

**BOLETIN**

DE LA

**SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA**

METALURGIA

ESTADÍSTICA

REVISTA MINERA

PUBLICACION QUINCENAL

CAMINOS  
FERROCARRILES  
Y  
TRASPORTES**SUSCRICIONES**

POR UN AÑO . . . . . \$ 5  
 POR UN SEMESTRE . . . . . 3

**OFICINA**

23—CALLE DE LA MONEDA—23  
 SANTIAGO

**AVISOS**

TARIFAS CONVENCIONALES

**DIRECTORIO DE LA SOCIEDAD**

*Presidente*  
 FRANCISCO DE P. PEREZ.

*Vice-Presidente*  
 PASTOR OVALLE.

*Consejeros*  
 CONCHA I TORO, ENRIQUE  
 ELGUIN, LORENZO  
 GANDARILLAS, FRANCISCO  
 GATICA, MARCIAL

*Consejeros*  
 IZAGA, ANICETO  
 LASTARRIA, WASHINGTON  
 LLAUSAS CARLOS  
 MANDIOLA, TELÉSPORO

*Consejeros*  
 OVALLE, ALFREDO  
 RESPALDIZA, JOSÉ  
 PRIETO, MANUEL ANTONIO

*Consejeros*  
 PALAZUELOS, JUAN A.  
 VARAS, ZENON  
 VALDIVIESO AMOR, JUAN

*Secretario*  
 FRANCISCO GANDARILLAS

**AVISO**

Para todo lo que concierne a la redaccion i administracion, dirigirse al secretario de la Sociedad Nacional de Minería.

**SUMARIO**

Indice de los pedimentos i denuncias de las minas registradas en Santiago.—Sesiones del Directorio.—Manganesos de Ovalle.—Bibliografía.—Noticias de un nuevo sulfato de hierro natural.—Minas de oro del Perú (continuacion).—Inspeccion general de salitretas.—Variedades.

**Indice de los pedimentos i denuncias de las minas registradas en Santiago****PEDIMENTOS**

1887

- Setiembre 23.—Don Mannel A. Cuevas registró el pedimento de la veta de oro i cobre Natividad, en Tiltil.
- » » Don Antonio Salinas registró el pedimento de la veta de plata i cobre San Hernan, en Polpaico.
- » 24.—Don Pedro Ruiz i otros registraron el pedimento de la veta de oro El Rosario, en Lampa.

**Sesiones del Directorio**

SESION 113 EN 15 DE SETIEMBRE DE 1887

*Presidencia del señor Perez*

Asistieron los señores Gatica, Elguin, Llau-

sas, Ovalle, Ovalle Vicuña, Palazuelos, Prieto, Varas i el secretario.

Leida i aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta:

1.º De un oficio del señor intendente de Atacama con el que remite un informe del ingeniero de distrito, señor J. A. Vadillo, sobre el mineral del Algarrobo ubicado en la subdelegacion de Caldera. Se acordó tenerlo presente entre los antecedentes de la solicitud que le dió origen.

2.º De una solicitud de los señores Ruperto Eleodoro Vergara i Andres Albino Labra sobre salinas ubicadas en la laguna de Cahuil en el departamento de Vichuquen. Acompañan a esta solicitud dos intormes del gobernador i el fiscal de hacienda, i un escrito de oposicion al pedimento de don Benjamin Montero. Funda éste su oposicion en que los terrenos que se solicitan son de propiedad particular.

Se acordó informar al señor Ministro que, a juicio del Directorio, esta solicitud cae bajo las prescripciones del decreto de 14 de abril del presente año i que debe ser tramitada ante la autoridad en él indicada. Es entendido que si se trata de terrenos de particulares la concesion solicitada no puede tener lugar, pues el decreto que autoriza la explotacion de las sustancias minerales como la sal i otras análogas, se refiere a los depósitos que existan en terrenos eriales del Estado.

En seguida el secretario espuso que la matrícula abierta para la inscripcion de los alumnos de la Escuela Práctica de Minería se habia cerrado con 25 inscripciones; que se habia acordado con el señor director abrir los cursos el 1.º de octubre para arreglar definitivamente los elementos que pudieran faltar, dejando hasta entonces abierta la matrícula.

Finalmente, se procedió a elegir, en conformidad al decreto supremo de 9 del presente que

crea i organiza el Consejo de enseñanza agrícola e industrial, el individuo que por dos años deberá formar parte de él en representacion de esta Sociedad. El escrutinio practicado al efecto dió 9 votos a don Francisco Gandarilla i 1 a don Enrique Concha i Toro. En consecuencia quedó nombrado el primero i así se acordó comunicarlo al señor Ministro.

Fué propuesto i aceptado como socio el señor Aristides Saavedra.

Con esto se levantó la sesion, quedando citados los presentes para el domingo próximo, dia en que se acordó tendrá lugar la renovacion del Directorio.

**Manganesos de Ovalle****DESCUBRIDORES**

La primera mina que se descubrió en este departamento fué la *Union*, registrada el 14 de noviembre de 1884. Sus descubridores fueron don Ezequiel Núñez i don Arturo Ruiz Tagle.

Las minas de Corral Quemado fueron descubiertas por don Eduardo Marx, don Daniel García i don Pedro Ortiz en diciembre de 1884.

Las minas de Las Fraguas lo fueron por don Gregorio Aliaga, don Arturo Ruiz Tagle i don Antonio Urrutia.

**SITUACION**

Estas minas están situadas en la estancia de Corral Quemado, subdelegacion de Samo Alto, del departamento de Ovalle. El mineral está dividido en dos estensos grupos denominados Corral Quemado i Las Fraguas.

En el primero solamente tiene trabajo don Guillermo C. Tripler, que adquirió las minas por transacciones hechas con sus descubridores.

En el segundo tienen trabajo los señores García i C.ª i el mismo señor Tripler; adquirie-

ron estas minas del mismo modo que las anteriores.

Ninguno de estos grupos tiene camino carretero; uno que principió el señor Tripler desde Andacollo no se terminó.

El grupo de Corral Quemado se explota por la estación del Peñon, vía Andacollo; i los minerales llegan a Coquimbo de la manera siguiente: salen de Corral Quemado en mulas hasta el lugar denominado Cerro Blanco, desde aquí en carretas hasta el Peñon, en donde son embarcados en el ferrocarril hasta Coquimbo.

Las carretas que salen de Cerro Blanco hacen el viaje en dos jornadas: la primera hasta el punto llamado Centinela en Andacollo, i la segunda hasta el Peñon.

El flete que pagan estos minerales hasta Coquimbo es el siguiente:

De las minas a Cerro Blanco (tropas).....	\$ 12.00 cajon.
De Cerro Blanco al Peñon (carretas).....	17.00 »
De Peñon a Coquimbo (ferrocarril).....	6.00 »
<b>Total por cajon...</b>	<b>\$ 35.00</b>

El costo de explotación en estas minas es subido; según cálculos, no baja de 6 pesos tonelada.

Así, pues, el costo total de una tonelada del grupo de Corral Quemado puesto en Coquimbo, es de 18 pesos, incluyendo el embarque.

El grupo de Las Fraguas se explota por la estación de Angostura del ferrocarril de Coquimbo, distante de las minas siete leguas.

No tiene camino carretero i la explotación se hace en mulas que efectúan el viaje en dos jornadas: la primera hasta el río de Hurtado, en el punto llamado Recoleta; i la segunda hasta la estación de Angostura.

El flete que se paga actualmente es el siguiente:

Flete de tropas hasta Angostura.	\$ 16.00 cajon
Id. de ferrocarril hasta Coquimbo.....	10.50 »
<b>Total por cajon...</b>	<b>\$ 26.50</b>

#### LEI

Los minerales que se explotan tanto de Corral Quemado como de Las Fraguas, no bajan de 50 por ciento; los de menor lei no se exportan.

Sin embargo, el señor Tripler últimamente embarca minerales hasta de 47 por ciento.

El primer cargamento que mandó el señor Tripler de la mina *Socorro* dió 55 por ciento.

Los cargamentos mandados por García i C.<sup>a</sup> no bajan de 50 por ciento i han subido hasta 53 por ciento.

En resumen, la lei de los manganesos que se exportan actualmente del departamento de Ovalle es la siguiente:

Manganeso metálico.....	50%
Silice.....	7 a 8%
Fósforo.....	no contienen.

#### PRIMEROS EMBARCADORES

El primer cargamento que se despachó por el puerto de Coquimbo fué mandado por don Roberto Jhon.

El segundo buque, *West Australian*, por don Daniel Amenabar. Este cargamento de 800 toneladas procedía de unas minas situadas en el lugar llamado Alojamiento, cerca de la estación del Peñon. Su lei en Europa creo que fué de 45 por ciento.

El tercer buque *La Florine*, fué despachado por el señor Tripler. Su lei en Europa fué de 55 por ciento, pero no todos los manganesos eran de Corral Quemado, pues para completar

su carga se mezclaron con minerales de Aculeo en la siguiente proporción:

Corral Quemado.....	550 toneladas.
Aculeo.....	149 »

Total de cargamento. 699 toneladas.

Todos los depósitos de manganeso de Ovalle son mantos, no hai vetas. Estos mantos al principio son fáciles de explotar, pues son casi superficiales i están cubiertos con una delgada capa de tierra, pero poco a poco van internándose en el cerro, lo que hacen que ya en algunos la explotación sea mui difícil, tanto porque el grueso del manto, que nunca ha llegado a un metro, no permite formar labores, cuanto por la blandura de la capa que lo cubre.

En ninguna de estas minas se trabaja a labor sino a escarpe o tajo abierto, En varios de estos escarpes llevan ya una altura como de 5 metros i el grueso del manto no alcanza a m. 0.40. La explotación en estas condiciones es mui costosa.

Si la explotación de Corral Quemado i Las Fraguas continúa con la actividad actual, estos depósitos estarán agotados en ménos de un año; es decir, estará agotado el mineral de 50 por ciento, que es el único que hoi se esporta a Europa; pero si las condiciones de esta industria mejorara i fuera dado esportar manganeso de menor lei, indudablemente que estos minerales podrian producir enormes cantidades, pues existen verdaderos cerros de manganeso de una lei no inferior a 30 por ciento.

#### MINAS QUE FORMAN EL GRUPO DE LAS FRAGUAS

MINAS	Explotador	Mayor lei que se ha obtenido	Observaciones.
Civil.....	G. C. Tripler.	50%	En amparo.
Esmeralda...	»	49 »	Id.
Roberts.....	»	38 »	Id.
Carolina.....	»	52 »	Id.
Estaca.....	»	54 »	Agotada.
Breva.....	»	50 »	En amparo.
Maitencillo...	»	49 »	Trab. activo
Pattinson.....	»	50 »	Id.
Dolores.....	García i C. <sup>a</sup> ...	49 »	En amparo.
Salvadora....	»	51 »	Id.
Luz eléctrica.	»	50 »	Trab. activo
Susana.....	»	49 »	En amparo.
Teresa.....	»	45 »	Id.
Elena.....	»	46 »	Id.
Esperanza...	»	49 »	Id.
Fortuna.....	»	50 »	Trab. activo
Compañía....	»	53 »	Id.

Santiago, agosto de 1887.

ARTURO RUIZ TAGLE I S.

#### Bibliografía

ANALES DE CONSTRUCCIONES CIVILES I DE MINAS DEL PERÚ, TOMO VI.—LIMA, 1887.

La Escuela Especial de Ingenieros de Lima publica desde años atrás una Revista, sobre la cual conviene llamar la atención de los interesados. Es un hecho notorio que entre nosotros se sabe mejor los últimos sucesos de Paris o Londres por insignificantes que sean, que lo que pasa entre nuestros vecinos. I, sin embargo, de los Anales cuyo título encabeza estas líneas no solo ya van publicados seis volúmenes de regular tamaño e interesantísimos datos respecto de

la minería del Perú, es digno también de grandes elogios el celo con que esta empresa, siempre difícil como toda obra literaria, fué inaugurada i llevada a cabo en medio de la guerra que privó a la Escuela de su local, de sus colecciones i de sus entradas. Lo que parecia imposible bajo semejantes condiciones no lo era para su hábil director i valiente cuerpo de profesores, quienes con notables sacrificios personales resolvieron cumplir invariablemente con su deber. En 1880 salió a luz el primer tomo de los Anales, i desde entonces le han seguido otros cinco con toda regularidad, reuniendo cada uno un valioso acopio de estudios verificados bajo la inspección e iniciativa de la misma Escuela. Para poder apreciar el valor i alcance práctico de esta manera de fomentar la industria i la minería, basta recordar un solo hecho que apunta el director de la Escuela en la introducción del tomo novísimo.

«En 1883, dice dicho autor, durante la ocupación de Lima por el ejército chileno, deseando la Escuela ser útil a la minería, en cuanto le era dado en la precaria existencia que le habia creado el enemigo, obtuvo la cooperación del ilustrado minero doctor don Leonardo Pflücker i Rico, que merced a sus numerosos estudios i observaciones en el asiento mineral de Yauli, hizo una descripción la mas completa e importante de esta entonces abandonada localidad. Esa descripción, que lleva el título de *Apuntes sobre el distrito mineral de Yauli*, publicada en el tomo III de los *Anales*, ha sido el orijen del actual progreso del referido asiento.

«La Escuela continuó los estudios del distrito de Yauli, tanto por medio de las escursiones de los profesores i alumnos, como por los consejos dados a los mineros i los trabajos en sus laboratorios; i logró por sus esfuerzos que un asiento del que decia el Ministro de Hacienda en la *Memoria* presentada al Congreso de 1876: «En el asiento de Yauli solo se trabajan tres o cuatro minas» i esto cuando halagüeñas esperanzas de porvenir hacia concebir el ferrocarril de la Oroya que debia atravesar esos lugares; un asiento que sufrió con la guerra hasta el punto de paralizar sus trabajos; logró la Escuela, repetimos, que se haya hecho para el año actual uno de los mas importantes productores de minerales de plata, con numerosas explotaciones que comprenden mas de ciento cincuenta pertenencias mineras».

El señor Remy, profesor de la Escuela, completó en 1884 los conocimientos sobre el mismo asiento i otro trabajo del mismo se halla inserto en el tomo sexto de los *Anales*. Pero ántes que analicemos el contenido del último, es preciso echar una mirada al modo cómo la Escuela ha sabido distribuir los trabajos i materiales. Sentimos no tener a la mano la serie completa de los *Anales*, para poder dar una idea de la diversidad de los asuntos que en ellos se tratan i de la circunspección en ordenarlos. Nos limitamos, pues, a referir que la Escuela, además de la publicación que nos ocupa, dispone del *Boletín de Minas, Industrias i Construcciones* fundado recientemente i que sirve a la necesidad de dar a la publicidad los decretos, disposiciones i demas noticias de actualidad que sean susceptibles de formularse en artículos cortos mensuales. Ese Beletín, en el cual se encuentra un número de trabajos orijinales que hacen honor tanto a sus autores como a la actividad con que la redacción busca apoyo i colaboración, se debe considerar como análogo a nuestro Boletín, en cuanto obedece al mismo propósito. Mientras tanto los *Anales*, parecidos a los *Annales des Mines* de Paris, comprenden una serie de estensos estudios orijinales referentes a la industria i minería del Perú.

Careciendo de conexión directa los tratados de que cada tomo se compone, manifiestan esta independencia también en su exterior por tener compajinación separada. Esta circunstancia, a nuestro parecer, en algo perjudica la unidad que debe guardarse en esta clase de publicaciones, tanto mas si son como la presente de largo aliento. Además dificulta las consultas por la

misma razon que impide la elaboracion de un indice jeneral. Tratándose ahí de un simple arreglo de imprenta, podrá cambiarse a cada momento siempre que la conveniencia mandare adoptar otro sistema. I puesto que se juzgara a propósito enmendar lo que juzgamos un defecto práctico, quisiéramos agregar una observacion, que va mas a fondo. I es que en vista de que cada tomo lleva un prólogo estenso que da cuenta detallada de su contenido, creemos que para la redaccion como poseedora de todos los datos relativos a la minería nacional será comparativamente fácil aumentar el contingente de los trabajos anuales por un resumen bibliográfico que debia comprender toda noticia de alguna importancia acerca de las minas e industrias del pais que se halle dispersa en diarios o periódicos de reducida circulacion. No dudamos que los industriales del pais no ménos que los estranjeros i capitalistas que fijaren sus miradas en el progreso de un terreno de tantísimas riquezas inesploradas, agradecerán esta medida que transformaria los *Anales* en un repertorio completo de los atributos de su ramo.

En Chile se echa mucho de ménos un órgano de publicidad de esta categoria. El *Boletín de la Sociedad Nacional de Minería*, no puede ser llamado a prestarse para tal destino, aun cuando se llenaran los vacios que se notan en él respecto de las comunicaciones sobre la marcha de la minería en los diversos distritos. Pero no faltan nunca reconocimientos i comisiones, como la encargada de estudiar la topografía del desierto, cuyos informes suelen ver la luz del dia ora en folleto suelto, ora en el *Diario Oficial*, ora en uno que otro de los diarios mas renombrados. Desparrramadas así desde el principio las hojas que contienen los preciosos resultados de serios i prolongados trabajos, el interesado muchas veces no alcanza a reunirlos, a no ser que le sea dable acudir a las bibliotecas públicas. I, sin embargo, es lógico i natural que todos estos impresos se distribuyan i ordenen de tal manera que solo su conjunto alcance a dar una idea exacta de lo verificado dentro de cierta esfera. A la vez siendo impracticable que memorias i noticias que deben servir de base a las futuras investigaciones se inserten en revistas de carácter literario donde o no se buscan o no se aprecian, o se mezclan entre los fugitivos reflejos del movimiento cotidiano que representan los diarios, parece una imprescindible necesidad darles acogida en un órgano especial que por canje i venta se ponga en contacto con las personas llamadas a contribuir al progreso material dentro i fuera del pais. Se ha visto que las obras mas indispensables para seguir el desarrollo de nuestra tierra, a principiar de la Historia monumental de don Claudio Gay, se han agotado, o hecho tan inaccesibles, que no solo en Europa sino en América misma no es raro el caso de que carezca de estos recursos el que mejor sabria aprovecharlos. Entre las publicaciones de comun utilidad, que siempre han sido fomentadas por los gobiernos ilustrados, un repertorio de la clase indicada retribuiria con usura los sacrificios que impone su edicion; porque en ningun ramo la publicidad acarrea beneficios tan vastos e incalculables como en las artes e industrias.

Pasando a ocuparnos de las memorias que componen el sexto tomo de los *Anales de construcciones civiles i de minas del Perú*, figura en primer lugar la que lleva por título: *Estado actual de la minería en el distrito de Yauli* por don Pedro F. Remy. Basándose en los datos anteriores del señor Pffücker i Rico el autor hace una revista de todas las explotaciones notables de ese distrito que es uno de las mas ricas en plata. Entra ademas en los detalles de la metalurgia tal como se practica en algunos puntos, i aprovecha la oportunidad para apuntar las observaciones que le han sujerido sus esperiencias. La característica de las principales especies de minerales i sus asociaciones mas frecuentes contribuye a revestir de peculiar interes los tales estudios para todo aficionado a la ciencia.

La segunda memoria que trata de las *Minas de oro en el Perú* se debe a la pluma del ilustre

A. Raimondi. Es la misma que los lectores del *Boletín* ya habrán encontrado reproducida i que se dará íntegra en sus columnas. El nombre del autor dispensa de todo comentario. A propósito de los nuevos hallazgos de oro en las vecindades de Taltal, que tanto entusiasmo produce entre los mineros, parece acertado repetir aquí algunas de las observaciones con que el director de los *Anales*, señor E. Habich, acompaña el trabajo de A. Raimondi i que se refieren a «la grande oportunidad económica de explotar las minas de oro en la actualidad, por razon de la considerable alza que ese metal ha alcanzado respecto de los demas, i a todos los productos en jeneral.

«El alza proviene, por una parte, de que varios paises han adoptado, no há muchos años, como moneda legal, la de oro, i de que el comercio la ha reconocido como medida universal de valores en sus transacciones internacionales, i por otra de la disminucion en su produccion i el aumento de su empleo en diversas industrias. Los efectos de esta alza pueden apreciarse del mejor modo para el Perú, comparando los precios del oro con los correspondientes de la plata.

«Hasta 1873 el precio relativo del oro i la plata a igualdad de pesos, se mantenía como de 1 a 15½.

«De 1874 a 1884 variaba en los límites de 1 a 16 i 1 a 19.

«En 1885 fué desde 1 a 19 hasta de 1 a 20, i en 1886 alcanzó su máximo que fué de 1 a 22½. En el año actual el precio en Lóndres fué de 44 peniques por onza troy comercial, lo que da una relacion de 1 a 21,4.

«De estos números se deduce que, en ménos de quince años, la relacion del oro a la plata ha subido mas de 40 por ciento, esto es, que con la misma cantidad de oro se ha podido comprar 40 por ciento mas de plata que en 1873».

Las otras dos memorias, que faltan para completar el contenido del tomo sexto de los *Anales* son el fruto de dos escursiones que los señores Torrico i Mesa i don Teodoro Olaechea han hecho respectivamente al asiento mineral de Huallanca i al departamento de Apurimac. Las disposiciones de la Escuela de ingenieros mandan a sus profesores aprovechar de las vacaciones para visitar con los alumnos los lugares donde estos pueden perfeccionar sus conocimientos teóricos por la esperiencia. Ambos trabajos llevan el sello de una noble contraccion de sus autores a las tareas que le esperaban en rejiones no siempre bien transitables i que si pueden enseñar mucho a un ingenio investigador, reclaman ante todo la luz de la ciencia para salir del profundo letargo a que parecen condenados tantos parajes del interior del continente americano.

L. Dy.

### Noticia de un nuevo sulfato de hierro natural

En la sesion que celebró la *Sociedad Científica Alemana* de Santiago el 28 de junio de este año, presentó el señor Enrique Stüven, entre otras muestras minerales que acababa de traer del desierto de Atacama, un trozo procedente de la mina *Union* del distrito Reventon cerca de Paposo. Embutidos en una masa compacta de un azul claro veíanse cristales prismáticos radiales muy lustrosos de un color rojo moreno. Todo el trozo, de considerable peso, que él hizo sacar, consistía en la asociacion íntima de estas dos sustancias, cambiando o lo mas el colorado en tintes mas claros o distinguiéndose zonas blanquizas o ligeramente amarillentas.

Segun el análisis comunicado por el señor Stüven, la parte colorada se compone de:

Acido sulfúrico.....	40,14
Oxido férrico.....	39,94
Agua.....	20,22

obedeciendo a la formulacion  $Fe_2O_3 \cdot 2SO_3 \cdot 4H_2O$ .

Los mismos cristales excesivamente blandos i quebradizos, apénas se hacen algo traslucientes, cuando son subdivididos en pequeños fragmentos. Apesar de su disposicion estrictamente asteróide i clivaje pronunciado en sentido longitudinal no presentan caras a propósito para medir los ángulos. Tampoco he examinado sus caracteres ópticos. Tratando de separar mecánicamente la parte azul de la colorada no he logrado aislar esta última apesar de que se despega con facilidad de la masa principal de su compañero, notablemente mas duro i consistente. Pero merced a la íntima mezcla de ambas sustancias, el sulfato de hierro retiene numerosas partículas de sulfato de cobre imperceptibles para la vista, que parece haber existido primero, i que solo en virtud de una lejivacion parcial ha dado lugar a la infiltracion de la solucion marcial que al cristalizarse no podia ménos de encerrar cierta cantidad del vitriolo azul. El agua disuelve este último, pero a la vez ataca la sal férrica quitándole base i ácido en desigual proporcion, de manera que una locion prolongada deja un residuo en el cual un átomo del sesquióxido corresponde a solo tres cuartos del trióxido de azufre. Al calentar la solucion, se enturbia, precipitándose una sal férrica básica. Los ácidos clorhídrico i nítrico atacan la combinacion colorada, aunque algo lentamente. La calcinacion deja por residuo una masa ocrácea.

Elijendo la parte mas pura i homogénea del sulfato de hierro i apartando con el mayor cuidado la mezcla de sulfato de cobre, he obtenido las cifras siguientes:

Parte insoluble.....	1,83
Acido sulfúrico.....	33,05
Oxido de cobre.....	8,27
Oxido férrico.....	30,00
Agua.....	26,81
	99,96

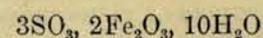
Sometiendo igualmente al análisis la parte azul que se puede reunir, sin dificultad, en estado de ejemplar pureza me he convencido que no es otra cosa que vitriolo azul, ya que consta de:

Parte insoluble.....	0,93
Acido sulfúrico.....	31,18
Oxido de cobre.....	32,47
Oxido férrico.....	1,02
Agua.....	34,40

Deduciendo ahora del cuadro primero cuánto exige el cobre que figura en él para formar vitriolo comun, se obtiene para el sulfato de hierro la composicion:

Acido sulfúrico.....	24,72
Oxido férrico.....	30,00
Agua.....	16,43

Estos datos, algo diverjentes de los que apunta el señor Stüven, se pueden interpretar por la fórmula:



Evidentemente es la misma sustancia, de la cual, en estado de descomposicion, presentó un análisis E. von Bibra en 1885 (*Journal für pr. Chemie*, XCVI, p. 206).

Es preciso advertir que pequeñas variaciones siempre serán permitidas en atencion a la proporcion del hierro que se asociare al sulfato cúprico i a la inconstancia que se nota en los sulfatos que como el que nos ocupa indudablemente se han orijinado de soluciones mas o ménos ácidas.

Si se adopta la última fórmula, se ve cómo la *paposita* (que este es el nombre propuesto por

el señor Stüven para el mineral cuyo descubrimiento se le debe) se relaciona directamente con la raimondita, otro ferrisulfato neutral que ocurre sobre la casiterita en Bolivia i en Sajonia, i que es ménos hidratada, pero en cambio mucho mas dura. Al reducir las formulaciones que espresa la composicion de los sulfatos naturales de sesquióxido de hierro a valores en que figura este óxido como unidad, se reconoce mejor el lugar que hai que atribuir a la paposita en la escala de los compuestos análogos. Es la siguiente, principiando por los mas ácidos:

	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	HO <sub>2</sub>
Cognimbita.....	1	4	10
Copiapita.....	1	3	10
Fibroferrita.....	1	2	10
Paposita.....	1 (2)	1½ (3)	5 (10)
Raimondita.....	1 (2)	1½ (3)	3½ (7)
Apatelita.....	1 (2)	1½ (3)	½ (1)

DR. L. DARAPSKY

Santiago, octubre de 1887.

## Minas de oro del Peru, por A. Raimondi

(Continuacion)

### DEPARTAMENTO DE JUNIN

El departamento de Junin si es verdad que es uno de los mas ricos en minerales de plata, es en cambio mui pobre en los del oro, hallándose este precioso metal tan solo en la arena de algunos rios i en unas escasas vetas de cuarzo o de pirita de poca importancia.

*Oro en la arena de los rios.*—Casi todos los rios que bajan de la cordillera oriental hácia la rejion de la Montaña i que por su reunion forman el Perené, acarrear en sus arenas una pequeña cantidad de oro en diminutos granos.

Los rios auríferos son el Oxabamba, el Paucartambo, el Chanchamayo, el Tulumayo i el Pangoa, i el oro que arrastran proviene de las vetas de cuarzo que cruzan la gran formacion de pizarras i rocas cristalinas de que está constituida dicha cordillera; pero el precioso metal tanto en las vetas cuarzosas como en la arena de los rios se halla en cantidad tan pequeña que difícilmente puede pagar los gastos de su estraccion.

*Minas de oro cerca del Cerro de Pasco.*—A dos leguas del Cerro de Pasco, en el lugar llamado la Quírua, se hallan en los cerros inmediatos i en los de Chiquirin i Huamanranca varias minas de oro; pero las principales se encuentran en el elevado cerro de Chuquitambo.

Este cerro es formado de arenisca metamórfica i el mineral aurífero es una pirita cúbica que va acompañada de mineral cobrizo, notándose en él manchas verdes de carbonato de cobre.

Estas piritas se hallan tambien en la pizarra arcillosa, que se nota en el mismo cerro i han sido explotadas desde muchísimos años.

Su riqueza en oro es de 3 a 5 onzas por cajon o sea de 31 a 52 gramos por cada tonelada métrica.

*Minas de oro de Mosca.*—En los altos de Chaucayan cerca del pueblecito de Mosca, perteneciente al distrito de Huariaca de la provincia de Pasco, se hallan algunas vetas de cuarzo aurífero en una formacion de pizarra talcosa.

El oro de estas minas contiene plata lo que hace bajar un poco su lei.

*Mina de oro de Paucamarca.*—En el distrito de Huasahuasi, que hace parte de la provincia de Tarma, se halla la mina de Paucamarca, la

que tiene minerales de cuarzo aurífero con limonita terrosa.

*Mina de oro de Morococha.*—Cerca de la hacienda mineral de Morococha, comprendida en el distrito de Yauli de la provincia de Tarma hai un cerro llamado Nuevo Potosí, i al pié de éste en un creston de arenisca metamórfica que se prolonga hasta la orilla de la laguna, se encuentra una mina de oro en una veta de cuarzo i de pirita. En el siglo pasado se explotaba esta mina i varias otras situadas en las cercanías, existiendo todavía al principio de este siglo, en la hacienda de Tucto, situada a ¼ de legua de Morococha, un injenio para los beneficios de los minerales auríferos.

*Oro en los minerales arjentíferos del distrito de Yauli.*—Ademas del oro nativo, en varias minas del distrito de Yauli se encuentra este metal, en cantidad mas o ménos notable, al estado de combinacion en algunos minerales de plata, tales son los de las minas *Florencio, María, Esmeralda, Union i Volcan*, siendo esta última la mas rica en oro.

Un hecho notable es que el oro es mas comun en los minerales arjentíferos del distrito de Yauli acompañado de rodizonita o cuarzo coloreado en rosado por el óxido de manganeso.

### DEPARTAMENTO DE LIMA

*Minas de oro en la quebrada de Lurin en las inmediaciones de Lima i en Ancon.*—El oro se halla diseminado, aunque en mui poca cantidad, en toda la cadena de cerritos que ladea la costa del Perú a mui poca distancia del mar.

Comunemente el oro se halla en el cuarzo que forma vetas en los cerros syentíficos i pranfíticos; i en la parte de la costa comprendida en el departamento de Lima se hallan minas o indicios de este precioso metal en casi todas las quebradas.

Así en la quebrada de Mala se hallan indicios de oro cerca de Calango. En la quebrada de Lurin hai minas de oro cerca de Manchay i Sienguilla. En las cercanías de Lima no faltan minas que han sido trabajadas con el objeto de sacar oro, notándose una boca-mina en el cerro inmediato al de las Caleras: otra en el cerrito llamado de las Ramas, i algunas catas detrás del cerro de Amancaes. En el mismo cerro de San Cristóbal, inmediato a la ciudad, he recojido muestras que han dado al ensaye vestijios del tan codiciado metal.

En la quebrada de Ancon hai minerales de oro de mui escasa lei, formados de cuarzo con óxido de fierro i manchas verdes de carbonato i silicato de cobre.

*Minas de oro en el cerro Sanú.*—A cuatro leguas de la poblacion de Huacho está el célebre cerro Sanú, en el que se descubrió en 1851 algunas vetas de cuarzo aurífero; descubrimiento que causó tanto entusiasmo en Lima, que millares de personas se dirigieron llenas de ilusiones hácia esta nueva California, creyendo recojer el oro a manos llenas. Pero si es verdad que este cerro contiene oro, este metal se halla en pequeña cantidad i no es tan fácil obtenerlo, pues demanda gastos de estraccion i beneficio; de modo que algunos de los improvisados mineros despues de haber pasado dos o tres dias de grandes privaciones, tuvieron que regresar con sus lampas i barretas sin poder llenar de oro los sacos que habian llevado consigo.

Este desengaño hizo mui pronto olvidar al tan celebrado cerro i al poco tiempo quedaron las minas completamente abandonadas.

Pero dejando a un lado las ilusiones que se forman los que no tienen conocimiento alguno de lo que es una mina i del modo como se encuentra el oro en la naturaleza, el cerro Sanú, como he dicho ya, contiene efectivamente oro, solo que este metal se halla repartido en las vetas de un modo irregular; hallándose a veces piedras de cuarzo que tienen algun punto de oro a la vista, i de las que conservo una sacada de la mina de Santa Catalina. Ahora, sucede tam-

bien, que en algunos trechos de la misma veta, el cuarzo es casi completamente estéril, de modo que es mui difícil saber la verdadera riqueza del mineral.

Para tener una idea diré, que habiendo ensayado un comun de varias piedras he obtenido una lei de 32 gramos por cada tonelada métrica, que corresponde con corta diferencia a 3 onzas de oro por cajon de 60 quintales de mineral.

*Presencia del oro en Piedras gordas.*—En el lugar llamado Piedras gordas, en el camino de Lima a Ancon, hai un cerro en el que se han hecho algunas catas, de las cuales se han estraido muestras de cuarzo ferrujinoso con manchas de silicato de cobre i vestijios de oro. Una muestra formada en su mayor parte de una roca cuarzoza con cavidades, que le dan un aspecto escoriáceo, i cuya variedad se conoce en el país con el nombre de *quijo podrido*, ha dado al ensaye vestijios mui sensibles de oro.

*Mina de oro de Ccorimina.*—En el distrito de Atavillos altos de la provincia de Canta, en un lugar llamado Ccorimina, se halla la mina de este nombre. Sus minerales son pacos, formados de una arenisca metamórfica con cuarzo ferrujinoso escoriáceo, que tienen plata i oro.

Un comun hecho de varias piedras ha dado al ensaye una lei de plata de 0,0005 que corresponde a 6 marcos por cajon, i una lei de oro de 0,000015 que equivale a 15 gramos por tonelada métrica, i aproximadamente a una onza i media por cajon de 60 quintales.

*Minas de oro de Huayo.*—En el distrito de Hnamantanga de la provincia de Canta, existe un lugar llamado Huayo, donde hai varias minas abandonadas que han sido trabajadas, en otra época, por oro.

Habiendo ensayado hace poco tiempo tres muestras de minerales estraidos de estas minas, he obtenido el resultado siguiente:

1.<sup>a</sup> Muestra de la mina Nuestra Señora del Carmen, formada de limonita de color amarillo rojizo i de aspecto terroso, entremezclada de cuarzo.

Lei de oro: 0,000020 que equivale a 20 gramos por tonelada métrica, esto es, un poco ménos de dos onzas por cajon.

2.<sup>a</sup> Muestra de la misma mina, formada de cuarzo cristalizado con limonita. Separada esta última de los grandes cristales de cuarzo ha dado la misma lei de oro que la muestra anterior.

3.<sup>a</sup> Muestra de la mina de Nuestro Señor de San José de Huarmi-runay, formada de trozos de cuarzo escoriáceo, esto es, lleno de cavidades, i acompañado de limonita terrosa de color amarillento i rojizo.

Lei de oro 9 gramos por tonelada métrica, que corresponde casi a 14 adarmes por cajon.

*Minas de oro de la hacienda Carretera.*—En la hacienda de este nombre, situada en el distrito de Pativilca de la provincia de Chancay, se hallan muchas boca-minas, algunas de ellas bastante trabajadas, pero en la actualidad completamente abandonadas.

El oro se encuentra en el cuarzo, el que ofrece un aspecto grasoso debido a una mezcla íntima con talco. Este cuarzo tiene pequeñas cavidades revestidas de óxido de fierro i de manganeso.

Una muestra de este cuarzo que tuve ocasion de ensayar, hacen pocos meses, ha resultado contener 10 gramos de oro por cada tonelada métrica, lo que corresponde a un poco ménos de una onza por cajon.

### DEPARTAMENTO DE ICA

*Minas de oro de las cercanías de Ica.*—A unas tres leguas de la ciudad de Ica, se encuentran algunas minas de oro de las que fueron estraidas unas muestras que me remitieron a Lima hacen cinco años. Estas muestras ofrecen el oro mui dividido, pero visible a la simple vista. Las piedras son algo variadas, pues algunas son formadas en su mayor parte de fierro olijisto com-

pacto o hematita, con un poco de hornblenda negra de estructura radiada i pequeñas manchas verdes de silicato de cobre. Otras son formadas de una mezcla confusa de dichos minerales, con un poco de limonita u óxido de hierro hidratado.

Este mineral es interesante bajo el punto de vista jeológico, por la asociación del hierro olivista compacto o hematita con el oro i el anfíbol; i explica como en los lavaderos se encuentra el oro en depósitos de tierras coloradas, debidas a la descomposición de las rocas, junto con piedras rodadas de hematita.

**Oro asociado con los minerales de cobre.**—En las cercanías de Ica existen muchas minas de cobre, tales son las de Kansa, Tingue i Yauca, las que dan minerales muy variados, notándose entre ellos la cuprita, chalcosina, covellina, chalcopirita, fillipsita, atacamita, malaquita, azurita, cuprocalcita, crisocola i varias mezclas íntimas de chalcosina con atacamita, limonita, etc. Estos minerales van frecuentemente acompañados de pirita, cuarzo, calcita, yeso, etc., i algunos raras vez de pequeña cantidad de oro nativo. Pero este último metal se halla diseminado en dichos minerales de un modo muy irregular, puesto que el oro aparece solamente de cuando en cuando, sucediendo que muchas partidas de minerales cobrizos, sacados de estas minas, son enteramente estériles de oro.

**Cerro mineral de Cinco Cruces.**—Otro ejemplo de la presencia del oro, de un modo accidental, en los minerales de cobre, lo tenemos en el cerro mineral de Cinco Cruces, situado en la provincia de Chincha del mismo departamento de Ica i a unas 8 leguas distante de Pisco.

Los minerales del cerro de Cinco Cruces son poco mas o menos los mismos que los de Canza i Tingue, i solo de tiempo en tiempo aparecen piedras con oro nativo muy visible a la simple vista i en cantidad alucinadora.

Una hermosa muestra estraida de la mina *Juanita* i que conservo en mi colección, presenta el oro nativo en una laminilla bastante gruesa, en un pequeño trozo que ofrece la chalcosina, acompañada de atacamita cristalizada en pequeños prismas i cuarzo. El oro se presenta en los puntos de contacto entre la chalcosina i el cuarzo formando como la línea divisoria entre estos minerales.

Pero como he dicho mas arriba, la presencia del oro en estos minerales no es constante, habiendo ensayado numerosas muestras de la misma mina *Juanita* en las que no he hallado traza alguna de oro, i en otras, cantidades insignificantes de este metal.

**Minas de oro de Nazca.**—Cerca de la población de Nazca hai un cerro aurífero conocido con el nombre de Cerro blanco. El oro se encuentra diseminado, e invisible a la simple vista, en el cuarzo con óxido de hierro. La riqueza en oro de este mineral varia muchísimo. Un comun de varias piedras ha dado 22 gramos de oro por tonelada métrica, que corresponde a un poco menos de dos onzas por cajón.

Ultimamente el señor profesor de mineralojía de la Escuela de minas ha tenido la bondad de proporcionarme algunas muestras de los minerales auríferos de Nazca i sus inmediaciones.

De las muestras dadas por el señor Olacocha, seis son del Cerro blanco; una de un cerro tres leguas al sur de Nazca i otra de los alrededores de la hacienda de Chillo, perteneciente al señor don Manuel Elías, situada a una legua al noroeste de Palpa.

Las muestras del Cerro blanco han sido sacadas del socayon principal, que tiene 300 metros de corrida i son las siguientes:

1.<sup>a</sup> Cuarzo ferruginoso con limonita. Esta muestra parece formada de algunas piedras angulosas reunidas por un cemento silicioso.

2.<sup>a</sup> i 3.<sup>a</sup> Aglomeración de piedrecitas de cuarzo, mas o menos ferruginoso con pequeños cristales del mismo mineral.

4.<sup>a</sup> Mezcla de roca cuarzosa, hierro olivista i limonita con pequeñas escamas de talco.

5.<sup>a</sup> Hierro olivista con cuarzo i limonita.

6.<sup>a</sup> Aglomeración de piedras angulosas de cuarzo coloreado exteriormente por el óxido de hierro.

Habiendo hecho un ensaye del comun formado por la mezcla de las 6 precedentes muestras, he obtenido una lei de oro de 10 gramos por tonelada métrica lo que corresponde a un poco menos de una onza de oro por cajón de 60 quintales de mineral.

Este resultado es casi idéntico al que obtuve hace pocos meses, del ensaye de un comun de minerales del mismo cerro, que me remitió el señor Elster.

Sin embargo, estando el oro repartido de un modo muy irregular en las vetas de cuarzo, es muy posible que se saquen del Cerro Blanco muestras mucho mas ricas; pues basta que por casualidad haya algun granito del precioso metal en la muestra que se ensaya para dar una lei mucho mas subida que la citada mas arriba. Lo cierto es que las minas del Cerro Blanco deben haber dado bastante oro para ser tan trabajadas, como lo demuestra el socayon de 300 metros de largo i otros secundarios.

El profesor Olacocha refiere que existe en este lugar la tradición de que, hasta hace poco, un indio sacaba en un dia de una de las minas una onza de oro, yendo siempre solo: actualmente se ignora de cuál de las minas obtenia esa cantidad de oro.

Hoy dia los indios del lugar trabajan algunas minas i venden en la ciudad de Nazca el oro que sacan.

La muestra del mineral aurífero traída por el profesor Olacocha, como proveniente de un cerro situado a tres leguas al sur de Nazca es formada de cuarzo con óxido de hierro i silicato de cobre de color verde azulejo.

Habiendo examinado esta muestra con un lente he podido descubrir en el silicato de cobre unas diminutas partículas de oro; i hecho el ensaye de una parte de dicha muestra, ha resultado tener una lei de oro igual a 0,00026, que corresponde a gramos 260 por tonelada métrica i con muy poca diferencia a 25 onzas de oro por cajón de 60 quintales.

Esta muestra, segun el precedente resultado, es muy rica en oro, i es muy probable que la tradición del indio que sacaba una onza de oro al dia se refiera a este cerro i no al Cerro Blanco; pues bastaria beneficiar una carga de mineral, lo que se puede hacer fácilmente en un dia para obtener mas de uno onza de oro.

Este mineral es explotado actualmente por los indios. La muestra traída por el profesor Olacocha de los alrededores de la hacienda de Chillo es formada de cuarzo blanco con pequeñas cavidades i coloreado exteriormente por el óxido de hierro.

Esta muestra ha dado al ensaye solamente vestigios de oro; pero como el ensaye ha sido hecho sobre una sola piedra, podria darse el caso que si la muestra ensayada es casi estéril, un comun hecho de muchas piedras pueda dar mayor cantidad del precioso metal.

Por último, hai depósitos auríferos poco conocidos cerca de la hacienda de San Jerónimo i a poca distancia del pueblo de Santa Lucía.

#### DEPARTAMENTO DE HUANCÁVELICA

El departamento de Huancavelica no es de los mas ricos en oro, siendo muy reducido el número de los lugares a donde se encuentra este metal. Hé aquí los puntos en los que se ha reconocido la presencia del oro.

**Cerro de Potoche.**—El cerro de Potoche, llamado por algunos Potochi, se halla situado inmediato a la ciudad de Huancavelica i tiene minas de plata, de oro i de cobre. Una muestra sacada de la mina de los Santos Inocentes i formada de paco con un poco de azurita i malaquita, me dió al ensaye una lei de plata de 0,004, que corresponde a 48 marcos de plata por cajón, i ademas 3 onzas de oro (31,24 gramos por tonelada métrica).

**Minas de Julcani.**—A unas 8 leguas de la ciudad de Huancavelica, en dirección al pueblo de Lircay, se halla el cerro de Julcani, a donde se notan centenares de boca-minas, muchas de ellas trabajadas a tajo abierto, con la dirección de NOO a SEE. El mineral metálico forma muchas vetillas o mas bien pequeños mantos que alternan con capas verticales de una roca diorítica, que aparece como estratificada.

Las minas de Julcani son de plata; pero en la parte central i la mas elevada del mismo cerro se encuentran las minas de oro llamadas de Corihuacta. El oro se halla en el cuarzo poroso con manchas de óxido de hierro i se puede distinguir a la simple vista.

**Minas de Lircay.**—A una legua i media casi al NE de Lircay, pueblo perteneciente a la provincia de Angaraes, se hallan las minas llamadas de Viscachas, conocidas tambien con el nombre de minas de Lircay, por su proximidad al pueblo de este nombre.

Las minas de Viscachas son de plata; pero como en Julcani en la parte elevada del cerro se hallan las minas de oro.

**Minas de oro de Coris.**—En los altos del pueblo de Coris perteneciente a la provincia de Tayacaja i cerca de la laguna de Pumacocha, existen algunas minas de oro, de las que se han sacado muestras muy ricas, entre ellas una que me fué dada por el señor doctor don Feliciano Urbina. Esta preciosa muestra ofrece el oro nativo en dentritas e hilitos aglomerados sobre una roca cuarzosa ferruginosa.

#### DEPARTAMENTO DE AYACUCHO

Este departamento tiene varias minas de oro, pues, a principios de este siglo habian corrientes en todo el departamento 41 minas de este metal, a saber: 5 en la provincia de Lucanas, 18 en la de Parinacochas, 4 en la de Cangallo i 14 en la de Huanta; pero actualmente se hallan casi todas abandonadas i ni aun se tiene dato alguno para saber con precisión el lugar donde existian dichas minas. Las mas conocidas son las que se hayan cerca del pueblo de Chaypi i las del cerro Luicho.

**Minas de oro de Chaypi.**—En las inmediaciones del pueblo de Chaypi, perteneciente al distrito de Pullo de la provincia de Parinacochas, se hallan los cerros de Puyo, Chaypi i Tocota, los que tienen muchas minas de oro, casi todas abandonadas. El oro se halla en el cuarzo, el que forma numerosas vetas en los terrenos graníticos i sieníticos de que están constituidos casi todos los cerros de aquella rejion.

El ingeniero del Estado, señor Babinski, que visitó aquel lugar hace solamente dos años, dice que las vetas que tuvo ocasion de reconocer no tienen oro a la vista, pero pueden dar de 3 a 5 onzas de oro por cajón (gramos 31,34 a gramos 52 por tonelada métrica); i cree que entre las numerosas minas de aquel paraje pueden haber algunas mas ricas que podrían explotarse con ventaja.

Segun tradición local, existian en otro tiempo en ese lugar mas de 30 minas, entre las cuales las mas ricas eran las minas *Muchadero* i *San Luis*, que fueron explotadas por mas de 80 años; situadas, la primera a 5 leguas al sur de Chaypi i la última a poca distancia de este pueblo.

A tres leguas de Chaypi hacia Pullo, se halla la mina de *Ancocola*, hoy dia completamente abandonada, la que ha dado en otra época minerales muy ricos; pues se asegura que en una ocasion de un solo capacho de 6 arrobas de mineral se sacó 90 onzas de oro. Desgraciadamente el enemigo mas temible de todas las minas, esto es, el agua, vino a impedir la explotación i quedó abandonada.

A dos leguas del pueblo de Chaypi hacia el norte existe la mina *Lambramani*, que se halla abandonada por estar aguada, i a la misma distancia hacia el sur, se haya la mina *Yamcamá* i el lavadero de Pisacaya. Por último, la

mina de *Salinas*, cerca de Tocota, tiene una veta de un metro de ancho i no se trabaja por falta de aire.

En las cercanías de Tocota existen muchas otras minas abandonadas, tales son las de *Mollehuaca*, *Tocota Grande*, *San Andres Grande*, *San Andres Chico*, *El Diablo*, *El Triunfo*, *Las Torrecillas*, *Santa Rosa*, *La Capitana*, *El Cobrizo*, etc., etc.

Esta rejion parece ser bastante aurífera; puesto que cuando llueve i corre el agua por la quebrada, cerca de Chaypi, se nota entre la arena i las piedras escamitas i aun pequeñas pepitas de oro.

En la época que el ingeniero señor Babinski visitó ese lugar, un solo minero, Buenaventura Roselino, trabajaba, aunque en pequeña escala, algunas minas, moliendo i amalgamando el mineral por medio de quimbales, i vendía el oro que sacaba a los comerciantes de Chala.

Es de esperarse, sin embargo, que algun dia se forme alguna sociedad para trabajar aquellas minas en grande escala; pues la existencia real del oro, el agradable clima de aquellos lugares i la fácil vía de comunicacion que existe con el puerto de Chala, son condiciones favorables para estimular la organizacion de una compañía minera.

*Minas de oro de Otopa*.—Hacia el orijen del rio del Injenio que baña una parte del departamento de Ica i en territorio perteneciente a la provincia de Lucanas se halla el pueblo de Otopa i su anexo Chavincha, en cuyas inmediaciones existen muchas minas de oro hoi día abandonadas.

Estas minas descubiertas entre 1670 i 1673 produjeron fuertes cantidades del precioso metal, que llegaron a dar de quinto al rei de España la elevada suma de 80,000 pesos anuales.

El asiento mineral de Otopa tomó tanta importancia que pocos años despues de su descubrimiento se trasladaron a él las cajas reales que residian en Castro Virreina.

*Minas de oro del cerro de Luicho* (1).—A unas dos leguas en línea recta al noroeste de Pauza, antigua capital de la provincia de Parinacochas, i en un ranal de la cordillera de Alcallara, que se desprende de la cordillera principal, llamada de Huanzo, i que divide la hoya del rio de Cotahuasi del de Lampa se halla el cerro aurífero de Luicho.

Aunque se ha dicho que la distancia en línea recta de la poblacion de Pauza al cerro de Luicho es de dos leguas, para ir de un punto a otro se emplean 6 horas por ser el terreno mui quebrado.

La formacion geológica del cerro de Luicho es de arenisca mas o ménos metamórfica como la del mineral de Huallura, con la diferencia que en Huallura las capas de arenisca tienen una posición casi vertical, mientras que la del cerro de Luicho son casi horizontales.

Esta formacion de arenisca tiene un espesor de 800 metros hallándose la cumbre del cerro sobre el nivel del mar a 3,400 metros i la parte inferior a la altura de 2,600 metros.

En el cerro de Luicho hai muchas minas trabajadas antiguamente, de las que las principales son 1.º la *Descubridora*; 2.º el *Choclon*; 3.º *San Agustín*; 4.º la *Piedra Lipe*; 5.º *Santa Bárbara*; 6.º *Labor negro*; 7.º *Boca de Sarate*; 8.º *Copacabana*; 9.º *Tajo de Velido*; 10.º *Boca de Acuña* i 11.º *Tunas-pata*. Desgraciadamente el terrible temblor del mes de agosto de 1868 ha destruido una gran parte de las galerías, de manera que hoi es imposible llegar hasta el fronton, para reconocer la naturaleza del mineral aurífero, i saber si realmente es tan rica como lo afirman los indios del lugar.

El señor Babinski habiendo visitado las minas en las que las vetas son todavía visibles, no ha hallado minerales ricos que puedan confirmar la celebridad i proverbial riqueza del cerro de Luicho.

Sin embargo, dice que con el auxilio del microscopio pudo observar algunas chispas de oro, lo que prueba que dichas minas no están completamente agotadas.

En el cerro de Luicho ademas de las vetas hai tambien terreno de aluvion aurífero. Este terreno es formado de arena, guijarros, cascajos, arcillas i piedras rodadas mui grandes, i descansa sobre las rocas que le han dado orijen.

Segun los mineros del lugar el oro se halla diseminado en este terreno bajo la forma de granos, hojillas i a veces tambien en pepitas; pero el señor Babinski dice que despues de un exámen prolijo no ha podido hallar en este terreno de aluvion ni granos ni pepitas, sino solamente hojillas mui delgadas, que en el ensaye por medio de la *puruña* se separan de la tierra con mucha dificultad.

Tambien examinó dicho ingeniero los desmontes i solo encontró chispas mui finas de oro.

En el año de 1876 se habia formado una compañía para explotar el oro, no de las vetas sino del terreno de aluvion del cerro de Luicho; pero esta Sociedad notó luego que el agua que tenia a su disposicion era mui escasa para lavar las tierras auríferas, i de consiguiente se decidió a construir una acequia para traer el agua de otro lugar. Para la ejecucion de esta obra se encargó al señor Mabila, el que con actividad e intelijencia poco comun, en mui poco tiempo logró traer el agua de un punto llamado Ispana, situado a 6 leguas de distancia reuniendo en la acequia toda el agua que sale de las vertientes del cerro.

Esta acequia aunque no es una obra perfecta, llena, sin embargo, el objeto para el cual se ha construido; pues aun no contando toda el agua que se pierde por evaporacion e infiltracion en su largo curso, segun cálculo del ingeniero señor Babinski, llega a Luicho poco mas o ménos un pié cúbico o sea 27 litros de agua por segundo; cantidad suficiente para lavar las tierras auríferas del cerro de Luicho.

La Sociedad mandó tambien contratar un minero práctico de California, señor don Carlos Hern, para construir una máquina para lavar las tierras en grande escala.

Segun datos que pudo conseguir el señor Babinski en el lugar, los interesados calculaban sacar 4 adarmes o sea  $\frac{1}{4}$  de onza por cada 6 arrobas de tierra, lo que corresponde poco mas o ménos a 94 gramos de oro por tonelada métrica de tierra; pero segun los ensayes hechos en Lima, de muchas muestras de tierra de Luicho traídos por el señor Babinski se puede calcular las riquezas en oro de dichas tierras, en 10 gramos por 1,000 kilogramos o tonelada métrica, que corresponde a un poco ménos de una onza de oro por cajon.

Aun reducida la riqueza en oro de las tierras de Luicho a estas últimas cifras, teniendo ya el mineral la suficiente cantidad de agua para su explotacion, i gozando el lugar de un clima mui agradable, era de esperarse que con estas condiciones tan favorables pudiera la sociedad sacar grandes ventajas de su empresa; pero ignoro el motivo, mas lo cierto es que la Sociedad se deshizo i el mineral de Luicho quedó casi abandonado.

*Minas de oro i plata de Marañ*.—A unas tres leguas al sur de la poblacion de Pauza, que como hemos dicho es la capital de la provincia de Parinacochas, se halla el caserío de Marañ i al otro lado del rio de Lampa se halla una mina abandonada que ha sido trabajada en otro tiempo para extraer el oro i plata que contienen sus minerales. La mina se llama *Esperanza* i se halla casi en un barranco a 15 metros sobre el nivel del rio de Lampa el que a su vez se halla a 1,460 metros sobre el nivel del mar.

El ingeniero señor Babinski que visitó ese lugar en 1882 tuvo que valerse de sogas i escaleras para llegar a la sobre dicha mina. Segun dicho señor «la veta es casi perpendicular al rio i corre de este a oeste, tiene 10 centímetros de ancho por arriba i parece aumentar de espesor por abajo. La caja de esta veta es de pórvido, i la ganga o matriz está compuesta de sulfato de barita i de cuarzo. El metal es un cobre gris; analizado en el laboratorio da 12 marcos de plata i 6 onzas de

oro por cajon». Contiene ademas una elevada proporcion de cobre.

Esta mina fué trabajada por poco tiempo, antes del año 1868; pero fué abandonada por la dificultad de esportar los minerales.

En las inmediaciones de la mina *Esperanza* existen varias otras boca-minas de mui poca importancia, i cuya explotacion es ademas mui difícil por hallarse en lugares casi inaccesibles.

*Lavaderos de oro en la montaña de Huanta*.—En varios lugares de la montaña de Huanta, tanto en el valle de Simariba como en el de Acon, se encuentran lavaderos de oro; pero las preocupaciones de los habitantes del lugar impiden que se trabajen; teniendo la creencia de que, si se saca el oro, todas sus sementeras no producen i de consiguiente se verian espuestos a morir de hambre.

#### DEPARTAMENTO DEL CUZCO

En el dilatado departamento del Cuzco existe una rejion mui rica en oro, i esta es la provincia de Paucartambo; de cuyas minas sin duda alguna sacaron los antiguos peruanos la injente cantidad de este valioso metal, que encontraron los españoles al entrar en la gran capital del Imperio de los Incas.

La parte de la provincia de Paucartambo que ha sido mas ricamente dotada de oro por la naturaleza es la hoya del rio Mapacho, desde casi su orijen cerca del pueblo de Ocongate hasta la capital de la provincia, esto es la poblacion de Paucartambo.

La roca dominante en toda esta rejion es la pizarra, variando ésta de un punto a otro, desde la pizarra talcosa a la micácea, i en algunos puntos a una pizarra mui arcillosa, la que insensiblemente pasa a unas arcillas talcosas endurecidas que descansan sobre la primera.

El oro se halla casi siempre en el cuarzo, cuyo mineral varia muchísimo en su aspecto, siendo mas o ménos blanco i compacto o mas o ménos poroso i manchado de limonita. Este cuarzo forma muchas vetillas en la pizarra, las que son a veces mui ricas en oro, pero jeneralmente tienen poco espesor.

Empezando hacia el orijen del rio Mapacho, que es conocido tambien con los nombres de rio Ocongate o de Paucartambo, segun los distritos que baña, tenemos las minas siguientes:

*Mina de oro de Huiscapata*.—La mina de este nombre se halla situada en la márjen derecha del rio de Ocongate, a un cuarto de legua de esta última poblacion i en una falda mui suave.

La roca es una pizarra mui arcillosa i de aspecto casi terroso, de manera que se desagrega fácilmente. La boca-mina está situada en el punto en donde se cruzan varias vetillas de cuarzo i se halla actualmente obstruida, por haberse sentado todas las labores superficiales. La veta principal corre de este a oeste i es formada de cuarzo poroso teñido de óxido de fierro.

La mina de *Huiscapata* ha sido mui afamada, pues ha dado grandes cantidades de oro a su primitivo dueño don Evaristo Gallareta, quien la trabajó desde la superficie hacen unos 80 años.

Hallándose la mina en su apojeo, con mas de 10 varas de labor con grandes cantidades de oro nativo a la vista, fué invadida por un gran chorro de agua que la ahogó en pocas horas. El dueño hizo un socabon con el objeto de desaguar la mina pero no dió con las labores inundadas. Empezó otro socabon; mas, sin conocimientos especiales en la materia, gastó inútilmente su dinero sin obtener el resultado que deseaba. Estos socabones actualmente son casi inaccesibles por haberse derrumbado.

Otro socabon se abrió despues por el lado oeste, sobre el rumbo de la veta principal, hacia el este, sin duda con el objeto de encontrar las labores inundadas, pero sin éxito alguno.

Hai quien opina que no es posible desaguar la mina de *Huiscapata* por medio de socabones, porque creen que las labores inundadas se hallan mas abajo del nivel del rio que baña la quebrada.

En la orilla del rio, al pié de la mina se ob-

(1) Los datos sobre las minas de oro del cerro de Luicho, han sido extractados de un informe del ingeniero señor Babinski, presentado el año 1876 a la junta central de ingenieros, i cuyo autor tuvo la bondad de proporcionarme.

servan las ruinas de la hacienda en donde se beneficiaban los minerales de esta mina.

*Mina de oro de Carhuayo.*—A ménos de una legua de la poblacion de Ocongate, quebrada abajo i en la márjen derecha del rio, se haya la mina de oro de *Carhuayo*, la que ha sido recientemente descubierta i es talvez la única entre las minas de la provincia de Paucartambo que se halla en trabajo permanente.

El cuarzo aurífero de esta mina es mui blanco, algo compacto i lijeramente diáfano; raras veces tiene manchas de óxido de fierro, i ofrece en algunas ocasiones, pequeñas manchas de sulfato de cobre i globulillos de cobre nativo.

Este cuarzo no forma una verdadera veta sino un manto; puesto que corre paralelo con la estratificación de la pizarra, la que es arcillosa, talcosa i ferruginosa i en algunas partes tiene una estructura semicristalina, por la introduccion de un filon de granito que ha modificado su naturaleza.

El manto de cuarzo aurífero es casi horizontal; corre con rumbo de SE. a NO. i tiene un espesor variable de 20 a 25 centímetros.

En esta mina el oro se encuentra de preferencia cerca de la caja, hallándose este metal tanto en el cuarzo como en la pizarra de la caja, siendo el oro mas abundante cerca de la caja superior del manto.

El ingeniero señor Görhing, que ha visitado esta mina, dice (1) haber encontrado en el desmonte muchas piedras de pizarra de las inmediaciones del manto aurífero, claveteadas de oro.

En la época que dicho ingeniero reconoció la mina de *Carhuayo*, el laboreo estaba dividido en cuatro fracciones trabajadas a manera de socavones, de los cuales el mas largo tenia 24 metros i el mas corto 5; pero segun comunicaciones posteriores del mismo dueño, el señor don Federico Chacon, se habian estendido las labores a 7.50 metros mas en lonjitud.

Dos de dichas labores tuvieron oro a la vista diseminado en el cuarzo bajo la forma de filamentos i granos.

La oficina a donde se beneficia el mineral aurífero se halla cerca de la mina. La molienda i amalgamacion se verifica en quimbaletes que muelen apénas 50 libras de mineral por dia, las que producen término máximo 10 onzas de oro; de modo que la lei máxima de oro de este mineral es de 12,5 hilógramos por cada tonelada métrica, que corresponde a 150 marcos por cada cajon de 60 quintales. Pero esta lei, como se ha dicho, corresponde al máximo, esto es, al mineral mas rico; pues desde esta elevada proporcion de oro hácia abajo hai minerales de toda clase de lei.

*Otras minas en la quebrada de Paucartambo.*—En las inmediaciones de Huisapata, Carhuayo i Ocongate hai muchas minas con vetas de cuarzo aurífero, pero tienen el defecto de que a los pocos metros de profundidad no se puede seguir el trabajo, por el agua de infiltracion i de lluvia que invade las labores.

Continuando por la márjen izquierda del rio de Paucartambo hácia abajo, se encuentra, a las dos leguas de distancia de Ocongate, cerca de la desembocadura del rio Ceateca, i en su orilla derecha, el trapiche de Marcopata (hoi en ruina), que pertenecía al señor Garmendia, i donde se molian los minerales de la mina Ceateca, situada a tres leguas mas abajo, en la banda derecha del rio.

A una media legua mas abajo de Marcopata está la hacienda de Capana i a otra media legua mas adelante se encuentran los aventaderos de Pantipata, de donde su dueño don José Araníbar sacó bastante oro.

Continuando el camino por algunas cuadras, se llega a otro mineral de oro llamado de Cocha-cocha, en donde existen algunas chozas de operarios. Despues de Cocha-cocha siguen las ha-

ciendas Chichina, Pampacocha, Hualque i Huatocto, estando situada esta última en la desembocadura del rio de Churo.

Siguiendo la márjen derecha del rio de Paucartambo, despues de las minas de Huisapata i Carhuayo, de las que hemos hablado, se encuentra, a dos leguas mas abajo, la hacienda de Pallacana i a una legua mas allá la de Huainapata. En los altos de esta última hacienda, a unas dos leguas de distancia, está la de Umana, donde se halla la quebradita de Machaypata, célebre por sus ricos lavaderos de oro que han hecho la fortuna de varios mineros. En la hacienda de Umana no solo hai lavaderos sino que se encuentran tambien vetas de cuarzo aurífero, que producen un oro de mui buena lei, pasando casi siempre de 23 quilates.

El lugar o cerro donde están las minas se llama Alcumbra i se han trabajado en él muchas vetas, entre las cuales la que lleva el mismo nombre dió al señor don Francisco Garmendia grandes cantidades de oro. Otra veta está actualmente trabajando don Mariano Calero con bastante provecho. Por último, otra veta del mismo cerro de Alcumbra ha sido trabajada por don Manuel Zarape i fué repentinamente inundada cuando rendia bastante oro.

Al pié de dicho cerro hai otras vetas, tales son: una trabajada por su dueño Dámaso Aparicio, i actualmente abandonada; otra llamada Ichuna explotada por don Mariano Lino Aparicio; una tercera llamada *Ormana-Ceata*, abandonada por su dueño don Ramon Ordoñez, hace dos años, por escasez de recursos.

Entre los lavaderos el principal es el llamado Lahuisto, el que fué abandonado por falta de operarios i fondos a pesar de que su dueño, el señor Ordoñez, cree que se puede sacar grandes cantidades de oro.

A tres leguas al sureste de la poblacion de Paucartambo, que es la capital de la provincia, se halla la hacienda de Cusipata perteneciente al señor don Federico Bornaz i bañada por un riachuelo que baja al rio principal o Mapacho. En esta quebrada se ha trabajado en diferentes épocas ricos lavaderos que actualmente se hallan abandonados.

*Mina de oro de Chiripuguio.*—Dejando la quebrada de Paucartambo i subiendo unas dos leguas por el rio de Churo, que desemboca a la primera, cerca de la hacienda de Huatocto, se llega a la hacienda de Pichuca, en cuyos terrenos se halla la mina de *Chiripuguio*.

Esta mina pertenece al distrito de Ceateca, de la misma provincia de Paucartambo i dista 4 leguas de la primera poblacion i 8 de esta última. Se halla situada al pié de una pequeña quebrada i cerca del caserío de la hacienda de Pichuca.

La mina de *Chiripuguio* ha sido trabajada hace poco mas o ménos 50 años por un señor Mariano Alvarez i se calcula que dió libre de gastos 75,000 soles, moliéndose el mineral en un trapiche i 18 quimbaletes que se hallaban a media legua de distancia, en el lugar llamado Huanapuncu.

Se empezó el laboreo de la mina de *Chiripuguio* sobre un hilo de cuarzo mui delgado, el que fué engrosando mas hasta tener 10 centímetros de espesor. Esta vetilla se halla cruzada en varias direcciones, por otra de uno a seis centímetros de espesor, formada de cuarzo blanco compacto sin pirita i sin oro a la vista. La vetilla principal corre en una pizarra cristalina mui dura.

Parece que esta mina empezó a brocear i entonces su dueño hizo un estanque de agua o *cocha* en la parte elevada, con el objeto de lavar toda la arena i tierra suelta que cubre el cerro; logrando únicamente con este trabajo llenar la mina de tierra i escombros, de manera que hoi dia no se puede penetrar en su interior.

*Minas de Incacancha.*—A unas dos leguas de Chiripuguios, entre los dos riachuelos Quiseriuma i Queñuamayo, tributarios del rio Churu, se levanta el rico cerro de Incacancha en cuya cumbre existen varias minas abandonadas. La roca es una pizarra mui arcillosa en láminas delgadas, que en varios puntos aparecen honduladas i tambien dobladas o torcidas i dirigidas en todos sen-

tidos. El cuarzo aurífero que ha penetrado en esta roca relleno las hendiduras i cavidades, aparece bajo forma mui irregular, orijinando vetillas que corren en distintas direcciones, angostándose, ensanchándose o formando bolsionadas, las que han sido esplotadas, quedando tan solo las cavidades.

Las minas abandonadas que se observan en este poderoso cerro, son: la *Descubridora*, *Llequechuni*, *Merced*, *Hatunhaila*, *Santa Cruz*, *Quehurñiyoc*, *Archihuanchiyoc*, i *Hualpa-huacayñiyoc*. Estas minas han sido trabajadas al principio de este siglo i han dado injentes cantidades de oro. Se calcula en mas de tres millones de soles la cantidad de oro estraída en pocos años de estas minas.

En el cerro de Incacancha se observan varios canales que han servido para lavar la tierra i descubrir las venas auríferas. Tambien se han encontrado cuñas, cinceles i pequeñas barretas de cobre pertenecientes a los antiguos peruanos; lo que hace conocer que este rico depósito de oro ha sido tambien esplotado en una época anterior a la conquista.

Como no se nota ningun resto de acequia en la parte elevada del cerro, en donde se observan sureos i canales, es probable que los antiguos peruanos lavaran la tierra aurífera solo en la estacion de lluvias.

Mas tarde, cuando empezaron las minas a brocear se lavó la tierra por medio del agua reunida en estanques o cochas, formándose en el lugar de la mina *Merced* una verdadera quebrada.

*Lavaderos de oro de Churo.*—Cerca de la hacienda de Churo, situada en el camino de Ceateca a Paucartambo, a unas tres leguas de la primera poblacion, existen en ámbos lados del rio, que lleva el mismo nombre de Churo, unos depósitos de terrenos de aluvion rojizos auríferos, que se estienden al pié del cerro Incacancha i en el riachuelo Queñuamayo, de donde se han sacado asombrosas cantidades de oro i varios instrumentos de los jentiles o antiguos peruanos.

En estos depósitos de aluvion se observan muchas escavaciones recientes hechas por los actuales indios de Churo, los que habiendo descubierto que en dicho terreno hai ciertas capas de una arena fina arcillosa de color amarillento mas rica en oro, lavaron con actividad durante unos seis meses i sacaron mas de dos quintales de oro, i entre esta cantidad una pepita de 12 onzas i 14 adarmes.

El señor Görhing hizo lavar a su vista por un indio tres porciones de tierra, de la que desprecian por pobre, i obtuvo dos pepitas, las que relativamente, a la cantidad de tierra lavada, correspondia a una lei de oro de 5 onzas por cajon una, i 12 onzas otra, no habiendo dado buen resultado la tercera muestra.

*Lavaderos de oro en la rejion de la Montaña de Paucartambo.*—La rica provincia de Paucartambo tiene minerales de oro tambien al otro lado de la cordillera oriental, esto es, en la rejion de la Montaña. Estos consisten en depósitos de tierras i arenas auríferas que arrastran los rios. Aunque el oro se halla sumamente repartido, en esta parte de la provincia de Paucartambo, la rejion mas privilegiada a este respecto se halla al NEE. de la poblacion de Paucartambo en las quebradas bañadas por los riachuelos, que por su reunion forman el rio de Pilcopata, tales son Huasampillo, Huacaca, Ceachupata i Pucará.

Estos lavaderos han sido esplotados por los indios del lugar lavando la tierra por medio de bateas, pero hoi dia se hallan casi abandonados.

(Continuará).

(1) El señor Görhing publicó en el año 1877 su "Informe al Supremo Gobierno del Perú sobre la expedicion a los valles de Paucartambo en 1873, al mando del coronel don Baltazar La Torre", de cuyo trabajo he tomado muchos datos sobre las minas de oro.

## INSPECCION JENERAL DE SALITRERAS

Informe mensual de los establecimientos salitrales de Tarapacá, que el Inspector jeneral de salitreras pasa al intendente de la provincia

SALITRE.—MES DE SETIEMBRE DE 1887

NONBRES DE LAS OFICINAS	ELABORADO	REMITIDO AL	EXISTENCIA
	EN EL MES	PUERTO	EN OFICINA
	Qtls. mts.	Qtls. mts.	Qtls. mts.
Argentina.....		12,146	3,304
Amelia.....	10,000	14,000	12,000
Aurora.....	9,660	8,430	16,548
Aguada.....	3,600	15,000	
Agua Santa.....	37,733	31,654	10,031
Anjeia.....	10,000	14,000	20,850
Bearnés.....	12,000		25,750
Buen Retiro.....	13,910	14,766	36,414
Calacala.....	8,901	8,832	8,280
Camña.....	10,101	7,893	13,518
Compañía.....			400
Cruz de Zapiga.....	10,000	8,000	9,260
Concepcion.....	16,422	13,865	26,847
Constancia.....	30,200	14,214	34,949
Esmeralda.....			
Jazpampa.....	12 442	10,400	25,514
Matamunqui.....	2,500	2,100	300
Mercedes.....	14,862	22,736	11,333
La Palma.....	35,448	35,554	64,587
La Patria.....	29,900	49,128	63,713
Paposo.....	18,400	12,000	43,250
Peña Chica.....	11,300	6,200	33,518
Puntunchara.....	35,645	33,904	37,926
Progreso.....	1,465	2,368	3,830
Rosario.....	14,900	21,600	17,454
Ramirez.....	35,066	20,792	80,954
Democracia.....	14,300	16,400	8,137
Sacramento de cocina.....			
Sacramento de Zapiga.....	4,600	4,871	10,117
Salvadora.....	7,500	9,000	9,500
San Donato.....	22,103	14,628	26,749
San José de A.....	7,857	6,072	14,620
San Jorje.....	32,430	31,774	62,101
San Juan.....	9,683	23,000	18,595
San Patricio.....	10,929	21,270	2,909
San José de Zapiga.....	117	532	44
San Pablo.....	26,000	22,494	35,173
Solferino.....	28,500	25,966	50,720
Serena.....	8,000	6,000	2,000
San Lorenzo.....	3,660		11,270
Santa Beatriz.....	4,692	5,520	4,884
Santa Elena.....	5,060	9,976	9,754
Santa Rita.....	15,700	15,350	22,977
Teghetoff.....	12,788	11,040	26,395
Tres Marías.....	17,912	6,271	24,909
Virginia.....	29,444	42,511	43,128
Yungai Bajo.....	1,656	2,032	1,626
Union.....	10,050	10,000	10,940
Normandía.....	12,500	12,600	9,200
San Fernando.....	5,520	5,100	5,070
Total.....	675,456	679,289	1,011,345

## YODO

Las oficinas que durante el mes de setiembre próximo pasado han elaborado yodo, son las siguientes:

NOMBRE DE LAS OFICINAS	Quintales métricos elaborados en el mes	Quintales métricos remitidos al puerto	Quintales métricos existentes en oficinas
Aurora.....	5.00		10.00
Constancia.....			5.83
La Palma.....			99.91
Rosario.....	4.00	7.30	5.32
Sacramento de Cocina.....			35.00
Sacramento de Zapiga.....	6.67		9.99
San Donato.....	2.76		2.76
San José de A.....	6.90		15.45
Santa Elena.....	5.00		10.00
Tres Marías.....	3.60	7.45	13.61
Total.....	33.93	14.75	322.87

## OPERARIOS

Los ocupados en la elaboracion de salitre i yodo en el mes de setiembre, son los siguientes:

Chilenos.....	4,829
Peruanos.....	1,025
Bolivianos.....	2,126
De otras naciones.....	464
Total.....	8,444

## ANIMALES

Los empleados en las oficinas en el mismo mes son los siguientes:

Caballos.....	146
Mulas.....	2,612
Total.....	2,758

## OBSERVACIONES JENERALES

La oficina que ha bajado salitre en carretas en el mes de setiembre, ha sido la siguiente:

Agua Santa a Caleta Buena.....	Qtls. mts. 31,654
--------------------------------	----------------------

Iquique, octubre 1.º de 1887.

GUSTAVO JULIAN.

## Variedades

## PRODUCCION DE LA PLATA EN ALEMANIA EN 1886

Segun el director jeneral de Stolberg, la Alemania ha producido en 1886 la cantidad de 297,718 hilógramos que son 19,901 mas que en 1885. El detalle es el siguiente:

Compañía de Stolberg.....	34,181	33,127
» del Rhin i Nassau.....	6,381	8,027
» de Mechernich.....	6,146	5,248
Ponsgen i Sohne.....	3,356	2,824
Compañía Rothserbach.....	970	903
Hoffmann (Ems).....	5,406	6,460
Goldsmish.....	9,352	10,034
Walter-Kroneck.....	2,872	3,268
Friedrich.....	8,970	6,697
Mansfeld.....	75,271	70,075
Klausthal (Oberhazz).....	58,934	39,321
» (Untsrhazz).....	6,096	6,934
Freiberg.....	79,783	79,952

## ALEACION PARA PROTEJER EL HIERRO

El *Eco de las Minas i la Metalurjia*, publicacion francesa, dice que se prepara una aleacion disolviendo aluminio en un ácido especial por cuyo medio se obtiene un líquido que tiene la propiedad de disolver el zinc. Este líquido es de muy poco costo por ser mínima la parte de aluminio que entra en él. Aplicado con brocha o pincel al hierro como una pintura cualquiera, lo hace inoxidable. Semejante noticia, mientras esté basada en el ácido especial, tiene pocas razones para ser creída.