

Don J. Santiago Humberstone, un inglés al servicio de Chile

Rendir un homenaje a un extranjero tan simpático resulta por lo demás agradable, destacar su figura ante la juventud anglo-chilena es casi un deber, señalar al país su enorme, patriótico y desinteresado esfuerzo en la Pampa Salitrera, entre los años 1875, fecha de su llegada a Chile, y 1939, año de su fallecimiento en Iquique, es algo de la más elemental justicia, y por demás ejemplarizador para los salitreros de hoy día, y para todos los que laboran en la Pampa.

Es lo que procuraremos hacer malamente en estas páginas. Esta labor me ha sido posible, gracias al señor Robert Key Jeffery, antiguo y prestigioso salitrero, amigo de toda la vida del señor Humberstone. El señor Jeffery ha tenido la bondad de poner en mis manos un legajo completo, conteniendo papeles íntimos del Sr. Humberstone, gran cantidad de cartas personales, apuntes sobre su familia en Inglaterra, sus primeros estudios en ese país, sus clases nocturnas para especializarse como químico, su contratación para venir a Pisagua, su llegada a esa ciudad, sus estudios en el terreno para observar y modificar los sistemas de producción. En fin, todo un material que personas más expertas que el que suscribe habrían podido aprovechar en mejor forma. Sin embargo el trabajo está hecho, y allí va.

Diré, antes que nada, que, en todas las cartas del Sr. Humberstone, como asimismo en todos sus apuntes, se destaca su gran bondad de corazón, su gran amor a Chile, su segunda patria, donde estuvo en el yunque más de cincuenta años. Con toda razón deberá decirse, y muy en alta voz, que fue uno de los patriarcas del salitre; llegó a la Pampa, a Pisagua, el año 1875, cuando esos territorios estaban todavía bajo la soberanía del Perú. De nacionalidad británica había nacido en Dover, Inglaterra, en 1850, llegaba a Chile a los 25 años, contratado para trabajar en la Oficina Salitrera San Antonio, en la región de Pisagua. Esta oficina pertenecía a los capitalistas ingleses Sres. Campbell, Outran y Compañía.

Poco antes de venirse a Chile, le escribe a su hermano para despedirse, y después de referirle que ya tenía todo arreglado con sus nuevos empleadores, para irse "a ese negocio del Perú", pues Pisagua estaba entonces bajo la soberanía del Perú, le refería las conversaciones que había tenido con uno de sus empleadores, diciendo que las obras se encontraban en un lugar llamado San Antonio, a más de 1.000 metros de altura, y a una distancia de no menos de 45 kilómetros

de la costa (Pisagua). Agregaba que, según sus noticias, la Pampa Salitrera era un paraje totalmente desprovisto de vegetación, y su superficie totalmente cubierta de caliche, substancia ésta que motiva la empresa formada por los señores Campbell, Outran y Cía., o sea la explotación del salitre contenido en los caliches. Se le había informado que el caliche tiene un aspecto de roca oscura, dinamitándose con pólvora, fabricada en el lugar, siendo acarreado el caliche a lomo de mula, ya reducido a pequeños trozos, debido a los dinamitazos, a las faenas mismas, luego se sometía a una muy alta temperatura, hasta ser disuelto, y al enfriarse se obtenían los cristales con salitre, el cual se utilizaba y tenía gran venta, para fabricar explosivos, y como abono natural. Después de la ebullición del caliche queda en disolución una substancia muy valiosa (iodine), 14 chelines por libra, la cual aunque existente en el caldo en ínfima cantidad se acumula en el agua madre, hasta resultar remunerativo extraerla. Esta es una forma muy rudimentaria de explicar el proceso de la elaboración del salitre. Existe un pequeño ferrocarril desde la planta hasta la costa (Pisagua), para llevar el material (salitre elaborado), y de vuelta con carbón y otros implementos para las faenas. Hay más de 500 obreros trabajando, en la diversas labores, quienes viven en habitaciones construídas por los empresarios. En realidad, decía el señor Humberstone a su hermano, al despedirse, esta Oficina podría vanagloriarse de contar con todos sus servicios completos. Le agregaba que se proponía dirigirse a Sudamérica en uno de los barcos de la firma, que lo llevaría directamente a Pisagua, pasando por el Estrecho de Magallanes, con una navegación de 30 ó 40 días, calculando que para Pascua (1874) estaría en su destino. Se le había dicho que el clima era muy agradable, muy templado, poca lluvia, y confidencialmente agregaba que había oído decir que las chicas eran encantadoras (tenía 24 años). Estas eran sus primeras noticias sobre el nuevo mundo en que iba a actuar por más de 60 años.

NACIMIENTO Y ESTUDIOS EN INGLATERRA

Había nacido en Dover, Inglaterra, el 8 de julio de 1850, su padre había sido un funcionario de Correos, al mismo tiempo que entusiasta carpintero, y mecánico de afición. El joven Humberstone había trabajado desde muy niño, como aprendiz de mecánica y química en el North Eastern Railway, empresa de importancia, y a la vez seguía cursos de mecánica en la Escuela Nocturna. Así fue como a los 20 años ya se estaba desempeñando como Asistente de los Laboratorio de Química, en la manufactura de aceros de la misma empresa, en donde efectuaba los análisis. Adquirió, pues, desde muy niño gran experiencia en todas estas faenas, las cuales, andando el tiempo le serían de gran utilidad en sus trabajos en el salitre. A la vez que continuaba con todo entusiasmo sus estudios en la Escuela Nocturna, y al bordear los 23 años, obtenía una beca para seguir cursos en la Real Escuela de Minas por tres años, con todos sus gastos pagados, y una pensión anual de cincuenta libras esterlinas. Damos todos estos datos para así resaltar que el joven Humberstone, cuando llegó a trabajar en la Pampa Salitrera traía un bagaje de experiencia muy grande. El descubridor del Sistema Shanks era un especialista en mecánica y en química.

Nos cuenta que en las clases nocturnas tenía de compañero a un muchacho

de apellido Kitchener, hermano del que fuere después famoso Lord Kitchener, y que muriera en un naufragio de un acorazado británico. Nos relata un curiosísimo incidente que en esa Escuela le ocurriera, cuando hacía sus estudios, trabajaban malamente alumbrados a gas, se lamentaban amargamente de la poca luz de que disfrutaban. Ocurrióse al joven Humberstone hacer un experimento para mejorar la luz, en tal forma que, cambiando un dispositivo a los dos chonchones de gas, que tenían en la pieza, obtuvo que alumbraran el doble, sin mayor consumo de gas. Así fue como en los laboratorios se estaba acrecentando su prestigio, y que su labor como investigador fuese cada vez más importante.

SU CONTRATACION PARA EL SALITRE

Fue en forma por demás casual como ocurrió su contratación para trabajar en la industria salitrera; en una ocasión trabajaba en los talleres del Laboratorio el Sr. John Davies Mac-Low, pariente del Sr. J. D. Campbell de Tacna (Perú), principal accionista de las faenas salitreras en San Antonio (Pisagua).

Mac-Low era un químico experto y se encontraba en los Laboratorios, haciendo experiencias con salitre para estudiar diversos procesos. Lo cierto del caso es que cuando los señores Campbell, de Tacna, solicitaron a sus socios de Londres que les buscaran un químico industrial para sus establecimientos de San Antonio les fuera recomendado para esas actividades el joven Humberstone, quien inmediatamente firmara un contrato para irse a Sudamérica por cinco años. Toda su preocupación, al alejarse era su madre, con quien había vivido desde que muriera su padre, pues su hermano estaba casado. Le rogó a su hermano que viviera con ella y dispuso que sus empleadores le entregaran mensualmente a su madre una suma. Habiendo dejado todo arreglado se dirigió a Liverpool y Glasgow para visitar diversos establecimientos similares a sus nuevas actividades. Así fue como visitó una planta de productos derivados del salitre, en donde se obtenía yodina y bromina, otra firma constructora de calderos, y otra donde se elaboraba carbonato de soda y cloruro de calcio. Todo fue muy interesante e instructivo para las faenas que le esperaban en la Pampa. Puso fin a sus recorridos por fábricas, volvió a Londres, preparó su equipaje, dijo adiós a su madre tan querida a quien dejaba encargada a su hermano, y por fin partió hacia lejanos mares, a América, a Pisagua, a lo desconocido, a trabajar, a formarse una situación, y así fue como, después de una viaje de más de 40 días, atravesando el Estrecho de Magallanes, el joven Humberstone, a los 25 años de edad, arribara a las costas de lo que en ese entonces era el Perú, Pisagua, y por fin a San Antonio, en donde se encontraba la Oficina Salitrera, para la cual llevaba un contrato de trabajo por cinco años.

No habría soñado nunca que, allí, en esa región viviría casi 65 años, que descubriría el Sistema Shanks para trabajar el salitre, y que su país de adopción, Chile, disfrutaría de ese sistema para beneficiar el salitre por más de medio siglo hasta que viniera el Sistema Guggenheim, con su técnica moderna, a revolucionar toda la Pampa. Se convirtió en el más chileno de los chilenos, siempre respetado, querido y venerado por sus jefes, por sus empleados, por sus compañeros, por sus obreros. Se cuenta de él que en una ocasión la Oficina Agua Santa, fundada por Mr. Humberstone, también fuera afectada por una huelga intem-

pestiva, convocó a los dirigentes de los huelguistas, y les habló sencillamente, y con toda humildad, les dijo: “¿Me han pedido Uds. algo alguna vez, que yo les haya negado?” “¿Qué motivos han tenido para declararse en huelga sin haber hablado conmigo antes?”. Los cabecillas, gente humilde, que habían recibido innumerables servicios del patrón, como lo llamaban, cosas que ningún alma bien puesta podría olvidar, no hallaban qué contestar. “Bien”, les dijo el señor Humberstone, “Uds. pueden hacer lo que quieran, pero sépanlo que si Uds. hacen más caso de los agitadores que los están dirigiendo, dejaré la Oficina, para mi tan querida, y me vuelvo a Inglaterra, y así no volveré a ver más a tantos tan mal agradecidos”. La huelga quedó aplastada. Este era el hombre que venía de Inglaterra a trabajar en la Pampa.

SU LLEGADA A PISAGUA

Repitamos que se trata del año 1875, bajo el dominio del Perú, que el joven Humberstone arribara a Pisagua. Le pareció, desde abordó, apenas aclaraba el día que se trataba de una bahía grande, viéndose el pueblo pintoresco, con su caserío de madera, poco menos que colgadas las casas de los cerros, todas pintadas en rojo, azul o verde, y la playa literalmente cubierta con bodegas, donde se almacenaba el salitre para su exportación. Asimismo se veían también grandes cantidades de carbón, recién desembarcadas, no había muelles, ni molos de abrigo, todas las faenas se hacían en lanchas, y eran cargados al hombro los sacos por hombres fornidos y curtidos con el sol de la Pampa.

Desde abordó podía presenciar cómo se hacían las faenas de carguío a los barcos surtos en la bahía de Pisagua, los cargadores se zambullían en el agua, entrando al mar hasta la cintura, pendientes de las olas embravecidas. Pudo ver cómo se hacían, como se hicieron las faenas en ese preciso día, al embarcarse un cargamento de 4.000 toneladas de salitre en el vapor “White Star”. Ese mismo barco había venido a cargar salitre dos años antes, a su bordo venían una hermana de su patrón, y su hija Irene, que fuera muy luego la esposa del señor Humberstone, compañera incomparable, quien en julio 30 de 1939, o sea 65 años más tarde, escribía a su gran amigo Robert K. Jeffery, lo siguiente: “Mi querido esposo tuvo un ataque al corazón el 12 de junio, y a pesar de toda la atención médica falleció a las dos horas del ataque, pocas horas antes había estado en la Escuela de Artesanos, sociedad formada para preparar a los muchachos en las faenas del salitre”.

Generalmente los barcos no pasaban de 800 toneladas, permanecían muchos días en el puerto, en las faenas de carga y descarga, se juntaban en el puerto gran cantidad de barcos, en Iquique, por ejemplo, en los años del 1887 a 1889, años de auge del salitre era común ver no menos de 100 barcos simultáneamente, en Pisagua, por lo menos, 50 barcos, y en Caleta Buena hasta 40. Estos eran los buenos tiempos del salitre, aunque en los puertos salitreros el trabajo se hiciera con grandes dificultades, pues no había ni muelles, ni molos, ni zonas abrigadas. Se levantaban furiosos oleajes que retardaban días, semanas, y aun meses las operaciones, con los gastos y perjuicios consiguientes. En todos los puertos salitreros ocurre igual cosa.

El día de la llegada a Pisagua del joven Humberstone tiene que haber sido un día típico de temporal, pues tuvo que desembarcar en las rocas, debiendo los

funcionarios de la Aduana revisar el equipaje a toda intemperie, porque el sitio normal del desembarque estaba en otra parte, inabordable ese día. Las rocas en donde pusiera el pie para desembarcar por primera vez en Sudamérica estaban a un paso de las bodegas de la firma que lo había contratado. En estas bodegas se almacenaba el salitre, destinado a ser embarcado al extranjero. Al seguir su camino para tomar el tren que debería llevarlo a San Antonio tenía que atravesar por la calle principal del pueblo, tenía que sacarle el cuerpo a las recuas de mulas que, prácticamente, llenaban la calle. Estas recuas de mulas iban y venían desde San Antonio al puerto, y del puerto a San Antonio. No resulta nada atractivo para un viajero, recién llegado de Inglaterra, el efecto que todo esto le producía. Pero su ánimo se encontraba entusiasta, y nervioso por llegar luego a San Antonio, sitio donde debería pasar tantos años de su vida.

SU LLEGADA A LA OFICINA SAN ANTONIO

Mientras el tren subía hacia los cerros, trepando con gran esfuerzo al seguir a las mulas que, fatigosamente, seguían su camino, a través de las montañas. No había una sola señal de vegetación en esos páramos que atravesaban en el tren, ya estaba preparado para ese encuentro a través de la lectura de la obra de Darwin, en donde relata un viaje de Iquique a la Noria, pero tenía que reconocer que la realidad era aún peor. Viajaron en ferrocarril, a través de estos páramos, durante varias horas, antes de encontrar ninguna actividad. Unos cuantos kilómetros antes de llegar a San Antonio ya el ferrocarril atraviesa terrenos de la firma conteniendo caliche de alta ley, en los cuales se trabaja activamente, a ambos lados de la línea ya se encontraban pilas del material blanco, destinado a ser cargados en el F. C., y llevados a las máquinas para su beneficio, todo familiarizándolo con el llamado "Oro Blanco". Así llegó el joven Humberstone hasta la casa-administración en San Antonio, en donde le esperaba su primer almuerzo a la chilena. A esa hora ya el personal de la Oficina había terminado su almuerzo, encontrándose listos para reanudar su trabajo. Eran las once del día. Después del almuerzo, don Juan, su patrón y socio principal de la firma, lo llevó a recorrer lo que en términos salitreros se llama, "la Máquina", en donde pudo ver por primera vez el sistema de beneficio, y todo lo concerniente al yodo. Su patrón, Mr. John Syers Jones eran natural de Liverpool, había llegado a Valparaíso muy joven, dotado de una sólida preparación comercial, estaba ayudado y financiado por su hermana (la señora Lewis Jones), madre de Irene, futura esposa del señor Humberstone. Don Juan se ocupó desde su llegada a Valparaíso con la firma salitrera Hainswoth, de Santiago y Valparaíso, muy pronto fue enviado a Pisagua para hacerse cargo allí de los intereses de la Casa Hainswoth, consistentes en servir de aviadores a los pequeños salitreros de la región, a quienes se les compraba su producción de salitre, y se les pagaba con diversos artículos para las faenas. O sea, hacían las veces de proveedores, avanzando fondos. Así fue como uno de estos pequeños productores cayó en falencia, y don Juan, en pago de las deudas de este productor, se quedó, para Hainswoth, no sólo con la planta de San Antonio, sino también con la vecina Hacienda de Tiviliche, en donde se podía obtener pasto y legumbres.

En realidad éste fue el caso de muchos comerciantes que debieron pasar a convertirse en salitreros, para pagarse de sus créditos.

Luego vinieron años de bonanza para la industria salitrera (entre 1870 y 1873), durante los cuales se hicieron grandes utilidades en la industria, haciéndose gruesas inversiones de capital para desarrollar las instalaciones. La empresa en donde había sido contratado el Sr. Humberstone giraba bajo la razón social de "The San Antonio Nitrate and Iodine Co", teniendo como socio gestor en San Antonio al señor John Syers Jones, quien además percibía un 15% por su trabajo al frente de la industria. Esta era la situación y organización comercial en donde empezó a trabajar el Sr Humberstone.

Poco después de empezar a trabajar como ayudante del químico le correspondió ocupar el puesto de químico, pues el que estaba en ese cargo se enfermó gravemente de disentería, algo muy corriente en la Pampa, falleciendo a los pocos días. Es así cómo, en breve tiempo, tuvo que desempeñarse como Químico y jefe de los Laboratorios. Habían sepultado a su antecesor en el cementerio, a media milla de la planta, en la dura costra de la sal de la Pampa.

Su contrato de trabajo indicaba que debería servir como Químico, a la vez que como Ingeniero, y al día siguiente al fallecimiento de su antecesor se le puso a cargo de sus obligaciones. Todo ello algo difícil en los primeros tiempos a causa de no conocer el idioma. Además el personal, compuesto de chilenos, ingleses y peruanos no lo había recibido muy cordialmente, aún más, podría, decirse que hostilmente.

En esos días la industria pasaba por tiempos difíciles, después de las bonanzas venía la depresión, había sobreproducción. El precio de venta del nitrato había bajado considerablemente, y más que seguro este precio de venta dejaba pérdida, con los rudimentarios sistemas de trabajo imperante. El yodo, subproducto del cual se esperaba mucho, también había bajado en proporción. Es así que el lado financiero del negocio, al hacerse cargo de sus labores el Sr. Humberstone, no era nada brillante. Desde el primer momento el Sr. Humberstone había criticado el sistema de elaboración que se seguía en San Antonio, lo que le había valido una reprimenda de sus jefes por presumir demasiado en sus conocimientos de Ingeniería y Química. Una mirada le había bastado para darle la impresión de que existía una falla fundamental en el sistema en marcha, debido al desconocimiento sobre la forma que tenía de conducirse las sales en el proceso de disolución. Esta falla en el procedimiento fue anotada, años después, en 1887, por don Manuel Antonio Prieto, en su "Memoria sobre la Elaboración del Salitre", en donde en la página 45 establece que los malos resultados obtenidos en la elaboración del salitre se debían al mal sistema empleado en el proceso de la disolución del nitrato. Todo esto lo había observado diez años antes el Sr. Humberstone y se había propuesto resolver la dificultad.

Examinando el libro de Producción Diaria, podía darse cuenta de que los mejores resultados se obtenían cuando se echaban a la máquina hasta 12 fondadas de caliche, lo cual era muy difícil de mantener en forma permanente, debido a constantes paralizaciones por desperfectos, ya de una máquina, ya de otra. No menos de diez días del total mensual existían anotaciones en el sentido de haberse perdido 4 u 8 fondadas por quebrazón de la bomba; otras veces, y las más frecuentes, por descomposturas del molino triturador. Se propuso, pues, investigar el funcionamiento del molino triturador, del cual dependía la buena marcha de la máquina, en general, y que no hubiesen fallas

que se transformaran en pérdida de tiempo trabajado. Pudo darse cuenta que el caliche, trozado hasta el tamaño de una pelota de foot-ball, era movilizadado hasta las máquinas, desde las calicheras, en carretones de dos ruedas, cargados por tres mulas, depositándose este material en una cancha donde esperaba el triturador, moliéndose aún más, antes de que el triturador empezara su faena. Esta era una labor permanente, la de trozar el material para que pasara en partículas pequeñas por el triturador. Su primera labor fue, pues, la de ajustar debidamente el triturador, ya que de él dependía todo el trabajo de la planta. Luego empezó a preocuparse de las bombas, de los cachuchos, de las calderas, y, en fin, de toda la maquinaria existente, y así, reparando unas y agregando pequeñas modificaciones pudo llegar a obtener el aprovechamiento de diez fondadas diarias, lo cual se había comprobado era lo elemental para el beneficio remunerativo del caliche. Pero esto le trajo otra complicación, pues ni la provisión de agua para las faenas, ni la extracción misma del caliche daban abasto para una explotación intensiva como la que el Sr. Humberstone quería. El aprovechamiento de agua venía de una fuente a algunos kilómetros de distancia; se propuso ahondar el tranque ya existente, y abrir túneles para aumentar el agua captada, con lo cual tuvo pleno éxito, elevándose así el caudal de las aguas considerablemente.

En seguida tenía que atacar la producción misma del caliche que era escasa para una explotación intensiva de doce fondadas diarias, cantidad que podría dejar beneficios.

Luego pudo darse cuenta de que existía irregularidad en la ley del material que se llevaba a las máquinas, de lo cual provenía, en buena parte, la gran cantidad que se iba como ripio. Ello provenía de que, aparentemente, todo el caliche a la vista se veía igual. En San Antonio no se habían hecho ensayos regulares de los caliches y de los ripios, como tampoco en ninguna otra de las Oficinas circundantes, fuera de las Oficinas de Gildemeister, en donde tenían a un químico muy competente. Por lo demás tampoco existían en San Antonio los elementos necesarios para estos ensayos, fuera de ciertos experimentos con el yodo, el cual se exportaba siempre con un fuerte contenido de impurezas. Sin embargo, con esos útiles rudimentarios se propuso hacer algo; al buscar todos los métodos posibles para ensayos tropezó por casualidad con un artículo sobre "Nitrato de Potasa" en una revista que había traído de Inglaterra en donde se trataban los asuntos referentes a Tecnología Química. En ese artículo se sugería lo siguiente: "Que una solución, conteniendo una determinada cantidad de nitrato fuera mezclada con ácido sulfúrico, y molida con solución de protosulfato de fierro a una temperatura de 30° centígrados..." El Sr. Humberstone decidió hacer el experimento, hasta que, gradualmente, obtuvo lo que necesitaba; vale la pena referir este incidente por cuanto el sistema indicado, para los ensayos del caliche, se mantuvo por muchos años en la mayoría de las Oficinas Salitreras. Por lo demás se trataba de un método sencillo, desconocido hasta entonces.

Con esta modificación en el sistema de ensayos pudo el Sr. Humberstone seguir investigando las causas de la disminución del rendimiento en el contenido de los caliches que se estaban enviando a las máquinas. Al examinar los ripios pudo darse cuenta que gran parte de ese material que iba a las máquinas contenía fuertes proporciones de sulfato de soda, substancia enteramente insoluble al

ser beneficiado conjuntamente con el caliche de buena ley. Pudo comprobar que se trataba de material traído a las máquinas en la inteligencia de que era caliche, y no sulfato de soda. Nada de raro tenía, pues, que hubiera bajado la ley del salitre obtenido, si se estaba tomando como caliche, lo que no era sino sulfato de soda insoluble, y que se iba como ripio inservible.

SU FUTURA ESPOSA

Estando en estas actividades de improviso tomó conocimiento con quien había de ser su futura esposa, y quien lo acompañara durante largos años hasta su fallecimiento en el año 1939. Una noche, al poco de llegar a San Antonio el Sr. Humberstone, se les dijo a todos que deberían vestirse de etiqueta para la comida, por cuanto venían dos damas a comer. Se trataba de doña María, hermana de don Juan, y de su sobrina Irene, su futura esposa, quienes venían de paso a San Antonio, invitadas por don Juan. El Sr. Humberstone simpatizó desde el primer momento con esta joven, y muy luego se convirtió en su esposa y compañera.

EL NACIMIENTO DE UN NUEVO PROCESO

Por demás interesante es referir en detalle el origen y desarrollo de este proceso, más aún si se considera que el Sistema Shanks estuvo en uso por más de 60 años, hasta que llegaron los americanos, e implantaron el Sistema Guggenheim que permitía beneficiar caliches de baja ley. El Sistema Schanks sirvió a la industria por más de medio siglo, desde el año 1876 hasta poco antes del año 1930. Para explicar el sistema que se puso en marcha en 1876, debido a las investigaciones del Sr. Humberstone, será preciso decir algunas palabras sobre el sistema que hasta entonces se seguía.

Había dos tipos de instalaciones, aunque el proceso, en sí mismo, fuera igual para los dos.

El más antiguo era el sistema de las "Paradas", y generalmente era el que existía en las pequeñas Oficinas, la base estaba constituida por el uso de calderas hemisféricas, las cuales se colocaban de a pares, en pisos de ladrillos y calentadas a fuego directo, a temperatura de ebullición, una vez que el caldo hervía, se dejaba cristalizar el líquido, obteniéndose el salitre cristalizado.

El otro sistema era el de los cachuchos (tanques rectangulares), recalentando los caldos hasta la ebullición por medio de calderas, esto era lo que llamaba el calor al aire libre.

El principio de los dos sistemas era el mismo, consistía en hervir la materia prima (caliche), con la suficiente solución acuosa hasta que la mayor proporción de nitrato fuese disuelta. Esta alta concentración, a alta temperatura, era primeramente clarificada, y en seguida dejada enfriar hasta la temperatura normal, cuando una abundante cantidad de nitrato de soda se fueran separando, dejando en solución las otras sales, especialmente sal común, sulfato de soda, sulfato de magnesia, etc. Esta solución sobrante juega un importante papel en cualquier descripción del beneficio de los caliches, llamándose agua vieja. El nitrato de sodio se separa a causa de su excesiva solubilidad, lo que le permite eliminar

todas las otras sales que puedan estar presentes. Por otra parte el agua vieja, a la temperatura del ambiente, retiene todas las otras sales en suspensión, y aun podría retener otras más. De manera que, en el proceso de enfriamiento, el nitrato de soda se desprende al cristalizarse, quedando todas las otras sales en la solución ya enfriada. Al desaguar el agua vieja, después de la cristalización del nitrato, quedan en las bateas restos de esa agua vieja, cansantes de ciertas impurezas en el producto terminado. El salitre, como es sabido, en estado puro, contiene un 95% de nitrato de sodio.

En San Antonio el sistema en uso era el del calor al aire, no diferenciándose gran cosa del proceso en marcha en otras Oficinas, pero existían algunas características que conviene señalar, por cuanto ellas ayudan a formarse idea de los fundamentos del Sistema Shanks.

Para el que está presenciando el trabajo en la Oficina de San Antonio puede ver que en el extremo de la máquina se encuentran los carretones, entregando el material seleccionado (caliche), el cual es descargado frente al molino o triturador, paleándose hasta la boca del triturador mismo, el triturador entrega un producto molido del tamaño de una nuez, deslizándose a los carros que se encuentran a los lados de los cachuchos, cada carro carga tres toneladas de caliche, y cinco de estas cargas completan y llenan un cachucho. Tan pronto como los cachuchos se desocupan del ripio acumulado, los cinco carros avanzan y vacian su contenido en los cachuchos, mediante una puerta de goznes en la parte anterior del carro. Cerca del triturador se encuentran tres depósitos conteniendo las soluciones divolventes: agua vieja, relaves y agua de pozo. Se transvasija a los cachuchos suficiente agua vieja hasta llenar la mitad del cachucho, y se somete todo el caldo a una alta temperatura lo que se obtiene por medio de tres calderas, las dos primeras trabajando permanentemente durante un mes, y la tercera que es el doble del tamaño de las otras dos, es previamente sometida a una limpieza general, descostrada, para hacerla trabajar en el próximo mes, cuando las dos primeras son, a la vez, sometidas a iguales reparaciones. O sea, que siempre existe igual cantidad de calderas, espaciándose su uso durante un mes. Se mantiene un fuego permanente bajo los cachuchos, mediante un calor uniforme, proporcionado por las calderas. Después de más o menos una hora que el material (caliche) está hirviendo en los cachuchos ya se nota que el alto de la carga ha bajado sensiblemente, yéndose al fondo, y que el líquido en solución ha subido en proporción, entonces se le introducen dos extracargas de material (caliche) para rellenar toda la capacidad del cachucho. En otra hora más de ebullición ya tenemos a todo el caliche, existente en los cachuchos, bajo la acción del líquido en ebullición, el cual, a estas alturas, ya está totalmente saturado con nitrato, y entonces es vaciado a los estanques de reposo. La operación que hemos descrito se repite nuevamente, vaciando ahora a los cachuchos lo que se llama relaves, o sea, el líquido proveniente de los estanques de reposo; el líquido resultante, más débil que el anterior, es también llevado al primer estanque de reposo; clarificado todo este caldo es llevado a las bateas, donde debe cristalizar y terminar el proceso. Es conveniente hacer presente que se llama caldo la concentración líquida del caliche, después de su hervor en los cachuchos. Terminada la faena, los desripadores proceden a limpiar los cachuchos, botando todo lo que queda en las bateas

y cachuchos; hay que hacer presente que este material todavía contiene no menos de un 20% de nitrato.

Este era el sistema que el señor Humberstone encontró en San Antonio al llegar allí en 1876, procedimiento que era enteramente apropiado para aquellos tiempos, por cuanto permitía producir gran cantidad de salitre con maquinaria sencilla, y de poco costo, en tiempos en que todo había que traerlo desde muy lejos, a lomo de mula, no existiendo caminos, ni mucho menos ferrocarril.

Pero los inconvenientes eran muchos, siendo los principales los siguientes:

1º Únicamente caliche de alta ley podía beneficiarse;

2º A lo más podía recuperarse un 65% del material empleado, perdiéndose un 35%;

3º El costo del combustible era muy alto, pues el sistema de inyectar calor a las calderas demandaba gran cantidad de carbón; bastaba ver el humo que se desprendía de los cachuchos, visibles desde gran distancia;

4º Requería mucha mano de obra;

5º Su buen resultado dependía de una constante vigilancia, todo tenía que hacerse muy rápidamente, sin perder un minuto.

Es posible hacer un balance para demostrar el resultado que se obtenía y su rendimiento. Todo basado en una labor de 300 "fondadas" al mes, cada fondada de 21 toneladas. El común del caliche rinde 50% de salitre, a través de 6.300 toneladas de caliche beneficiado en el mes, o sea, 3.150 toneladas de salitre.

Su rendimiento era el siguiente:

Salitre de exportación	64.9%	2.044 tons.
Botado como ripio	22.1%	696 "
Botado como borras	8.7%	274 "
Perdido en los desagües de ripios y borras	4.3%	136 "
	<hr/>	
	100%	3.100 tons.

La alta pérdida queda demostrada al indicar que de 3.100 toneladas de material (caliche) traído de las calicheras, en el beneficio sólo se recuperaba como salitre 2.044 toneladas; y 1.106 toneladas se botaban mensualmente, o sea, un 34%. Un ensaye aproximado del caliche daba un 50% de nitrato (salitre), 30% de sal común, 6% de sulfatos (soda, magnesia), 2%, yodatos y otras sales, piedra, tierra, no menos de un 12%. Los ripios, que se botaban, daban un 20% de salitre, sal común un 50%, sales solubles un 10%, insolubles un 20%. En cuanto a las horas generalmente daban un 40% de nitrato, 40% de sal común, sales solubles un 2% e insolubles un 8%. Por último el producto, ya listo para los ensayes, daba lo siguiente: nitrato un 96%, sal común 1%, sales solubles 0.8% e insolubles 0.2%, y agua 2%.

El sistema de beneficio en San Antonio era el mismo de todas las demás salitreras, además la ley del caliche no era ni más baja, ni más alta, podría decirse que San Antonio era un ejemplo de cómo se operaba en el salitre el año 1876. Los dirigentes de la industria no podían ignorar la cantidad enorme de caliche que se perdía, no menos de un 34%. Era así como se estaban preparando para aprovechar y explotar las borras y los ripios, existiendo ya varios

experimentos en marcha. Se estaba ensayando la manera de volver a tratar todos los residuos que dejaba lo que se llamaba la máquina vieja, por medio de tanques lixiviadores, sometiéndola a una muy lenta colación. Desgraciadamente este proceso no funcionaba en debida forma; desde luego el Sr. Humberstone había notado una falla en el comportamiento de los caldos, pudiendo comprobar que la dirección que tomaban los caldos en la lixiviación alteraba enteramente la buena marcha del sistema. Como consecuencia de ello los rípios no eran colados suficientemente, y los residuos aún contenían no menos de un 20% de nitrato, todavía sin disolver. Seguía pues la pérdida. Se le autorizó para hacer varios cambios en los serpentines a fin de producir los cambios requeridos en la dirección de los caldos, sometidos a la ebullición. Todos estos cambios se hicieron rápidamente en tal forma que se llegó a obtener sólo un 2% de pérdidas en los residuos. Las modificaciones obtenidas habían logrado convertir a los lixiviadores en tanques coladores, los cuales operaban en la forma descrita en el Diccionario Técnico de Wagner, publicado en 1870, que el Sr. Humberstone tenía a la mano. En dicho diccionario aparecía lo siguiente: "El señor James Shanks, de Saint Helens, Lancashire, fue el primero en concebir y encontrar un sistema racional y económico de lixiviación, en lo que él llamó "Filtración Mecánica", basado en el hecho de que cualquier solución se pone más densa, más pesada, mientras más materia salina tiene en suspensión, tendiendo a irse al fondo del estanque, en donde la solución sigue su proceso..."

Hay que advertir que en este sistema, puesto en práctica por Shanks en Lancashire estaba destinado a beneficiar carbonato de soda, lo cual era preciso hacer en frío, se empleaba de pozo para lixiviar el rípio de los cachuchos, en tal forma que la solución entregada resultase enteramente uniforme y pareja, y de la más alta concentración posible, asegurándose esto, debido al hecho ya mencionado de que en los depósitos en donde se encuentran substancias en disolución, es enteramente natural que la solución más densa y más concentrada se vaya al fondo, depositándose allí, y si esta solución, de la más alta densidad, es constantemente retirada, entonces las más débiles, pueden, desde arriba filtrarse a través de la masa lixiviada, colándose por el rípio del fondo, transvasiándose de un estanque a otro. Discurrió, pues, el señor Humberstone que cinco tanques se instalaran en serie, en tal forma que el fondo estuviese conectado con la parte alta del que le sigue, como un sistema de vasos comunicantes, estando siempre uno de esos estanques en camino de llenarse o de desocuparse, y los otros cuatro operando en serie para producir el caldo concentrado. Si es vaciada agua de pozo en el extremo superior del último estanque de la serie, que contiene casi todo el material ya agotado, su peso y su considerable altura, producirá la elevación al extremo más alto del líquido más denso depositado en el fondo de éste, transvasiándose al estanque que sigue, y así sucesivamente, en donde se produce una similar diferencia de nivel, y un saldo aún más denso es expulsado al estanque que sigue. Y así sigue el proceso. Queda enteramente establecido que la solución más débil (agua pura), siempre se filtra a través del material ya empobrecido, y esta solución sigue saturándose, al filtrarse ahora a través de material más fresco, y en los estanques inmediatos sigue el proceso, siempre operando los líquidos más débiles, desalojando a los más densos, a medida que se van moviendo y circulando de un estanque a otro.

El factor casual es siempre responsable de muchos inventos o modificaciones

a los sistemas en marcha, en el caso del Sistema Shanks para el proceso del salitre ocurrió igual cosa. El señor Humberstone al implantar el Sistema Shanks, adaptando al salitre lo que había ideado el Sr. Shanks, de Lancashire, para el beneficio de carbonato de soda, dio con una modificación al sistema que se seguía para el salitre, por medio del cual reducía considerablemente el calor en los evaporadores, bajando, por lo tanto, en forma considerable, el consumo del carbón, ítem vital en los gastos de producción. Y así fue como llegó a producir Salitre de 95%, gracias al empleo del Sistema Shanks, con todas las modificaciones que logró introducirle.

Anteriormente se había considerado como algo definitivo que para obtener caldos fuertes de caliche era indispensable someter el material a una furiosa ebullición; grande y muy grande fue, pues, la sorpresa cuando pudieron contemplar los cristales de salitre de primera clase, producidos a muy baja temperatura. Con todo entusiasmo se siguieron adelante las pruebas, hasta llegar a hacerlo en grande, con gran número de bateas, resultando todo perfectamente. Los conocimientos que había adquirido el Sr. Humberstone en Inglaterra, donde estudió química industrial bajo la dirección del profesor Redfern, de fama mundial, le fueron de enorme utilidad cuando fue contratado para Pisagua. Como hemos dicho, en aquellos tiempos existían enormes dificultades en la elaboración del salitre, y aún el Sistema Shanks tropezaba con el inconveniente de la constitución física del caliche, debido a su constitución en terrones. Todo aquello fue resuelto y subsanado gracias a la inventiva del Sr. Humberstone.

Después de trabajar en San Antonio algunos años, el Sr. Humberstone se trasladó a la Oficina Agua Santa, que había sido comprada recientemente por sus patronos; allí siguió elaborando salitre con el Sistema Shanks. Al poco tiempo la Oficina cambió de nombre, y en homenaje a don Santiago, se le puso el de Santiago Humberstone. Después de la ocupación chilena de Tarapacá, el Sr. Humberstone se asoció con don Pedro Perfetti, instalando la Oficina Tres Marías, trabajando naturalmente con el Sistema Shanks; allí se producían de 20 a 30 mil quintales mensuales, aportando don Santiago sus servicios, su competencia, y sus grandes conocimientos, y don Pedro Perfetti los terrenos. La firma se llamaba J. S. Humberstone y Cía. En el año 1891, el magnate North buscó a don Santiago, asociándose con él para instalar, y trabajar la Oficina Primitiva, la más grande de su tiempo, pues producía hasta 300.000 quintales, era un modelo de perfección, todo bajo la dirección de don Santiago.

Su acrisolada honradez, y su decidida voluntad para prestar servicios desinteresados a todo el mundo, sea quien fuera, le valieron con toda justicia el título de, padre de la industria salitrera, siendo venerado y respetado en todo el Norte. Al fallecer en 1939, a los 89 años de edad, de los cuales había dedicado 64 a la industria salitrera, recibía el homenaje del Gobierno, de la prensa del país, y de todos los pueblos del Norte.

El Gobierno de Su Majestad Británica lo había honrado con una medalla especial, figurando en la Lista de Honores con motivo del cumpleaños del Rey en el año 1936, lo cual había motivado una brillante manifestación que sus hijos, sus nietos, y sus numerosos amigos le ofrecieran en Iquique. Y el Gobierno de Chile, al tener conocimiento de que había obtenido su jubilación en la Compañía de Agua Santa, le enviaba la siguiente comunicación, por intermedio del Ge-

rente de la Asociación de Productores de Salitre: "Tengo el agrado de transcribir a Ud. el oficio que este Ministerio ha dirigido al señor J. S. Humberstone, asociándose al homenaje que le ha rendido esa Asociación, con motivo de haber cumplido 50 años de servicios a la industria salitrera. Para el Gobierno habría sido muy grato otorgar al Sr. Humberstone la Medalla al Mérito, si una disposición reciente de la Junta de Gobierno no hubiera restringido la concesión de dicha medalla sólo para quienes contempla el decreto de su fundación, o sea exclusivamente para militares extranjeros, por esto, en el caso presente ha debido limitarse a enviar al Sr. Humberstone el oficio que a continuación transcribo a Ud.: El Gobierno al tener conocimiento de que Ud. ha cumplido en el presente mes cincuenta años de servicios en la industria salitrera, quiere asociarse al justo homenaje tributado en su honor por la Asociación de Salitreros de Chile. Es motivo de especial satisfacción para el infrascrito el dejar constancia, en esta oportunidad de los progresos que la industria salitrera debe a su esfuerzo e iniciativa. En el Gobierno y muy especialmente en este Ministerio se recordará siempre su nombre como el de un laborioso industrial a cuya inteligencia y excepcionales dotes de trabajo la industria salitrera debe algunos de sus más importantes progresos. Al hacer presente a Ud. los sentimientos del Gobierno uno mis felicitaciones personales, y mi distinguida consideración.—Dios guarde a Ud.—Firmado Julio Philippi, Ministro de Hacienda".