

BOLETIN

DE LA

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

METALURGIA
ESTADÍSTICA

REVISTA MINERA

CAMINOS
FERROCARRILES
Y
TRASPORTES

PUBLICACION QUI NCENAL

<p>SUSCRICIONES</p> <p>POR UN AÑO \$ 5 POR UN SEMESTRE 3</p>	<p>OFICINA</p> <p>70—CALLE DE LA MERCED—70 SANTIAGO</p>	<p>AVISOS</p> <p>TARIFAS CONVENCIONALES</p>
---	--	--

DIRECTORIO DE LA SOCIEDAD

<p><i>Presidente</i> FRANCISCO DE P. PEREZ.</p>	<p><i>Vice-Presidente</i> PASTOR OVALLE.</p>		
<p><i>Consejeros</i> CHADWIK, ALEJANDRO ELGUIN, LORENZO GANDARILLAS, FRANCISCO GATICA, MARCIAL</p>	<p><i>Consejeros</i> IZAGA, ANICETO LASTARRIA, WASHINGTON LLAUSAS CARLOS MANDIOLA, TELÉSPORO</p>	<p><i>Consejeros</i> OVALLE, ALFREDO RESPALDIZA, JOSÉ PALAZUELOS, JUAN A. SAAVEDRA, ARÍSTIDES</p>	<p><i>Consejeros</i> VARAS, ZENON VICUÑA, FÉLIX VALDIVIESO AMOR, JUAN</p>
<p><i>Secretario</i> FRANCISCO GANDARILLAS</p>			

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.—Revista minera.—Mineral del Guanaco i prosperidad del departamento de Taltal.—Costo de la produccion del cobre.—Minas de oro del Perú (continuacion).

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

PEDIMENTOS

1887

- Octubre 1.º.—Don Aiberto Larrain registró el pedimento de una pertenencia al oriente de la mina Victoria, de don Felipe Echazarreta, en Las Condes.
- » » Don Aiberto Larrain registró el pedimento de una pertenencia al poniente de la mina María, de don Felipe Echazarreta, en Las Condes.
- » » Don Aiberto Larrain registró el pedimento de una pertenencia al poniente de la mina Consuelo, de don Felipe Echazarreta, en Las Condes.
- » » Don Aiberto Larrain registró el pedimento de una pertenencia para explorar al poniente de la mina Victoria, de don Felipe Echazarreta, en Las Condes.

- Octubre 1.º.—Don Felipe Echazarreta registró el pedimento de una pertenencia para explorar al norte de la mina Esperanza, de don Aiberto Larrain, en Las Condes.
- » » Don Numa Magnere registró el pedimento de una pertenencia para explorar al sureste de la mina Guias, de don Alcides Magnere, en Lampa.
- » » Don Eujenio Fernandez Lopez registró el pedimento de la veta de plata Constancia, en Las Condes.
- » » Don Numa Magnere registró el pedimento de una pertenencia para explorar al sureste de la mina Venus, de don Alcides Magnere, en Lampa.
- » 4.—Don Domingo A. Ramirez i otros registraron el pedimento de la veta de cobre i plata Compañía 2.ª, en Caleu.
- » 8.—Don Carlos Lalanne registró el pedimento de una pertenencia para explorar al noreste de la mina Conquista, de don Emilio Keller, en Lo Vargas.
- » 13.—Don Pedro Valenzuela i otro registraron el pedimento de la veta de plata La San Pedro, en Las Condes.
- » » Don Emilio Cheyre registró el pedimento de una pertenencia para explorar al noreste de la mina Guias, de don Alcide Magnere, en Lo Vargas.
- » » Don Emilio Cheyre jistró el pedimento de una pertenencia para explorar al soreste de la mina Bella-Vista, de don Alcide Magnere, en Lampa.
- » 14.—Don Tristan Araya i otro registra-

ron el pedimento de la veta de cobre i plata Providencia, en Polpaico.

Revista Minera
LOMAS BAYAS

No son mui superiores a los datos de la produccion del segundo trimestre de este año, los del tercero que publicamos en seguida, respecto al asiento minero cuyo nombre encabeza esta revista: datos que, como los que acostumbramos insertar aquí, los debemos a la buena voluntad del jefe de la Oficina de Estadística.

Hé aquí el cuadro para los meses de julio, agosto i setiembre:

NOMBRE DE LAS MINAS	CLASE DE LAS MINAS	Producto bruto		PLATA EN GRAMOS
		Kilógramos	LEI Plata, en 10 milésimas	
Alianza.....	Plata	25,500	68	173,400
Compañía.....	»	2,647	117	29,799
Cármén.....	»	55,000	13	71,500
Codicada.....	»	9,260	45	41,670
Dom yko.....	»	5,700	19	10,830
Descubridora i 4.ª...	»	24,185	17	41,114
Fé.....	»	49,490	40	197,960
Farellon i Diana....	»	10,828	23	24,904
Fortuna.....	»	410	14	574
Guía.....	»	9,513	25	23,782
Peñon.....	»	2,000	25	5,000
Secreto.....	»	780	100	7,800
Virginia i Mora.....	»	26,900	10	26,900
		222,113		655,233

Comparado este cuadro con el que se insertó bajo este mismo rubro en 1.º de agosto, se notarán diferencias que, considerada la circunstancia de estar incluidas en el cuadro del segun-

do trimestre tres faenas de Cabeza de Vaca, son todas en favor del actual trimestre, en el que el número de faenas, la cantidad de minerales explotados i la de la plata estraida son mayores, como se demuestra en el cuadro siguiente:

Número de faenas	Cantidad de mineral	Kilogramos de plata
3. ^a	13	2221 13
2. ^a	14	2464 40
	01	243 27
		655 33
		585 931
		69 302

Es decir, que descontando las tres faenas de Cabeza de Vaca hai dos faenas productivas mas, ciento i pico en quintales de mineral ménos, i casi cien quilógramos mas de plata en los meses de julio, agosto i setiembre, que en abril, mayo i junio del presente año.

Si se compara mina por mina en los dos cuadros, fácil es ver i explicarse las diferencias, que, si no satisfacen a los deseos ni corresponden a las expectativas de los dueños, no las desahucian ni desautorizan tampoco.

El estado de los trabajos despues de setiembre no ha disminuido esas expectativas; ántes por el contrario, las ha aumentado, a lo ménos, en varias de las faenas, apesar de que en algunas, como en la *Diana*, con litijio pendiente i por lo cual sus labores están en poder de los que no son dueños de ellas, el modo de explorar i de explotar los veneros no es de lo mas ventajoso i halagüeño para nadie.

El grupo de la *Descubridora* continúa, como la *Codicada* i *Virginia*, con explotacion al pirquen, sin pérdidas, pero no con mucho provecho para los empresarios i los dueños.

Lo mismo la *Fárellon* i *Diana*, como tambien la *Cármén* i las otras.

No sabemos si en la *Compañía* se ha acentuado i estendido el beneficio que se habia vuelto a tomar i si ha estado resarcido los sacrificios de los que la trabajan.

En la *Fé*, que sigue por cuenta de sus dueños en terreno propio i en el de la *Diana* por contrato de internacion, trabajos importantes no desmaya el esfuerzo ni decrece el producto, respecto de los meses anteriores; i a juzgar por los arreglos que se han hecho i las medidas que se han tomado, es de suponer que aumenten la esperanza i la ganancia.

En el grupo de la *Avanza*, aunque el desagüe de un antiguo e importante laboreo en que se han podido empezar a explorar i explotar algunos veneros nuevos o no bien conocidos, no ha mermado el trabajo i su resultado es siempre superior al gasto que ha ocasionado.

El carácter de los veneros, aunque inferiores en abundancia, pero superiores en lei, hacen augurar que de un momento a otro i cuando se llegue a otra formacion, o se tomen cruceros, o se hagan empalmes en la horizontal o en la vertical, algun alcance sério mui esperado i anunciado, pero hasta ahora no conseguido.

En todas las faenas de este asiento, despues de la disminucion de brazos por el entusiasmo del Dieziocho, vino la que ocasionó la epidemia de resfrios i fiebres, ocasionando perturbacion i hasta supresion total del trabajo en algunas faenas.

Por lo demas, en la actualidad el aspecto de las cosas es mejor que en los meses anteriores i es casi seguro que el cuarto trimestre del año será superior en todo a los tres anteriores.

Mineral del Guanaco

I PROSPERIDAD DEL DEPARTAMENTO DE TALTAL

I

Este mineral de oro, descubierto há poco tiempo, se encuentra ubicado en la zona central

del desierto de Atacama, a 129 kilómetros al interior del puerto de Taltal.

Una interesante narracion que hemos escuchado a cerca de la importancia creciente que toma este mineral, como en jeneral el vasto distrito salitrero i minero que lo circunda, nos permite salir de la reserva i prudencia con que acejamos hasta aquí las noticias de fabulosa riqueza atribuidas a este descubrimiento, a punto de calificarlo de un nuevo el Dorado i rival de las poderosas minas del Ural en el Imperio Ruso.

Antes de entrar en ella, conviene recordar algunos antecedentes relativos al puerto de Taltal, que es el pórtico central de entrada al gran desierto de Atacama.

Las primeras exploraciones sérias que se dirijieron a esta rejion fueron acometidas por el intrépido minero don José Antonio Moreno quien al frente de sus caravanas de cateadores, allá por el año de 1855, dió a conocer su importancia por el cobre i labró una fortuna cuantiosa de las minas que descubrió i trabajó a los bonancibles precios de entónces para este metal.

Levantó en el puerto un gran establecimiento de fundicion, que decayó despues de su muerte por desmejoramiento de las minas que lo abastecian.

Veinte años mas tarde, en 1875, Taltal recibió nuevo impulso con motivo de la espropiacion i monopolio del salitre que efectuó el gobierno del Perú en la provincia de Tarapacá. Cerradas en gran número las oficinas espropiadas, cobraron importancia los yacimientos salitrales de Antofagasta i los descubiertos hácia esa época al interior de Taltal.

Los industriales chilenos i extranjeros que abandonaron a Iquique por la presion ejercida sobre la industria libre llegaron a Taltal, i se internaron al desierto en busca de estas calicheras, guiados por noticia que de ellas tenian tomadas de informes de exploraciones científicas publicadas por el Gobierno de Chile.

Estos exploradores fueron felices, iniciando los señores Daniel Oliva, Keatinez, Lamarca i Ossa Hermanos i otros muchos despues la explotacion formal de esta rejion en el ramo de salitres i minería.

Al amparo de las diversas oficinas salitreras establecidas en lugares donde hasta entónces apenas habia llegado el pié del cateador, se organizaron expediciones mineras que recorrieron las serranías del Chaco, Ossandon, Encantada i Doña Inés, descubriendo los minerales de Cifuncho, San Carlos i otros.

La lei de impuesto sobre el salitre asestó un golpe rudo a la zona salitrera de Taltal, por encontrarse mui embrionaria en aquella época i sin ferrocarril para poder soportar impuesto alguno.

El capital se retiró, trayendo por consecuencia inmediata la suspension de infinitos trabajos iniciados, que ocasionó pérdida de muchos millones i la ruina inmerecida de numerosos industriales.

Sin embargo, este atraso fué de corta duracion, pues con la terminacion del ferrocarril que habilitó el interior i abarató fletes, revivió el salitre i vino el descubrimiento del mineral Arturo Prat, Esmeralda i el de muchas otras minas de plata. Cobró así Taltal nueva vida i mas robusta que ántes en todos sus ramos de industria, viniendo a coronar esta obra de progreso el descubrimiento reciente del mineral de oro El Guanaco.

Damos a continuacion la relacion detallada que hemos obtenido i que demuestra, dentro de límites precisos, la importancia real adquirida por el vasto mineral del Guanaco i la de todas las industrias de esa rejion en jeneral. Observando el mismo orden e hilacion de ideas en que nos ha sido transmitida esta narracion, la haremos siguiendo el itinerario de viaje que señala.

Los vapores para el porte salen todos los

miércoles i sábados, i tocando en los puertos de Coquimbo, Huasco, Carrizal, Caldera i Chañaral, amanecen en Taltal los dias domingos i miércoles de cada semana.

Al presente cuenta este puerto con una poblacion que no baja de 5,000 almas, i otra no menor repartida en los distintos injenios del interior. Su rada es magnífica.

Hai tres establecimientos para el beneficio de metales de plata por el sistema de amalgamacion: el de la Sociedad Beneficiadora de Metales, injenio de primer orden; el de la Sociedad Arturo Prat, que beneficia los metales del mineral del mismo nombre, ensanchado últimamente por la instalacion de hornos de fundicion para minerales de plata i plomo, rebeldes a la amalgamacion; i el de los señores Henderson, Proben i Baron, para el beneficio de metales de oro por amalgamacion.

El tren, que sale de Taltal para el interior los dias lunes, miércoles i sábado a las 8 de la mañana, regresa en los mismos dias a las 5 i media de la tarde al puerto.

La primera estacion es La Brea. Antes de llegar a ella, se encuentra el mineral de oro Las Tipias, recién descubierto, que segun datos obtenidos produce metales de 4 a 6 onzas por cajon. De esta estacion parten los caminos carreteros que conducen a los minerales de plata de Cifuncho, el Griton i de Vaca Muerta, de plata i níquel, a las minas de plata *Esmeralda* donde se encuentra la rica mina *Blanca Torre*, *Descubridora*, etc.; de estos puntos pasan por Las Bombas, mineral i establecimiento perteneciente a la sociedad de Lota i Coronel para la concentracion de metales de cobre hasta llegar al puerto de Chañaral.

De la estacion de La Brea, continúa el tren a la de Las Canchas, centro del antiguo mineral de cobre de don José Antonio Moreno; pasa en seguida a la estacion de Agua Verde donde se entregan los salitres de las oficinas Los Amigos, Catalina del sur i los metales i barras de plomo arjentífero de la fundicion del Juncal.

De aquí, sigue a la estacion del Refresco, término actual de la línea férrea que recorre 811 kilómetros. Este punto es el centro de las oficinas salitreras Lautaro, Santa Catalina del norte, Germania, Flor de Chile i otras, como tambien de los minerales de plata Arturo Prat i demas minas del asiento minero de Cachinal; de las de plata i plomo de Vaquillas i del mineral nuevo El Guanaco.

El tren llega a esta estacion a la 1 P. M. Los coches para el mineral del Guanaco parten a las 2 P. M., paran en la oficina Santa Catalina a las 4 de la tarde, donde demoran media hora i siguen a la Aguada de Cachinal, llegando a este punto a las 6 de la tarde.

La Aguada de Cachinal, es el nombre de las primeras vertientes de agua dulce que se encuentran al interior del desierto a 25° lat. m. i a 2,270 metros sobre el nivel del mar. Aquí se ha formado una poblacion de 1,500 a 2,000 almas.

Es el asiento del establecimiento de la Sociedad Beneficiadora, fundado para el beneficio de los metales de la Arturo Prat i demas minas de Cachinal. Hai hoteles regulares; carruajes a disposicion del viajero para trasladarse al Guanaco, distante una legua de esta aguada.

El mineral del Guanaco lo forman dos cerros aislados, en medio de una estensa llanura; el mas alto de ellos, cuya cima está a 2,852 metros sobre el mar i a 440 metros sobre el llano, lleva el nombre del mineral; el otro, es un cerro bajo al poniente de este, que denominan el Guanquito.

Difícil seria averiguar ahora, la historia verdadera del descubrimiento de este mineral. El que primero lo dió a conocer fué don Camilo Ocaña, por obra i gracia de la casualidad, como aconteció jeneralmente en estos descubrimientos mineros. Desde mas de seis años, atraídos los señores Bussenius, Penjan, Garland i otros por la bonanza de la mina Arturo Prat, trabajaban las vetas de oro de estos cerros, por plata, con

la exigua lei de 6 a 10 marcos por cajon, esparzados en alcanzar mejor beneficio. En mas de una ocasion, llamó la atencion de ellos el color amarillo con que aparecia el boton de plata, contenida en la copela de ensaye. Ha habido tan poca fé en nuestros mineros para trabajar minas de oro, por lo inconstante de su beneficio, que a ninguno de ellos se le ocurrió explicarse esta circunstancia por la presencia de oro en sus metales.

A fines de 1882 estableció Ocaña un injenio de amalgamacion en Taltal para metales de plata. Entre los metales que compraba, le entregaron un buen dia una partida de metales de oro cuya procedencia denominaron del Guanaco. Ya ántes de esto, se hablaba de haberse encontrado en este cerro una figurita de plata, representando un guanaco, al parecer obra de indios, a manera de las huacas que se encuentran en el Perú.

De aquí el nombre que se dió al mineral. Observando Ocaña la frecuencia i alta lei de oro de las entregas de metales que le hacian de este mineral, averiguó el orijen i compró una parte de la mina *Tres Marias*, hoi *Estrella de Venus*, que se encuentra en la cumbre del cerro i que era la que los producía, siendo dueño al presente de toda ella.

El trabajo de Ocaña en la *Estrella de Venus* i sus embarques continuados de este metal para el extranjero, llamaron la atencion de varios mineros que despacharon cateadores en reconocimiento de esos cerros, dando por resultado el descubrimiento de las minas *Ema Luisa*, *Defensa*, *Todos Santos* i demas que constituyen el estenso mineral actual del Guanaco.

II

Antes de proseguir, creemos conveniente i mui del caso trascibir en extractos algunos conceptos periciales, emitidos por el ingeniero señor San Roman, jefe de la comision exploradora de Atacama, dirigidos en nota de julio último al Ministerio de Industria i Obras Públicas, sobre la riqueza i porvenir de este mineral.

Este informe se concreta a describir someramente la formacion jeológica del asiento mineral del Guanaco i el carácter peculiar de sus filones; establece comparaciones con los de las ricas minas de oro del Caratal, cerca del rio Orinoco en Venezuela i de otros puntos en la region boreal de nuestra América, las Guayanas, etc., deduciendo identidades bajo las reservas naturales de un lijero estudio practicado, que anguran estabilidad i porvenir lisonjero a la riqueza que ostentan las numerosas vetas descubiertas en los cerros del Guanaco.

Dice el señor San Roman que no ha visto en Chile, ni en la República Argentina, Paraguai i Brasil, donde en tan variadas circunstancias i profusion se encuentra el oro, nada que pueda compararse en los caracteres que determinan la produccion, como lo que exhibe el Guanaco.

En efecto, al tratar de la circunstancia i novedad trascendental en jeología minera, de aparecer el oro en las distintas partes del mundo donde se explota, en diversos grados de condensacion i a diferentes profundidades, señala las dos condiciones predominantes que determinan, ya sea lo precario de la riqueza por lo superficial en sus manifestaciones, i lo estable i abundante de ella, llegando a honduras inesperadas, segun sus formaciones.

A este respecto dice su informe:

«Lo mas jeneral i ordinario ha constituido, desde California a lo largo de los Andes, como en el centro i costa oriental de Sud-América, en los criaderos de cuarzo mas o ménos trasparente, de lustre graso, fractura áspera i notablemente desigual, impregnado de oro grueso que lo entraba i en placas i clavos que lo traspasan, poroso o compacto, ferrujinoso o libre de todo metal estraño al oro, pero siempre seco i estéril en sí mismo.

Tales formaciones corresponden siempre a terrenos de la época primaria, mui antiguos,

siendo el carácter distintivo de ellas, riqueza superficial que apénas profundiza.....

De la segregacion de estos criaderos, por la accion atmosférica, i el agua proviene en parte el oro de lavaderos en pepas o granos mas o ménos desgastados.

I al contrario, lo escepcional si no por el número probable de casos reales, pero por lo poco que está recientemente averiguado, consiste en el cuarzo blanco lechoso de estructura cristalina, en hojas láminas, de fractura igual o lisa, sin oro a la vista o al través del lente, pero rico en oro fino, impalpable, evidente solo ante la prueba del ensaye.

Los criaderos de este carácter parecen haber surjido en épocas mas modernas, correspondientes al período terciario, descendiendo su beneficio hasta profundidades nunca sospechadas i con una regularidad i abundancia solo demostrada en las minas del Caratal, cerca del Orinoco, en Venezuela.....

Este fenómeno, igual o semejante, puede tambien tener lugar en el Guanaco, etc., etc.»

Los metales de cuarzo blanco del Guanaco, a escepcion de algunos beneficios aislados que producen piedras ricas con oro grueso, no demuestran oro a simple vista; solo al través del lente, i no siempre, sin embargo, de tener buena lei, se les descubre el oro en cristalizaciones, perteneciente al sistema cúbico, el octaedro es mas comun, o en manchas mui ténues, como pintadas i operadas por condensacion mecánica que es la propiedad que se considera de duracion en hondura.

Para darse cuenta el minero de la presencia i cantidad de oro en sus metales o llampas, tiene que recurrir a la *poruña*, aparato para ensayes simples de concentracion de las tierras por lavado.

En apoyo de la teoría moderna, citada por el señor San Roman, para augurar estabilidad a las vetas del Guanaco, podemos agregar el recuerdo de formaciones de oro en combinacion con otras pastas metálicas, frecuentes en nuestro suelo i de beneficio constante en hondura.

El mineral de Lomas Bayas en Copiapó, de formacion volcánica de la época terciaria, fué abundantísimo en metales de plata aurifera; conservó hasta su mayor hondura una proporcion matemática en sus leyes de plata i oro combinadas. El oro invisible, diseminado en la masa de estos metales, representaba siempre un 10 por ciento de oro en la lei obtenida por plata. Así se vió, que sus ricos sulfuros extraídos a 300 i mas metros de hondura de las minas *Farellon*, *Cármén* i otras, de lei de 1,000 marcos de plata por cajon, contenian 100 onzas de oro. Igual circunstancia presentó el mineral de cobre aurífero de Cachiyo de Llampos cuyos carbonatos i piritas, contenian el oro en suspension mecánica.

La formacion de las vetas auríferas del Guanaco, llevan el sello de obra prehistórica del hombre, de formacion de la última época terciaria, la mas propicia a la estabilidad del oro en sus beneficios.

III

La impresion que produce este asiento mineral al ojo del minero que llega a él, es mui favorable por lo metalizado del cerro i las numerosas vetas que lo atraviesan con rumbo de oriente a poniente.

Hai mucho reconocido i mucho mas aun por descubrir. Abarca una zona de mas de 50 kilómetros cuadrados, que toma desde la mina *Inesperada*, al poniente, hasta la *Paulita*, al extremo oriente. Todos los dias se descubren nuevas vetas a uno i otro rumbo.

Pasamos a enumerar las principales minas que constituyen este mineral en el dia i la condicion jeneral en que se encuentran.

La mina *Defensa* está en lftis con la *Todos Santos*; es de desear que termine pronto sus diferencias, por encontrarse situada en uno de los principales i mas interesantes grupos del

mineral. A causa de la cuestion pendiente tiene paralizadas sus labores de reconocimiento, bastante avanzadas ya. Su produccion se limita a lo estrictamente necesario para sufragar el mantenimiento de su faena. Es, fuera de duda, la primera mina del mineral; tiene 6 vetas cortadas dentro de su cuadra, todas ellas en beneficio que fluctúa entre lei de 15 a 20 onzas por cajon. Su hondura vertical es solo de 30 metros, por unos 40 a 60 metros de reconocimiento en la horizontal. En la mayor parte de sus labores circun metal i aseguran una existencia por quebrar o metales por estraer, cuyo valor no baja de 150,000 pesos.

Mui importante es tambien la mina *Cometa*, en aspás de la *Defensa*, por internarse en ella algunas de sus vetas.

La *Blanca Estrella*, al norte de la *Defensa*, acaba de alcanzar un beneficio mui regular.

La *Panchita*, mina en aspás sur de la *Defensa*, cuenta tambien con un alcance reciente.

Siguen en importancia, en este grupo, las minas *Santo Domingo*, *Lucila* i *Eureka*; hácia el naciente la *Palermo*, veta sumamente ancha, una de las mas bonitas pertenencias.

La *Estrella de Venus*, *Descubridora*, de que hemos hecho mencion arriba, al derivar el orijen del nombre de este mineral, no la hemos visitado; no podemos emitir opinion propia acerca de ella; pero estando a los dices que circulan, sus planes i muchas otras labores están en beneficio de 15 a 20 onzas por cajon, que es su lei media. Ha explotado metales de lei hasta 1,500 onzas por cajon; calculan que ha dejado ya una utilidad de mas de 100,000 pesos. No produce lo que debiera, porque su dueño solo pretende venderla, parando toda labor que alcanza i se recomienda a la vista por su buen beneficio.

Signe en importancia en este grupo la *Chilena*, que ha producido i continúa dando abundantes metales.

Ascendiendo al cerro por el lado suroeste, está la *Patagonia* con metales de mui regular lei.

El grupo de la *Perseverancia* es uno de los mas valiosos. Esta mina pertenece a la sociedad anónima del mismo nombre, comprada a razon de \$ 20,000 por barra, o sean \$ 480,000. Es de las pertenencias mas importantes i la atraviesan 5 vetas; en la principal de éstas denominada *Fresia Elena*, se encuentra su mayor explotacion al presente en metales de lei en término medio de 10 a 15 onzas por cajon, en mucha abundancia. Se ven anchuras de veta en esta mina hasta de 10 a 12 metros en beneficio; la lei de sus llamos no baja de 10 onzas por cajon, habiendo aparecido ojos i aun trechos de metal de lei de 500 onzas; pero estos son beneficios aislados que no deben tomarse en consideracion. Su existencia de metales en cancha no baja en el dia de 8,000 quintales métricos listos para realizar tan luego como arme la máquina chancadora que posee.

Siguen en bondad, dentro de este grupo, las minas *Juana María*, *Santa Rosa*, *Tropezon*, que tenian al visitarlas alcances halagadores, la *Progreso*, *Los Amigos*, en las que parece internarse el beneficio de la *Perseverancia*, la *Mascotta*, etc., minas todas que por sus manifestaciones al sol, no desdican de las primeras, muchas de ellas en buena produccion.

La *Emma Luisa* es la mina mejor trabajada la única que tiene su máquina chancadora funcionando. Muchos reputan su importancia como la segunda del Guanaco. Es la mas honda i mas reconocida en línea horizontal. Sus planes están a 52 metros verticales en beneficios, siendo ésta la mayor profundidad que tiene reconocido el mineral.

La *Valeriana* es mina que se desarrolla en beneficio rico. Cuentas de ventas de sus metales de casas compradoras manifiestan leyes entregadas hasta de 80 onzas de oro por cajon. Su laboreo vertical no pasa aun de 30 metros.

Hai muchas otras minas que seria largo enumerar i describir, de importancia real, como ser la *Santo Domingo*, *Sarjento Aldea*, *Desludante*,

Jóven Lola, Esmeralda, Brillante, Isolina i demas que escapan a nuestro recuerdo.

En el cerro del Guanacita, las que se llevan la palma o mas ricas, son la *San Lorenzo* i *Providencia*, las que fusionadas forman ahora una sola pertenencia. Su beneficio ha sido constante hasta sus mismos planes, que están a 35 metros de hondura i aun mejorando a esta profundidad. En su laboreo horizontal no se sabe hasta dónde llega el beneficio, pues avanza en lei tan buena como la obtenida hasta esta hondura. La lei media de sus metales es de 25 a 30 onzas por cajon. Han salido piedras, mostradas a nuestros espedicionarios, cuya lei puede estimarse de 30 a 40 por ciento de oro contenido en ellas, i un metal pinta ensacado, que hicieron vaciar, de lei de 500 onzas por cajon, en corta cantidad naturalmente.

Las minas mas notables en el cerro del Guanacito, despues de éstas, son la *Santo Domingo de la Peña*, que lleva buen beneficio en planes, la *San Felipe, Guadalupe, Suerte* i varias otras cuyos nombres escapan a la memoria, no habiéndolos anotado.

El conjunto de las minas de este mineral, en trabajo activo, no son ménos de 200 i a medida que profundizan en sus reconocimientos, con rara escepcion, todas prometen alcanzar. Son pocas las que en su mayor hondura van en completo broceo.

Aunque es difícil determinar con entera exactitud la produccion jeneral del mineral, segun cálculo aproximativo de los principales mineros i casas compradoras, pueden estimarse en la siguiente espresion mensual:

San Lorenzo i Providencia.	35 kilos de oro fino en metales.
Perseverancia	20 id.
Santo Domingo de la Peña.	10 id.
Emma Luisa:.....	15 id., pudiendo ésta elevar su producto a 40 kilos por las razones aducidas al hablar de ella.
Estrella de Vénus.....	10 id.
Valeriana	5 id.
Blanca Estrella.....	5 id.
Varias otras.....	25 id.
Total.....	150 kilos de oro fino.

Es de advertir que esta produccion se encuentra restringida por ocultar mucho los dueños de estas minas sus beneficios a causa de no tener sus pertenencias mensuradas i espuestas a despertar la codicia de sus vecinos con pedimentos *jiratorios* en mano, de los que hablaremos i explicaremos mas adelante.

La lei media de los metales que se explotan es de 15 a 20 onzas de oro por cajon, conteniendo la mayor parte de ellos una lei de plata no despreciable que fluctúa entre 5 i 20 marcos por cajon, llegando en algunas minas hasta 25 marcos como en la *Inesperada*.

Las tarifas que cursan en Taltal para la compra de metales, de casas compradoras i de los establecimientos de beneficio, son al tenor de las que trascribimos en seguida:

«Tarifa para compra de minerales de oro i plata, puestos en bodegas de Taltal, al cambio sobre Lóndres de 24 a 25 peniques por peso:

100/miles.	Kilo fino	100/miles.	Kilo fino
» 70	» 1005	» 800	» 1090
» 80	» 1010	» 450	» 1100
		500	» arriba.

La lei por plata se paga desde 5 D. M. a precios corrientes. De manera que la produccion mensual arriba detallada de kilos 150 de oro fino, debe estimarse en \$ 150,000.

Este rendimiento aumenta considerablemente, optando por la consignacion de los metales al extranjero, especialmente a Hamburgo en Alemania, donde su beneficio i procedimiento para la separacion de pastas, ha alcanzado un perfeccionamiento sin rival en Europa, pagando por consignativo precios superiores a cualquier otro mercado.

Ya las minas *Perseverancia, Providencia* i *San Lorenzo* han entrado por esta vía de enajenacion de sus productos.

El flete del mineral del Guanaco al puerto de Taltal se estima en 1 peso 40 centavos moneda corriente por quintal español, incluyendo todo gasto de flete, sacos, merma, deterioro, etc. Este gasto se reducirá considerablemente una vez que la línea férrea llegue al mineral, que será, segun aseveran, en marzo entrante a mas tardar.

La línea de prolongacion que parte de la estacion del Refresco en direccion a la mina *Arturo Prat*, pasará al pié del mineral del Guanaco, i se encuentra en activo trabajo.

Las principales transacciones que se han efectuado hasta ahora, son, a mas de la *Perseverancia*, las siguientes:

Minas *Defensa* i *Todos Santos* 1 barra en 40 mil pesos.

Minas *San Lorenzo* i *Providencia* varias barras a razon de 10 mil pesos cada una.

Mina *Blanca Estrella* varias de 3 hasta 5 mil pesos cada una.

Mina *Patagonia* hasta 3 mil pesos por barra. Nos consta que don Daniel Oliva, rico industrial de Taltal, ha comprado varias barras de minas en este mineral por valor de cerca de 300 mil pesos.

No concluiremos sin aprovechar la ocasion de recomendar a nuestro Gobierno i legisladores la imperiosa necesidad de despachar, cuanto antes posible, la reforma del Código de Minería, ya mui adelantada; es increíble el semillero de pleitos que enjendran las actuales disposiciones para la constitucion i amparo de la propiedad minera.

Toda ponderacion es poca para calificar los defectos de que adolecen, pues parecen calculadas por sus autores para explotar la ignorancia del industrial sencillo, abriendo ancho campo, por el menor descuido a litijios interminables, i a solicitudes capciosas que coartan la accion del verdadero trabajador minero, conocidas con el nombre de pedimentos *jiratorios*, hechos por personas que ni han visto el mineral i solo esperan la oportunidad de usurpar el trabajo ajeno en el dia de la mensura valiéndose de este instrumento.

Arredra verdaderamente acometer estos trabajos mineros, las mas veces a la gruesa ventura, sin las garantías que demanda el trabajo honrado i conservacion del éxito alcanzado a costa de dinero i privaciones sin cuenta, como ninguna otra industria exige.

¡Honor i una palabra de aliento a los esforzados mineros que han dado cima al desarrollo de este importante mineral; la mayor parte de ellos pobres, deben lo que tienen al sudor de su frente en medio de la inclemencia de esos desiertos, que solo puede apreciar el que los ha atravesado!

Costo de la produccion del cobre

(Traducido del *Mining and Scientific* para el Boletin).

El admirable grande aumento en la produccion de cobre en Estados Unidos en los últimos años, ha producido el efecto de abaratar este metal en los mercados de todo el mundo. Cuando se reñia la produccion de Montana i Arizona a la de las minas del lago Superior, producíamos en este pais una cantidad fuera de los límites de nuestro consumo. La proporcion de aumento en el consumo sigue aun en escala ascendente en Estados Unidos. Los principales consumidores dan aquí datos que indican una proporcion de aumento de 16 por ciento en el año de 1885 sobre el de 1884, i estos datos indican solo una parte del consumo. Volviendo atrás, al año 1845, época en que comenzó a hacerse la estadística de la produccion del cobre, en todos los Estados Unidos, ésta solo era de 112 toneladas al año. Ahora nuestra produccion total pasa de 74,000 toneladas al año.

Viene a ser una cuestion de interes la del costo de produccion de este metal, ahora que el precio está abatido. Podemos aprovechar los siguientes datos del lago Superior, en donde se encuentran las principales minas.

COSTO DE PRODUCCION EN CENTAVOS POR LIBRA DE COBRE

Minas	1885	1884	1883
Quincy.....	7.50	8.63	9.00
Osceola.....	10.90	11.24	12.21
Atlantic.....	9.37	10.88	12.56
Central.....	8.83	15.10	15.40
Allouez.....	11.29	13.46	15.98
Franklin.....	10.03	11.62	12.96
Huron.....	11.75	14.78	—

La lei por ciento de los minerales en las mismas minas durante los mismos años era la siguiente:

Minas	1885	1884	1883
Quincy.....	2.51	2.70	2.86
Osceola.....	—	1.17	1.21
Atlantic.....	0.74	0.75	0.68
Central.....	3.37	2.48	1.90
Allouez.....	0.84	0.85	1.86
Franklin.....	1.46	1.45	1.38
Huron.....	1.18	1.45	—

El costo de produccion en las minas del lago Superior para 1886 ha sido como sigue:

Minas	Centavos por libra
Quincy.....	6.78
Osceola.....	8.67
Franklin.....	9.34
Tamarack.....	7.49
Atlantic.....	9.52

Los de las minas *Calumet & Hecla* no se han publicado, pero se cree que sean mas bajos que los de las otras minas, siendo el mineral doble mas rico. Estos números incluyen costos de fundicion, fletes a Nueva York i otros cargos.

La lei por ciento en cobre de los minerales tratados i la produccion total durante el año 1886, fué como sigue:

	Por ciento	Toneladas
Quincy.....	2.54	2,967
Osceola.....	1.29	1,780
Franklin.....	1.88	2,132
Atlantic.....	0.71	1,752
Tamarack.....	2.74	1,832
Calumet & Hecla.....	—	25,259

Segun esto, aparece que estas minas—las principales—con una produccion como de 34,700 toneladas pueden subsistir vendiendo el cobre a 10 centavos libra, o sea 47 £ 10 s por tonelada con 2½ por ciento, mientras que tres de estas minas, la Quincy, Tamarac i Calumet & k

100/miles.	Kilo fino	100/miles.	Kilo fino
De 6 a \$	350	De 90 a \$	1015
» 10	» 750	» 100	» 1020
» 20	» 875	» 150	» 1030
» 30	» 900	» 200	» 1040
» 40	» 950	» 250	» 1050
» 50	» 975	» 300	» 1070
» 60	» 1000	» 350	» 1070

Hecla, con una producción de cerca de 30,000 toneladas, las que más que probable sean aumentadas este año, pueden subsistir con $7\frac{1}{2}$ centavos por libra, o sea 35 £ 10 s 6 d por tonelada.

Por lo que toca a las minas de Montana, no se ha publicado dato alguno respecto a los costos de producción. Sin embargo, por el momento todos los diferentes concentradores i fundidores se mantienen en trabajo con plena fuerza, con excepción de dos compañías. Estas se estiman que producen no menos de 3,500 toneladas de cobre fino al mes.

James Lewis & Sons, firma de Liverpool, entendida en lo concerniente a minerales i metales, se espresan en una reseña sobre este punto como sigue:

«Vendiendo cobre del Lago a 10 centavos libra, el valor del cobre en los ejes de Montana, después de reducir $1\frac{3}{4}$ centavos por gastos de fundición i $1\frac{1}{4}$ centavos por diferencia en calidad, no es de más de 7 centavos por libra en Nueva York, i como los fletes por ferrocarril de Montana a Nueva York representan $1\frac{1}{2}$ centavo por libra de cobre, el resultado neto de la venta no puede ser de más de $5\frac{3}{4}$ centavos por libra. Parece muy dudoso que puedan subsistir, según estas cifras, esas minas cuyos minerales no contienen plata de ley pagable i solo contienen de 7 a 8 por ciento de cobre i que necesitan concentración i fundición para producir el mate antes de ser embarcados. Se espera pronto que sea hecha una reducción de 20 por ciento en las tarifas de flete en los ferrocarriles de Montana a Chicago tanto por la vía del Northern como por la del Union Pacific.

Está de manifiesto que el precio de 39 £ 5 s por barras de Chile o 44 £ por tonelada por el best selected en Birmingham, deja poco provecho a las compañías de minas españolas por los dividendos recientemente declarados por Mason & Barry de $2\frac{1}{2}$ por ciento para 1886, contra $3\frac{3}{4}$ en 1885; para la compañía de Rio Tinto de 3 por ciento para 1886 contra $5\frac{1}{2}$ por ciento en 1885; para la compañía de Tharsis de $7\frac{1}{2}$ por ciento para 1886 contra 10 por ciento en 1885. Las barras de Chile estuvieron a 40 £ 10 s en 1886 contra 44 £ en 1885. La compañía de Pannulillo, que fundió 2,193 toneladas de cobre fino el año pasado, no ha pagado dividendo. La compañía de Mansfeld, de Alemania, ha declarado sin embargo un pequeño dividendo.

Minas de oro del Peru, por A. Raimondi

(Continuación)

Minas de oro del cerro Camante.—Pocos años después de la conquista del Perú los intrépidos españoles habían ya penetrado a los apartados valles de Marcapata, conocidos entonces con el nombre de Andes de Cucha i pertenecientes hoy día a la provincia de Quispicanchi del departamento del Cuzco.

A unas 25 leguas más al interior que el pueblo de Marcapata, no se sabe en que año, se descubrió el oro en un cerro llamado Camante, i habiéndose luego reconocido que aquel cerro encerraba grandes riquezas, se organizó una compañía i se estableció el laboreo, siendo el director un tal Goyguro.

Este formó estanques o cochas para lavar la tierra aurífera; plantificó injenios, organizó oficinas de herrería i carpintería a fin de tener a la mano todo lo necesario para una activa explotación. Alentado Goyguro a la vista del oro que habían producido las primeras lavadas, redobló los trabajos para sacar con más prontitud i abundancia el codiciado metal, hasta que una noche reventaron las cochas i precipitándose el agua

desde lo alto vino destruyendo todo lo que hallaba a su paso, i cubrió de una inmensa carga de tierra toda la oficina, lo que hizo paralizar la explotación.

A esto agrégase otra desgracia análoga pero en mayor escala. El hecho es que habiéndose derrumbado un cerro sobre el rio Marcapata, se formó una represa, la que duró muchas horas, hasta que rompiéndose el improvisado dique, se produjo una inundación que causó la pérdida de las grandes i hermosas haciendas de coca i el camino que servía de entrada a los valles. Con esta última catástrofe el célebre cerro Camante quedó abandonado.

En 1828 el cura de Marcapata deseando rehabilitar los cultivos de coca en los fértiles valles de su doctrina i estimular los trabajos en el cerro Camante, mandó abrir una senda, la que dió lugar a la formación de varias haciendas, i a una expedición al rico cerro Camante, que verificó don José Mariano Ochoa el año 1830. Con los datos que éste proporcionó, se organizó otra en 1836 por una asociación de cuzqueños bajo la dirección de don José María Pacheco, cuyo resultado se publicó en un folleto (1).

Esta expedición, después de grandes trabajos, llegó al deseado Camante, subió hasta la cumbre i allí encontraron una cocha bastante espaciosa; anduvieron por el cerro i vieron varios caños muy profundos que bajan del estanque hacia el injenio; hallaron este último en una quebrada profunda i a la distancia de un cuarto de legua de la cocha principal, i pudieron ver la gran cantidad de tierra que arrastró el agua por la ruptura de la cocha de Goyguro; por fin vieron el oro que tiene este poderoso cerro. Hé aquí lo que dice el señor Pacheco en su folleto: «Donde quiera que se pique, se encuentra este precioso metal ya en el panizo, ya en las lamas, ya en el cachí, ya en el quijo o en la arena, muy delgado en los dos primeros i grueso en los demás. De algunas lavas que hicimos sencilla e informalmente se sacaron como 8 onzas i además una piedra blanca encharcada de oro en la mayor parte de su peso i dimension».

El Camante es formado de dos cerros reunidos i desiguales; el menor que es donde trabajaba Goyguro se llama *Huayna Camante* i el otro más grande *Macho-Camante*. Estos cerros están poblados de bosque hasta la cumbre.

En la misma quebrada, además del cerro Camante, hai muchos puntos a donde se encuentra oro, tales son Coirimayo, que quiere decir rio de oro, Saniaca, la quebrada del Garrote cuyo riachuelo baña el pié del cerro Camante; el Yanamayo que también pasa cerca; el Basiri situado en frente del Camante en la otra banda del rio, i por último, el Choquellusca que quiere decir resbaladero de oro.

Mina de oro en la provincia de Chumbivilcas.—En el cerro de Condoray del distrito de Colquemarca, perteneciente a la provincia de Chumbivilcas, hai un lavadero de oro, el que ha dado en algunas épocas hasta dos arrobas de oro al año. El oro es de buena ley vendiéndose en el mismo lugar (el año 1865) hasta 20 pesos la onza.

Minas de oro en la provincia de Paruro.—En el distrito de Ceapi de la provincia de Paruro, entre los pueblos de Coyabamba i Pocaray, se halla un lugar llamado Virona, a donde existen varias minas de oro. Desgraciadamente aunque ese paraje no escasea de oro i tiene un clima templado muy agradable, el terreno que contiene el precioso metal es muy deleznable i hace peligroso el trabajo de explotación por los continuos derrumbes a que da lugar. Varios operarios han quedado enterrados por estos derrumbes i en el lugar hai tradición de un desplome que sepultó a 80 personas, por cuyo motivo este mineral se halla casi abandonado.

La formación jeológica es una diorita descompuesta, notándose en las inmediaciones una diorita estratificada.

El oro de las minas de Virona es de muy buena ley.

DEPARTAMENTO DE APURIMAC

El departamento de Apurimac, creado ahora pocos años (1873) con la provincia de Handahuaylas, del departamento de Ayacucho, i las de Abancay, Cotabamba, Aymaraes i Antabamba, del departamento del Cuzco, tiene varios lavaderos de oro, pero la mayor parte de ellos, tales son, los de Sañayca, Carpani, Muya-Muya, Milmicuna, Auccampa, etc., se hallan casi enteramente abandonados.

Actualmente solo los lavaderos de Huayllaripa en la provincia de Aymaraes, i los de Ayahuaya en la de Antabamba, aunque en pequeña escala, se hallan en explotación.

Lavaderos de oro de Huayllaripa.—El pequeño pueblo de Huayllaripa, cuyos habitantes se ocupan casi exclusivamente en lavar las tierras auríferas para extraer el oro, se halla situado en la banda izquierda del rio Pachachaca, a 4 leguas de la población de Chalhuanca, que es la capital de la provincia de Aymaraes, i $5\frac{1}{2}$ leguas del pueblo de Sañayca.

En la época que yo visité ese lugar (agosto de 1865) los lavaderos de Huayllaripa se hallaban abandonados, de manera que pude solamente proporcionarme una muestra de tierra aurífera de color amarillento, con piedrecitas de una roca syenítica en descomposición, i de pizarra talcosa. Habiendo ensayado esta muestra ha resultado contener un gramo de oro por cada tonelada métrica, que corresponde a un adarme i 20 granos de oro por cajón de 60 quintales de tierra.

Los lavaderos de oro de Huayllaripa, aunque trabajados desde la antigüedad i seguramente aun antes de la conquista, eran sin embargo hasta ahora algunos meses, muy poco conocidos, al menos en lo que se refiere a su importancia i producción. Hoy debemos al profesor Olacchea, que en su excursión científica al departamento de Apurimac ha visitado los lavaderos de oro de Huayllaripa i Ayahuaya, datos más precisos sobre estos depósitos auríferos.

El importante estudio del profesor Olacchea ha sido publicado en un artículo del *Boletín de Minas del Perú* (2) i de él tomamos los datos que siguen.

El pueblo de Huayllaripa se halla como en el centro de una depresión del terreno, rodeado por depósitos de terrenos de aluvion de bastante espesor, que los indios llaman *las minas de Huayllaripa*.

En la bajada a la población se notan conglomerados, guijarros i chinas de distinta naturaleza, esto es, porfídica, syenítica i cuarzoza, siendo más comunes los conglomerados hacia el este, mientras que predominan los guijarros en el fondo de la quebrada.

Los depósitos de aluvion aurífero están formados de tierra arcillosa i ferruginosa con fragmentos de rocas más o menos redondeados; o también simplemente constituidos de limonita.

Los principales depósitos de aluvion aurífero, llamados en el lugar minas, son tres, a saber: Santa Rosa al NO., Caccamina al N., i Pampamina al E. i S.; hallándose actualmente en trabajo tan solo los de Santa Rosa i Pampamina. En la mina de Santa Rosa trabajan 15 individuos durante todo el año, mientras que en Pampamina trabaja un solo hombre. Como el agua es bastante escasa, acostumbra en tiempo de seca, alternarse en el uso de tan necesario elemento.

La explotación del oro se hace en Huayllaripa del modo más primitivo, de manera que no se saca la mitad de lo que contiene la tierra. Para esto conducen el agua sobre el depósito aurífero trayéndola en pequeños canales escavados espresamente en la parte elevada, en donde predomi-

(1) «Viaje al célebre Camante hecho por una Sociedad de aficionados a la Mineralojía». Cuzco, 1840.

(2) «Boletín de Minas, Industrias i Construcciones, publicado por la Escuela Especial de Ingenieros». Año V, número V.

na la limonita. El agua, precipitándose de cierta altura, arrastra la tierra aurífera i al mismo tiempo produce profundos surcos casi verticales en la masa del depósito. Estos surcos, en su parte inferior, se hallan en comunicacion con otros inclinados llamados *cañones*; en los que de trecho se colocan *champas* formando pequeños planos horizontales de un metro de largo, sobre los que se coloca la raíz de una gramínea llamada *Ichu*.

El agua al pasar con fuerza por los cañones i sobre las champas arrastra la tierra i deja sobre estas últimas las partículas de oro, que por su peso específico no pueden ir muy lejos. Pasados unos pocos días recojen las champas i las dejan secar para lavarlas en seguida en bateas i recojer el oro.

La operacion de secar las champas ántes de lavarlas en la batea no se practica en otros lugares i parece debida a una preocupacion del lugar; pero los oreros de Huayllaripa dicen que *el oro se madura* practicando esta operacion.

Recojido el oro de las champas vuelven a practicar otro lavado de la tierra para separar el oro menudo que retiene. Para esto hacen pasar el agua por un pequeño canal cubriendo el fondo con un pellejo de carnero con lana recortada, sobre la que se depositan las partículas de oro que se han escapado en la primera operacion. Separan este polvo de oro lavando el pellejo en una batea; en seguida se pone en la *chua* o *puñuña grande* con mercurio para amalgamarlo.

Obtenida la amalgama se comprime en una tela para separar el exceso de mercurio, i forman con esta *pella* de oro unas pequeñas bolas que *refogan* para espulsar todo el mercurio i obtener el oro puro.

Ahora, como ha sucedido alguna vez que individuos de mala fé han introducido en la parte central de las bolitas cuerpos estraños, como arena, piedra molida o pedacitos de fierro, para aumentar el peso de oro, los rescatadores acostumbran preenciar la preparacion de las bolitas (que en el lugar llaman papillas) a fin de evitar el engaño.

Por lo que toca a la calidad del oro de los lavaderos de Huayllaripa, el de Santa Rosa i Pampamina es de color amarillo subido i de muy buena lei, mientras que el de Ceacasmina es de color amarillo pálido i de baja lei. Tanto en Santa Rosa como en Ceacasmina el oro se presenta casi siempre muy menudo, sucediendo lo contrario en Pampamina, a donde se presenta casi siempre en granos mas o menos grande, habiéndose hallado en esta mina pequeñas pepitas desde medio adarme hasta 20 granos de peso.

La explotacion de las minas de Huayllaripa se hace mas activa en los tres primeros meses del año que corresponden a la estacion de aguas; pues la produccion del oro está en razon directa de la cantidad de agua de que se dispone para lavar la tierra aurífera; calculándose que cada individuo saca por término medio, en la estacion de aguas, cuatro onzas de oro al mes en la mina de Santa Rosa i seis onzas en la de Pampamina.

En la estacion seca la saca del oro se reduce solo a media onza al mes por cada orero en la mina de Santa Rosa, i a una onza en la de Pampamina.

Conociendo ahora la cantidad de oro que saca cada orero en los distintos meses del año, i el número de individuos que se dedican en cada mina a esta industria, es fácil calcular la produccion anual de oro de las dos minas, resultando ser ésta de 248 onzas de oro para la mina de Santa Rosa i 27 onzas para la de Pampamina.

En cuanto al valor del oro producido por estas minas, calculando que se vende en Huayllaripa a soles 12 80 cent. la onza, se obtiene por el valor total soles 3,520.

Lavaderos de oro de Ayahuaya.—A unas 10½ leguas al sureste de la poblacion de Challhuanca, en el territorio del distrito de Pachaconas, perteneciente a la provincia de Antabamba, se halla el desdichado pueblo de Ayahuaya que no tiene de notable sino los numerosos lavaderos situados en sus inmediaciones.

Los lavaderos de Ayahuaya han sido, sin duda alguna, trabajados por los antiguos peruanos,

existiendo en el lugar los indicios de antiguas explotaciones, i a algunas cuerdas de la poblacion actual, los restos de un pueblo de la época incásica.

Las tierras auríferas de Ayahuaya, en su aspecto, difieren muy poco de las de los lavaderos de Huayllaripa, con la sola diferencia que las de Ayahuaya son mas sueltas, lo que justifica el nombre de *Ayahuaya* que en lengua quichua, segun el profesor Olacocha, significa *muerto flojo*; así como la palabra *Huayllaripai* quiere decir, *lavar en paja* haciendo alusion al modo de recojer el oro sobre las raíces de *Ichu* que llaman tambien paja.

Entre los depósitos auríferos de Ayahuaya los principales son el de Lambrashayoc i el de Marcacahuana, siendo tambien los únicos que se trabajan actualmente. Los indios de Ayahuaya son los que se dedican a la explotacion del oro; pero en muy pequeña escala, siendo el rendimiento total de estas minas, poco mas o menos de 250 onzas o sea soles 3,200 al año.

Como se vé la produccion del oro en Huayllaripa i Ayahuaya, relativamente a la estension de sus depósitos auríferos, es muy exígua; sin embargo, si el trabajo hecho en tan pequeña escala i con los métodos primitivos e imperfectos deja ganancia a los que se dedican a esta industria, fácil es concebir los pingües resultados que darian estas minas trabajadas con método i con los auxilios que presta la ciencia.

Lavaderos de Auccampa.—Hace poco tiempo que he tenido ocasion de ensayar una muestra de tierra aurífera que me fué remitida con el nombre de tierra aurífera de los lavaderos de Auccampa, situados a poca distancia de Huayllaripa.

Esta tierra es casi enteramente formada de limonita o peróxido de fierro hidratado, i dió al ensaye 2.2 gramos de oro por tonelada métrica, lo que corresponde a tres adarmes i medio por cajon.

Otros lavaderos de oro de la provincia de Antabamba.—Entre los elevados cerros que dividen la hoya del rio Antabamba llamado Pacsica, del de Totora i Oropesa, existen grandes llanos con estensos lavaderos de oro, los que no se trabajan por la crudeza del clima del lugar i la falta de todo recurso, siendo aquella rejion muy des poblada.

Arenas auríferas del rio Pachachaca.—El rio Pachachaca, que baña las provincias de Abancay i Aymaraes arrastra en sus arenas una no despreciable cantidad de oro, pero este noble metal no se encuentra en toda la estension del mencionado rio, sino que empieza a notarse un poco mas abajo de Challhuanca, i aumenta en el trecho del rio que pasa por la hacienda de Pampatama i Casinchihua, disminuyendo despues paulatinamente mas abajo.

Conociendo la posicion de los lavaderos de Huayllaripa i de Ayahuaya es fácil descubrir el origen del oro que arrastra el rio de Pachachaca, sabiendo que las aguas que bajan de los altos de Huayllaripa i de los lavaderos de Ayahuaya van al mentado rio. Tambien no es difícil explicar la disminucion del oro mas abajo de la hacienda de Casinchihua sabiendo que el rio Pachachaca en su curso por la provincia de Abancay tiene una corriente mucho mas suave, de modo que el agua no tiene la fuerza suficiente para arrastrar las pesadas partículas de oro.

DEPARTAMENTO DE AREQUIPA

El departamento de Arequipa es uno de los mas ricos en oro de toda la República; pero entre las provincias que forman este departamento la de la Union sobrepasa, por su riqueza en oro, a todas las demas; se podría decir que toda la provincia descansa sobre terrenos auríferos.

Minas de oro de la provincia de la Union.—Como se ha dicho, la provincia de la Union es la mas rica en oro, hallándose este metal sumamente repartido en casi todo su territorio. Las principales minas se hayan comprendidas en tres asentamientos que son: Huayllura, Palmadera i Montesclaros.

Minas de Huayllura.—Estas célebres minas

pertenecen al distrito de Sayla, i se hallan situadas en la cordillera llamada de Alcallara, la que es una ramificacion de la elevada cordillera del Huanzo.

Las minas de Huayllura fueron descubiertas en el año 1827 por Anjelino Torres. Las primeras minas que se trabajaron fueron en el lugar llamado Pabellones; pero la gran boya de Huayllura fué en 1829 en la mina de *Copacabana*, cuya veta corre de NNE. a SSE. a donde el oro se hallaba en *Charperia*, habiendo muestras que presentaban el oro en el estado macizo.

Con la noticia de hallarse en estas minas una gran abundancia de oro, acudieron de todas partes i en los años de 1829 i 30, época de su apogeo, el asiento de Huayllura llegó a tener 14,000 habitantes i produjo en tres años mas de 6 millones de pesos.

La formacion jeológica del mineral de Huayllura es de arenisca cuarzosa de distintos colores, mas o menos compacta i dispuesta en capas muy trastornadas, notándose en algunos en puntos capas verticales. La parte superior de esta formacion se halla cubierta de terrenos volcánicos.

Cuando visité este lugar, en diciembre de 1865, se hallaban en Huayllura unos pocos mineros, los que desprovistos de capitales trabajaban en pequeña escala, en el lugar de Pabellones, la veta Desamparados i la de Animas, dirijiéndose la primera de E. a O. i la segunda de NNE. a SSO. La veta de Animas es casi vertical i apoya al SEE. El mineral que explotaban en aquella época era bastante pobre i solo de cuando en cuando sacaban algunos trozos de regular lei. Se calculaba la riqueza del mineral en un adarme de oro por cada cacho de dos arrobas, que corresponde a 82 gramos por tonelada métrica. El mineral aurífero se beneficiaba todavia con el primitivo sistema de quimbaletes por medio de los cuales un hombre trabajando todo el dia no puede moler mas de 6 arrobas de mineral. Ahora si empleando este sistema de beneficio tan moroso se saca alguna ventaja, es muy natural creer que beneficiando el mineral de Huayllura por medio de las modernas i perfeccionadas máquinas que se emplean en los Estados Unidos, se podría obtener pingües ganancias.

El ingeniero del Estado, señor Babinski, que visitó hace poco las minas de oro de la provincia de la Union por cuenta de una sociedad anónima (3), quiso visitar el socabon de la mina *Copacabana*, que con grandes gastos acababa de limpiarse por un capitalista extranjero, i halló la entrada principal nuevamente obstruida. No habiendo podido conseguir su objeto, entrar a la mina por este lado, bajó un barranco de 100 metros de altura i llegó a un punto de la veta de donde pudo sacar una cierta cantidad del mineral que no tenia oro a la vista, siendo formado de panabas o cobre gris, que dió al ensaye 8 onzas de oro i 36 marcos de plata por cajon, i 7 por ciento de cobre.

El señor Babinski opina que los mineros del lugar abandonaron la mina de *Copacabana* desde el momento que apreciaron que dicho mineral no tenia oro visible, aunque lleva oculto este precioso metal.

Segun los estudios del señor Babinski, resulta que Huayllura se halla a 4,330 metros sobre el nivel del mar, i el rio de Cotahuasi, que corre al pié del mineral en una profunda quebrada, se halla solamente a 1,000 metros; i como la veta *Copacabana* es casi vertical i baja hasta el rio, presenta, pues, segun dicho ingeniero, un vasto campo para la explotacion futura, pudiéndose decir que esta veta es casi virgen.

El oro en la mina *Copacabana*, se presenta en una arenisca cuarzosa mas o menos compacta, que varia en su aspecto desde la arenisca bien caracterizada hasta una cuarzita; presentándose muestras que parecen formadas de la variedad

(3) Informe sobre las diferentes minas de cobre, plata i oro que se encuentran en la provincia de la Union, departamento de Arequipa, presentado a la Sociedad anónima de las minas de oro de Montesclaros i Palmadera.—Lima, 1883.

de arenisca que los franceses distinguen con el nombre de *grés lustré*.

También se presenta el oro en la mina de *Copacabana* en una especie de limonita sin cohesión i a veces pulverulenta, que los mineros del país llaman *llampo*, afectando el precioso metal la forma de hilos mas o ménos torcidos i de pequeñas dentritas.

El oro de *Copacabana* es de mui buena lei, siendo de 23 quilates, que corresponde a 96 por ciento de oro fino.

Minas de oro de Palmadera.—Este asiento mineral se halla situado un poco mas abajo de Huayllura a una legua de distancia i a 4,100 metros sobre el nivel del mar. Actualmente, no hai en este lugar sino dos o tres casitas construidas en la falda del cerro, las que son habitadas temporariamente por algunos mineros de Sayla, que van de cuando en cuando a sacar un poco de oro i se retiran en seguida, dejando aquel lugar completamente deshabitado. La poblacion de Sayla, que es la capital del distrito a que pertenece el asiento de Palmadera, dista de este lugar 5 leguas.

La formacion jeológica de este lugar es de arenisca mas o ménos ferruginosa, como en Huayllura, i como en este mineral las vetas auríferas son casi verticales. La direccion de estas últimas es de este a oeste.

La veta principal del asiento mineral de Palmadera es la llamada Valencia, la que tiene oro a la vista. Los cerros auríferos tienen como en Huayllura un fuerte declive hácia el lado del rio de Cotahuasi, de manera que las minas se hallan siempre secas.

En la Palmadera hai muchas minas, i entre ellas hai algunas antiguas que tienen labores de 20 a 40 metros de largo i otras que están apénas principiadas, de manera que este mineral ofrece todavía vasto campo a la explotacion.

Lo que falta en Palmadera no es oro sino el agua necesaria para el beneficio de este metal.

Careciendo el lugar de Palmadera de agua, los mineros se ven obligados a trasportar sus minerales hasta dos leguas de distancia en donde hai una pampa con un poco de agua. Felizmente el trasporte no es mui caro, costando 6 soles cada cajon de 60 quintales.

Casi todas las piedras que se sacan de las vetas tienen oro a la vista i dan 16 onzas de oro por cajon, que corresponde a gramos 166,6 por tonelada métrica.

El oro de Palmadera, como en Huayllura, se halla en una arenisca mas o ménos modificada por metamorfismo. Una muestra bastante rica que hace parte de mi coleccion ofrece el oro en una cuarcita con pequeños cristales de cuarzo.

El asiento mineral de Palmadera, como se ve, tanto por su formacion jeológica cuanto por la posicion de sus vetas, tiene mucha analogia con el de Huayllura, pudiéndose decir que uno no es sino la continuacion del otro.

En efecto, existen minas sobre una estension de mas de tres leguas, desde el asiento de Palmadera hasta dos leguas mas allá de Huayllura, en direccion al pueblo de Charcana, contándose en este trecho 32, las que han sido mas o ménos explotadas, i pueden dar todavía grandes cantidades del precioso metal.

Estas minas pertenecen todas al asiento de Huayllura, i principiando por el lado de Palmadera son: *San Roman, Santa Rosa, Quele Patria, Copacabana, San Gregorio, Napoleon, Santa Eulalia, Trinidad, Santa Bárbara, Rosario, Ocorichaca, Espiritu Santo, Cruz de Mayo, San José, Concepcion, San Jorge, San Luis, Jesus María, Los Angeles, Bruno Mota, Carmen, Tenorio, Egocheaga, Alvarado, Tajo o Charpera, Tasta-huayco, Cahuytones o Quispi-huaman, Pucullani, Supa-ccota, Santa Rosa, Santa Bárbara i Humapauciri*.

La mina de *Humapauciri* se halla a dos leguas de Huayllura por el lado de Charcana. Segun el informe del ingeniero del Estado, señor Babinski, tiene minerales bastante ricos, habiendo sacado muestras que ofrecen chispas de oro, hilos de plata, i cobre al estado nativo. A pesar de esto,

dicha mina es apénas trabajada por lo mui quebrado del terreno, que hace mui difícil llegar a ella.

Minas de oro de Montesclaros.—Estas célebres minas que segun la tradicion daban injentes cantidades de oro al gobierno español, se hallan situadas en la banda izquierda del rio de Cotahuasi, en la falda de un ramal de la cordillera que separa este último rio del de Salamanca.

Un gran derrumbe de tierra i piedras de los cerros inmediatos, acaecido en el año 1783, segun unos, i en 1797 segun otros, sepultó la veta principal i un gran número de trabajadores, lo que ocasionó el abandono de este asiento mineral.

Antes de esta catástrofe existia un pequeño pueblo que llevaba el mismo nombre del asiento mineral, esto es, Montesclaros, del que no quedan sino las ruinas de la iglesia i de algunas casas, en un lugar de clima bastante templado, hallándose situado a 2,260 metros sobre el nivel del mar.

A un cuarto de legua mas abajo de las ruinas del pueblo, hácia el rio de Cotahuasi, se halla la veta principal, la que segun se dice fué trabajada por cuenta del rei de España, produciendo cada año mas de 200 arrobas de oro.

En 1835 hallándose de director de las empresas mineras de Huayllura i Montesclaros el sabio naturalista, don Nicolas de Piérola, despues de haber ejecutado algunos trabajos, juzgó que era imposible explotar la veta de Montesclaros por la gran cantidad de arena que cubre el cerro.

En setiembre de 1882, el ingeniero de Estado señor Babinski habiendo visitado el mineral de Montesclaros, con el objeto de ver el estado en que se encuentra, ha calculado que el depósito de tierra i piedras que cubre el cerro e impide el trabajo de las minas, no pasa de 9,000 metros cúbicos, cuya cantidad puede ser votada en tres o cuatro semanas con 200 o 300 operarios, i un gasto aproximado de 4,000 soles plata.

Dicho ingeniero ha podido descubrir, bajo las piedras, una galería de 40 metros de largo i 0 m. 50 de altura, que se cree haya sido mandada abrir por el señor de Piérola, i que sin duda alguna no ha sido hecha para la explotacion sino con el objeto de penetrar lo mas pronto posible en las labores antiguas.

El señor Babinski reconoció esta galería en toda su longitud i aunque no pudo examinar detenidamente el fronton, por la posicion forzada en que se hallaba, debida a la poca altura de la galería que lo obligaba a estar acostado boca abajo, logró sacar bastante cantidad de mineral para hacer un ensaye práctico en quimbalote i con azogue. Habiendo hecho la esperiencia sobre un cachapo de 22 libras de mineral, pudo obtener gramos 0,914 de oro, lo que corresponde a 8 onzas i media de oro por cajon. Otro ensaye hecho en el laboratorio dió 8 onzas de oro por cada cajon de 60 quintales de mineral.

El asiento mineral de Montesclaros tiene un aspecto mui distinto del que presentan los asientos de Huayllura i de Palmadera, tanto por la naturaleza de las rocas como por la posicion de las vetas. En efecto, en Montesclaros no existe la arenisca que es la roca dominante en Huayllura i Palmadera, observándose en cambio pizarras negruzcas i rocas eruptivas, tales como lavas, traquitas i pórfidos traquíticos.

En cuanto a la posicion de las vetas hemos visto ya que en Huayllura i Palmadera las vetas son casi verticales, mientras que en Montesclaros la veta es mas o ménos echada, formando segun el lenguaje del país un manto.

Por lo que toca al mineral aurífero en Montesclaros, no se presenta como en Huayllura i Palmadera el oro a la vista, hallándose formado el mineral de la veta de Montesclaros, de pirita de cobre de distintos matices, con cuarzo i sulfato de barita.

Una muestra de mineral aurífero de Montesclaros, que debo a la amabilidad del señor Babinski, se halla formada de muchas piedrecitas, algunas de las cuales son de cuarzo con limonita i chalcopirita, i otras ademas de estos minerales, van acompañadas de una arcilla azuleja, debida a la mezcla de un poco de carbonato de cobre.

Otra muestra sacada de una nueva veta, en el asiento mineral de Montesclaros, es formada de galena de grandes facetas brillantes i encorvadas. Contiene una pequeña cantidad de plata i trazas sensibles de oro.

El asiento mineral de Montesclaros tiene una ventaja sobre los de Huayllura i Palmadera, i es la de tener un poco mas de agua; pues en estos últimos lugares hai época del año, en que se carece casi completamente de tan indispensable elemento.

El ingeniero señor Babinski, despues de haber visitado los tres asientos de Huayllura, Palmadera i Montesclaros, en su informe mas arriba citado, opina que se debe de preferencia poner trabajo en la veta de Montesclaros, la que relativamente exige un pequeño capital para ser puesta de nuevo en explotacion.

Otras minas de oro de la provincia de la Union.—Aparte de los tres asientos minerales de Huayllura, Palmadera i Montesclaros, de que nos hemos ocupado, existen en la provincia de la Union un gran número de minas de oro que son mui poco conocidas, sea por la falta de caminos, o lo despoblado del lugar a donde se hallan. En los muchísimos lugares de esta rica provincia se notan antiguos quimbaletes, que han servido en otra época para la molienda i beneficio de los minerales de oro de las inmediaciones, cuyas minas se hallan hoy dia completamente abandonadas.

Mina de oro de Picha.—En la banda derecha del rio de Cotahuasi, a dos leguas del pueblo de Charcana, capital del distrito del mismo nombre, se halla el pueblo de Picha, en cuya inmediacion existe una antigua mina de galena aurífera.

La veta metalífera tiene mas de un metro de ancho desde la superficie; es casi vertical i corre en una roca diorítica.

Una muestra de mineral recojida por el señor Babinski ha dado al análisis 41 gramos de oro i 492 gramos de plata por tonelada métrica, que equivale a 4 onzas de oro i 6 marcos de plata por cajon. Ademas dió 50 por ciento de plomo.

Minas de oro en el cerro del Huanzo.—A unas 6 leguas al NNE. de la poblacion de Cotahuasi, que como se sabe es la capital de la provincia de la Union, se halla en el lugar de Antabamba perteneciente al distrito de Huaynacota, i en cuya cercanía se levanta el elevado cerro del Huanzo, que da nombre a un ramal de la cordillera. En la parte norte hai una hoyada donde se cultivan papas i se cria ganado, i en las faldas hai muchas minas antiguas de oro, en algunas de las cuales el precioso metal se halla mezclada con cobre.

En el declive del lado del rio, este cerro es formado de tierra suelta i piedras, que al menor golpe se viene derrumbando, motivo por el cual no se trabaja una riquísima mina que hai en dicha falda. Esta mina no tiene tres metros de profundidad i su boca se halla sostenida con palos que llaman *Callapo*.

Algunos vecinos del lugar, cuando se hallan mui necesitados de dinero, van a trabajar esta mina aun con riesgo de quedar enterrados; pero la explotacion se hace en diminuta escala, puesto que trabajan dos o tres semanas para estrar unas pocas libras de tierra urífera. El trabajo de esta mina es mui orijinal, pues por miedo de los derrumbes no penetran en la mina, sacando el mineral de la puerta por medio de un largo palo o caña, en cuya estremidad se halla atada una especie de cuchara. Con este instrumento i con mucha paciencia sacan un poco de tierra aurífera, la que es formada de una limonita suelta de color amarillento rojizo, con oro nativo.

Este mineral forma una guia de unos cuatro dedos de ancho en medio de la veta, i contiene una proporcion de oro mui variable, habiéndose dado el caso de sacar mas de una onza de oro de pocas libras de tierra.

En el lugar de Antabamba i en la hoyada de Huanzo, citada mas arriba, se notan muchos quimbaletes de las dimensiones mas variadas, pertenecientes a los antiguos peruanos, algunos de los cuales sirven a los mineros actuales para

el beneficio de los minerales de oro, que sacan de varias vetas situadas en las inmediaciones.

Minas de Pararapa.— En el distrito de Huaynacota, a 3 leguas de Cotahuasi i en la rejion de la Puna se halla el cerro de Pararapa donde se observan muchas vetas i muchas boca-minas. La veta principal tiene bastante estension i ha sido trabajada en distintos puntos. En este lugar, cerca de la laguna de Cieneguilla, existe la mina de *Curhuaraca* que fué trabajada por el señor don Pedro José Honderma.

Al terminar la pampa de Llamoca, i al pié del cerro de Pararapa hai dos haciendas minerales actualmente en escombros, en cuyas inmediaciones hai muchas boca-minas trabajadas con mucha formalidad. Los desmontes forman grandes montones que parecen cerritos, lo que da una idea de la importancia de estas minas.

El señor Gastelú que visitó este lugar i que tuvo la bondad de proporcionarme estos datos, halló en dichos desmontes algunas piedras con oro a la vista; i habiendo penetrado en algunas minas viejas, con el dueño de la hacienda de Antabamba, don Apolinario Chirinos, ha podido observar la presencia del oro nativo, tanto en la roca que forma las cajas de la veta, como en el cuarzo i en la pizarra que forman los puentes o estribos de las labores. En un día de trabajo pudieron sacar como una onza del precioso metal, pero no siguieron trabajando por el peligro de que se derrumbase la mina.

En el interior de las minas existen todavía los palos puestos por los antiguos, i juzgando por los espaciosos salones que se notan, se puede deducir que estas minas han dado mucho oro.

Minas de Huayllapana.— En el mismo distrito de Huaynacota, colindante con el de Pampamarca, se halla el asiento mineral de Huayllapana, situado en la rejion de la puna. En este lugar hai muchas boca-minas antiguas. Actualmente los vecinos del lugar sacan su poco de oro, destruyendo los estribos dejados por los antiguos, lo que va ocasionando la destruccion de estas minas.

El oro de Huayllapana i el de Pararapa es bajo de lei, pues contiene 25 por ciento de plata.

En Huayllapana existen numerosos quimbaletes antiguos.

Minas de oro de Coxhich.— A unas cinco leguas del pueblo de Huaynacota, en el territorio de este distrito, i a 4 leguas del mineral de Huanzó, hai un lugar llamado *Coxhich*, donde hai muchas vetas de oro todavía vírgenes. Este mineral se halla situado en una puna con abundante pasto para llamas.

Minas de Ocoruro.— En el distrito de Alca de la misma provincia de Union, i a unas ocho leguas de dicho pueblo, hai varias boca-minas i quimbaletes diseminados en las cercanías.

Minas de oro de la provincia de Condesuyos.— Cerca de Orcopampa, en el distrito de Salamanca de la provincia de Condesuyos, existen minas de oro en Arirahuo, Quiquimbro i Aynacolca. Estas minas son bastante antiguas, i hoi día están casi completamente abandonadas por la dureza i escasa lei de oro del mineral. Desde el siglo pasado en la explotacion de estas minas habia necesidad de hacer uso de la pólvora. La lei de oro de estos minerales, desde entónces no pasaba de 3 a 4 onzas por cajon.

Minas de oro de la provincia de Arequipa.— La provincia de Arequipa, aunque no es de las mas ricas en oro, no deja de tener minas de este valioso metal. Hé aquí los lugares donde se ha reconocido la presencia del oro en dicha provincia.

Quebrada de Cachendo.— Dos muestras de minerales auríferos han sido recojidas en la quebrada de Cachendo, situada entre el valle de Tambo i la pampa llamada de la Joya, cerca del ferrocarril de Arequipa.

La primera es formada de un silicato de fierro con manchas azules de distintos matices de silicato de cobre. El oro se halla diseminado en la masa i esta tan dividido, que se hace un poco difícil lavar el mineral molido para recojer el precioso metal.

Un comun hecho de una cierta cantidad de mineral ha dado al ensaye una lei de oro de 93.74 gramos por cada tonelada métrica, que equivale a 9 onzas de oro por cada cajon de 60 quintales.

La otra muestra es formada de una roca cuarzoza con talco i pequeñas manchas cobrizas. Esta muestra ha dado al ensaye una lei de oro de 83.33 gramos por tonelada métrica, que corresponde a 8 onzas por cada cajon de 60 quintales de mineral.

Mina de oro a 6 leguas de Vitor hácia Sigüas.— Hace 7 años que recibí de Arequipa una muestra de mineral aurífero, como proveniente de una mina situada a 6 leguas de Vitor hácia Sigüas. Esta muestra es mui particular por la clase de roca en que se encuentra el oro. Esta roca es una especie de anajenita de color rojizo, formada en su mayor parte de gruesos granos de cuarzo i de talco, de color gris con brillo semi-metálico; el todo reunido por un cemento formado de feldspato i cuarzo en granos mucho mas finos.

El oro se halla repartido en esta roca en escamitas mui pequeñas, pero es bastante abundante, notándose con mucha facilidad a la simple vista.

Minas de oro cerca de Quishuarani i Huasamayo.— En el distrito de Uchumayo de la provincia de Arequipa, se hallan dos lugares llamados Quishuarani i Huasamayo, donde hai vetas de cuarzo aurífero, pero mui poco trabajadas. En Quishuarani hai un trapiche, donde se beneficiaba el mineral que se sacaba de la mina, situada a dos o tres cuadras de distancia en la banda izquierda del rio.

Oro asociado con otros minerales.— Con el nombre vulgar de liga colorada, me remitieron ahora pocos años de Arequipa, una muestra de mineral proveniente de la mina *Cármén* en el cerro de la Trinidad, situada a 2 leguas al sur este del pueblo de Tiabaya, capital del distrito del mismo nombre. Este mineral es formado de cerusa o carbonato de plomo, con silicato de fierro (especie de jaspe), i manchas verdes de crisocola o silicato de cobre. Al ensaye da una lei de plata de 0.0016 que corresponde a 19.2 marcos por cajon, i una proporción de 83.33 gramos de oro por tonelada métrica, lo que corresponde a 8 onzas por cajon de 60 quintales.

Minas de oro en la provincia de Camaná.— En la provincia de Camaná hai minas de oro en los cerros Achatahua i Huanuhuanu. En este último cerro hai muchas boca-minas, siendo la principal la mina *Santa Rita*.

A cuatro leguas del puerto de Chala hai varias minas de cobre i una de oro llamada Lucnila. Pero el mineral mas rico en oro de toda la provincia de Camaná, es el asiento mineral de Posco.

Minas de oro de Posco.— A nueve leguas de la poblacion de Caraveli, en direccion hácia Ocoña, se halla el asiento mineral de Posco, el que, aunque poco conocido, ha dado grandes cantidades de oro, i ha sido trabajado con bastante actividad por mas de 40 años.

Sus labores son mui profundas i hai muchas boca-minas sobre la misma veta, la que corre con corta diferencia de este a oeste. La roca es una sienita que a veces es talcosa.

La quebrada de Posco es mui estrecha i tiene un hilito de agua que sirve para alimentar los quimbaletes que se emplean para moler el mineral.

En estas quebradas se notan las ruinas de muchos ranchos, i una capilla con paredes construidas con piedras reunidas con barro, que tiene una pequeña cantidad de oro.

Cuando visité este asiento mineral (el 18 de noviembre de 1863) habitaban allí dos o tres individuos, que se ocupaban en lavar i relavar los desmontes para sacar el poco de oro que contienen. Para lavar estos desmontes hai un pequeño estanque, en donde durante la noche se reúne la poca agua que corre por la quebradita. El oro se recoje sobre pellejos, i como es menudo se amalgama en el quimbalete, i en seguida

se destila el mercurio de la pella para obtener el oro.

Al principio de este año, un señor Honorato Montoya, puso trabajo en el mineral de Posco i ha tenido la felicidad de hallar una vetilla que da media onza de oro por cada 6 arrobas de mineral, que corresponde a 208.2 gramos por tonelada métrica.

El oro de Posco en jeneral es blanquizo i tiene baja lei; sin embargo, hai minas en el mismo lugar que dan oro de mejor calidad.

DEPARTAMENTO DE PUNO

De las siete provincias que comprende actualmente el departamento de Puno, solo dos tienen ricas minas de oro; éstas son las de Carabaya i de Sándia, que ántes del año 1875 constituian una sola, con el antiguo nombre de provincia de Carabaya.

Las provincias de Sándia i Carabaya se hallan en la mas apartada rejion del Perú, limítrofe con Bolivia, i su mayor estension se halla al otro lado de la cordillera oriental, continuacion de la de Bolivia, en la que descuellan por su altura los elevados picos Illimani i Sorata; de modo que para entrar a la parte mas rica en oro, es preciso atravesar esa gigantesca cadena formada por una série no interrumpida de picos nevados, marchando por estrechas sendas sobre un terreno sumamente quebrado, el que es preciso recorrer en su mayor parte a pié.

Però si es verdad que el camino que conduce a la parte interior de las provincias de Sándia i Carabaya, en donde se hallan los lavaderos i vetas auríferas, es mui escabroso i difícil, lo es tambien que esa rejion ha dado i puede dar todavía inmensas riquezas; de manera que con razon la rejion de Carabaya ha sido considerada como la mas rica en oro en toda Sud-América.

Las minas de oro de Carabaya son, sin duda alguna, las mas antiguamente conocidas, pues el nombre de Carabaya, mas o ménos modificado en Caruaya, Collahnaya, etc., es citado por los antiguos historiadores como el de un lugar mui rico en oro, conservándose la tradicion de una grande pepita de la forma de una cabeza de caballo, i de cuatro arrobas i libras de peso, que fue sacada de los lavaderos de la quebrada de Inahnaya, i de otra como la cabeza de un hombre, hallada en 1556 en un resquicio de la peña, i que vió el historiador Garcilazo (4).

Minas i lavaderos de oro de la provincia de Sándia (5).— La provincia de Sándia creada en 1875, con parte de la antigua provincia de Carabaya, i el distrito de Poto de la provincia de Huancané, es la mas rica en oro, hallándose este precioso metal tanto en los depósitos de terrenos de aluvion como en vetas de cuarzo.

Las principales minas i lavaderos de oro de la provincia de Sándia son las siguientes:

Asiento mineral de Poto.— Este importante asiento mineral se halla situado al sur de la cordillera oriental que atraviesa la provincia de Sándia, i casi en el orijen del rio que baña la poblacion del Crucero, antigua capital de la provincia de Carabaya.

Su clima es mui crudo por la grande elevacion del lugar, hallándose el pueblo inmediato que lleva el mismo nombre, a 4,717 metros sobre el nivel del mar.

(4) Garcilazo, "Comentarios Reales". Libro VII, cap. XXIV.

(5) Los datos para este artículo sobre las minas de oro de la provincia de Sándia han sido extractados de una memoria que publiqué sobre "las Minas de oro de Carabaya", en el III tomo de los "Anales de construcciones civiles i de minas del Perú". Lima, 1882.

(Concluirá)