

## LA QUIMICA INDUSTRIAL EN EL JUSTICIALISMO (\*)

### I) EVOLUCION DE LOS CONOCIMIENTOS Y DE LA TECNICA

Vivimos en una época en que hay que distinguir lo superfluo, de lo necesario, lo importante de lo banal, lo justo de lo injusto, si se quiere lograr el beneficio integral de la técnica en la industria.

La vida exige tributos elevados y esfuerzos muy grandes para su desenvolvimiento, y los sistemas que en ella inciden, tendrán éxito y no sucumbirán, si se basan en el crecimiento y progresivo desarrollo del bienestar de sus individuos.

Las normas injustas, nunca incidirán en los sistemas encauzándolos en una actividad creadora, e incluso para los que aplican medidas arbitrarias, la resultante es un rendimiento menor, es por ello que siempre debe aspirarse a lo mejor y más equitativo.

El progreso de la civilización está íntimamente relacionado con la actividad industrial, y en estrecha vinculación con el empleo de metales, hasta tal punto que, la importancia de un pueblo, es tanto más grande, cuanto mayor uso ha hecho de ellos; así se podrá establecer que una raza ha progresado bastante, y destacar el grado de adelanto alcanzado; por las

---

(\*) Conferencia pronunciada en el salón de actos de la Escuela Industrial Superior "Presidente Gral. Juan Perón", el día 16 de octubre de 1952, por el Prof. de la Facultad de Ingeniería Química, Ing. Quím. José Cruellas, como parte del plan celebratorio de la Semana Justicialista, de acuerdo a lo dispuesto por la Universidad en resoluciones dictadas el 14/IX/51 y 25/IX/52.

huellas dejadas de su existencia; entre las que se han de encontrar restos de los metales que utilizó.

Considerando en la historia de los pueblos, algunas características relacionadas con los metales y su elaboración; desde los tiempos más remotos, de que los hombres hayan conservado memoria, no solo eran conocidas las piedras preciosas y los metales nobles, sino que era bastante adelantado el arte de trabajarlos.

Según el éxodo en el que se refiere la salida de los israelitas de Egipto; aproximadamente 1225 años antes de J. C., el "eford" de Aaron (vestidura sin mangas que usaban los sacerdotes hebreos), estaba adornado con dos ónices montados en oro, sobre los cuales estaban grabados los nombres de las doce tribus, lo que traduce una técnica bastante adelantada que permitía grabar las piedras preciosas y labrar el oro.

El oro en aquellos tiempos estaba reservado particularmente para ornamentos sagrados y adornos. Es conocida la historia del becerro de oro reducido a polvo por Moisés.

Los israelitas hurtaron a los egipcios antes de huir, gran número de vasos de oro y plata, y en el desierto ofrendaron sus joyas de oro, pulseras, collares y vasos, siendo esto signo evidente del progreso logrado en la utilización de los metales.

Los griegos atribuían el descubrimiento del oro a Erietio, hijo de Vulcano, a quien atribuían el descubrimiento del fuego.

El conocimiento del fuego, también es factor preponderante en el desarrollo de la civilización; los egipcios, los chinos y los judíos parecen haber sido los primeros en conocer el uso del fuego.

El fuego fué considerado en los tiempos antiguos como una de las cosas más importantes; los persas lo habían divinizado, los egipcios creían que el fuego era un animal feroz que devoraba todo lo que le presentaban y moría después de haberse saciado.

Prometeo poseía fraguas en Escitia según la mitología

griega, lo que probablemente es la causa de la fábula en que dice que robó el fuego del cielo.

El conocimiento del fuego es por lo demás bastante moderno en algunas partes. En los tiempos de Pomponio Mela, de Plinio, de Plutarco, etc., muchos pueblos ignoraban completamente el medio de producir elevadas temperaturas, y cuando Magallanes descubrió las islas Marianas en el archipiélago de Oceanía, sus habitantes vieron en la llama, un animal que se alimentaba de leña.

Si se sigue con cuidado el progreso de la metalurgia en los pueblos primitivos es probable que se vea su desarrollo a medida que se extendía el uso y conocimiento del fuego.

Los primeros procesos químicos que se conocen se aplicaron a la extracción de los metales y a su elaboración, sin ningún fundamento teórico, pero con gran habilidad se desarrollaron las artes prácticas, lo que demuestra el exacto conocimiento de las propiedades de los materiales usados.

El yunque y el martillo eran conocidos en el tiempo de Job, y se habla de minas de hierro y de los hornos donde se afinaba.

La descripción del escudo de Aquiles por Homero, nos hace conocer el estado de la metalurgia y los progresos que se habían hecho hasta la época; el oro, la plata, el cobre, el estaño, eran hábilmente combinados y soldados, y lo que sobre todo es notable que, obreros hábiles habían aprendido a hacer variar con ayuda del fuego y de soldaduras, el color de los metales según los diversos objetos que ellos representaban.

Durante el sitio de Troya, el estaño era tan conocido que, los guerreros griegos lo cambiaban por vino de Lemnos, sin embargo el hierro era poco conocido y considerado tan precioso que, Aquiles ofreció una bola de este metal como premio en la lucha en los juegos que se celebraron en honor de Patrolo.

En forma resumida podemos considerar en la evolución de los conocimientos técnicos y desarrollo de los procesos de elaboración de metales, cuatro grandes períodos:

El primero comprende desde los tiempos más remotos hasta la primera centuria de la era corriente, en que Plinio el Viejo, recopiló en su "Naturalis historia", cuanto se conocía sobre los metales y su elaboración.

El segundo dura hasta el comienzo del siglo XVI y muestra que, muchos de los métodos hoy en uso, son simples perfeccionamientos mecánicos de los que se conocían entonces.

El tercer período se extiende desde dicha época, hasta entrado el siglo XIX, no se registra durante su desarrollo nuevos adelantos.

El cuarto período, que se inicia en el primer cuarto del siglo pasado, con la aplicación de la ciencia y sus conocimientos, hace que la metalurgia y la técnica evolucionen para colocarse en un nivel científico librándose del empirismo en que estaban encauzadas.

## II) FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL DESARROLLO INDUSTRIAL

Toda industria tiene por objeto la transformación de los productos naturales, denominados materias primas, mediante determinados procesos realizables por contacto de los cuerpos que reaccionan y un intercambio energético, para llegar a otros que, sometidos a operaciones de acabado y presentación, se expenden en el comercio. La finalidad perseguida al ejercer esta actividad es, cubrir las demandas de la humanidad en productos considerados como necesarios para su perfeccionamiento y bienestar, logrando un rendimiento económico que, estando racionalmente aplicado, contribuya a proseguir el estudio del conocimiento y utilización de los recursos que proporciona la Naturaleza, y seguir trabajando para poder disfrutar de los mismos buscando la posible felicidad, verdadera paz y armonía entre los individuos.

Esta concepción de la industria en general, induce a desarrollarla sometiéndola a normas cuyo acertado enlace darían

las mejores directivas a la empresa emprendida, tratando de desterrar las diferencias de todo orden, encuadrándola en la verdadera justicia.

Fabricar más y mejor y sin el ansia de un lucro inmoderado para los menos, extendiendo el área de sus beneficios para incrementar fuentes de trabajo, riqueza y bienestar que tiendan a formar una Argentina mejor, con la comprensión, cooperación y provecho de los distintos factores concurrentes en la producción, es el ideal que debe aspirar el talento técnico.

Los factores que inciden para el logro de la aspiración mencionada son:

De carácter económico y que juegan un rol importante; es, tener un criterio práctico, estimando cifras de producción y consumo, importación y exportación, materias primas, costos de producción y venta, protecciones estatales, etc.

Aprovisionamiento y salida de productos, vías de comunicación, eliminación y aprovechamiento de residuos, agua disponible, mano de obra y demás particularidades que, en cada caso, su influencia puede llegar a ser decisiva para el éxito de la industria o para el eficaz desenvolvimiento de la misma.

Otro aspecto que hay que considerar y que incide directamente en la industria química, es la labor específica técnica, que se inicia con la elección del proceso, proyectando la instalación adecuada y resolviendo los múltiples problemas que vienen a complicar la marcha de la elaboración, y que en las exigencias modernas requiere un juicio certero fundamentado en amplia base científica y experiencia profesional, para poder desenvolverse eficazmente.

La coordinación entre elementos, órganos y accesorios de la fabricación interesa con miras al más perfecto montaje y funcionamiento y siendo la característica de la industria química la diversidad de productos elaborados, habrá que adoptar los métodos que tiendan a las condiciones favorables de trabajo y que no perjudiquen la salud de los operarios.

Es interesante destacar que, en nuestro país hace muchos años que se explotan las salinas y cuentan las crónicas de la

época colonial que el virrey Vértiz envió una tropa de más de 600 carretas con 12.000 bueyes, 2.600 caballos y 1.000 hombres para cargar sal y una escolta de 400 soldados. Otra expedición de índole análoga se realizó en el año 1810 dirigiéndose a las Salinas Grandes, bajo la dirección del coronel García, componiéndose de 234 carretas, 2.924 bueyes, 520 caballos y 407 soldados con 2 piezas de campaña. El camino que esta última recorrió fué de 608 kilómetros y el viaje duró 23 días de ida y 25 de vuelta. Igualmente en la provincia de Buenos Aires se organizaban expediciones que resultaban siempre peligrosas por los ataques de los indios.

Aunque se ha seguido la explotación de la sal en nuestro país, los métodos son todavía rudimentarios, debiendo destacarse lo penoso del trabajo, que se limita a retirar la sal que cristaliza, pero es bien conocida por los médicos, la ceguera característica de los peones ocupados en las salinas, provocada por los reflejos del sol sobre el blanco manto salitroso; no desconocen tampoco las ulceraciones, que por la acción irritante de la sal se producen en las heridas existentes en la piel de los obreros, pero la generalidad tiene una información muy limitada (1).

La necesidad de que al obrero se lo proteja es evidente, así como también que se apliquen medidas para prevenir las enfermedades profesionales, no solamente con el examen médico y suministrando sustancias que contribuyan a desintoxicar el organismo, sino dotando de todas las precauciones que prescribe la técnica moderna a aquellas industrias que lo requieran por la calidad de sus elaboraciones; este debe ser el centro en que han de convergir la técnica y la ciencia, para que, en plena armonía y regidas por un criterio de elevada justicia, permitan desarrollar actividades en progreso creciente y haciendo desaparecer mezquinos intereses.

---

(1) Dr. Eugenio A. Labin: "La sal" Rev. Duperial, Vol. V, Nº 24, 1940.

### III) EXIGENCIAS QUE SE HAN DE SATISFACER EN LOS PROCESOS QUIMICOS

Entre las exigencias que se han de satisfacer en los procesos químicos para que sean industrialmente utilizables; el abastecimiento de materia prima es una cuestión de evidente trascendencia no solamente para toda fábrica, sino que, también influye en el desarrollo industrial, en la superioridad técnica y en la independencia económica de las naciones; tema que llega a considerar la escasez o agotamiento de tales materias, planteando problemas que la ciencia trata de resolver.

La materia prima ideal, sería la que tuviese máxima riqueza del cuerpo que interesa para una fabricación, que se encontrase acumulada en tan enormes yacimientos que su agotamiento no fuese admisible, y que por último, presente una composición sensiblemente constante.

Tales características se cumplen en materias primas como el aire, y el agua de mar, y es por ello, que en cuanto la técnica permitió su aprovechamiento industrial, se implantaron y desarrollaron procedimientos que alcanzan marcado grado de perfección, si bien, susceptibles de progresos en ciertos aspectos.

Así refiriéndose al aire, hasta hoy en los procesos de licuación y destilación, o por unión electroquímica de sus elementos se han obtenido oxígeno, nitrógeno y ácido nítrico, más queda la posibilidad del beneficio de los gases nobles, especialmente del helio que además de sus aplicaciones físicas aeronáuticas, quizás en un futuro no lejano sea reclamado en grandes cantidades para procesos de trabajo a temperaturas próximas al cero absoluto.

En cuanto al agua de mar constituyente principal de la hidrósfera, es sometida al beneficio de sales sódicas, potásicas y magnésicas, obteniéndose ya directamente el bromo. Sus posibilidades para el futuro parecen indudablemente mayores que las del aire, hablándose ya de la obtención directa de metales ligeros, idea plasmada en realidad para el magnesio, en la instalación según procedimiento americano, montada en el

golfo de Méjico; asimismo la posibilidad de obtención de metales pesados, como el cobre, hay referencias de estudios realizados sobre posible beneficio de éste y de metales nobles que el agua de mar contiene; claro es que, por las bajísimas concentraciones, el trabajo en tales extracciones obliga a la adopción de procedimientos tan especiales y perfeccionamientos técnicos que han de ir desarrollándose en el porvenir.

Características análogas a las dos materias primas citadas ofrecen las de la biósfera, diferenciándose únicamente en cuanto a cantidad, imponiéndose su multiplicación y protección.

La fijación del nitrógeno atmosférico por las bacterias nitrificantes, los procesos de metabolismo, putrefacción y fermentación regulan los ciclos naturales de los elementos orgánicos, algunos de importante aplicación industrial; la síntesis de los hidratos de carbono, albuminoides y grasas realizadas por los vegetales, a todo lo cual hay que agregar la importancia que, propiamente como materia prima industrial tienen los organismos vivos, amparo de multitud de industrias tales como grasas, colas, gelatinas, huesos, sangre, abonos orgánicos, etc., que utilizan materias primas de origen animal.

La importancia de las citadas materias primas es aún superada por las de origen vegetal que constituyen el punto de partida de muy elevado número de industrias como las del azúcar, sustancias amiláceas, caucho, resinas, destilación de maderas, esencias, alcanfor; la industria celulósica que abarca el campo de los textiles, papel, rayón y derivados, explosivos, barnices, colodión, celuloide, sacarificación de la madera, alcohol y otras.

Algunos problemas alcanzan el carácter de apremiantes cuando de acuerdo a los datos estadísticos se comparan cifras de reserva calculadas, con las de consumo, tal ocurre con el petróleo, hierro, carbón y otras actualmente consideradas como materias primas vitales para la industria.

Dos orientaciones se trazan para su resolución: 1º) buscar el beneficio de productos químicos a partir de materias primas que los contengan en pequeña cantidad o en estado de

combinación inadecuado para los recursos actuales de la técnica, por ejemplo la obtención de aluminio de las arcillas, etc.; 2º) obtener por síntesis, a partir de elementos sencillos, compuestos, que serían materias primas artificiales, que sirvan de intermedios entre los iniciales y los acabados. La primera orientación es adecuada para las industrias inorgánicas y la segunda para las orgánicas.

La adaptación de la primera de las orientaciones mencionadas, requiere un enriquecimiento previo de los materiales a tratar, logrado ya en algunos sectores mediante procesos de flotación, que esencialmente consiste en una modificación superficial con ayuda de agentes químicos, favoreciendo la flotabilidad en espumas persistentes que constituyen sistemas trifásicos de gas, líquido y sólido, e incrementando su formación con adición de agentes espumantes. Esta técnica, ya en pleno desarrollo, se aplica al lavado de carbones y al beneficio de metales como el cinc, plomo, cobre, etc., procedentes de minerales muy pobres.

A la solución de estos problemas habría de contribuir con el aprovechamiento racional de los residuos. Los desechos de metales, trapos, huesos y en general basuras, especialmente en las grandes ciudades darían diversas sustancias, por ejemplo las cenizas de los carbones contienen además de  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  y  $\text{Al}_2\text{O}_3$  apreciables cantidades de otros compuestos  $\text{MnO}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{SO}_3$  y metales utilizados para aceros especiales tales como  $\text{Co}$ ,  $\text{Ni}$ ,  $\text{Mo}$ ,  $\text{Cr}$ ,  $\text{V}$ , etc., que podrían ser beneficiados.

En la segunda orientación adecuada para industrias orgánicas, los procesos de síntesis con cuerpos sencillos, etileno y acetileno son punto de partida de numerosos productos: (explosivos, colorantes, disolventes, caucho, esencias, materias plásticas, fibras artificiales, etc.), previniéndose ya que en el futuro, a base de carbón, agua y aire, que contienen los cuatro elementos organógenos principales, han de fabricarse innumerables productos de la mayor complejidad.

Cabe mencionar las fibras artificiales y materiales plás-

ticos, habiendo aparecido en 1929 la primera fibra textil sintética (nylon) y actualmente en el comercio se presentan una gran variedad (perlon, vynion, pace-faser, plexigium, etc.) fibras que a igual diámetro tienen una resistencia a la tracción mil veces superior a la natural.

Los procesos químicos industrialmente utilizables han de satisfacer también determinadas exigencias impuestas por la finalidad práctica perseguida. Tiene importancia el estudio de las reacciones, en su aspecto general se deben estudiar, la naturaleza de las leyes que las rigen, y las variables que intervienen modificándolas o afectando los rendimientos; y en particular debe estudiarse: la concentración o masa activa, la velocidad de las reacciones, la influencia de la concentración, de la presión y la temperatura, las fases del sistema, la solubilidad de las sales, la cristalización, etc.

Entre las posibilidades de lograr la perfecta organización en la industria química, se destaca la necesidad de trabajar en el mejoramiento de los métodos actuales, investigar para satisfacer las necesidades que requieren los mismos, fomentar el espíritu de investigación orientado en el sentido de aprovechar los principios inculcados en las aulas y laboratorios, para que, con competencia, probidad y trabajo se vean plasmadas en realidades beneficiosas y productivas las necesidades fabriles.

La eliminación de polvos y humos tendientes a lograr ambientes saludables, además de beneficiar al personal manteniendo en un nivel de justicia el factor humano, repercute beneficiosamente en la economía industrial.

Se puede mencionar como ejemplo la recuperación de los humos de la tostación de la blenda en el país, en que el depósito recogido de los separadores electrostáticos, llevando también pequeñas cantidades de cadmio (alrededor de 0,15 %) permitirá la recuperación de este metal y con ello la posibilidad de emplearlo en la protección del hierro para combatir la corrosión substituyendo al cromo, en Estados Unidos se aplica eficazmente y con ventaja el cadmiado de hierro.

En el aspecto general la corrosión gravita en forma preponderante, y para destacar la importancia de la acción corrosiva, se ha establecido que los gases de atmósferas industriales calculados en ácido sulfúrico, representan en Londres anualmente unas 750.000 toneladas provenientes de la combustión del carbón, esta cantidad sobre la ciudad permitiría disolver completamente 400.000 toneladas de hierro, si no se adoptaran las medidas tendientes a evitar su ataque, es así que al realizar las condiciones del proceso en concordancia con los últimos adelantos de la técnica, se beneficia a la economía de la industria en particular y a la economía nacional en general.

En el desarrollo industrial del país en su aspecto básico, el fin esencial que se persigue para el progreso tecnológico, es la obtención de ventajas económicas y sociales para la totalidad de sus habitantes.

El perfeccionamiento de la tecnología llena un objetivo muy superior al simple beneficio privado del industrial, su finalidad es elevar al máximo la renta nacional o social, y al propiciar métodos tecnológicos se trata de llevar al máximo el bienestar del país.

De esta manera surge la clasificación de las industrias en tres grupos: 1º) Industrias ventajosas, serán aquellas en que se cumplen las siguientes condiciones: a) la materia prima se encuentra dentro del país, es de buena calidad y barata; b) el mercado alcanza a absorber el total de la producción de las plantas industrializadoras y que son lo suficientemente grandes para emplear los procedimientos más económicos que se conocen; c) tratar que si el producto es de poco valor por unidad de peso o volumen, el flete ponga a los competidores extranjeros en desventaja al enviarlo al mercado nacional.

Responden a estas exigencias en nuestro país la industria lechera con la elaboración de manteca, queso, instalación de tambos, etc., los productos del maíz, y de la fermentación de cereales, etc., la curtiembre, las industrias que utilizan la lana (lavado y manufactura, tejeduría), los tejidos de algodón, las industrias forestales, explotación de los productos mine-

rales (obtención de plomo, cinc, etc.), diversas ramas de las industrias químicas (soda cáustica, ácido sulfúrico, ácido clorhídrico, amoníaco, etc.), utilización de desperdicios y subproductos industriales (ejemplo de frigoríficos, abonos, jabón, cartón de papel viejo, botellas de vidrios rotos, etc.).

2º) Industrias de posición intermedia, que en situación algo precaria según las fluctuaciones de los negocios modifican la oferta y la demanda de sus productos en el extranjero, y a veces están sometidos a fuertes competencias.

3º) Industrias desventajosas, son las que tienen un mercado muy reducido, por ejemplo ciertas drogas y productos esenciales, que se requieren solo en pequeña cantidad en diversos procesos industriales. Algunos artículos de semilujo, para los cuales la demanda en el país es reducida, o también industrias que requieren calor o fuerza motriz en gran cantidad y superior a la disponible.

La industria química argentina, de los datos resultantes de las estadísticas, frente al total de industrias del país, ocupa un nivel inferior frente a algunas de ellas, tales como las industrias de la alimentación y la textil, pero el progresivo desarrollo industrial y la brusca evolución de los conocimientos científicos durante el siglo actual, han permitido la utilización y elaboración de las más diversas sustancias, ocupando un lugar preponderante las materias primas minerales.

Algunas de las materias primas nacionales y la industria o productos que se elaboran con la intervención de las mismas serían:

- Las aguas minerales, las que gasificadas satisfacen el consumo interno del país.
- Amianto o asbesto, que se destina a la fabricación de fibrocemento para satisfacer las exigencias del consumo interno, materia prima de la que a su vez se registra importación. Este mineral puede, por intensificación de su explotación, dar lugar a otros productos elaborados que en la actualidad se importan, tales como vasos porosos, material aislante, etc.

- Mineral de antimonio, que permite la obtención de antimonio metálico, aleaciones y productos químicos diversos, que su elaboración no satisface el consumo interno del país, registrándose importación de materia prima y de productos elaborados.
- Minerales de arsénico, que sirve para la obtención de anhídrido arsenioso, arseniato de plomo y aceto-arsenito de cobre, productos empleados en la fabricación de insecticidas para combatir las plagas de la agricultura, cuya elaboración en el país no cubre las necesidades, salvo la fabricación de verde de París, preferentemente encauzada por el Ministerio de Agricultura de la Nación.
- Las asfaltitas (Rafaelitas) que además de su empleo como combustible, que resultan de óptima calidad, pueden utilizarse para fabricación de tintas, lacas, pinturas, etc.
- El azufre, mineral muy abundante en el país y que satisface plenamente las necesidades industriales de fabricación de sulfuro de carbono, ácido sulfúrico, polisulfuros y sulfuros alcalinos, sulfitos y tiosulfatos; aunque las cifras estadísticas acusan pequeña importación de algunos productos elaborados, de calidad superior.
- Arcillas refractarias de óptima calidad para la fabricación de material cerámico y refractario, importándose algunos productos elaborados de calidad superior.
- Baritina o mineral de bario que se usa como pigmento para fabricación de pinturas.
- Mineral de berilio, que permite la obtención del óxido, que cubre las necesidades del país y que a su vez se registra exportación, es muy apreciado para la fabricación de aceros especiales.
- Mineral de bismuto, con el que pueden elaborarse productos tales como carbonato básico, subnitrito, yodobismutato, subgalato, salicilato básico, yoduro, etc., muy empleados en farmacia y medicina.
- Boratos, minerales de los que puede fabricarse ácido bó-

rico, bórax perboratos, etc. y que abundan en la Puna de Atacama.

- Carbones utilizados como combustible y para la fabricación de coque, aunque no se satisface el consumo interno, con la explotación de Río Turbio, se logrará acrecentar el caudal de esta materia prima nacional.
- Minerales de cobre, que permiten la obtención de cobre metálico, aleaciones, sulfato y otros productos que no satisfacen el consumo interno, pero que, con la riqueza de este tipo de mineral permitiría acrecentar la fabricación de una gran cantidad de productos valiosos.
- Minerales de cromo de los que puede obtenerse bicromato, ácido crómico, alumbre de cromo, materiales refractarios, etc., y de la industrialización de los mismos permitiría eliminar la importación.
- Cuarzo, que se emplea para la fabricación de vidrio, de silicato de sodio, ferrosilicio y en otros usos, empleándose preferentemente en el país para el vidrio y algunos otros productos.
- Minerales de estaño de los que se obtiene estaño metálico, aleaciones y productos químicos que aunque no se satisface el consumo interno, no se registra ni importación ni exportación.
- Fluorita o fluoruro de calcio, que sirve para la obtención de ácido fluorhídrico, fluosilicato de sodio, fluoruros, cemento, etc., es una materia prima que se exporta.
- Grafito, empleado para crisoles, minas de lápices, electrodos y otros usos, se registra importación de materia prima y de productos elaborados.
- Granate, utilizado para fabricar esmeril del que se registra importación.
- Minerales de hierro, para la obtención del hierro, no registrándose importación de materia prima, pero sí de productos elaborados, en la actualidad funcionan en Zapla dos altos hornos que industrializan el mineral de hierro de la zona. Con la planta siderúrgica de San Nicolás, en cons-

trucción, se logrará incrementar notablemente la industrialización del hierro.

- Minerales de litio que sirve para aleaciones y sales de litio, que no satisfacen el consumo interno.
- Minerales de magnesio para la obtención de sulfato, carbonato, óxido y cloruro.
- Mineral de manganeso, utilizado en la elaboración de hierro, del vidrio, de productos químicos, etc.
- Mica para la fabricación de artículos de mica como aislante en electricidad, que aunque satisface el consumo interno, se registra pequeña importación de productos de calidad superior.
- Mineral de oro, cuya elaboración no satisface el consumo interno.
- Petróleo del que se obtiene nafta, querosene, etc., etc., que a pesar de la intensificación de la explotación no llega a satisfacer el consumo interno.
- Minerales de plata, para la obtención de sales y de plata metálica.
- Minerales de plomo cuya explotación se realiza en forma intensiva en Puerto Vilelas, cubriendo gran parte de las necesidades del país en plomo metálico, con recuperación de la plata de la galena argentífera que se beneficia.
- Sal común, materia prima para la fabricación de ácido clorhídrico, amoníaco, oxígeno, cloro, soda cáustica y otros productos químicos; usada en la economía doméstica, en los saladeros, etc., materia prima de la que se registra exportación y que abunda en el país.
- Sal de roca de aplicación en ganadería.
- Talco, mineral muy empleado como cosmético.
- Mineral de vanadio, que sirve para fabricación de pentóxido de vanadio y productos químicos de mucho valor.
- Minerales de wolfram, utilizados en la fabricación de aceros especiales, tungstatos y otros productos químicos.
- Zeolitas o silicatos que se emplean en la depuración de aguas para usos industriales.

— **Minerales de cinc, utilizados para la obtención de cinc metálico, óxidos y sales, que no satisfacen el consumo interno registrándose exportación de materia prima.**

Esta breve descripción de nuestros minerales pone de relieve la potencialidad de nuestra riqueza minera y el grado de industrialización a que puede llegarse.

Con la mica ha ocurrido un hecho que puede servir de orientación. Antes ese mineral venía de la India y ocupaba todos los mercados del mundo. Hoy por el contrario la mica argentina está desplazando a sus competidoras y existe gran interés, sobre todo en los Estados Unidos y en muchas naciones europeas por este producto argentino.

Las dos guerras mundiales contribuyeron a acelerar la industrialización de este producto e imponer nuestro mineral en todo el mundo. Los minerales se encuentran en Córdoba y en San Luis; existen grandes cantidades en San Juan y Catamarca.

En el ambiente industrial en que se actúa, todo se valora, aprecia y coloca en el nivel que le corresponde, el espíritu justicialista se traduce en un mayor rendimiento y beneficio, de manera que el factor humano, en forma resumida, debe desarrollar sus actividades encuadrado en las siguientes normas:

- a) Trabajar en ambientes con aire puro, renovado y con atmósfera saludable.
- b) Debe evitarse la fatiga excesiva, y tratar que el desarrollo de las actividades sean con el máximo de comodidad.
- c) Que reine cordialidad entre el personal, con una distribución equitativa de tareas y remuneración.
- d) Buen trato, relaciones correctas entre el superior y el inferior en las tareas.
- e) Horario de trabajo regular, evitando pérdidas de rendimiento por distracción, monotonía u otras causas.
- f) Mantenimiento de un ambiente propicio para el trabajo científico técnico o manual.
- g) Establecer la seguridad personal en las tareas que se ejecutan.

- h) Asignar una retribución en relación a las necesidades de la vida.

Así el obrero, el aprendiz, el técnico y en fin todos los que contribuyen con el esfuerzo de su trabajo al bienestar general, desarrollarán sus actividades dentro de las circunstancias que encauzan a una vida tranquila y protegida, cuyas normas regulan leyes de bienestar y protección.

En el tiempo, cada generación tiene cierta altitud que se mantiene o decae, cada una de ellas se exteriorizan por hechos o rasgos que la definen netamente, la velocidad con que desarrollan su actividad depende de múltiples circunstancias que encauzan la energía de sus individuos; pero lo fundamental es mantener la plenitud de esa energía, y así el hombre de una época se sentirá superior a la de otras, por haber superado el nivel técnico, científico, cultural, de justicia, etc.

Cada etapa manifiesta una sensación diferente, y es así que el justicialismo trasunta una superación del nivel de equidad que corresponde en el desarrollo de la actividad industrial.

El confort, que es lo que nuestra civilización proporciona y acrecienta, debe llegar a todos los individuos del país, y convertidos en espectadores de la propia vida, escapar a los sufrimientos e incomodidades.

Tiene que desarraigarse el egoísmo, ya ha desaparecido la época en que los conocimientos estaban al alcance de los privilegiados y que por intereses, egolatría u otras causales se mantenían en reserva o en círculos reducidos.

La introducción de principios de justicia ha dado un perfil que caracteriza una empresa noble, tendiendo a que el individuo viva en la comodidad, la equidad y justicia que pueden proporcionar la ciencia, las leyes, la técnica y la sociedad.

El individuo frente a estas prerrogativas no ha de sentir la vida como una tentativa fracasada y ha de sentirse alentado por un afán de superación, y en ese clima propicio contribuirá al engrandecimiento de la patria.

Y esta verdadera personalidad crecerá natural y simplemente, porque no hay en ella disonancia ni contradicciones. Su valor no es estimado por los materiales sino por sus alcances, porque ayuda a todos en una bella aspiración, y sobre una esencia fundamental de justicia, vislumbrando magnificas posibilidades, saliendo de los cauces de la rutina primitivos, para ir forjando el propio destino de los argentinos.

JOSE CRUELLAS