

BOLETIN

DE LA

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIAMETALURGIA
ESTADISTICA

REVISTA MINERA

CAMINOS
FERROCARRILES
Y
TRASPORTES

PUBLICACION QUINCENAL

SUSCRIPCIONESPOR UN AÑO \$ 5
POR UN SEMESTRE 3**OFICINA**25—CALLE DEL CHIRIMOYO—25
SANTIAGO**AVISOS**

TARIFAS CONVENCIONALES

DIRECTORIO DE LA SOCIEDAD*Presidente*

ADOLFO EASTMAN

Vice-Presidente

RAFAEL MANDIOLA

*Consejeros*BARAZARTE, RAFAEL
CRUCHAGA, MIGUEL
CONCHA I TORO, ENRIQUE
DIAZ GANA, JOSÉ*Consejeros*DONOSO VERGARA, FRANCISCO
GANDARILLAS, FRANCISCO
GONZALEZ JULIO, NICOLAS
LASTARRIA, WASHINGTON*Consejeros*OVALLE, RAMON F.
OVALLE, PASTOR
PEREZ, FRANCISCO DE P.
RESPALDIZA, JOSÉ*Consejeros*VARAS, ZENON
VARELA, FEDERICO
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

El mercado del cobre en Londres.—Variedades.—El oro.—Informe cuestionario.—Padron jeneral de minas.

El mercado del cobre.*Londres, 9 de mayo.*

Una actividad mas que regular ha seguido manifestándose, sin que por eso se pueda referir a las fluctuaciones de los precios, que son mas inestables que en la semana anterior. No es extraño, porque la altura de los precios se debía a un empuje rápido, i eso cuando ménos era de esperar. Es cierto que el cambio se apoyaba en razones mui fundadas, tales como estensas trasmisiones i estenuadas provisiones; pero, por romperse de improviso, la especulacion se hallaba en cierto apuro, lo que explica la funesta influencia de la alza. Naturalmente, este estado será meramente transitorio, atendidas, en primer lugar, las vastas reducciones que en el último mes se han efectuado en las existencias.

Con todo eso, las nubes no se han disipado, i se necesita mucha precaucion para cada paso en adelante. La alza no es poca, i aunque el tipo declarado está lejos todavía del normal, en proporcion a la brevedad del tiempo la diferencia es considerable: luego la reaccion parece inevitable. Las trasmisiones, que han sido fuertes en el mes pasado, por eso mismo no podrán mantenerse al mismo nivel en el presente; tomando en cuenta, ademas, que los fundidores han recibido escasas órdenes, una nueva decadencia es mui dable para las semanas entrantes. Despues, si lo bajo de las cotizaciones sigue cebando la demanda, la mejora volverá triunfante, principalmente cuando los arribos no pasan de los requeridos

por el comercio. En fin, la suerte del mercado depende de esta antigua cuestion.

Londres, 16 de mayo.

Como anticipamos en la última semana, los precios han sufrido una baja que se sentía en todas las negociaciones, no obstante de que su causa inmediata habia sido un pánico financiero en América. Pero, mientras que esta perturbacion subsista, no se puede decir qué rumbo tomará el mercado. La incertidumbre con que se mira las provisiones venideras intimida a los tenedores; algunas firmas han insinuado ya su resolucion de liquidar, por no sacar ninguna ganancia, circunstancia que no dejará de agravar la depression. Al otro lado hai unas señales halagüeñas, como las remesas que en abril salieron mui buenas i no ménos satisfactorias durante la primera mitad del corriente, probando que todavía no carece de actividad el negocio.

Las trasmisiones de cobre chileno durante la primera mitad del mes subieron a 1,403 toneladas, i las de cobre de otra procedencia a 2,156 toneladas, mientras que los arribos durante el mismo periodo ascienden a 1,762 toneladas de producto chileno i a 2,182 toneladas de otra procedencia, lo que indica un ligero acopio de provisiones.

Ayer las existencias totales de cobre chileno en Liverpool i Swansea se calculaban en 25,086 toneladas, contra 24,727 del 30 de abril. Segun los datos recojidos por la Cámara de Comercio, la importacion de toda clase de cobre durante los cuatro primeros meses del año ha sido 35,546 toneladas, i la esportacion de 24,279. En la mañana de hoy los cargamentos chilenos anunciados para la primera mitad del mes corriente acusaron 1,900 toneladas; sin embargo, se notó bastante animacion en los compradores. Pero no escasean tenedores tampoco mui deseosos de quitarse de sus provisiones, lo que explica perfectamente la agitacion extraordinaria del mercado. Todo va prometiendo trastornos mas grandes, ántes que las negociaciones se limiten a su marcha tranquila.

*(Mining Journal).***Variedades****LA COMPAÑIA DE PANULCILLO**

La memoria de los directores, que va a ser presentada en la reunion del 27 de mayo, contiene las cuentas revisadas de los doce meses que acaban el 31 de diciembre de 1883, en Chile, i el 31 de marzo en Londres. La ganancia anual, neta, asciende a 25,662 libras esterlinas 6 chelines 7 peniques, habiéndose deducido todos los intereses de deudas i comisiones en Londres hasta la fecha del 31 de marzo de 1884. Incluyendo el balance del año financiero anterior, resulta un fondo disponible de 10,418 libras 19 chelines 9 peniques. Ademas, tres dividendos interinos se han repartido de a tres meses, alcanzando un total de 20,000 libras esterlinas, i se ha propuesto por los directores pagar un nuevo dividendo de 2 chelines por accion, libre de gravámen, a los accionistas, el 20 de mayo de 1884, i dejar 1,998 libras 10 chelines 6 peniques para reserva, elevando así el fondo de reserva a 7,000 libras esterlinas i trasmitiendo 3,420 libras 9 chelines 3 peniques al próximo balance.

Se ha elaborado en Panulcillo en 1883 6,645 i media toneladas de régulo, conteniendo, segun los análisis, 3,047 i media toneladas de cobre metálico. El precio, en término medio, era de 15,19 pesos por quintal métrico. La memoria suministra valiosos detalles sobre el estado i porvenir de las minas, enumerando las nuevas operaciones, etc. De la deuda, 2,400 libras esterlinas se han amortizado, o sea el resto de las 5,000 correspondientes al último año, despues de la previa declaracion del 15 de febrero de 1883. El 15 de agosto se abrogó otra cantidad de 5,000 libras esterlinas, la cual, desde entónces, ya se ha pagado, de manera que los pasivos en bonos quedan reducidos a 25,000 libras esterlinas.

*(Mining Journal).***¡CÓMO EL HIERRO VALE MAS CARO QUE EL ORO!**

Que el trabajo humano ennoblece o realza el valor de los dones de la naturaleza, principalmente de los metales, se conoce en los objetos

RESÚMEN

| | Oro | Plata |
|----------------------|------------------|---------------|
| 1848-1857 Garnett | \$ 548,100,000 | — |
| 1858-1870 Raimond | 424,800,000 | — |
| 1870-junio | | |
| 30 de 1881 Valentino | 181,789,089 | \$ 14,914,452 |
| Suma..... | \$ 1,154,689,089 | \$ 14,914,452 |

o sea como 1,170 millones de pesos.

Informe cuestionario de la Comision de Minería nombrada por decreto de 7 de julio de 1883

(Continuacion)

b.—Segunda parte

Profesor Prediger, 2 horas por semana.

Estas horas sirven para elaborar i consignar sobre mapas los materiales adquiridos con los ejercicios prácticos del semestre anterior. Explicacion de todos los instrumentos necesarios para representar el terreno sobre el papel, así como para el cálculo de las superficies.

II

Física experimental

Profesor O. Hoppe, 4 horas por semana.

Libros recomendados: Wüllner, Tratado de física experimental, Jochmann, compendio de física experimental, Beetz, Guia de la física.

La conferencia, que comprende todo el conjunto de la física, tiene por objeto demostrar con experimentos, diseños i cálculos las leyes físicas mas importantes en su conjunto.

Introduccion: Problema, método de la física. Discusion de las leyes mas importante de la mecánica.

Teoría de la ondulacion. Acústica. Optica. Teoría del color. Electricidad i magnetismo.

III

Química

1. QUÍMICA EXPERIMENTAL

Profesor doctor Hampe, 4 horas por semana. Libro recomendado, Raunmelsberg, compendio de química inorgánica.

Esta conferencia tiene por objeto iniciar a los alumnos en la parte empírica de la química inorgánica i familiarizarles con las propiedades mas importantes de los elementos i combinaciones, su obtencion i figuracion, etc.; para esto, la eleccion bien entendida de los experimentos ofrece un medio auxiliar esencial para la demostracion. Despues de una suscita introduccion explicativa de las teorías físicas importantes para la química, la conferencia trata de los principios i leyes fundamentales de la química; sin embargo, no se explican los fundamentos de las teorías modernas sino en cuanto son indispensablemente necesarios para la inteligencia de los fenómenos químicos. Mas tarde solamente, en la parte especial, cuando la conferencia discute por separado los elementos i combinaciones, en la misma sucesion que el compendio de la química de Raunmelsberg se harán, en los momentos oportunos, las observaciones técnicas explicativas, pero siempre de una manera limitada. Para facilitar la comprension de los procedimientos químicos, éstos se ilustrarán siempre con las fórmulas correspondientes.

2. QUÍMICA TEÓRICA

Profesor Hampe, 1 hora por semana. Segun sus propios cuadernos.

Esta conferencia, que tiene muchos puntos de contacto con la que se debe oír primero, referente a la química experimental, da una idea completa de las teorías químicas i tiene por objeto familiarizar perfectamente a los alumnos, no solamente con las reglas i leyes que rigen la accion

química de los cuerpos, sino tambien habilitarles para formarse por si mismos una opinion acerca de lo que valen las diferentes teorías.

a—Introduccion

Definicion.

b—Materias i movimiento

Constitucion de la materia. Constancia de la materia. Elementos. Combinaciones. Moléculas. Atomos. Movimiento. Fuerza. Trabajo. Energía quinética i potencial. Leyes de la conservacion del trabajo. El calor considerado como una forma de movimiento de la materia. Estado de agregacion. Teoría mecánica del gas. Leyes de Mariotte, de Gay Lussac i Avogadro.

c—Pesos moleculares i atómicos

Determinacion del peso molecular de cuerpos gaseiformes. Correccion por medio de las cantidades estequiométricas. Peso molecular de cuerpos líquidos i sólidos. Determinacion del peso de los átomos de los elementos. Señales químicas, fórmulas i cálculos estequiométricos.

d—Traccion molecular i atómica

Determinacion de la importancia de la afinidad química o de la valoridad de los átomos. Invariabilidad i cambio de la valoridad. Combinaciones moleculares i atómicas. Lei del encadenamiento atómico. Constitucion de las combinaciones inorgánicas mas importantes. Combinaciones saturadas i no saturadas i radicales. Medios para examinar el encadenamiento atómico. Combinaciones moleculares segun proporciones determinadas i variables; teoría de las soluciones, absorcion i mezclas. Intensidad de la traccion molecular i atómica. Termoquímica.

e—Volúmen molecular i atómico

Llenamiento absoluto i relativo de los espacios, de las moléculas, i de los átomos.

f—Naturaleza de los elementos químicos como funcion de sus pesos atómicos

Lei de Prout. Regularidad del peso atómico. Sistema natural de los elementos. Relaciones de las calidades físicas i químicas con el peso atómico.

3. TECNOLOGÍA QUÍMICA

Dr. Wunderlich, 2 horas por semana. Libro recomendado: Wagner. Tecnología química.

Esta conferencia tiene por objeto dar a los alumnos una idea sumaria de la fabricacion de los artículos que pertenecen al ramo de la química inorgánica.

Los objetos especialmente importantes para mineros i metalurjistas se tratan de una manera muy explícita. A las breves noticias históricas i estadísticas, sigue una exposicion profunda de los principios químicos sobre los cuales están basados los procedimientos; despues viene la descripcion de los aparatos, la fabricacion misma, i una explicacion crítica de los diferentes métodos de fabricacion.

a—Elementos no metálicos

Estraccion del azufre, fabricacion del ácido sulfúrico, del ácido nítrico, del ácido muriático i del ácido bórico. Estraccion del cloro, bromo, yodo, arsénico i fósforo. Fabricacion de las cerillas fosfóricas.

b—Sales metálicas

Salinas. Fabricacion de sosa. Industria alcalina. Estraccion del nitro. Pólvora i sustancias similares, como son: algodón fulminante, nitroglicerina, borax, sales amoniacales, cal, cimiento, yeso. Sales de plomo, piedra alun i oficina de vitriolo. Fabricacion del minio i del blanco de plomo, Blanco de goric, blanco fijo. Cinabrio, sales de ácido crómico. Prusiato, prusiato de hierro.

c—Silicatos

Vidrio. Esmalte. Azul de esmalte. Porcelana. Loza. Alfarería. Ultramarino.

d—Fabricacion de gas i sistema de alumbrado

4. EJERCICIOS PRÁCTICOS EN EL LABORATORIO QUÍMICO

a—Análisis calitativo

Profesor, Dr. Hampe, una conferencia de 1 hora por semana.

Los ejercicios prácticos se dividen como sigue:

- A. Semanales de 4 horas i
- B. Cuotidianos desde las 8 a las 12 i desde las 2 a las 4.

1. OPERACIONES ANALÍTICAS JENERALES
Disolucion. Precipitacion. Filtracion. Lavado. Vaporizacion. Fundicion i desagregacion. Análisis. Empleo del aparato espectral.

2. COMPORTAMIENTO DE LOS ÓXIDOS METÁLICOS

(1). Respecto de los reactivos agrupados como son: el ácido sulfídrico.

(2). Respecto de los reactivos por separado.

Explicacion de las reacciones de cada óxido metálico por medio de conferencias; a saber:

A. Indicaciones de las medidas eventuales de precaucion que deben tomarse para asegurar la produccion de las reacciones.

B. Indicacion de las reacciones especialmente características i que convienen con preferencia para la separacion de otros metales.

C. Desenvolvimiento de fórmulas dificultosas de los procedimientos químicos producidos. Ejecucion de las reacciones por los alumnos con ayuda del profesor.

3. MARCHA SISTEMÁTICA PARA LA PRUEBA DE BASE

Base.—Tablas para el análisis calitativo, de Hampe.

Ejercicio de la marcha prescrita para cada grupo de óxidos metálicos por la preparacion de una mezcla metálica de composicion conocida.

4. COMPORTAMIENTO DE LOS ÁCIDOS MAS IMPORTANTES RESPECTO DE LOS REACTIVOS

Procedimiento análogo al indicado en el número 2 para los óxidos metálicos.

5. MARCHA SISTEMÁTICA PARA LA PRUEBA DE ÁCIDO

Procedimiento igual al núm. 3.

6. REGLAS JENERALES PARA LA PRUEBA PRELIMINAR

Disolucion. Desagregacion de los cuerpos.

EJERCICIOS DE ANÁLISIS PRÓPIAMENTE DICHO

Mezclas minerales i productos metalúrgicos.

A los ejercicios de análisis calitativo no pueden ser admitidos sino los alumnos que ya han aprendido la química experimental.

b—Análisis cantitativo

Profesor Dr. Hampe, con la cooperacion de un auxiliar. Libro recomendado: Fresenius, método para el análisis cantitativo.

El laboratorio está abierto todos los dias desde las ocho hasta las doce i desde las dos hasta las cuatro.

Los alumnos empiezan los ejercicios de análisis cantitativo despues de haber concluido los de análisis calitativo.

Despues de haber recibido las instrucciones necesarias para el manejo de la balanza, filtracion, lavado, calentamiento i peso de los depósitos, los operadores pasan a la ejecucion de analisis fáciles, a lecciones sencillas, materias minerales i sales, ántes de empezar con trabajos analíticos mas difíciles, como son: especies de roca, minerales, piedras, escorias, hierro en bruto, roseta, etc. Antes de empezar un análisis se explica minuciosamente a cada operador la marcha

que debe seguir i se trata de enseñarle sucesivamente, i a la perfeccion, los diferentes métodos de separacion i de determinacion de los diversos cuerpos. Ademas pueden emprenderse trabajos independientes.

c—Análisis volumétrico

Profesor Dr. Hampe, 2 horas por semana. Libro recomendado: Mohr, método de análisis volumétrico.

I. PARTE JENERAL

A. Instrumentos, buretas, pipetas i botellas graduadas.

B. Sistema titrimétrico.

C. Diversos métodos de análisis volumétrico.

2. ALCALIMETRÍA I ACCIDEMETRÍA

A. Método de Gay-Lussac.

B. Método de Mohr.

Determinacion de los análisis, de las tierras alcalinas, de los diferentes ácidos, etc.

3. ANÁLISIS DE OXIDACION I DE REDUCCION

A. Permanganato de potasio contra las sales férricas o ácido oxálico. Análisis de minerales de hierro, manganeso i nitro. Determinacion de la cal. Prueba de cobre de Schwartz.

B. Bicromato de potasio contra las sales férricas. Análisis como en a.

C. Yodo contra triosulfato de natrio. Análisis de manganeso. Prueba de cobre de Haen. Determinacion del hierro. Determinacion yodométrica de los ácidos.

D. Clorido de estaño contra las sales férricas con empleo de yodo o sin él.

4. ANÁLISIS DE PRECIPITACION

Prueba de plata de Gay-Lussac i de Volhard. Prueba de zinc de Schaffner, Mohr, prueba belga. Prueba de plomo. Prueba de cobre de Pelouze, Steinbeck, Lukow. Condicion de admision: conocimiento del análisis calitativo.

IV

Mineralojía i Jeognosia

1. MINERALOJÍA

Consejero de minas, Dr. v. Groddeck, 4 horas por semana. Libros recomendados: P. Groth: *Cristalografía física*. Leipzig, 1876, i B. P. Naumann: *Elementos de la mineralojía*, nueva edicion elaborada por P. Zirkel, Leipzig, 1881.

Esta conferencia tiene por objeto familiarizar a los alumnos con los métodos de la ciencia, i principalmente tratar los minerales mas importantes para la práctica minera i los estudios jeognósticos.

Con referencia al compendio de Groth se trata la cristalografía en su conexion con las propiedades físicas de los minerales.

Como material de enseñanza hai una rica coleccion de modelos de cristal i de instrumentos.

Se han destinado ciertas horas especialmente para los ejercicios prácticos para determinar cristales i modelos de cristales.

En la mineralojía especial se da sucintamente la característica de la especie minera, ántes de explicar su yacimiento jeognóstico.

Durante las conferencias los alumnos tienen la facilidad de poder manipular los ejemplares característicos escogidos de una coleccion para estudios. Todos los domingos se abre, desde las once de la mañana hasta la una de la tarde, la gran coleccion de minerales, donde tienen lugar las explicaciones ulteriores.

2. ÓPTICA MINERAL

Consejero de minas, Dr. v. Groddeck, 1 hora por semana.

Esta conferencia trata de los fenómenos, leyes e instrumentos mas importantes de la óptica, en

cuanto tienen importancia para la determinacion de los minerales, i segun el caso, se demuestran con experiencias.

3. PRÁCTICA MINERALÓJICA

Consejero de minas, Dr. v. Groddeck, 2 horas por semana.

La determinacion de los minerales se hace con ayuda de los medios mas sencillos i los alumnos se ejercitan en observar i comprender rápida i seguramente las particularidades mineralójicas mas importantes.

Primero: observacion de las propiedades morfolójicas i físicas, goniometría con aplicacion del goniómetro, direcciones de las hendiduras, dureza, brillo, color, direccion, etc.; despues, si es necesario, se hacen experiencias con ácidos i pruebas de soplete.

La determinacion de los minerales i otros fósiles útiles, principalmente en pedazos grandes, merecen una atencion especial.

4. PETRIFICACION

Consejero de minas, Dr. v. Groddeck, 2 horas por semana.

Esta conferencia tiene por objeto dar a conocer sistemáticamente las formas directivas mas importantes (plantas i animales) del mundo prehistórico, con referencia especial a las reproducciones del compendio titulado «Elementos de Jeolojía» del Dr. H. Credner, i de la «Lethaea Jeognóstica.» (El acceso de la Lethaea Jeognóstica, así como de una rica coleccion, bien ordenada, de petrificaciones, está siempre abierto a los alumnos en el local de la Maja, sociedad minera i metalúrgica. Tambien tienen los alumnos acceso a la coleccion de estudios. En ciertas horas, especialmente fijadas para ello, se manifiesta la coleccion de petrificaciones del Instituto i se discuten las formas i grupos de formas).

5. JEOGNOSIA

Consejero de minas, Dr. v. Groddeck, 2 horas por semana.

Libro recomendado: *Elementos de Jeolojía*, de H. Credner, Leipzig.

Esta conferencia, que se refiere especialmente al mencionado tratado, se ilustra con diseños, exhibicion de piedras, petrificaciones i mapas jeolójicos.

Desde luego, se trata especialmente en la conferencia de estimular a los alumnos a la observacion personal, llamando su atencion sobre las numerosas e interesantísimas pesquisas jeognósticas de los alrededores de Clausthal.

6. PRÁCTICA JEOGNÓSTICA

Consejero de minas, Dr. v. Groddeck, en horas especialmente fijadas.

La práctica jeognóstica consiste, por una parte, en la determinacion de piedras i petrificaciones de las colecciones, i por la otra, en escursiones jeognósticas.

La determinacion de piedras i petrificaciones tiene lugar jeneralmente en el semestre estival durante algunas horas de la práctica mineralójica.

Las escursiones jeognósticas se efectúan en días señalados de antemano, en las cercanías mas o ménos distantes de Clausthal, las cuales son enteramente instructivas bajo el punto de vista de la jeognosia. Durante estas escursiones se dan a los alumnos instrucciones sobre la construccion de los mapas jeognósticos.

Cuando las escursiones mineras i metalúrgicas han de hacerse en distritos mas lejanos, las propiedades jeognósticas de dichos distritos se someten ántes a un profundo exámen.

7. TEORIA DE LOS YACIMIENTOS

Consejero de minas Dr. v. Groddeck, 1 hora por semana.

Libro recomendado: *Teoría de los yacimientos de los minerales* de V. Groddeck, Leipzig, 1879.

Esta conferencia debe considerarse como el complemento i la amplificacion de las conferencias sobre mineralojía, jeognosia i explotacion minera.

Ante todo, se explican en jeneral las proporciones relativas al espacio de yacimientos, en relacion con las rocas circundantes i sus masas de relleno. Despues se dá, por órden sistemático, una idea clara, de muchas formaciones locales, en consideracion a los yacimientos, combustibles, sales, quijos i otros minerales i piedras fósiles utilizables.

Hai una rica coleccion de mapas, planos de minas i documentos correspondientes, para explicar las circunstancias tratadas en la conferencia.

La teoría de las jénesis de los yacimientos se trata mui explícitamente.

Se hacen descensos en las minas para estimular a los alumnos a que observen ellos mismos.

V

Mecánica. diseños i construccion i teoría de las máquinas i teoría de la arquitectura

1. MECÁNICA

Profesor O. Hoppe, 4 horas por semana.

Libros recomendados: Ritter, *mecánica técnica*, *mecánica de ingeniero*, *mecánica analítica*.

a—Introduccion

b—Mecánica del punto

Movimiento uniforme i variado. Reproducciones gráficas de los movimientos. Composicion i descomposicion de los mismos. (Lei del paralelogramo i del paralelepípedo). Movimientos auxiliares. Relacion entre la fuerza, masa i celeridad. Composicion i descomposicion de las fuerzas en la superficie plana i en el espacio. Principios de la fuerza viva. Lei de los momentos estáticos. Lei de gravitacion de Newton. Movimiento de proyeccion. Movimientos centrales. Movimiento de los planetas. Movimiento de los wagones de ferrocarril en las curvas. Péndulo centrífugo. Reguladores centrífugos. Aceleracion de la tierra dependiente de la latitud jeográfica. Teoría de las oscilaciones. Péndulo oscilatorio. Movimiento relativo. Determinacion de semidiámetros de curvas.

c—Mecánica de los cuerpos sólidos

Tésis de las tres fuerzas. Composicion de las fuerzas con diferentes puntos de aplicacion. Coplas de fuerzas. Deducion de las seis condiciones de equilibrio. Centro de gravedad. Determinacion de capacidad de superficies i cuerpos de rotacion. Equilibrios de cuerpos sostenidos. Balanzas. Estabilidad. Polígono rígido i funicular. Línea de cadeneta parabólica. Friccion. Movimiento del pilon de bocarte. Teoría de la presion. Movimiento sobre el plano inclinado en mortajas. Friccion de las cuerdas. Rijidez de las cuerdas. Trasmision con correas. Freno de calce. Mufla con relacion a la friccion.

Principio de D'Alembert. Efecto de las masas reducidas. Efectos de las fuerzas centrífugas. Ejes libres. Péndulo centrífugo compuesto. Celeridad angular. Cálculos de los volantes. Péndulo físico. Movimiento compuesto de marchar i rotacion. Teoría del Choque. La teoría de la solidez sirve de instruccion a la construccion de máquinas.

d—Mecánica de los cuerpos estilatorio i de los gaseiformes

Diferencia entre los cuerpos sólidos, estilatorios i gaseiformes. Leyes de la presion hidrostática. Prensa hidráulica. Fuerza de las paredes de los vasos. Presion de los líquidos contra las superficies planas i curvas. Centro de la presion. Fuerza ascensional. Equilibrio de los cuerpos flotantes. Lei de Boyle (Mariotte). Lei de Gay-Lussac. Presion atmosférica. Barómetro. Manó-

metro. Sifones. Bombas. Equilibrio relativo de los cuerpos líquidos. Bombas centrífugas. Ventiladores. Derramamiento del agua i de los gases. Movimiento del agua i de los gases en los canales i tuberías.

2. DIBUJO DE MÁQUINAS

Inspector mecánico Meinnick, 2 horas por semana.

Esta parte de la enseñanza tiene por objeto instruir a los alumnos lo suficiente para que puedan comprender los dibujos de máquinas i para que sean capaces, despues de haber observado o construido los detalles de una máquina, de hacer esta clase de dibujos.

Para los alumnos que tienen poca práctica en el dibujo de máquinas, la enseñanza principia por el dibujo de las partes mas sencillas, segun las fórmulas, tablas i diseños de Grove, con produccion simultánea de los modelos respectivos.

En seguida se ejecutan los diseños de los detalles de máquinas grandes, con indicacion de las dimensiones i con la ayuda de encerados; finalmente se componen dibujos de máquinas completas, con produccion de los modelos existentes.

3. CONSTRUCCION DE MÁQUINAS

Profesor O. Hoppe, 3 horas por semana.

Obras recomendadas: Grove; fórmulas, tablas i diseños para trazar partes sencillas de máquinas, Reuleaux: el constructor.

Esta conferencia tiene por objeto familiarizar a los alumnos con los elementos mecánicos indispensables para la construccion de máquinas e instruirles en este ramo lo suficiente, para que no solamente sepan dibujarlos sino tambien calcularlos i componerlos ellos mismos.

a—Introduccion

Observaciones jenerales sobre las ciencias mecánicas. (Teoría jeneral de las máquinas, teoría de engranaje mecánico o quinematírico. Materiales para la construccion del máquinas—máquinas de taller. Teoría de la solidez.

b—Elementos mecánicos

Empalme con tornillos, clavijas i remaches; cuerdas de cáñamo, cuerda de alambre. Cadenas. Ejes. Goznes. Combinaciones de gozne de hierro con ejes de madera. Arboles. Empalme. Rangas i soportes de ejes. Trasmision con correas. Trasmision con cuerdas. Ruedas dentadas. Palancas. Mecanismo del manubrio. Reproducciones gráficas del movimiento del manubrio. Manubrios. Roseas del manubrio. Armaduras Escéntricas. Traversas. Correderas. Balancin. Balanza cruzada. Tirantes. Tirantes de campo. Guías rectas. Juncion de tubería. Válvulas. Pistone de vapor. Pistones de bomba,

4. TEORÍA DE LAS MÁQUINAS

Profesor O. Hoppe, 4 horas por semana.

Libros recomendados; Bernoulli: Teorías de las máquinas a vapor. Zeuner: Distribucion por medio de válvulas. Redtenbacher: Teoría i construccion de las ruedas hidráulicas i turbinas. Hauer; Máquinas de extraccion; máquinas de industria a metalúrgica; máquinas de exhaustion. Rhülmann: Teoría jeneral de las máquinas. Kreuleaux: Quinematía.

Todo el tiempo de que se puede disponer se dedica al profundo i minucioso exámen de las máquinas que interesan especialmente a los mineros i metalurjistas. Estas conferencias abrazan no solamente lo que importa saber para la comprension, sino tambien, para los proyectos independientes en jeneral.

De vez en cuando se intercalan pormenores históricos sobre las máquinas.

La conferencia se ocupa tambien mui particularmente de la confeccion de diseños sencillos, pero instructivos, hechos a la mano, sin preparacion.

El empleo de grandes cuadros en que están reproducidos, con líneas blancas sobre el fondo negro los diseños de las máquinas i aparatos, ofrece la facilidad de tratar el objeto de la conferencia de una manera amplia, sin cansar demasiado a los agregados i alumnos, de producir en conjunto i de comparar asuntos similares. Además, los alumnos tienen la facilidad de enmendar despues de las conferencias, lo que no hubiesen comprendido bien, completando sus estudios en las horas desocupadas.

La comprension se facilita muchísimo con la reproduccion de modelos compuestos, que se pueden desmontar.

Pero donde los alumnos se imponen de lo que en la conferencia no podria demostrarse sino con dificultad i de una manera vaga, es principalmente en las escursiones semanales a las obras de minas, de preparacion i de fundicion, que se hallan en las cerrañas a pocos minutos de distancia.

Introduccion: Clasificacion de las máquinas. Medicion de las fuerzas del trabajo mecánico. Dinamómetro. Esperiencias con el indicador en las máquinas que funcionan en las minas.

A—RECEPTORES

a—Máquinas movidas por el calor

Resúmen de los principios esenciales de la teoría del calor.

Calderas i sus accesorios.

Máquinas de vapor i sus accesorios.

(Se tratará de las máquinas movidas por aire caliente, gas i otras máquinas semejantes al mismo tiempo que de los motores pequeños).

b—Máquinas movidas por el aire i por el agua

Ruedas hidráulicas. Turbinas. Máquinas de columna de agua. Molinos de viento.

c—Máquinas movidas por fuerzas musculares

(Se tratará de las máquinas movidas por fuerza animal en el capítulo que trata de los operadores).

B—OPERADORES

a—Máquinas de trasporte para cuerpos sólidos.

b—Máquinas de trasporte para cuerpos líquidos.

c—Máquinas de trasporte para cuerpos gaseiformes.

C—MOTORES PEQUEÑOS

5. COMPOSICION DE MÁQUINAS

Profesor, O. Hoppe, 4 horas por semana.

Se enseña a los alumnos a calcular i proyectar por sí mismos elementos mecánicos i construccion de máquinas pequeñas.

TEORÍA DE LA ARQUITECTURA

Inspector de máquinas Meinnick, 2 horas por semana.

En esta conferencia se trata de habilitar a los alumnos para que puedan calcular, proyectar i ejecutar las construcciones superterráneas que se puedan necesitar en las minas, herrerías i salinas.

Por consiguiente, las conferencias respectivas tratan de:

a—Fundamentacion artificial i exámen del terreno i del suelo.

b—Trabajos de carpintería.

c—Trabajos de albañilería.

d—Trabajos de madera, pizarra, ladrillos, baldosas, carton-cuero i metal.

e—Disposiciones habituales para hogares i chimeneas.

La teoría de los materiales de construccion trata de lo relativo a cada material.

Ademas se hacen escursiones para visitar construcciones ya concluidas i en ejecucion.

VI

Minería con inclusion de la preparacion

Asesor de minas, Kohler, 8 horas por semana. Libros recomendados: Serlo, Manual de Minería. Gätzschman, Preparacion. Rittinger, Compendio de la preparacion.

Para los estudios especiales se indicarán otras obras durante las conferencias.

Esta conferencia se acompaña de trazados sobre el encerado i de dibujos i modelos explicativos.

Introduccion: Objeto de la explotacion de minas i de la teoría de la explotacion. Referencia a la práctica minera.

1. PARTE PRINCIPAL

Teoría del yacimiento i de la pesquisa de los fósiles utilizables

1 Capítulo. Teoría de los yacimientos especiales.

Clasificacion. Característica de los yacimientos, mui suscita con respecto al curso especial de la teoría de los mismos.

2 Capítulo. Teoría de pesquisa i de horadacion.

Pesquisa de los yacimientos por medio de trabajos jeognósticos preliminares i horadacion.

2. PARTE PRINCIPAL

Teoría de la extraccion de los fósiles utilizables

3 Capítulo. Trabajos de extraccion minera.

Definiciones jenerales de la explotabilidad; estension de las rocas, etc. Aplicacion práctica de los diferentes sistemas de extraccion, con referencia especial a los trabajos mecánicos.

4 Capítulo. Trabajos de extraccion.

Pesquiza i trabajos de primer establecimiento. Método de explotacion.

5 Capítulo. Teoría de la construccion de galerías.

Observaciones jenerales. Carpintería. Albañilería i construccion de hierro en las galerías i pozos. Construcciones impermeables de madera, piedra i hierro. Pozos horadados. Pozos escavados. Apeo.

6 Capítulo. Exhaustacion.

a—Evacuacion del agua.

b—Agotamiento. Construccion de pozos de exhaustion.

7 Capítulo. Teoría de los aires i de la ventilacion.

Naturaleza de los aires. Ventilacion natural i artificial. Reglas para la ventilacion.

Alumbrado de las minas. Aparatos de salvamento. Incendios causados por el fuego grisou.

8 Capítulo. Teoría de la extraccion.

Observaciones jenerales. Extraccion con galerías. Extraccion con pozos. Explotacion al aire libre. Resultados de la extraccion. Apéndice. Descenso.

3. PREPARACION

Objeto de la preparacion. Métodos i principios. Desagregacion i separacion reiterada. Eleccion. Clasificacion. Preparacion del carbon de piedra. Descripcion de las manipulaciones, así como de las máquinas i de sus efectos, con exhibicion de modelos instructivos i con ayuda de diseños.

En casos concretos, se demuestra el engranaje de las diversas operaciones i se indica su produccion.

(Continuará).

PADRON JENERAL DE MINAS

| Departamento | Subdelegacion | Núm. de orden | Nombre de las minas | Especie de las minas | Nombre de los propietarios | Número de pertenencias | | | Dimensiones de cada mina | Situacion de las minas (Quebrada o cerro) |
|--------------|---------------|---------------|---------------------------|----------------------|--|------------------------|-----------|-------------|--------------------------|---|
| | | | | | | En trabajo | En amparo | Abandonadas | | |
| Antofagasta | Caracoles | 140 | Bezanilla 2. ^a | Plata | J. Wheelwright | 1 | | | 25000 | Cerro de la Isla. |
| Id. | Id. | 141 | Dolores | » | Id. | 1 | | | 5250 | » |
| Id. | Id. | 142 | Mapocho | » | E. Villegas i Ca. | 1 | | | 5250 | » |
| Id. | Id. | 143 | Estaca Mapocho | » | J. Wheelwright | 1 | | | 1300 | » |
| Id. | Id. | 144 | Pueblina | » | Sociedad Pueblina | 1 | | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 145 | Reventon | » | Escobar Browne i Ca. | 1 | | | 6300 | » |
| Id. | Id. | 146 | Estaca Reventon | » | J. Wheelwright | 1 | | | 3050 | » |
| Id. | Id. | 147 | Andacollo | » | Escobar Browne i Ca. | 1 | | | 5250 | » |
| Id. | Id. | 148 | Zoila | » | Id. id. | 1 | | | 5250 | » |
| Id. | Id. | 149 | Sara | » | Sociedad Pueblina | 1 | | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 150 | Frontera | » | Id. id. | 1 | | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 151 | San Francisco | » | Id. id. | 1 | | | 5250 | » |
| Id. | Id. | 152 | Huantajayo | » | E. Villegas i Ca. | 1 | | | 10500 | » |
| Id. | Id. | 153 | Escoria | » | J. Hausen i Ca. | 1 | | | 5250 | » |
| Id. | Id. | 154 | San Martin | » | Escobar Browne i Ca. | 1 | | | 5250 | » |
| Id. | Id. | 155 | Chilena | » | A. Delgado i Ca. | 1 | | | 2800 | » |
| Id. | Id. | 156 | Amalita | » | Escobar Browne i Ca. | 1 | | | 5250 | » |
| Id. | Id. | 157 | Potosí | » | J. Wheelwright | 1 | | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 158 | Rita | » | Id. | 1 | | | 5250 | » |
| Id. | Id. | 159 | Sofía | » | C. Moreno i Ca. | 1 | | | 5250 | » |
| Id. | Id. | 160 | Santo Domingo | » | Sociedad Lusitano-Chilena | 1 | | | 5250 | » |
| Id. | Id. | 161 | Tres Amigas | » | Id. id. | 1 | | | 5250 | » |
| Id. | Id. | 162 | Limbo | » | Escobar Browne i Ca. | 1 | | | 5250 | » |
| Id. | Id. | 163 | Natalia | » | B. Huméres | 1 | | | 5200 | » |
| Id. | Id. | 164 | San Rafael | » | J. Wheelwright | 1 | | | 5250 | » |
| Id. | Id. | 165 | Estaca Limbo | » | Id. | 1 | | | 1300 | » |
| Id. | Id. | 166 | Ernestina | » | Escobar Browne i Ca. | 1 | | | 5250 | » |
| Id. | Id. | 167 | San Antonio | » | P. Rojas | 1 | | | 5250 | » |
| Id. | Id. | 168 | Casilda | » | J. Wheelwright | 1 | | | 5250 | » |
| Id. | Id. | 169 | Elena | » | E. Villegas i Ca. | 1 | | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 170 | Cármen | » | J. B. Ibañez | 1 | | | 15000 | » |
| Id. | Id. | 171 | San Pedro | » | E. Villegas i Ca. | 1 | | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 172 | Casilda 2. ^a | » | Id. | 1 | | | 5250 | » |
| Id. | Pampa Alta | 173 | Pascua | Cobre | Juan M. de Oliveira | | | | 25000 | Sierra Gorda. |
| Id. | Id. | 174 | Etna | » | E. Carrasco i Ca. | 2 | | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 175 | Santiaguina | » | Pedro J. Godoi | 2 | | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 176 | Id. núm. 4. | » | Id. id. | 2 | | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 177 | Purísima | » | Id. id. | | | 1 | 1700 | » |
| Id. | Id. | 178 | Porfía | Plata i plomo | Bawden hermanos | 2 | | | 11900 | » |
| Id. | Id. | 179 | San Cárlos | » | M. Valdivia i Ca. | 1 | | | 5950 | » |
| Id. | Id. | 180 | Fnsion Beatriz | » | Bawden h. ^s i J. D. Labarca | 4 | | | 11850 | » |
| Id. | Id. | 181 | San Rafael | » | M. Cruchaga i Ca. | 3 | | | 10150 | » |
| Id. | Id. | 182 | Estaca id. | » | J. Wheelwright | 1 | | | 5950 | » |
| Id. | Id. | 183 | Margarita | » | Bawden hermanos | 1 | | | 2100 | » |
| Id. | Id. | 184 | Dolores 2. ^a | » | Dolores Negrete | 1 | | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 185 | Rosario | » i cobre | M. Cruchaga i Ca. | 2 | | | 11900 | » |
| Id. | Id. | 186 | Gran Oriente | » | Bawden hermanos | 2 | | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 187 | Santa Ana | » | J. Wheelwright | 1 | | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 188 | Compañía | » | Se ignora | | | 1 | 25000 | » |
| Id. | Id. | 189 | San Lorenzo | » | M. Valdivia i Ca. | 1 | | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 190 | Bella Esperanza | Cobre | Juan M. de Oliveira | 1 | | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 191 | Veta Esperanza | » | Id. id. | 1 | | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 192 | Deseada | » | Id. id. | 1 | | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 193 | Herminia | Plata i plomo | José L. Campo | 1 | | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 194 | Restituta | » | Miguel Serrano i Ca. | 1 | | | 20000 | » |
| Id. | Id. | 195 | Cuatro Piés | » | Benjamin M. Ramos | 1 | | | 4620 | » |
| Id. | Id. | 196 | Restauradora | » | Id. id. | 1 | | | 7000 | » |
| Id. | Id. | 197 | Eureka | » | Sin dueño | | | 1 | 25000 | » |
| Id. | Id. | 198 | Sociedad Fiesta | Cobre | Andres Ahumada | 1 | | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 199 | Paloma | » | José Peralta | 1 | | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 200 | Amelia | » | Id. id. | 1 | | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 201 | Amalia | » | Id. id. | 1 | | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 202 | Blanca | Plata | Sin dueño | | | 1 | 25000 | » |
| Id. | Id. | 203 | Luz | » | Id. | | | 1 | 25000 | » |
| Id. | Id. | 204 | San Manuel | » i plomo | Benjamin M. Ramos | | | 1 | 25000 | » |
| Id. | Id. | 205 | Fortuna | Cobre | Bawden hermanos | | 1 | | 5950 | » |
| Id. | Id. | 206 | San Francisco | Plata | Id. id. | | 1 | | 5950 | » |
| Id. | Id. | 207 | Tesoro | Cobre | Márcos Lopez | 1 | | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 208 | Merceditas | Plata | A. Acuña | | | 1 | 25000 | » |
| Id. | Id. | 209 | Estaca de Instruccion | » | J. Wheelwright | | | 1 | 1102 | » |
| Id. | Salina | 210 | San Jorje | Cobre | Jorje B. Barnett i otro | 3 | | | 75000 | Lomas Bayas. |
| Id. | Id. | 211 | Andacollo | » | Id. id. | 2 | | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 212 | San José | » | Id. id. | 2 | | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 213 | San Enrique | » | Id. id. | 2 | | | 50000 | » |

| Departamento | Subdelegacion | Núm. de órden | Nombre de las minas | Especie de las minas | Nombre de los propietarios | Número de pertenencias | | | Dimensiones de cada mina | Situacion de las minas (Quebrada o cerro) |
|--------------|---------------|---------------|---------------------|----------------------|----------------------------|------------------------|------------|-------------|--------------------------|--|
| | | | | | | En trabajo | En auxilio | Abandonadas | | |
| Antofagasta | Salinas | 214 | Emma | Cobre | Jorje B. Benett i otro | 2 | | | 50000 | Lomas Bayas |
| Id. | Id. | 215 | Nueva Quebrada | » | id. id. | 2 | | | 50000 | » » |
| Id. | Id. | 216 | Id. id. | Plata | Id. id. | | 2 | | 50000 | » » |
| Id. | Id. | 217 | Justiniana | » | Id. id. | | 2 | | 50000 | » » |
| Id. | Id. | 218 | Id. | Cobre | Id. id. | 1 | | | 25000 | » » |
| Id. | Id. | 219 | San Pedro | » | Ramon Tapia | 1 | | | 25000 | » » |
| Id. | Id. | 220 | Verde | » | Juan Macnicol i otro | 1 | | | 25000 | » » |
| Id. | Id. | 221 | Paloma | » | J. Peralta Carrera | 1 | | | 25000 | » » |
| Id. | Id. | 222 | Amelia | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » » |
| Id. | Id. | 223 | Antonia | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » » |
| Id. | Id. | 224 | Farola | » | Nicanor Souper | | 1 | | 25000 | » » |
| Id. | Id. | 225 | Colasa | » | Salti hermanos | 1 | | | 25000 | » » |
| Id. | Id. | 226 | Zaragoza | Oro i plata | Nolasco Escobar | 3 | | | 75000 | Antofag. del Sur |
| Id. | Calama | 227 | Descubridora | Cobre | C. Walker i Ca. | | 1 | | 25000 | San Cristóbal |
| Id. | Id. | 228 | Enriqueta | » | J. Cuadro i Ca. | | 1 | | 25000 | Chuquicamata |
| Id. | Id. | 229 | Manto | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 230 | Veta Gruesa | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 231 | Anjelita | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 232 | Poderosa | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 233 | San Luis | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 234 | Sulfato | » | Eugenio Rurange | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 235 | Domitila | » | E. Rurange i Ca. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 236 | Clarisa | » | F. Ogas i Ca. | 1 | | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 237 | San Márcos | » | M. Villegas i Ca. | 1 | | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 238 | San Manuel | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 239 | Victoria | » | Id. id. | 1 | | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 240 | San Francisco | » | F. Jeria i Ca. | 1 | | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 241 | San Antonio | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 242 | Emilia | » | L. Echeverría i Ca. | 1 | | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 243 | Triunfo | » | G. Sinckoc | | | 1 | 25000 | » |
| Id. | Id. | 244 | Tres Amigos | » | Altar i Ca. | 1 | | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 245 | Lerida | » | Eugenio Rurange i Ca. | 1 | | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 246 | Aurelia | » | C.ª Minas de Chuquicamata. | 1 | | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 247 | Cármen | » | Id. id. | | 2 | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 248 | Beatriz | » | Id. id. | | 2 | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 249 | Italia | » | Id. id. | | 2 | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 250 | Nuevo Porvenir | » | Id. id. | | 2 | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 251 | Emma | » | Id. id. | | 2 | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 252 | Negras | » | Id. id. | | 2 | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 253 | Luz | » | Id. id. | | 2 | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 254 | Santa Catalina | » | Id. id. | | 2 | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 255 | Vacante | » | Id. id. | | 2 | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 256 | Clorinda | » | Id. id. | | 2 | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 257 | Elisa | » | Id. id. | | 2 | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 258 | María Teresa | » | Id. id. | | 2 | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 259 | La Naval | » | Id. id. | | 2 | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 260 | Manto Verde | » | Id. id. | | 2 | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 261 | Venus | » | Id. id. | | 2 | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 262 | Miraflores | » | Id. id. | | 2 | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 263 | Manuela | » | Id. id. | | 2 | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 264 | Santiaguina | » | Id. id. | | 2 | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 265 | Natalia | » | Id. id. | | 2 | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 266 | Esmeralda | » | Id. id. | | 2 | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 267 | Santo Domingo | » | J. Escudero i Ca. | | 2 | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 268 | Juana | » | Id. id. | | 2 | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 269 | Bienvenida | » | Id. id. | | 2 | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 270 | Morisqueta | » | S. Amengual i Ca. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 271 | Ciega | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 272 | Rebozadero | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 273 | Manto de cobre | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 274 | 2.ª San Antonio | » | L. Chabrat i Ca. | | | 2 | 50000 | » |
| Id. | Id. | 275 | Verania | » | A. Medina | | | 1 | 25000 | » |
| Id. | Id. | 276 | Rita | » | J. Moreno i Ca. | | 2 | | 50000 | » |
| Id. | Chiuchiu | 277 | San Juan | » | E. Zárate i Ca. | 2 | | | 50000 | » |
| Id. | Id. | 278 | Sin nombre | » | Sin dueño | | | 7 | 155000 | Quemazones |
| Id. | Id. | 279 | Garibaldi | » | Jarding i Sublete | 3 | | | 75000 | Conchi |
| Id. | Id. | 280 | Sin nombre | » | Sin dueño | | | 5 | 115000 | » |
| Id. | Id. | 281 | Id. | » | Id. | | | 10 | 250000 | Huantajayita |
| Id. | Id. | 282 | Araucana | » | F. Latrill i Ca. | | 1 | | 25000 | S. José del Abra |
| Id. | Id. | 283 | Empalme | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » » |
| Id. | Id. | 284 | Juana | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » » |
| Id. | Id. | 285 | Demafas | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » » |
| Id. | Id. | 286 | Atacamita Baja | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » » |
| Id. | Id. | 287 | Yanka | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » » |
| Id. | Id. | 288 | Tridenta | » | Id. id. | | | 1 | 25000 | » » |
| Id. | Id. | 289 | Ojo de Gallo | » | Id. id. | | | 1 | 25000 | » » |
| Id. | Id. | 290 | Lucrecia | » | Id. id. | | | 1 | 25000 | » » |
| Id. | Id. | 291 | Santa Clara | » | E. Moreno | | 2 | | 50000 | » » |
| Id. | Id. | 292 | Santa Margarita | » | M. Astaburuaga | | 2 | | 50000 | » » |
| Id. | Id. | 293 | Rosario | » | E. Moreno | | 2 | | 50000 | » » |

| Departamento | Subdelegacion | Núm. de lóden | Nombre de las minas | Especie de las minas | Nombre de los Propietarios | Número de pertenencias | | | Dimensiones de cada mina | Situacion de las minas (Quebrada o cerro) |
|--------------|---------------|---------------|---------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------|-----------|-------------|--------------------------|---|
| | | | | | | En trabajo | En saqueo | Abandonadas | | |
| Antofagasta | Chiu-chiu | 215 | Esmeralda | Plata | E. Moreno | | | 2 | 50000 | S. José del Abra. |
| Id. | Id. | 216 | Santa Rosa | » | Lorenzo Carrizo | | | 1 | 25000 | » |
| Id. | Id. | 217 | Bella Santiaguina | » | Arturo Molina | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 218 | Laura | » | Cárlas Molina | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Calama | 219 | Irene | » | Artola i Chabrat | | 2 | | 50000 | Inca. |
| Id. | Id. | 220 | Alberto | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 221 | Fertunata | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 222 | Juana | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 223 | Independencia | » | Id. id. | | | 1 | 25000 | » |
| Id. | Id. | 224 | Blanca | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 225 | Perfecta | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 226 | San Luis | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 227 | Huáscar | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 228 | Dieziocho | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 229 | Niza | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 230 | Tocopilla | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 231 | Marquina | » | Id. id. | | 1 | | 30000 | » |
| Id. | Id. | 232 | Triunfo | » | Chabrat i Ca. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 233 | San José | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 234 | Dominga | » | Barran i Ca. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 235 | Arturo Prat | » | Arancibia hermanos | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 236 | Justina | » | R. Cruz i Ca. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 237 | Adriana | » | E. Quarte | | | 1 | 25000 | » |
| Id. | Id. | 238 | Antonia | » | Id. | | | 1 | 25000 | » |
| Id. | Id. | 239 | China | » | Id. | | | 1 | 25000 | » |
| Id. | Id. | 240 | Ernestina | » | Id. | | | 1 | 25000 | » |
| Id. | Id. | 241 | Veta de Galena | » | Id. | | | 1 | 25000 | » |
| Id. | Id. | 242 | Atacameña | » | Fidel Carrazana | | | 1 | 25000 | » |
| Id. | Id. | 243 | Division Chilena | » | Sin dueño | | | 1 | 25000 | » |
| Id. | Id. | 244 | Linche | » | Id. | | | 1 | 25000 | » |
| Id. | Id. | 245 | Baquedano | » | Id. | | | 1 | 25000 | » |
| Id. | Id. | 246 | Chiripa | » | Artola i Chabrat | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 247 | Judía | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 248 | Esperanza | » | Testamentaria Aguirrezabala | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 249 | Zoila | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 250 | Victoria | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 251 | Boba | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 252 | Andacollo | » | R. Cruz i Ca. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 253 | Compañía | » | Sin dueño | | | 1 | 25000 | » |
| Id. | Id. | 254 | Calameña | » | Id. | | | 1 | 25000 | » |
| Id. | Id. | 255 | San Juan | » | Id. | | | 1 | 25000 | » |
| Id. | Id. | 256 | Empalme | » | Id. | | | 1 | 25000 | » |
| Id. | Id. | 257 | San Pablo | » | Id. | | | 1 | 25000 | » |
| Id. | Id. | 258 | Union | » | Id. | | | 1 | 25000 | » |
| Id. | Id. | 259 | Rosalía | » | Id. | | | 1 | 25000 | » |
| Id. | Id. | 260 | Celeste | » | Id. | | | 1 | 25000 | » |
| Id. | Id. | 261 | Manto Verde | » | Id. | | | 1 | 25000 | » |
| Id. | Id. | 262 | Palalo | » | Id. | | | 1 | 25000 | » |
| Id. | Id. | 263 | Santo Tomas | » | Id. | | | 1 | 25000 | » |
| Id. | Id. | 264 | Dichosa | » | Barrera i Ca. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 265 | Rosa | » | Sin dueño | | | 1 | 25000 | » |
| Id. | Id. | 266 | San Carlos | » | Id. | | | 1 | 25000 | » |
| Id. | Id. | 267 | María Magdalena | » | N. Magallanes | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 268 | Buena Esperanza | » | P. Mendoza | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 269 | Delirio | » | D. Monterregale | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 270 | Fanny | » | Id. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 271 | Italia | » | Id. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 272 | Restauradora | » | Artola i Chabrat | | 1 | | 30000 | » |
| Id. | Id. | 273 | Descubridora | » | Id. id. | | 1 | | 30000 | » |
| Id. | Id. | 274 | Jerusalen | » | V. Mardecich | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 275 | California | » | Francisco Jeria | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 276 | Atahualpa | » | N. V. de Santa Coloma | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 277 | Buena Vista | » | J. M. Barrios | | 1 | | 25000 | Atahualpa. |
| Id. | Id. | 278 | Union | » | Barrios i Ca. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 279 | Consuelo | » | Id. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 280 | Pantaleona | » | N. Fritis | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 281 | Chinchilla | » | Testamentaria Aguirrezabala | | 1 | | 25000 | Aralar. |
| Id. | Id. | 282 | San Juan | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 283 | San Francisco | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 284 | Veta Negra | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 285 | Santa María | » | N. Palacios | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 286 | Media Luz | » | Sin dueño | | | 1 | 25000 | Victoria. |
| | | | | | | | | | 8.415,797 | |
| Tocopilla | Cobija | 1 | Animas | Cobre | Artola hermanos | | 1 | | 25000 | Gatico. |
| Id. | Id. | 2 | Argentina | » | Id. id. | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 3 | Esperanza | » | Barran hermanos | | 1 | | 25000 | » |
| Id. | Id. | 4 | Lealtad | » | Artola Hermanos | | 1 | | 25000 | » |

(Continuará)