

Ministerio de Agricultura de la Nación
Dirección de Minas y Geología
562 Perú 506
Buenos Aires República Argentina
Dirección "Telegráfica Seminas"



SIRVASE CITAR

Nota Nº

LOS YACIMIENTOS DE MINERALES DE HIERRO
DE LA
REPUBLICA ARGENTINA

Ingº. VICTORIO ANGELELLI

.-1940.-

Publicado en "La Ingeniería"



TOMAS M. EZCURRA
DIRECTOR



I N D I C E

SIRVASE CITAR

Nota N°

LOS YACIMIENTOS DE MINERALES DE HIERRO
 DE LA
 REPUBLICA ARGENTINA

	Pág.
Generalidades.....	1
✓ BUENOS AIRES	
Costa Atlántica.....	7
✓ CATAMARCA	
Visvil.....	10
Mina "Romay".....	11
Mina "Filo de la Cortadera".....	12
✓ CORDOBA	
Characate.....	14
Aguada del Monte.....	15
✓ JUJUY	
Tafna.....	17
Mina "Constancia".....	18
✓ LA RIOJA	
Mina "La Abundancia".....	19
Sierra de Paganzo.....	20
✓ MENDOZA	
Mina "Generosa".....	21
Mina "Ponderosa".....	22
Mina "Poblet".....	22
Hierro Indio.....	24
✓ SALTA	
Lagunillas.....	26
✓ SAN JUAN	
Quebrada de San Pedro.....	27
Agua Negra.....	27
✓ LOS ANDES	
Los Cobres.....	29
Agua del Desierto.....	30
MISIONES.....	31
✓ NEUQUEN	
Piedra del Aguila.....	32
Aguada del Overo.....	32

VA/RC

Ministerio de Agricultura de la Nación

Dirección de Minas y Geología

562 Perú 566

Buenos Aires - República Argentina

Dirección "Telégrafos y Minas"



LOS YACIMIENTOS DE MINERALES DE HIERRO

DE LA

REPUBLICA ARGENTINA (X)

SIRVASE ÚTIL

Nota Nº. 1.000.000

por el Ing^o. Victorio Angelelli.

GENERALIDADES

El hierro es uno de los elementos más difundidos. En proporción variable está presente en todas las rocas eruptivas y sedimentarias y como tal participa en la constitución de la corteza terrestre en un 4,7 %, tenor que hacia el interior de la tierra aumenta y en el núcleo central (Nife) alcanza al máximo.

En la cristalización inicial del magma, cualquiera sea su naturaleza, es el hierro uno de los minerales que primero tienden a separarse, al estado de magnetita (Fe_3O_4) en granos menudos diseminados en la masa eruptiva, o bien, en presencia de titanio, como ilmenita (FeO, TiO_2), minerales que, entre los de hierro, demuestran preferencia por las rocas básicas y mesosilíceas. Su concentración por diferenciación magmática, da lugar en ciertos casos a la formación de depósitos de magnetita y de magnetita e ilmenita, a veces de consideración. De este tipo son las pequeñas concentraciones (de magnetita e ilmenita) de la mina "Romay" (Catamarca), donde ambos minerales se encuentran dentro de la hornblendita, diferenciación más básica de un gabbro.

Con el cromo, el hierro constituye la cromita (FeO, Cr_2O_3), característica de rocas básicas del tipo peridotítico, cuya existencia se ha comprobado en una roca serpentínica de El Pantanillo (Córdoba).

Durante dicho período de cristalización inicial, el hierro en presencia de azufre adopta la forma de pirita (FeS_2) o de pirrotina (Fe_7S_8), esta última a veces portadora de níquel como en la mina "Virorco" (San Luis), en la cual esta pirita magnética se encuentra asociada a calcopirita y diseminada en la roca norítica.

(X) Capítulo correspondiente al estudio "Los yacimientos de minerales y rocas de aplicación de la República Argentina" - su geología y relaciones genéticas, (~~En preparación~~) ~~Dirección de Minas y Geología~~ que la Dirección de Minas y Geología del Ministerio de Agricultura de la Nación está preparando para darlo a conocer oportunamente. Dicho estudio abarcará todas las sustancias minerales existentes en el país.

Ministerio de Agricultura de la Nación
 Dirección de Minas y Geología
 562 Perú 566
 Buenos Aires República Argentina
 Dirección "Telégrafos Semina"



-2-

SIRVASE CITAR

Nota N°

En la cristalización principal del magma, el hierro toma parte en la constitución de la olivina como FeO combinado con el ácido ortosilícico, y en mezcla isomorfa con el ortosilicato de magnesio; con el ácido metasilícico en combinación con el magnesio, calcio y aluminio principalmente, forma los anfíboles y piroxenos, participando además en la biotita y otros minerales.

En los magmas residuales (pegmatitas), manifestaciones tardías de cuerpos intrusivos, el hierro está presente casi siempre ya sea como magnetita, ilmenita o en combinación con los ácidos tantálico, nióbico y fosfórico, principalmente, constituyendo con el manganeso las tantalitas, columbitas y triplitas, minerales comunes de algunas pegmatitas de las sierras de San Luis, Córdoba y Catamarca. Ciertos filones pegmatíticos de El Morro (San Luis) contienen martita (pseudomorfosis de hematita según magnetita) asociada a feldespatos, cuarzo y muscovita(1).

En los yacimientos resultantes del metamorfismo de contacto y en algunos de la zona termal profunda, el hierro no sólo se presenta como óxido y sulfuro sino que también participa en la constitución de algunos silicatos cálcicos debidos a la acción de gases y soluciones acuosas de alta temperatura sobre caliza preexistente, como en los casos de la andradita, el epidoto, la actinolita y la hedenbergita. En el país se conocen cuatro yacimientos con minerales de metamorfismo de contacto: uno en granito (Characate, Córdoba) con magnetita, epidoto, granates, fluorita, etc., y tres vinculados a rocas efusivas (andesitas y dacitas) situados en Mendoza y La Rioja, con magnetita, hematita (en Hierro Indio, Mendoza) en ganga de epidoto, granates, cuarzo y calcita.

(1) BEDER R. Las vetas con magnetita y las de wolframita de la pendiente occidental del Cerro Morro (Provincia de San Luis). Dirección General de Minas, Geología e Hidrología. Boletín N° 3-Serie B. 1913, Buenos Aires.-

Ministerio de Agricultura de la Nación
 Dirección de Minas y Geología
 562 Perú 568
 Buenos Aires - República Argentina
 Dirección "Telegráfica Seminas"



-3-

SIRVASE CITAR

Núm. N°...

La presencia de actinolita y epidoto es común en varios yacimientos de scheelita de la sierra de San Luis. A estos dos silicatos se asocia granate en la mina de scheelita "El Salto" (Córdoba). En los depósitos de Gualilán (San Juan) la pirita aurífera está acompañada por hedenbergita y granate.

Entre los minerales de los yacimientos de la zona termal profunda el hierro es muy frecuente al estado de hematita (Fe_2O_3) y magnetita, y también asociado al manganeso en las wolframitas. A esta clase de yacimientos pertenecen los depósitos con hematita, en ganga de cuarzo, de Filo de la Cortadera y Visvil (Cataramarca), mina "Generosa" (Mendoza), Ojo de Agua en la quebrada de Agua Negra (San Juan), Agua del Desierto (Territ. de Los Andes), Lagunilla (Salta) y otros de menor importancia.

La pirita, que es uno de los minerales más comunes y que resulta tanto de la cristalización inicial del magma como de otras posteriores producidas a temperatura y presión relativamente bajas, constituye en sí un mineral de azufre cuando se le encuentra en cantidades apreciables. Este sulfuro es muy a menudo aurífero.

El hierro participa en la constitución de la pirrotina (originada de soluciones termales), conocida en la mina "Salamanca" (Mendoza), en la quebrada Ahumada (La Rioja) y en Cerro Redondo (Jujuy) donde es portadora de níquel; en la arsenopirita ($FeAsS$) de Las Picazas (Mendoza), en los filones de cuarzo con turmalina de Tocota (San Juan), etc. Estos minerales se originan especialmente en las zonas termales profunda e intermedia.

En la zona termal superior, es muy frecuente al estado de carbonato, siderita ($FeCO_3$), constituyendo vetas casi puras, o como ocurre por lo general en nuestro país- como un mineral de ganga. Acompaña a la galena con calcita en ciertas vetas de Hualyón (Neuquén) participando en mayor cantidad en los depósitos de plomo y plata del Paramillo de Uspallata (Mendoza), en los de El Fierro y Carmen Alto de San Juan, y especialmente en los

Ministerio de Agricultura de la Nación
 Dirección de Minas y Geología
 562 Perú 566
 Buenos Aires - República Argentina
 Dirección "Telegráfica Seminus"



-4-

SIRVASE CITAR

Nota N°.

filones argentíferos de los distritos Caldera, Cerro Negro y Tigre en el Famatina (La Rioja). En estos últimos yacimientos particularmente, la siderita es portadora de un elevado porcentaje de manganeso, razón por la cual la alteración atmosférica la vuelve negra. Además contiene algo de calcio y magnesio.

Ya que se ha tratado a grandes rasgos de la posición geoquímica del hierro en nuestros minerales primarios, para completar su cuadro debemos agregar la participación de este elemento en la calcopirita (sulfuro de cobre y hierro), mineral común en casi todos los yacimientos de origen magmático, cualquiera sea su posición.

Sulfuro de hierro de origen sedimentario se conoce especialmente en ciertos materiales arcillosos ricos en sustancias orgánicas; el hierro al estado de sulfato, en este caso, es precipitado como sulfuro por la acción reductora de las sustancias citadas conjuntamente con el material arcilloso en forma de pequeños granos. En los departamentos de Barreal e Iglesia existen esquistos alumbríferos, denominados así por la formación de "alumbres" debidos a la alteración de la pirita contenida en ellos y al ataque del ácido sulfúrico originado sobre los componentes de la arcilla de los esquistos.

La pirita, bajo la acción de los agentes atmosféricos, se transforma en sulfato de hierro y éste, a su vez, por una mayor oxidación, en limonita ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), constituyendo masas porosas de color pardo en la parte superior de ciertas vetas ("sombrero de hierro"). Ejemplos: cerro Purma (Jujuy), Gualilán (San Juan), etc.

La siderita se altera igualmente en limonita, como asimismo la marcasita (FeS_2), variedad rómbica de la pirita, y otros minerales de hierro.

En las regiones de clima seco, la pirita o marcasita en su oxidación pasa al estado de sulfatos de hierro básicos, generalmente hidratados, cuyas condiciones de formación son complejas.

Ministerio de Agricultura de la Nación

Dirección de Minas y Geología

562 Perú 566

Buenos Aires República Argentina

Dirección "Telegráficas y Minas"



-5-

SERVASE CITAR

Nota N° Se les conoce en la mina "Santa Elena" San Juan.

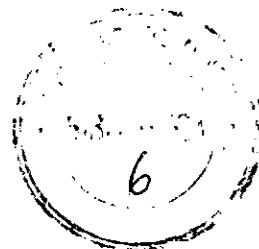
En los procesos de alteración de los silicatos ferromagnésicos el óxido de hierro es extraído por las aguas superficiales como bicarbonato principalmente, y luego depositado al estado de limonita, la que por pérdida parcial o total de su agua de constitución puede transformarse en goethita ($Fe_2O_3 \cdot H_2O$) y hematita, como ocurre en los depósitos de hierro sedimentario de Paganzo (La Rioja). La emigración del hierro como hidrogel o al estado de bicarbonato hacia cuencas de sedimentación, da lugar a veces a yacimientos de limonita de consideración. Un depósito de este tipo, si bien pobre, es el que existe en Piedra del Aguila (Neuquén), formado por areniscas ferruginosas triásicas. Las costras limoníticas ("tacurú") de Misiones proceden de la alteración de los minerales ferromagnésicos contenidos en los meláfiros de la región.

La acción mecánica de las mareas y de los vientos sobre arenas portadoras de magnetita e ilmenita resultantes de la destrucción de rocas eruptivas, suele concentrar estos minerales en capitas, como en la costa atlántica de la provincia de Buenos Aires, en los médanos de Necochea y en Comodoro Rivadavia. También en Aguada del Overo (Neuquén) existe un depósito detrítico de esta índole entre areniscas de edad mesozoica.

En nuestro país, los yacimientos de hierro de origen magnético están relacionados con rocas básicas, mesosilícicas y ácidas, especialmente con las dos últimas; su distribución dentro de nuestras unidades estructurales es variada: sierras pampeanas, la puna, cordilleras y precordilleras. Los depósitos mejor conocidos son: Filo de la Cortadera, Visvil, Lagunilla y Hierro Indio. En ningún caso la capacidad de ellos es tal que permita la instalación de altos hornos para su aprovechamiento. LANNEFORS (1) cubicó unas 300.000 t probables en el yacimiento de Filo de la Cortadera; el de Hierro Indio, según Rigal (comunicación verbal), también tendría unas 390.000t.

(1) LANNEFORS N.A. La mina de hierro El Filo de la Cortadera, Tinogasta, prov. de Catamarca. Direc. Gral. de Minas, Geología e Hidrología. Publicación N° 71. Buenos Aires, 1930.-

Ministerio de Agricultura de la Nación
Dirección de Minas y Geología
 562 Perú 566
 Buenos Aires - República Argentina
 Dirección "Telegráfica Seminas"



-6-

SIRVASE CITAR

Nota N°

No se conoce exactamente la capacidad de las costras limoníticas de Misiones, que BURCHARD (1) estima en unas 200.000 t con una ley de 20-30 % Fe. Según LANNEFORS (2), en los médanos comprendidos entre Miramar, Necochea y márgenes del río Claramecó, existirían unos 80 millones de toneladas con una ley de 5 % Fe y 1 % TiO_2 ; el aprovechamiento de estos depósitos constituye aún un problema técnico-económico debido a su amplia distribución, baja ley en hierro y contenido de titanio que representa un grave inconveniente en la metalurgia del hierro.

Del examen de todos los datos pasados en revista no puede llegarse a conclusiones optimistas sobre la existencia de importantes yacimientos de hierro en nuestra tierra, pero a pesar de los adversos resultados habidos hasta el presente, no debe desmayarse en el propósito de continuar buscando este indispensable elemento. Muy vasto es nuestro país, y una investigación paciente y metódica de su suelo puede quizá depararnos alguna grata sorpresa que, aunque no venga a solucionar en su totalidad el problema de la materia prima para nuestra industria siderúrgica, contribuya^a por lo menos a aliviar su situación de dependencia.

Un interesante y amplio estudio han realizado los Drs. A.E. Riggi y R.Croce en "Los yacimientos de hierro de la República Argentina- Sus relaciones geológicas, genéticas e importancia", de la Escuela de Estudios Argentinos, N° 12 y 13 del año 1937.-

(1) BURCHARD E.F. Mineral de hierro en el territorio nacional de Misiones. Dirección General de Minas, Geología e Hidrología. Inédito. Buenos Aires, 1925.

(2) LANNEFORS N.A. Posibilidades de explotar el hierro que contienen los médanos cercanos a la costa sur de Buenos Aires. Direc.Gral. de Minas, Geología e Hidrología. Publicación N° 76. Buenos Aires, 1930.-

Ministerio de Agricultura de la Nación
Dirección de Minas y Geología
 562 Perú 566
 Buenos Aires - República Argentina
 Dirección Telegráfica "Geminas"

-7-

SIRVASE CITAR

Nota N°

BUENOS AIRESCosta atlántica

La constante acción de las olas del mar y de los vientos sobre las arenas de playa a lo largo de la costa atlántica (Mar del Plata a Necochea) ha dado lugar a una concentración de sus minerales pesados (magnetita e ilmenita), determinando la formación de delgadas capas de espesor irregular (de 2 a 4 y a veces hasta de 10 cm), separadas entre sí por material arenoso.

A continuación se reproducen algunos análisis de muestras tomadas por LANNEFORS (1) en Mar del Plata, Miramar, Mar del Sur y en Necochea, en las cercanías de la barranca (Mb), en el centro de la playa (Mc) y cerca del agua (Ma), de pozos de 4 a 20 dm de profundidad:

Procedencia	Prof. dm	Muestras comunes			Muestras espec.		
		Fe %			TiO ₂ %	Fe %	TiO ₂ %
		Mb	Mc	Ma			
MAR DEL PLATA	Playa Chica	10				22,03	
	Playa Grande	6	4,57		1,24		
	" "	10		2,09			
	" "	5		4,09			
MIRAMAR	Playa Chica	-				36,91	
	Playa Grande	5		0,85			
	" "	5		2,62			
	" "	11	9,35		4,00		
	" "	-				30,62	10,47
	La Brosquita	3			2,44		
MAR DEL SUR	" "	7		7,56			
	" "	20	9,09				
	" "	-				41,68	11,75
	" "	-					
NECOCHEA	Playa Grande	4		1,86			
	" "	5		3,12			
	" "	4	5,70		1,41		
	Playa Grande	4		1,82			
" "	7		7,66				
" "	4	23,66			7,44		

De los anteriores análisis se desprende que el mayor

(1) LANNEFORS N.A. Posibilidades de explotar la arena ferruginosa existente en la costa de la provincia de Buenos Aires - Dirección General de Minas, Geología e Hidrología. Publicación N° 63. Bs.Aires, 1929.-

Ministerio de Agricultura de la Nación

Dirección de Minas y Geología

562. Perú 566

Buenos Aires República Argentina

Dirección "Telegrafía Semanas"



-8-

SIRVASE CITAR

Nota N°

enriquecimiento se produce en las cercanías de las barrancas, disminuyendo de ahí en dirección al mar.

Más interesantes que estos depósitos por su volumen son los médanos que aisladamente ocupan una gran extensión desde Bahía Blanca hasta Punta Médanos, especialmente en Miramar, Mar del Sur y Necochea; sus leyes en hierro varían de 2 a 6 % hasta 10 % en parte, y su tenor en TiO_2 entre 0,4 y 1 % y más. Depósitos de esta especie existen también en el golfo San Lorenzo (Canadá) costa de Nueva Zelandia, en Susuya (Japón), Noruega, etc.

Del estudio granulométrico realizado por LANNEFORS (1), se deduce que la mayor cantidad de producto magnético se halla en el material que pasa por las mallas 70 y 90 asociado a pequeña cantidad de material no magnético; el primero es en este caso más fino que el de arenas de costas.

Se calcula en 550 millones de toneladas la cantidad total de arena con leyes de hierro que varían entre 2 y 10 %, distribuida así: 80.000.000 repartidas entre Miramar, Necochea y márgenes del río Claramecó, con 5 % de Fe y 1 % TiO_2 , y el resto, 470.000.000, con 2,5 % Fe y 0,3 % TiO_2 . Los 80.000.000 de t de arena representan una cantidad de 1,5 a 2 millones de toneladas de eslique, con una ley de 50-60 % Fe y 10-15 % TiO_2 .

Como a continuación, extraído de la obra citada de Lannefors, un cuadro con algunos análisis de los médanos vivos:

Procedencia	Prof. del		
	pozo m	Fe %	TiO_2 %
Bahía Blanca-Necochea	5	2,48	0,39
Faro Recalada	1	3,70	0,62
Río Sauce Grande	2	3,62	0,62
Río Quequén Salado			
Río Claramecó	1,5	9,82	2,12
Médano Blanco	5,5	3,34	0,46

(1) LANNEFORS N.A. Posibilidades de explotar el hierro que contienen los médanos cercanos a la costa sur de la prov. de Bs.As. Direc. General de Minas, Geol. e Hidrología. Publicación N° 76. Buenos Aires, 1930.-



SIRVASE CITAR

Nota N°

Procedencia	Prof. del pozo m	Fe %	TiO ₂ %
<u>Necochea-Miramar</u>			
Arroyo Pescado	1	5,17	1,25
Arroyo Cortaderas	4,5	5,63	1,31
Miramar	5,5	4,30	1,09
<u>Mar Chiquita-Punta Médanos</u>			
Faro Querandi	5	2,87	0,72
Ostende	5	2,54	0,32
Faro Médanos	4	2,26	0,19

En la playa de Necochea fueron aprovechadas estas arenas cuya magnetita concentrada se utilizaba en la fábrica de cementos de Loma Negra.

Del Ing°. S. WASSMAN (1) la Dirección de Minas y Geología ha editado un informe referente a los problemas metalúrgicos en el tratamiento de las arenas ferruginosas de la costa atlántica.

En la playa de Punta Rubia, al SE de San Blas, partido de Patagones, se explota arena con magnetita destinada a la industria del cemento; en el curso del año 1939 se extrajeron 2.794 t.

(1) WASSMAN S. Problemas metalúrgicos sobre el tratamiento de la arena ferruginosa de la costa atlántica de Buenos Aires. Direc. General de Minas, Geol. e Hidrología. Publicación N° 64. Buenos Aires, 1929.-

Ministerio de Agricultura de la Nación
Dirección de Minas y Geología
 562 Perú 566
Buenos Aires - República Argentina
Dirección Telefónica "Geminas"

-10-



SIRVASE CITAR

Nota N°. CATAMARCAVisvil

Las minas de hierro de Visvil se hallan a unos 35 km al NO de la estación ferroviaria de Andalgalá (depto. homónimo), cerca de la confluencia de los ríos Atajo y Visvil, a una altura aproximada de 2000 metros s.n.m.

En los esquistos verdosos de la región afloran las vetas, cuya orientación es por lo general concordante con el rumbo de dichas rocas sedimentarias. Dos son las vetas importantes: Arroyo y Venturino. El mineral de hierro está representado por hematita libre de magnetita y sulfuros, con cuarzo como ganga principal, a veces en cantidades apreciables (Venturino), y trozos de la roca de caja.

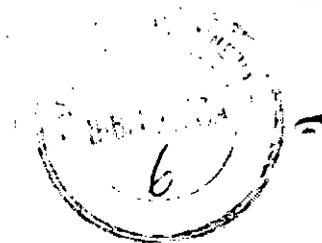
La veta Arroyo ha sido explorada mediante socavones, piques y chimeneas, sin haberse realizado una verdadera explotación. Su rumbo es aproximadamente N 45°E y su inclinación 65°NO. Los trabajos ya realizados demuestran que la longitud del cuerpo mineral es solamente de 15 m, por 0,35 m de espesor medio. La cantidad de mineral visible y probable asciende, según LANNEFORS (1), a unas 600 toneladas. La ley media del mineral seleccionado a mano es de 59,20 %FE y 15,28% de residuo silíceo.

El espesor de la veta Venturino es mayor que el de la anterior y varía entre 0,20 y 1,40 m; como espesor medio se consideran 0,50 m. Su rumbo es N-S con inclinación de 65° al O. El cuarzo, que es muy abundante y está íntimamente mezclado con la hematita, obstaculiza la selección a mano de la mena de hierro. En este depósito se han hecho labores profundas, representadas por dos piques de 20 y 28 m. La longitud del depósito es de 30 m. La cantidad de mineral visible asciende a 820 toneladas y la probable a 480, o sea un total de 1300 toneladas.

(1) LANNEFORS N.A. Los minerales de hierro de Visvil (provincia de Catamarca). Informe minero. Direc.Gral.de Minas, Geología e Hidrología. Publicación N° 53. Buenos Aires, 1929.-

Ministerio de Agricultura de la Nación
Dirección de Minas y Geología
 562 Perú 566
 Buenos Aires - República Argentina
 Dirección "Telegráfico Seminas"

-11-



SIRVASE CITAR

Nota N°

En la zona existen además numerosas vetas de menor importancia en las que se han practicado varios socavones, piques, etc.

Estos depósitos fueron explotados hasta el año 1925 por cuenta del Estado; los minerales (362,8 t) fueron transportados al establecimiento del Arsenal de Andalgalá, donde se observa todavía una gran parte. La ley del mineral allí depositado es de 41-42 % Fe y 37-38 % residuo silícico, libre de azufre y fósforo, cifras que se aproximan a los términos medios de los comunes de veta.

"Romay"

La mina "Romay", que dista unos 15 km al E del pueblo de Frías (prov. de Santiago del Estero), está situada en un lugar denominado Las Cañadas, entre lomas de escasa elevación. La región pertenece al sistema de las sierras Pampeanas, caracterizadas por la abundancia de rocas cristalinas de edad precámbrica. Estos esquistos metamorfozados están penetrados por rocas ígneas: granito y gabbro. El gabbro hornblendífero, compuesto por individuos grandes de feldespato básico, hornblenda y mica biotítica, está atravesado por pegmatita gábrica de poco espesor; aflora en la zona de las minas de hierro y contiene hornblendita, roca muy pobre en feldespato. Dentro de estas concreciones básicas, o en su vecindad, se observan las masas de magnetita titanífera.

El mineral de hierro es una magnetita granulosa de color gris negruzco, penetrada de partículas blancas y blandas de serpentina

Los depósitos de la mina "Romay" se pueden dividir en dos grupos: el primero situado a unos 500 m al oeste de la casa de la administración, y el segundo a unos 600 m al oeste del anterior. Entre ambos se hallaba un horno donde se fundió mineral de hierro.

Existen varios pozos de reconocimiento hasta de 13 m de profundidad. La distribución de las concentraciones de minerales, lo mismo que su capacidad, es muy variable. Este yacimiento, de acuerdo con lo expuesto, es de segregación magmática, correspondiente al gabbro, según BEDER (1).

(1) BEDER R. Algunas observaciones sobre el yacimiento de mineral de hierro de la mina "Romay", cerca de Albigasta, Catamarca
 Direc. Gen. de Minas, Geolog. e Hidrolog. Publ. N° 11. Bs. Aires, 1925.-



-12-

SIRVASE CITAR

Nota Nº.

Estos depósitos son conocidos desde el siglo pasado; Hoskold los cita en su "Memoria general y especial sobre las minas, metalurgia, etc., de la República Argentina".

Un análisis efectuado por el Dr. Juan J. Kyle, en el trabajo de Hoskold, da los siguientes resultados:

Hierro.....	52,64 %
Oxígeno.....	19,18 %
Alúmina.....	1,80 "
Magnesia.....	2,64 "
Sílice.....	2,46 "
Oxido titánico....	16,70 "
Azufre.....	0,10 "
Agua.....	0,72 "
Total 100,00 %	

La cantidad de mineral visible, a juzgar por las labores realizadas, es muy reducida, de modo que no es posible pensar en una explotación del yacimiento, si bien éste es interesante desde el punto de vista genético.

"Filo de la Cortadera"

A unos 25 km en línea recta al NNE de la estación ferroviaria de Tinogasta (depto. del mismo nombre), se halla la mina "Filo de la Cortadera", a 2400 metros s.n.m.

El depósito aparece en el contacto de un granito con un gneis anfibólico u otra roca anfibólica; su forma es lenticular, y su rumbo aproximado NE-SO con inclinación al NO y hasta vertical en parte. La longitud visible de este cuerpo alcanza a 160 m, variando su potencia entre 1 y 30 m. Según LANNEFORS (1), el área visible del yacimiento asciende a 900 m².

El mineral principal es hematita con algo de magnetita, en ganga de granate, epidoto y calcita en ciertos sitios, según KITTL (2).

(1) LANNEFORS N.A. La mina de hierro El Filo de la Cortadera, Tinogasta, prov. de Catamarca. Direc. Gen. de Minas, Geol. e Hidrolog. Publicación Nº 71. Buenos Aires, 1930.-

(2) KITTL E. Informe sobre la mina de hierro "Filo de la Cortadera" Boletín de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba, tomo XXX, págs. 329 a 332. Córdoba, 1926.-

Ministerio de Agricultura de la Nación
Dirección de Minas y Geología
 562 Perú 566
 Buenos Aires - República Argentina
 "Dirección Telegráfica 'Leminas'"



-13-

SIRVASE CITAR

Nota N° mientras que en otros se observa la hematita acompañada de arcilla, cuarzo y calcita.

Análisis de muestras procedentes de trabajos superficiales y de 18 metros de profundidad (V. LANNEFORS, Op.cit.):

<u>Procedencia</u>	<u>Mineral</u>	<u>Fe%</u>	<u>Resid.insol.%</u>
Trabajos superf.	Común	29,9	48,06
	Seleccionado	46,1	27,76
Laboreos nivel 18m	Común	25,1	40,0
	Seleccionado	56,74	40,52

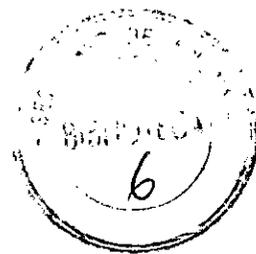
En este yacimiento, correspondiente a la zona termal profunda, con formación de algunos silicatos de contacto y relacionado con el granito de la región, se han realizado varios trabajos de exploración (pozos, chimeneas, trincheras, etc.) en un total de 448 m, hasta 18 metros de profundidad.

La cantidad de mineral probable, según LANNEFORS, asciende, admitiendo una profundidad de 100 m, a unas 300.000 toneladas con una ley de 25-30 % Fe.

En los puntos denominados Cuesta Grande y Cuesta Chica se conocen pequeños depósitos de hematita, pobres en hierro.

Ministerio de Agricultura de la Nación
Dirección de Minas y Geología
 562 Perú 566
 Buenos Aires - República Argentina
 "Dirección Telefónica Geminas"

-14-



SIRVASE CITAR

Nota N° CÓRDOBACharacate

La mina de magnetita "Sardiente" se halla situada en la región de Characate, falla este de la sierra de Achala, a 15 km al ~~SW~~ de Claio (depto. de Punilla).

El yacimiento está en el margen de un gran batolito de granito. Esquistos cristalinos, (representados por gneis biotítico con sus habituales intercalaciones generalmente pequeñas de calizas y anfibolitas) atravesados por rocas ígneas de carácter diorítico y pegmatítico, rodean el mencionado granito, constituido por feldespato (microclino rosado), cuarzo comúnmente con agujas de rutilo, y mica biotítica en hojuelas más bien pequeñas.

El cuerpo principal de magnetita, con restos de esquistos que acompañaron a la caliza primitiva, está encerrado en rocas graníticas y pegmatíticas; lateralmente contiene masas silíceas limoníticas, impregnadas con fluorita a veces abundante, malaquita y azurita. Entre otros minerales de ganga, se citan: androsita, epidoto, titanita, clorita, apatita, calcita, etc. Además de la magnetita como mineral primario, existen pequeñas cantidades de pirita y calcopirita. Las dimensiones superficiales de este cuerpo son: 12 m de largo por 4 m de ancho.

Además de la masa de magnetita se han observado numerosas concentraciones pequeñas, distribuidas como un derrame dentro de la fractura que separa la pegmatita del granito.

De lo expuesto puede deducirse que se trata de un yacimiento pirometamórfico debido a la acción de sustitución que agentes magnéticos a alta presión y temperatura procedentes de intrusiones graníticas, de edad devónica según PASTORF (1), han ejercido sobre una caliza cristalina análoga a las demás que se observan en la región.

(1) PASTORF F. Informe geológico preliminar sobre el yacimiento de la mina "Sardiente", región de Characate, sierra de Córdoba. Direc. Gral. de Minas, Geología e Hidrología, Publicación N° 10. Bs. As. 1925.

Ministerio de Agricultura de la Nación
Dirección de Minas y Geología
 562 Perú 566
 Buenos Aires - República Argentina
 Dirección Telegráfica "Geminas"



SIRVASE CITAR

Nota N°

Análisis de un común mineral y de mineral seleccionado:

	Min. común	Min. selec.
Oxido férrico (Fe ₂ O ₃)	57,10 %	69,57 %
Sílice	41,36 "	29,56 "
Fósforo	no cont.	no cont.
Arsénico	"	"
Titanio	"	"

En este yacimiento, que es de muy reducida capacidad, se han realizado pocas labores.

Aguada del Monte

En Aguada del Monte (dpto. de Sobremonste), a 115 km al NE de la estación Quilino, se encuentra la región manganífera que fuera explotada con intensidad hace unos 20 años. Asociado a los tirerales de manganeso -de los cuales se trata en "Yacimientos de minerales de manganeso"- existen minerales de hierro (limonita y hematita) especialmente en la mina "9 de Julio" y parte en la denominada "25 de Mayo", en concentraciones a veces bastante puras, pero por lo general asociados íntimamente con los de manganeso y constituyendo una mena ferromanganífera más bien que de hierro.

La potencia media del filón principal portador de minerales de hierro, que varía entre 0,40 y 3,00 m, es de 1,00 m. El yacimiento carece de homogeneidad y, además, la distribución de los minerales es bastante irregular.

Análisis (1)

Mina	Mineral	Mn	Fe	Insol	MnO ₂	Fe ₂ O ₃
9 de Julio	Común	25,38 %	13,96 %	34,20 %	40,10 %	19,54 %
"	"	21,58 "	7,91 "	49,50 "	34,09 "	10,33 "
"	"	3,46 "	53,94 "	14,70 "	5,47 "	75,37 "
"	"	16,32 "	27,92 "	34,80 "	25,78 "	38,02 "
"	"	15,21 "	24,03 "	41,00 "	24,03 "	33,77 "
"	"	16,48 "	24,72 "	29,10 "	26,04 "	37,12 "
"	"	7,41 "	26,52 "	21,50 "	11,70 "	68,36 "
"	Selec.	rastros	43,33 "	11,19 "	---	82,92 "
"	"	8,14 %	59,23 "	14,10 "	12,36 "	72,70 "

(1) ANGELELLI V. Informe minero sobre las minas de baritina de El Portezuelo y las de manganeso y hierro de Aguada del Monte (dpto. de Sobremonste, prov. de Córdoba) Direc. de Minas y Geología (inédito) Bs. Aires, 1936.

Ministerio de Agricultura de la Nación
Dirección de Minas y Geología
562 Perú 566
Buenos Aires - República Argentina
Dirección Telegráfica "Leminas"



-16-

SIRVASE CITAR

Nota N°.....

Se calcula una existencia de más o menos 230.000 toneladas de mineral probable, con una ley media aproximada de 25-30 % Fe en la mina "9 de Julio", correspondiente a una longitud de veta de 1500 m por 1 m de ancho y 45 m de profundidad.

En esta mina se han ejecutado algunos piques hasta de 15 m de profundidad y numerosos escarpes.

Ministerio de Agricultura de la Nación
Dirección de Minas y Geología
 562 Perú 566
 Buenos Aires - República Argentina
 Dirección Telegráfica "Lominas"

-17-



SIRVASE CITAR

Nota N°..... JUJUYTafna

A 10 km de La Quiaca hacia el oeste se encuentran los depósitos de hierro y manganeso de Tafna a la altura de 3592 metros.

Sus afloramientos más importantes son dos, con numerosas ramificaciones a lo largo de más de 2 km, y se observan principalmente en pizarra ordoviciana y cuarcita cerca del río de La Quiaca; el yacimiento parece extenderse en territorio de Bolivia.

De potencia muy variable, entre 0 y 12 m, no presenta carácter definido de filón. El mineral está representado en su mayor parte por limonita resinosa y por psilomelano, este último por lo general reniforme y asociado con arena. La ley de manganeso es relativamente baja, no así la de limonita que alcanza hasta 52 % Fe con un tenor de 0,50 % de fósforo. Los minerales, que en parte aparecen íntimamente asociados, muestran a veces estructura brechosa. La dirección de las vetas es N-S aproximadamente. Existe un pique de 12 m de profundidad en el cual se observa una veta más o menos definida de 0,80 m de espesor y con un 60 % de mineral bueno con una ley de 52 % Fe.

SGROSSO (1) opina que estos minerales pertenecen a la zona de oxidación de un depósito que en profundidad contiene galena y lo considera como probable continuación de la veta de galena de Escaya, relacionada con una granodiorita de edad permotriásica.

WASSMAN (2) realizó un estudio metalúrgico sobre estos depósitos.

(1) SGROSSO P. Contribución al conocimiento minero y geológico del norte argentino. Direc. de Minas y Geología. Informe inédito. Buenos Aires, 1940.-

(2) WASSAMAN S. La base de una producción de hierro en las provincias de Salta y Jujuy. Direc. General de Minas, Geología e Hidrología. Publicación N° 69. Bs.As., 1930.-

Ministerio de Agricultura de la Nación
Dirección de Minas y Geología
 562 Perú 568
 Buenos Aires - República Argentina
 Dirección Telefónica "Leminas"



-18-

SIRVASE CITAR

Nota N°.....

"Constancia"

La mina "Constancia" se halla ubicada en la falda occidental del cerro Escaya (depto. de Yavi) 16 km al SO de La Quiaca.

En un dique de roca diorítica de color verdoso y de desarrollo porfírico, intercalado en cuarcitas claras y grauvacas del Cambro-ordoviciano, se observan vetas de cuarzo, y en la zona de contacto de una de ellas se presenta un filón mineralizado de 0,20 -0,30 m de ancho en un afloramiento de unos 100 m.

Se trata de hematita y limonita en abundante ganga silícica. Según SGROSSO (1), esta mineralización es la continuación de la de Tafna y representa tan sólo el sombrero de hierro de una veta que en profundidad contiene galena y pirita y, en cantidad reducida, calcopirita.

(1) SGROSSO P. Opus cit.



SIRVASE CITAR

Nota N° LA RIOJA"La Abundancia"

La mina "La Abundancia" se encuentra en la quebrada de Varela al SO de Guandacol (depto. de Lavalle) en la zona en litigio con la provincia de San Juan. El depósito dista 52 km al N de Jáchal. En la región, alrededor del yacimiento se observan calizas compactas ordovicianas de grano fino y de color blanco a gris oscuro y dacitas hornblendíferas.

El afloramiento del mineral forma un crestón en la cumbre del cerro en el contacto de la caliza con la roca efusiva. Epidoto y granates (andradita y grosularia) en masas, especialmente epidoto, se notan en la zona intermedia entre la caliza y el depósito de magnetita.

El óxido magnético de hierro se presenta en masas bastante puras o bien ligeramente contaminadas con pirita, calcopirita, cuarzo y silicatos cálcicos de contacto, además de limonita y malaquita.

El afloramiento, que mide 20 m de longitud por 4 m de ancho y altura media, es decir 320 m³, daría unas 1600 t de mineral bruto si su densidad media fuese de 5. Calculando una ley media de 60 % de Fe, se tendrían a la vista, según GEREZ (1), 960 t de hierro metálico.

El mineral que se observa al oeste del cerro en contacto directo con la dacita, posiblemente corresponde a un afloramiento local.

No se tienen datos precisos de otros afloramientos de mineral de hierro en esa región.

A continuación se da un análisis de un común de muestra de 30 kg:

Hierro (Fe).....	59,74 %
Cobre (Cu).....	Vestigios
Titanio (TiO ₃)...	"

(1) GEREZ J.M. Informe sobre la mina de hierro "La Abundancia".
 Direc. de Minas y Geología. Inédito. Bs.As., 1932.

Ministerio de Agricultura de la Nación
Dirección de Minas y Geología
 562 Perú 566
 Buenos Aires - República Argentina
 Dirección "Telegráficas Seminas"



-20-

SIRVASE CITAR

Nota N°.....

El yacimiento descrito es, por su génesis, similar al que existe en el campo "El Sosneado" (Mendoza).

Sierra de Paganzo

Cerca del Puesto de Bumbún, en la falda oeste de la sierra de Paganzo, aproximadamente 70 km al oeste de la estación Patquía (depto. de Independencia), existen manifestaciones de mineral de hierro intercaladas en sedimentos de los Estratos de Paganzo. La más importante se presenta en forma de lente de unos 40 cm de altura por 60 cm de largo, según BEDER (1). En ciertos puntos el mineral impregna a la arenisca de abundante cemento ferruginoso.

El doctor Pastore, que también visitó la región, observó que las manifestaciones antes citadas se repiten con frecuencia en una distancia aproximada de 15 km, hasta llegar al Puesto de Paganzo. Algunas lentes alcanzan hasta 3,00 m de largo por 10-20 cm de espesor y se encuentran distribuidas a distintos niveles dentro de las areniscas del piso inferior de los Estratos de Paganzo.

Se trata de una deposición sedimentaria al estado de limonita que por deshidratación pasó parcialmente a goethita y hematita.

(1) BEDER R. Informe sobre un mineral de hierro en la Sierra de Paganzo, provincia de La Rioja. Direc. General de Minas, Geología e Hidrología. Publicación N° 12. Buenos Aires, 1925.-

Ministerio de Agricultura de la Nación
Dirección de Minas y Geología
 562 Perú 566
 Buenos Aires - República Argentina
 Dirección "Telegráfic" "Leminas"

-21-



SIRVASE CITAR

Nota N°..... MENDOZA"Generosa"

La mina "Generosa" se halla a 8,5 km al ENE de la estación Potrerillos (depto. de Las Heras) a más de 2000 metros s.m.m. De Cacheuta dista 7,5 km en dirección al NNE.

Sus varios afloramientos están ubicados en los cerros de la Cruz y de Agua Salada y en las pendientes de la quebrada de Agua de las Terneras. Las rocas de la región son granito, pórfido granítico, porfirita y pizarras arcillosas cuarcíticas del Paleozoico inferior. El mineral principal de las vetas es hierro oligisto, asociado a cuarzo granuloso formando filones y reventones irregulares que afloran especialmente en el pórfido granítico. El rumbo general de las vetas es N-S con ciertas variaciones al oeste y al este, y su espesor oscila entre 5 cm y 4,00m, alcanzando varios metros en los reventones. Además de la hematita se nota, a veces, pero en menor escala: galena, pirolusita, y algunos minerales de cobre según BEDER (1).

Este yacimiento está relacionado con el granito paleozoico de la región y pertenece a la zona termal profunda.

Análisis de una muestra de comunes de varios sitios (2):

Sílice (insoluble en HCL).....	49,25 %
Hierro en Fe ₂ O ₃	42,85 "
Azufre total (S).....	0,70 "
Oxido de titanio (TiO ₂).....	Vestigios
Fósforo (P).....	No contiene
Hierro metálico (Fe).....	30,00 %

"Paso de los Andes"

La mina "Paso de los Andes" queda al NE de la "Generosa", en el campo de San Ignacio. Se trata de un filón de hierro oligisto que aflora en granito.

(1) BEDER R. Informe sobre la existencia de mineral de hierro en los alrededores mayores de Potrerillos y Cacheuta en la provincia de Mendoza. Direc. Gral. de Minas, Geología e Hidrología. Publicación N° 6. Buenos Aires, 1925.

(2) GEREZ J.M. Informe sobre la mina "Generosa", prov. de Mendoza. Direc. de Minas y Geología. Inédito. Buenos Aires, 1936.

Ministerio de Agricultura de la Nación
 Dirección de Minas y Geología
 562 Perú 566
 Buenos Aires - República Argentina
 Dirección Telegráfica "Leminas"



-22-

SIRVASE CITAR

Nota N°.

La veta es visible a lo largo de unos 28,5 m y su potencia varía de 0,60 a 1,50 m. Tiene rumbo N 45°E e inclinación 80-85° SE.

"Ponderosa"

La mina de hierro y manganeso "Ponderosa" ubicada en el cerro de la Cruz (2691 metros s.n.m.), dista en línea recta 5 km al NE de la estación Cacheuta. La veta, de rumbo N 10°O e inclinación de 86°E, forma un crestón negruzco en granito en el borde de la gran "Barranca", aflorando en una longitud de 100 m con un espesor de 0,80-150.

El mineral está representado por masas de limonita con hojitas de oligisto finísimas y cristales de manganita en varillas o agregados radiales esféricos.

A n á l i s i s (1)

Oxido de hierro (Fe ₂ O ₃).....	25,55 %
Hierro metálico (Fe) ₃	17,89 "
Bióxido de manganeso (MnO ₂).....	20,33 "
Manganeso metálico (Mn).....	12,85 "
Fósforo (P).....	No contiene

De las tres minas mencionadas, la única que posee algunos trabajos es la "Generosa", objeto de una efímera explotación en el año 1922.

"Poblet"

A unos 3,5 km al NO de los baños de El Sosneado, se halla la mina de hierro "Poblet" a unos 2280 metros s.n.m. y a 50 m sobre el nivel del valle del río Atuel. La mina dista 210 km al SO de la ciudad de San Rafael.

Depósitos yesíferos del Malm (Yeso Principal) rodean al afloramiento por tres lados y por el cuarto (SO) lo limitan terrenos de acarreo. La zona así circundada encierra calizas fuertemente metamorfizadas, depósitos de magnetita y caliza de color

(1) BEDER R. Opus cit.

Ministerio de Agricultura de la Nación
 Dirección de Minas y Geología
 562 Perú 566
 Buenos Aires - República Argentina
 Dirección Telegráfica "Geminas"

-23-



SIRVASE CITAR

Nota N°

azulado. Se observan varias fallas, una de ellas en la misma veta. La caliza metamorfizada, de color verde claro a oscuro, está constituida principalmente por silicatos ferrocálcicos, en su mayor parte granates (andradita).

El depósito de magnetita forma un filón de 4-5 m de espesor, de rumbo aproximado N-S e inclinación 50°E y de 40 m de longitud en su afloramiento. En las labores superiores el mineral es relativamente pobre debido a su contaminación por los silicatos. Epidoto, granate, calcita y cuarzo constituyen la ganga de la mena; pirita y calcopirita se presentan en pequeñas cantidades diseminadas en la masa compacta de magnetita.

A n á l i s i s (1)

Residuo silíceo	0,48 %	11,30 %
Hierro en Fe ₃ O ₄	79,02 "	75,20 "
Hierro en Fe	57,24 "	54,44 "
Cobre en Cu	No contiene	Vestigios
Azufre	Vestigios	"
Fósforo en P	No contiene	No contiene

Las cualidades del mineral son buenas, lo mismo que su ley en hierro.

Genéticamente este depósito corresponde al grupo de contacto originado por el metamorfismo de soluciones mineralizadas sobre caliza del Mesozoico superior (Caloviano). Como roca portadora de la mineralización se consideran las traquitas o andesitas terciarias de la región, que son abundantes.

El estado actual de la mina no permite valorizar el yacimiento que, a juzgar por su formación, quizá sea solamente una reducida concentración local, no aprovechable en la siderurgia.

(1) ANGELELLI V. Informe minero referente a las minas de cobre, azufre, hierro y sal. Campo El Sosneado, prov. de Mendoza.- Inédito. Dirección de Minas y Geología. Buenos Aires, 1935.-

Ministerio de Agricultura de la Nación
 Dirección de Minas y Geología
 562 Perú 566
 Buenos Aires - República Argentina
 Dirección "Telegráfica Seminas"

-24-



SIRVASE CITAR

Hierro Indio

Nota N.º.....

Los afloramientos de magnetita de Hierro Indio se hallan en el campo de Coihuecó (departamento de San Rafael) a 2500 metros s.n.m. y a 20 km en línea recta de la estancia El Sosneado hacia el NO, o a 220 km de la ciudad de San Rafael si se sigue por los caminos.

En la región predominan sedimentos del Neocomiano que, representados por calcáreos de colores azulados, grises y oscuros (algo bituminosos), en parte fosilíferos, constituyen un anticlinal penetrado por filones-mantos y cuerpos irregulares de rocas efusivas terciarias (andesitas hornblendíferas especialmente, traquitas y rocas de transición). De acuerdo con lo observado por él en el terreno, Rigal supone que el yacimiento estaría relacionado con las rocas intermedias.

La mina "Hierro Indio" consta de dos cuerpos mineralizados principales y varios otros menores, a veces alineados pero sin conexión visible, hecho comprobado por el nombrado técnico mediante observaciones magnetométricas que, al permitirle delimitar la extensión y forma de los cuerpos aflorantes, su posición ^{la} relativa y el descubrimiento de otros ocultos debajo del detrito de g^{ra}da, han dado como consecuencia el poder determinar la existencia de dos cuerpos mayores y cinco menores.

El mineral principal está constituido por magnetita en masas de gran pureza de color oscuro a pardo negruzco, casi libre de ganga. En menor cantidad se observa limonita y hematita, producidas por la alteración de la magnetita, hematitas hojosos magnéticas en algunos de los cuerpos, y pirita. Minerales de contacto (granates, epidoto y woll~~l~~astonita) se han producido en los cuerpos cercanos a los calcáreos, como ser en el del norte, situado entre andesitas traquíticas y calcáreos propiamente dichos; en cambio, presentan pocos los que se hallan dentro de traquiandesitas alteradas, lo cual contrasta con lo que se observa en las rocas circundantes. Además existen pequeñas cantidades de cuarzo, ópalo y crisocola.

Ministerio de Agricultura de la Nación
 Dirección de Minas y Geología
 562 Perú 568
 Buenos Aires - República Argentina
 Dirección "Telegráficas Geminas"



SIRVASE CITAR

Nota Nº.....

El análisis de un común de cuatro muestras del cuerpo mayor, realizado por el doctor A. Chaudet, ha dado:

Ganga silícea.....	5,75 %
Hierro total en Fe ₂ O ₃	90,10 "
Hierro total en Fe.....	63,10 "
Pérdidas al rojo.....	4,35 "
Titanio.....	Vestigios
Calcio.....	"
Fósforo.....	No contiene
Arsénico.....	"

Cada uno de los dos cuerpos principales, de forma alargada, posee las siguientes dimensiones: el del sur, 80 m de largo por 25 m de ancho, y el del norte, 140 y 10 respectivamente.

De acuerdo con la mineralización principal y con la presencia de silicatos ferrocálcicos, el yacimiento de Hierro Indio corresponde a los de alta temperatura con formación de minerales de contacto, y está ^{la}relacionado con las intrusiones de las rocas efusivas terciarias ya citadas. Probablemente, este yacimiento tiene vinculaciones con otros distantes, como el de La Cortadera, el de Agua de los Novillos situado 7,5 km al SO de Hierro Indio, o el de la mina "Poblet", 355 km aguas arriba del hotel de las Termas de El Sosneado.

En La Cortadera, el depósito que se encuentra en el calcáreo penetrará a los pocos metros en traquiandesita para luego mantenerse en su borde.

Según los cálculos realizados por el geólogo Rigal, el yacimiento que nos ocupa tendría una capacidad probable de 390.000 toneladas en total.

Ministerio de Agricultura de la Nación
 Dirección de Minas y Geología
 562 Perú 566
 Buenos Aires - República Argentina
 Dirección "Telegráfica Seminas"

-26-



SIRVASE CITAR

Nota N° SALTALagunillas

Las minas de hierro de Lagunillas (depto. de Rosario de Lerma) se encuentran a pocos km de la estación Lagunillas, del lado norte de la vía férrea, a una altura de 3700 metros s.n.m.

Se trata de vetas cuarzosas con hematita, y limonita como producto secundario, que afloran a veces formando crestones en una roca sienítica, con rumbo NO-SE aproximadamente e inclinación casi vertical con ciertas variantes; dos de ellas, reconocidas por labores denominadas La Poderosa, El Triunfo y La Firmeza, son bien visibles en centenares de metros de longitud, destacándose por su color oscuro sobre el más claro de la roca eruptiva.

La hematita se presenta a menudo bastante pura, incluyendo magnetita en pequeña cantidad. Malaquita con limonita fué observada en La Poderosa, labor situada cerca de la vía férrea y que consiste en una galería de 9 m, en la que la veta, término medio, tiene 0,40 m de espesor macizo además de varios filones delgados a ambos lados. El Triunfo es un pique de 5 m de profundidad en otra veta, la cual en el fondo se divide en varias guías sobre un ancho total de 2,50 m cuyas dos terceras partes están formadas por material estéril. Sobre esta misma veta ha sido ejecutada la labor La Firmeza, socavón de 22,50 m de longitud que dista 50 m de la anterior y que cortó a la veta, bien mineralizada, en un espesor de 1 m.

A continuación se dan los análisis de muestras comunes extraídas por LANNEFORS (1):

<u>Procedencia</u>	<u>Fe %</u>	<u>Si %</u>	<u>Mn %</u>	<u>S %</u>	<u>P %</u>
La Poderosa	45,24	19,00	0,01	0,069	0,031
El Triunfo	49,14	19,61	0,00	0,048	0,042
La Firmeza	53,58	16,96	0,03	0,015	0,027

Estos depósitos pertenecen a la zona termal profunda y están relacionados con la mencionada sienita.

(1) LANNEFORS N.A. Las minas de hierro de Lagunillas, depto. de Rosario de Lerma, prov. de Salta. Direc. Gral. de Minas, Geología e Hidrología.- Publicación N° 50. Buenos Aires, 1929.-

Ministerio de Agricultura de la Nación
Dirección de Minas y Geología
 562 Perú 566
 Buenos Aires República Argentina
 Dirección Telegráfica "Seminas"

-27-

SIRVASE CITAR

Nota N° SAN JUANQuebrada de San Pedro

A 10 km de la estación Marayes del FCCNA, en la quebrada de San Pedro (depto. de Caucete) existe un filón ferrífero complejo de rumbo E-O, inclinación de 30-45°S y potencia de 2 a 3 m en su afloramiento. Tiene un pique de 6 m de profundidad y una labor superficial.

La veta, que se encuentra en una región gnéisica, es cuarzoza y contiene limonita, pirolusita y minerales oxidados de plomo y de zinc, de donde puede deducirse que en profundidad la mineralización es de sulfuros y que la ley en hierro disminuirá en la zona del mineral primario.

ANÁLISIS

(1)

Mineral del pique
 Hierro 24,82 %
 Manganeso 7,91 "
 Plomo 4,99 "
 Zinc 4,72 "
 Insoluble 28,56 "

Mineral del Afloramiento
 Hierro 24,4 %
 Manganeso 13,3 "
 Sílice 41,2 "

A juzgar por su mineralización, no presenta perspectivas de ser empleado como mineral de hierro ni de manganeso, pues no es más que el sombrero de hierro de una veta con sulfuros.

Agua Negra

El depósito de hierro cercano a Ojos de Agua en la quebrada de Agua Negra, depto. de Iglesia, dista del pueblo de este último nombre unos 60 km hacia el NO ó 225 km de la ciudad de San Juan en la misma dirección, y se halla a una altura de más o menos 4000 metros s.n.m.

La veta, de rumbo general NE-SO e inclinación de 20 a 40° NO, puede observarse en una longitud aproximada de 150 m en pizarra alterada e impregnada en parte con hematita; en sus cercanías se observa una roca eruptiva, andesita (?) según LANNEFORS.

(1) LANNEFORS N.A. Sobre la explotabilidad de algunos yacimientos minerales en la Sierra de La Huerta (Prov. de San Juan). Dirección de Minas, Geología e Hidrología. Publicación N° 60.Bs.As.,1929.

Ministerio de Agricultura de la Nación

Dirección de Minas y Geología

562 Perú: 566

Buenos Aires - República Argentina

Dirección "Telegráficos Seminares"

-28-



SIRVASE CITAR

Nota N°.....

El mineral de hierro, hematita en ganga de cuarzo con algo de magnetita, aparece de trecho en trecho en forma de delgadas guías o manchas de pocos centímetros, pero en el extremo NE se presentan dos concentraciones, la primera de 15 m de largo por 2 m de ancho con hematita bastante pura, y la otra de igual longitud pero menos mineralizada.

Análisis de comunes de ambas concentraciones

	<u>1ª concentración</u>	<u>2ª concentración</u> (1)
Hierro (Fe)	65,71 %	61,24 %
Manganeso (Mn)	vestigios	vestigios
Sílice	5,20 %	10,19 %
Azufre (S)	0,02 %	----
Fósforo (P)	No contiene	Rastros

La calidad del mineral es excelente, pero reducida la capacidad del yacimiento. Su superficie visible más mineralizada cubre unos 100 m², lo que correspondería a 530 t de mineral en bruto y tal vez a 200 t de seleccionado por cada metro de profundidad.

Al naciente de este depósito se hallan las minas de wolfram de la quebrada de Agua Negra y Arrequeintín, relacionadas con el granito que aflora en La Majadita. Es muy probable, aunque ello no importe una seguridad, que la "roca andesita" de Lanefors sea en realidad un granito, y en este caso el yacimiento de hematita estaría vinculado con él y correspondería a la zona termal profunda.

(1) LANNEFORS N.A. El yacimiento de hierro cerca de "Ojos de Agua" en la quebrada de Agua Negra, depto. de Iglesia, prov. de San Juan. Dirección General de Minas, Geología e Hidrología. Publicación N° 61. Buenos Aires, 1929.-

Ministerio de Agricultura de la Nación
Dirección de Minas y Geología
 562 Perú 566
 Buenos Aires - República Argentina
 Dirección Telegráfica "Leminas"

-29-



SIRVASE CITAR

Nota N° LOS ANDESLos Cobres

A 67 km al norte de la población de San Antonio de los Cobres (depto. homónimo), se encuentran los depósitos de hierro de Los Cobres, en el caserío de igual denominación, a 3500 metros s.n.m.

La región está constituida por esquistos filíticos, micacitas, esquistos cloríticos granatíferos manchados por óxidos de hierro, y areniscas con nódulos de hierro, correspondientes al Cambro-ordoviciano, según SGROSSO (1).

Estos sedimentos están atravesados por un stock de granito de estructura porfírica de edad permotriásica, considerado como portador de las soluciones mineralizadas, y compuesto por feldespato (microclino y plagioclasa ácida), biotita y abundante cuarzo de color azulado.

El yacimiento consiste en un sistema de vetas que afloran al oeste, norte y noroeste de la pequeña población; las del oeste y norte se cruzan en ángulo de 125°; el rumbo de la rama SO es N10°O y el de la NO, N45°O con inclinación de 50° al SE. Las otras vetas se hallan en posición vertical.

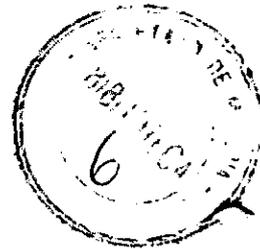
En sus diversos afloramientos, los filones alcanzan hasta 3,00 m de potencia por una longitud de varios centenares (500 m según HAUSEN) (2).

En la mineralización predomina la liminita, aunque mezclada con ella también existe hematita en menor cantidad. La ganga es silícea.

No hay labores en las vetas del oeste y del noroeste; en cambio, en la del NE, de igual génesis que las anteriores, existen varias galerías y fué explotada por cobre. Además de la limonita, se observa una débil impregnación de crisocola, mala-

(1) SGROSSO P. Contribución al conocimiento minero y geológico del norte argentino. Direc. de Minas y Geología. Informe inédito. Bs. As., 1940.-

(2) HAUSEN J. Sobre un perfil geológico del borde oriental de la Puna de Atacama. Bol. de la Acad. Nac. de Ciencias de Córdoba, tomo XXVIII, págs. 76 y 77. 1925.-



SIRVASE CITAR

Nota N°quita y azurita, producto de alteración de la calcopirita que de
 be hallarse en profundidad, junto con la pirita posiblemente.

A continuación ^{dan} dos análisis de mineral de la veta del SO:

	<u>Mineral pobre</u>	<u>Mineral rico</u>
Hierro (Fe)	39,53 %	58,40 %
Fósforo (P)	0,03 "	0,09 "
Azufre (S)	0,12 "	0,46 "
Manganeso (Mn)	0,17 "	Vestigios
Cobre (Cu)	Reacción posit.	
Insol. en HCL	36,74 %	3,12 %

Agua del Desierto

Este yacimiento se encuentra ubicado en la margen occidental del salar de Arizaro, 250 km por el camino al oeste de San Antonio de los Cobres, a una altura de 4200 metros s.n.m.

Está representado por un sistema de tres vetas principales de rumbo general N-S con algunos grados de desviación al E y al O y de posición vertical, cuyos afloramientos se conocen en una corrida de 3 km. Las vetas, con sus filones metalíferos cuya potencia real es de pocos decímetros, se hallan distribuidas dentro de un granito blanquecino en un ancho de 300 m aproximadamente, formando crestones anchos y de 2 a 3 m de alto.

La mineralización, muy sencilla, consiste en hematita micácea, compacta, a menudo en masas bastante puras, en ganga de cuarzo blanco, el que en ciertos sitios es muy abundante. Se nota además limonita en pequeña cantidad.

Este yacimiento, del Paleozoico inferior, posiblemente, corresponde a la zona termal profunda (comunicación verbal del Dr. P.Sgrosso).



SERVASE CITAR

Nota N°

MISIONES

Costras de material limonítico denominado "tacurú", se observan en varios puntos de la parte austral del territorio de Misiones, especialmente en las localidades de San Ignacio y sus alrededores, en Apóstoles, San Javier, etc.

Se trata de mantos de variada extensión y de 30 a 40 cm como término medio de espesor, aunque en algunos sitios alcanzan hasta 2 m, los cuales descansan ya sea sobre tierra colorada, ya sobre areniscas de la serie de Sao Bento o sobre meláfiro del Triásico. Según BURCHARD (1), algunos de esos mantos cubren varias hectáreas.

Este mineral, cuyo nombre se debe a su estructura porosa muy semejante a la interna de los hormigueros denominados "tacurú", está constituido principalmente por limonita en forma de oolitas y pisolitas de color pardo oscuro cementadas por limonita arcillosa, acompañada de granos de cuarzo, meláfiro, etc.

Los valores límites de los componentes del "tucurú" son (1)

<u>Pérdida</u> <u>al rojo</u>	<u>Fe</u>	<u>Al₂O₃</u>	<u>Mn</u>	<u>Resid.inso-</u> <u>luble en HCL</u>
%	%	%	%	%
9,42	20,16	6,35	0,10	22,38
15,60	48,00	15,75	2,28	67,78

La ley media en Fe se estima en 20-30 % y el tenor en anhídrido fosfórico en 0,4-0,5 %.

La alteración subaérea del meláfiro ha dado como resultado este mineral, originando al mismo tiempo las conocidas tierras coloradas que cubren casi totalmente el territorio (2).

(1) BURCHARD E.F. Mineral de hierro en el territorio nacional de Misiones. Direc.General de Minas, Geología e Hidrología, Inédito. Buenos Aires, 1925.

(2) ANGELELLI V. Reconocimiento geológico del territorio de Misiones, en busca de bauxita. Boletín de Obras Sanitarias de la Nación, año I, N° 2. Buenos Aires, 1937.



SIRVASE CITAR

Nota N.º NEUQUENPiedra del Aguila

Los depósitos sedimentarios de hierro de Piedra del Aguila se hallan en el departamento de Collón Cura, a 200 km al sur de la localidad de Zapala. La existencia de estos yacimientos fué puesta de manifiesto por el doctor Broeber al estudiar la geología de la región. Trátase de areniscas limoníticas integrantes de sedimentos mesotriásicos que descansan sobre rocas dioríticas, cubiertos en parte por rocas eruptivas más recientes (pórfido cuarcífero, porfiritas, etc.).

Estos afloramientos ferruginosos, estudiados cerca del arroyo Piedra del Aguila y en otro punto distante 7 km más al sur, consisten en varias capas de rumbo aproximado NE-SO e inclinación que varía de la vertical hasta 60-80°NO, de arenisca y arenisca arcillosa intercalada en areniscas arcillosas muy pobres en hierro.

El espesor de estas últimas, cuyo tenor en hierro oscila entre 6 y 7 % Fe, alcanza hasta 6 m. En estos sedimentos se hallan pequeños bancos de 5 hasta 35 cm de espesor, con una ley de 3-11% Fe, según LANNEFORS (1). En una de las capas ferruginosas se encontraron glóbulos de hematita de 1-3 mm, cementados por arcillas.

Hasta el presente no se sabe que se haya encontrado allí capa alguna más rica en hierro, aunque, dada la génesis de esta clase de yacimientos, ello no sería imperable. Por el momento, y a base de los conocimientos hasta ahora obtenidos, puede afirmarse que el yacimiento carece de todo valor económico.

Aguada del Overo

El Aguada del Overo, localidad del departamento de Catán Lil que dista unos 45 km en línea recta de la estación Zapala hacia el sur, se conocen varios afloramientos de capas de magnetita e il-

(1) LANNEFORS N.A. El hierro en Piedra del Aguila. Direc. General de Minas, Geología e Hidrología. Informe inédito. Bs. As., 1931.

Ministerio de Agricultura de la Nación
Dirección de Minas y Geología
 562 Perú 566
 Buenos Aires - República Argentina
 Dirección Telefónica "Leminas"

-33-



SIRVASE CITAR

Nota N°.....menita, intercaladas en areniscas verdosas del Mesozoico.

La potencia de estas capas, consideradas cada una aislada-mente, varía entre pocos centímetros y 15, y su ley en hierro en las de mayor espesor alcanza a 48-50 % con un 10 % TiO_2 . Ahora bien, considerando el conjunto de los estratos mineralizados, cuya potencia es de unos 50-70 cm, el tenor medio sólo llega a 29-37 % Fe.

Se trata de un depósito sedimentario costero del mar mesozoico, cuyo mineral, difícilmente utilizable por su alto contenido en titanio, demandará excesivos gastos para su explotación, debido a la poca potencia de las capas de magnetita (1).

(1) LANNEFORS N.A. La magnetita de Aguada del Overo, territorio nacional del Neuquén. Direc. General de Minas, Geología e Hidrología. (Informe Inédito) Bs. Aires, 1931.