuentos infantiles, juveniles y tercera edad, hasta tecnologías solares, de arquitectura extrema, caca espacial y comida.

Publicó cientos de columnas que casi nadie leyó. Fundó y dirigió 10 años la Editorial USM.

Fundó la Unidad de Arquitectura Extrema UTFSM en 2004. Fue fundador y presidente, actualmente perdido, del directorio de TERRAM, 1997. Se le recuerda como Fellow de ASHOKA desde 1994. Aparece curiosamente en los registros del Foro de Altos Estudios Sociales de Valparaíso, también fue miembro USM del Consejo de

Rectores de Valparaíso CRUV. Varios rectores furiosos no quisieron referirse al tema.

Por un par de décadas se las dio de cantautor porteño. Se encontraron registros en cinta y grabaciones en casetes en todas las peñas de las épocas duras, compositor de cientos de canciones durante toda la dictadura, lo que, según el Perjurio de Valparaíso, le significó salas llenas, un aviso de bomba y varios despidos por razones de la empresa.

Hoy en día, luchando contra un cáncer, 30 quimioterapias, según registros de FALP, que le quemaron millones de sinapsis, quedó turulato y cuando se acuerda de hacerlo, va a hacer clases en Arquitectura de la USM (se supone que era ingeniero electrónico), sigue difariando y pintando sus cuadros, inventando colores con tierras, frutas y etc.

Con 7 exposiciones mayores de pinturas, inventó, según los noruegos la exposición digital itinerante global, sus cuadros se reimprimen en Chile, Colombia, Portugal, Oslo, etc.

Si buscan Pedro Serrano en Wikipedia, solo aparece un Pedro Serrano náufrago en una isla de arena en el Caribe, que inspiró a Daniel Defoe para inventar Robinson Crusoe.

¿PEDRO SERRANO?

## RESEÑA PROFESIONAL

Con mucho gusto presento a los estimados amigos sansanos mi experiencia profesional lograda después de más de 50 años de haberme graduado en la Universidad Técnica Federico Santa María, en el año 1975, como ingeniero civil electricista.

Mi primer trabajo como ingeniero civil electricista fue en la Comisión Chilena de Energía Nuclear, la cual se encontraba en la fase de construcción de un reactor nuclear de experimentación de 20 MW de potencia, ubicado en Lo Aguirre, Santiago, en el año 1976. Época difícil para conseguir trabajo. Mi estadía en esta entidad fue breve, ya que solo pude participar en cursos sobre tecnología nuclear sin que se pusieran en marcha las instalaciones al momento de mi retiro en diciembre del 1976.

El objetivo de mi retiro fue trasladarme a Venezuela, ya que en esa época ese país vivía el boom del petróleo y había mejores condiciones laborales que en Chile. Estuve en este país 12 años, período en cual nacieron mis dos hijas en la ciudad de Caracas. Durante ese tiempo, trabajé 5 años en la compañía ABB y luego 7 años en una siderúrgica que operaba hornos de arco eléctrico. Durante esta última actividad pude conocer la aplicación práctica de la energía eléctrica a gran escala en la fundición de aceros, procesos de alto interés para mí.

A raíz del deterioro de la situación interna en Venezuela, volvimos a Chile con mi esposa y dos hijas en el año 1989, para desempeñarme durante 2 años como gerente de mantención eléctrica en la compañía American Screw, ubicada en Cerrillos. Luego de esta experiencia en el área de mantención, me integré a la compañía de ingeniería Davy McKee (luego Aker), en la cual permanecí 13 años. En esta entidad tuve la

oportunidad de aprender y aplicar el proceso de producción de cobre vía LX\_SX\_EW, que trata de la obtención de cobre por proceso hidrometalúrgico. Aquí encontré una aplicación práctica del gran científico inglés Michael Faraday, quien mediante sus investigaciones determinó la manera de obtener el cobre mediante la aplicación de alta corriente continua a soluciones acuosas de ácido sulfúrico y cobre, proceso mediante el cual en Chile se produce cerca de un millón de toneladas en forma de cátodos anualmente, con una alta pureza LME grado A.

Al igual que la tecnología de fundición de acero relatada en párrafos anteriores, este proceso hidrometalúrgico para la electro-obtención del cobre constituyen para mí un conocimiento valioso y que llenan mi interés. De hecho, el interés que me generan estos procesos me ha permitido hacer propuestas de innovación para mejorar los procesos. Nada espectacular, pero si un granito de arena que uno puede aportar a la organización que te emplea.

En proyectos de hidrometalurgia del cobre he participado en expansiones de Chuquicamata, El Teniente, Radomiro Tomic en Chile, y en el exterior. Entre los años 2008 al 2011 en Sevilla, España, participé en el diseño, construcción y puesta en marcha de una planta de 70.000 toneladas anuales de cátodos de cobre.

Vale recordar que estos cátodos de cobre son los que se han salvado de la aplicación de altos aranceles que comenzó a aplicar Estados Unidos a las exportaciones chilenas hacia dicho país.

Mi último bloque de experiencia laboral transcurrió entre al año 2011 al 2017 en la compañía BHP Billiton en la que me desempeñé como gerente del área de alta tensión para el diseño, construcción y puesta en marcha de una planta desaladora de agua de mar con una capacidad de 2500 litros por segundo, lo que ha permitido a esta compañía dejar de utilizar aguas continentales en sus procesos de producción de cobre. En este proyecto se construyeron/ampliaron 5 subestaciones eléctricas de 220 kV.

Desde al año 2018 hasta el presente, cada vez menos intensivo, me dedico a la consultoría de proyectos, principalmente de planta desaladoras, que son cada vez más requeridas en nuestro país, dado el cambio climático.

JAIME IZQUIERDO/INGENIERO CIVIL ELECTRICISTA  
OCTUBRE 2025

## **PASO POR LA UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA: IMPACTO EN MI DESARROLLO,**

Después de haber obtenido mi título profesional de Ingeniero Civil Mecánico en los seis años previstos, inicié en 1974 mi desarrollo académico logrando la condición de Profesor Titular en el periodo mínimo. Creo ser el profesor más joven de la Universidad en lograrlo, lo que aparentemente no fue suficiente para que no pocos consideraran que mi aproximación al mundo universitario estaba marcada por un enfoque empresarial. Lo que, según mi opinión, generó importantes avances, pero no libre de críticas.

Durante mi permanencia en la Universidad, además de profesor, me correspondió asumir diversas y variadas responsabilidades en la dirección universitaria. Entre ellas: Director del Departamento de Mecánica, Director General de Asistencia Técnica, y Decano de la Facultad de Ingeniería. Luego, después de un periodo en el extranjero, a mi regreso, asumí como miembro del Consejo Superior y Rector de la Universidad por dos períodos. Creo haber sido el rector más joven en ocupar dicho cargo, permitiendo aportarle mucha energía al cargo, pero sin la tranquilidad que entrega la experiencia.

Finalizado el rectorado, asumí la Dirección del Instituto Internacional para la Innovación Empresarial y la Dirección del Centro de la Competitividad y la Gestión de Activos, iniciativas que desarrollamos anticipándonos a una necesidad del país. La primera, orientada a la generación de jóvenes profesionales emprendedores en el ámbito tecnológico; y la segunda, orientada al mejoramiento de la productividad de empresas intensivas en equipos a través de la confiabilidad en el proyecto y en la operación de los activos.

En la Dirección General de Asistencia Técnica, unidad de vinculación de la Universidad con el sector productivo nacional, se lograron convenios de consultorías, proyectos de desarrollo y proyectos de ingeniería avanzada, superando la tradicional relación con el medio externo limitada a servicios de laboratorio y capacitación.

Como Decano de la Facultad de Ingeniería, incorporamos una forma de organización descentralizada orientada a fortalecer la capacidad de autogestión, con visión de “negocio”, de las Unidades Académicas, de manera que asumieran globalmente su tarea de formación e investigación con los financiamientos obtenidos centralmente y por la propia gestión. Durante el decanato, creamos el Departamento de Industrias orientado a la formación de Ingenieros Civiles Industriales y, después, de Ingenieros Comerciales. La motivación para la creación del Departamento de Industrias fue la necesidad de incorporar en la Universidad la formación de un profesional más global, con una mayor capacidad de gestión, complementando la sólida formación científica y tecnológica con aspectos de gestión económica y financiera. Ciertamente, para la comunidad académica no fue fácil asimilar la figura del Ingeniero Industrial, ya que equivocadamente se consideraba una iniciativa que desfiguraba el carácter técnico de la Universidad, sin percibir, según mi opinión, el valor de la persona, lo económico y la componente de negocio en la ingeniería.

Como Rector, me correspondió incorporar un nuevo estilo de gestión y liderar un Plan de Desarrollo Estratégico, no común en la época. Tuvo como pasos estratégicos la vinculación con el mundo externo, el liderazgo en las áreas de acción, la innovación como meta y la humanización profesional. No fueron pocas las transformaciones realizadas. Me refiero particularmente al campus en Santiago, la presencia en Ecuador, el Centro de Biotecnología, la carrera de Arquitectura y Diseño Industrial, la Academia de Ciencias Aeronáuticas, el Centro de Innovación Empresarial, la creación de programas de postgrado, entre varias otras iniciativas. También, no estuvieron ausentes acciones relacionadas con el apoyo económico a los estudiantes de bajos recursos, el mejoramiento de la infraestructura, la incorporación de la mujer y tantas otras.

Muchas de las iniciativas desarrolladas generaron resistencia al cambio, temiendo por la desfiguración de la tradición sansana. Con la perspectiva del tiempo, tengo el

convencimiento de que todos estos cambios no solo estuvieron alineados con las directrices de nuestro fundador, don Federico Santa María Carrera, sino que también fueron necesarios para la estabilidad y proyección de nuestra Universidad. Qué mejor demostración de ello, que prácticamente todas estas iniciativas no solo son parte del quehacer de la Universidad de hoy, sino que han sido fortalecidas.

En esa época logramos posicionar a la Universidad en el tercer lugar del ranking entre las Instituciones de Educación Superior de Chile. Un importante logro. Finalmente, el reconocimiento de la comunidad universitaria a la labor desarrollada quedó de manifiesto al ser elegido para un segundo período de Rector.

Guardo muy gratos recuerdos por el reconocimiento de muchos al trabajo realizado. Mi cariño y agradecimiento a la Universidad no ha mermado. He recibido muchos reconocimientos y, seguramente, más de alguno es resultado de mi paso por la Universidad. Entre ellos me parece oportuno recordar: Nacionalidad Chilena otorgada por Especial Gracia por el Congreso Nacional por el aporte al país; Ligure Ilustre del Mundo, con ocasión de Génova Capital de Europa; Empresario Europeo Destacado del Año, otorgado por las Eurocámaras A.G.; Personaje del Año, por el diario El Mercurio de Valparaíso; Premio Oscar Pizarro Escalante, otorgado por la Asociación de Exalumnos USM; Liguria International Technology for Development Prize, distinción al equipo de investigación del programa CYTED-D de España; reconocimiento de la CNA por el aporte a su desarrollo; y reconocimiento del Departamento de Industrias por la creación de dicha Unidad Académica.

También es posible mencionar algunos desarrollos y creaciones que han sido distinguidos. Entre ellos, están las iniciativas innovadoras más destacadas por el programa Innova Chile: la Plataforma Informática para la Confiabilidad Operacional y Productividad Industrial, en la versión Servicios de Exportación; la Academia de Ciencias Aeronáuticas, en alianza entre la Universidad y la compañía aérea comercial LAN; y la Escuela de Emprendimiento Columbus del Instituto Internacional de Innovación Empresarial de la Universidad, estas dos últimas en la versión Educación Superior.

Es pertinente reconocer el apoyo que he recibido de varias organizaciones, como la Fundación Andes-Chile, la United States Information Agency (USA), el Gobierno de Italia y la Organización de Estados Americanos (OEA), que han contribuido a mi formación académica y profesional, facilitándome lograr el perfeccionamiento en ingeniería industrial, el desarrollo en el extranjero y el grado de doctor en ingeniería.

Actualmente, alejado funcionalmente de la Universidad Técnica Federico Santa María, complemento mis labores empresariales con actividades académicas en otras prestigiosas instituciones, como la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, la Universidad de Chile, la Universidad Austral (Argentina), la Universidad del Río (Ecuador) y el Politécnico de Milán (Italia).

El alejamiento de la Universidad Santa María, que absorbía gran parte de mi tiempo, me ha permitido dedicarme durante varios años a cumplir con una deuda pendiente: responder a mi vocación profesional y empresarial, desarrollándome en diversos sectores. Entre ellos, en el ámbito tecnológico, me ha correspondido la creación y operación del Centro de Desarrollo de Gestión Empresarial, del que resulta, como spin off, el Centro de Gestión y Soluciones Analíticas, que se enfoca en la

incorporación de las nuevas tecnologías asociadas con la transformación digital y la Inteligencia Artificial (IA) en la plataforma RMES Suite, una solución APO (Assets Performance Optimization) orientada al mejoramiento de la productividad de empresas intensivas en activos físicos que está implementada en grandes operaciones en Chile, Perú, Brasil y Europa. En la industria del cobre, la aplicación de RMES Suite participa en prácticamente el 25% de la producción de cobre a nivel mundial.

Al concluir este texto, puedo afirmar que, en esta trayectoria académica y empresarial, nuestra Universidad Técnica Federico Santa María ha tenido un rol fundamental. Un profundo agradecimiento por su aporte.

ADOLFO ARATA ANDREANI

*Nota : El texto enviado era más extenso. Este es un extracto realizado por el Comité Editorial, a partir del texto original.*

## MI PRIMERA EXPERIENCIA LABORAL

Me titulé el año 1978, coincidiendo con el inicio de mi vida laboral en la División El Teniente de Codelco Chile.

No recuerdo exactamente qué me impulsó a tomar la decisión de aceptar esta oferta de trabajo, pudo ser porque implicaba un cambio de vida, alejándose de la zona de confort que era el hogar familiar, o porque ya había estado en la minera durante mi práctica profesional y me parecía un trabajo desafiante comparado con los del mercado urbano.

Tengo los más gratos recuerdos de esa práctica profesional, efectuada durante el verano del año 1976, con mis hasta hoy queridas amigas, Manina y Coca. Esta invitación que nos hizo Darío Cabrera, nuestro profesor del ramo Equipos de Construcción y Movimiento de Tierras, me permitió conocer el fascinante mundo de la minería.

Precisamente fue él quien me comentó de esta oferta laboral y que una vez conversada con mi padre, que consideró que era una buena oportunidad para los “tiempos que corrían”, decidí aceptar, no sin antes tomar en cuenta las recomendaciones y datos que averiguó mi madre para que mi estadía en Rancagua fuera cómoda.

Llegué en septiembre de 1978 a la Unidad Carretera y Obras Civiles de la Superintendencia de Construcción y Mantención, a trabajar en el área de planificación y control de las obras ejecutadas principalmente por terceros. Con oficinas en los campamentos de Maitenes (a 24 km. de Rancagua) y en el Embalse Barahona (a 41 km.), tengo aún en mi memoria lo incómodo que era viajar de madrugada en un bus donde la mayoría eran hombres que al parecer no se duchaban AM y casi todos fumaban durante el viaje. Todo esto se compensaba con las vistas de los maravillosos paisajes y la majestuosidad de la cordillera.

En muchos períodos se trabajaba en turnos 24/7 ya que la carretera es la columna vertebral del transporte de personal, materias primas y los productos que produce la División. Además de los trabajos habituales, la Operación Invierno era uno de los más importantes y consistía en mantener despejadas de nieve y derrumbes las vías,

lo que requería de personal y equipos especializados, además de hacer seguimiento permanente de las condiciones climáticas.

En mi última etapa en la División bajé de las alturas y cambié el terreno por el trabajo en las oficinas de Rancagua, en el área de evaluación de proyectos. Esto me permitió tomar la decisión de vivir en pareja, viajar diariamente a Santiago y traer al mundo a mis dos maravillosos hijos. Tengo el recuerdo de haber vivido este periodo con mucho conflicto personal, ya que, en esa época para las mujeres, la maternidad en el ambiente laboral era vista como una pérdida para las empresas y habitualmente implicaba un retroceso en nuestra carrera profesional.

Igualmente, fueron ocho buenos años, donde el gran desafío como la única mujer profesional del equipo, fue desarrollarme y madurar laboralmente en un ambiente masculino, discriminatorio con las mujeres, que admitía pocos cuestionamientos a las formas de operar del “club de Tobi” y donde sin embargo encontré respeto, camaradería y que independientemente de existir las necesarias jerarquías, operaba eficientemente el trabajo en equipo. Rescato la enorme generosidad de mis compañeros de trabajo a todo nivel, con los que compartimos conocimientos y experiencias y con algunos de los cuales hasta hoy mantenemos contacto. Por otro lado, mi incorporación y trayectoria fue reconocida como un paso importante para abrir caminos a otras mujeres profesionales, en un ambiente más receptivo e igualitario.

Desde el punto de vista personal, fue una experiencia enriquecedora que me permitió iniciar mi independencia económica, práctica que mantuve siempre. Rescato, además, desde el fondo de mi corazón, la certeza de que las decisiones más trascendentales de mi vida las tomé en esta etapa de mi trayectoria profesional.

OLGA BUSTOS REINHARDT

## MI PRIMER TRABAJO EN LA INDUSTRIA

Cuando rendí mi examen de grado en la USM, en marzo del 1976, como Ingeniero Civil Electricista, era muy difícil obtener trabajo; a pesar de ello durante ese año me conseguí unas clases de Electricidad (Laboratorio de Máquinas Eléctricas) en la ETP de El Olivar. Además, ya tenía unas ayudantías de matemáticas en la UCV. Como era soltero y vivía con mis padres en Recreo, Viña del Mar, no tenía muchos gastos y podía esperar un buen trabajo por un tiempo.

Luego, como a mitad de año, me llamaron para trabajar en el Metro y en la Comisión Chilena de Energía Nuclear, pero en ninguna de esas partes me gustó el ambiente y el sueldo de empleado público con escala única que me ofrecieron. Además, mi objetivo era trabajar en empresas eléctricas de verdad, como Endesa o Chilectra, a las cuales postulé desde principios del año 1976.

Después de casi un año trabajando como profesor, lo que nunca me gustó, a pesar de tener un progenitor que fue un destacado maestro de la universidad, en el área del lenguaje, me llamaron a principios de noviembre de ese año para ingresar a Enami Ventanas, en donde trabajaría en el mantenimiento eléctrico de la Planta, pero tanto tardaron en citarme a firmar el Contrato, que a fines de noviembre me llegó un invitación por carta de Chilectra para una entrevista con el Gerente de Explotación

en Santiago, ya que había rendido satisfactoriamente un examen de conocimiento y tenía realizados los chequeos médicos y sicológicos. Viajé especialmente desde Viña del Mar a esa entrevista y me encontré con un señor de unos 60 años que me empezó a preguntar qué conocía sobre Plantas Térmicas. Luego me pasó un manual en inglés del turbogenerador General Electric de la Central Ventanas y me dijo primero que leyera en voz alta en inglés y que después le tradujera, lo cual realicé con algunas dificultades. Terminada esa parte, exclamó: "Ud. muchacho tiene mucho que aprender todavía sobre este importante idioma, pero ya lo podrá hacer en este trabajo" con lo cual concluí que estaba aceptado en el puesto, pero debía esperar la confirmación oficial, la que me llegó a los pocos días, indicando el lugar en donde debía concurrir a firmar el Contrato, el que afortunadamente era en la Oficina de Personal de Chilectra de Valparaíso. El Contrato establecía que debía comenzar mi trabajo el 20 de diciembre de ese año.

En esa Oficina me señalaron que, para llegar a la Central Ventanas, debía tomar a las 7:00 AM un bus de la flota Verschae, en el paradero de Recreo (lugar de mi residencia) de la Avda. España. Llegué al paradero ese lunes 20 de diciembre, minutos antes de las 7:00 AM y después de esperar más de media hora, me percaté que el famoso bus ya había pasado. No me quedó más alternativa que consultar a los choferes de los buses Sol del Pacífico, que también paraban allí, cómo podía llegar a la Central Ventanas. Me indicaron que debía esperar el bus que tenía un letrero que decía Quintero-Ventanas, el cual debió haber aparecido como a las 8:15 AM. El bus en cuestión se metía al centro de Viña y paraba en casi todas partes recogiendo pasajeros, por lo cual la llegada al Centro de Quintero debió haber sido como a las 9:30 horas. Desde allí el bus enrutaba al pueblo de Ventanas, recogiendo otros pasajeros y pasando por la parte exterior de la Central. Todavía recuerdo que, desde el paradero de buses en donde me bajé, debí caminar como unas 5 cuadras para encontrar la Portería de la Central.

Como resultado de lo anterior, llegué a esa Portería como a las 10:30 AM de mi primer día de trabajo, en circunstancias que la entrada era a las 8:00 AM. O sea, el atraso fue de dos horas y media.

En la Portería me presenté como el nuevo ingeniero Félix Morales, que esperaban ese día en la Central, explicando que no había alcanzado a tomar el bus Verschae. Los vigilantes no tenían idea de mi situación, por lo que empezaron a consultar por citófono a las oficinas de la Central. Después de esperar como 40 minutos, afuera de la puerta de entrada, sin tener respuesta alguna, me señaló un vigilante que podía ingresar para hablar con el Jefe Técnico de la Central.

Me recibió ese jefe, quien era un señor alto macizo de pelo rubio, de unos 45 años, con pinta de alemán. Con un tono algo cortante, me dice que en la Central no tenían idea de mi contratación y que debían verificarla con la Gerencia de Explotación en Santiago, mientras tanto podía esperar en un asiento cerca de la Oficina Administrativa.

Luego, alrededor de mediodía, me vino el alma al cuerpo, cuando me ofrecieron las disculpas del caso y me avisaron que hubo un atraso en la valija de Santiago, en la cual venía el Memorándum que informaba de mi contratación a partir del lunes 20 de diciembre. Hay que recordar que en esa época no había fax, ni menos correos electrónicos.

Luego me presentaron a mis compañeros de trabajo y me indicaron que ya era hora de ir almorzar al Casino de la Central. Aproveché a comentarle al Jefe Técnico que me disculpara, pero que ese día debía retirarme después de almuerzo, pues me entregaban mi título en una ceremonia en la Universidad Santa María. Me respondió que no había problema y que podía tomar un minibús que salía a las 15:00 horas, desde la Central hacia Valparaíso, para realizar el cambio de turno de los operadores. Por otra parte, mis compañeros de trabajo, tres de ellos sansanos, me informaron que el bus de la flota Verschae pasaba por Recreo a las 06:45 y no a las 7:00 AM y que los horarios de salida de la Central eran los lunes, martes y miércoles a las 18:00 horas y los jueves y viernes a las 16:00 horas

Al otro día ya no perdí el bus y llegué puntualmente a la Central a las 8:00 AM. Siempre recuerdo que cuando caminábamos, desde el bus hacia nuestras oficinas, sonaba una sirena por los parlantes de la Central. Lo mismo que a las horas de salida.

En la Oficina compartida que teníamos éramos tres ingenieros civiles de la USM (un mecánico, un electrónico y yo el electricista), además de dos ingenieros de ejecución mecánico y un dibujante técnico.

Mi compañero sansano, Ingeniero Civil Electrónico, quien era muy bueno para las bromas, estaba a cargo del Depto. de Instrumentos de la Central y pasaba gran parte del día atendiendo, con su equipo de trabajo, el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de instrumentos y mediciones de la Planta. En uno de mis primeros días de trabajo le consulté a él por el nombre de la Oficina que compartíamos y me contestó que ella se llamaba “la oficina del hueveo”, respuesta que me dejó sorprendido y que intenté celebrarle.

Después de algunos días de inducción para conocer el funcionamiento de la Central, el Jefe Técnico, quien vendría a ser mi jefe directo, me pidió que me hiciera cargo de la Protección Catódica del muelle de la Central, lugar en donde desembarcaban el carbón.

Me explicó que los rectificadores y los ánodos de inyección de corriente impuesta ya no daban abasto y que se debía rediseñar un sistema nuevo que reforzara al antiguo. Me pasaron manuales e información técnica, toda en inglés, para que estudiase el sistema y le hiciera las mejoras que estimase pertinentes.

Me puse a estudiar esos antecedentes y a hacer consultas a quienes podían ayudarme. Me percaté que el que más sabía sobre esta protección era mi colega sansano electrónico, bueno para el “leseo”, por no decir otra cosa...Entre la información que este colega me entregó, me enteré de que ya habían mandado a fabricar a Rhona dos nuevos rectificadores, mejorando el diseño de los que estaban instalados en el muelle, que eran de origen norteamericano.

Ahora el asunto era realizar las pruebas de recepción de los nuevos equipos, luego montarlos en el muelle, no sin antes realizar el diseño electromecánico para la instalación de alrededor de 20 ánodos por rectificador, los que debían mandarse a fabricar en Santiago con una aleación de níquel que no conocíamos y que debimos investigar con la ayuda de un laboratorio externo y de los ingenieros químicos de la Central.

Lo que más trabajo me costó fue diseñar la conexión eléctrica para cada ánodo y su sistema de instalación bajo el muelle, puesto que cada uno debía quedar sumergido en el mar. Todavía me recuerdo que algunas veces tuve que descender bajo el muelle por unos tablones, a fin de chequear la instalación de los ánodos. En esas ocasiones podía ver bajo mis pies, como el mar subía y luego bajaba, igual que nuestro diafragma, lo que hacía que el aire entrara bajo el muelle y luego saliera de él. Era una sensación entre grata y escalofriante...

Cuando estudié en la USM, nunca pensé que, en mi trabajo como ingeniero, iba a tener que meterme bajo un muelle y menos instalar y hacer funcionar una protección catódica, que ni siquiera conocía de nombre.

Después de realizar la instalación de todos los componentes con el personal de la Planta y de verificar el funcionamiento de este nuevo sistema, se hicieron mediciones, las que, felizmente para mí, arrojaron excelentes resultados. Todo este trabajo lo llevé a un Informe Técnico, el cual me permitió recibir unas sinceras felicitaciones del Gerente de Explotación, el mismo que me contrató.

FÉLIX MORALES HERNÁNDEZ, ING. CIVIL ELECTRICISTA, INGRESO 1969

## **SOBRE LO QUE PUEDE PASAR BUSCANDO EL PRIMER TRABAJO**

Luego de terminar mi trabajo de titulación y rendir mi examen de título y grado en diciembre de 1977, comencé la tarea de buscar mi primer trabajo como Ingeniero Civil Mecánico titulado en la prestigiosa Universidad Técnica Federico Santa María. A poco andar, la dificultad de esta empresa comenzó a elevarse, debido fundamentalmente a la situación económica imperante en ese entonces en nuestro país. En efecto, luego del impacto brutal que para la economía nacional significó la implementación a partir del año 1975 de las medidas económicas contenidas en el famoso “ladrillo” elaborado para la Junta Militar por los Chicago Boys, las cifras de desempleo se incrementaron de manera notable y la actividad industrial se vio obligada a ajustarse a la nueva realidad de la política de libre mercado y al cambio de políticas proteccionistas por políticas de apertura a los mercados internacionales. En el ámbito internacional, las cosas no se encontraban mejor, ya que en el año 1979 se estaba incubando la crisis económica que estallaría a nivel global a fines de 1981 y comienzos de 1982, y que en Chile provocó que en junio de ese último año se abandonara el tipo de cambio fijo y se devaluara el peso en más de un 18 %.

En este panorama, había que incluir el hecho que era el primer miembro de mi familia que accedía a la educación universitaria y lograba terminar exitosamente con la misma. Por otra parte, mi familia se podría calificar en ese momento como de clase media baja, que dependía económicamente de un jefe de familia que trabajaba, de forma independiente, como mecánico de automóviles. En ese panorama, la oportunidad que la UTFSM brinda “al desvalido meritorio” creo que se encarnaba a la perfección.

Así es como el comienzo de 1979 me encuentra con un sentimiento de satisfacción personal y familiar y con la convicción de que el haberme titulado en la Universidad Santa María me abriría la puerta a buenas oportunidades laborales en el corto o

mediano plazo. Así fue como con el mayor de los optimismos comencé a enviar postulaciones, acompañadas de mi exiguo curriculum vitae, a todos los avisos de trabajo que aparecían en el diario. Aquí fue cuando se evidenció la primera dificultad, al percatarme que en ocasiones pasaban tres a cuatro semanas sin ningún aviso de vacantes para ingenieros mecánicos sin experiencia, y que en la mayor parte de las postulaciones enviadas no tenía ninguna respuesta, y en las pocas en que recibía respuesta ésta era normalmente agradeciendo la postulación y comunicándome que en esa ocasión no había pasado el proceso de selección. De todas las postulaciones enviadas en los primeros ocho meses de 1979, fui citado a entrevista personal en sólo una de ellas.

En el intertanto, en esos meses me dediqué a colaborar como ayudante de mecánico de automóviles, tarea que aparte de mantenerme ocupado, me permitía generar los recursos para mis gastos personales. Como dato anecdótico, hay que recordar que en el año 1978 fue cuando la posibilidad de un conflicto armado con Argentina estuvo más cercana que nunca, y por ese motivo, en los primeros meses de 1978, otra actividad que tenía que realizar todos los fines de semana, en mi calidad de reservista con instrucción militar, era dirigirme al regimiento de infantería de mi ciudad para prepararme, junto a un grupo de más de mil reservistas, para un eventual conflicto armado.

La situación comenzó a cambiar un poco a fines de noviembre de 1978, cuando fui citado a una entrevista de trabajo en una oficina de una empresa en Santiago. Cuando concurrí a esa entrevista me percaté de que me había citado una empresa de la gran minería del cobre. Luego de esa primera entrevista, pasados unos quince días, me enviaron una invitación para viajar, por un período de cinco días, hasta las instalaciones de la empresa situadas en la zona norte de nuestro país. En el período de permanencia en las faenas tendría nuevas evaluaciones y luego de ese proceso podría quedar seleccionado. Evidentemente acepté de inmediato y así fue como en diciembre de 1978 me encontré viajando, con un grupo de 12 ingenieros de diferentes especialidades, hacia las instalaciones de la empresa. En este grupo éramos sólo dos los ingenieros que no tenían experiencia laboral previa, y el resto eran profesionales que habían perdido sus empleos, incluso entre ellos se encontraba un ex – dueño de una empresa que las dificultades económicas habían llevado a la quiebra. En este proceso, la última actividad consistía en una entrevista con el gerente general de la mina. Cuando me correspondió mi turno, el gerente se mostró como una persona muy amable e interesada en conocer aspectos relacionados con mi formación y en particular con el tema de mi trabajo de título. El desarrollo de esta entrevista en esos términos me hizo abrigar grandes esperanzas en quedar seleccionado, sin embargo, poco antes de terminar, de pronto el gerente me pregunta muy serio quién era la persona que me recomendaba y cuando le respondí que no tenía ninguna recomendación y que mi presencia allí era sólo por haber contestado un aviso publicado en el diario, se sorprendió y me comentó que de esa forma difícilmente iba a encontrar un trabajo, dando a entender que el proceso de selección ya estaba decidido de antemano. Al terminar la entrevista su sugerencia fue que, antes de postular, consiguiera que alguien me recomendase frente a la empresa. De esta forma, esa experiencia, aparte de darme la oportunidad de viajar con todos los gastos pagados hasta una faena minera, me entregó la lección que debía procurarme alguien que me apadrinara.

Tras retornar a mi ciudad, al comentar esta situación con algunos familiares, uno de ellos se acordó que tenía un familiar que trabajaba en una dirección de un ministerio y que podría eventualmente cumplir con este papel de padrino frente a una eventual postulación en esa repartición pública. Transcurridos un par de meses de esto, a comienzos de febrero de 1979, esta persona se comunica conmigo para indicarme que el fallecimiento intempestivo de un funcionario, que cumplía las tareas de ingeniero ayudante en una Secretaría Regional Ministerial, había generado una vacante que tenía urgencia en ser cubierta en el más breve plazo posible.

Es así como la primera semana de marzo de 1979, me presenté a mi primer trabajo, como ingeniero ayudante del SEREMI de Obras Públicas en la VII Región. En mi primer día de trabajo todo estaba resultando de la mejor manera, hasta que llegó el momento de encontrarme con mi jefe directo, quien luego de unas primeras preguntas de carácter general consulta cuál es el título profesional que tengo. Al enterarse que era Ingeniero Civil Mecánico, no pudo disimular su malestar y elevando sus manos al cielo exclamó: ¡qué están pensando en Santiago que me envían un mecánico para cubrir el puesto de un civil!! Afortunadamente, luego de este espontáneo y por lo demás justificado desahogo, se tranquilizó y comenzó a darme las instrucciones y las características del trabajo que debía realizar.

Luego de este poco auspicioso comienzo, comprendí que debía demostrar con trabajo que estaba suficientemente capacitado para cubrir las funciones de ingeniero ayudante en una repartición del MOP. Con el correr del tiempo logré tener una más que buena relación profesional, ya que le pude demostrar que mis competencias, basadas en la formación profesional recibida en la UTFSM, me permitían desarrollar plenamente todas las funciones de mi cargo. En el transcurso del año 1979 conocí mejor a mi jefe, un histórico y respetado profesional de la Dirección de Riego, de quien recibí valiosas experiencias y consejos que todavía tengo presente, sobre todo al momento de interactuar con profesionales de distintas disciplinas, por lo cual guardo un imborrable recuerdo de su persona. Lo anterior me fue ratificado en septiembre de 1979, cuando mi jefe me sorprendió al comunicarme que había solicitado que el ministerio me nombrase como su subrogante en la SEREMIA, cosa que se materializó al mes siguiente. Esto implicó asumir nuevas responsabilidades, lo que incluyó interactuar en condiciones de jefatura con profesionales de cada una de las direcciones regionales y provinciales de la Región.

No obstante tener el convencimiento que me encontraba plenamente capacitado para cumplir mis funciones y estar seguro del aprecio y satisfacción que en la SEREMI había de mi trabajo, siempre recordaba la exclamación de bienvenida con la cual me recibió mi jefe, por lo que en todo momento estuve atento a explorar otras alternativas laborales. Así fue como en el segundo semestre de 1979 trabajé como profesor part-time en la carrera de Ingeniería de Ejecución Mecánica en lo que en ese entonces era una sede de la ex – Universidad Técnica del Estado. Mi labor en esa tarea fue más que satisfactoria, tanto para el director de la carrera como para el Vicerrector de la sede, lo que motivó que me ofrecieran una jornada completa a partir de marzo de 1980, para ejercer labores docentes en el Departamento de Ingeniería Mecánica.

Cuando le presenté mi renuncia al SEREMI, también se acordó de su exclamación inicial cuando me conoció y expresó que mi trabajo le había demostrado cuán

equivocado estaba, prometiéndome que pondría todo de su parte para mejorar mis condiciones laborales con tal que no abandonara mis funciones como ingeniero ayudante. A pesar de ello y recordando el dicho de “pastelero a tus pasteles”, decidí aceptar la nueva oferta laboral y así comenzar una tarea que me mantuvo ligado por más de 37 años a lo que es actualmente la Universidad de Talca, pero esto último es harina de otro costal y da para ser tratado en otra ocasión.

EDGARDO PADILLA

## **INGENIERÍA, CIENCIA Y AMOR, POESÍA Y DERECHOS HUMANOS**

Desde chico me gustó la ciencia, en particular la física y la astronomía. Y quería ser astronauta, ir al espacio. Experimenté con cohetes (un desastre) y me hice un telescopio con lentes de anteojos (algo mejor que un desastre). Como me di cuenta de que no iría al espacio, quise participar de la carrera espacial y entré a ingeniería, ciclo básico, donde supe que los cohetes eran esencialmente Ingeniería Mecánica.

Terminada la Ingeniería en 1977, seguí estudiando y en 1979 decidí cambiar de aires por un par de años y me fui como académico a la Universidad del Norte, sede Arica y dejé suspendido un programa de doctorado que había iniciado en 1978.

Durante ese par de años la situación del país bajo la dictadura me hizo tomar compromisos nuevos y reordenar mis prioridades, especialmente las relacionadas con Derechos Humanos. Mi participación en el movimiento de DDHH tuvo consecuencias y fui despedido de la U. del Norte. Mi alejamiento de la academia fue hasta 1990, con el término de la dictadura. En el intertanto conocí a mi esposa y formamos familia manteniéndome en Arica. Tenemos una hija. Ahí se me juntó la ciencia y la poesía.

## Molécula de oxígeno

No siempre había existido  
No siempre fue valorada  
Apareció de repente  
Bañada en luz sin alborada.

Con cautivas compañías  
Largo tiempo estuvo presa  
Todo daba vueltas  
Todo sin pies ni cabeza

De la luz pasó a la noche  
De la prisión a un abierto camino  
Una explosión de por medio  
Lo envió a su distante destino

No supo su nombre ni su valía  
Sin conciencia ni nada parecido  
En estrella supernova  
Oxígeno había nacido

Las galaxias giraron  
El tiempo jugó su papel  
En un lugar del espacio  
Una rosa se unió a un clavel

Y la que ignoró su existencia  
Su futuro y su pasado  
Siendo parte de una gota  
Apareció por un costado

En los ojos de una niña  
En esa lágrima primera  
Los cielos y los tiempos  
Realizaron su quimera

Quién lo iba a saber  
Quién se lo imaginaría  
Que la carita de mi niña  
El universo contendría

Desde los cielos profundos  
Que el amor con los sueños se reúna  
Ha nacido mi Cecilia  
En Octubre 21, a las veintiuna...

### Ingeniería, amor y derechos humanos.

El amor con Rosa, mi esposa, Asistente Social, incluyó siempre el compromiso social, la participación en las actividades solidarias poblacionales y en los movimientos de Derechos Humanos. Las reflexiones en los grupos de la USM se profundizaron en Arica y los dos años de suspensión del doctorado se hicieron indefinidos: llevo 46 años en Arica. La reflexión grupal me (nos) llevó al imperativo ético de la denuncia de los atropellos de la dictadura. Y eso también hizo aparecer en mí la poesía, ahora más directa y descarnada.

## Gritos silenciosos, verdades estruendosas

Los gritos silenciosos atraviesan años, décadas, kilómetros y cerros.  
Pasan a través de barrotes, muros, rejas y desiertos  
Se levantan desde tumbas, cuevas, piques y fosas  
A los gritos silenciosos no los detienen ni tanques, corbetas ni helicópteros  
salen desde cárceles, álamos, grimaldis y pisaguas  
desde los suelos y de las aguas  
vienen desde la sal de los desiertos,  
desde los hielos australes,  
desde las colinas y las cuestas.

Estos gritos han atravesado en silencio todos los obstáculos  
y vuelven al aire para ser escuchados en sus verdades estruendosas

Lo que primero fueron mentiras  
después un invento  
luego presuntos  
y hasta quizás fue culpa de ellos.  
Después fueron posibles  
tal vez fueran cierto  
a lo mejor algunos casos, casos aislados

Hoy son certezas, son casos judiciales, son listados de horrores.  
Son realidades conocidas  
Son hombres con sus nombres  
son mujeres con sus amores  
son niños con sus sueños

La verdad de los silenciados nunca fue abandonada  
Contra todo poder ella siguió persistiendo  
Fueron madres, esposas, hijas,  
familiares que han dado sus vidas por quienes aman.  
Son ellas las que hoy demandan nuevamente la verdad,  
verdad indesmentible,  
verdad confesa.

Desde la oscuridad y lo escondido  
desde el cielo abierto en la lejanía  
desde el calabozo y la soledad  
vienen estos gritos  
atravesando silenciosos las distancias  
para gritar estruendosas las verdades  
tanto tiempo amordazadas

Madres, esposas, hijas, familiares  
manifestamos a ustedes nuestra solidaridad, cariño y apoyo  
Queremos decirles que estamos junto a ustedes  
que sus dolores los hacemos nuestros  
que sus esperanzas son también nuestras esperanzas  
y que sus seres queridos son también queridos por nosotros.

La ingeniería, la ciencia, el amor, la poesía y los derechos humanos, unidos en mi vida.

RICARDO FUENTES ROMERO, INGRESO 1972, ROL USM: 276.800-3

## SIEMPRE SUPE QUE SERÍA SANSANO...

Siempre supe que sería ingeniero y de la USM. Dos primos me antecedieron, uno de ellos con los mismos apellidos. Siempre me atrajo el entender "cómo funciona", y el mundo industrial. Ingresé en 1970 apenas cumplidos 16 años, pensando en estudiar ingeniería química, al contrario de mis cinco compañeros de curso del liceo que también ingresaron a la USM ese año, los que querían estudiar electrónica. Siempre he sido reticente a ser parte de la corriente principal, prefiero ir adelante (o a un costado). En términos estadísticos, es como andar muy cerca de ese 5% que habitualmente se desprecia. A fin de año alguien me sugirió ir a conversar con el profesor Manuel Tubino, y salí de la entrevista convertido en metalurgista.

No habiendo aún terminado estudios, fui contratado a media jornada en la USM, donde lo que pudo haber sido una etapa se convirtió en mi vida entera. Con la idea en mente que había que contribuir con innovaciones, me pregunté ¿dónde se consume más acero? (era lo que más habíamos estudiado). Investigué y después de la construcción, el segundo mayor mercado era el desgaste en la minería, así que, sin darle más vueltas, dediqué los primeros años a aprender sobre los aceros usados en minería.

Inicialmente fue estudiar libros y artículos para saber del tema, montar algunos experimentos y aparatos de medición, pero pronto, para tomar contacto con la comunidad industrial, con mis colegas Sergio Estay y Juan Basualto, organizamos un seminario sobre materiales para la industria minera con el mayor experto internacional en la materia, Telfer Norman. El contacto nos lo hizo Raoul Meunier, en esa época Gerente Técnico de Elecmetal, con quien hemos cultivado una amistad por años. Fue un éxito de público, y en pocas semanas nos habían invitado a hacer pruebas en el primer molino SAG instalado en Chile en La Disputada. La tarea era medir el desgaste de bolas de diversas marcas. Muy simple: Pesas bolas, las lanzas al molino, y la próxima vez que se detenga, entras a buscarlas y las vuelves a pesar. El "único detalle" es que ese molino SAG contenía aproximadamente 45200 bolas y cargábamos 80 bolas de prueba (0,18%). Era buscar una aguja en un pajar, mientras se reemplazaban revestimientos de cientos de kg de peso sobre nuestras cabezas y explotaban bolas al enfriarse. Corrimos grandes riesgos, pero éramos jóvenes y entusiastas.

Luego vinieron estudios de fractura de bolas y de desgaste de revestimientos, donde con el apoyo de la CCHEN usamos trazadores nucleares. En una de las primeras pruebas, se usó un trazador sólido. Con ayuda de detectores era mucho más fácil encontrar bolas, aunque cargamos solo 20. Al hallar una, la limpiábamos y se guardaba rápidamente en un recipiente aislado. Una vez pasó que al limpiar la bola del barro, ésta no dio señal al verificar. Nos equivocamos de bola, - pensamos - y volvimos a intentar. Al tercer intento fallido nos dimos cuenta de que el trazador estaba en el barro y no en la bola. Después del susto inicial, dedujimos que alguna bola de prueba se había partido y liberado su marcador alojado en un agujero

practicado y sellado con soldadura de bajo punto de fusión. De allí en adelante solo se usaron trazadores líquidos en cápsulas. ¡Ufff!

Más tarde, descubrí que el diseño de revestimientos de molinos era un campo virgen para innovaciones. En ese momento, me alejé de los problemas de materiales (y con ello de mis colegas) para estudiar el movimiento de la carga de molinos, algo bastante inédito a la fecha y de ninguna manera, corriente principal. Eso nos daba oportunidad de hacer algo verdaderamente nuevo sin tener que competir con los numerosos especialistas con postdoctorado en estudios de molienda, pero de tipo cinético, modelando el molino como caja negra. Entretanto, hice un Diplomado de 2 años en Administración de Empresas en la ahora UAI, para mejor entender la lógica del mundo industrial, y me uní a los mejores grupos de trabajo nacionales de la época en conminución (chancado y molienda). Generamos proyectos de gran envergadura en colaboración con grandes empresas mineras, financiados por el PNUD y FONDEF, en colaboración con Jorge Pontt y alumnos de mecánica y electrónica.

Fueron inicialmente proyectos de prueba de nuevos diseños para los molinos SAG y estuvimos a un pelo de ser los primeros en el mundo de introducir en el SAG de El Teniente el diseño que hoy es estándar en todo el mundo. Se enfermó el Gerente de Planta, su reemplazante no quiso arriesgarse con pruebas y en unos meses nos ganaron el "quién vive" en La Alumbra en Argentina. ¡¡grrrr!!

Eso nos llevó a estudiar cómo monitorear si la carga estaba moviéndose correctamente al interior del molino, sin dañar el revestimiento. Eso partió de una conversación en Vancouver con David Miranda, un gran ingeniero que habíamos conocido en El Teniente y que ahora estaba en Candelaria. Había comprado una "oreja eléctrica" y no lograba interpretar el significado de la señal que entregaba este equipo. Luego de pruebas en planta, entendimos que el sonido debía procesarse de una manera radicalmente diferente. Tras un primer prototipo al que bautizamos "impactómetro", generamos un proyecto FONDEF con Candelaria, FLSmidt y la USACH, de donde surgió el concepto y sistema patentado que ya es aplicado en todo el mundo. En lo anecdótico, cuando nos adjudicamos el proyecto a tres años, partí a contarle al sansano gerente general de FLS-Chile. Este sonrió maquiavélico y repuso - "yo ya vendí el primer equipo, tienes diez meses para entregarlo". ¡Plop! Nunca terminaré de agradecerle ese empujón que nos llevó a "aprender haciendo" la diferencia entre montar un experimento y construir un equipo comercial. ¡Y lo logramos!

Luego, con el equipo del proyecto creamos ETT, una empresa de ingeniería dedicada a producir e instalar nuestros sistemas, de la cual ya estoy retirado, pero que sigue introduciendo innovaciones premiadas en el mercado. Más tarde intenté aportar en nuevos métodos de molienda basados en ultrasonidos y microondas, sin el éxito de los trabajos anteriores.

También fui parte de la consolidación de un modelo de congreso distinto al académico, creado por Jorge Pontt, José Dolores Vásquez y Orlando Godoy, orientado a reunir a proveedores y usuarios de la industria minera en un formato concentrado en mostrar las experiencias de la operación y los nuevos productos. Se hicieron cinco Workshop SAG entre 1997 y 2007. Ha sido un éxito, y en la actualidad son varias las empresas que han profundizado este modelo con series de congresos especializados

en temas muy específicos, impulsando la transferencia de conocimiento en la comunidad profesional minera.

Claramente no fui un investigador de publicaciones y congresos, sino de innovación en colaboración con la industria minera, y sigo creyendo que una parte del quehacer universitario debe ir en esta dirección para mantenerse conectados y hacer aportes tangibles en la mejora de equipos y procesos. Y lo que es más importante, formar alumnos que aspiren a ser protagonistas de la realización de sus propias ideas.

Más aún, todo se realiza en equipos. Por ello agradezco a quienes me integraron en los suyos, y a quienes colaboraron en los que contribuí a crear. Especial mención requieren Sergio Estay, Jorge Pontt, Fernando Concha y Pablo Carreño, y pido perdón a todos los que no menciono. Y agradezco a la USM por la prolongada oportunidad que me dio de cumplir mi sueño de "hacer cosas". Tras el retiro, aún hago algunas horas de clases, y colaboro en la organización de los exalumnos como parte integral de la institución USM.

WALDO VALDERRAMA R, METALÚRGICO, 1970

## **ESPECIALISTA EN PROYECTOS DE ELECTRIFICACIÓN DE SITIOS REMOTOS**

Para el estudiante de ingeniería y en particular para quienes siguen la carrera de electricidad, resulta difícil consolidar la vida práctica con el cúmulo de elementos teóricos que se estudian. En efecto, después de egresar de la carrera y enfrentado a un problema práctico resulta muy complicado resolverlo con los conocimientos adquiridos y no siempre es posible atinar.

Pensemos, por ejemplo, en la necesidad de electrificar la cima de un cerro donde se requiere instalar una antena de telecomunicaciones. No existe una receta paso a paso, que indique cómo hacerlo. Sin embargo, se hace.

Todo parte con el proyecto Colbún-Machicura de la antigua ENDESA (Contrato CM-72). Fue la primera vez que se construyó una línea eléctrica de 2x500 kV entre Talca y Santiago. Esta línea tiene que ser supervisada por una red de microondas para su correcta operación, en particular, para monitorear sus protecciones eléctricas. Para ello fue necesario instalar varias radio estaciones en las cercanías de la línea y a cierta altura (manteniendo la "línea vista") paralelamente al trazado, entre Talca y Santiago. Siendo contratado por un grupo de ingenieros de la vieja guardia de ENTEL participé de un subcontrato donde debíamos instalar y poner en servicio los equipos de energía necesarios para asegurar que las instalaciones funcionen 24 x 7. Allí me di cuenta de la importancia que tienen los bancos de baterías (último recurso durante un apagón). No obstante, más complicado era conseguir las autorizaciones para la instalación de una línea eléctrica que se derivara desde la troncal existente hasta la cima de un cerro. Enseguida se debe instalar en forma segura la postación a lo largo de la pendiente del cerro.

Al mismo tiempo comencé a darme cuenta de la enorme ignorancia que existía en materia de "contratos de suministro eléctrico" con las compañías distribuidoras del sector, hasta el punto de que terminé estudiando la Ley para enfrentar a un grupo

de tiburones a cargo de un monopolio, respaldados por abogados especialistas en resguardar los intereses de los dueños.

Esta situación la viví después de dejar mi experiencia con la red de microondas (MM/OO) de la línea eléctrica 2x500 kV Colbún Alto Jahuel e ingresar a trabajar en una empresa de telefonía celular de la década del 90 que tenía una concesión en la V Región y Metropolitana. Se me contrató en el cargo de “ingeniero de equipos de energía” y en ese puesto tenía que resolver lo imposible: lograr en el mínimo de tiempo que los colegas de radio frecuencia enchufaran sus equipos y antenas para “iluminar” los sectores donde se requería “cobertura” y “tráfico” telefónico. Cada vez que solicitaba información sobre los consumos me decían “ese es problema tuyo”, tú ERES ELÉCTRICO. Opté por reducir todo a KVA y punto (los bauticé con el nombre de “cabezas de radio”).

Los estrechos plazos y el stress que ello significó es mejor olvidarlo. En medio del boom de las telecomunicaciones y la presión sobre el área de infraestructura fui contratado como “jefecito” en la empresa ENTEL PCS, fundada en 1997 con la idea de desplegar una red de telefonía celular móvil en todo el territorio nacional. Con mi experiencia en electrificación de sitios remotos y con un equipo de ingenieros, se trabajó intensamente en 216 radio estaciones en 6 meses, desde Arica a Punta Arenas.

Pasó de todo entre julio y diciembre de 1997, terminando la primera semana de enero de 1998 con una serie de problemas pendientes, que hubo que normalizar a lo largo de ese año, al mismo tiempo que la demanda por nuevas radio estaciones crecía exponencialmente. No obstante, la empresa se salvó de una multa de 100 millones de dólares, por un posible incumplimiento del plazo en la puesta en servicio de los 216 sitios celulares.

En medio del desarrollo de los más de 200 proyectos, llegaron a Chile especialistas italianos provenientes de la empresa TIM (Telefónica Italiana Móvil) que ocuparon los cargos directivos. Rápidamente me di cuenta de que estos tipos nos miraban como si fuéramos nativos y no tuviéramos idea acerca de esta nueva tecnología, pero necesarios para gestionar labores menores. Para sorpresa mía me di cuenta de que la experiencia que ellos traían en proyectos similares no era la esperada, en particular en electrificación de sitios remotos. Así fue como en una gran cantidad de casos recurrieron a la solución más obvia y simple, que consistió en instalar a última hora grupos electrógenos con todo lo que ello significaba, es decir, su mantenimiento para una operación continua. Con el cargo de “Jefecito” tuve que normalizar una gran cantidad de instalaciones durante el año 1998, mientras los “expertos” italianos volvían a su país.

Fue así como recorrió los lugares más increíbles a lo largo y ancho de nuestro país (solo me faltó la Isla de Pascua) usando todo tipo de transporte, aviones, camionetas 4x4, helicópteros, barcos y lanchas, caballos e incluso carretas de bueyes y largas caminatas, buscando el trazado adecuado para instalar una línea eléctrica en medio de la nada, descartando el uso de sistemas alternativos híbridos como son los paneles solares combinados con aerogeneradores y grupos electrógenos, debido al robo y vandalismo.

Son innumerables los casos donde hubo que usar el ingenio para resolver situaciones particulares. Solo para ejemplificar, me referiré a una especial que ocurrió nada menos que en un sector céntrico de Viña del Mar, sin necesidad de viajar al interior de la Cordillera, ya sea en el Norte o en la Araucanía.

Ocurre que era imperioso dar servicio de telefonía celular en el sector de “Las Palmas”, ruta alternativa a la antigua “Bajada Agua Santa” en Viña del Mar.

En ese sector había una loma en medio del descampado y era precisa para instalar una antena. El asunto es que no se veía por donde se podía electrificar el sitio. Sin embargo, a lo lejos se vislumbraba un sector urbano que apuntaba al centro de Viña del Mar. En efecto, en el plan estaba la calle Limache a una distancia aproximada de 3 kilómetros. Fue así como un personaje de ENTEL PCS contactó a la empresa “Pinturas Tricolor” con el fin de acceder hacia la loma por el patio trasero de esa compañía. ¿Y la energía eléctrica de adónde?

El primer problema fue que en esa época no se podía instalar un segundo empalme eléctrico en la misma propiedad (uno de los tantos dogmas incrustados en las distribuidoras). Este mito se vino al suelo cuando empezamos a instalar antenas celulares en los Cuarteles de Bomberos, donde por Ley se encuentran eximidos del pago de electricidad, situación que no les gustó a los bandidos si nos conectábamos desde el único empalme. Con este argumento y otras situaciones similares elevamos una solicitud formal a la SEC para conseguir un segundo empalme, la cual fue declarada admisible el día 9-9-1999 (fecha difícil de olvidar),

A continuación, surgió un segundo problema. Imposible pensar en proyectar una línea de media tensión entre la calle Limache por el interior de la empresa Pinturas Tricolor con una longitud de aproximadamente 3 kilómetros. Entonces se optó por solicitar un empalme domiciliario monofásico de máxima capacidad (1x40 A equivalente aprox. a 10 kW). Se proyectó una instalación en baja tensión entre medio de las bodegas de la empresa, con la condición de que fuera a prueba de explosiones, considerando la gran cantidad de elementos químicos que allí se almacenaban. Dicho y hecho. Llegamos de esa forma al patio trasero y en ese lugar se instaló una subestación aérea elevadora, subiendo la tensión a 12 kV. Con ese nivel de tensión se proyectó una línea de 1x12 kV hasta la loma de la antena donde se instaló un transformador gemelo, bajando la tensión a 220 V. Todo lo anterior, fue imaginación hecha realidad.

SERGIO MARCHANT KLEIN  
AGOSTO DE 2025

## **EL HERMANO SARAVIA, UN SANSANO LUCHADOR,**

Con 16 años ingresé a la USM el año 1969, con el propósito de ser ingeniero civil electricista. Durante mi segundo año de estudio me convertí al cristianismo y formé el Grupo Bíblico Universitario (GBU) en la USM. Fui conocido en ese tiempo como “El Hermano Saravia”. Terminé los estudios el primer semestre de 1974 y en diciembre de ese mismo año, fui el primer titulado como ingeniero civil electricista de mi generación.

Escribo esta breve reseña de mi vida profesional que quizás pueda motivar a sansanos de las nuevas generaciones, al considerar algunas de las palabras que me han guiado: DEDICACION, ESFUERZO, CONSTANCIA, EXCELENCIA EN LO QUE HACEMOS, RESILIENCIA, CREATIVIDAD, SUEÑOS, ASUMIR RIESGOS, MUCHA FE al contarme cuentos y luchar por cumplirlos.

### **El Sansano Empleado:**

Fui invitado a trabajar en noviembre de 1974 en CAP (Siderúrgica Huachipato), donde en un par de años aprendí a ser ingeniero de mantenimiento en esa gran Planta Industrial. Paralelamente, en cuanto llegué a trabajar en Concepción fui invitado por la U. de Concepción a ser profesor part-time en la carrera de Ingeniería Civil Electricista recién creándose.

Qué Aprendí en ese tiempo: Primero, que Dios me abrió espacios en un momento de crisis cuando en nuestro país no era fácil encontrar trabajo. Segundo, que la Docencia no era lo mío y Tercero, que no me veía eternamente como un empleado de una Empresa. A los dos años estaba renunciando para ir a Inglaterra con una beca del British Council en un programa de training con un año en una Universidad y otro periodo de 6 meses en empresas de ingeniería. Curiosamente CAP me ofreció mantener mi contrato y el mismo sueldo durante mi periplo, con el compromiso de volver a la empresa a lo menos por dos años. Me había casado a los 22 años y ya teníamos una hija, así que acepté la oferta y yo con 24 años partí fuera de Chile con mi pequeña familia.

Volví a la CAP... y qué Aprendí: Primero, que el nivel de enseñanza de la USM era el mismo que en las universidades inglesas. Segundo y muy importante, que como país éramos insignificantes en el contexto mundial. Tercero, quizás el mayor aprendizaje fue el mirar el mundo desde una perspectiva global y Cuarto, que los compromisos deben cumplirse (pensé en algún momento quedarme en ese país).

Dos años después estaba renunciando de nuevo y me ofrecieron hacerme cargo de la puesta en marcha del Laminador de Barras de acero más moderno en ese momento en el país, que CAP había comprado en la ciudad de Rengo. (Así vine a vivir en Rancagua el año 1980). En ese trabajo aprendí a ser absolutamente independiente en la toma de decisiones, y fue el punto de partida para independizarme, y así fue como después de algunos años, nuevamente renuncié para partir de cero, y ahora con una familia que había crecido y eran cinco los hijos.

### **El Sansano Empresario:**

Formé la primera empresa ASTEC Ingeniería Ltda. Con mucho esfuerzo y trabajo logré contratos en la agroindustria, en la Telefónica y en CONAFE Curicó, donde construimos muchas líneas de distribución. Después formé la Empresa ASTECH S.A. con la cual entramos a las ligas mayores con importantes contratos de Codelco Teniente, Plantas Industriales en Santiago, en el Norte, en Concepción y la Agroindustria. Todo esto con altos y bajos asumiendo riesgos que, en momentos, nos tuvieron al borde de la quiebra.

### **El Sansano Soñador:**

Quería crecer como empresa y no sabía cómo... Y entonces volví a estudiar a partir del año 1990, primero el Diplomado en Administración de la UAI e inmediatamente el MBA de dicha Universidad lo que me llevó a hacer cursos cortos de “management”

en la UCLA California y en London School of Economics (todo esto con un costo familiar enorme). Me creí el cuento e involucré a mi socio y en un par de años formamos Astech Tecnología, Astech Consultoría y Astech Alimentos integrando nuevos socios (Grupo de Empresas Astech). Al cabo de un año había desaparecido un par de esas empresas, y como Consultores en gestión de operaciones y mantenimiento nos insertamos en empresas nacionales y en empresas del área petrolera y minera en Bolivia. (fue uno de los buenos negocios).

En los años 2000 la USM crea una sede en Rancagua y me contactan para dictar una materia en la recién creada Ingeniería de Ejecución en Gestión. Y entonces el ingeniero civil electricista, curiosamente, durante un año dicta el ramo de “Administración de Empresas”.

#### **El Sansano Religioso activo en los Gremios:**

Ya como empresa consolidada, participamos activamente en grupos empresariales para trabajar por el desarrollo de la Región de O’Higgins dedicando tiempo, formando parte de los directorios y aportando recursos. Al mismo tiempo era miembro activo en una Iglesia Cristiana Bautista.

#### **El Sansano Político:**

El año 2010, en enero estaba trabajando duro en la empresa de Ingeniería y era el Consultor Senior en empresas en Bolivia. En febrero ocurre el terremoto y las primeras semanas de marzo asumiría el nuevo gobierno. Estaba choqueado y angustiado por la devastación en el centro sur y en la Región de O’Higgins. La primera semana de marzo, estaba solo en la cancha de golf tratando de distraerme y pasar la angustia y me llama un número desconocido y me dice. “El Presidente de Chile me acaba de nombrar intendente de la región y quiero pedirte que te hagas cargo de la reconstrucción de la infraestructura seriamente dañada en la región”... No conocía a esa persona que me dice que algunos empresarios de la región me han recomendado y me necesitan. Después me llamaron amigos, conocidos y políticos instándome a aceptar el llamado.

No fue fácil convencer a mi esposa, pero tuve la convicción que Dios me estaba abriendo el camino para servir. Así fue que, sin ser militante de partido político alguno, ni tener relación con el mundo político, dejé mis negocios y me transformé en el Seremi de Obras Públicas de la Región, para lo cual puse como condición (en la primera reunión con el Ministro) el ser autónomo en las decisiones, y con el compromiso de estar un año que al final se transformó en cuatro años de dedicación exclusiva.

#### **Nuevamente Partir de Cero:**

Se termina el Gobierno y vuelvo a la oficina en mi empresa. Cuatro años era mucho tiempo, la empresa había emprendido otros rumbos y me sentí totalmente ajeno. Duré un mes y le aviso a mi socio que me retiro de la empresa y así lo hice. Con 62 años tenía que reinventarme y con un nuevo socio iniciamos una empresa de Trading trayendo productos para la minería desde China. Paralelamente me transformo en asesor del gerente de una empresa concesionaria y constructora europea.

MOISÉS SARAVIA RUIZ



*Condor, Fragmento. Pedro Serrano*

## *POESÍA DEL CUARTO TIEMPO 2025*

### **ODA A LA EDAD (Pablo Neruda, 1904-1973, fragmento)**

Yo no creo en la edad.  
Todos los viejos  
llevan  
en los ojos  
un niño,  
y los niños  
a veces  
nos observan  
como ancianos profundos.

¿Mediremos  
la vida  
por metros o kilómetros  
o meses?  
¿Tanto desde que naces?  
¿Cuánto  
debes andar  
hasta que  
como todos  
en vez de caminarla por encima  
descansemos, debajo de la tierra?

Ahora,  
tiempo, te enrollo,  
te deposito en mi  
caja silvestre  
y me voy a pescar  
con tu hilo largo  
los peces de la aurora!

## **Desde Paillaco a Valdivia y a la USM**

Como ya lo he contado en otras oportunidades, yo ingresé a la UTFSM el año 71. Venía de la Escuela Normal de Valdivia, había estudiado para profesor primario, pero me pilló la reforma educacional y para titularme, después de sexto humanidades, debía seguir con 3 cursos adicionales, esto es: 1°, 2° y 3° Profesional. Frente a esa nueva exigencia, termine 6° de Humanidades y decidí prepararme un año para dar la prueba de aptitud académica y estudiar una carrera que fuera más atractiva en lo económico, considerando el esfuerzo adicional que tenía que hacer para titularme de profesor. Lo hice y postulé a la U de Concepción y a la UTFSM.

Quedar en la UTFSM fue para mí una gran sorpresa, ya que mi formación educacional era muy centrada en las didácticas de la enseñanza. De esto me di cuenta cuando comencé a estudiar el Pröschle y el Baldor. Ahí me di cuenta de que mi formación educacional era muy básica, y gracias a mi decisión de no querer ser profesor y estudiar para prepararme para ingresar a la U, se me abrieron nuevos caminos.

Estudiar casi tres años en la UTFSM, fue una experiencia inolvidable, que marcó mi vida hasta los días de hoy.

Me tocó ingresar a estudiar a esta Universidad en pleno periodo político de Salvador Allende y la Unidad Popular. Fue un tiempo muy agitado, muy dinámico, donde prácticamente no había espacio para ser neutro: o eras de izquierda o de derecha ...

Recuerdo que el día viernes 7 de septiembre, fue el último día del semestre y se dictaron las vacaciones de invierno, y los alumnos viajaron a sus respectivas casas o ciudades de origen. Yo y algunos otros compañeros no pudimos hacerlo y nos quedamos en el internado, ya que el lunes 10 de septiembre del año 73, por la tarde, me tocó la prueba de recuperación del ramo Termodinámica, con el Profesor señor Walter Gaete.

Posteriormente, después de entregar la prueba, me fui con mi amigo Claus Burmühl a ver una película al cine Brasilia de Valparaíso. Al salir de la función, Claus se vino al internado y yo me fui donde un familiar a buscar el libro de física Halliday Resnick, el que debía devolver a mi amigo sansano Ricardo Espinoza, que el día 11 viajaba a Concepción a tomar sus merecidas vacaciones.

Por la noche del día 10 me quedé a dormir en la casa de mi familiar. Al amanecer del 11 muy temprano me desperté, encendí la radio, coloqué la radio Magallanes (parece) y ya el golpe se había ¿instalado?; rápidamente me vestí para volver a la universidad, pero bajando por la calle Principal del cerro Yungay, un grupo de Marinós me devolvieron y no me dejaron pasar ...

Posteriormente, cuando ya estuvo todo definido, me devolví a mi pueblo de Paillaco, y estuve como seis meses deambulando en distintas casas de parientes. Cuando llegó el año 1974, me vine a Santiago, me fui a la UTE, presenté todos los certificados de los ramos que había aprobado en la UTFSM, me hicieron una prueba, y me convalidaron todos los ramos que había aprobado.

Posteriormente, 3 años después, me gradué de Ing. de ejecución en Metalurgia y me fui a Concepción, donde me puse a trabajar en obras civiles, con la clara decisión de

juntar plata para irme a trabajar a Venezuela. Por ahí me topé con mi amigo sansano Hugo Cortés, quien me prestó dinero para comprar el pasaje para irme a Venezuela, y trabajar en metalurgia. Sin embargo, el destino me tenía preparado otro camino por donde debía dirigir mis pasos. Así fue como conocí en Concepción a una bella dama llamada Gisella Kiessling Candia, con la que me casé en Concepción, formamos una hermosa familia, con 4 hijos “todos míos” :-) y llevamos ya desde ese entonces a la fecha 48 años de casados y muy felices...

En lo laboral, nunca me desempeñé en metalurgia, a excepción de dos prácticas: una en CAP y la otra en Colón Alto en el Teniente, donde está la molienda...

Posteriormente, formé una empresa y me dediqué a instalar fibra óptica para la CTC, como Subcontratista. Varios años después, dejé esta actividad, y con dos amigos penquista formamos una empresa de Ascensores, al día de hoy muy exitosa, y sin temor a equivocarme, la mejor empresa en el rubro del país. Hemos salido ya cuatro años seguidos como una de las mejores empresas para trabajar en Chile, en el segmento entre 200 y 1000 trabajadores ...

Hoy somos una empresa mixta chileno-japonesa.

JUAN HERALDO FIDELLI ALMONACID  
DE PAILLACO Y A MUCHA HONRA

## EN 1976 LLEGUÉ AL LNV...

En 1976 llegué al Laboratorio Nacional de Vialidad para trabajar en la memoria y a cargo del área de Geotecnia, y luego de Auscultación de Pavimentos.

En 1984 la Dirección de Vialidad empezó un proyecto denominado “Plan de Control y Seguimiento de Pavimentos”, realizado durante cinco años, donde en convenio con IDIEM de la U. de Chile, se desarrolló una investigación sobre el comportamiento de pavimentos de hormigón y estableció modelos predictivos de deterioro estructural y funcional, y con la Pontificia U. Católica se ajustó parámetros del modelo HDM III en pavimentos asfálticos a las condiciones nacionales. En ambos convenios me desempeñé como Inspector Fiscal.

Estos estudios proporcionaron material para trabajos posteriores e incluso una docena de investigadores hicieron sus memorias de pregrado y también obtuvieron títulos de posgrado. En la U.C. un jefe de proyecto fue Hernán de Solminihac, quien posteriormente se desempeñó como Ministro de Obras Públicas. (y también de Minería).

A continuación, por tres años se desarrolló el estudio “Evaluación de la Eficacia de la Conservación de Pavimentos Asfálticos y de Hormigón”, a cargo de las mismas entidades anteriores y donde seguí como Inspector Fiscal.

Hubo amplia difusión de los desarrollos logrados en vialidad a través de talleres y seminarios. También a nivel internacional por medio de publicaciones y presentaciones en Congresos. En la 25º Reunión Anual de Pavimentación en São Paulo – Brasil 1991, se obtuvo un Premio al Mejor Trabajo presentado a la Sesión Técnica: Materiales y Ensayos de Laboratorio.

En Vialidad participé en la implementación del Departamento de Gestión Vial, efectuando inventarios e inspección de estado de la red y evaluación.

En 1996 se iniciaron los trabajos de las concesiones viales en Ruta 5, y tuve la oportunidad de ir con la Constructora Delta en consorcio con la española Ferrovial en el tramo Talca – Chillán, a cargo del Laboratorio de Autocontrol, para la construcción de segunda calzada y repavimentación de la existente. Además, la ejecución de una treintena de estructuras de hormigón armado: puentes y atraviesos. Se propuso el uso de materiales no convencionales (para la época), como: carpetas en espesores delgados con micro aglomerado en caliente con cemento asfáltico modificado, bases asfálticas con grava emulsión y otros.

Después, en el tramo Collipulli – Temuco (Gorbea) con Ferrovial, a cargo del Autocontrol. En el *bypass* de Temuco, se presentaron situaciones de inestabilidad de taludes, hincado de cintas drenantes en zonas de terraplenes altos con suelos compresibles. En el acceso sur del Puente Malleco, donde las cuatro pistas del puente estuvieron restringidas durante décadas a causa de un deslizamiento. Se restituyó la calzada a cuatro pistas, estabilizando el cerro con un muro de hormigón proyectado con anclajes postensados.

La obra incluyó la ampliación a segundas calzadas en 144 km, el desarrollo de 17 nuevos puentes y quince intersecciones a desnivel. Se introdujeron los sistemas de aseguramiento de calidad.

Al término de la primera generación de concesiones viales, los pavimentos presentan un buen comportamiento y confirman que las soluciones adoptadas fueron apropiadas.

He tenido la satisfacción de integrar buenos equipos para el desarrollo de estas actividades.

PABLO GUTIÉRREZ DONOSO  
INGENIERO CIVIL USM-69 (EAO-64)

## MI VIDA CÓMO METALÚRGICO

Llegué a la UTFSM solo porque esta universidad decía tener una "bolsa de trabajo" para los estudiantes que lo requerieran. En la capital tenía un buen pasar, un compañero de mi curso en el INBA me contactó con su tío empresario, un tipo muy choro y busquilla. Tenía la concesión del casino del Club Hípico y al mismo tiempo tenía una especie de maestranza, donde se elaboraba la insonorización de autos nuevos Peugeot y Renault para la armaduría de Los Andes.

En el verano del tercero de educación media me apliqué para lo que fuera. Por ser de confianza, hacía trámites en el banco y otros papeleos, y veía a los trabajadores en sus funciones. Eran trabajos repetitivos: cortar material a mano con una tijera, doblar alambres y hacer un armado según un molde, cocer cierres y poner remaches. Así que se me ocurrió hacer matrices en madera prensada para cada pieza, de ese modo el maestro podría marcar y cortar varias piezas simultáneamente. En verano, fui un par de veces en el camión Mercedes Benz acompañando al chófer. El viaje era toda una aventura por la cuesta de Chacabuco y luego Calle Larga, donde el chófer tenía una picada y pasábamos a merendar.

El dueño me tomó cariño y me ofreció el cargo de Jefe de Bodega para cuando egresara del colegio, con un buen sueldo, y que postulara a la U en Santiago; sería Inspector en el INBA con lo cual tendría alojamiento y alimentación, ...tentador ¿verdad?

Pero no me entusiasmaba ganar plata aún, mi objetivo era terminar una carrera. Ya a los 15 años me las había ingeniado para que me dieran de baja en la Escuela de Grumetes de la Armada de Chile. Ahí descubrí que tenía cabeza para estudiar, rápidamente pensé en un futuro ahí, pero cuando algunas órdenes no me parecían lógicas solo quería irme. Para cursar a Oficial de Mar había que distinguirse en todo durante 10 años, ahí te proyectaban. Así que con un poco de pena me fui de baja. Mi primera idea fue terminar la educación media y luego postular a la Escuela Naval, de lo cual desistí después de analizar la incidencia de las fuerzas armadas en la economía.

En la USM no fui una lumbre, el primer semestre viajaba los fines de semana a trabajar en Santiago. El regreso del día domingo era pesado, así que renuncié a la pega parcial y postulé en la famosa Bolsa de Trabajo. Trabajé en la Biblioteca, y luego como ayudante de investigación con don Max von Brand en un interesante trabajo de "aluminizado de tubos de acero" para ENAP Tierra del Fuego.

Después me agarró el atletismo donde me dediqué *a full*. En un momento era seleccionado nacional a un Sud Americano y en el primer control en Santiago fui la sorpresa al hacer buenos tiempos en mis pruebas 800 y 1500 m planos. Evidente que no descuidaba los estudios, pero entrenar casi a nivel profesional era muy desgastante. Se contrató un profesional para operar el microscopio electrónico de la carrera, ese profesor me aconsejó sobre mi posible futuro en el deporte. Debía decidir.

Postulé como profesor a la Escuela de Ingeniería Naval. Una semana en exámenes psicotécnicos y psicológicos. Ahí estuve dando clases de Resistencia de Materiales, y para el año siguiente tenía la oferta de otros ramos (Soldadura y Laboratorio de Microscopía) para los "chanchos de máquina", como se denomina el área de calderas y mecánica en la Armada.

Pero lo mismo de nuevo, si me quedaba en Valparaíso quizás podría ser profesor, o sea, solo teoría, y nunca vería procesos reales. Era mi pensamiento, buscaba experiencia y aplicar.

Mi tesis como ingeniero de ejecución fue resolver un problema de una pequeña industria del cerro. Trabajaban con aluminio y, las matrices del estampado por impacto se empezaron a fracturar. En esos años importar acero era complejo y caro, y surgió la idea de confeccionar las matrices en acero al carbono con un tratamiento superficial, o sea, se requería un alma elástica con superficie altamente resistente al impacto.

"Selección de un acero para matriz de extrusión de aluminio por impacto" fue el título de un trabajo que oficialmente nunca rendí en la USM. En Valparaíso hice la parte teórica, y seleccioné algunos aceros para ensayar. Había que hacer los ensayos Charpy, Dureza y Resistencia. En eso me llama Pablo Durand desde Concepción, quien me cuenta que está renunciando al cargo de Operador Jefe de Alto Horno, y que postule. Por otro lado, mi profesor guía el gringo Schulz se iba a un postdoctorado fuera de Chile, así que quedaba sin profesor guía. El profesor J. Basualto se ofreció

a revisar el avance de mi trabajo; llegaron las vacaciones de verano y me fui a la Octava Región, y nunca más volví a la USM.

La razón: estaba egresado con la malla completa, y la industria no pagaba por "titulado".

Pero como era responsable seguí con la tesis y la terminé. Los ensayos los hice en la 8va Región, entre el Laboratorio de Ensayos Físicos de CSH y el IDIEM de Talcahuano.

Así llegué a Huachipato. Toda una nueva escuela, los metalúrgicos operaban la Acería y el Alto Horno, y la proyección era llegar a Jefe de Turno. Pero como tenía aspiraciones, rápidamente en el tercer año en CAP anuncié que daría la PAA para continuar a ingeniería civil metalúrgica en la U. de Concepción, para lo cual postularía a la "Beca para Trabajadores". Justo cuando el Superintendente Francisco Gaete (metalúrgico, UTE), me anuncia que pasaría a integrar el Rol Privado de la empresa, o sea, personal de confianza con sueldo fuera de la escala regular, y sin opción de postular a ninguna beca. Será, pensé, ya veré cómo me las arreglo. Rendí por segunda vez la PAA y postulé a Metalurgia en la U. de Concepción.

Diez años en Altos Hornos, luego cinco años en turno, como Jefe de Turno de la Planta de Coque. Luego como ingeniero civil metalúrgico fui promovido a Jefe de la Sección Química de la Planta de Coque, cargo de alta responsabilidad que requería dedicación *a full*. Mi tesis de civil fue "Estudio de Inclusiones de Reoxidación en Aceros Semi Calmados", trabajo relacionado al proceso de vaciado del acero a lingotes (proceso antiguo) -versus - calidad del acero en colada continua con protección con gas argón para evitar el contacto con el aire. La colada continua estaba en estudio, o sea, yo me adelantaba a lo que vendría, profesores guías fueron el profesor de Metalurgia Física profesor Víctor Vergara y profesor Pedro Cañete, ingeniero en Armco (posterior Molycop).

En eso ocurre lo de los cisnes en Valdivia, y toda la industria pesada entra en alerta, se cumplen las leyes ambientales o se cierra. La empresa vio la necesidad de formar una gerencia en medio ambiente, requería de profesionales buenos para el estudio, que conocieran los procesos, había que limpiar Huachipato, hacer reingeniería y taparle la boca a todos los que decían que CSH contaminaba, todo un reto. Llegamos dos sansanos a esta nueva unidad, el químico Juan Bruna y yo. Además, se implementaba en el área de Laminación, -primero en forma experimental-, un Sistema de Gestión de Calidad base ISO 9001, para lo cual habían sacado a tres ingenieros del área de ingeniería para este efecto. Eran los "dormilones" porque solo escribían procedimientos (que lata pensaba), y luego del almuerzo eran los últimos en dejar el Casino; un año después, yo estaba escribiendo documentos para la ISO 14001.

Así que echamos la mano al bolsillo y postulé a un Magister en Gestión Ambiental en la UDD; para este nuevo desafío debía tener las competencias, y fue muy provechoso. Un nuevo mundo se me abría. Bueno es decir que antes, la empresa me había pagado un diplomado en Ingeniería Industrial, además de un curso de inglés en un nuevo instituto de idiomas. Como que "el Jefe de Capacitación Abelardo González me tenía buena". Inquieto y con ganas de más, me asesoré por el profesor Wilkomirsky de la U. de Concepción. Mi idea era ver la forma de hacer un doctorado.

Él me recomendó ampliar el espectro y no achicarlo, así llegué al Diplomado en Ingeniería Industrial.

Me sentía siempre con un pie dentro y otro fuera de la empresa. Quería proyección. Durante 20 años no se contrataron nuevos ingenieros, pero de pronto llegaron, y muchos en todas las especialidades. Ahí brillaron los nuevos, con trato directo con los Superintendentes. El gerente Mario Seguel (ingeniero metalúrgico U. de Concepción), quiso conformar un pool de ingenieros que rotaran en algunos cargos, seleccionó a cinco nuevos metalúrgicos y se fueron a ver procesos y actualización tecnológica a Asia y Europa, -obviamente los antiguos "con proyección" quedamos con cuello, ya éramos viejos, y caros, así es que jatento!

Venía la idea del Proceso COREX desarrollado en India, éste funde la planta de Coque y el Alto Horno en un solo proceso, cero emisiones y generación de electricidad, o sea un *plus*. En ese proyecto estuvo un joven sansano Pablo Recabarren, quien rápidamente asumió en área de refractarios de la empresa. Teníamos contacto puntual, yo me pasaba por ingeniería para estar actualizado. Como medio ambientalistas nos interesaban esas mejoras, el resto, cabeza en su pega.

Como ingeniero ambiental podía ver toda la Planta, los balances de materiales y todo lo que se emite al aire, suelo y agua, podía sugerir, pero sin influencia directa en la Operación. Era Asesor, no Jefe ; había que medir, incluir mejoras de modo de cumplir la Normativa, estudiar, analizar los riles, manejar los residuos sólidos. Hicimos el Plan de Manejo de RS, la disposición final era cara, así que con la U. de Concepción se hicieron estudios para destilar y minimizar la generación de breas de alquitrán. Con respaldo científico las reintegramos al proceso de Coquizacion. Con mi tesis del Magister mejoramos (abatimos) las emisiones de particulado y algunos compuestos orgánicos que arrastraba el gran *puff* de vapor de cada apagado de la Planta de Coque, lo que significó también un ahorro importante en el consumo de agua; Juan Bruna me colaboró en la modelación aérea del *puff* para, según la meteorología, determinar las coordenadas de impacto en la población. Juan se destacó en ingeniería de procesos, fundó la rama de computación del CDH, y como *computín* se especializó luego en Modelos de Dispersión al aire, como ingeniero químico también "sabía de agua".

Como JS de la Planta Química hice algunos aportes:

1. La Torre Lavadora de Amoniaco colapsaba por depositaciones de carbonatos, se sacaba de la línea, abría y se hacía limpieza mecánica, 15 días fuera de operación. Hice pruebas con HCl diluido, planteé la solución, me imaginé 12 terrones de azúcar a disolver, desde arriba llegando con líquido remanente al fondo, debía ver cómo recircular una solución ácida débil; instalamos *piping* adicionales para recircular una solución ácida entre el tope y el fondo de la torre, seguimiento con análisis para ver agotamiento y % Fe para verificar que no estaba afectando a la torre, éxito total.

2. La Torre de Reactivación de la solución de H<sub>2</sub>S también colapsaba por deposición de breas de alquitrán (precipitación carbón sólido en las campanas de burbujeo de vapor). Necesitaba un solvente para fundirlas, así que le aplicamos "un lavado" de aceite naftaleno (mezcla de BTX); esto permitía alargar la vida útil de la Torre, el "aceite cargado" se reintegra al alquitrán almacenado en estanques de 2000 m<sup>3</sup>.

Estaba seguro de que si algo salía mal, me iba de "*PLR*", pero todo fue bien.

Con la llegada de ingenieros jóvenes llegaron nuevos bríos, ideas e inquietudes, entre ellos un entusiasta esquiador. Nuestra amistad dio origen a la creación de la Rama de Montaña y Esquí, así que me vi enseñándole a esquiar a los nuevos y sus pololas, invitado a sus matrimonios, sus despedidas de soltero, *uff*. Fue una linda y nueva etapa, es una recarga de combustible a los 50 años.

Isla Guarello: por el año 1997 fui invitado a ser parte del pool de Administradores de Isla Guarello, acepté, era muy buena plata. Creo que esta parte será un capítulo aparte, fui a dos campañas de administrador a esa faena de extracción de caliza en la "*isla de los hombres solos*", 7 meses en emociones y nuevas experiencias: administrar, navegar en un escuálido velero que armé, aprender a bucear, trabajar con explosivos, preparar y hacer discursos, solucionar conflictos, planificar y dirigir entrenamientos contra incendio, representar a la empresa ante la Armada, ser Alcalde de Mar y fiscalizar pesca artesanal, ser topógrafo y químico.

MIGUEL RAMOS

## CRÓNICA DE RECUERDOS

Cuando salí del colegio tenía claro que quería ser ingeniero. Claro, primero quedé en Arquitectura y en Contador/Auditor, pero al final, corriendo las listas, logré entrar a la Universidad Técnica Federico Santa María en Ingeniería Civil. ¡Y qué suerte! Porque además de ser una de las universidades más prestigiosas, estaba en Valparaíso. Para un viñamarino como yo, no había mejor panorama que estudiar sin tener que dejar la costa ni buscar pensión.

La elección de la carrera fue casi por descarte: la Química, salvo la Tabla Periódica, no la entendía, la Electrónica me parecía demasiado lejana a mis intereses... y al final Ingeniería Civil calzaba perfecto. No me equivoqué: no solo la estudié con gusto, sino que además pude ejercerla en serio, aunque con varias anécdotas que darían para un libro.

Quizás otra razón que me empujó a la Santa María fue curiosamente... el tenis. En el colegio ya jugaba, y en mi último año me tocó enfrentarme varias veces al famoso "viejo" Keller, que enseñaba allá. Entre partido y partido me hablaba de la universidad, aunque con su castellano germanizado no siempre le entendía todo.

Al llegar a ingeniería civil descubrí que éramos muy pocos. Eso tenía su encanto: nos conocíamos todos, y ahí forjé amistades entrañas con Fernando Prieto, Mario Moya y Paolo Cominnetti (QEPD), entre otros. También recuerdo a mis amigos Rodrigo Almarza, Ricardo Luna y Juan León, sin olvidar a mis compañeras Silvana Cominetti y Wilma Maluk.

Como yo vivía en Viña, mi casa se transformó en cuartel general de estudios, sobre todo para los compañeros de provincia. Mis padres estaban orgullosos de tener un hijo "sansano" y los recibían con cariño... aunque recuerdo que esos amigos de pensión arrasaban con la despensa cada vez que venían.

El primer año me impresionó la belleza del campus: la arquitectura de los edificios, los jardines cuidados, y el hecho de que todo estuviera en un solo lugar. Pero también me quedó grabada la temida escalera de la Avenida España: llegar tarde era condenarse a una subida corriendo con los pulmones en llamas.

Mis prioridades en esos años estaban claras: estudiar... y jugar rugby. Desde el inicio en la Santa María seguí defendiendo a Old Mackayans y pronto fui llamado a la selección adulta de Chile. Aquello me trajo las mayores satisfacciones de mi vida deportiva: llegar a ser capitán de los Cóndores por más de una década, integrar la Selección Sudamericana en la primera gira a Sudáfrica y hasta jugar en la Selección Resto del Mundo con verdaderas leyendas europeas.

Los profesores y el rector de la época fueron comprensivos conmigo. Cada vez que debía ausentarme por una gira, me permitían rendir pruebas atrasadas sin mayores exigencias. Nunca olvidaré cuando el rector, medio en broma, me dijo:  
—“Si sigue así, se va a titular de Ingeniero... de Rugby”.

Por la Santa María nunca jugué rugby en forma regular, pues el equipo estaba en Segunda y Old Mackayans en Primera. Pero en las Olimpiadas todo cambiaba: nos poníamos aquellas camisetas antiquísimas y jugaba por los “Civiles”.

Orgullosamente recuerdo que ganamos más de una vez ese torneo, con el estadio repleto y la gente gritando. ¡Un verdadero espectáculo!

En fútbol sí defendí a la Santa María, además de probar suerte en básquetbol y, por supuesto, en los inolvidables partidos de baby fútbol en el gimnasio. En realidad, siempre que hubiera una pelota de por medio, yo estaba ahí.

Poco antes de egresar hice la práctica en una constructora en Viña, pero la verdad es que me aburrí como ostra: lo único que me dejaban hacer era observar. Al titularme, la cosa no estaba fácil en el mercado laboral. Con un par de compañeros montamos una empresa... duró un año, sin proyectos y con quiebra incluida. Fue toda una experiencia.

La vida da giros curiosos. Terminé trabajando en el Colegio Mackay como Jefe de Deportes y entrenador de rugby. Y fue en un amistoso en La Serena donde me crucé con un exalumno que trabajaba en Minera El Indio. Me abrió la puerta al mundo minero, que terminó marcando toda mi carrera. Trabajé en El Indio, Quebrada Blanca y Radomiro Tomic. Incluso estuve dos años en Argentina, en la minera Bajo la Alumbra, en la provincia de Salta.

De vuelta en Chile, decidí radicarme otra vez en Viña, viajando regularmente al norte. Pasé mucho tiempo en La Escondida además de otras mineras, así como en Codelco, hasta que finalmente me retiré.

Hoy, ya jubilado, sigo siendo el mismo de siempre: me apunto a cualquier deporte con pelota—tenis, pádel, squash, hasta billar—y disfruto como cabro chico. Lo mejor de todo son las reuniones anuales de los Sansanos, donde nos juntamos a reírnos de nuestras historias y comprobar que, aunque los años pasan, las amistades y la alegría siguen intactas.

ALASTAIR MACGREGOR MARTIN

## USM, UN RETO EN MI VIDA.

Fue por el verano del año 1969, cuando trasladaba a mi tío Daniel Lillo (ex oficial de la marina y enfermo de cáncer), desde mi casa en La Serena a la casa de su hija en Valparaíso, cuando mi primo que nos acompañaba en el auto, y pasando frente a la

USM me dijo “aquí entran solo los más inteligentes”. Esta frase me quedó dando vueltas, ya que ese año terminaba mi secundaria en el Liceo de Hombres de La Serena.

Terminé con la mejor primera licencia en años y publicada en la prensa local, pero esto no era suficiente y tenía muy pocas posibilidades de llegar. Tenía los conocimientos mínimos para enfrentar a esta casa de estudio y mis padres no tenían dinero para pagar una carrera universitaria, pero por mi prueba de aptitud sobre los 700 puntos resultó que quedé en primera lista de ingreso en la USM. Lo mostré al subdirector del Liceo y me señaló que no perdiera el tiempo y que buscara algo en la UTE de La Serena.

Pero el reto estaba presente y la USM me apoyó con una beca completa, así ingresé el año 1970, al pensionado en el quinto piso en la sala 500. Lugar de difícil convivencia y que al ingreso éramos de 5 alumnos, donde terminé solo al fin del año 70.

La universidad en enero del año 1971 nos trajo una sorpresa, trabajo de verano “voluntario” llamado "Práctica Social" en el fundo Pullally, que había sido redistribuido a los campesinos y que debía cosechar el trigo de esa temporada. Ubicado en el cruce de los caminos a Zapallar, ruta al norte y La Ligua, nuestra tarea era cargar los trenes con sacos de 80 kilos de trigo. Nosotros hicimos el trabajo.

En las tardes hubo acercamiento con las hijas de los campesinos y tuvimos problemas con los papás. Nos mandaron de vuelta a la USM, para evaluar la denuncia de mal comportamiento; en esta espera viajé a Santiago a pegarle en la pera a una tía, hermana de mi madre. Allí al entrar a su casa, me encontré con el amor de mi vida, Angélica, amor instantáneo y muy difícil partido. Me fue difícil llegar a su corazón, con versos llenos de faltas de ortografía, con una poesía cada semana y viajes de fin de semana entre Santiago y Valparaíso hasta el año 1973. Me permitieron mantener esta relación, la que culminó con un matrimonio el 28 de septiembre del año 1973 y que ha superado los cincuenta y dos años. El año 1971 la USM me retó a un amor nuevo, además de la carrera y el autofinanciamiento diario. El primer semestre del año 1973 era ayudante de Cálculo III y del profesor López. Al pasar unas semanas el decano me llama y me solicita reemplazar al profesor López por un par de semanas, porque tiene una actividad en Buenos Aires. El resultado es que el profesor no volvió y dejó a la profesora Leontina Díaz, su esposa, en Chile. Me quedé a cargo del curso y lo cerré el 10 de septiembre. Llegó el 11 de septiembre y muchas peripecias para llegar a Santiago, que son para otro relato. Me llamaron en octubre de la rectoría, con mucho miedo y me informaron que seguía con la docencia de Cálculo III por el resto del año. Esta nueva vida me marcó como docente universitario y la realicé en la PUCV.

Como señaló Jorge Pontt, en el libro anterior, la USM en agosto del año 1976 albergó el Congreso de Cardiología, y la empresa Tecnomed presentó el primer carro de emergencia portátil de esa época. Un alumno familiar del dueño de Tecnomed me solicitó que operara el equipo, que tenía un monitor y un desfibrilador portátil, de 500 Joules. Resultó una demostración exitosa con el Director de Cardiología Dr. Pablo Casanegra del hospital de la UC, y esto me llevó a un ofrecimiento de contrato al término de la carrera.

En septiembre de 1976 el Dr. Hernández y Dr. Feick me ofrecieron que con un solo trabajo de título, me entregarían el título de ingeniero civil y magister en electrónica, con un tema en que debía comprobar la ecuación de Maxwell en forma práctica y con datos gráficos.

El 11 de enero del año 1977 fue el examen con calificación de 100%. Tomando el impulso del ofrecimiento de agosto, me presenté en Tecnomed e ingresé el 15 de enero como Gerente de Ingeniería y culminó esa semana con más retos, porque el 18 de enero nació mi primera hija Lorena Noemí.

Tecnomed albergó a varios sansanos recién egresados y fue escuela para el inicio de sus trabajos como ingenieros.

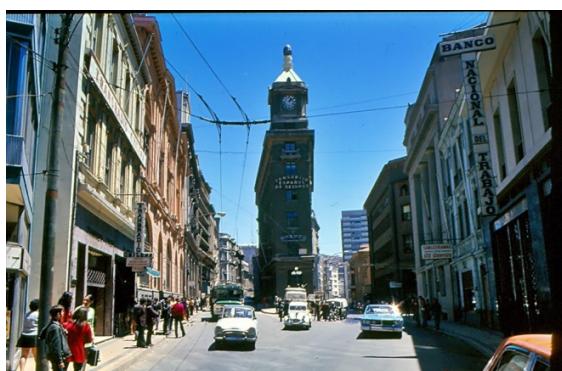
Por ello, sin la USM, estos acontecimientos no hubieran ocurrido y otros serenenses no se habrían atrevido a llegar a la USM.

La USM marcó mi vida, no solo profesional, sino que también emocional y humana. Por ello, la USM siempre ha sido un reto en mi vida.

### ANÉCDOTAS DE SANSANOS

Un recuerdo del año 1972 en la recepción de los mechones. En el año 1970 nos recibieron con una encerrona en el gimnasio y nos atacaron con agua y harina. Una ingrata recepción. El año siguiente nos tocó a nosotros, los que ingresamos el año 1970. Con simpatía, se efectuó una carrera de burros por las calles principales de Valparaíso, que se inició frente a El Mercurio (la foto muestra el Valparaíso de esos años) y el recorrido era por la avenida Pedro Montt y debía llegar a la Universidad Santa María, lo cual solo funcionó hasta la Universidad Católica de Valparaíso, con los reclamos pertinentes, y las acciones de Carabineros. Fue una buena anécdota y muy simpática.

A la pregunta –“¿de dónde salen los burros? En aquellos años en los cerros se transportaban mercaderías y se hacían fletes a lomo de burro, y andaban en los cerros y en el centro de Valparaíso. Había códigos y reglas de cómo moverse en burro en la ciudad, como muestra la foto del cerro Barón.



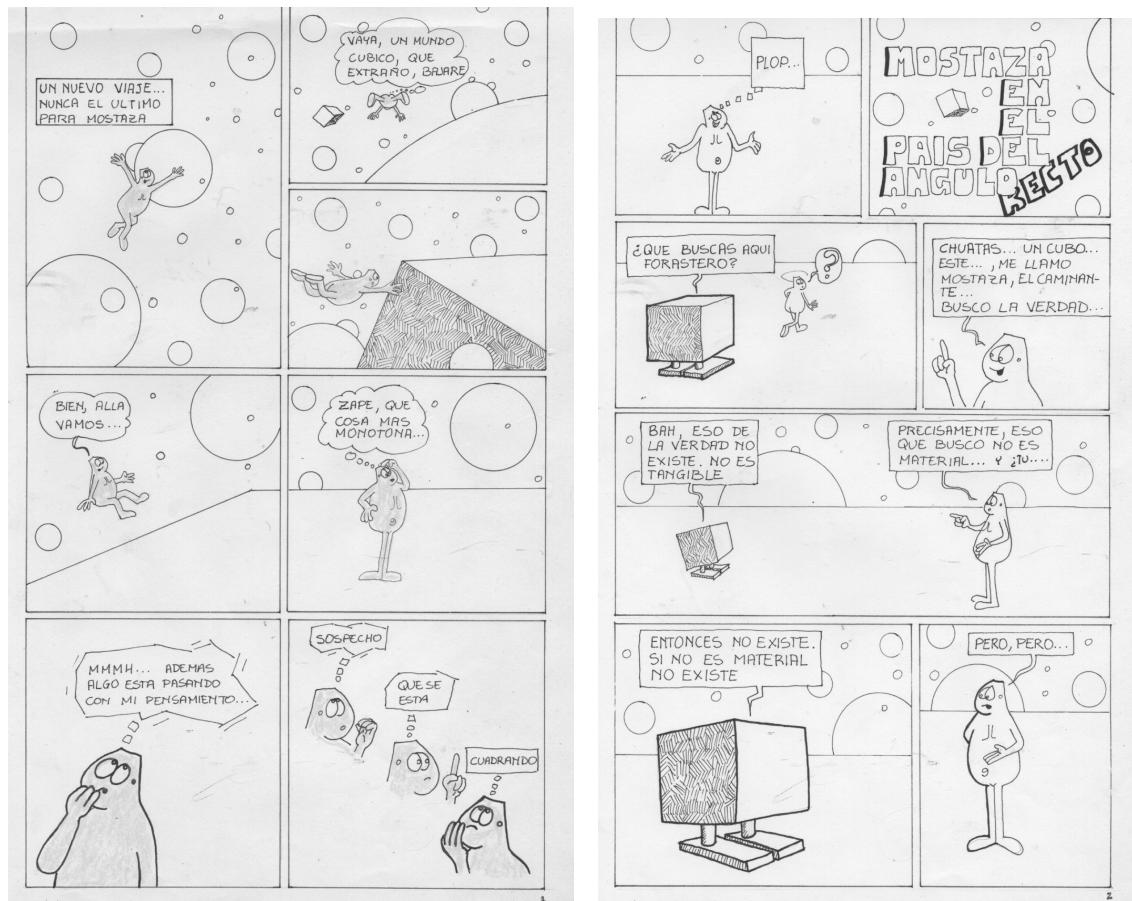
*Valparaíso. Reloj Turri. Nov. 1972. Foto Antonio Ljubetic.*

Hay otras anécdotas, como los que sacaron a los mechones del internado de la universidad, en la madrugada, en paños de Adán y envueltos en sábanas, los colocaron amarrados frente a los liceos más pitucos de niñas de Valparaíso y Viña del Mar. El problema fue que las alumnas deseaban sacarle las amarras y los mechones gritaban que por favor que no lo hicieran, porque estaban desnudos.

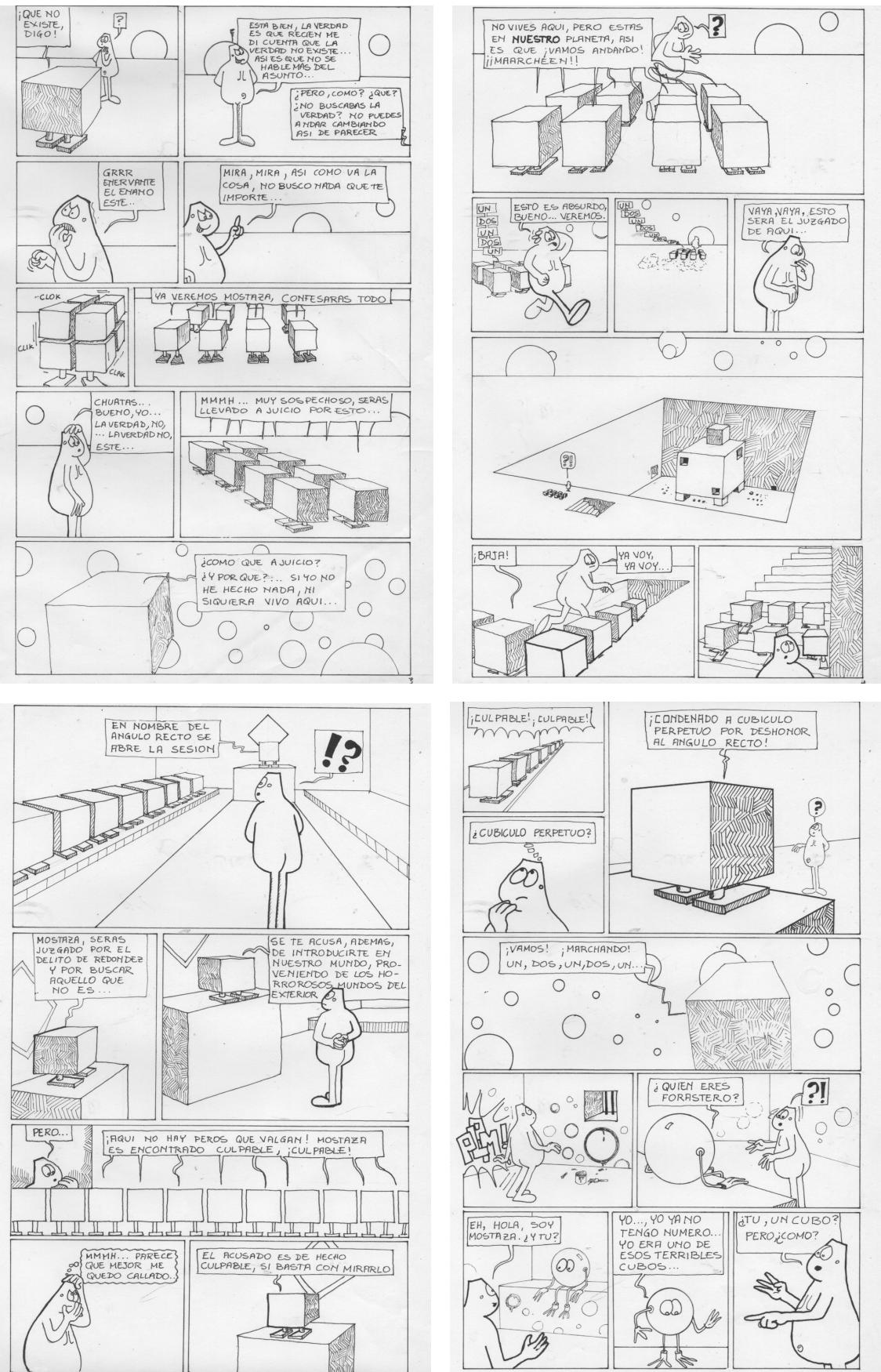
Estuvieron como hasta las diez de la mañana, hasta que fueron a buscarlos. No recuerdo si la micro de la universidad funcionaba, pero fue una anécdota más que simpática en la recepción de mechones en el internado de la USM.

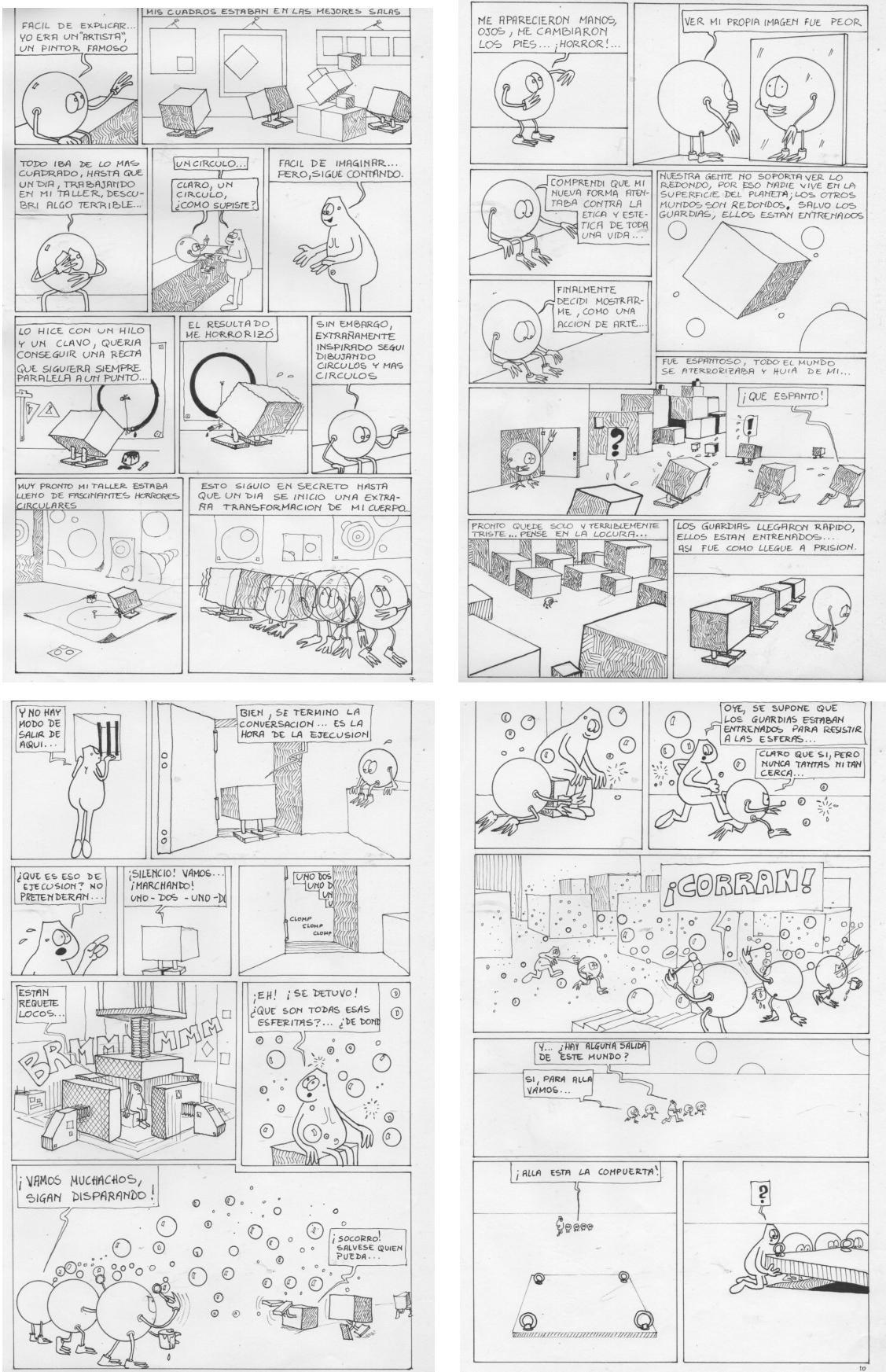
JILBERTO DANIEL JORGE CUADRA URRUTIA

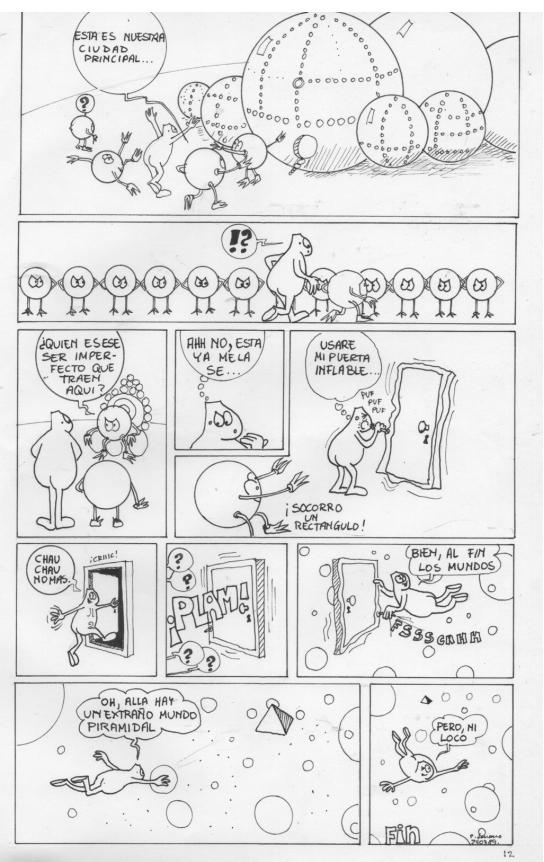
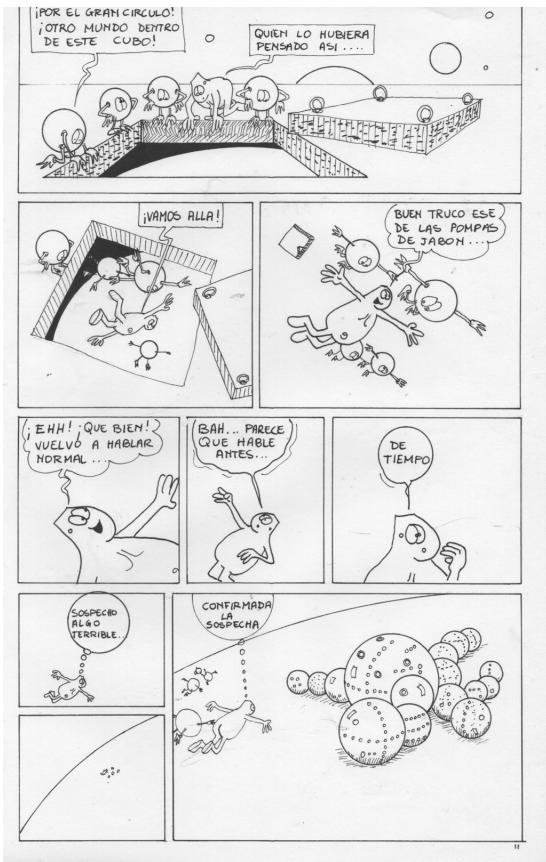
## CELEBRACIÓN DE LA CUADRATURA SANSANA CON MOSTAZA



Dibujos: Pedro Serrano







## POESÍA DEL QUINTO TIEMPO 2025

### O TODOS O NINGUNO

Bertold Brecht, 1898 - 1956)

Esclavo, ¿Quién te liberará?  
Los que están en la cima más honda  
te verán, compañero,  
tus gritos oirán.

Los esclavos te liberarán.

O todos o ninguno. O todos o nada.  
Uno solo no puede salvarse.

O los fusiles o las cadenas.  
O todos o ninguno. O todos o nada.

Hambriento, ¿quién te alimentará?

Si túquieres pan, ven con nosotros,  
los que no lo tenemos.

Déjanos enseñarte el camino.  
Los hambrientos te alimentarán.

O todos o ninguno. O todos o nada.  
Uno solo no puede salvarse.

O los fusiles o las cadenas.  
O todos o ninguno. O todos o nada.

("Oda a la Dialéctica")

*BERTOLD BRECHT (Augsburgo, 10 febrero 1898 – Berlín Este, 14 agostos 1956)*

*Considerado como el más importante poeta y dramaturgo alemán del siglo XX, es una de las más grandes figuras literarias, políticas y sociales de la Europa moderna. Escritor brillante, agudo y perspicaz, se destacó en muchos géneros literarios. Capaz de escribir con mucha fluidez, versátil tanto en el estilo como en la práctica de los diferentes géneros sin llegar a ser ecléctico, nunca se sintió circunscrito a ninguno de ellos aún cuando prefirió la dramaturgia. Le gustaban los avances, las novedades y los cambios sin embargo siempre mantuvo un estilo, una estética y elegancia típicamente suya.*

*Genuinamente preocupado por la vida, por la esencia del hombre y por la sociedad, fue desde su adolescencia un rebelde por naturaleza, un idealista, un soñador.*

*En su "Oda a la dialéctica" ("O todos o ninguno") se refleja bien este deseo de una plenitud de vida para todos. Es una llamada a trabajar por el bien común, por la solidaridad activa.*

Vencido, ¿quién te puede vengar?

Tú que padeces heridas,  
únete a los heridos.

Nosotros, compañero, aunque débiles,  
nosotros te podemos vengar.

O todos o ninguno. O todos o nada.  
Uno solo no puede salvarse.

O los fusiles o las cadenas.  
O todos o ninguno. O todos o nada.

Hombre perdido, ¿quién se arriesgará?

Aquel que ya no pueda soportar  
su miseria, que se une a los que luchan  
porque su día sea el de hoy  
y no algún día que ha de llegar.

O todos o ninguno. O todos o nada.  
Uno solo no puede salvarse.

O los fusiles o las cadenas.  
O todos o ninguno. O todos o nada

## **EN RESUMEN...**

Egresé como ingeniero electrónico en 1976, en una época de rápidos avances tecnológicos. Un año después inicié mi carrera académica en la Universidad Católica de Valparaíso y, en 1980, me incorporé a la Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM), donde desarrollé mi vida profesional hasta 2018.

Mi interés inicial estuvo en el diseño automático de circuitos integrados, lo que me llevó a crear métodos algorítmicos para analizar y diseñar automáticamente circuitos básicos de distintas familias lógicas, como TTL y CMOS. Ese trabajo quedó plasmado en un libro especializado. Con el tiempo comprendí que hardware y software eran inseparables: enfocarse en uno solo limitaba la visión global. Esta convicción me impulsó a iniciar en 1987 un doctorado en Computación, donde también me interesé por el modelado matemático de sistemas y redes de computadores, un campo que integraba ingeniería y computación.

De regreso en la UTFSM, y con una perspectiva más amplia, reflexioné sobre la evolución tecnológica. Mientras la especialización había marcado las décadas anteriores, entendí que el futuro pertenecería a la integración de disciplinas. Vi en Internet el gran catalizador de este cambio. Con esa visión, desde 1995 impulsé la creación de una carrera que formara profesionales capaces de desarrollar aplicaciones innovadoras en redes de computadores, integrando tecnologías de información y telecomunicaciones (TICs). Fruto de ese esfuerzo, en 2003 nació la carrera de Ingeniería Telemática en la USM.

En mi labor académica escribí libros sobre Probabilidades, Procesos Estocásticos Markovianos, Modelos de Disponibilidad y Rendimiento de Sistemas, además del ya mencionado sobre hardware. También, en el contexto internacional, publiqué artículos científicos y patentes y participé en proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.

Al jubilarme en 2018 fundé una empresa dedicada al desarrollo de aplicaciones en la nube, con el propósito de generar innovación radical y tecnología útil para la sociedad. Actualmente nos enfocamos en aplicaciones orientadas a la educación y la gestión empresarial eficiente.

Parte de mi tiempo lo dedico a estudiar la evolución de diversas áreas del conocimiento. En particular, me interesa la coevolución entre, inteligencia artificial (IA), las TICs y la neurociencia, y cómo esta integración transformará el campo laboral y empresarial en el futuro.

REINALDO VALLEJOS

## **ONCE UPON A TIME**

Érase una vez, ... *es war einmal* ... un niño que nació de una familia alemana en Santiago, que hasta los 6-7 años solamente hablaba el idioma paterno, alemán... y si lo enviaban a comprar pan en el almacén de la esquina, volvía con dulces. Don Heriberto, el del almacén – botillería, solo después de un tiempo comprendió lo que le pedía. Los parámetros en casa de esos tiempos eran estrictos: “*Ordnung, Sauberkeit und Fleiß*” Orden, limpieza y laboriosidad, esto estaba en nuestros genes.

**Los Años:** Después del 2º Humanidades (1966, 13 años) me enviaron a casa de unos tíos en La Serena. Ya no se hablaba alemán y la vida se me puso muy dura. Me matricularon en el “Seminario Conciliar” y me costó empezar a pensar en castellano. Ansiaba volver, pero no había dónde. Terminé siendo el 3º del curso al final. Me ayudó un amigo, Horacio Mujica, compañero de curso, que en el año 1969 fue uno de los mejores puntajes nacionales en la PAA (Prueba de Aptitud Académica). Él me informó que yo había obtenido sobre 700 puntos cuando pasaba mis días en casa de una tía en Villa Alemana.

Me matriculé en la **UTE (Santiago)** en electricidad, y en la **UTFSM (Valparaíso)**. Estudiar en Santiago me resultó imposible y volví a la USM, hablé con una asistente social que me ayudó a volver al internado y obtener un trabajo *part time* en la biblioteca. Me aprobaron la beca y me enviaron a la pieza donde había 6 camas, 6 escritorios con sus sillas y llegaron 5 muchachos que al parecer eran tan pobres como yo. Era una maravilla descubrir las nuevas materias: matemáticas, ecuaciones, cálculo, diferenciación, integrales, series, etc. Me costaba mucho, pero el entusiasmo era más grande y la Universidad me amplió mi universo y la mente.

Terminé Metalurgia en la UTFSM, pero mi sueño de llegar a ser Ingeniero Eléctrico se había truncado.

### Experiencia laboral

Probé trabajar en Codelco División El Teniente, pero trabajar en turnos no era para mí. En Santiago trabajé para CIRCIEX, un consorcio internacional de importaciones, y durante este tiempo terminé también un curso de “Experto en Comercio Exterior” en un Instituto. Envié mi currículo a varias empresas y me llamaron del JUMBO. Antes de empezar me llamaron de LONGYEAR CO. CHILE, empresa de capitales de EE. UU. y Canadá y que habían comenzado a fabricar coronas diamantadas (brocas) para sondajes mineros en Chile. Me puse a estudiar los diamantes, tanto sintéticos como naturales. Era un mundo fascinante y complejo. Los estudios de ciencia de los materiales y metalurgia me ayudaron.

Al primer mes viajé con el Gerente Técnico a Chuquicamata. En la mina trabajaban con varias sondeadoras marca Longyear; el jefe de sondajes y el gerente técnico se conocían y ahí me dejó como ayudante de sondaje, trabajando en turnos, y tuve que aprender por dos semanas.

Al tercer mes me llama el gerente técnico y me pide que saque pasaporte. Viajo a la planta de LONGYEAR CO. en Minneapolis, EE. UU. a conocer también sus equipos, nuevos hornos, métodos de fabricación, etc. Era febrero, mucho frío en el norte, pero tuve ocasión de mostrar lo estudiado en matemáticas. Fue una suerte que, al resolver un problema, el gerente de planta en EE. UU. estaba observando y le debe haber llamado la atención la facilidad de mi cálculo. Surgió una amistad y me envió a North Bay, Canadá, planta recién inaugurada de fabricación de equipos y productos. Un mundo fascinante y nuevo para mí, lo último en tecnología sobre perforaciones, exploraciones y selección de materiales.

De vuelta en Chile, me asustaba la idea de quedar desempleado y no poder terminar de pagar mi primer vehículo (Renault 5). En la reunión con el gerente técnico, éste me propuso buscar clientes y ventas. El visitaría las minas fuera de Santiago, y me

pagaría por km recorrido visitando oficinas de empresas mineras y contratistas en la capital. Confiaba que no lo iba a engañar con los kilometrajes.

### **Mi experiencia como vendedor técnico**

Las primeras semanas fueron un desastre, llegar a una oficina, dar un discurso aprendido, entregar unos lindos catálogos de productos y no saber cerrar una posible venta me obligó a ponerme a leer cuento libro y panfleto sobre marketing y ventas encontré. Fue en la oficina de Cía. Minera Cenizas Uno de Cabildo, en Providencia (Santiago) que alguien me comentó que debería hablar con los geólogos en faena. En ese mismo edificio había otra oficina con un letrero que decía Cía. Minera El Indio y me atreví a entrar y me expusieron lo mismo. Le conté a mi gerente y me permitió ir “a pasear” a Cabildo en mi vehículo.

Fue una experiencia interesante. El geólogo estaba “interior mina”, debí bajar por un shaft con traje de minero que me pasaron y observar el funcionamiento en una galería de la sonda LY-24 con coronas (brocas) diamantadas de la competencia, obteniendo testigos de sondaje de la roca.

Le pasé al geólogo catálogos y conté que había máquinas y accesorios más eficientes que las que estaban usando y de vuelta en la oficina coticé un equipo completo, y en mi tiempo libre empecé a devorar libros sobre geología, rocas y perforaciones y sus equipos.

Pasaron un par de semanas y... me llamaron de las oficinas de Las Cenizas para retirar unos documentos. No lo podía creer, iba la Orden de Compra por un equipo nuevo.

### **Escalar y llegar a ser hombre de confianza de la gerencia requería más que conocimientos, y tuve la oportunidad**

Había necesidad en la industria minera de conocer las reservas de minerales y se lograba con sondajes, que requerían de máquinas adecuadas e insumos. Encontré mi oportunidad de ofrecer y realizar presupuestos de equipos completos que se importaban desde EE. UU. y otras fábricas alrededor del mundo. La base técnica aprendida en la Universidad y el estudio continuo me ayudó para participar en las ventas de muchos equipos y conocer faenas mineras y lugares de exploración remotas. Se comenzaron a usar equipos marca Longyear (LY) a lo largo de Chile y en Sudamérica.

Me entregaron un vehículo y una tarjeta de crédito y recorrió cuanta faena minera encontraba y que estimaba podía necesitar información geológica de sus yacimientos.

Minera El Indio era una de ellas, la más rica en mineral de oro en la alta cordillera y realizaban sondajes diamantinos con diferentes equipos. Las visitas a esa mina eran una aventura, alrededor de los 4.000 m de altura estaba el campamento, su acceso era una huella en ese tiempo, muchas veces cubierta de nieve y a más de 5-6 horas del poblado más cercano. De madrugada, cuando “subía” al campamento me topaba con enormes camiones con mineral, que escoltados con personal armado viajaban al puerto a dejar su carga y había que hacer maniobras para dejarlos pasar.

Cada vez que los visitaba llevaba catálogos y unos obsequios e insistía que adquirieran un equipo electrohidráulico fabricado por LY-Australia, hasta que en

una oportunidad me comunicó el jefe de Geología que estarían interesados, que debíamos (LY Chile) demostrarlo funcionando.

Nunca imaginé que esta propuesta me llevaría conocer Australia. En la planta no había ningún experto en equipos hidráulicos, solamente un avisado técnico mecánico que reparaba y mantenía las perforadoras y vehículos. La empresa importó el equipo completo (con 250 metros de barras, saca testigo, etc.) y se envió a la mina junto con unos perforistas (sondeadores) experimentados, chilenos, contratados ad hoc.

Y ... sucedió la aventura: una noche, de madrugada, hielo en el exterior, estaba en una pieza en el campamento de supervisores, mi radio de comunicación encendida, y sonó la llamada desde el túnel cerca de los 5.000 metros de altura en el que estaban perforando el turno. "Se estaban inundando, echar a andar el vehículo, viajar al túnel, caminar sobre hielo y, al llegar, ya el equipo estaba bajo agua y personal de la mina con bombas extrayéndolo; habían perforado hacia arriba una napa de agua. Finalmente se logró tapar y sacar el agua y el equipo; pero para Longyear era una prueba fallida y gran pérdida. Solicité a la gerencia de la mina un lugar en la maestranza, reuniones en la oficina de Santiago, ¿pérdida total? Conocía un ingeniero mecánico-hidráulico y lo contrataron y lo llevé a la mina a secar y reparar la sonda denominada LM-37.

En la mina eran escépticos, no volvería a funcionar, pero dieron un lugar para reparar y un tiempo después el mecánico-hidráulico me informa que estaba listo. Hasta el gerente de LY-Chile no creía que funcionaría. Nos dieron el punto de perforación y supervisores y gerentes estaban presentes para ver el espectáculo, pasé la llave, se encendió el motor eléctrico y se volvió a sondear. Fue un éxito, compraron dos equipos y el usado sirvió para otra demostración en Codelco. Hicimos amistades, negocios y antes que se comenzara otra campaña similar, la fábrica en Australia solicitó preparar a un técnico chileno para su mantención.

El idioma me ayudó y junto con el técnico de perforadoras partimos a un viaje, para mí una aventura, a un continente que me maravilló y casi me quedo allá.

### El vendedor del burro

Me habían mencionado una posible comisión sobre las ventas, y aspiraba a ganarla. Me informé que una empresa minera estaba realizando sondajes en la cordillera por Ovalle hacia la Central Los Molles. Era importante visitar la faena y demostrar que las brocas diamantadas eran tan buenas o mejores que las que usaban. Partí con un nuevo vendedor que habían contratado y un mapa del lugar, llegué a la huella que conducía hacia la cima y en una curva me encontré una roca que tapaba el camino. Nos volvimos a una planicie a descansar para regresar. En eso pasa un jinete llevando varios caballos y burros. Lo llamé y le comenté adonde quería llegar, conocía el lugar, le ofrecí dinero y monté el burro con mis brocas de prueba, catálogos, algo para comer y partimos. Mi compañero se negó a montar un burro, así que con otro incentivo pudo ir en un caballo. Después de alrededor de 2 horas llegamos al lugar donde estaban perforando. El equipo lo habían instalado con un helicóptero y se extrañaron por la forma de nuestra llegada. Usaron una broca Longyear con éxito y después de varias horas volvimos. Escribí mi informe y al día siguiente seguimos viaje a Copiapó para visitar otros posibles clientes. Semanas después visité las

oficinas de la empresa minera en Santiago, estaba por abandonar el lugar cuando escuchó que alguien me saluda y me invita a su oficina, era uno de los gerentes supervisores y era la primera vez que un vendedor técnico lo visitaba en faena sobre un burro. Finalmente, accedió a comprar brocas diamantadas a Longyear y quedé con el recuerdo de ser el vendedor de los burros en esa Cía.

Después de 17 años de trabajo, aventuras y desventuras en una empresa, viajar a Alemania y a alejadas faenas donde se realizaban sondajes, fui tentado por otra y principalmente por razones económicas busqué un cambio laboral. Y ya sabía que la vida no es madrugar para calentar la silla de otro, ni vivir para escalar jerarquías que no me importaban, rodeado de gente que tampoco me caía especialmente bien.

Había ahorrado y con los contactos de proveedores extranjeros y chilenos (entre ellos unos ex torneros de Longyear que formaron un taller mecánico), empecé a ofrecer productos diamantados canadienses y repuestos a las empresas mineras y contratistas.

### El momento de la decisión llegó

Un día me visitó el jefe de taller de Boart Longyear contando que cerrarían la fábrica y quedarían todos cesantes. Investigué y pedí muestras de materia prima, formamos una sociedad con él y contraté a los trabajadores cesantes. Contactamos a un joven que fabricaba hornos para cocinas y similares y que había ganado un premio que daba el gobierno. Con él diseñamos y copiamos un horno eléctrico similar al que tenía Longyear al iniciar su fabricación y logramos llegar a los 1200°C. Nos faltaba importar los diamantes industriales.

Viajé a Miami para comprar en Boca Ratón. Nos instalamos en una parcela que arrendé a una hermana. Con mi socio, que poseía un torno mecánico y era un trabajador con experiencia, fabricamos un arenador, prensa y otros insumos para completar el taller. También vendía las coronas marca Huddy (Sudáfrica) y les compré barras de carbón para usar en la fundición de las coronas a fabricar. Las primeras brocas diamantadas las pintamos igual que las que se importaban desde Canadá y Sudáfrica, mezclaba brocas importadas con las fabricadas y las vendía a mis clientes y seguía su vida útil y comentarios de los perforistas. Después de varios intentos pudimos estar seguros de que funcionaban tan bien como las importadas. Les pusimos un nombre, WARBIT, y las pintamos de color rojo fuerte.

El nombre fue consecuencia de una prueba que logramos hacer en Codelco-Chile, División El Teniente, para lograr ser considerados como proveedores. Un perforista mencionó el nombre “Barbie” que era una muñeca que estaba de moda en ese momento, ya que se veían muy bonitas las brocas diamantadas con el color especial que las habíamos pintado.

Llegamos a ser la 2<sup>a</sup> empresa que fabricaba estos productos en Chile, Christensen Chile y Sociedad Comercial Warbit Ltda. Más tarde formé una nueva razón social, y me acompañó el éxito laboral hasta el día que decidí jubilar.

CLAUS BURMÜHL

## **LA HISTORIA DE MARTA**

Mi trayectoria profesional comenzó con una decisión poco común para la época: estudiar Ingeniería Civil en 1973. Durante mis estudios formé familia; me casé y en 1977 nació mi primera hija. Aunque fue un desafío, nunca pensé en abandonar la carrera. Egresé en 1980 con tres hijas y obtuve mi título en 1982, poco después del nacimiento de la cuarta.

Tras algunos años dedicada al cuidado de mis hijas, busqué un nuevo desafío intelectual. En 1985, junto a mi marido, invertimos todos nuestros ahorros en un computador (un PC XT, la gran novedad del momento). Ese hecho reavivó mi interés por la informática y decidí iniciar estudios de Ingeniería Civil Informática, avanzando de a una o dos asignaturas por semestre, lo que me permitió compatibilizar la maternidad con esta nueva pasión.

Un punto de quiebre llegó en 1987, cuando nos trasladamos a Brasil por el doctorado de mi marido. Allí postulé a un posgrado en Informática. Fui rechazada inicialmente por falta de experiencia formal, pero con perseverancia logré incorporarme, aprobar asignaturas y finalmente obtener el grado de magíster en la Universidad Federal de Río de Janeiro en 1993. Luego, en 1995 ingresé al doctorado en la PUC-RJ, con una estadía de investigación en el INRIA Sophia-Antipolis, Francia, graduándome en 2001.

Paralelamente, desde 1996 me integré al Departamento de Computación de la Universidad de Valparaíso. Tras obtener el doctorado, participé en proyectos de investigación y publicaciones indexadas. Entre 2003 y 2012 dirigi el Departamento de Computación y, con la creación de la Facultad de Ingeniería, asumí la dirección de la Escuela de Ingeniería Informática entre 2012 y 2017.

En 2004 emprendí un proyecto clave: transformar la carrera que entonces tenía un enfoque principalmente operacional hacia un programa que, manteniendo su carácter práctico, integrara las ciencias de la computación con las tecnologías de información y comunicaciones (TIC). Para ello fue necesario capacitar y perfeccionar a los académicos hasta alcanzar el grado de doctor, además de contratar nuevos profesores altamente calificados. Tras años de trabajo colaborativo, logramos renovar completamente el perfil de Ingeniería Civil Informática, que hoy es un programa de excelencia, acreditado y con gran demanda, con una planta académica sólida y productiva en investigación.

La experiencia en gestión me llevó a integrar la Junta Directiva y el Consejo Universitario. Hoy, en una etapa más tranquila, dedicada a la docencia y la familia, miro con satisfacción cómo nuevas generaciones lideran la Escuela que ayudé a construir. Me siento realizada por haber sido parte de una transformación profunda y exitosa.

MARTA BARRÍA MARTÍNEZ

# **DE LA INGENIERÍA A LA PSICOLOGÍA, UN CAMINO CON CORAZÓN**

(CARLOS CASTANEDA: ¿TIENE CORAZÓN ESTE CAMINO?)

A mis 35 años, hoy a la mitad de mi vida, miré el horizonte desde el cómodo escritorio del Depto. de Informática USM, con vista al mar, horario definido, seguridad económica, entre otros muchos beneficios... abrí mis alas, tomé impulso y volé de mi Alma Mater hacia lo desconocido. Se ofrecía en la PUCV y la UV por primera vez, la carrera de Psicología en Valparaíso, opté por la PUCV, era marzo de 1990.

Hoy al escribir estas líneas recuerdo, vuelvo a pasar por el corazón, aquellas vivencias que dieron a mi existir la posibilidad de un nuevo y hermoso camino, el de la Psicología con la base de la Ingeniería, un plus no menor y un complemento que me ha permitido el desarrollo de saberes y habilidades en pro de un mejor Estar, para mí y las personas que consultan. Pero vamos desde el principio...

Por el año '87 recibo, desde la USM, una invitación a participar en el Seminario “Enfoque Gestáltico y el Proceso de Pensar” dictado por el Médico Psiquiatra Francisco Huneeus, estructurado en 8 sesiones los martes de 15:30 a 18:30 horas, sala C-204. En ese esquema, la universidad cedía 1 1/2 hora y los asistentes aportábamos la otra hora y ½.... Así partió todo.

El seminario terminó abruptamente pues a cada sesión disminuían los asistentes llegando a quedar sólo 3 funcionarias: la directora del Jardín Infantil Sansanito, una asistente social y, yo que estaba fascinada con esta “extraña e interesante nueva mirada”. Afortunadamente encontré a Pancho en otro espacio, donde los martes luego de la USM dictaba un curso para formar Terapeutas en Gestalt. Aceptó mi incorporación y estuve en eso hasta mayo del '89, momento en que según Pancho ya podía trabajar con grupos de personas, a lo que me niego aduciendo que soy Ingeniera y no me siento con la preparación suficiente para aquello, lo que motivó su disgusto, pero bueeenoo, la rigurosidad es la rigurosidad.

En septiembre de ese mismo año, me enteró de que se abre la carrera de psicología en las universidades de la zona y generosamente se me ofrece que postule y el financiamiento para aquello.

Cuando los caminos tienen corazón... se dieron todas las posibilidades para que así fuese: renuncié al trabajo en el Dpto. de Informática e ingresé a la carrera de Psicología de la PUCV, con 35 años, dos hijas de 10 y 3 años y un cargamento de sueños y responsabilidades.

Mi Universidad, la USM, siempre presente. Allí realicé mi práctica profesional en Psicología Organizacional. Y por un año, mientras trabajaba en mi tesis, hice una práctica en Psicología Clínica, atendiendo estudiantes. Luego ingresé a Informática como docente de la asignatura de Relaciones Humanas para estudiantes de últimos años.

Hoy trabajo en mi consulta particular, atendiendo adultos, disfruto la vida en pareja, mis hijas, mis nietos, el canto, los amigos, el café y el participar en este maravilloso grupo de queridos Sansanos.

Un abrazo a cada uno

M. CECILIA ARRIAGADA (1973)

## MI HISTORIA PROFESIONAL: ENTRE PLANOS, PROYECTOS Y PASIÓN POR CONSTRUIR

Desde que salí titulada como Constructora Civil de la Universidad Técnica Federico Santa María, Campus Casa Central en Valparaíso, esperaba que mi carrera no estuviera limitada a un solo rubro ni a un solo lugar. Me apasionaba la idea de desarrollar proyectos, de transformar, optimizar y dejar una huella duradera en cada uno de ellos.

Comencé haciendo clases en la UTFSM, en la sede José Miguel Carrera -Viña, El Olivar, donde compartí conocimientos en Planificación, Control, Cubicaciones, y Teoría de los Materiales. Fue una experiencia formativa no solo para los estudiantes, sino también para mí.

Pronto di el salto a la gran industria. Tuve el privilegio de participar como Jefe de Planificación y Control en la construcción de la primera Planta de Molibdenita en Chuquicamata, una experiencia desafiante que marcó el inicio de una larga etapa en el sector industrial.

Luego, en la crisis, desarrolgué construcciones habitacionales en Las Condes, oficinas de holdings como Carter Holt Harvey, Consorcio Nacional de Seguros, hasta reconstrucciones patrimoniales como la Casona de Las Condes en Santiago, (Arquitectos Murtinho y Asociados).

A lo largo del camino, me seguí formando: cursé postítulos en Evaluación de Proyectos, Administración de Empresas Constructoras, un Máster en Desarrollo Inmobiliario y culminé en Ingeniería Civil Industrial (Universidad de Chile – Universidad Católica de Chile-Universidad Politécnica Madrid – Universidad del Bío-Bío). Esta búsqueda constante de conocimiento ha sido mi brújula.

Así fui ampliando mi campo de acción, siempre motivada por una fuerte vocación hacia el área de estudio, evaluación e implementación de Proyectos.

Es así como llegué a la empresa Celulosa Arauco y Constitución S.A, en las Gerencias de Ingeniería y Construcción, como especialista en Obras Civiles y Estructura hasta terminar como Jefe de Proyectos en el área de negocio de Celulosa, como también en el de Maderas (Aserraderos y Remanufactura). Allí me desempeñé durante 30 años. viajando o cambiando residencia entre Concepción, Valdivia, Constitución, Nueva Aldea, Santiago y Arauco.



Destaco los proyectos del primer emisario submarino de Planta Arauco, la construcción del Centro de Investigación Bioforest-Arauco (Concepción), y el proyecto

"Arauco 21" (Arauco y Constitución), donde la compañía dio un paso trascendental al iniciar la generación de energía eléctrica, integrándose al Sistema Interconectado Central. Ser parte de estos procesos ambientales, de transformación energética e investigación, fueron profundamente gratificantes en mis inicios en el desarrollo forestal.

Luego me incorporé, liderando proyectos en el área de negocio Aserraderos - Arauco, en sus diferentes disciplinas de obras civiles, estructurales, mecánica, eléctrica, electrónica, control, (aproximadamente 80 proyectos), optimización en la línea de trozado; implementando las líneas de optimización de aserrado, canteado, sierras y buzones de clasificación de la madera trozada, cámaras de secado, líneas de impregnación; líneas férreas en las Plantas de Horcones, Valdivia, Constitución. Simultáneamente en el Área de Negocios de Remanufactura-Arauco, en el trozado, en clasificación de madera sin nudo para obtener paneles y tablones de madera laminada, líneas de colada y prensa, instalación de líneas de moldureras, lijado - pintura y sistemas de extracción, implementando las medidas estrictas de control medio ambiental y seguridad asociadas a cero emisión y cero accidentes.



*Centro Cultural de Arauco (Teatro y Biblioteca), Arquitectos Elton- Leniz en convenio con la Municipalidad de Arauco.*

Cada proyecto era una nueva oportunidad de aprender, de mejorar procesos y de contribuir al desarrollo de la industria.

Luego, la estuve en oficinas Centrales de Arauco – El Golf, en el control y planificación de la ingeniería para los proyectos de Arauco y en la evaluación técnica y económica del impacto del terremoto en las plantas de celulosa, presentada a las Aseguradoras.

Más tarde, Arauco empezó a planificar y avanzar en el nuevo gran proyecto MAPA de la nueva Línea 3 de Planta de Celulosa en Arauco. Por ello pasé a ser Jefe de Proyectos de las nuevas Edificaciones que Arauco desarrollaría en la ciudad de Arauco, como mitigación del Proyecto (Centro Cultural y Centro Educacional), para finalmente hacerme cargo de la administración de la construcción del Edificio de Gestión y Control Central de la Planta L3-MAPA.



*Centro Educacional  
DUOC- Arauco,  
Arquitectos GDN  
Asociados. En acuerdo  
con la Pontificia  
Universidad Católica  
para la implementación  
de sistema de educación  
DUAL entre industria y  
academia.*



*Edificio de Gestión y Control Central la Planta L3-MAPA.  
(construido durante la pandemia)*

Terminado el proyecto me jubilé y me retiré de la vida profesional, hasta nuevo aviso, dando gracias a las oportunidades que se me presentaron y pude desarrollar...

MA. ANGÉLICA VIACAVA Sc.

## **“LO GESTADO POR LA USM, LO ALUMBRÓ LA ARMADA”**

**(Huellas de María Inés sirviendo a su Generación hasta el fin)**

Yo María Inés Inostroza de Recabal, en estado “Jubiloso” con 34 años trabajados en la Armada de Chile (4 Honorarios, 6 Contrata AFP, 24 Planta), toda la trayectoria marcada por aprender, con innovación tecnológica y liderazgo. Soy privilegiada y honrada de haber estudiado en la USM, donde me enseñaron a aprender, con sólida base profesional para enfrentar desafíos del progreso científico tecnológico, con aptitud, competencia, disciplina y espíritu de servicio durante toda mi vida laboral.

La Armada alumbró lo engendrado por USM, dándome oportunidades para desarrollar variados cargos como programación en varios lenguajes, conversión de sistemas desde computadores antiguos a modernos, profesora de procesador de texto y planilla electrónica para personal en cursos de ascenso, jefa de unidad de informática, implementación de redes locales y puntos estratégicos de conectividad (Internet y correo cuando se comenzó a masificar); instalación y capacitación de aplicaciones ERP; evaluación de compras de hardware y software (Dirección de Proyectos); gestión y control de inventarios de telecomunicaciones, informática y software aplicando normas NICSP (Diplomado KPMG), controlando dichos inventarios en Chile, misiones y agregadurías navales en más de 10 países. Tuve

oportunidad de recibir una enriquecedora invitación de Computer Associates a una Convención Informática en New Orleans con 25000 participantes de todo el mundo, representando a mi repartición naval.

Mi vida profesional naval incluyó trasbordos y comisiones en Valparaíso, Viña del Mar, Iquique, Punta Arenas y algunos buques locales, en labores de instalación y capacitación de sistemas, conversión de sistemas de equipos antiguos por cambios tecnológicos, programando sistemas de sueldos, personal, financieros, con cada proyecto migrando desde sistemas batch con la implementación de internet. Instalación de 3 redes con 200 metros de óptica FTTx (hace 3 décadas). Integración/administración de Red LAN con sistemas varios conformando edificios equidistantes.

En el “gerundio” de mi proceso de jubilación, inicié estudio de Licenciatura en Teología online en IWU Universidad de Indiana, Estados Unidos, para fortalecerme personalmente y también en beneficio de Pastorales de la Iglesia, que impartimos con mi esposo Raúl Recabal, (también Sansano desde la ETP, con 53 años de matrimonio, 4 hijos y 11 nietos), sirviendo de apoyo espiritual por Zoom a un grupo de más de 10 adultos mayores ambos sexos, con patologías sin poder desplazarse por sí solos; y Pastoral Matrimonial Presencial en la Iglesia, segmento damas y varones por separado.

Aún con algunos problemillas de salud, en estos tiempos, seguimos creyendo que “es más bienaventurado dar que recibir”. Dios ha sido fiel en cada área de mi vida, (hay mucho “backstage” en las demás áreas fundamentales, por ejemplo, integrante AEXA 1991-1994 / Secretaria Oficial 2 Períodos). Muy agradecida de Dios y de la vida, que nos da tantos regalos, y seguir sirviendo a nuestra generación aún en tiempos jubilosos.

MARÍA INÉS INOSTROZA

## LOS AÑOS DE LA UNIVERSIDAD 1966 A 1972

### ¿Cómo era ese Chile de 1966?

Gobernaba Eduardo Frei Montalva y los chilenos estábamos en un ambiente de cambios y reformas, sobre todo en las Universidades. Pocos teléfonos negros y con disco para marcar el de mi casa 44925, y una televisión en blanco y negro que hacía solo 4 años, para el Mundial de Fútbol de 1962, había comenzado en serio.

Los chilenos éramos solo 9 millones. En Santiago, al igual que hoy, vivía la mayoría: unos 3 millones; en Valparaíso cerca de 800 mil, y en Concepción menos de 700 mil.

En 1959, por el alto grado de depreciación, había cambiado la moneda Peso (\$) a Escudo (E°). ¿Cuál era el valor de esta nueva moneda? 1 dólar de la época equivalía a 5,7 escudos. Y el sueldo vital, remuneración mínima que se le podía pagar a un empleado en Chile, fue fijado en E° 306,27 (o sea U\$ 54).



En el Senado había 46 parlamentarios y solo una era mujer, María Elena Carrera. En la legislatura que comenzó en 1965 eran senadores Patricio Aylwin y Salvador Allende. En la Cámara de Diputados había 147 parlamentarios, de ellos solo 12 eran mujeres; entre ellas, Gladys Marín.

En esos años se manejaba el lema del programa reformista de la DC en el poder. Los campos estaban viviendo en pleno la reforma agraria, para modernizar el mundo rural con redistribución de tierras adquiridas por la Corporación de la Reforma Agraria, sobre todo de familias de la oligarquía demócrata cristiana y la Iglesia. La sindicalización campesina origina más de 400 sindicatos campesinos, con la participación de más de 100.000 personas.

A fines de los 60 en el contexto del Concilio Vaticano II (en el que participara mi tío Obispo Francisco Javier Gillmore Stock en representación de Chile), y de los movimientos estudiantiles del año 67 (en los que me vi envuelto) buscando más participación y justicia social, un compañero del Colegio Hispano Americano que había entrado a estudiar pedagogía en Filosofía en la Universidad Católica de Chile (UC), Francisco Tokos, junto a otros compañeros de curso, plantearon la necesidad de llevar la instrucción en el ámbito de los oficios a sectores que en ese momento no tenían opción de acceder a la Educación Superior. Fue así como el 16 de noviembre de 1968 se creó, al alero de la UC, el Departamento Universitario Obrero Campesino (DUOC). El 2 de abril de 1969, en la calle Dieciocho 102 abre sus puertas la primera sede con 300 alumnos. Han pasado casi 50 años y hoy en las 17 sedes en el país, sus 4000 docentes imparten más de 80 carreras para los más de 102.000 alumnos, todo un reconocimiento a la idea de Francisco Tokos.



El ferrocarril era el medio de transporte más usado. El pasaje hasta Concepción por ejemplo costaba E° 23,50 en tren ordinario y E° 54,40 en el tren rápido. Tenía coche dormitorio y coche comedor, donde un almuerzo podía costar E° 7,22, un desayuno u once E° 1,89, un Barros Luco E° 2,80 y una bebida E° 0,30. Y había trenes populares a San Bernardo; el boleto valía E° 0,25.

Desde la estación Mapocho salían trenes rumbo al norte, hasta Pueblo Hundido (hoy Diego de Almagro). Para ir a Coquimbo o La Serena en Primera Clase el pasaje costaba E° 39, ida y vuelta. En éste viajamos en 1948 con mi padre, mi madre y mis hermanos Ana María y Fernando, de meses.

También de esta estación salían los trenes a Viña del Mar y Valparaíso vía Llay Llay, La Calera, Quillota, Limache, Villa Alemana, Quilpué, Viña del Mar y Valparaíso. Existía un rápido que le llamaban el Japonés, por su procedencia. El que nosotros tomábamos era uno corriente que no costaba más de Eº 2,0 el viaje de Santiago a Valparaíso. El último tren corriente a las 11:00 de la noche, que se le denominaba el *tren de los enamorados* llegaba a las 6:30 de la mañana. Así que de la estación Puerto nos íbamos caminando hasta el American Bar donde desayunábamos, muchas veces invitados por los parroquianos medio curados, compadecidos de los pobres estudiantes, y de allí tomábamos el trole bus que nos llevaba hasta la universidad, donde después de subir las escaleras y dejar las cosas en nuestras piezas, nos íbamos a clase de matemática con el Profesor Carlos González de la Fuente, El Nene, el que cuando nos veía que cabeceábamos nos sacaba a interrogación.

Otra máxima era que, había tres mujeres por cada hombre, pero nunca supe quién se quedaba con las otras dos. Tal vez era así o en la proporción de las que trabajaban fuera de la casa. La mayoría de las mujeres con edad para desempeñarse en un puesto de trabajo no lo tenían: de 2.378.400, trabajaban solo 698.600; los hombres eran 2.100.000 así a nivel nacional se consideraba que por cada mujer que trabajaba lo hacían tres hombres.

La esperanza de vida de los hombres era de 57 años y la de las mujeres 63. Hoy, la esperanza de vida de los hombres es de 78 años y de 80 para las mujeres. No había AFP.

El antiguo Aeropuerto de Cerrillos donde operaban LAN Chile en vuelos nacionales e internacionales, se compartía con LADECO con rutas nacionales. Desde éste volé en 1973, en un DC-3 de la Fuerza Aérea Brasilera a Rio de Janeiro, en mi auto exilio por la mala situación del país. Se acababa de terminar el nuevo aeropuerto de Pudahuel que se había inaugurado en febrero de 1967, desde donde arribaban vuelos internacionales de aerolíneas como Air France, Lufthansa, Swissair, APSA, y Aerolíneas Argentinas.

Por las calles circulaban los Fiat 600, Volvo Amazon, Peugeot 404, Volkswagen, Renault 4, Austin Mini Cooper y la mejor de todas, la Citroneta, de la cual tuve el modelo 1962 y la AX 330. También circulaban Acadian norteamericanos armados en Chile, Chevrolet, Ford, Mercedes Benz, que normalmente se traían las autoridades que eran destinadas a servir en el extranjero, a su regreso al país.

Nacen las Peñas. En 1965, en la Peña de los Parra se podía escuchar a Isabel y Ángel Parra, Patricio Manns, Rolando Alarcón, Víctor Jara y otros cultores de la música de protesta o la Nueva Canción Chilena. Violeta Parra arma su carpa en la comuna de la Reina -la más joven de la región Metropolitana.

La atención de salud funcionaba con Sermen (Servicio Médico Nacional de Empleados) y el Sistema Nacional de Salud (SNS). El primero se creó en 1942 y era un servicio de libre elección para empleados públicos y privados que operaba con la compra de bonos. El segundo cubría prestaciones principalmente del sector obrero e indigente.

Una política del gobierno democristiano fue el control de la natalidad y más de 200.000 chilenas tomaban anticonceptivos orales. Los derechos y el empoderamiento femenino estaban en el tapete.

Los libros de moda eran: Una Casa en la Arena, de Pablo Neruda; Los Premios, de Julio Cortázar; Guerrillero de la Poesía, de Mario Ferrero; La Viuda del Conventillo, de Alberto Romero; Crónicas Marcianas, de Ray Bradbury; Cien años de Soledad, de Gabriel García Márquez; el Ulises, de James Joyce y Mulata de tal, de Miguel Ángel Asturias.

No existía el divorcio; solo la anulación, que era una triquiñuela legal. Los matrimonios iban en aumento: 65.199 se cuentan en 1967. La mayoría de las mujeres se embarazaban entre los 20 y 24 años y, según la ley, los hijos que nacían dentro de un matrimonio eran legítimos; el resto ilegítimos. Ese año, hubo 259.729 nacimientos lo que daba una natalidad del 2,84 %

La prueba de Aptitud Académica (PAA) debutó entre Navidad y Año Nuevo como una mejor oportunidad para seleccionar alumnos. Yo fui seleccionado para tomarla en el Instituto Nacional. La Universidad de Chile ofrecía 10.452 vacantes, la UTFSM cerca de 160 y en total 45.000 postularon a entrar a la educación superior.

Estos recuerdos escritos en 2025 por Francisco E Gillmore Escoda, Ingeniero Químico de la UTFSM, son un pequeño aporte a la vida de los años de universitario.

*Nota: Este es un extracto del texto original mucho más extenso, realizado por el Comité Editorial*



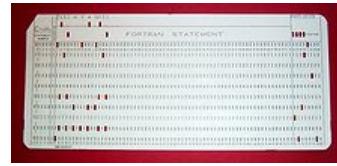
*Las carreras de  
carretones durante la  
semana sansana*

## LA COMPUTACION

La historia está compuesta de los relatos de sucesos del pasado y la forma de cómo se presenten en el futuro. Como podrán visualizar, en la pantalla de este pequeño computador hogareño HP 1020LA de 600 GB de disco duro y apoyado con 4 discos externos de capacidad total de 2000 GB y una multifuncional para imprimir, dos cosas contrastan

Primero el personaje en primer plano, es el mismo que podemos observar en la pantalla del computador solo que hace 57 años, y segundo, la capacidad de los equipos que usa el personaje: un IBM de la serie 1600 para el medio científico, de gama media, que tenía un sistema de punto flotante pero un conjunto de instrucciones, limitado con una memoria de 64 KB, o sea 40.000 veces más pequeño; también su impresora, una máquina de escribir de puntos; su ubicación, dentro del recinto universitario sobre los laboratorios de electrónica frente a la Piscina. En él,

gracias al FORTRAN IV, lenguaje de programación usado en las aplicaciones de soluciones en el área científica y de ingeniería, nosotros después de largas esperas podíamos perforar nuestras tarjetas, las que guardábamos en cajas de zapato para llevar el día que nos daban acceso al preciado COMPUTADOR y así solucionábamos una simple ecuación que hoy es posible en mi celular.



No dejo de sorprenderme cada día de lo que es capaz el hombre.

FRANCISCO EDUARDO GILLMORE ESCODA, 1966

## LA GENERACIÓN DORADA DEL RUGBY EN LA USM (1949 – 1950)

Tiempo atrás, como sansano y rugbista, fue muy grato encontrarme con una fotografía en uno de aquellos blogs de exalumnos de la USM. La imagen, enviada por el recordado profesor Fernando Aguirre Ode, es verdaderamente histórica, pues retrata a la que sin duda ha sido la mejor generación de rugbistas que ha tenido nuestra Universidad.

Para mí, además, tiene un valor muy especial: en ese legendario equipo jugó mi tío, David Nelson, sansano químico, condición que en parte me inspiró a estudiar en esta casa de estudios y no en otra.



De pie (izq. a der.): Humberto Tascheri, Fernando García, Raúl Sahli, Luís Danés, Fernando Aguirre Ode, Rafael García, Italo Bacigalupo, Beltrán Sáez.

Sentados (izq. a der.): David Nelson, Sergio Andueza, Rafael Señoret, Patricio Grove, Hugo Grove, Mario Luxoro (Premio Nacional de Ciencias 2000), Santiago Raab.

Calificar a este grupo como la mejor generación de rugby de la USM no responde a un juicio subjetivo o sentimental. Lo confirman los hechos: en 1950 se coronaron campeones nacionales de rugby, transformándose en el primer equipo de provincia en lograr semejante hazaña.

Pasarían casi 30 años hasta que otro conjunto fuera de Santiago, los Old Mackayans en 1978, repitiera la proeza. Curiosamente, en aquel equipo de Old Mackayans jugaban dos sansanos: el gran Alastair MacGregor y Hernán “Loco” Guarda.

La historia de esta generación comienza en 1946, año en que mi tío ingresó a estudiar Química a la Santa María, coincidiendo con la llegada de varios rugbistas de excelente nivel. Algunos provenían del Grange, otros del Colegio Mackay, y junto a ellos se sumaron estudiantes con notables condiciones deportivas. La calidad del grupo fue tal que, desde 1947, la Universidad pudo presentar dos equipos en el Torneo Nacional: uno en Primera División y otro en Segunda. Una afortunada coincidencia hizo que, ya en 1946, el rugby sansano comenzara a destacar, y para 1947 el equipo estaba completamente afiatado, brillando a nivel nacional, como lo

registran los diarios de la época. David, un rapidísimo y ágil wing tres cuartos, era una de sus principales figuras.

Los recortes de prensa de esos años dan cuenta de la gran campaña de la USM entre 1946 y 1949, antes de alcanzar la gloria máxima en 1950 al coronarse Campeones del Torneo Central de Chile.

### El Campeonato de 1950

La campaña de 1950 fue deslumbrante. Ese año la Santa María no solo conquistó el Campeonato Central, sino que también ganó el Seven a Side Nacional disputado en Santiago. El Mercurio, en su edición del 2 de octubre de ese año, informó en extenso sobre la final, en la que la USM derrotó por 8-0 al equipo del Grange, que participaba como tal.

Como anécdota, cabe recordar que ese mismo año de 1950 debutó en el torneo de Segunda División otro equipo de provincia: Everton de Viña del Mar. Sus jugadores eran en su mayoría exalumnos del Colegio Mackay, liderados por Enzo Bolocco —padre de la conocida Cecilia—, quienes aún no habían formado su propio club, los Old Mackayans.

Pero sin duda, el mayor triunfo de nuestra Universidad fue la conquista del Torneo Central. Ese mismo año, el Club Deportivo de la Universidad de Chile publicó una revista con motivo de la visita del equipo argentino Club Universitario de Buenos Aires (C.U.B.A.), donde se mencionaba a la



Universidad Técnica Federico Santa María como campeona de la temporada. Allí se destacaba que la USM era “un cuadro a base de una buena línea de tres cuartos, tal vez la mejor del país”. En esa misma revista apareció publicada la fotografía que encabeza esta crónica, acompañada de comentarios que resumen de la mejor manera posible lo que fue ese inolvidable equipo. Una generación dorada que ya forma parte de la leyenda sansana.

JOHN ENOS NELSON

*Nota: Este es un extracto realizado por el Comité Editorial, a partir del texto original*

## EL PIANO

Y ahí estaba en la puerta de mi oficina: un caballero engominado de aspecto distinguido y ademanes de quien se sabe poderoso y convincente. Nada menos que don Jorge Ross Santa María, presidente y accionista controlador de nuestra centenaria Empresa CRAV, la Refinería de Azúcar de Viña del Mar. Y sobrino de nuestro benefactor, don Federico Santa María. Yo le conocía solamente a través de la prensa y revistas internas, ya que su base de negocios estaba en Santiago. En sus manos, un estuche de cartulina con una libra de ordenados panes de azúcar blanca, producto premium a nivel internacional.

¿Por qué venía solitario y sin anuncio previo? Yo era el Superintendente de Producción de la Refinería y tenía apenas 4 años de experiencia luego de graduarme en 1972 como Ingeniero Civil Químico en nuestra USM. Junto a mi Jefe Directo, el también sansano Ingeniero Civil Mecánico don Germán Cubillos Oyarzo habíamos racionalizado operaciones durante esos 4 años, pasando de una dotación de 630 personas a una de 280 sin afectar nuestras ventas, lo que nos había dado cierta aura de capaces de aplicar métodos y tecnología en las operaciones cotidianas. Pero don Jorge venía sin mi superior, ¿estaríamos esperando a alguien?

Fue directo al grano, no esperábamos a nadie. Venía a mí como último recurso ya que directores y gerentes le habían señalado que no era posible llevar a cabo la exportación que me iba a describir: un hábil comerciante alemán había ofrecido a don Jorge la oportunidad de arrebatar a los ingleses un negocio de nada menos que 35 mil toneladas anuales de panes de azúcar que exportaban a alto precio a Nigeria, acostumbrada a consumir y transportar tanto en su capital como en el interior este formato de producto. Eran cubos con una medida diferente en cada una de sus tres aristas, difíciles de copiar a los ingleses y que cabían estrechamente en ese estuche de cartulina. Este negocio podía ser vital para estabilizar nuestras finanzas seriamente dañadas por la falta de azúcar cruda para refinar durante la UP, me confió.

Y se quedó escrutando mi reacción. Seguramente esperaba una respuesta similar a la de todo el organigrama. Y capté que mi primera percepción debía manifestarla en forma inmediata en primera instancia. Pasaron muchas opciones por mi mente, pero una sensación me dominaba: el espíritu de aventuras del cual había disfrutado en mis lecturas juveniles, por ejemplo de Emilio Salgari y Julio Verne. También sabía que mi esposa, hija de inmigrante croata de duros tiempos me apoyaría pese a que necesitaba ayuda con nuestros dos pequeños y revoltosos varoncitos. Nosotros teníamos prensas para fabricar estos panes pero en otros formatos y otras capacidades, solo para el mercado interno. Pero para secar y envasar en altos volúmenes no teníamos nada. Pedí a don Jorge Ross que me llamara al cabo de una semana. Ahí yo le iba a informar si este negocio era factible y los recursos necesarios. Asintió y se despidió intrigado dejándome el único estuche de muestra con que contaba.

Esa tarde subí a la oficina de mi jefe, que no daba señales de vida. “No es factible Guillermo, carecemos de las capacidades y de los tiempos requeridos, pero si estás convencido de que puedes hacerlo, te apoyaré”. En mi interior pensé: “quienes vienen trabajando aquí desde los años 60 tienen casa, auto, situación formada; yo, hijo del desastre económico de la UP de los comienzos del 70 que es cuando egresé no tengo

nada. Hay 4 niveles ejecutivos entre don Jorge Ross y yo que desestimaron esta oportunidad, entonces es la mía”.

Mi quehacer diario en cuanto a refinar azúcar no me hacía dudar en cuanto a la calidad y cantidad de azúcar granulada que podíamos fabricar. Dominaba el día a día y las contingencias del proceso. Necesitábamos aumentar nuestra capacidad de prensar, secar a 0,1% de humedad esos cristales que recién centrifugados tenían 1% de humedad y lo principal: envasar ese enorme volumen de panes de 3 aristas de diferente medida colocándolos ordenadamente en los estrechos estuches.

Llamé a 3 estudiantes de Ingeniería Industrial de la UCV que ya conocía, los tenté con una buena compensación e iniciamos los ensayos. El resultado fue que podíamos prensar esos panes en nuestro formato tradicional, nos faltaba capacidad de secado y no había manera de ordenarlos de acuerdo con sus 3 aristas diferentes. Avanzaban los días y ya íbamos en el día 4 sin un progreso sustancial. Entonces me tomé un día para repasar los distintos intentos, las razones de los fracasos, lo rescatable. Y se me ocurrió una idea básica: si los panes húmedos salían ordenados de las prensas, con cada arista en la posición que correspondía, debíamos concentrarnos en impedir que se desordenaran al secar y envasar. Una prueba preliminar nos indicó que los panes ya secos se podían agrupar usando una placa que al aspirar aire los juntaba cara a cara, y que insertando los estuches en un embudo era posible cargar cada una de las 3 capas de panes en el estuche, sacando luego este envase por debajo del embudo sin que se desordenaran. Una bandeja con 6 de estos embudos sería la unidad de trabajo y entregaría 6 estuches. A esta bandeja con 6 embudos la llamamos en ese momento PIANO.

Era el día 7, se cumplió la semana y en mi teléfono estaba la secretaria de don Jorge Ross. “¿Guillermo, es factible me preguntó nuestro Presidente del Directorio”? Respuesta afirmativa mía. Silencio. “¿Qué necesita?” 1500 operarios, dos millones de dólares para implementación incluidos baños para esas 1500 personas, y 3 Ingenieros Civiles Mecánicos. “¿Y la fecha para el primer embarque de 6 mil toneladas de panes?” Cinco meses, don Jorge. Silencio nuevamente. “Hecho y manténgame informado, buena suerte”.

Ahí comenzó la carrera. Como rebote de la UP no había en el mercado stock de componentes para el sistema de vacío: ventiladores, válvulas solenoides, switches manuales para éstas, mangueras de vacío, etc. Pero conseguí mis ingenieros sansanos y ellos fueron encontrando de a poco materiales en Santiago. Mi recordado y audaz jefe, don German Cubillos utilizó su talento para mejorar estos diseños y se hizo cargo de construir los nuevos baños, también de cambiar el formato de las viejas prensas. Conseguimos una pequeña partida de estuches de formato antiguo sin impresión para ensayos. Comencé las pruebas con un pequeño grupo de 6 operarios experimentando, mejorando los movimientos y tiempos, ganando habilidad de envasado de panes en PIANOS. Teníamos un equipo de 3 UCV más 2 USM (German Heufemann y Oscar Gallardo), todos por egresar o recién egresados. Salían y salían ideas entre todos cada día, ganábamos velocidad, pero...el tiempo pasaba y las implementaciones se demoraban. Tensión en la organización, pero a la vez expectativa y respeto al ver que habíamos encontrado el camino. Definimos el diseño de estuches con Vera y Giannini, pusimos una importante primera compra de

material de envasado. Compramos más azúcar cruda para refinar. Compramos todos los sistemas de vacío. Negociamos contratos con los tres proveedores de dotación.

Al terminar el primer mes, la secretaria de don Jorge al teléfono. ¿Cuántas toneladas ha envasado? Ninguna aún pero ya está quedando todo en posición para partir fue mi respuesta. Don Jorge Ross era Ingeniero Civil Químico con postgrado en EEUU y de alguna manera teníamos afinidad y respeto mutuo. Quedaban entonces ya 4 meses para entregar el primer embarque de 8 mil toneladas a Nigeria. En cuanto nos llegaron los nuevos estuches echamos a andar las prensas. Me di cuenta de que con equipos de 8 o 10 operarios las responsabilidades se diluían y la productividad bajaba, funcionaban mejor 6 operarios. Cada equipo recibía “PIANOS” con panes ya secos y los aspiraba con el sistema de vacío para insertarlos en esos “instrumentos musicales”.

Ahí viví una lección importante de liderazgo: con una meta clara (35 mil toneladas) y un proyecto desafiante, significativo, si uno distribuye adecuadamente las responsabilidades y cuenta con buenos profesionales la creatividad emerge fuerte y la orquesta funciona bien como conjunto sin necesidad casi de dar instrucciones.

Recluté otro Ingeniero Civil Químico sansano: Marco Antonio Vlahovic. Con él definimos formar una nueva empresa, Seda Ltda, propiedad 100% de CRAV. Seda subcontrató a 3 empresas prestadoras de servicios de envasado, una por turno con dotación que se incrementaría gradualmente hasta llegar a 500 personas cada una.

Por el camino fuimos descubriendo qué supuestos básicos podían ser desafiados. Por ejemplo, que bastaba secar los panes de azúcar a 0,3% y dejarlos en espera fuera de los hornos secadores. Un día me llamó la atención un operario de gran talento: era capaz de introducir sin necesidad de PIANO los panes de azúcar en los estuches. ¿Podrían los demás ya que la simplificación de tareas y velocidad de trabajo eran significativamente mejores? En cada turno encontré un líder que repitiera este logro, los supervisores estaban incrédulos y yo también. El milagro se multiplicó y los tres turnos lograron envasar la totalidad de su producción SIN PIANO al cabo de un mes.

Múltiples problemas hubo que superar, especialmente la “falta de” en un país con su cadena logística tan dañada: estuches, bodegas, transporte, personal. Pero las llamadas desde Ahumada 11 en Santiago, sede de CRAV se fueron espaciando al ver que la producción iba subiendo. Hasta que llegó el día de la prueba de fuego: el primer barco amarró en puerto para cargar 8 mil toneladas de panes. Fui invitado a un cocktail a bordo. Reclamé al Gerente de Exportaciones e Importaciones incumplir nuestra especificación de carga, que era de 6 metros de columna de panes para evitar que se fracturaran. ¡Cargó a 12 metros las enormes bodegas! ¿Qué tal si el barco fuera afectado por una tormenta en su cruce hacia el Océano Atlántico vía Estrecho de Magallanes? Se encogió de hombros: “es lo que pude conseguir para embarcar”. Don Jorge Ross y también el Gerente General, don Sergio Mendoza conversaban en un círculo con otras autoridades. Don Sergio se separó unos instantes del grupo para decirme: “contamos con la yunta Cubillos – Strodtthoff para enfrentar cualquier nueva oportunidad de negocios”. Eso fue todo. Mi equipo y yo no recibimos ningún bono, ningún reconocimiento por este logro, pero hubo algo más importante: nos sentimos demostradamente capaces, más adelante fuimos llamados de nuevo al frente por otras significativas oportunidades de negocios, ascendiendo a otros cargos.

¿Y mi familia? Por meses mi esposa debió soportar verme llegar a cenar para regresar a la faena del turno de noche. Los sábados también trabajaba hasta mediodía, los domingos concurría a participar en la mantención y las mejoras de proceso. La tensión en casa era evidente. Ella quería abrir su propia consulta dental pero necesitaba mi apoyo y ayuda, la cual no le podía yo entregar. Por suerte ella había visto a su padre en situaciones similares en las salitreras.

¿Valió la pena? Como sansano pienso que sí. Requería mucha resistencia a la tensión, creatividad , sistematización, capacidad de visualizar la operación como secuencia de procesos con sus parámetros y tiempos. Pero al final esa había sido la característica de nuestros intensos 6 años de estudios en nuestra querida USM. ¿Acaso no es lo que caracterizó a don Federico Santa María Carrera?

### LA TORTUGA

Corría el año 1977 y como buenos refinadores de azúcar en la más que centenaria CRAV estábamos pendientes de las alzas y bajas del precio internacional de la azúcar cruda de caña puesta en el Caribe. El promedio histórico era de unos 15 centavos de dólar la libra pero sabíamos que en el mercado internacional se transaban solo los excedentes de azúcar de caña no requeridos por el mercado interno de cada país y entonces el precio podía variar entre 8 y 25 centavos de dólar la libra. Se acercaba la nueva zafra o cosecha, los stocks mundiales de azúcar refinada estaban altos debido a que la cosecha del año anterior había sido generosa. En ese terreno especulativo era donde don Federico Santa María Carrera había forjado su inmensa fortuna casi un siglo atrás. Con asombro vimos despomarse este precio a 2 centavos de dólar la libra. El Presidente, don Jorge Ross Santa María, accionista controlador de CRAV y sobrino de nuestro benefactor en la USM, nos comunicó que había comprado al contado... 135 mil toneladas de azúcar cruda o sea nuestro consumo de un año. El precio de compra estaba condicionado al retiro en 3 meses de ese stock desde sus países caribeños de origen debido a que debían hacer espacio en sus bodegas para la nueva zafra. Nuestra capacidad total de almacenamiento en Viña del Mar y Valparaíso era de solo 15 mil toneladas.

Mi trabajo era manejar las operaciones de producción y logística en la empresa. Habíamos racionalizado operaciones y cerrado la Refinería que tenía Crav en Penco, abasteciendo esa demanda desde la fábrica de Viña del Mar, con la consiguiente recarga de trabajo y almacenamiento. Entonces el problema de recibir y almacenar esa montaña de azúcar cruda que debía llegar gradualmente a partir del mes tres era mío. Recorrió las instalaciones graneleras de Soquimich en Barón, bodegas de Asmar y otras facilidades pequeñas en Viña del Mar. Solo las de Soquimich podían servir, pero su capacidad no llegaba al 10% de lo requerido. Era una perspectiva sin solución por bueno que fuera el negocio desde el punto de vista comercial. No había ninguna posibilidad de dejar sin efecto el compromiso adquirido.

Entonces recordé que en la revista Chemical Engineering había visto una solución de emergencia para fertilizantes a granel: una enorme pila recubierta con lámina de polietileno y sobre ella neumáticos usados amarrados entre sí para evitar que el viento se llevara el polietileno. La implementé en nuestro patio de camiones con 500 toneladas de azúcar cruda y funcionó bien. Resistió la llegada del invierno, pero era arriesgada y requería considerable superficie pavimentada. Para acelerar la implementación de la solución habíamos subcontratado los servicios de un cargador

frontal de alta capacidad y muy moderno con alta maniobrabilidad gracias a sus modernos mecanismos hidráulicos. Un día observando la faena que hacía este cargador noté que el hábil operador era capaz de subir las ruedas delanteras sobre la azúcar cruda para lograr mayor altura y las ruedas no se enterraban en esta materia prima. Le pedí que compactara una pequeña cuesta que permitiera subir con las cuatro ruedas sobre nuestra materia prima y lo logró. Entonces pedí a un camión granelero que subiera marchan atrás cargado de azúcar y lo logró sin accidentarse, logró descargar su tolva sobre el resto de la pila. ¡Bingo! Los camiones no tenían límite de altura para subir marcha atrás siempre que les entregáramos una rampa compactada de azúcar cruda.

Hablé con entusiasmo a German Cubillos acerca de este descubrimiento. Nuestro problema pasó a ser cómo habilitar un espacio pavimentado de unas 5 cuadras. Investigamos y no lo había. Sería necesario crearlo con urgencia. Sobrevolamos los cerros de los alrededores de Viña encontrando unos 4 lugares cuyas cumbres tal vez podríamos aplanar, y que no presentaban riesgo de inundación por desnivel. Descartando y negociando nos hicimos de un cerro que colindaba con el Jardín Botánico de Viña. Aplanamos su cumbre con maquinaria pesada, obteniendo una meseta de unos 50 mil metros cuadrados. En esos tiempos una Empresa de nombre Prefaco estaba comenzando a introducir unos adoquines prefabricados con borde en "S" que no se deslizaban entre sí. Contratamos toda su capacidad y los fuimos instalando sobre la arena que depositamos sobre el maicillo de esa cumbre. Ya iba a llegar el primer barco con 15 mil toneladas que no teníamos donde almacenar. Probamos apilar azúcar, cubrirla con plástico y adoquinarla. ¡Funcionó, los adoquines no se deslizaban sobre el plástico pese a la pendiente! Por su aspecto rápidamente esta montaña recubierta con adoquines quedó bautizada como "TORTUGA".

Previendo que nuestro consumo de adoquines excediera la capacidad de Prefaco, el ingenio de German Cubillos nos llevó a una solución adicional sin "TORTUGA": desde un comienzo habíamos colocado ordenes de importación para larguísimas planchas de acero y sus vigas costaneras desde EEUU ya que en Chile no había capacidad: clavamos un poste de 3 x 3 pulgadas y longitud 50 centímetros en cada pallet que ubicamos sobre la pendiente de azúcar y luego fuimos cubriendo con azúcar derramada desde la cumbre de nuestro cerro de 5 cuadras. Cuando fueron llegando de urgencia esas planchas de acero desde EEUU, las fijamos a los postes que estaban sumergidos con sus pallets el talud de nuestra "montaña". No nos quedaron hermosos, pero funcionaron. Y la montaña quedó con aspecto mitad de tortuga y mitad de bodega techada. Días después de descargado el último barco las 135 mil toneladas quedaron apiladas y cubiertas...y comenzaron las fuertes lluvias de invierno.

¿A que podemos agradecer el éxito de esta aventura? Primero a la confianza de la Empresa en que solucionaríamos la situación, poniendo a nuestra disposición los recursos financieros requeridos. Segundo a la creatividad y el temple adquiridos en nuestra querida USM. Tercero a la capacidad de trabajo adquirida también en nuestra Universidad, que nos permitió cubrir esta contingencia sin descuidar la operación diaria y habitual de la Refinería. Cuarto, a la observación detallada de la operación diaria y los ensayos. Y quinto: que teniendo un objetivo específico,

significativo para la Empresa y bien comunicado, la capacidad de trabajo de los equipos se potencia para lograr lo que inicialmente parecía inalcanzable.

GUILLERMO STRODTHOFF R.

# Obituario

## SUBE A NACER CONMIGO, HERMANO

Sube a nacer conmigo, hermano...  
Dame la mano desde la profunda  
zona de tu dolor diseminado.  
No volverás del fondo de las rocas.  
No volverás del tiempo subterráneo.  
No volverá tu voz endurecida.  
No volverán tus ojos taladrados.  
Mírame desde el fondo de la tierra,  
labrador, tejedor, pastor callado:  
domador de guanacos tutelares:  
albañil del andamio desafiado:  
aguador de las lágrimas andinas:  
joyero de los dedos machacados:  
agricultor temblando en la semilla:  
alfarero en tu greda derramado:  
traed a la copa de esta nueva vida  
vuestros viejos dolores enterrados.  
Mostrandme vuestra sangre y vuestro  
surco,  
decidme: aquí fui castigado,  
porque la joya no brilló o la tierra  
no entregó a tiempo la piedra o el grano:  
señaladme la piedra en que caísteis  
y la madera en que os crucificaron,  
encendedme los viejos pedernales,  
las viejas lámparas, los látigos pegados  
a través de los siglos en las llagas  
y las hachas de brillo ensangrentado.  
Yo vengo a hablar por vuestra boca  
muerta.  
A través de la tierra juntad todos  
los silenciosos labios derramados  
y desde el fondo habladme toda esta larga noche  
como si yo estuviera con vosotros  
anclado,  
contadme todo, cadena a cadena,  
eslabón a eslabón, y paso a paso,  
afilad los cuchillos que guardasteis,  
ponedlos en mi pecho y en mi mano,  
como un río de rayos amarillos,  
como un río de tigres enterrados,  
y dejadme llorar, horas, días, años,  
edades ciegas, siglos estelares.  
Dadme el silencio, el agua, la esperanza.  
Dadme la lucha, el hierro, los volcanes.

Apegadme los cuerpos como imanes.  
Acudid a mis venas y a mi boca.  
Hablad por mis palabras y mi sangre.

## CANTO GENERAL (XII)

**PABLO NERUDA** (*Parral-Chile 1904- Santiago de Chile 1973*). *Uno de los más grandes poetas americanos en uno de los poemas más definitivos de su "Canto general"(1950). "Sube a nacer conmigo" dice el poeta y parece un eco de la Pascua. Nacer de nuevo o nacer a lo nuevo. En cada país que busca libertad y paz, en cada corazón que quiere estrenar Vida.*

Vete tranquila.

Yo les diré a todos que no has muerto.

**Gloria Fuertes García (1917-1998)**

## DOCENTIBUS RIP

Max von Brand Kuhlmann (+1982)

Alfonso Frick Bentjerodt (+1989)

Rodolfo Lemp Miranda (+ 1990)

Camilo Miguel Blázquez Jiménez (+ 1996)

Santiago Birrer Castillo (+ 199X)

Roberto Frucht Wertheimer (+ 1997)

Wilhelm Feick Lehfeldt (+ 1997)

Jorge "Kakle" Rossel (+ 1998)

Óscar Stuardo Vilú (+ 1998)

Pedro Roth Urban (+ 2005)

Ricael Fuentes Ortega (+2005)

Germán Stolz Kesten (+ 2007)

Homero Cápona Araya (+ 20XX)

Carlos González de la Fuente (+ 2009)

Juan Garbarino Bacigalupo (+ 2010)

Peter Fiedler Kuhlmann (+ 2011)

Alejandro Livingston Bianchi (+ 2011)

Daniel Alkalaj Lowitt ( + 2011)  
Eduardo Silva Vera ( + 2013)  
Sergio Laoun Bitar ( + 2015)  
Ricardo López Arriagada ( + 2015)  
Raúl Galindo Urra ( + 2015)  
Nelson Leiva Blanco ( + 2016)  
Mario Alberto Ollino Órdenes ( + 2017)  
Héctor Carrasco Espinoza ( + 2017)  
Leopoldo Silva Bijit ( + 2018)  
Jaime Chiang Acosta ( + 2018)  
Mario Salgado Brocal ( + 2018)  
Juan Basualto Katscher ( +2018)  
Claudio Waghom Gallardo ( + 2018)  
Adrián Rojo Olivares ( + 2020)  
Fernando Aguirre Ode ( + 2021)  
Víktor Slusarenko Stachniw ( + 2021)  
Humberto Gómez Donoso ( + 2021)  
Hugo Palacios Fagerström ( + 2021)  
Enrique Norero Walker ( + 2022)  
Milan Derpich Musa ( +2022)  
Ricardo Rojas Reischel ( + 2023)  
Fernando Carvajal Guerra ( + 2023)  
Enrique Del Campo ( + 2023)  
Iván Eugenio Schmidt Andrade ( + 2023)  
Pedro Ortigosa de Pablo ( + 2024)  
José Veiga Martínez ( + 2025)  
Hubert Hoffman Nagel ( + 2025)  
José Veiga Martínez ( + 2025)

## ALUMNI RIP

Ulrich Schmidt ( + 1973)  
Mario Rondini Toloza ( + 199x)  
Manuel Cartes Valdés ( + 1990)  
Carlos Miguel Sáez Carrasco ( + 1997)  
Nabor Peña Villalta ( + 1998)  
Enrique Cerdá D'Amico ( +1998)  
Ricael Fuentes Ortega ( + 2000/2005)  
Luis David Chávez González ( + 2000)  
Eliana Trujillo Rodríguez ( + 2000)  
Joel Francisco Valenzuela Muñoz ( + 2006)  
Gustavo Adolfo Ravest Calderón ( + 2006)  
Gonzalo Antonio Soto Romo ( + 2007)  
Tomás Antonio Gormaz ( + 2007)  
Pedro Nolberto Macaya Moser ( + 2009)  
Álvaro Hernán Araos Torrico ( + 2010)  
Jorge Gorigoitía Carnero ( +2013)  
Luis Struve ( + 2015)  
Jorge Fernando Navas Brulé ( + 2015)  
Leonardo Rojas ( + 2016)  
Víctor Alfredo Fucito Sepúlveda ( + 2016)  
Álvaro Smith Yoma ( + 2018)  
Klaus Fahrenkrog Schmieder ( + 2018)  
Claus Perl Schulz ( + 2019)  
Tomás Derpich Mateluna ( + 2019)  
Paolo Cominetti Cotti-Cometti ( + 2019)  
Carlos Guillermo Pizarro Escobar ( + 2020)  
Axel René Hurtado Iturra ( + 2020)  
Luis Fernando Rojas González ( + 2021)  
Juan Carlos Pló Aravena ( + 2021)  
Juan Carlos Chávez Pérez ( + 2021)  
Boris Rotman ( + 2021)

Gerardo Urrutia Wright ( + 2022)  
Hugo Landívar Cuellar ( +2022)  
Enzo Patricio Montalbetti Arce ( + 2022)  
Rafael Arcos Zavala ( + 2022)  
Hernán Eugenio Nocetti Thomas ( +2022)  
Isidoro Ulises Moreno Burgos ( + 2022)  
Juan Vecchiola Vecchiola ( + 2023)  
Rudolf Luck Barahona ( + 2023)  
José Miguel Tamayo Miño ( + 2023)  
Hermann Bischof Schroeder ( + 2023)  
Germán Ubilla Sánchez ( + 2024)  
Francisco Romero Villarroel ( + 2024)  
Gustavo Dufourcq ( + 2024)  
Mario Troncoso Fernández ( + 2024)  
Misael Lara Arrué ( + 2024)  
José Pablo Icaza Noguera ( + 2024)  
Selin Carrasco Vargas ( + 2024)  
Francisco Javier Alegría Novión ( + 2024)  
Alberto Neumann Ringeling ( + 2024)  
Freddy Cruz Acuña ( + 2024)  
Isaac Alternan Silva ( + 2024)  
Luis Felipe Aspíllaga ( + 2024)  
Ricardo Ardaván Saavedra ( + )  
Homero Bañados ( + )  
Moisés Cañas Cohen ( + )  
José Luis “Papelucho” Chesta ( + )  
Enrique Cisterna ( + )  
Eduardo Demanet Hurtado ( + )  
Sergio Fuentes Bombín ( + )  
Raúl Alejandro Galeno Noli ( + )  
Zacarías “Toco” Gómez Díaz ( + )

Francisco Javier González Vega ( + )  
Lorenzo del Carmen Loayza Reyes ( + )  
Carlos Martínez Binimelis ( + )  
Manuel “Chute” Orbenes Aravena ( + )  
Ricardo Quezada Valdés ( + )  
Diego Arturo Ramírez Calderón ( + )  
Marcelo Ricardo Rojas Avilés ( + )  
Fernando Rosati Biancardi ( + )  
Sergio Ruiz Cornejo ( + )  
Ricardo Leonel Seguel Gutiérrez ( + )  
Herbert Soto ( + )  
Jaime Omar Toro Vargas ( + )  
José Pablo Valladares Vásquez ( + )  
Luis A. “Coke” Venegas Rojas ( + )  
Jaime Verdugo Corvalán ( + )

#### MAGISTRATUS RIP

Elisa Ferrer Fouga ( + )  
Thea Deberti ( + )  
Roberto Pizarro, el machi ( + )

# Indice

PRÓLOGO DE LOS EDITORES	iii
<i>Sansanos 71+Δ</i>	iii
<i>Sueño 87 / A Kurosawa</i>	iv
POESÍA DEL PRIMER TIEMPO 2025	1
<i>Al borde (Gloria Fuertes García, 1917-1998)</i>	1
MI CAMINO	4
DESDE NIÑO	5
<i>Mi experiencia en Telecom Celular</i>	6
<i>Y otra más</i>	7
DESPUÉS DE LA UNIVERSIDAD, ¿QUÉ?	7
DISFRUTANDO LA EVOLUCIÓN EN LA DÉCADA DE 1967 A 1977 EN LA USM	8
<i>El tren y amistad sansana en los años 1960 a 1990</i>	9
FINALMENTE ELEGÍ BOLIVIA	10
UN POCO DE HISTORIA Y SOLIDARIDAD CON EL CERRO LOS PLACERES	12
MI TRABAJO	13
UTFSM- CHILE, REFLEXIONES DE LOS PRIMEROS AÑOS PROFESIONALES	14
YEMEN, MI RECUERDO DE UNA EXPERIENCIA EXTREMA	15
TREN AL SUR	18
POESÍA DEL SEGUNDO TIEMPO 2025	21
<i>AMIGO (Pablo Neruda, 1904-1973)</i>	21
¿ESTUDIANTE O DEPORTISTA?	22
ALGUNAS LECCIONES APRENDIDAS POR UNA INGENIERA VETERANA	24
DE LAS ANDANZAS DEL SANTÓN.DOC Y LAS PROFESIONES	26
RESEÑA	29
LAS AGUAS ENCANTADAS DE CHILE	30
UN ANTIGUO SANSANO DESPUÉS DE LA USM, RECUERDOS Y REFLEXIONES	32
MI HISTORIA EN 690 PALABRAS.	34

MI EXPERIENCIA	35
<i>Hechos importantes</i>	37
<i>Seminario de Ingeniería Química</i>	37
MI RELATO	38
RECUERDO Y GRATITUD A MI FORMACIÓN EN LA UTFSM	39
HISTORIAL PROFESIONAL	41
HERMANO RENÉ	42
POESÍA DEL TERCER TIEMPO 2025	45
<i>INVICTUS (1875) (William E. Henley 1849-1903)</i>	45
NO ME ACUERDO DE NADA	46
RESEÑA PROFESIONAL	48
PASO POR LA UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA: IMPACTO EN MI DESARROLLO,	49
MI PRIMERA EXPERIENCIA LABORAL	52
MI PRIMER TRABAJO EN LA INDUSTRIA	53
SOBRE LO QUE PUEDE PASAR BUSCANDO EL PRIMER TRABAJO	56
INGENIERÍA, CIENCIA Y AMOR, POESÍA Y DERECHOS HUMANOS	59
<i>Molécula de oxígeno</i>	60
<i>Ingeniería, amor y derechos humanos.</i>	60
<i>Gritos silenciosos, verdades estruendosas</i>	61
SIEMPRE SUPE QUE SERÍA SANSANO...	62
ESPECIALISTA EN PROYECTOS DE ELECTRIFICACIÓN DE SITIOS REMOTOS	64
EL HERMANO SARAVIA, UN SANSANO LUCHADOR,	66
<i>El Sansano Empleado:</i>	67
<i>El Sansano Empresario:</i>	67
<i>El Sansano Soñador:</i>	67
<i>El Sansano Religioso activo en los Gremios:</i>	68
<i>El Sansano Político:</i>	68
<i>Nuevamente Partir de Cero:</i>	68
POESÍA DEL CUARTO TIEMPO 2025	70
<i>ODA A LA EDAD (Pablo Neruda, 1904-1973, fragmento)</i>	70
Desde Paillaco a Valdivia y a la USM	71
EN 1976 LLEGUÉ AL LNV...	72

MI VIDA CÓMO METALÚRGICO	73
CRÓNICA DE RECUERDOS	77
USM, UN RETO EN MI VIDA.	78
ANÉCDOTAS DE SANSANOS	80
CELEBRACIÓN DE LA CUADRATURA SANSANA CON MOSTAZA	81
POESÍA DEL QUINTO TIEMPO 2025	85
<i>O TODOS O NINGUNO Bertold Brecht, 1898 - 1956</i>	85
EN RESUMEN...	86
ONCE UPON A TIME	86
<i>Experiencia laboral</i>	87
<i>Mi experiencia como vendedor técnico</i>	88
<i>Escalar y llegar a ser hombre de confianza de la gerencia requería más que conocimientos, y tuve la oportunidad</i>	88
<i>El vendedor del burro</i>	89
<i>El momento de la decisión llegó</i>	90
LA HISTORIA DE MARTA	91
DE LA INGENIERÍA A LA PSICOLOGÍA, UN CAMINO CON CORAZÓN	92
MI HISTORIA PROFESIONAL: ENTRE PLANOS, PROYECTOS Y PASIÓN POR CONSTRUIR	93
“LO GESTADO POR LA USM, LO ALUMBRÓ LA ARMADA”	95
( <i>Huellas de María Inés sirviendo a su Generación hasta el fin</i> )	95
LOS AÑOS DE LA UNIVERSIDAD 1966 A 1972	96
<i>¿Cómo era ese Chile de 1966?</i>	96
<i>LA COMPUTACION</i>	99
LA GENERACIÓN DORADA DEL RUGBY EN LA USM (1949 – 1950)	101
<i>El Campeonato de 1950</i>	102
EL PIANO	103
LA TORTUGA	106
Obituario	109
<i>SUBE A NACER CONMIGO, HERMANO</i>	110
<i>DOCENTIBUS RIP</i>	111
<i>ALUMNI RIP</i>	112
<i>MAGISTRATUS RIP</i>	115

Indice \_\_\_\_\_ 116

Indice de Autores \_\_\_\_\_ 119

## Indice de Autores

Carlos	<b>Arratia</b>	30	Alastair	<b>MacGregor</b>	77
Cecilia	<b>Arriagada</b>	92	Sergio	<b>Marchant</b>	64
Marta	<b>Barría</b>	91	Miguel Angel	<b>Meruane</b>	38
Claus	<b>Burmuhl</b>	86	Cecilia	<b>Misu</b>	24
Olga	<b>Bustos</b>	52	Félix	<b>Morales</b>	53
Sergio	<b>Contador</b>	29	Daniel	<b>Murillo</b>	35
Jilberto	<b>Cuadra</b>	78	Carlos	<b>Oliva</b>	5
John	<b>Enos</b>	101	Edgardo	<b>Padilla</b>	56
Néstor	<b>Espinoza</b>	42	Jorge	<b>Pontt</b>	8
Juan	<b>Fidelli</b>	71	Fernando	<b>Prieto</b>	7
Hernán	<b>Fournies</b>	15	Miguel Angel	<b>Ramos</b>	73
Ricardo	<b>Fuentes</b>	59	Christian	<b>Rassmusen</b>	32
Francisco	<b>Gillmore</b>	96	Humberto	<b>Ravest</b>	22
José	<b>González</b>	39	Víctor	<b>Realini</b>	18
Patricio	<b>Guerra</b>	12	Hernán	<b>Salazar</b>	34
Pablo	<b>Gutiérrez</b>	72	Moisés	<b>Saravia</b>	66
David	<b>Guzmán</b>	13	Pedro	<b>Serrano</b>	46
M.Inés	<b>Inostroza</b>	95	Guillermo	<b>Strodthoff</b>	103
Jaime	<b>Izquierdo</b>	48	Waldo	<b>Valderrama</b>	62
Javier	<b>Jordán</b>	14	Alejandro	<b>Valladares</b>	4
Paul	<b>León</b>	10	Reinaldo	<b>Vallejos</b>	86
Hernán	<b>Lermanda</b>	26	M.Angélica	<b>Viacava</b>	93

## **Petit comité 2025**

Carlos Arratia

María Cecilia Arriagada

David Guzmán

María Cecilia Luengo

Gabriel Piedra

Jorge Pontt

Luis Ramos,

Pedro Serrano,

Waldo Valderrama

Alejandro Valladares

María Angélica Viacava

Septiembre 2025



UNIVERSIDAD TECNICA  
FEDERICO SANTA MARIA



JOSÉ MIGUEL CARRERA I VERDUGO,  
TÍO ABUELO DE FEDERICO SANTA MARÍA CARRERA

“Tanto la Escuela de Artes y Oficios como el Colegio de Ingenieros y toda otra institución que pudiera crearse más tarde deben agregar a su título el nombre de José Miguel Carrera en homenaje al gran patriota que dio el primer grito de Independencia en Chile y como enseñanza a los alumnos que ante todo se deben a su patria.”

Testamento de don Federico Santa María Carrera, Párrafo 8.