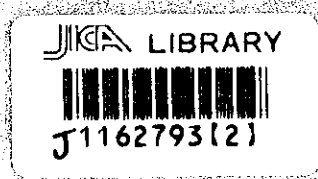


アルゼンティンの鉱業概観



2001年3月

国際協力事業団

アルゼンティン事務所

| |
|-------|
| アル事 |
| JR |
| 01-01 |

ARY

アルゼンティンの鉱業概観

2001年3月

国際協力事業団

アルゼンティン事務所



1162793(2)

アルゼンティンの鉱業概観

目次

| | |
|--|----|
| まえがき | 1 |
| 第1章 鉱業政策及び鉱業法制度の概要 | 3 |
| 1-1. 鉱業政策の概要 | 3 |
| 1-2. 鉱業法制度の概要 | 5 |
| 1. 法的制度 | 6 |
| 2. アルゼンティン-チリ鉱業統合条約 | 12 |
| 3. アルゼンティン-ボリビア鉱業補完統合条約 | 12 |
| 第2章 鉱業行政機関の概要 | 15 |
| 2-1. 連邦鉱山局 | 16 |
| 2-2. 地質鉱物調査所 (SEGEMAR) | 18 |
| 1. 地質鉱物資源研究所 (IGRM) | 18 |
| 2. 鉱業技術研究所 (INTEMIN) | 19 |
| 2-3. パスマ (PASMA) 計画 | 20 |
| 第3章 鉱業生産と投資動向 | 23 |
| 第4章 主要鉱業プロジェクトの概要 | 27 |
| 4-1. 生産中のプロジェクト | 27 |
| 4-2. 新規プロジェクト (開発準備中、F/S 終了、精密探鉱中) | 32 |
| 4-3. 探鉱中のプロジェクト | 41 |
| 第5章 アルゼンティンにおける日本の協力事業 | 59 |
| 5-1. 開発調査 (資源開発協力基礎調査) | 59 |
| 5-2. 開発調査 (フィージビリティ調査) | 61 |
| 5-3. プロジェクトタイプ技術協力 | 62 |
| 第6章 一般概況 | 65 |
| 6-1. 基本データ | 65 |
| 6-2. 歴史上の特記事項 | 65 |
| 6-3. 近年の政情 | 68 |
| 6-4. 経済概況 | 73 |
| 6-5. 日本との関係 | 73 |

まえがき

アルゼンティンは、1990年代から、鉱業分野の開発を目的とした広範囲にわたる構造改革を行った。本改革により、リスクのある鉱業分野における投資に必要な競争市場を生み出すための環境が整備され、鉱業分野に対する外資の投資先としてアルゼンティンが高い優先順位で選定されることが可能となった。

アルゼンティンの鉱業関係法的制度は、現在では、世界でも最も開放的なものとなり、当国の鉱山ポテンシャル再評価と相俟って、海外の鉱業関係企業の多くがア国における探鉱開発プロジェクトを開始することとなった。

アルゼンティン政府は鉱業投資先としてのアルゼンティンの優位性を次のように指摘している。

- 1) 地質的に高いポテンシャルを有しているが、金属及び非金属資源が未開発である。
- 2) 過去の環境負荷がなく、環境整備のための追加投資が不要であるため、開発コストが低減できる。
- 3) 投資に対して、内外資の区別がなく、税制等各種の優遇措置が講じられている。
- 4) チリ国との鉱業統合条約により、太平洋へのアクセスが容易となり、両国間でインフラストラクチャーの共有により、開発費及び操業費が低下する。
- 5) 豊富な電力及び天然ガス資源を有するため、エネルギーコスト安価である。

このような環境変化に呼応して、北米、豪州、欧州の企業による探鉱投資が活発化し、1990年代後半にはバホ・デ・ラ・アルンブレラ鉱山（銅18万トン/年、金20トン/年）、サラール・デル・オンブレ・ムエルト鉱山（炭酸リチウム25百万ポンド/年、塩化リチウム12百万トン/年）及びセロ・バングアルディア鉱山（金6トン/年、銀62トン/年）の3大鉱山が操業を開始し、鉱産高及び輸出高が大幅に増大している。

日本との関係では、1970年代初めに民間企業による探鉱開発の前段階としての予察調査が実施されたことがあったが、その後の民間企業による当国への関心は停滞したままであった。一方、政府ベースによる鉱物資源関係の協力事業は1970年代後半から現在に至るまで、継続的に実施されており、近年は従来の基礎調査（開発調査）に加え、プロジェクトタイプによる鉱山公害防止対策や衛星画像解析技術の地質鉱物資源調査への適用等が開始され、アルゼンティン当局からは高く評価されている。

本調査報告書は、アルゼンティンの鉱業概要について取りまとめ、これから当国で鉱物資源関係プロジェクトを開始しようとする、日本の官民関係者の参考に資することを意図している。

第1章ではアルゼンティン共和国の鉱業に関する法的及び組織的の制度に関する事、第2章では、鉱業関係機関について、第3章で鉱業生産及び輸出、第4章では主要鉱業及び探鉱プロジェクトを、第5章で日本の鉱業関係協力プロジェクトを紹介する。また、最後の第6章にアルゼンティンの一般概況を載せたが、本章は JICA (国際協力事業団) アルゼンティン事務所作成資料を転載させて頂いた。

なお、アルゼンティンの地質及び鉱床の詳細を知ろうとする者にはエネルギー・鉱業庁地質鉱物資源調査所 (SEGEMAR) 発行の *Geología Argentina* 及び *Recursos Minerales de la República Argentina* を参照することをお勧めしたい。また、鉱業政策、制度、生産等についての情報は経済省のホームページ <http://suim.mecon.ar> に詳しい。

本調査レポート取り纏めに当たっては、エネルギー・鉱業庁の鉱山局並びに SEGEMAR の多くの方々及び JICA アルゼンティン事務所関係者の指導と協力を頂いた。記して感謝申し上げます。

2001年3月
国際協力事業団専門家
(アルゼンティンエネルギー・鉱業庁)
小山 恭一

第1章 鉱業政策及び鉱業法制度の概要

1-1. 鉱業政策の概要

アルゼンティン政府は、国家経済の復興を目指して、外国企業による鉱業投資を促進し、鉱業を国の主要産業として形成することを国家戦略として掲げている。この戦略の下、連邦政府は1993年に鉱業投資法、鉱業再建法、連邦鉱業合意の3法を制定し、1995年には消費税資金法、環境保護法の他、鉱業近代化法を制定した。これら鉱業法の大改正により、全般的に鉱業に投資する会社に対する各種の規制と税制が緩やかになった他、海外への外貨持ち出しが自由になったことや各種の資本財の減価償却が加速できることなど外国企業へのメリットが大きくなった。さらに活動が停止している鉱山を各州にて入札を行うことが許可されるなど、各州が保有する地下資源の有効活用と流通が図られている。これにより1996年と1997年、アルゼンティンは投資環境の最も良い国と世界の鉱山投資家から評価されるに至った。実際、1997年以降大型鉱山が操業を開始し、アルゼンティンの銅、金、銀、リチウム生産量が急増している。

1999年に発足したデラルーア新政権においても、上記の鉱業政策は継承され、鉱業法の大改革の際に持ち上がった各種の障害を解決していき、成功へと導きたいという意思も受け継がれている。

エネルギー・鉱業庁の鉱業担当総合調整官（General Coordinator of Mining）は2000年2月、地元新聞 Buenos Aires Herald 紙との会見で、アルゼンティンの鉱業投資環境が整っていること、および2001年から2005年の間には毎年10億ドルの投資を見込んでおり、その投資によって経済的に開発が遅れている北西部地域の経済性向上を図りたいと考えていることを表明した。

また、鉱業局長も、鉱業政策上の重要課題として、①10億ドル規模の鉱山開発をさらに数個立ち上げ、また各州で意見が異なる税制を統一化するなどの整備を行い、鉱業の競争力を高め、鉱山開発を促進させること、②鉱業振興のためのインフラストラクチャー開発促進、③鉱業新規投資の創成のための地質・鉱業基盤情報の整備、及び④中小鉱山に対して技術面と経営面において支援する他、国際市場への道を開くための情報提供や海外からのパートナー捜しの手助けを行い、海外資本の導入を図ることの4つを挙げている。

なお、アルゼンティンにおいては、中小鉱山を含めた鉱山業界に対する金融面の支援策は、現在のところ行われていない。

4つの鉱業重点政策の概要は以下の通りである。

(1) 鉱業関連行政制度の統一化による鉱業競争力強化

従来、鉱業権の設定やロイヤルティー及び税制に至るまで州政府の管轄であり、探鉱投資を行う企業は州政府との個別交渉を行ってきた。しかしながら、各州毎に行政制度

が異なることにより、鉱区認定手続きに長時間を要したり、恣意的な判断が行われたりするという問題があり、鉱業投資の促進を阻害する要因となっている。1995年の鉱業近代化法の制定により、連邦政府は州政府に対して保有鉱区のほとんどを開放するよう求めたが、幾つかの州における州政府直営の鉱山会社は依然として有望と目されるプロスペクトを抱え込み、鉱区に参入する民間企業には鉱区権を与えず、代わりに探鉱開発権を付与して、オプションフィーとロイヤルティを課している。新しい鉱業法の制定により、州政府独自で入札が行えることとなり、州政府直轄鉱山会社が独自の契約条項での入札によって、探鉱開発権を民間に明け渡し、数年間凍結していたプロスペクトの選定が行えることとなったが、一度手放した鉱区を再び州政府直轄鉱山会社が取得している例も多く見られる。外国企業は、州政府直轄鉱山会社との関連を持たない自由な状態で探鉱したいと考えているが、特に北部の州においては公開されていない古い鉱区権が今日まで永年にわたって存在し続け、問題として残っている。

鉱区管理制度の他にも、印紙税の廃止やロイヤルティ等、連邦政府と州政府の間で今後調整する必要のある課題が残っている。

連邦政府は鉱区管理制度の統一化をはかるため、世界銀行の融資による PASMA プロジェクト (Argentine Mining Sector Development Project) により、鉱業権管理や環境保全モニタリングのための行政制度の見直しや、統一的システムの構築を進めてきた。PASMA プロジェクトは 1995 年に開始され、2001 年半ばまでには完了し、アルゼンティン政府へ移管されることになっている。

(2) 鉱業活動に必要なインフラストラクチャーの開発促進

鉱山開発を円滑に促進するためには、インフラの整備が不可欠となるが、連邦政府は、鉱山局の中に鉱山インフラ整備部を設置し、電力、用水のユーティリティを初めとして、道路整備、エネルギー供給等について、計画的な整備を進めている。

具体的には、アンデス山脈を横切る新しい道路を、これまでアルゼンティン北部で孤立化していた各州を通過させる予定であり、チリ北部のイキケ港とサンパウロが繋がれることになる。そしてこの道路に沿って 2 本のガスパイプラインと一本の送電線が並行して建設される。その結果、チリ北部やアルゼンティン北部の鉱山へも容易にエネルギーを供給することが可能となる。現在、アルゼンティンでは鉱業開発において必要な電力は自家発電で賄われているが、先頃、米国 TDA の協力で、カタマルカからメンドーサに至るラインで 500KV 高圧電線敷設のための調査が行われた。電力のエネルギー源はアルゼンティンに豊富にある石油・ガスであり、この高圧電線の完成によっても、鉱山開発を一層促進することになると期待されている。加えて、鉄道の活性化等が予定されている。

(3) 新規鉱業投資創成のための地質・鉱業基盤情報の整備

連邦政府は、外国企業の鉱業投資において、最も重要な地質データ情報と鉱床分布に関する信頼性の高い情報を完備するため、1993年より工業・貿易・鉱業庁（鉱業部門は現在、エネルギー・鉱業庁に改組されている）傘下の地質・鉱業調査所（SEGEMAR）において「国家地質・テーマ図作成プログラム」を実施中である。

連邦政府は自ら地質情報を整備・公開することにより、投資のリスクを軽減し、抽出されたエリアにおける鉱業活動を促進する他、開発が見送られ永年放置されている鉱山の活性化を図りたいと考えている。実際、特に小規模の探鉱会社は、独自で詳細な調査を行えないことから、鉱区選定の段階で信頼できる情報を求めている。

アルゼンティン政府の探鉱開発に対する基本的政策は、基礎情報を整備するのは国の役割で、開発に結びつく探鉱は民間企業の役割と明確に区別しているのが近年の特徴である。このため従来は日本政府との間の協力事業では州政府の公社が保有する鉱山（鉱床）での精密探鉱（カタマルカ州、ファラジョンネグロ、アルト・デラ・ブレンダ地域など）なども求められていたが、最近では広域型プロジェクトの要請となってきた。2000年から始まるプロジェクトタイプの技術協力「先進的地質リモートセンシング」や東部アンデス地域広域調査（1997-98）並びに南部アンデス地域広域調査（1999-2000）はアルゼンティン政府の要請に合致したものと見えよう。

(4) 中小鉱山に対する技術面・経営面の支援

アルゼンティンには中小の鉱山会社が800以上ある。それらの大半は、花崗岩、石灰石、ベントナイト等の建築用・装飾用石材及び工業用鉱物（非金属鉱物）を採取するものであるが、内需の伸び悩み等により失業率問題が顕在化してきており、連邦政府としても、近隣国への輸出拡大を促進する方策を検討する等の支援策を講じている。

その一環として実施されているのが、1999年6月に開始された国家鉱業技術システム（National System of Assistance in Mining Technology : SINATEM）というプログラムである。SINATEMは、中小の鉱業会社の生産活動の強化を目的とし、これら企業に対し、鉱業セクターの競争力向上のための技術的戦略の拠点となっている Searching and Development Centers (I&D) とのリンクを提供している。現在、これらの伝統的鉱業会社は、主として国内市場向けの非金属鉱物や建築・装飾用の石材の生産を行っているが、同プログラムは、生産を増やし、競争力を高め、より高く売れる産品を開発し、海外市場の需要に応えるためのプロジェクトの資金源を発掘するための活動を促進している。

1-2. 鉱業法制度の概要

1990年代に入り、アルゼンティン国政府は、鉱業開発促進のために総合的な法的整備を行った。それにより、特に内外からの鉱業投資を保証するため、次のような法的措置を施している。

(1) 外資の中立性（いかなる国からの外資であっても、内資と区別なく同様な取り扱い

いとする)。

- (2) 取得された鉱業権を法的に保証。
- (3) 天然資源の開発に対する民間の主導性。
- (4) 国有及び州有鉱区の開放。
- (5) 探査及び採掘面積の拡大。
- (6) 環境保護及び探鉱費及び企業費並びに操業コストの低下のための税制上の優遇措置。

また、鉱業関係組織の体制及び機能強化、地質・鉱床ポテンシャルに係る情報及び資料の整備、新技術の導入と普及、探鉱開発に必要なインフラ整備等に関する政策を策定している。即ち、政策目標は、鉱業開発に必要な法的制度の整備と民間の投資リスクを軽減し、より有利な投資のための競争市場を生み出すことにある。

90年代から開始された構造改革プロセス（公共サービスの民営化、市場及び経済活動に関する規制緩和、経済及び外貨資本に関する法律の開放化等）は、経済強化及び外貨投資家による”国のリスク”評価の低減に寄与している。

ア国の新しい鉱業法は、チリなどにおける鉱業法と共に最も開放的なものであり、その後、その他のラテンアメリカ・カリブ海諸国においても同様の考え方で鉱業関連法の改正が行われている。

開放的な鉱業関連法への改正は、近年の技術変化に基づき鉱山地域の比較優位性を再評価させ、経済的なコストでの探鉱開発及び操業が可能となり、また、コンベンショナルプロセスでは経済的な価値がなかったと見られていた鉱床の開発が可能となった。ア国の鉱業分野に対する近年の新規の探鉱投資及び開発投資の増大は鉱業関連法規の改正等投資環境改善の証である。

しかしながら、中央政府の法的制度の整備について、かなり進展しているが、ア国は連邦制であり、各州が州内に独自の鉱山・鉱物資源に関する当局を有し、中央政府の法制と州政府の法制に整合性が取れていない部分が残されている。

相違点の主なものは環境関係、紛争の解決及びロイヤルティーの計算方法などである。

これらの点については国レベル及び州レベルにおいて、重複したり、対立している規定を法律、政令、決議等により整備を進めている。

さらに、ア国とチリ国との鉱業統合条約が締結され、国境を越える鉱床をあたかも自国内での鉱床の開発であるかのようなことが可能となり、資源及びインフラストラクチャーの合理的な活用により、国境地帯の鉱山開発が促進されることが期待されている。

1. 法的制度

ア国における鉱業関連法規の歴史的経過を概略する。1887年に公表された鉱業法で

は、地下資源の所有権は、鉱物資源の存在する場所により、国又は州の所有としている。
(第7条)

国または州政府は、鉱物資源の探査・採掘のために民間に権利を付与することになるが、この権利は、鉱物資源に係る権利と土地に対する権利とに大別される。

国の財産及び戦略的政策として、一部の資源の採掘を政府が管理する目的で、採掘事業を実施するために必要な公社を設立し、公的機関により操業を行った時代があった。

1907年から5年間の間、大統領は、例外措置として Comodoro Rivadavia 地区において、石油生産のために 5,000ha の面積を保護地域として設定し、5年毎に有効期間を大統領令により延長し、鉱業法の内容と矛盾するで石油生産が継続された。

1935年に法律 12161号が成立され、これにより、国が直接または合弁企業(官民)を通じて、探査、採掘、処理、貿易及び輸送を実施することが法的上可能となり、民間と同様な権利が与えられた。この時期は、第二次世界戦争により特に鉱山活動が拡大している時期であった。

ア国政府は、YPF(国立石油公社)、YCF(国立石炭公社)及び Fabricaciones Militares(陸軍工廠)等を通じて、石油、鉄鉱、鋼、タングステン、アルミ、マンガン、ベリリウム、石炭及びガスの採掘を行った、その後、放射性鉱物は新たに設立された国立原子力委員会により、独占的に採掘が行われた。

中央政府の活動は、州政府の活動を排除するものではなく、州政府も同様な機関を設立することにより管轄地域で同様な権限を有することが可能であった。また、民間セクターは、政府が設定したリザーブ地域以外では、探査・採掘権限を得ることができた。

Fronidizi 大統領政権の際、1958年に法律 14773号が公表され、ガス及び石油鉱業が国営化され、州及び民間が所有する鉱床の採掘権を引き継ぎ、石油の採掘事業は中央政府の独占的な事業となった。この政策の実施により、石油及びガスは国の公的財産(譲渡・消滅できない及び専属的な財産)と位置付けられ、鉱業法の管轄外となり、国営企業を通じて採掘事業が行われた。

その他の鉱物については、鉱業法に示された主な内容に基づき、探査事業許可及び採掘に係るコンセッションを通じて、採掘事業が継続された。

その後、石油化学事業を規制する法律 17319号が公表され、過去の国営制度を維持し、設立された国営企業と民間企業の活動の共存が可能となったが、契約方式でなく、探査許可及び特定の条件に基づく採掘コンセッションを通じて行われた。

民政の復帰により、政府の組織改革・経済の構造改革が行われ、石油化学に関連する法律(第24145号)が公表された。本法律により、鉱業法の原則に戻り、一部の鉱床の所有権が州政府に復帰されると同時に、関連する国営企業の民営化が進められた。

その後、経済面、技術面及び環境関係に関する規定等が施行されると同時に1976年に施行された外資法の改正(大統領令第1853/93号)等により、鉱業セクターの発展の目が生まれてきた。次いで1993年から、鉱業投資法、鉱業再生法、連邦鉱山調整法、

鉱業近代化法及び環境保護法等が施行され現在の法的枠組が整った。

現行の鉱業関連法を表1に示す。

表1. アルゼンティン鉱業関連法制度

法律 1919 号：鉱業法（1886 年）

法律 24196 号：鉱業投資法（1993 年）

法律 24224 号：鉱業再生法（1993 年）

法律 24402 号：付加価値税のフィナンス及び返還法（1994 年）

法律 24228 号：連邦鉱山調整法（1993 年）

法律 24498 号：鉱業近代化法（1995 年）

法律 24585 号：環境保護法（1995 年）

法律 21382 号：外貨投資法（1976 年）及び大統領令 1853 号（1993 年）

憲法改正（1994 年）

アルゼンティン鉱業分野における現行の法制度の主要な点は次のとおりである。

鉱物の所有権：鉱業法では地下の鉱物の所有権は国又は州に帰属するとし、土地の所有権と切離している。鉱業権は国、州からリースにより付与される権利で、排他的なもので、契約及び死亡による譲渡可能な権利であるとしている。

鉱物のカテゴリー：鉱業法では鉱物を下記の3つに分類している。

(1) 第1種：主要鉱物

- ・ 金属鉱物；金、銀、白金、水銀、銅、鉄、鉛、亜鉛、ニッケル、コバルト、ビスマス、マグネシウム及びアンチモン
- ・ 燃料鉱物；石炭、亜炭、ピッチ
- ・ 砒素
- ・ 宝石

(2) 第2種：工業用鉱物及び第1種に含まれない鉱物

- ・ 河床及び流水、並びに沖積鉱床にある砂鉄及び宝石
- ・ 占有されていない採掘場からの岩屑、残鉱及び鉱滓の堆積
- ・ 放棄され所有者が復旧していない処理場の残鉱及び鉱滓の堆積
- ・ 硼酸塩及び硝酸塩
- ・ 第1種に含まれない金属鉱物
- ・ 黄鉄鉱、硫酸塩、礬土、白土、エメリー、黄土、樹脂、滑石、磷酸塩、石灰石、硫黄、硫酸バリウム、螢石、黒鉛、カオリン、アルカリ土類

(3) 第3種：採石、建設用材等

土地所有者に帰属する採石場、石切り場。公益を理由とする場合を除き、土地所有者の同意なくして採掘することは出来ない。

探査権：鉱業法第 23 条は探査権について次のように規定している。

- ・いかなる人（外国人を含む）も法で規定されている期間、排他的探査許可を求めることができる。
- ・期間：最初の 1 単位当たり、150 日間、さらに追加される 1 単位当たり 50 日ごとに延長される。
- ・面積：500ha を 1 単位として、20 単位（10,000ha）の許可を得ることができる。各州ごとに各人 20 単位を超えるの許可を求めることは出来ない。即ち各州ごとに 20 万 ha までの探査許可を得ることができる。
- ・減区：300 日を過ぎた時点で、四単位を超える部分の半分を削減し、700 日を過ぎた時点で、さらに当初残された面積の半分を削減する。
- ・航空調査：各州ごとに 2 万平方 km の許可が受けられる。

探鉱開発：探査許可を通じて、あるいは直接鉱床を発見し、探鉱開発をしようとする者は、開発のための鉱業権（コンセッション）を取得することができる。何れの場合も排他的権利を設定するためには、鉱物のサンプルを添付し、鉱業法で定める事項を記載した発見調書の提出が義務付けられている。鉱業権の有効期間は 36 年間で、その内訳は、探鉱期間 5 年、フィージビリティ調査期間 1 年、採掘事業 30 年間とされている。

鉱業権を取得した者が、上記に定められた期間内に事業を実施しない場合、対象鉱区は放棄されたものと見なされ、州が管理することとなり、入札等により他の者に権利を与えることができる。

鉱区料は鉱物の種類により異なり、第 1 種は 1 鉱区当たり年間 80 ドル、第 2 種は 40 ドルである。

最低投資額は、年間鉱区料の 300 倍である。

採掘活動に基づく州へのロイヤルティーの支払いは山元価格の 3% を上限とし、州により異なる。

生産物の処理及び販売：核燃料鉱物以外、特定の規定は制定されてなく、鉱物の処理・加工及び販売は自由に行うことができる。

地質図等の基礎情報の整備：鉱業再建法により国は地質図等の基礎情報を整備し、民間に供することにより、鉱山開発を促進することとし、SEGEMAR（鉱業地質調査所）が各州毎の 50 万分の 1 地質図、鉱床が期待できる地域の 25 万分の 1 及び 10 万分の 1 の地質図の整備に当たっている。

大規模鉱山の公共入札：1995 年の鉱業近代化法にて、鉱業法に設定されていた大規模鉱山制度が廃止したため、現在、地増別の措置に関する規制はない。

鉱業権登録台帳：鉱業権は各州の鉱山当局が扱っているが、鉱業近代化法に基づき、各州の登録基準を統一すると共に、電子化を進め 2000 年末現在、北西部諸州及びアンデス東部の鉱床地帯が属する州の電算化が終了し、2001 年中には全国の整備システムが完成する見込みである。

中央と各州政府の連携：中央政府及び各州は、連邦鉱業合意書で次に示す事項を確認し、持続的鉱業の発展を期している。

- －全国において統一な鉱業政策の活用に係る方策及び活動の実施。
- －鉱業権台帳のアップデート。
- －環境の保護。
- －規制の緩和。
- －鉱業活動に対する地方税及び付加価値税等の廃止又は軽減。
- －現行の連邦制度に基づき、各地区において施行されている鉱業手続の統一化を図る。

外資規制の撤廃：外資法（1976 年法律第 21382 号）及び改正法（大統領令第 1853/93）においては、国内と海外の投資家は、差別しないことを規定し、投資そのもの及び投資に基づく利益を海外に送金する権利を保証する。また、国内に投資するための特別な許可の申請を廃止している。

環境保護：1995 年に施行された環境保護法（法律 24585 号）は、鉱業活動における環境保護に関する条項を鉱業法に追記した。また、環境保護に関して、憲法及び州の憲法に定められている規定も考慮する必要がある。

既存の鉱業関係規制にも環境関係は含まれているが、法律第 24585 号及び同法律の内容を補足する州の規制（例えば、ブエノスアイレス州及びサルタ州）は、探査、採掘の各段階及び鉱山の閉鎖に係る環境インパクト調査の実施を義務付けている。従って、鉱業活動を行おうとする者は州の担当当局に対して、環境インパクト調査報告書を提出しない限り、活動を開始できないこととなっている。

州当局が、報告書の検討及び承認を行い、環境インパクト証明書を発給する。本証明書は、プロジェクトの各段階における必要な条件及び特定な条件を設定する。

環境インパクト調査報告書は 2 年間毎にのアップデートを行う必要があるが、環境インパクトに関する新しい証明書を提出義務はない。報告書内容と実際に発生した結果との間に不具合が生じた場合、定められた期間内に再調査と対策の見直しをする必要がある。それらの義務を義務を果たさない場合、警告、罰金、損害の修復、賠償、事業の一時的閉鎖又は資格の剥奪等の措置が取られることになっている。

促進制度：鉱業活動を促進させるため、1993年の鉱業投資法（法律第241965号）は制度の安定性及び税制上の優遇措置を規定している。鉱業投資法の主要なポイントは以下のとおりである。

(1) 制度の安定性：鉱業活動を行う企業に対して、法律は30年間制度の安定性を保証している。これは、F/S調査を提出した時点で設定された税率等が、将来の税務関係法律の影響を受けないことを意味している。また、為替制度及び税制にも適用されるが、為替レートは対象外となっている。本制度は、新規案件及び拡大計画により生産能力を向上する既存の鉱業プロジェクトにも適用される。

(2) 所得税の特別措置：

- ・概査、探査、特殊な調査、鉱物試験、製錬試験、パイロットプラント、応用研究等のコスト及びその他経済的・技術的なF/S調査に必要な経費は100%課税の対象から控除される。
- ・新規鉱業案件及び既存の生産案件の生産能力拡大への資本投資の償却。
- ・採掘及び選鉱処理コストの5%までを限度額として、鉱業活動に起因する可能性のある環境の変化の復旧及び防止のための控除。

(3) 資産及び資機材の輸入に対する税務的措置：担当当局が必要と認めた鉱業用の資本財及び資機材の輸入税及びその他の税金は免除される。この免税措置は、事業の実施開始及び継続を保証するために必要なスペア・パーツ及び付属品に対しても適用される。

(4) 州のロイヤルティーの限界：ロイヤルティーを課している州または課すことを決定した州は、採掘された鉱物の坑口価格の3%以上の割合を課することはできない。

ロイヤルティーに関して、坑口価格算定方法について異なった見解があったため、決議第56/97号が公表され、計算には鉱物及び普通の金属と、適切なプロセスで製造される付加価値の高い製品と区別する。ロイヤルティー計算の基は、鉱物価格に生産コストを差し引き、鉱業生産者が受ける「正価額」であるとした。

しかしながら、これでも未だ明解でないとし、99年9月に改定され、運搬費、運搬保険料、粉碎、選鉱費、販売経費、粉碎、選鉱費、山元管理費、熔錬、製錬費が差し引かれることとなった。

1994年に施行された鉱業活動に対する付加価値税のファイナンス及び返還制度（法律第24402号）は、直接または間接的に生産活動に必要な資本財の購入契約・最終的な輸入及びインフラ整備工事に対する投資に適用される。

以上の法制度の中でも、鉱業投資法が民間投資の拡大に大きく寄与している。鉱業案件では、多大な投資額及び投資の回収には長期間が要するため、法的及び制度的安定性に対する信頼がキーポイントである。国会の上院及び下院において、鉱業投資法は、満場一決で合意され、鉱業振興制度に対して、政治的な支援が表明された。この政治的な

コンセンサスが、アルゼンティンへの投資の主な判断基準であることを多くの外国企業が認めている。

2. アルゼンティン - チリ鉱業統合条約

アルゼンティンとチリとの国境地帯における鉱山開発を促進するためには、両国間で互いに便宜を計り合うことが必要との認識に基づき、両国間で条約締結のための協議が行われ、1997年12月、両国大統領により[アルゼンティン共和国・チリ共和国二国間鉱業統合条約]が署名され、両国の国会の批准を経てそれぞれの国の官報に告示され発効した（アルゼンティン：2000年3月、チリ：2001年2月）。

本条約は、両国間国境付近（条約の別添資料として地図上に明記される。）のアンデス山脈地帯において、両国の投資家による探査・採掘を可能とすることを目的とし、指定された地域では、鉱山開発に必要な全ての関連事業－国境地帯における人と資産の移動、インフラおよび天然資源の活用等－を保証すると同時に、紛争解決、税制処理・振興制度等の規定を包含している。

また、鉱業統合条約発効に先立ち、条約の効力が生じるまでの間、サンファン州の国境地帯において進められている El Pachón 及び Pascua Lama の二つのプロジェクトについて、個別の議定書が締結されている。

El Pachón プロジェクトは、チリの Los Pelambres 銅鉱床に隣接しており、国境から2キロ離れたサンファン州に位置する銅鉱床である。この個別の議定書においては、開発地区が設定され、国境地帯における職員、車両、資機材・材料等の効果的な管理が可能となる。また、建設期間及び鉱山開発時における、両国間の全面的な協力が可能となる。資機材の供給は、チリ側から行われ、銅精鉱はロングパイプラインでチリ側の港湾まで輸送され、船積される。

Pascua Lama プロジェクトに係る議定書では、国境の両側に指定された操業地区における地質調査の実施計画がされ、初めにチリ側で発見された Pascua 鉱床の調査が進められ、順次アルゼンティン側へと調査を拡大して行くこととしている。

アンデス国境地帯は特に銅、金等の有望な金属鉱床が期待される地域であり、この条約により、新たな鉱山が開発し易くなることが期待される。

3. アルゼンティン - ボリビア鉱業補完統合条約

2000年11月ボリビアを訪問したデ・ラ・ルア大統領一行は近い将来両国との間で鉱業協定を締結することに合意し、協定を具体的にとり進めるための覚書を締結した。そ

の内容は以下の通り（仮訳）である。

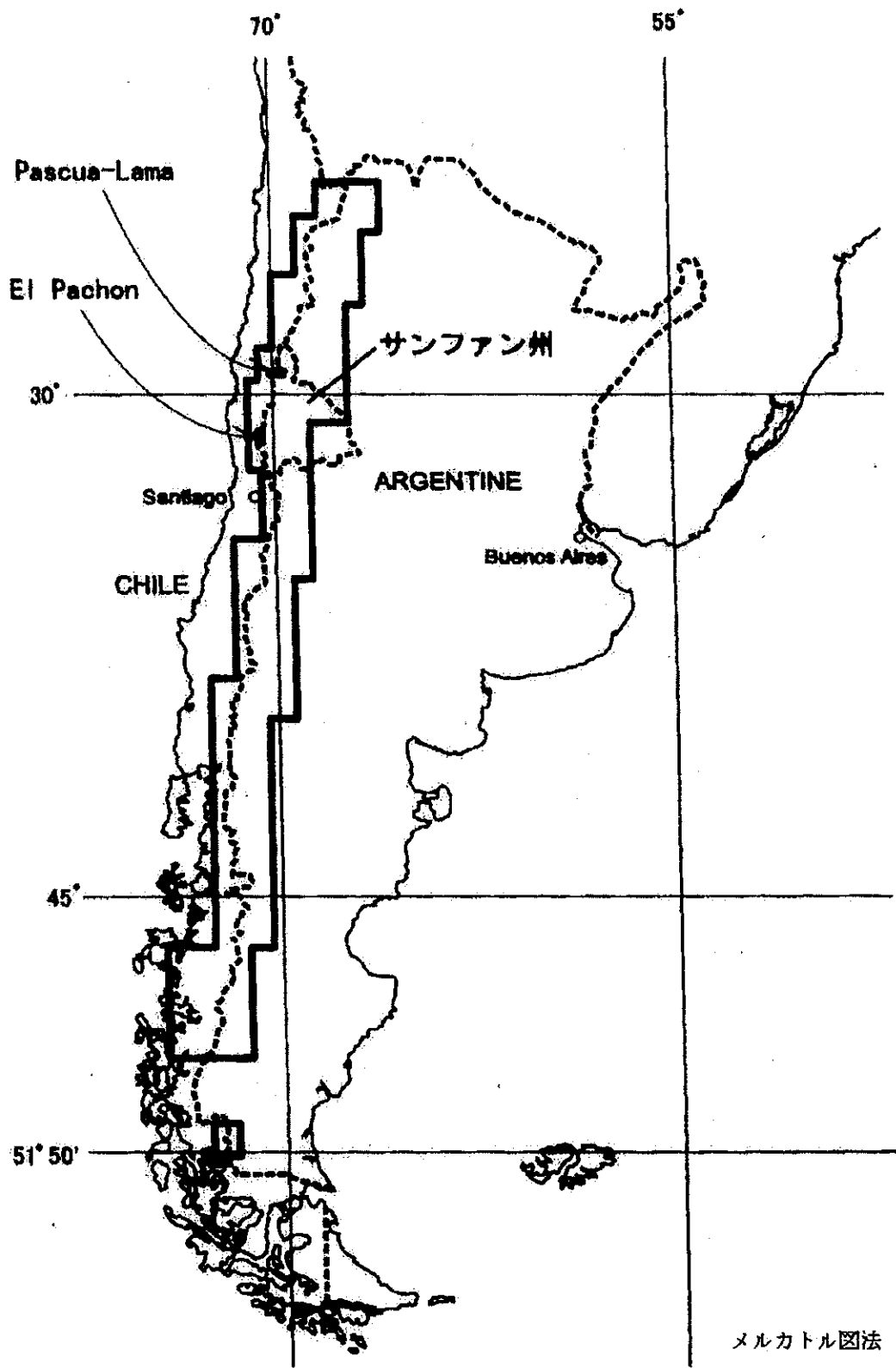
- (1) ボリビア共和国政府とアルゼンティン共和国政府は、両国の間に存在する統合（問題）を深化し、豊かにするプロセスの重要性を確信し、1980年のモンテビデオ条約（Tratado de Montevideo）に従い、鉱業部門における協定（Acuerdo）の署名に向けて協議を進めることに同意する。
- (2) この協定は、鉱業部門における共同プロジェクト開発を促進し、協力計画を現実化する目的を有する。
- (3) この協定は、それぞれの国の法制度を一致させるための標準的な枠組を作り上げ、鉱物資源の調査、探鉱、採掘、輸送、利用及び取引のための共同開発を支援することを可能とする。同時に、法的な保証を提供し、鉱業部門への投資を容易ならしめる。
- (4) このような観点から、税制問題、関税・通関、環境対策、労働、衛生、その他を包含する。同時に、紛争の解決法についても検討する。
- (5) この協定の下での計画やプロジェクトは「個別追加議定書（Protocolos Adicionales Especificos）」によって運用される。
- (6) この協定は、幅広い分野のもとでの科学技術協力活動、情報や経験の相互交換、共同調査、技術移転、人的資源の養成を発展されるための枠組を構成する。
- (7) このような目的のため、両国政府は「経済相互条約（Acuerdo Complementación Económica No. 19）」の枠内で「二国間委員会（Comisión Binacional）」を創設することを決定し、ALADIの範囲で両国は署名する。

2000年11月6日

署名

ボリビア共和国

アルゼンティン共和国



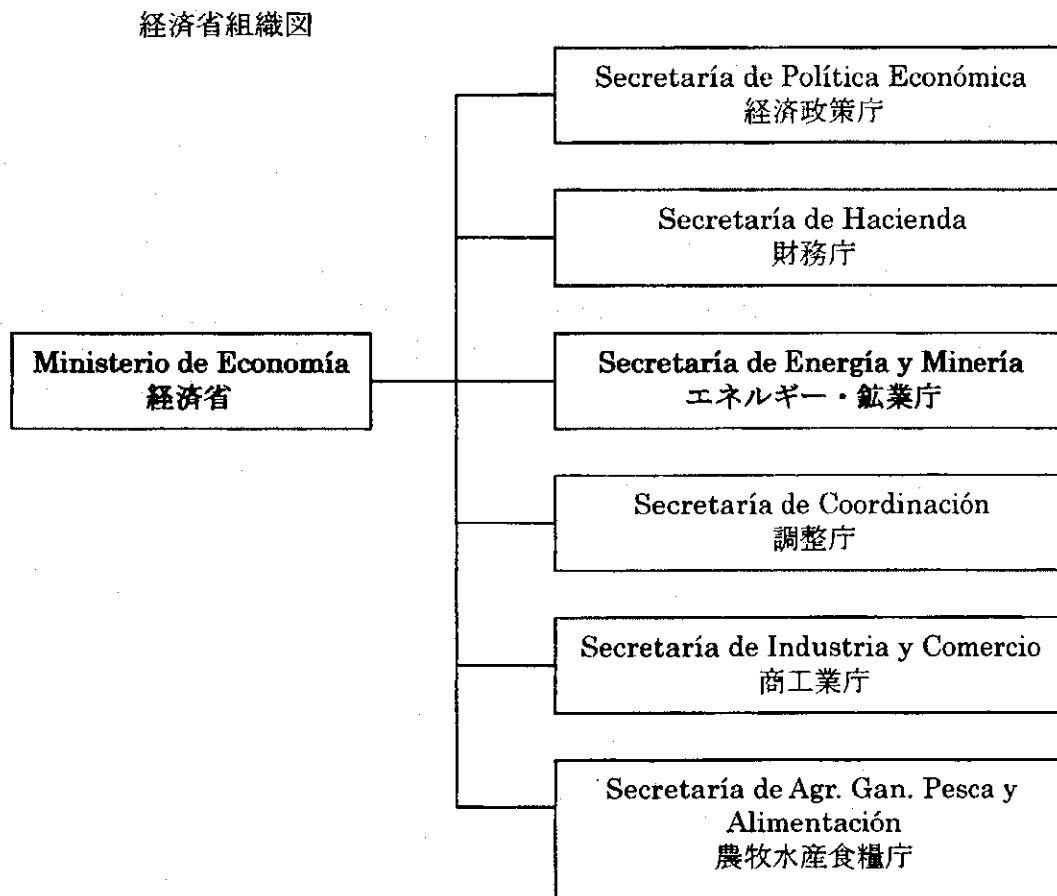
メルカトル図法

チリ・アルゼンティン鉱業統合条約の対象地域 (太線枠)

第2章 鉱業行政機関の概要

アルゼンティンの鉱業行政を司る機関は経済省の下に設置されている、エネルギー・鉱業庁である。経済省は1999年12月までは、公共事業も管轄し、経済・商工業・公共事業省と称されていたが、デ・ラ・ルア新政権発足時の機構改革により公共事業部門が分離された。また、鉱業を主管する庁は商工鉱業庁であったが、2000年9月に再編されエネルギー・鉱業庁となった。エネルギー・鉱業庁の下にはエネルギー・鉱業次庁が置かれ、それぞれの長を長官及び次官と称している。

経済省の概略機構図を以下に示す。

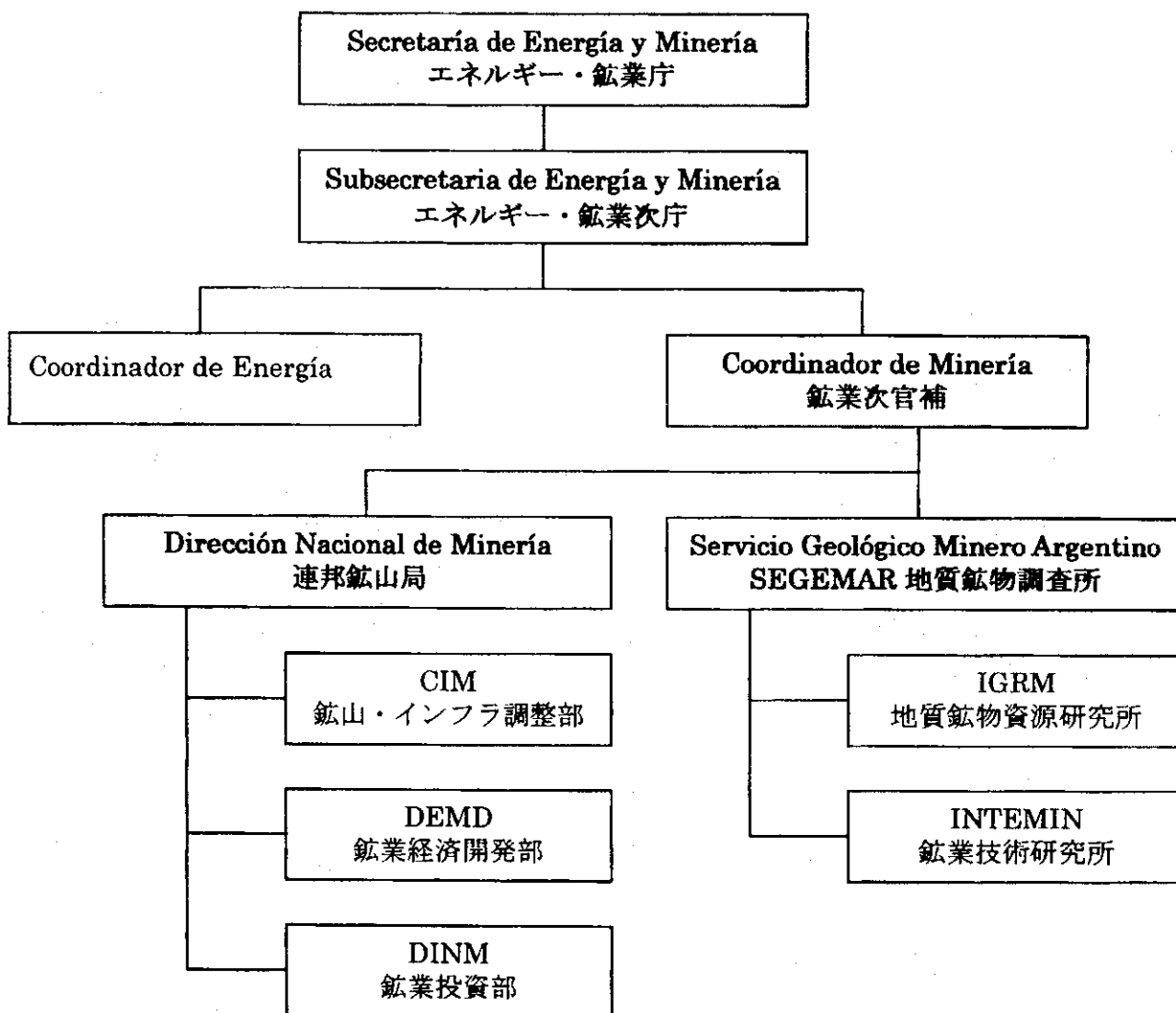


鉱業行政の実務を行うのは、エネルギー・鉱業庁の連邦鉱山局及び地質鉱物調査所である。

連邦鉱山局には局長以下、鉱山・インフラ調整部、鉱業経済開発部、鉱業投資部が設置されている。地質鉱物調査所（SEGEMAR）は地質鉱物資源研究所（IGRM）と鉱業

技術研究所（INTEMIN）の二つの組織からなる。（2000年初めまでは、SEGEMAR傘下に地震予防研究所－INPRES－が置かれていたが、インフラ・住宅省に移管された。）
エネルギー・鉱業庁の概略機構図を以下に示す

エネルギー・鉱業庁組織図



2-1. 連邦鉱山局

連邦鉱山局の主な職責は、

- ・エネルギー・鉱業庁（Subsecretaría de Energía y Minería）が連邦の鉱業政策を策定するに当たっての支援。
- ・連邦及び州政府関連機関の調整を図る。

- ・アルゼンティンの鉱山地域の更なる発展を図る。
- ・また、鉱業環境の継続的な分析に基づき、戦略的な行動計画を策定し、提示することにより、鉱業及び関連経済部門との健全な発展に寄与する。
- ・さらに、連邦及び州政府機関のインフラ整備計画の調整に参画するほか、鉱業セクターに関連する、対外貿易を促進するための通関規則、関税、手続きに関する草案を策定する。

ことなどである。

これらの新鉱業政策実施による 1990 年代の主な成果は次の通りである。

- 1) 大規模金属鉱山の生産の開始。
- 2) チリとの間の国境地域の鉱業開発を促進させるための「鉱業統合条約」の署名、及び締結。
- 3) 探鉱活動の進展、新規重要鉱業プロジェクトのプレ F/S。
- 4) 大規模鉱山開発及び建設へのアルゼンティン企業の参画。
- 5) 大規模鉱山への資機材、部品及びサービスを提供するサプライヤーの発達。
- 6) 世界銀行資金による鉱業関連機関の強化（PASMA—アルゼンティン鉱業セクター支援プロジェクト）及び全州への拡大。
- 7) 日本（MMAJ 及び JICA）との協力事業
 - ・ Nuevo Cuyo（サンファン、サンルイス、メンドーサ、ラリオハ）のアンデス地域の鉱床生成区調査。
 - ・ リオネグロ州シエラグランデ鉄鉱山コンプレックスの再活性化 F/S 調査。
 - ・ 東部アンデス地域鉱物資源広域調査。
 - ・ 南部アンデス地域鉱物資源広域調査。
 - ・ 鉱山公害防止技術研究センター
- 8) （州政府に未だ保有されている）鉱区の民間企業による探査のための開放。
- 9) 民間部門と連邦及び州政府機関との調整：調査、鉱業活動のためのインフラの必要性及びインフラの開発等。
- 10) 鉱業活動に従事する人材の育成支援。

連邦鉱山局及びその傘下の各部局によって実施された主な役割は以下の事項である。

- * 鉱業投資の促進
 - ・ 州政府当局と企業団体との調整をすることによる、鉱業部門への民間資金を引きつけるための促進活動。
 - ・ 法律 No.24196（鉱業投資法）及び No.24402（付加価値税法）並びに補足的な規則の施行。
 - ・ 鉱山投資プロジェクトのモニタリング
- * 鉱業投資法（No.24196）に基づく登録

- ・ 約 400 の企業（生産、探査、サービス等；州政府機関を含む）がこの法律の施行以来登録された。
- * 優遇税制に対する申請、受理。
- * 輸入税の免除
- * 付加価値税及び早期償還法（No.24402）に基づくの証明書の発行。

鉱業経済開発部（Mining Economy and Development Directorate）

鉱業インフラ調整部（Mining Infrastructure Coordination Division）

2-2. 地質鉱物調査所（SEGEMAR）

地質鉱物調査所は次の 2 つの研究所と管理部門からなる。人員は 2000 年 11 月現在で 458 名である。

- 1) 地質鉱物資源研究所（IGRM—Instituto de Geología y Recursos Minerales）
- 2) 鉱業技術研究所（INTEMIN—Instituto de Tecnología Minera）

これらは研究所の機能を日本の組織に敢えて当てはめてみれば、前者は旧工業技術院地質調査所、後者は同院の資源環境総合研究所に相当する。

1. 地質鉱物資源研究所（IGRM）

IGRM は SEGEMAR の最大の部署で 309 人の陣容を有し、本部内に 5 部局、地方に 11 支所を擁し、およそ以下のように各部署で業務を分担している。

- 1) 広域地質局（Dirección de Geología Regional: DGR）
約 50 名の地質技師を擁する。地質図（1:250,000、1:100,000）を作成している。
- 2) 環境・応用地質局（Dirección de Geología Ambiental y Aplicada: DGAA）
環境・防災図を作成している。
- 3) 地質・鉱物資源局（Dirección de Recursos Geológico-Mineros: DRGM）
物理探査、地化学探査を実施や、鉱床生成図の作成を行っている。
- 4) リモートセンシング・GIS 部（Unidad de Sensores Remotos y Sistemas de Información Geográfica: RS/GIS Division）：各部署の要望に応じて、衛星画像（LANDSAT - TM）の提供、及び GIS による他部署の各種図面の作成支援を行っている。
- 5) 地方支所調整部（Coordinación Técnica de Delegaciones Regionales: CTDR）：
IGRM 本部と地方支所の間での調整を行っている。
- 6) 地方支所（Regional Delegations）
11 ヶ所に設置されており、本部の各部局の各種現地業務を支援している。

SEGEMAR の主要業務の 1 つとして、国家地質・テーマ図作成プログラムがある。そ

の内容は：

(a) 地質図プログラム

1) 1:250,000 地質図作成

IGRM では、1993 年から縮尺 1:250,000 の地質図作成業務を進めてきた。これは、約 50 数名の地質技師からなる DGR の中心業務であり、図幅枚数は山岳地域を含めて全体で 221 枚になる予定である。山岳地域は 2002 年の完成を予定しており、現在残り約 70 枚で最終段階に入っている。その後は、平野部を中心に重要性の高い地域の順に作成していく計画である。

2) 1:100,000 地質図作成

DGR では 1997 年より 1:100,000 の地質図作成業務も並行して進めているが、これまでオーストラリア、スペインなどとの協力で、20 数枚作成した。全体計画はまだ明確ではないが、各州政府の要望も検討しながらも、やはりアンデス山脈地域を中心にサンファン、リオネグロ、フファイ、サルタなどの鉱物資源賦存の有望な州を優先的に実施する方針である。地図 1 枚で約 1,500Km² であり、最終的に全土をカバーするまで継続すると、図幅枚数はおよそ 1,800 枚になる見込み。

(b) テーマ図プログラム

1) 環境・ハザード関係の図面作成

DGAA が、各州政府などからの要望に基づいて、例えば、地滑り危険地域図、災害地域図、洪水警戒地域図、土地利用図などを作成している。

2) 物理探査、地化学探査解析図作成

DRGM が物理探査、地化学探査などの実施と解析図の作成を行っている。

3) 鉱床生成図作成

DRGM が 1999 年から縮尺 1:250,000 の鉱床生成図の作成に着手している。

2. 鉱業技術研究所 (INTEMIN)

鉱業技術研究所 (INTEMIN) は鉱業関係技術の研究開発及びその普及を目的とする研究所で、鉱物処理、化学分析、材料研究、応用地質及び鉱山計画・管理の 5 つの部署からなる。

1) 鉱物処理部

鉱物処理部では、金属鉱物の選鉱試験、工業用鉱物 (非金属鉱物) からの不純物の除去試験、廃棄物の処理試験などを行っている。

2) 化学分析部

化学分析部では、鉱山会社、鉱物のユーザーなどからの依頼により、分析サービスを行う他、最近では環境保護の気運の高まりから、廃棄物及び排水等の分析業務が増加している。

3) 材料部

材料部では、鉱物の利用技術研究を行っている。特に、セラミックス、ガラス、耐火物等の非金属鉱物の利用に対する研究が中心となっている。

4) 応用地質部

応用地質部では、中小鉱山会社に対する鉱物資源の探査、石材の採掘技術、石材の加工、商品化等に対する指導を行っている。

5) 鉱山計画・管理部

鉱山計画・管理部では INTEMIN で開発した技術の普及、世界の鉱業技術等の知見を中小鉱山会社を中心とする企業に提供すると共に、鉱業プロジェクトの評価及び鉱山経営に関する指導等を行っている。

2-3. パスマ (PASMA) 計画

エネルギー・鉱業庁では世界銀行からの融資を受け、「アルゼンティン鉱業分や支援計画 (PASMA)」を特別プロジェクトチームを作り進めている。この事業は①鉱業権管理と鉱区図整理、及び②環境モニタリングに関する行政制度の見直し、並びに衛星データや GPS、GIS 等の最新技術を用いた統一的管理システム構築を目的としている。

アンデス山岳地域の 6 州 (Catamarca、Salta、Mcndoza、San Luis、San Juan、La Rioja) を対象とするフェーズ 1 が 1996 年から 2000 年 11 月末までの 5 年間実施され、平野部を中心とする残りの 17 州を対象とするフェーズ 2 が 1998 年から 2001 年 6 月末までの間、実施されている。

事業概要は以下のとおりである。

① 鉱業権管理と鉱区図整理

鉱区権に関する法的な保証 (ギャランティー) の賦与、鉱区等の地籍台帳の統一化等の規則・手続きの見直しや、地質情報のデータベース化 (この一環として地質図作成や空中物理探査などが実施された)、リアルタイムでの鉱業情報管理が行えるシステムの構築を行った。鉱業権管理と鉱区図整理 (地籍台帳作成) については、これまで各州政府が独自の形式で管理していたものを国が一括管理することを念頭に形式を統一化し、データベースとして体系化している。特に地図情報については LANDSAT-TM 画像をベースに、道路や鉱区境界線、既存鉱山などの情報を盛り込んでいる。

現在、この地籍台帳は、PASMA の一環として作成されたエネルギー・鉱業庁の鉱業情報統合システム (Unified System of Mining Information, Sistema Unificado de Información Minera : SUIM) のウェブサイト (www.suim.gov.ar) *にて閲覧可能となっており、このサイトを通して鉱区のギャランティー (仮押さえ) を受け、10 日間程度で正式に鉱区権者として認定を受けることが可能である。

*SUIM ウェブサイトの内容は以下のとおり。

・各種情報

-アルゼンティン鉱業概況 (法律・技術情報、鉱業関連主要指標の分析)

- 各州の情報（鉱業セクターの状況、州の鉱業関係法規、簡易地質図、プロジェクトを持つ国際企業、実施中プロジェクト、鉱山地図、鉱物資源、等）
- 鉱業局の情報
- SEGEMAR ホームページへのリンク
- 国家環境管理ユニット（Unidad de Gestión Ambiental Nacional : UGAN）の情報

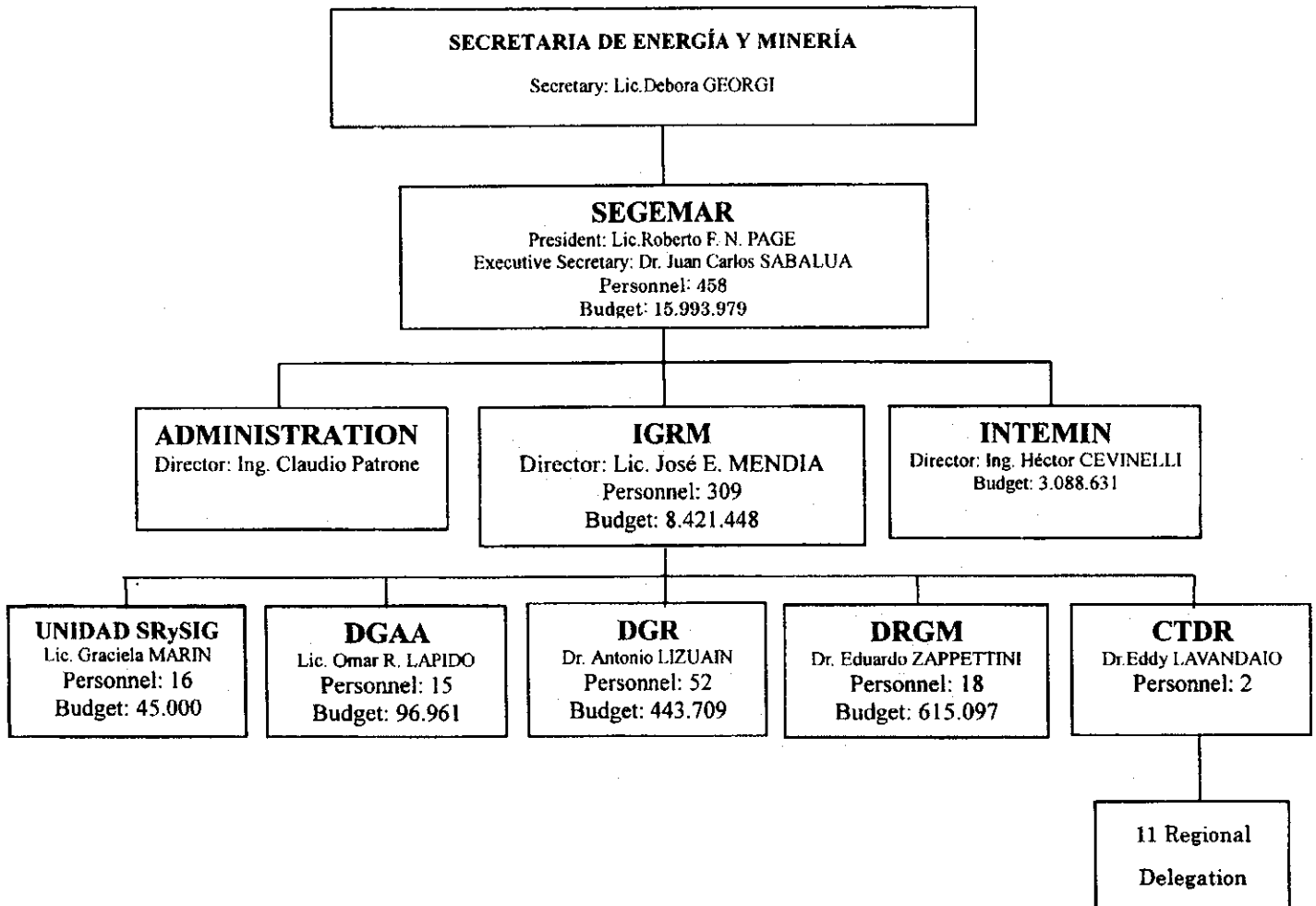
②環境モニタリング

環境基準の見直しや、モニタリングシステムの構築を行った。現在、大気、水質、土壌、生態系、景観、文化財の項目について全国 4950 地点でのモニタリングを実施中で、集めたデータは上記の地籍台帳としてのデータシステムに組み込まれている。各モニタリング地点の座標は衛星画像と GPS を用いて標定し、各種ソフトウェアにて収集情報や地図情報を電子ファイル化している。

この PASMA プロジェクトによって、これまでの法改正で投資環境整備を行ってきたアルゼンティンにおいて依然として残されていた課題である「鉱区権管理等の行政制度の統一化」および「地質情報整備」のインフラが整備され、鉱業投資環境がこれまで以上に改善されたと言える。

しかしながら、州政府の中には、PASMA が打ち出す鉱業権の新統一システムの施行に反対しているところもある。また税制や古い鉱区権利などの根深い問題があり、両者の融和には時間を要するかも知れない。その点から見て、毎月開かれている連邦鉱業委員会（Federal Mining Council, Consejo Federal de Minería : COFEMIN）における連邦政府と州政府との対話は非常に重要な意味を持つ。

Organization Chart of SEGEMAR



SEGEMAR – Servicio Geológico Minero Argentino (Argentine Geological and Mining Survey)

IGRM – Instituto de Geología y Recursos Minerales (Geology and Mineral Resources Institute)

INTEMIN – Instituto de Tecnología Minera (Mining Technology Institute)

DGAA – Dirección de Geología Ambiental y Aplicada (Environmental and Applied Geology Direction)

DGR – Dirección de Geología Regional (Regional Geology Direction)

DRGM – Dirección de Recursos Geológico-Mineros (Geological and Mining Resources Direction)

UNIDAD SRySIG – Unidad de Sensores Remotos y Sistemas de Información Geológica
(Remote Sensing and Geographic Information System Division)

CTDR – Coordinación Técnica de Delegaciones Regionales (Coordination of Regional Delegations)

第3章 鉱業生産と投資動向

鉱業国として知られてきたチリに比べて、アンデス山脈を挟んだ隣国でありながらアルゼンティンは、鉱業部門で世界の注目を集めることは少なかった。

1993年以降、メネム政権は鉱業分野における投資環境整備を図るための法改正や、連邦政府と各州政府との連携を強化するための鉱業連邦委員会 (COGEMI) の設立を行った。また、連邦政府による地質情報の整備と金属鉱物資源の有望地域選定を政策的な重点項目として掲げた。その後、新しい探鉱投資法等の効果により、外資への鉱区の開放、開発資金の回収保証など投資環境が格段に向上した。その結果、欧米及び豪州の主要鉱山会社及び特にカナダを中心とするジュニア・カンパニーによる探鉱活動が活発化し、90年代後半にはアルゼンティンは鉱業投資環境の最も良い国の一つとしてと評価されるに至った。

特に注目すべきことは、1946年の発見以来眠っていた Bajo de la Alumbrera 鉱床 (銅・金) がドイツ、カナダの企業により再評価が行われ、その後豪州の MIM 社を中心とした企業グループにより開発され、また、El Pachón (銅・モリブデン)、Agua Rica (銅、金) 等の有望鉱床が俎上に上がってきたことなどが挙げられる。

1997年以降、銅・金の Bajo de la Alumbrera 鉱山、リチウムの Salar del Hombre Muerto 鉱山、そして金・銀の Cerro Vanguardia 鉱山の3つの世界級大型鉱山が立ち上がり、順調に生産を伸ばした結果、鉱業生産額は1996年の5億ドルから98年には12億ドルに急激な伸びを示している (Tables.4-1)。

Table.4-1 アルゼンティンにおける鉱業への開発総投資額、
鉱物総生産額、鉱物総輸出額の推移比較 (エネルギー・鉱業庁)

| 年 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 鉱業開発における 総投資額 (MMUS\$) | — | 23 | 101 | 708 | 658 | 249 | 156 |
| 鉱物資源の 総生産額 (MMUS\$) | 481 | 468 | 513 | 543 | 665 | 1151 | 1329 |
| 鉱物資源の 総輸出額 (MMUS\$) | 16 | 24 | 30 | 36 | 113 | 565 | 791 |

さらに各種の整備された法的基盤やサービス会社の充実は多くの鉱山会社にとって探鉱開発に魅力的であり徐々に好況を呈していった (Table.4-2)。1997年においては、鉱業部門の国内総生産 (GDP) は前年に比べて32%増加し、経済成長の原動力としての鉱業部門の実力を示した。鉱業開発の推進計画が着手されてから、鉱業は実に平均で年6.9%の成長率を示し、これは同じ時期の年間平均経済成長率3.5%の約2倍であった。

鉱業は国家経済に大きく貢献したと言える。

Table.4-2 アルゼンティンにおける鉱物資源への探鉱投資額の推移
(エネルギー・鉱業庁)

| 年 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 探鉱投資額 (MMUS\$) | 7 | 15 | 51 | 80 | 110 | 130 | 100 | 80 |

輸出も大きく伸び、99年には7億9100万ドルに達し、93年の輸出額は1600万ドルに過ぎなかったものに比べると約50倍に達している。日本へは銅鉱石（金を含む）、リチウム、石材などが輸出されている。

因みに、98年の鉱産物輸出額の約30%は日本向けであり、日本の銅精鉱輸入の約5%はアルゼンティンからであり、チリ、インドネシア、カナダ、オーストラリア、パプア・ニューギニアに次いで第6位に位置している。

Table.4-3 主要金属鉱物生産量の推移 (エネルギー・鉱業庁)

| 年 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| 金 (kg) | 937 | 937 | 837 | 723 | 2,289 | 20,400 | 38,515 |
| 銀 (kg) | 42,744 | 38,032 | 47,787 | 50,399 | 52,550 | 35,768 | 73,788 |
| 銅 (t) | — | — | — | — | 30,421 | 170,273 | 210,126 |
| 亜鉛 (t) | 31,395 | 26,933 | 32,104 | 31,093 | 33,357 | 35,560 | 34,192 |
| 鉛 (t) | 11,826 | 9,981 | 10,521 | 11,272 | 13,760 | 15,004 | 14,256 |
| リチウム (t) | — | — | — | — | 697 | 3,428 | 1,590 |

このように、鉱業セクターの生産は順調に拡大を続けている (Table.4-3) が、将来の生産活動を占う上で重要な指標である鉱業開発投資について注目すると、近年その勢いが止まりつつある。これは、90年代後半のアジア、メキシコ、ブラジルにおける国際的な経済危機と金属鉱物価格の低迷が影響を及ぼしているものと考えられる。鉱業開発総投資額は1996年をピークに下がっており (Table.4-1、4-2)、探鉱投資額も1998年より減少傾向にある (Table.4-2)。特に1999年の鉱業投資額は鉱業ブーム以前の水準に戻っている。また、今後開発が期待されているプロジェクトの多くは、金属価格の低迷や所有企業の財務的な理由等により開発が順調に進んでいない。特に当初期待されていた大型銅鉱山開発プロジェクトの El Pachón 及び Agua Rica は相次いで凍結状態となっている。むしろ、開発が近いと期待されているのはサンファン州の Pascua Lama (金・銀) と Veladero (金・銀) である (Table.4-5)。このような状況下、Table.4-6に見られるように探鉱会社数は1997年以降横ばい状態であり、中小探鉱会社は幾つかは休眠ないし撤退し始めているという情報もある。

なお、金属価格の低迷という要因に加え、既に鉱徴が知られたエリアは州政府管轄の

鉱山会社に押さえられている他、全体に投資環境整備が図られたものの、依然、州政府における鉱業権取得のプロセスも複雑であり、これがアルゼンティンの鉱業投資促進を足止めする材料という指摘もある。

アルゼンティンの鉱山当局は、この国においては、有望と考えられる地域の20%程度しか調査が実施されておらず、今後の外資を含む調査の実施に期待しているとの見解を示している。

日本企業にもその期待が寄せられており、このところ日本国内において、毎年、アルゼンティン鉱業庁関係者が来日し、「鉱業投資セミナー」が開催されているあるが、日本の鉱山企業のアルゼンティンへの投資例としては、三菱マテリアルがロスドスブホス地域の地質構造調査にJVで参加していることのみ止まっている。

Table.4-5 アルゼンティンで開発中の主要鉱山の累積投資額（エネルギー・鉱業庁）

| プロジェクト名 | 鉱種 | 所属州 | 2005年までの総投資額 (MMUS\$) |
|--------------------------|-------------|--------|--------------------------|
| Bajo de la Alumbraera | 銅・金 | カタマルカ | 1,240 |
| Salar del Hombre Muerto | リチウム | カタマルカ | 146 |
| Cerro Vanguardia | 金・銀 | サンタクルス | 270 |
| Potasio Rio Colorado | カリウム | メンドーサ | 100 |
| El Pachón* | 銅 | サンファン | 800 |
| Pirquitas* | すず・銀 | フファイ | 124 |
| Loma Blanca | 硼酸 | フファイ | 12 |
| San Jorge* | 銅・金 | メンドーサ | 110 |
| Agua Rica* | 銅・金・モリブデン | カタマルカ | 1,100 |
| Proyectos Polimetálicos* | 鉛、亜鉛、銅、銀、すず | — | 30 |
| Veladero * | 金・銀 | サンファン | 400 |
| Pasucua Lama * | 金・銅 | サンファン | 950 |
| Nuevos Proyectos de Oro* | — | — | 150 |
| Inversión PyMEs* | — | — | 341 |
| 2005年までの総投資額合計 (*印は推定額) | | | 5,773 |

Table.4-6 アルゼンティンにおける探鉱外国企業数の推移（エネルギー・鉱業庁）

| 年 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 探鉱外国企業数 | 4 | 7 | 10 | 17 | 32 | 58 | 62 | 67 | 80 | 80 | 85 |

このような状況の中、2000年8月、メンドーサにてフォーラム「アルゼンティン鉱業2000（鉱山開発事業の機会拡大）」が開催され、民間探鉱会社、政府機関、大学などから450名の参加があった。これは2年に1度開催されるもので、例年に比べて多くの

参加者が集まった。その理由は主に、2000年に入って銅価格が上昇傾向にあるためと言われる。すなわち金属価格など周辺条件が整えば、アルゼンティン鉱業が再び活況を取り戻す可能性が示唆されたと言える。

また、鉱業地帯におけるインフラ基盤の発展は継続中であり、これらの整備が鉱山開発の一層の促進に寄与することになると期待されている。

なお、非金属鉱産物の生産は Table.4-7 に示す。

Table.4-7 アルゼンティンの主要非金属鉱物生産量 (エネルギー・鉱業庁)

| 鉱物の種類 | 単位 | 1995年 | 1996年 | 1997年 | 1998年 |
|--------|----|---------|---------|---------|-------------|
| 粘土 | 千ト | 3,374 | 4,555 | 3,944 | 4,000 (e) |
| 珪砂 | 千ト | 286 | 244 | 145 | 158 (e) |
| 重晶石 | ト | 28,907 | 14,038 | 9,532 | 9,500 (e) |
| ペントナイト | ト | 111,011 | 134,588 | 104,880 | 105,000 (e) |
| ホウ素鉱物 | ト | 244,933 | 342,210 | 422,556 | 400,000 (e) |
| 方解石 | ト | 40,099 | 40,011 | 46,483 | 45,000 (e) |
| 石英 | ト | 95,121 | 130,951 | 117,546 | 118,000 (e) |
| カオリン | ト | 39,860 | 64,241 | 47,365 | 50,000 (e) |
| セシライト | ト | 9,325 | 3,775 | 1,905 | 2,020 (e) |
| 長石 | ト | 37,095 | 72,539 | 79,988 | 80,000 (e) |
| 螢石 | ト | 5,105 | 5,666 | 12,172 | 12,000 (e) |
| 雲母 | ト | 5,041 | 2,137 | 2,792 | 3,000 (e) |
| 塩 | 千ト | 1,009 | 1,096 | 857 | 850 (e) |
| 滑石 | ト | 12,474 | 11,777 | 4,772 | 4,500 (e) |
| 石膏 | 千ト | 590 | 633 | 712 | 750 (e) |

第4章 主要鉱業プロジェクトの概要

4-1. 生産中のプロジェクト

1. バホ・デ・ラ・アルンブレラ (Bajo de la Alumbreira)

- ・企業名：Minera Alumbreira Ltd. (MIM Holdings 50%-豪州、Rio Algom* 25%-カナダ、North Ltd** 25%-豪州)
 - * Billiton が買収、** RTZ が買収
- ・企業所在地：L.N. Alem 619 - (1001) Capital Federal,
TEL: 4316-8300, FAX: 4316-8319/8320; 社長：Karen Fields、副社長：Julián P. Rooney
- ・プロジェクト所在地：カタマルカ州、Belén 郡、Andalagalá の北西 150Km。標高；
2300-2650m
- ・鉱区主：YMAD (Yacimientos Mineros Agua de Dionicio)。YMAD の構成はカタマルカ
州 60%、トゥクマン国立大学 40%。YMAD は Alumbreira 社から年に利益の 20%を受
取る。
- ・投資額：12 億ドル
- ・鉱床タイプ：脈を伴う鉱染型ポーフィリ・銅-鉄鉱床。鉄石鉱物は主として、黄鉄
鉱、黄銅鉱、磁鉄鉱、金、斑銅鉱及び輝水鉛鉱。採掘法は露天掘りで、W/O 比は 1.4：
1 で低い。操業開始の最初の 4 年間は鉄品位部 (Cu：0.76%、Au：1.0g/t) を採掘。
- ・埋蔵鉄量：当初は 6 億 9600 万トン (Cu：0.54%、Au：0.66g/t) と発表されていたが、
1999 年に再計算を行い、15 年間の鉄量を 4 億 6000 万トン (Cu：0.77%、Au：0.95g/t)
としている。
- ・生産規模：粗鉄採掘規模は最初の 5 年間は 80,000t/D、その後は 120,000t/D に拡張。
年間の精鉄中銅金属量は 180,000 トン、金は 700,000 オンス (約 21 トン)。5 年後に
品位が低下したあとも、採掘運搬及び選鉄設備を増強して年間約 700,000 トンの銅精
鉄の生産を維持することとしている。
採掘現場の重機、43m³ の電動ショベル及び 218 トントラックは世界でも最大級。
15 年間の操業で生産される銅量は 330 万トン、金は 1,200 万オンス (約 360 トン)。
生産コストはポンドあたり 32 セント。
銅の生産規模では世界の 10 指に数えられ、金では 15 位に位置する。
99 年 7 月 1 日から 2000 年 6 月 30 日までの 99/00 年度の精鉄中の銅生産量は 162,163
トンで前年度に比し 19%の減少、金も 18%低下した。要因は当初計画に比べ、選鉄
場の操業及び粗鉄品位が低かったことによる。
- ・生産物：銅/金精鉄、粗金
- ・輸出・販売先：韓国、日本、カナダ等の製鉄所。
- ・プロジェクト存続年数：15 年間

- ・従業員数：建設期間中は最大で 4000 人。操業後は常雇；760 人、契約従業員；523 人、推定間接者 1750 人。
- ・インフラストラクチャー：プロジェクトは 600 ヘクタールの採掘場、火薬庫、重機工場、事務所、研究所（実験棟）、従業員寮、電力（90Km、33kV）、カンポ・デル・アレナルの滑走路、飲料水及び工業用水設備、カンポ・デル・アレナルの井戸から 25Km の導水管等を含む。
電力需要は 150MW で、アルゼンティン最大の電力消費者となった。そのため、トゥクマンのエル・ブラチョ（El Bracho）から鉱山まで 220KV、202Km の送電線とエル・ブラチョに 132KV から 220KV に昇圧する変電所を建設した。
鉱山からの精鉱はパイプ流送によりトゥクマンのクルス・デ・ノルテの脱水プラントの送られるが、このため直径 168mm、長さ 245km の鉱流管及び三箇所の中継ポンプ基地を建設。脱水された精鉱はサンタフェ州ロサリオのアルンブレラ港まで鉄道輸送され、そこで大型船に船積みされる。
- ・事業の進捗近況：Alumbrera 社は鉱山から 3Km 及び 10Km のところにある Las Pampitas 及び San Lucas のポーフィリー系の銅/金鉱床の探査を進めており、これらの鉱床での鉱量の増加により山命を更に 10 年延ばすことを狙っている。

2. フェニックスーサラール・デル・オンブレ・ムエルト（Salar del Hombre Muerto）

- ・企業名：Minera del Altiplano S.A. (FMC Lithium Corp.)
- ・企業所在地：（事業所）Ejército del Norte 187, (4400) Salta
Tel: 0387-4322100, Fax: 087-322150; 所長(Gerente General): Ing. Oscar Lachar
- ・プロジェクト所在地：カタマルカ州北端、サルタ州境、アントファガスタ・デ・ラ・シエラ郡。標高 4000m
- ・投資額：1 億 3700 万ドル。その内、1400 万ドルは探査、研究開発、試験操業に費消。
- ・鉱床タイプ及び回収：サラール・デル・オンブレ・ムエルトの塩水はリチウムに富んでおり、ポンプで汲み上げ、採掘の必要はない。塩水はプラントで自動化により選択的吸着処理され、残液は塩湖の戻される。吸着されたリチウムは脱着後、プールで天日濃縮され、更に、山元及びサルタの Güemes のプラントで炭酸リチウム及び塩化リチウムとして製品化される。
- ・埋蔵鉱量：濃度 600ppm。リチウム量 360,000 トン
- ・生産規模：1998 年の生産量は、炭酸リチウム 6,182 トン、塩化リチウム 2,649 トン。輸出額の総計は 2500 万ドル。1999 年には炭酸リチウムの生産を中断し、塩化リチウムの製造に集中し、3,600 トン、約 2000 万ドルを見込む。現在、良質の炭酸塩の製造継続再開を検討中。
- ・生産物：塩化リチウム、及び炭酸リチウム
- ・輸出・販売先：全量輸出。チリのアントファガスタ港まで鉄道輸送。その後海上運搬

で米国へ。

- ・プロジェクト存続年数：40年以上。
- ・従業員数：カタマルカ；113人、サルタ；48人。その他間接的に約450人。建設期間中は600人以上が建設工事に従事。
- ・インフラストラクチャー：塩水を処理する化学プラントは、炭酸ソーダ、水酸化物、酸など1週間につき2310Mtを、また、週当たり1034m³のディーゼルを消費する計画で設計されている。更に、500KWの電力需要を賄うため5基のディーゼル発電機、280m³/hの用水施設、30t/hの蒸発用プールが設置されている。塩水の導水管の長さはほぼ16Km。厳しい気候と腐食性を有する液体を取り扱うことを考慮し、全ての機器類は優れた特殊の材質で被覆されている。
- ・事業の進捗：山元の炭酸リチウムプラントは1997年の第3四半期に完成、サルタ州 Güemes の塩化リチウムプラントは1998年1月生産を開始した。

3. セロ・バングアルディア (Cerro Vanguardia)

- ・企業名：Cerro Vanguardia S.A. (Minorco Ltd- 南ア、Perez Companc-ア、Fomicruz S.E.- サンタクルス州鉱山公社)
- ・企業所在地：Maipú 116, Piso 3 y 7 (1080) Capital Federal
Tel: 4323-4330/4393-3687, Fax: 4323-4325/4393-3937;
Sr. José Conforti (Gerente Administrativo)
- ・プロジェクト所在地：サンタクルス州、マガリャネス郡。サン・フリアン (San Julián) の北西150Km。
- ・投資額：1億9700万ドル。内探鉱費は約4000万ドル
- ・鉱床タイプ：高品位金-銀鉱脈。浅熱水鉱床で、鉱化作用はジュラ紀チョン・アイケ (Chon Aike) 層の火成岩中に存在。67の鉱脈の総延長は142Kmに達する。
- ・埋蔵鉱量：F/Sで計上された鉱量は、1300万トン。品位は金8.9g/t、銀110g/t、カットオフ品位は2g/t、金量にして320万オンス(約100トン)である。
- ・生産方式：採掘法は露天掘り。精製プロセスはコンベンショナルな青化法及びCIL(カーボン・イン・リーチ)法である。
- ・生産規模：粗鉱処理量は年間65万7千トン(2000t/d)。金量6t/y、銀62t/yである。
- ・生産物：Cerro Vanguardiaの山元で金・銀の粗金までを生産。粗金は南ア及びスイスに輸出され、精製分離される。
- ・輸出・販売先：ほぼ全量輸出。
- ・プロジェクト存続年数：16年間は確定。周辺のポテンシャルから更に伸びる可能性大。
- ・従業員数：直接雇用者300人。建設期間中は約1500人が従事。
- ・インフラストラクチャー：年間電力量；39,075MW。年間ガス量；1390万m³。年間

ディーゼル油量；800m³。用水；3000m³/日。

エネルギーは東西に伸びる General San Martín のガスパイプラインの本管から分岐され、約 40Km のガス管のより供給される。このガス管によって供給されるガスにより、プロジェクトが必要とする電力は 4 基の 8MW ターボ発電機で発電される。用水は約 10Km 離れた井戸から、ディーゼル油は Petrosur のサービスステーションから Esso により供給される。

- ・事業の進捗：建設工事は 1996 年 11 月に開始。建設工事契約は近代的は EPCM 方式で、マネジメント、エンジニアリング、機器調達及び建設を統括して、Fluor Daniel Argentina と SADE Ingeniera y Construcción 社のコンソーシアムによって行われた。生産開始は 1998 年 9 月末。

4. ロマ・ブランカ (Loma Blanca)

- ・企業名：Procesadora de Boratos S.A. (カナダ資本)
- ・プロジェクト所在地：フワイ州ススケス (Susques) 郡ススケス町の北方 48Km のコランズリ (Coranzuli) の西 10Km。標高 4200m。
- ・投資額：1992-1997 年の投資額は 1400 万ドル。
- ・鉱床タイプ：第 3 紀堆積岩中の堆積性-熱水性の硼酸塩鉱床。鉱石鉱物は硼砂、インヨウナイト ($\text{CaB}_3\text{O}_3(\text{OH}) \cdot 4\text{H}_2\text{O}$)、ウレックサイト ($\text{NaCaB}_5\text{O}_6(\text{OH})_6 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)。
- ・埋蔵鉱量：埋蔵量は 2 千万トン以上。平均 B₂O₃ 含有量 13%。
- ・生産規模：硼酸塩、年間 10 万トン。採掘は発破を要しない露天掘り。山元のプラントで 1 次、2 次破碎を行い粘土分を除去した後、1 次、2 次磨鉱し、磁気分離機で B₂O₃ 含有量を 36% まで高める。製品はフワイ市の東 8Km のパルパラ (Palpala) (山元から 175km) まで輸送され、そこに設置されたプラントで乾燥後、各地に出荷される。
- ・輸出・販売先：製品の 90% は輸出。主な輸出先はラ米、アジア、ヨーロッパ。
- ・プロジェクト存続年数：最低 10 年。更に 10 年の資源ポテンシャルがある。
- ・従業員数：鉱山及びプラントで 85 人。間接雇用効果は更に 300 人以上。
- ・事業の進捗：剥土作業は 1995 年 8 月に開始され、生産物の最初の出荷は 1996 年 2 月。

5. 石灰プラント増設 (Ampliación Planta de Cal)

- ・企業名：Cia. Minera del Pacífico S.A. (チリ資本)
- ・企業所在地：Paraguay 866, Piso 3, Capital Federal
TEL: 4312-8099, FAX: 4312-8299; 社長：Daniel R. Vitolo
- ・プロジェクト所在地：サンファン州、サン・ホセ・デ・ハチャル (San José de Jachal) の南 5Km。
- ・投資額：1997 年、投資は二段階に分けて行われた。第 1 期はインフラに建設、用地、プラント機器類の購入で 860 万ドル。第 2 期は生石灰及び消石灰プラントの拡張で、

投資額は500万ドル。

- ・ 鉱床タイプ及びプラント：エル・レフヒオ (El Refugio) の採掘場は露天掘りで、ベンチの高さは5m、幅は30mで、最終的には5段。5年間に220万トンを探掘する設計になっている。プラントの処理量は220トン/h。製品は25Kg及び1000Kgの袋詰で出荷。
- ・ 輸出・販売先：ブエノスアイレス、サンタフェ、コルドバ、メンドーサの製鉄、砂糖工場、化学、製紙、水処理、建設関係の産業向けが主であるが、チリにも輸出されている。
- ・ プロジェクト存続年数
- ・ 国家及び地域経済への貢献：①高品質の石灰を上記マーケットへ供給。②税金による財政の改善。③地域労働者の雇用の場を拡大。④それに伴い、地域労働者の技能向上に貢献。

6. ユナイテッド・ストーン (United Stone)

- ・ 企業名：ユナイテッド・ストーン (United Stone)
- ・ 企業所在地：Ruta 4 y Acceso Mineralero (9120), Puerto Madryn, Chubut
- ・ Tel: 02963-455955; 窓口：Sr. Alfredo Ferrucci
- ・ プロジェクト所在地：採石場はチュブト州テルセン (Telsen) 郡。加工プラントは同上。
- ・ 投資額：258万ドル
- ・ 事業の状況：テルセンの石切り場で採掘されたポルフィドはプエルトマドリンのプラントで、ギロチン、石鋸などを用い、タイル、敷石、階段のステップ用などに加工され、主としてヨーロッパへ輸出される。国内向けは約10%。
石切り場では12名の職人により100t/dayの生産。プラントでは月間5000m²の製品。
従業員は40名

7. ピエドラ・プルブラ (Piedra Púrpura)

- ・ 企業名：ピエドラ・プルブラ (Piedra Púrpura)
- ・ 企業所在地：Ruta 1, Parque Industrial Pasado (9120) Puerto Madryn, Chubut
Tel:02965-451341, Fax: 02965-71414
- ・ プロジェクト所在地及び事業の概要：ポルフィドの採石はプエルトマドリンから70Kmのシエラ・チャタ (Sierra Chata) 地区及びトレレウ (Trelew) から120Km離れたナムンクラ (Namuncura) 地区で行われている。採掘は露天掘り、発破の後、ショベル、ブルドーザーで集積。
プエルトマドリンの工業団地に運搬された原料は各種のサイズに加工される。
- ・ 生産規模：1997年の生産量は23,318トン

- ・生産物：フラッグ・ストーン（板石一敷石）、一辺 10-50cm の正方形ないし長方形。厚さは 1-3cm 及び 3-6cm。色調は赤系または灰色系。
ブロック（塊）、約 2.5×1.7×1.5m
- ・輸出・販売先：ヨーロッパ（オランダ、ベルギー、ドイツ）、アメリカ
- ・従業員数：122 名（プラント；55 名、石切り場；58 名、管理；8 名）

8. ドウルロック（Amplificacion Planta Durlock）

- ・企業名：Durlock S.A.
- ・企業所在地：Santa Fe 1102, (1059) Capital Federal, Tel: 4812-6933 / 4811-5208
Ruta 148, Km 266 (8200) Gral Acha, Pcia. de de la Pampa
- ・プロジェクト所在地：石切り場はパンパ州ヘネラル・アチャ郡のフラガタ（La Fragata）及びリオネグロ州のドン・エンリケ（Don Enrique）に所在。
- ・石膏の採掘。（石膏板、その他の石膏関連製品に利用）
- ・投資額：約 1,900 万ペソ。
- ・鉱床タイプ：マートリチアン及び白亜紀中期の Allen 層に鉱床は胚胎。石膏胚胎層にはベントナイト及び石灰質ストラマトライトを狭雑する。石膏層にはかなりの量の石膏ノジュールが存在する。
- ・採掘法：発破を使った露天掘り。ニューマチック・ハンマーで破碎後、15cm 以下に分給し、袋詰、出荷。
- ・埋蔵鉱量：297 万トン、石膏 90%以上。
- ・生産工程：乾式で一次、2 次粉碎をした後、サイクロンで分給する。その後半水化させ、サイロに貯蔵する（これが次の工程の原料となる）。次ぎに、固結促進剤や遅速剤を加えて混ぜ、水及び流動剤を加えて攪拌し、型に流し込む。一枚ずつ噛みで包んで乾燥機で乾燥させた後包装、出荷。
- ・生産規模：粉碎能力は 1,000t/d。石膏板の生産は 800 万 m²。
- ・輸出・販売先：85%は国内向け、残りはメルコスール諸国への輸出。
- ・従業員数：ヘネラル・アチャのプラントの従業員は 65 名。会社全体で 97 名。

4-2. 新規プロジェクト（開発準備中、F/S 終了、精密探鉱中）

1. パション（Pachón）

- ・企業名：Pachón S.A. Minera（Cambior Inc. と Compañía Minera San José S.A. との 50 : 50 の J/V）
- ・プロジェクト所在地：サンファン州、サンファン州の西約 300Km、チリ国境から 3Km。チリのロスペランプレス鉱床に隣接。標高 3600m。
- ・投資額（見込み）：9 億ドル。内、7 億 9460 万ドルはアルゼンティン内、1 億 540 万ドルはチリ領内への投資。

- ・ 鉱床タイプ：ポーフィリー型銅・モリブデン鉱染鉱床。露天掘りに適する。
- ・ 埋蔵鉱量：8億7900万トン（品位 Cu：0.62%、Mo：0.02%、Au：0.02g/t、Ag：2.4g/t
カット・オフ品位 Cu：0.4%）
- ・ 生産規模：F/Sによれば、粗鉱生産量10万トン/日、地金換算で42-61.5万ポンド
（18.8-27.7万トン/年—粗鉱品位の変動による）。破碎、磨鉱、選鉱処理工程は通常
の方式で、銅とモリブデンの精鉱を生産する。25年間の操業で1800万トンの銅精鉱
（年間平均72万トン）を見込む。銅精鉱の平均品位は28%、モリ精鉱は45%。
- ・ 生産物：銅精鉱及びモリブデン精鉱
- ・ 輸出・販売先：47%は日本、韓国及び台湾へ、20%は北米、20%を南米、残り13%は
ヨーロッパ向けを想定。
- ・ プロジェクト存続年数：25年以上
- ・ 従業員数：建設期間は23-26ヶ月を見込み、その間、アルゼンティン側で約2000名、
チリ側では19ヶ月から29ヶ月間に最大260名が就業することになる。操業開始から
8年間は659名、9年目以降は744名がアルゼンティン側で、チリ側では25-50名が
従事することになる。
- ・ インフラストラクチャー：アルゼンティン側に管理棟、鉱山機器のメンテナンスのた
めのコンプレックス、サービス・ステーション、用水、下水システム、500人分の宿
泊設備などを建設。
必要な電力については、最大で100MW、年間平均電力消費量は720GW。この電力を
賄うため、チリ、サンチアゴ北部のサンイシドロから220kVの送電線を182Km建
設する。F/Sによれば、15年間の契約により電力が供給されることとしている。
用水の使用量は最大で555l/s、平均277l/s。
プロジェクト・サイトへのアクセスのため、チリ第IV州のCuncumen（ククメン）か
ら52Kmの道路を新設延長する。更にアルゼンティンとチリとの国境に2.2Kmのト
ンネルの建設をする。
アルゼンティン側のLos Erizos溪谷の下流15Kmのところには滑走路の建設も予定さ
れる。
精鉱の輸送は径180mmのパイプライン164.2KmをチリのLos Vilosまで建設し、年間
1,041千トンの銅精鉱を輸送、Los Vilosには脱水プラントを建設する。モリブデン精
鉱は山元から陸路チリのバルパライソ等に運搬される。
- ・ 近況：37,498mのボーリング（このうち、43孔、8,362mはCambiorにより実施され
た）の結果に基づきF/Sは1997年11月に終了した。しかしながら、国際的な銅価格
の下落により、Cambiorは98年2月27日、開発スケジュールを調整し、開発のため
の資金調達を延期する旨プレスを通じて発表しているが、銅価が回復すれば、将来の
開発非の調達は可能としている。1988の計画では、環境対策に対する許可、インフ
ラ整備のための土地交渉などを予定し、2003年1月の生産開始を目論んでいた。

しかしながら、2000年6月Cambior社はプロジェクトを売却することにした。ロスペランブレスを所有するチリのLuksicグループのAntofagasta Holding関心を示している。ロスペランブレスはパチオンに隣接する鉱床で両鉱床を合せれば、更なる生産の拡大が期待される。売却価格は交渉中。

2. ウアリラン (Oro Hualilán)

- ・企業名：オペレーター：Cia. Minera Colorado, TEL:4813-8129
- ・プロジェクト所在地：サンファン州ウジュン(Ullún)郡“ウアリラン金鉱”地区に位置する。州都サンファンの北北西120Km、道路状況は良好である。
- ・鉱区：15鉱区、総面積90ヘクタール。Plata MiningとMinera Metatronの管理下にあるCompañía Minera Colorado S.A.が所有。1999年の初め、Plata社はSr. Hugo César Santacroce及びMinera MetatronとJ/V契約を締結。
- ・地質及び鉱床概要：La Sierra de las Minasはオルドビス紀の石灰岩からなるSan Juan層並びにシルル紀の砂岩、礫岩、頁岩の互層からなるTucunuco(ツクヌコ)層で構成され、これらは第3紀の石英安山岩質のダイクやストックが貫入する。鉱化作用には2つのタイプがあり、高温のスカルンに伴うものと低温の熱水性のものとなる。
- ・過去の調査：1995年Watts Griffis & McQuat社はCerro Norte地区に焦点を当てた地質踏査図の作成、1432mのリバース・ボーリングを実施、Doña Justaのボーリングでは4.5gから8.2g/t、このうち西部の高いところでは10.5g/tの金の分析値を得ている。1996年にはチリのEPROM社が鉱量計算を行い、(プロバブル、ポッシブル、リソース)939万5千トン(Au:14.16g/t, Ag:49.07g/t)と云う結果を出している。1999年には、Quantec Geofísica Argentina S.A.が6KmのIP及び15Kmの磁気探査を行っている。
- ・埋蔵鉱量：939万5千トン(Au:14.16g/t, Ag:49.07g/t)
- ・生産規模(計画)：粗鉱生産量；30,000t/年、生産コスト180\$/oz
- ・投資額(計画・見込)：現在までの探鉱費は約400万ドル、更にF/Sの完成まで2400万ドルを見込む。
- ・従業員数：約50名
- ・近況：1999年に4200mのダイヤモンド・ボーリング、1800mのリバース・ボーリング及び500mの坑道掘進を実施し、バルクサンプリングを行う。1999年末にF/Sを作成。2000年にはCerro Castilloにプラントを建設する計画であった。平均品位12g/tのバルクサンプル100トンによる試験結果では金の回収率は90%以上である。その他の品位は、Zn:2.5%、Cu:0.22%、Pb:1.0%であった。

3. アンダコージョ (Andacollo)

- ・企業名：Minera Andacollo Gold S.A. (MAGSA)－鉱区主はネウケン州鉱業公社

CORMINE SEP (Corporación Minera del Neuquén, Sociedad del Estado Provincial) であるが、MAGSA 社は 1998 年 CORMINE と 20 年間 (さらに 10 年のオプション権) を締結。

- ・企業所在地：MAGSA, Avda. Alem 1110, Piso 3, Capital Federal
Tel:4315-1314, Fax:4315-4949 (Sr. Cristián Zambra)
- ・プロジェクト所在地：ネウケン州ミナス郡、チョス・マラル (Chos Malal) の北北西直線距離で 38Km、道路では 60Km、サパラ (Zapala) の北北西 243Km に位置する。海拔 1000m から 2960m。
- ・鉱区：Erika、Sofia、Julia の鉱山を含む面積約 22,000 ヘクタール。
- ・投資額：410 万ドル。Erika、Sofia、Julia の 3 鉱山の開発、粉碎、重力選鉱、浮選、アマルガム設備等を含む。
- ・鉱床タイプ：鉱脈型鉱床 (含金石英脈、含金硫化鉱脈)
- ・埋蔵鉱量：Erika 鉱床；129,248 トン、Au：9.73g/t。プラス、90,000 トン、7.18g/t
Sofia 鉱床；63,604 トン、Au：15.64g/t。
Julia 鉱床；143,064 トン、Au：12.96g/t (カットオフは何れも 5g/t)
- ・生産規模：当初 500t/d (金 426g/t、銀 510g/t の精鉱を 1.4t/d から 3.9t/d 生産)。他に、銅、鉛、アンチモン等も回収予定。
- ・生産物：金、銀精鉱
- ・事業の進捗：今までに得られた試料、鉱床周辺の土地等の情報をもとに、回収方法、建屋の設計、用水及びエネルギーの経路、輸送系統、尾鉱の処理などについての検討が行われ、全体構想がまとめられている。金銀の回収方法はチリの CIMM を採用することとしている。
- ・近況：将来の周辺探鉱として、向こう 3 年間に、水平的及び深部への広がりを見るため 68 万ドルの探鉱費を予定している。

4. ピルキータス (Pirquitas)

- ・企業名：Sunshine Argentina Inc.
- ・企業所在地：Suipacha 1067 piso 4, Buenos Aires, Tel: 4312-8185, Fax: 4313-6616
- ・プロジェクト所在地：フワイ州リンコナダ (Rinconada) 郡、州都フワイの北西 346Km、海拔 4200m、アクセスは舗装された国道及び未舗装だが良好な州道で条件はよい。
- ・地質・鉱床及び探査：鉱床の母岩はオルドビス紀のアコイテ (Acoyte) 層の泥質堆積物。鉱化作用は灰重石及び亜鉛、銀の硫化物。ピルキータス鉱山は過去 (1936-1989 年) に坑内掘りで約 20,000 トンの錫と 25 百万オンスの銀を生産した実績がある。1995 年サンシャイン社は鉱業権を取得し、その後鉱床の探査と再評価を行い、露天掘りによる再開発計画を策定した。サンシャインは、鉱内外の地質調査、坑道サンプリング、RC 及びダイヤモンドボーリング (1998 年までに総計 50,000m) を行う他、5,000Kg

のサンプルを使用した選鉱試験、インフラ調査、環境影響調査等を経て再開発のための F/S を行った。

- ・埋蔵鉱量：1999 年 3 月サンシャイン社は確定及び可能埋蔵鉱量として 2390 万トン、銀品位 189g/t、錫 0.30%、亜鉛 0.61%（カットオフ品位は銀で 60g/t）と発表。それぞれの実収率は、銀 78%、錫 63%、亜鉛 41%としている。
- ・生産規模：露天掘りで 6,600t/d の採掘を行い、粗砕した後、鉱山から 6Km 離れた選鉱場で磨鉱、浮選を行い銀及び錫の精鉱を得ることとしている。W/O 比は 5.4 : 1 である。
- ・生産物：銀精鉱；16,000t/y、品位 17Kg/t（銀含有量 1000 万オンス）。錫精鉱；6,000t/y、品位 55%（錫含有量 3,500t）。
- ・開発費：1 億 2400 万ドル（探鉱費 2000 万ドルを含む）。銀の生産コスト 1.5\$/oz。
- ・輸出・販売先：ヨーロッパ及びアジア。
- ・プロジェクト存続年数：10 年。
- ・従業員数：約 400 人
- ・近況：当初 1999 年から建設工事に入り、2001 年の生産開始を予定していたが、2001 年 2 月現在、開発投資の具体的なスケジュールは明かにされていない。

5. アグア・リカ (Agua Rica)

- ・企業名：BHP Minerales（豪州）70%、Grupo Minero Aconcagua（カナダ Northern Orion 社の 100%アルゼンティン法人）30%。
- ・企業所在地：BHP Exploration, Sobremonste 653, (5500) Mendoza, Tel: 0261-4202112
- ・プロジェクト所在地：カタマルカ州アンダルガラ(Andalgalá)、バホ・デ・ラ・アルンブレラ鉱山の東 35km、海拔 3,300m、アクセスはかなり難しい。
- ・開発投資額：60,000t/d の場合 8 億 3400 万ドル、120,000t/d の場合 11 億 600 万ドル。
- ・鉱床タイプ：ポーフィリー銅鉱床
- ・埋蔵鉱量：(2000 年 4 月、Northern Orion 社発表) 17 億 1400 万トン、Cu : 0.43%、Au : 0.17g/t、Ag : 3g/t、Mo : 0.032%、カットオフ品位 Cu:0.2%。
- ・事業の進捗及び近況：1995 年以降、BHP 社は約 4000 万ドルを支出し、ボーリング 50、000m、80 人宿泊の探鉱キャンプの建設、アンダルガラから 25Km の探鉱道路建設、環境影響調査、工業用水調査、地形調査、選鉱試験等を実施。F/S を実施した後、いくつかの大企業に対してパートナーとしての参加を呼びかけたが進展していない。2000 年 6 月時点の情報では、BHP はバイオリッチングの試験、SX/EW 法の適用、環境影響調査の見直し、運搬ルートの見直し、水資源のモニタリング等を行うと発表している。開発投資に関する具体的なスケジュールは明らかにされていない。

6. サン・ホルヘ (San Jorge)

- ・企業名：Grupo Minero Aconcagua（ミネロアコンカグアグループ）、Northern Orion Exploration Ltd（カナダ）の100%子会社
- ・企業所在地：ブエノスアイレス事務所；Av. Libertador 828 piso 1, “A” Buenos Aires
Tel: 4812-1460, Fax: 4813-8129
探鉱事務所；Besares 1151- Chacras de Coria- Luján de Cuyo
Tel/Fax: 061-962645/29
- ・プロジェクト所在地：メンドーサ州の州都メンドーサ市の北西約 90Km、ルート 39 でウスパジャータ集落の北 40km に位置する。チリのサンチアゴからは北東 250Km である。海拔 2500m、年間を通じてアクセスは容易である。
- ・開発投資額：1 億 1 千万ドル（未確定）
- ・鉱床タイプ：ポーフィリー銅鉱床。鉱床母岩は石炭紀の堆積岩類、珪質斑岩、石英安山岩質斑岩及び電気石礫岩である。主要構造線は NS-NNE、二次構造線は NW-ENE。地表部に溶脱帯があり、その直下に酸化帯・二次富化帯があり、初生帯となる。
- ・埋蔵鉱量：1996 年までの探鉱結果に基づくプレ F/S では 1 億 4600 万トン（Cu：0.5%、Au：0.2g/t）とされていたが、その後の追加探鉱により、Northern Orion 社は 2000 年 4 月、埋蔵鉱量 3 億 8140 万トン（Cu：0.39%、Au：0.15g/t、カットオフ品位は Cu：0.25%）と発表している。
- ・生産規模：露天掘り、SX-EW 法により、当初の 7 年間は年間 30,000 トンのカソードの生産を見込み、その後は二次富化帯及び初生鉱床から金及び銅を浮選により回収。
- ・生産物：電気銅、銅精鉱。
- ・事業の進捗（探鉱等の経緯）：
1960 年代；ピット探査等により鉱床発見。
1964-1968；Aguilar 社鉱区取得、トレンチ、IP、DDH 等実施。
1973 年；Farconbridge 社鉱区取得。地質精査、DDH（6 孔）、選鉱試験実施。
74 年権利放棄。
1992 年；Resources Americanos Argentina S.A. (RAA) 鉱区取得。93-95 年、45 孔の RC ボーリングを実施。
1995-96 年；Northern Orion 社 RAA 社を買収。DDH（18 孔）を実施すると共に、酸化鉱、二次富化鉱、初生鉱の選鉱試験を実施。
1997 年；プレ F/S 完成。この時点までのボーリング調査の総延長は 21,317.75m（DDH：58 孔、11,857.35m。RC：88 孔、9,460m）
- ・近況：2000 年 4 月、Northern Orion 社、追加探鉱の結果、埋蔵鉱量は埋蔵鉱量 3 億 8140 万トン（Cu：0.39%、Au：0.15g/t、カットオフ品位は Cu：0.25%）と発表。2001 年 1 月、銅価回復まで開発投資を見合わせると発表。

7. ベラデロ (Veladero)

- ・企業名：Home Stake Mining 60%、Barrick Gold Co. 40%
- ・企業所在地：サンファン事務所；Av. Rawson 1327 Sur (5400) San Juan
- ・Tel: 0264-4218677, Fax: 0264-4217122
ブエノスアイレス事務所；M. T. Alvear 836, piso 8 (1058) Buenos Aires
Tel: 4313-4600
- ・プロジェクト所在地：サンファン州バジェ・デル・クラ地区。チリのエル・インディオ及びチリーアルゼンティン国境にまたがるパスクア・ラマ鉱床に隣接している。アクセスは悪い。
- ・探鉱開発投資額：1999年までの探鉱費は約3500万ドル、2003年の生産開始に向けての開発費は3億7000万ドルを見込んでいる。
- ・鉱床タイプ：鉱染型金・銀鉱床
- ・埋蔵鉱量：探鉱中なるも、Home Stake社は2000年3月までに金量780万オンス（約222トン）、銀量1億4740万オンス（約4560トン）を確保していると発表している。
- ・インフラストラクチャー：連邦政府及びサンファン州政府はパスクア・ラマ鉱床の開発と共にこのプロジェクトに期待しており、道路網の整備及び送電線網の整備を計画している。また、チリとの鉱業統合条約の締結も進み地理側との連携も期待され、この条約の実効性が試される場でもある。
- ・事業の進捗及び近況：1994年鉱業権を取得した後、地質調査、地化学調査、物理探査等組織的な調査を実施し、2.8Km×3.4Kmに亘る地化学及び物探異常地を抽出。その後継続的にボーリング調査（RC及びDD）を進めている。1998年9月までに2500m、1999年には28,000mのボーリングを実施。2000年には9台のRCと2台のDDで精密調査を行っている。生産開始を2003年、開発時の生産コストを150ドル/オンスと見込んでいる。

8. リオ・コロラド (Río Colorado)

- ・企業名：Potasio Río Colorado S.A. (Minera Rea S.A.)
- ・企業所在地：Av. Leandro N. Alem 424, piso 6, Buenos Aires
Tel: 4312-2494/3550, Fax: 4312-1064
- ・プロジェクト所在地：メンドーサ州、マラルグエ (Malargüe) 郡、ネウケン州境に隣接。南緯37度、西経69度30分。海拔800m。
- ・投資額：推定1億5千万ドル。
- ・鉱床タイプ：蒸発性鉱床。
- ・生産規模：肥料用塩化カリウム、年産250,000 - 500,000トン。
- ・輸出・販売先：主として輸出。
- ・プロジェクト存続年数：最低25年。延長も可能。
- ・従業員数：285名

- ・インフラストラクチャー
- ・事業の進捗：1995-1996年にF/Sを実施すると共に、開発に参加する外国企業を求めたが、不調に終わった。開発の適正規模、マーケット、輸送ルート等についてはなお検討中で、引き続き投資するパートナーを求めている。

9. マナンティアル・エスペホ (Manatial Espejo)

- ・企業名：BlackHawk Mining (80%)、Barrick Exploraciones Argentina S.A. (20%)
- ・企業所在地：Barrick Exploraciones Argentina S. A.: Pellegrini 1163, piso 10, ofic.127. (1009) Buenos Aires, Tel: 4394-5518, Fax: 4393-2194
- ・プロジェクト所在地：サンタクルス州中央部、サンフリアン港の西160Km、ゴベルナドル・グレゴレス (Gobernador Gregores) の東50Km、国道25号線から5Km北に位置する。標高400m。
- ・鉱区：約360平方km。
- ・鉱床タイプ：Minorcoグループにより稼行中のCerro Vanguardia鉱山と同様Macizo del Deseado帯に属し、鉱床はジュラ紀火成岩中の低硫化型の浅熱水性含金・銀石英脈である。
- ・埋蔵鉱量：1998年の発表では鉱量790万トン、銀：191g/t、金：2.89g/t。Ag：Au比は1：60、銀換算含有量は8,930万オンス。
- ・事業の進捗：初期の探鉱は1991-95年はLac Mineral社によって行われたが、Lac社は1996年Barrick Gold社により吸収合併された。1991-95年に270孔のRC及びDDボーリングがVeta Mari脈を中心に行われ、走行方向3.6Kmが確認されたが、下部及び周辺の鉱脈についての調査は行われなかった。その後Triton Mining社がBarrick社とのオプション契約で探鉱を継続し、Triton社はMaria脈及び周辺に対して1996年に10,700m、97年には8,500mのDDを実施、鉱床群はMaria脈以外にVeta Karina、Veta K-6、Veta Sol、Veta María Este、Veta Marta及びVeta Extensión Candelariaを確認した。2000年1月、Black Hawk社は1999年12月までの結果として、高品位鉱脈を得たボーリング結果を以下のように発表している。
 - * T-24号：5.9m間でAg換算；1.2Kg/t (内0.5mではAg換算；12.7Kg/t)。
 - * T-131号：4.1m間でAg換算；2.9Kg/t。
 - * T-132号：1.21m間でAg換算；1.59Kg/t。
 Karina脈では6孔のボーリングが行われ高品位鉱を捕捉 (品位は未発表)。続いてK-6脈では
 - * T-123号：2m間でAg：902g/t、Au：8.6g/t。
 - * T-124号：3.3m間でAg：557g/t、Au：8.2g/t。
 Marta脈については
 - * T-131号：4.1m間でAg：1,160g/t、Au：32g/t (内1.3m間ではAg：2,556g/t、Au：

73.1g/t)。

10. パスクア・ラマ (Pascua-Lama)

- ・企業名 : Barrick Gold Exploration Argentina S.A.
- ・企業所在地 : Carlos Pellegrini 1163, piso 10, of. 127 (1009) Buenos Aires
Tel: 4394-5518/5466, Fax: 4393-2194
- ・プロジェクト所在地 : チリと国境を接するサンファン州 Valle de Cura 地域チリの El Indio 鉱床帯に隣接。標高 4,000-5,000m。
- ・鉱区 : チリ側のパスクアとアルゼンティン側のラマとからなる。
- ・投資額 : 9 億 5 千万ドル (鉱山 ; 7 億ドル、インフラ ; 2 億 5 千万ドル)。
- ・鉱床タイプ : 鉱染型金鉱床
- ・埋蔵鉱量 : 金量 1,710 万オンス (約 530 トン)、銀量 5 億 6000 万オンス (約 17,360 トン)
- ・生産規模 : 金 : 80 万オンス (約 24.8 トン) /年、銀 : 3,500 万オンス (約 1,085 トン)
- ・プロジェクト存続年数 : 20 年以上。
- ・近況 : 2000 年末から開発工事に入り、2003 年の生産開始を予定していたが、金価格の上昇を待つこととし、現在は追加探鉱、環境影響調査等を行っている。

11. タカ・タカ・バホ (Taca Taca Bajo)

- ・企業名 : Corriente Argentina (カナダ)、RTZ (英)。1999 年両社は Cerro Cbre 地区の 2Km×2.4Km の範囲の J/V 契約を締結。プロジェクト所在地 : アルゼンティン北西部、サルタ州。チリとの国境から 50Km、チリのアントファガスタへ繋がる道路及び鉄道に近い。
- ・投資額 : RTZ との契約では 1999 年中に 50 万ドルの探鉱費を費やすこととしている。
- ・鉱床タイプ : ポーフイリー型銅鉱床
- ・事業の進捗 : 1996 年から 97 年末までに BHP はオプション契約により 33 孔のボーリングを実施、その結果から、推定資源量 4 億 4 千万 t、銅 0.48%、金 0.11g/t、モリブデン 0.015%と発表されている。RTZ による結果は明かにされていない。

12. ファマアティナ (Famatina)

- ・企業名 : Yamari S.A.
- ・企業所在地 : Dalmacio Velez 286, (5300) La Rioja
- ・プロジェクト所在地 : ラ・リオハ州チレシートの北西 35Km、ファマアティナ山系 (Sierra del Famatina) の東麓。
- ・鉱床タイプ : 主な地質は古生代下部又はプレカンブリアンのネグル・ペイナード (Negro Peinado) 層に属する千枚岩及び頁岩とこれらに貫入する新第三紀中新世から

- 鮮新世の石英安山岩のストックからなる。鉱床は鉱脈型とポーフイーリー型の2種類。
- ・埋蔵鉱量：ポーフイーリー型のラ・エストレチューラ (La Estrechura) 鉱床で約3億トン (銅 0.52%、金 1.14g/t、モリブデン 0.13-0.17%)、鉱脈型のメヒカーナ (Mejicana) 鉱床で25万トン (金 8.4g/t) を見込む。
 - ・事業の進捗：1993年10月から96年12月までに豪州 CRA の現地法人 CRAEA (CRA-Exploration Argentina) 地化学探査 (岩石 1648 試料、ストリームセジメント 97 試料、過去の捨石 100 試料、プラン・ラリオハ計画時代の岩石試料 1800、ボーリングサンプル 1372)、物理探査 (TEM、磁気探査、比抵抗法、空中磁気探査)、ボーリング (RC ; 42 孔、9821m。DD ; 10 孔、3529m)
 - ・近況：2000年4月現在、プロジェクトは中断している。

13. バコン-ベタ・マルタ (Bacon-Veta Martha)

- ・企業名：Minera Argentina Polimet S.A. (Yamana Resources)
- ・企業所在地：Arenales 1123, (1061) Buenos Aires, Tel: 4816-3029/3014
- ・プロジェクト所在地：サンタ・クルス州
- ・鉱区：3,200ha
- ・鉱床タイプ：鉱脈型浅熱水性鉱床。
- ・埋蔵鉱量：10万トン (Ag : 82.3oz/t、カットオフ 1.1oz/t)。銀量 ; 820万オンス。
- ・生産物：銀鉱石 (直送鉱)
- ・輸出・販売先：カナダ、ノランダ社
- ・事業の進捗：開発計画は2段階に分け、初期は高品位部を採掘し直送鉱で出荷、そのご選鉱場を建設し、山元での処理を行うこととしている。初期の直送鉱は鉱量約5000トン (Ag : 650oz/t) を対象に銀量325万オンスを見込んでいる。
- ・近況：2001年2月マルタ探鉱出鉱開始。

4-3. 探鉱中のプロジェクト

1. アブラ・パンパ (Abra Pampa)

- ・プロジェクト所在地：フワイ州サンタ・カタリナーリンコナーダ (Santa Catarina-Rinconada)。
- ・事業者：Triton Mining (カナダ)
- ・対象鉱種：金、銀
- ・鉱床タイプ：熱水変成及び接触変成鉱床。
- ・地質環境及び鉱化作用：N-S方向の3つのリニアメント (ボリビアへ続く?) に伴う鉱脈群からなり、石英脈及び石英ブレッチャには硫化物を伴う。鉱化変質帯は6Km×300mに亘り、珪化、セリサイト化が卓越し、鉱石鉱物としては方鉛鉱、重晶石、閃亜鉛鉱、黄銅鉱などが認められる。

- ・探鉱概要：1996年に地表調査（地質調査、地化学調査）が行われている。

2. アグア・カリエンテ (Agua Caliente)

- ・プロジェクト所在地：フワイ州
- ・事業者：Sunshine Mining (アメリカ)
- ・対象鉱種：金、銀。
- ・探鉱概要：2000年の探鉱費25万ドル、2000年から4年間で250万ドルの探鉱費を見込み、2000年にはボーリングのためのアクセス道路の建設を行うほか、地表サンプリングを行っている。Boulder地区での170試料の金の平均品位は1.92g/t、最高40.9g/t、また、Ambrosia地区での170試料の平均品位は0.43g/t、最高3.2g/tと発表されている。

3. チンチジャス (Chincillas)

- ・プロジェクト所在地：フワイ州サンタ・カタリナーリンコナダ (Santa Catarina-Rinconada) 地域、海拔4000m。
- ・事業者：Aranlee Resources (アメリカ)
- ・対象鉱種：金、銅、銀
- ・鉱床タイプ：鉱染型金及び銅（ポーフイリー？）
- ・地質環境、鉱化作用：堆積岩に貫入する複合火山岩地帯1.5Km×0.6KmにPb-Zn-Agの鉱化変質作用が存在し、地表サンプリングの結果では、最高鉛3%、亜鉛15.3%、銀253g/tが認められ、金は地表の酸化溶脱帯に来るものと推定された。
- ・探鉱概要：1996年から97年に地表及びトレンチ（1200m）地化探に基づくアノマリーに対し、RCボーリング20孔2500mを実施したが、結果は思わしくなく、鉱区を放棄した。

4. エル・オクルト (El Oculito)

- ・プロジェクト所在地：フワイ州北西部、サルタ州境に隣接。
- ・事業者：Aranlee Resources (アメリカ)
- ・鉱区及び鉱区面積：鉱区主はLapacha Minera社（Aranlee社はLapachaとのオプション契約）、鉱区面積3400ha。
- ・対象鉱種：金、銅、亜鉛、銀。
- ・鉱床タイプ：浅熱水性鉱床。地質環境：複合貫入岩に伴う鉱脈、ストックワーク。
- ・探鉱概要：かつてFM（軍需工場）によりボーリング調査が行われたことがある。最近のサンプル分析結果は金50-250ppb、最高で1.8g/t。1996年11月RCボーリングが行われたが、結果は好ましくなかった模様。

5. サン・フランシスコ (San Francisco)

- ・プロジェクト所在地：フフイ州
- ・事業者：Pacific Rim 社（カナダ）
- ・対象鉱種：金、銀。
- ・鉱床タイプ：浅熱水性鉱床。構造規制による鉱脈鉱床。珪化、セサイト化変質。菱マンガン鉱、閃亜鉛鉱、黄鉄鉱、孔雀石等がみられる。
- ・探鉱概要：1999年、CSAMT30Km、磁気探査45Km及びこの結果に基づき、RCボーリング6孔を実施した。この内、2孔で鉱化体を掘み、金品位は0.28-1.22g/t、銀16.7-44.8g/tという結果を得ている。2000年には6万3000ドルの探鉱費で、地化探、物理探査、ボーリング、地形図作成、トレンチ等を計画しているが、結果は詳らかではない。

6. センテナリオ (Centenario)

- ・プロジェクト所在地：サルタ州ロス・アンデス(Los Andes)郡サン・アントニオ・デ・ロス・コブレス(San Antonio de los Cobres) - ディアビリョス(Diablillos)地区。ポシトス(Pocitos)から80Km、州都サルタから380Km。標高4500m。
- ・事業者：Aranlee Resources（アメリカ）。
- ・鉱区及び鉱区面積：鉱区主はLapacha Minera 社。鉱区面積4000ha。
- ・対象鉱種：金、銅、亜鉛、銀。
- ・鉱床タイプ：浅熱水性鉱床。
- ・地質環境：オルドビス紀及び先カンブリア紀の変成岩類を石英安山岩が貫きNE-SW系の構造をなす。30Km離れたところにはポーフリー型銅鉱床と見なされるInca Viejoが存在する。鉱化作用は鉛・銀の鉱脈で、その他の鉱物として磁鉄鉱、電気石などを伴う。
- ・探鉱概要：1996年、地化学探査、IP調査、トレンチ等を実施し、330m×150mの異常値を有する地区を特定し、RCボーリング6孔748mを行った。この内4孔で鉱化帯を捕捉しているが、金品位は0.2g/t程度である。鉱化帯は南東部及び深部に向かって良好となる傾向があり、更なる探鉱を継続する意向なるも、その後の結果は不明である。

7. セロ・ブランコ (Cerro Blanco)

- ・プロジェクト所在地：サルタ州、州都サルタの南西ディアブリョス (Diablillos) の北東6Km。
- ・事業者：Pacific Rim Mining Argentina（カナダ）
- ・対象鉱種：金、銀。
- ・鉱床タイプ：鉱染型浅熱水性鉱床。
- ・探鉱概要：1996年初めに地質図幅調査、岩石/土壌/トレンチサンプリングを開始、そ

の結果、鉱化帯は 1.5Km に亘り比較的高品位の金を含むことが判明。トレンチからの試料 250 個中 70% の 175 個の試料は最高で金 2.8g/t を示している。隣接するエル・オクルト地区と併せ評価することとしている。

8. セロ・ゴルド (Cerro Gordo)

- ・プロジェクト所在地：サルタ州サルタの西方 105Km。
- ・事業者：Argex Minera S.A. (Mansfield Minerals) (カナダ)。Argex 社と RTZ との 50 : 50 の J/V。
- ・対象鉱種：金、銀。
- ・地質環境：オルドビス紀ないしシルリアンのマグマチック・アークに関連した、アルチプラーノとコルディジェラ・オリエンタルの間の NE 構造に規制された鉱化帯。オルドビス紀の堆積岩中の変質鉱物はセリサイト、明礬石、珪化など。
- ・探鉱概要：1997 年地化学探査、トレンチなどに並行して炭鉱道路の建設が行われ、引き続き 2000m の RC ボーリングが行われている。(結果は不明)

9. ディアブリヨス (Diablillos)

- ・プロジェクト所在地：サルタ州サルタの南西 260Km、標高 4000m。サイト周辺は未舗装道路であるがアクセスは容易。
- ・事業者：Pacific Rim Mining Argentina – Barrick Exploraciones Argentina (カナダ)
- ・鉱区及び鉱区面積：鉱区面積 3600ha。鉱業権は Pacific Rim 社が保有。
- ・対象鉱種：金、銀。
- ・鉱床タイプ：浅熱水性鉱染鉱床。
- ・探鉱概要：1989-1991 年、BHP は 55 孔の RC ボーリング延長 6,800m を実施、その結果、埋蔵鉱量 410 万トン (金 2.4g/t、銀 141g/t)、ポテンシャルとしては同程度の品位で約 1000 万トンと発表。1993-1995 年、BHP の結果を引き継いだ Pacific Rim 社は IP35Km、DD ボーリング 3000m を実施、鉱量 500 万トン (金 2.3g/t) と発表。鉱床はさらに北東部に開いており、1996 年 Barrick 社がオプション契約で参入(4 年間で 1050 万ドルの探鉱費をつぎ込み、さらに生産開始まで毎年 400 万ドルを支出することにより 70% の権益を取得するもの)。15,500m の RC 及び 2000m の DD ボーリングを実施。その結果、埋蔵鉱量 4,950 万トン (銀 68.3g/t、金 0.42g/t、金量で 64 万 4000oz、銀量で 1 億 880 万 oz) と推定されている。開発はダンプリーチングを予定しているが、詳細は不明。

10. フラメント (Juramento)

- ・プロジェクト所在地：サルタ州
- ・事業者：Paramount Ventures and Finance Inc. (カナダ)

- ・対象鉱種：銅。
- ・鉱床タイプ：堆積性銅/銀鉱床（SEDEX タイプ？）。
- ・地質及び鉱化作用：フラメントの鉱化作用の特徴は堆積性の鉱床で、あたかもキースラーガーやザンビアのカッパーベルトのような様相を呈する。鉱化作用は白亜紀下部の岩石の堆積構造に規制されている。鉱化帯はほぼ垂直で N-S 系幅は 50m 以上、深さ方向は約 200m である。鉱化帯周辺地区は、古くから Cerro del Plomo（鉛の丘）あるいは Cerro del Cobre（銅の丘）と呼ばれていた。
- ・探鉱概要：1997 年に地質調査、トレンチ調査が行われ、堆積学的及び地質構造面からの解釈が行われた。また、El Salta La 及び Punilla の 2 つの地区に 25 孔 3144m のボーリングが行われ、Cu、Ag、Pb、Zn の鉱化帯として確認した。その他、7 つの興味ある地区があるが手付かずのままである。1988 年には 200 万ドルの探鉱費で、地質調査、地化学調査、物理探査、ボーリングが計画されていたが、結果は明らかにされていない。

11. ラ・コロラダ (La Colorada)

- ・プロジェクト所在州：サルタ州
- ・位置、交通：ラ・ポマ郡、州都サルタの北西約 160Km、サン・アントニオ・デ・ロス・コブレ（San Antonio de Los Cobre）の北 60Km に位置する。4 輪駆動車によりアクセスは比較的容易。標高 3,700m。
- ・事業者：1999 年 5 月、サルタ州の入札に応じた Pacific Rim（カナダ）社が鉱業権を取得。
- ・鉱区面積：55,000ha。
- ・対象鉱種：銅、亜鉛、鉛、銀
- ・鉱床タイプ：SEDEX タイプ
- ・地質環境：地域一帯はオルドビス紀アコイテ層を砕屑性堆積物が広く分布し、広域変成作用を受け褶曲している。本地域には、少なくとも 2 つの時期の貫入と考えられるいくつかの深成岩体が見られ、これらの貫入活動が接触変質をもたらしている。
- ・探鉱概要：ラ・コロラダ鉱化帯一帯の鉱業活動は数百年前にさかのぼる。酸化鉄及び銅の小規模生産は 1800 年代後半から 1950 年まで断続的に行われていたと言われている。1955-56 年には Agular 社（フワイ州でアギラール鉱山を操業）により、広域調査、物理探査、トレンチ及びボーリング 9 孔 800m が実施された。1988-90 年にはサルタ州と FM（軍需工廠）により、地質調査、物理探査及びボーリング 2 孔 300m が実施され、潜頭性の塊状硫化物鉱化帯が捕捉され、資源量 1,250 万トン（鉄 33-40%、銅 0.5%、亜鉛 1%、鉛 0.1-1%、硫黄 21-30%、銀 7-10g/t）と推定された。1993 年から 96 年にかけて、Pacific 社による衛星画像解析での変質帯の抽出、空中磁気及び放射能（K-Th）探査によりアノマリーが抽出されているが、その後の状況は明らか