

コロンビア共和国  
中小零細鉍山選鉍技術改善協力事業  
実施協議調査団報告書

平成 10 年 10 月

国際協力事業団

## 序 文

コロンビア共和国（以下、コロンビアと略す）政府は、コーヒー産業に依存するモノカルチャー経済からの脱却を図るために、1970年代後半より石油・石炭を含む鉱物資源の開発を中心とする鉱業振興を同国開発政策の重点施策として位置づけ、各種鉱物資源調査を実施した結果、金銀等有価金属を含む複雑鉱床が確認されました。コロンビア政府は、これら複雑鉱から有価金属を効率的、かつ経済的に回収する技術の確立を目的として我が国に対し技術協力を要請し、平成4年3月～平成8年3月にわたりプロジェクト方式技術協力「含金複雑鉱処理技術プロジェクト」が実施され、実験室レベルでの有価金属回収技術が確立され、同プロジェクトは成功裏に終了しました。

コロンビア政府は、上記技術協力により確立された回収技術を、現地鉱山に応用するには、連続選鉱試験設備を用いた更なる技術開発が不可欠として、平成8年9月我が国に、「中小零細鉱山選鉱技術改善計画」へのプロジェクト方式技術協力を要請してきました。

この要請を受け、我が国政府は国際協力事業団を通じ、平成9年4月事前調査団を派遣し、プロジェクトの背景・計画の妥当性を確認するとともに、平成10年4月長期調査員を派遣し、協力内容の詳細や機材の仕様等投入の詳細について協議・確認をしました。

上記調査の結果を踏まえ、協力実施に際しての具体的な実施体制並びに技術協力全体計画について先方関係者と協議を行い、討議議事録（R/D）案に取りまとめること、さらに、コロンビアの治安状況の特殊性をかんがみ、派遣専門家の安全を確保する観点から、特にプロジェクト・サイト予定地であるカリ市の治安状況について情報を収集し、かつ、先方関係者との間で専門家の安全に関しコロンビア側が取るべき措置について協議し、合意内容をR/D案に盛り込むことを目的として、実施協議調査団を平成10年9月20日～10月3日まで同国に派遣しました。

本報告書は、同調査団の調査結果を取りまとめたものです。ここに本調査団の派遣に関し、ご協力いただいた日本・コロンビア両国の関係各位に対し深甚の謝意を表すとともに、併せて今後のご支援をお願いする次第です。

平成10年10月

**国際協力事業団**

**部長 谷川 和男**



写真1 鉦山・エネルギー省 (MINMINAS)、ゴメス鉦山次官との協議



写真2 コロンビア国際協力庁 (ACCI) ルイス長官 (左側女性) と



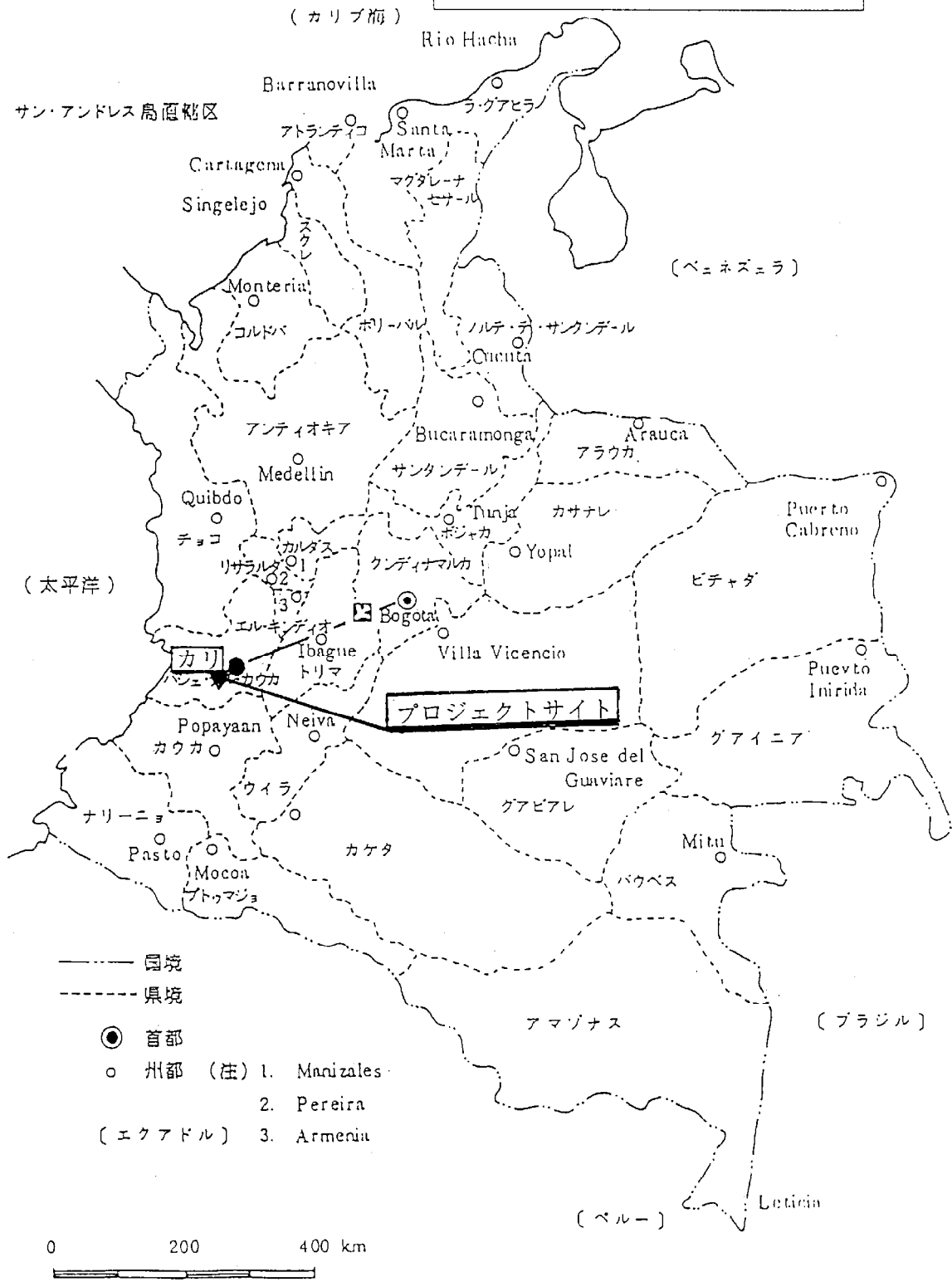
写真3 地球科学・鉱山・化学研究所（INGEOMINAS）本部における協議



写真4 ミニッツへの署名

# プロジェクトサイトの位置

(カリ市)  
 ・人口約200万人(コロンビア第2の都市)  
 ・首都ボゴタから約300Km(直線距離)  
 ・ボゴタからの所要時間(空路)約1時間  
 (陸路)約8時間



(注) 1. Manizales  
 2. Pereira  
 [エクアドル] 3. Armenia

# 目 次

序 文  
写 真  
地 図

1	調査結果の要約 .....	1
1 - 1	要請の背景 .....	1
1 - 2	実施協議調査団派遣までの経緯 .....	1
1 - 3	調査結果の概要 .....	1
2	調査団派遣 .....	4
2 - 1	調査団派遣の経緯と目的 .....	4
2 - 2	調査団員構成 .....	5
2 - 3	調査日程 .....	6
2 - 4	主要面談者 .....	7
2 - 5	調査結果 .....	9
3	R / D案の概要 .....	14
4	T S I案の概要 .....	18
5	M / Dの概要 .....	21
6	その他協議、確認事項 .....	26
7	調査団所見 .....	27
付属資料		
資料 1	Minutes of Understanding .....	35
資料 2	R / D案 .....	36
資料 3	M / D案 .....	51

# 1 調査結果の要約

## 1 - 1 要請の背景

コロンビアにおける金鉱業は、年間約30トンの生産量であり、同国の鉱物輸出品目のなかで重要な位置を占めているが、その90%以上が中小零細規模鉱山から産出されている。これら鉱山は技術力がないために生産性が低く、金回収率も50%程度と非常に低いうえ、水銀を利用した回収も広範に行われていることから環境汚染を引き起こしている。

このような状況を改善するために、1992年3月～1996年3月にわたり我が国のプロジェクト方式技術協力により実施された「含金複雑鉱処理技術プロジェクト」では、金銀等有価金属を含む複雑鉱から、これら金属を効果的にまた経済的に取り出すための実験室レベルでの技術が確立された。

コロンビア政府は、上記プロジェクトで確立された技術を現場鉱山・選鉱場に応用可能な技術に高めるため、1996年に「中小零細鉱山選鉱技術改善計画」への技術協力を我が国政府に要請してきた。

## 1 - 2 実施協議調査団派遣までの経緯

1997年4月、事前調査を、また、1998年4月長期調査を実施し、本件協力の妥当性を確認するとともに、協力の基本的枠組みをコロンビア側関係者と協議・確認した。

上記調査結果を踏まえ、協力実施に際しての具体的な実施体制、並びに技術協力計画について先方機関と協議を行い、併せてR/Dに取りまとめ、署名・交換することを目的として、本実施協議調査団の派遣が計画された。

しかしながら、コロンビアにおける派遣専門家の安全確保に関し、外務省より再確認の必要があるとの意見が出されたため、本調査団は上記目的以外に、派遣専門家の安全に係る情報を収集するとともに、専門家の安全を確保する目的で、R/D(案)の中にコロンビア側の取るべき措置について明記することとし、出発前に日本側の案文を作成し、コロンビア側と協議のうえ、合意を取り付けることとした。

## 1 - 3 調査結果の概要

### (1) プロジェクトの内容

#### 1) 実施機関

- a) 鉱山・エネルギー省(MINMINAS)の管理下で、地球科学・鉱山・化学研究所(INGEOMINAS)がコロンビア鉱山公社(MINERALCO)と協力して本件プロジェクトの実施に責任を負う。

b) プロジェクト・サイトはINGEOMINASカリ事業所に置き、技術協力は同事業所内で実施される。

## 2) 技術協力内容

a) 技術協力内容は長期調査で合意された内容で再確認された。

b) 具体的には 供試鉱石試料の選鉱特性の調査研究、 移動式選鉱試験設備を使っての鉱石試料の最適選鉱操業条件の選定、 鉱山・選鉱場における廃水処理条件の改善、 選鉱場操業の改善に関する技術指導に必要な資料の作成である。

## 3) コロンビア側実施体制

a) ローカルコストに関してはプロジェクト実施予定に沿って、1999～2002年の予算書を改めて提出させ、支出を確約させた。

b) MINERALCO代表者より、より積極的にプロジェクトに参加したい旨の発言があり、当初パートタイムで予定されていたMINERALCO技術者を、フルタイムで参加させることとした。

c) その他協力実施に必要なコロンビア側実施体制については問題ないことを確認した。

## (2) コロンビア側が取るべき専門家の安全対策措置について

本調査団派遣にあたり、事前に「コロンビア側の取るべき安全対策措置」について外務省技術協力課と協議のうえ日本側案を作成した。

現地JICAコロンビア事務所並びに在コロンビア大使館からの提案を含め、最終的に日本側案を作成しコロンビア側との協議に臨んだ。

コロンビア国際協力庁(ACCI)及びINGEOMINASにおける協議のなかで上記案は合意され、R/D(案)本文に記載することとなった。

しかし、コロンビア外務省よりR/D本文に同条項を記載するのはいかなるものかとの異議が出された。JICA事務所、日本大使館の尽力もあり、今回は特例としてR/D本文には「コロンビア側は専門家の安全に関し必要な措置を取る」と記載し、R/DのAnnexにその内容について記載することで最終的に合意した。

## (3) 治安・安全に関する情報収集

ボゴタにおいてはJICAコロンビア事務所、在コロンビア大使館から情報を収集。またプロジェクト・サイトのあるカリ市ではカリ市警において、カリ市警、バジェ県警、大統領保安局(DAS)カリ支所の関係者に集ってもらい、更に熱帯農業国際センター(CIAT)を訪問し情報収集を行った。



また、コロンビア日系人協会（カリ市）関係者からの情報も入手した。

収集された治安・安全情報の概要は以下のとおりである。

#### 1) 全国情報

ゲリラ組織は国の北部、北西部、東部の山間部を中心に活動している。大統領就任前後はかなり活発な活動が見られたが、現在は小康状態である。現在政府と和平交渉中であることから、交渉を有利に進めようときどき治安機関等と衝突している。また、パラミリタル（極右武装私兵集団）、麻薬組織については治安悪化のファクターとなっていない。

#### 2) カリ市及び周辺

カリ市内ではゲリラ組織の活動はない。また、麻薬組織もカルテル崩壊後中小組織の存在が確かめられているものの、治安に影響する脅威となっていない。市内では高い失業率（20%程度）も関係し、強盗、空き巣、自動車泥棒等の一般犯罪が多発している。しかし、これら犯罪は貧民層の多い一部地域に偏在している。

市から50キロメートル程度離れたバジェ県東部、南部、北西部の山間部ではゲリラ組織のうちE L Nの活動が見られる。

## 2 調査団派遣

### 2 - 1 調査団派遣の経緯と目的

コロンビアにおける金鉱業は、年間約30トンの生産量であり、同国の鉱物輸出品目のなかで重要な位置を占めているが、その90%以上が中小零細規模鉱山から産出されており、これら鉱山は技術力がないために生産性が低く、金回収率も50%程度と非常に低いうえ、水銀を利用しての回収も広範に行われていることから環境汚染を引き起こしている。

このような状況を改善するために、1992年3月～1996年3月にわたり我が国のプロジェクト方式技術協力により実施された「含金複雑鉱処理技術プロジェクト」で、金銀等有価金属を含む複雑鉱から、これら金属を効果的にまた経済的に取り出すための実験室レベルでの技術が確立された。

コロンビア政府は上記プロジェクトで確立された技術を現場鉱山・選鉱場に応用可能な技術に高めるため、1996年、第2フェーズである「中小零細鉱山選鉱技術改善計画」への技術協力を我が国政府に要請してきた。

要請を受け1997年4月、事前調査が、また、1998年4月長期調査が実施され、コロンビア側関係者との協議を通じ本件協力の妥当性を確認、また、より具体的で実現可能性の高いプロジェクトの枠組みがつくられた。

上記調査結果を踏まえ、協力実施に際しての具体的な実施体制、並びに技術協力計画について先方機関と協議を行い、併せてR/Dに取りまとめ、署名・交換することを目的として、本実施協議調査団の派遣が計画された。

しかしながら、本調査団派遣に係る各省会議（9月16日開催）において、外務省技術協力課より、「本件長期調査団を派遣した1998年4月以降、邦人企業の出資する自然資源開発関連企業が左翼系ゲリラ組織の襲撃を受け、また新大統領就任（8月7日）を前後して左翼系ゲリラ組織による治安関連機関への攻撃、及び地方政治家の誘拐等のテロ活動が激化するなど、コロンビアの治安が悪化しているとの情報を入手した。これら情報から考えるに、本件派遣専門家の安全確保について再確認する必要があることから、本調査団は本件実施を確約するR/Dの署名は行わず、R/D及び討議議事録覚書（M/D）の最終案の合意を取り付けるにとどまる。結果は日本に持ち帰り、外務省内の決裁を取り付けたあと、JICAコロンビア事務所を通じ署名・交換することとしたい。また、本調査団は在コロンビア大使館、JICAコロンビア事務所、実施サイトのあるカリ市の治安機関等から治安・安全情報を収集することとし、それら情報を持ち帰るもの」との発言があり出席者の間で了解された。

このことから、本調査団は派遣専門家の安全に係る情報を収集するとともに、専門家の安全を確保する目的で、R/D（案）の中にコロンビア側の取るべき措置について明記することとし、

出発前に日本側の案文を作成（別添資料１）し、コロンビア側と協議のうえ、合意を取り付けることとした。

プロジェクトの内容については、長期調査の結果を踏まえ、プロジェクト実施に際しての日本・コロンビア双方の責任分担を再確認するとともに、技術協力計画（ＴＣＰ）案、暫定実施計画（ＴＳＩ）案、及びＰＤＭ案について再検討し、また、年間活動計画（ＡＰＯ）を作成することにより、具体的な技術協力内容及びその計画について最終的に合意し、Ｒ／Ｄ（案）、Ｍ／Ｄ（案）に取りまとめることとした。

## ２ - ２ 調査団員構成

担 当	氏 名	所 属 先
団長・総括	谷川 和男	J I C A 鉱工業開発協力部長
技術協力政策	大村 倫久	外務省経済協力局技術協力課外務事務官
選鉱技術	阿部 幸紀	三井金属資源開発（株）企画営業部担当部長
プロジェクト 協力企画	野澤 俊博	J I C A 鉱工業開発協力部特別嘱託

日順	月日	曜日	行 程	調 査 内 容	
				団 長	団 員
1	9/18	金	成田 (JL62) ロサンジェルス (MX901) メキシコ市 (団長)	移動 (メキシコ市)	
2	9/19	土		午前：陸路移動 (メキシコ市 ケレタロ) 午後：ケレタロ州産業技術開発センター専門 家、メキシコ側関係者との打合せ (ケレタロ)	
3	9/20	日	成田 (JL006) ニューヨーク (団員)	午後：石油精製安全研修センター専門家との 打合せ (ケレタロにて) (ケレタロ)	移動 (成田 ニューヨーク) (ニューヨーク)
4	9/21	月	ニューヨーク (AV021) ボゴタ (団員)	午前：ケレタロ州産業技術開発センター開所 式出席 夕方：陸路移動 (ケレタロ メキシコ市) (メキシコ市)	移動 (ニューヨーク ボゴタ) JICA事務所あいさつ、打合せ 団内打合せ (通訳伊藤合流) (ボゴタ)
5	9/22	火	メキシコ市 (MX393) ボゴタ (団長)	午前：空港へ 午後：移動 (ボゴタにて団員と合流) 団内打合せ (ボゴタ)	午前：日本大使館打合せ JICA事務所打合せ 午後：INGEOMINAS、MINERALCO協議 (ボゴタ)
6	9/23	水		午前：JICA事務所あいさつ (団長) C/R社による治安状況説明 日本大使館表敬 午後：MINMINAS、ACCI表敬 (ボゴタ)	
7	9/24	木	ボゴタ (AV223) カリ	午前：INGEOMINAS、MINERALCO協議 午後：移動 (ボゴタ カリ)	(カリ)
8	9/25	金		午前：INGEOMINASカリ事業所協議 午後：カリ市内治安当局表敬情報収集、CIAT訪問、情報収集	(カリ)
9	9/26	土	カリ (AV212) ボゴタ	午前：カリ市日本人会あいさつ 移動 (カリ ボゴタ) 午後：団内打合せ	(ボゴタ)
10	9/27	日		団内打合せ、R/D、M/D案作成	(ボゴタ)
11	9/28	月		INGEOMINAS、MINERALCO 協議	(ボゴタ)
12	9/29	火		INGEOMINASにてR/D・M/D(案)、ミニッツ(案)作成	(ボゴタ)
13	9/30	水		午前：ミニッツ署名・交換、JICA事務所、大使館への報告	(ボゴタ)
14	10/1	木	ボゴタ (AV072) メキシコ市	移動 (ボゴタ メキシコ市)	(メキシコ市)
15	10/2	金	メキシコ市発 (JL011)	移動 (メキシコ市 パンクーバー (経由) 成田)	(機中)
16	10/3	土	成田着		

(使用航空会社) JL：日本航空、MX：メヒカーナ航空 (メキシコ)、AV：アビアンカ航空 (コロンビア)、調査内容欄右端括弧内は宿泊地

## 2 - 4 主要面談者

### (1) コロンビア側

- 1) 鉱山・エネルギー省 MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA (MINMINAS)
- |                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| Jairo Gomez               | Vice-Ministro Area de Minas |
| Plinio Enrique Bustamante | Director General de Minas   |
| Rafael Alfonso            | Asesor                      |
- 2) コロンビア国際協力庁 AGENCIA COLOMBIANA DE COOPERACION INTERNACIONAL (A C C I)
- |                 |                              |
|-----------------|------------------------------|
| Emilia C. Ruiz  | Director General             |
| Felipe Arbelaez | Sub-director de Programacion |
| Adriana Moreno  | Encargada Japon              |
- 3) 地球科学・鉱山・化学研究所 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN GEOCIENCIAS, MINERIA Y QUIMICA (INGEOMINAS)
- BOGOTA本部
- |                          |  |
|--------------------------|--|
| Adolfo Alarcon Guzman    | Director General                           |
| Maria Emilia Gomez       | Secretaria General                         |
| Maritza Geraldina        | Asesora Cooperacion Internacional          |
| Raul Eduardo Garcia      | Jefe Area de Planeacion y Control          |
| Libaniel Casas O.        | Jefe Area de Informacion y Servicios       |
| Marcela Hernandez        | Jefe Proyecto Procesamiento de Minerales   |
| Myriam Sarmiento         | Sub-directora, Administracion de Recursos  |
| Jorge Martin Molina      | Sub-director, Area Minería                 |
| Fabio H. Perez           | Sub-director, Area Química                 |
| Edgar Rodriguez Granados | Sub-director, Area Ingenieria Geoambiental |
| Julian Escallon Silva    | Sub-director, Area Geofisica               |
| Ricardo Escobar          | Sub-director, Area Geologia                |
| Gustavo J. Espinel       | Especialista en Geologia                   |
- CALI支部
- |                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| Oscar A. Hidalgo          | Jefe Unidad Operativa        |
| Alvaro Pinilla            | Administrador                |
| Jorge Ivan Londono        | Coordinador Lab. Metalurgia  |
| Yolanda Canon             | Coordinador Lab. Química     |
| Jaime Mojica              | Coordinador Lab. Mineralogia |
| Maria del Carmen Gonzalez | Química                      |

- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| Diana Alejandra Ortega                                    | Metalurgista                     |
| Teresa Duque  | Geologa                          |
| 4) コロンビア鉱山公社 MINERALES DE COLOMBIA S. A. (MINERALCO)      |                                  |
| Armando Duarte  | Director Depto. de Ingenieria    |
| 5) 熱帯農業国際センター CENTRO INTERNACIONAL DE                     |                                  |
|   | AGRICULTURA TROPICAL ( C I A T ) |
| Sibel Gonzalez Uribe                                      | 安全問題担当官                          |
| 6) コントロールリスク社 CONTROL DE RIESGOS S.A.                     |                                  |
| Jaime H. Lopez  | 担当官                              |
| 7) 警察 VALLE県警察、CALI市警察                                    |                                  |
| 大統領保安局 DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE SEGURIDAD ( D A S ) |                                  |
| Jorge Enrique Montero                                     | カリ市警 総監                          |
| Mario Alberto Escobar                                     | バジェ県警 本部長                        |
| Rafael Cuellar  | D A S カリ支部長                      |
| Armando Buitrago C.                                       | カリ市警 情報部                         |
| Abel Leon   | カリ市警 警務部長                        |
| Clemente Alvarez  | カリ市警 副本部長                        |

(2) 日本側

- |                     |       |
|---------------------|-------|
| 1) 在コロンビア日本大使館      |       |
| 浅見 真                | 大使    |
| 長沼 始                | 参事官   |
| 豊 輝久                | 二等書記官 |
| 2) J I C A コロンビア事務所 |       |
| 蔵本 文吉               | 所長    |
| 笠間 孚彦               | 次長    |
| 3) コロンビア日系人協会       |       |
| 矢部 金作               | 副会長   |
| 久保 Yoshiyuki        | 事務局長  |

## 2 - 5 調査結果

### 調査項目・対処方針及び調査協議結果

調査項目	対処方針	調査・協議結果
1 プロジェクトの名称	<ul style="list-style-type: none"> <li>・下記に変更ないことを確認し R / D (案) M / D (案) に記載する。 (英文) “ The Project on the Improvement of Mineral Processing Technology Concerning Medium and Small-Scale Mines in the Republic of Colombia ”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・左記に変更なきことを確認し R / D (案) に記載した。</li> </ul>
2 実施機関	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ MINMINAS の管理下で INGEOMINAS が MINERALCO と協力してプロジェクトを実施することを確認し、 R / D (案) M / D (案) に記載する。 なお、 MINERALCO の合併について確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・左記に変更なきことを確認し R / D (案) に記載した。</li> <li>・ 1998 年末には ECOCARBON (コロンビア石炭公社)、並びに 鉱山総局 とが合同し、 MINERCOL となることを確認した。</li> </ul>
3 実施体制		
(1) プロジェクトダイレクター	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ INGEOMINAS 長官で変更ないことを確認し、 R / D (案) に記載する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・左記に変更なきことを確認し R / D (案) に記載した。</li> </ul>
(2) プロジェクトマネージャー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ INGEOMINAS では本部の各部長の管理下でプロジェクトを実施することになっているため、プロジェクトマネージャーは本部化学部長とカリ事業所長の 2 名をおくことを確認し、 R / D (案) に記載する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・左記に変更なきことを確認し R / D (案) に記載した。</li> </ul>
(3) 合同調整委員会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・下記に変更ないことを確認し R / D (案) に記載するとともに、開催頻度について協議・合意する。</li> <li>・コロンビア側の委員の構成 A C C I 代表者 MINMINAS 代表者 MINERALCO 総裁 プロジェクトマネージャー プロジェクトコーディネーター 委員長が指名した上記以外の関係者 (複数)</li> <li>・日本側の構成 (省略)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・開催頻度は初年度最低 2 回、次年度以降 1 回で合意し R / D (案) に記載した。</li> <li>・その他左記に変更なきことを確認し R / D (案) に記載・添付した。</li> </ul>
(4) 合同実行委員会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機能については長期調査と変更ないことを確認し、 M / D (案) に記載・添付する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・左記に変更なきことを確認し M / D (案) に記載・添付した。</li> </ul>

調査項目	対処方針	調査・協議結果
4 協力期間	<ul style="list-style-type: none"> <li>・委員は下記のとおりとし、M/D(案)に添付する。また、開催頻度について協議・合意する。</li> <li>(1) INGEOMINAS本部化学部長</li> <li>(2) INGEOMINASカリ事業所長</li> <li>(3) プロジェクトコーディネーター INGEOMINAS本部担当 INGEOMINASカリ事業所担当 MINERALCO 担当 業務調整員(日本側)</li> <li>(4) カウンターパート(C/P)長</li> <li>(5) チーフアドバイザー(日本側)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・期間は3年間で変更ないことを確認し、開始日はR/D署名時に決定することを合意する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・初年度は最低年間2回、次年度以降最低1回の開催で合意しR/D(案)に記載した。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・R/D署名時に開始月日を決定すること。また、協力期間は3年間で合意した。</li> </ul>
5 プロジェクトの内容 (1) 技術移転分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>・技術移転項目は長期調査と変更ないことを確認し、M/D(案)に記載するとともに、TCP、PO、APOを確認し、M/D(案)に添付する。また、供試鉱石の確保、機材の設置についても、長期調査と変更ないことを確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・左記に変更なきことを確認しM/D(案)に添付した。</li> </ul>
(2) プロジェクトの上位目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>(スーパーゴール)</li> <li>・「鉱山地域の環境に配慮した鉱業部門の振興が図られる」で変更なきことを確認し、M/D(案)に添付する。</li> <li>(上位目標)</li> <li>・「産金地域の中小零細鉱山の操業方法が改善される」で変更なきことを確認し、R/D(案)に添付する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・左記に変更なきことを確認しM/D(案)に添付した。</li> <li>・左記に変更なきことを確認しR/D(案)に添付した。</li> </ul>
(3) プロジェクト目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>(プロジェクト目標)</li> <li>・「INGEOMINASの技術者が産金地域の中小零細鉱山に対し、選鉱場改善の指導ができるようになる」を提案し、協議・合意しR/D(案)に添付する。</li> <li>(成果)</li> <li>2、3を下記のように変更することを提案し協議。合意を取り付けR/Dに添付、M/Dに記載する。</li> <li>0. プロジェクトの実施体制が確立される。</li> <li>1. 移動式選鉱試験設備の据え付け・整備・保全が実施される。</li> <li>2. 廃水処理を含む選鉱場設計技術者が養成される。</li> <li>3. プロジェクト対象鉱山に対して選鉱場改善に係る提言がなされる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「INGEOMINAS及びMINERALCOの技術者が産金地域における中小零細鉱山に対し選鉱場改善の指導ができるようになる」で合意しR/D(案)に添付した。</li> <li>・左記提案のとおり合意しR/D(案)に添付、M/Dに記載した。</li> </ul>



調査項目	対処方針	調査・協議結果
<p>(4) 日本側投入 ア 専門家投入</p> <p>イ 研修員受入れ</p>	<p>(活動) 下記に変更ないことを確認しM/D(案)に記載する。 0-1. 実施計画に従い人員を配置する。 0-2. 実施計画に基づく予算を確保する。 0-3. 合同調整委員会を設立する。 0-4. 合同実行委員会を設立する。</p> <p>1-1. 資機材調達の計画を策定し調達を実施する。 1-2. 機械設備を据え付け、操作指導・整備保全を実施する。 1-3. 機械設備の操作及び保全マニュアルを作成する。</p> <p>2-1. 供試鉱石試料を安定供給する。 2-2. 実験室規模での選鉱特性の調査研究を実施する。 2-3. 移動式選鉱試験設備による最適選鉱操業条件の選定を行う。 2-4. 選鉱廃水処理条件の選定を行う。 2-5. 選鉱試験マニュアルを作成する。 2-6. 共同選鉱場設計指針を作成する。 2-7. 選鉱場操業改善技術指導指案を作成する。</p> <p>3-1. プロジェクト対象鉱山の調査を実施する。 3-2. プロジェクト対象鉱山の選鉱操業改善指針を作成する。 3-3. プロジェクトに関連するセミナーを開催する。</p> <p>1 長期専門家 以下の4名を派遣することを確認し、R/D(案)に記載する。 (1) チーフアドバイザー (2) 業務調整員 (3) 選鉱・製錬技術者 (4) 廃水処理技術者</p> <p>2 短期専門家 ・必要に応じて派遣することを確認し、R/D(案)に記載する。</p> <p>・年間1~2名、期間は3週間~3か月とすることを確認し、M/D(案)に記載した。</p>	<p>・左記に変更なきことを確認しM/D(案)に記載した。</p> <p>・左記に変更なきことを確認しR/D(案)に添付した。</p> <p>・左記に変更なきことを確認しR/D(案)に添付する。</p> <p>・左記に変更なきことを確認しM/D(案)に記載した。</p>

調査項目	対処方針	調査・協議結果														
ウ 供与機材	<p>主要供与機材は以下のとおりであることを確認しM/D(案)に添付する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・主要供与機材</li> <li>1 移動式選鉱試験設備(処理能力:1.0トン/日)一式 <ul style="list-style-type: none"> <li>粉碎・フルイ分け設備(2段破碎)</li> <li>選鉱・分級設備(2段磨鉱)</li> <li>浮遊選鉱設備(パルク浮遊)</li> <li>青化法設備(浸水・脱水)</li> <li>亜鉛置換法設備(メリルークロー法)</li> <li>吸着・溶離設備(CIC・CIP法)</li> <li>廃水処理設備(アルカリー塩素法)</li> </ul> </li> <li>[注]</li> <li>プロジェクト期間中、これらの設備は運搬車両なしで、プロジェクト・サイト構内で操業することとする。</li> <li>2 比重選鉱装置の供与について、日本側検討結果を提示し合意に至る。</li> <li>3 車両の供与について協議し、合意に至る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・左記に変更なきことを確認しM/D(案)に記載・添付した。</li> <li>・比重選鉱設置については再度要請があり、予算が許せば供与を考慮する旨回答した。またコロンビア側より理由書を提出せしめた。</li> <li>・業務用車両の供与について要請があり、供与について考慮する旨回答した。またコロンビア側より現有車両の現状説明書を提出せしめた。</li> </ul>														
(5) コロンビア側投入 ア プロジェクト・サイト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・INGEOMINASカリ事業所(含金複雑鉱処理技術プロジェクト実施サイト)であることを確認し、M/Dに記載した。</li> <li>安全対策についてはフェーズ1で設置した設備が活用されていることを確認した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・左記に変更なきことを確認しM/D(案)に記載した。</li> </ul>														
イ 施設の供与及び土地の確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>・建物については、現有施設を利用する。</li> <li>・執務室もフェーズ1同様、カリ事業所内に確保する。</li> <li>・移動式選鉱試験設備設置場所は現駐車場とする。また、付帯工事については1998年度予算要求し、1999年度工事に着手することを確認した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・左記に変更なきことを確認しR/D(案)に記載・添付するとともに、M/D(案)に記載・添付した。</li> </ul>														
ウ 人員の配置	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 70%;">C/P長</td> <td style="width: 30%;">1名</td> </tr> <tr> <td>選鉱・製錬</td> <td>2名</td> </tr> <tr> <td>鉱物地質</td> <td>2名</td> </tr> <tr> <td>化学分析・解析</td> <td>2名</td> </tr> <tr> <td>実験助手</td> <td>4名</td> </tr> <tr> <td>操業要員</td> <td>(4名)</td> </tr> <tr> <td>支援要員</td> <td>2名</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>・MINMINAS、INGEOMINAS及びMINERALCOの年度毎配置計画を確認した。</li> <li>このうち、INGEOMINASは管理部門のほか、選鉱製錬、鉱物地質、分析、研究助手の技術者、事務員等を配置することを確認した。</li> </ul>	C/P長	1名	選鉱・製錬	2名	鉱物地質	2名	化学分析・解析	2名	実験助手	4名	操業要員	(4名)	支援要員	2名	<ul style="list-style-type: none"> <li>・左記に変更なきことを確認しR/D(案)に記載・添付するとともに、M/D(案)に記載・添付した。</li> <li>・MINERALCO代表より、より積極的にプロジェクトに参加したい旨の発言があり、パートタイムで計画されていた4名の技術者をすべてフルタイムのC/Pとすることで合意し、M/D(案)に添付した。</li> </ul>
C/P長	1名															
選鉱・製錬	2名															
鉱物地質	2名															
化学分析・解析	2名															
実験助手	4名															
操業要員	(4名)															
支援要員	2名															

調査項目	対処方針	調査・協議結果
<p>工 予算</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1999～2002年の予算を確認し、M/D(案)に添付する。</li> <li>・ INGEOMINAS負担の予算 <ul style="list-style-type: none"> <li>人件費 1,235.5</li> <li>資材費 126.4</li> <li>光熱費 216.1</li> <li>その他経費 45.8</li> <li>建物・施設改修 45.0</li> <li>計 1,668.8</li> </ul> </li> <li>(百万ペソ:1999～2002年の4年間)</li> <li>・ MINMINAS負担人件費 84.3百万ペソ(1999～2002年の4年間)</li> <li>・ MINERALCO 負担人件費 301.0百万ペソ(1999～2002年の4年間)</li> <li>・ 総予算(1999～2002年の4年間) 2,054.1百万ペソ</li> <li>・ 供与機材の通関経費及び国内輸送経費はコロンビア側負担であることを確認し、M/D(案)に記載する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1999～2002年の予算計画書を提出せしめ、M/D(案)に添付した。</li> <li>・ 機材引き取り費用、国内運搬費用等の手当を再確認した。</li> </ul>
<p>6 その他</p> <p>(1) PDM(案)</p> <p>(2) モニタリング</p> <p>(3) 合同評価</p> <p>(4) 協力終了後の自立方式</p> <p>(5) 使用言語</p> <p>(6) 専門家の安全対策</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ プロジェクトの管理については、PDMに基づいて行うことを確認し、M/D(案)に記載するとともに、PDMを添付する。</li> <li>・ 6か月ごとにプロジェクトチームでプロジェクトの進捗状況についてモニタリングを実施することを確認し、M/D(案)に記載する。</li> <li>・ プロジェクト方式技術協力における、JICAの評価の現状について概要を説明するとともに、終了時評価をプロジェクトが終了する6か月前を目途に実施することを説明し、M/D(案)に記載する。</li> <li>・ INGEOMINASからMINERALCOや国立職業訓練学校(SENA)並びに抽出冶金センター(CIMEX)への技術の再移転を通じ、各地域へ普及していくことを確認し、M/D(案)に記載する。</li> <li>・ 原則として英語で実施することを確認し、M/D(案)に記載する。</li> <li>・ 専門家の安全対策の一環として、国家警察、DASをメンバーに含んだ合同安全委員会の設立について合意し、M/D(案)に記載する。また、コロンビア側の取るべき措置について明記する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 左記に変更なきことを確認しM/D(案)に記載・添付した。</li> <li>・ 左記に変更なきことを確認しM/D(案)に記載した。</li> <li>・ 左記に変更なきことを確認しR/D(案)に記載するとともに、M/D(案)に記載した。</li> <li>・ 左記に変更なきことを確認しM/D(案)に記載した。</li> <li>・ 左記に変更なきことを確認しM/D(案)に記載した。</li> <li>・ 日本側案のとおり合意し、R/D(案)に記載・添付した。</li> </ul>

### 3 R / D案の概要

双方協議の結果、概要以下のとおり合意に達した。

#### (1) 両国政府の協力

コロンビア政府は日本政府の協力の下に「中小零細鉱山選鉱技術改善計画」を実施する。

本件協力はコロンビアの中小零細金鉱山の選鉱場改善に資する目的で、INGEOMINAS及び、MINERALCOのC / Pが産金地域の中小零細鉱山に対し選鉱場操業改善の指導ができるようになることを目的とする。

この目的を達成するために以下の分野において技術協力を行う。

- 1) 移動式選鉱試験設備の運転・維持・管理
- 2) 環境に配慮した選鉱場設計に係る技術者の養成
- 3) 環境に配慮した中小零細鉱山選鉱場改善指導のための指針の作成

#### (2) 日本政府により取られる措置（投入計画）

##### 1) 専門家派遣

- a) チーフアドバイザー
- b) 業務調整
- c) 選鉱技術
- d) 廃水処理技術
- e) 必要に応じ短期専門家を派遣する

##### 2) 機材供与

プロジェクト実施に必要な以下の機材を供与する。

- a) 移動式選鉱試験設備（処理能力：1トン/日）
- b) その他双方により必要と認められた機材

##### 3) 研修員受入れ

プロジェクトに係るコロンビア側C / Pの本邦における技術研修を行う。

#### (3) コロンビア政府により取られる措置

1) 協力実施中並びに協力終了後において、本件協力の成果を持続的に普及すべく、関係機関との間で必要な措置を講じること。

2) 協力により得られた技術、知識は国の経済と社会の発展に寄与するようにすること。

3) 日本・コロンビア技術協力協定に則り、日本側が派遣する専門家並びにその家族に

対し、第三国又は国際機関から派遣される専門家と同様な特権・免除を与えること。

4) 日本・コロンビア技術協力協定にのっとり、日本側が供与する機材について日本人専門家の指導を得て、本件協力において有効に活用されるよう必要な措置を講じること。

5) C / Pの日本国内での研修で得られた知識と経験は、プロジェクトの実施に効果的に利用されるよう必要な措置を講じること。

6) 日本・コロンビア技術協力協定にのっとり、以下について必要な措置を講じること。

a) 以下の分野のC / P、要員の配置

- プロジェクトダイレクター
- プロジェクトマネージャー
- 技術C / P
- 事務要員
- 技術補助員
- 秘書
- 運転手
- その他プロジェクトの円滑な運営に必要な要員

b) 土地、建物、施設

- 日本人専門家執務室
- 技術移転に必要な講義・会議室
- 日本側が供与する機材の設置・運転に必要な建物・設備
- プロジェクト実施に必要と双方が合意したその他施設

c) コロンビア国内における日本人専門家の公務出張に係る交通手段及び旅費の提供

7) 日本・コロンビア技術協力協定にのっとり、コロンビア政府は以下の措置を講じる。

a) 供与機材の国内運搬費、並びに設置・運転・維持費用の負担

b) 供与機材にかかる関税、及びその他国内税等の負担

8) コロンビア政府法令・規程にのっとり、以下について必要な措置を講じる。

a) プロジェクトの実施に必要なランニングコストの支出

b) 日本側が供与するもの以外のプロジェクト実施に必要な機材、資材、車両、工具等の提供

9) プロジェクト期間中に派遣される日本人専門家の安全のために、以下の措置を講じる。合意されたコロンビア側が取るべき安全対策措置は次のとおり。

a) 合同安全委員会の設置

中央合同安全委員会の設置（議長はA C C I長官）

(開催は年2回、また必要に応じ開催)

プロジェクト・サイトにおける安全委員会の設置

(開催は2か月に1回、また必要に応じ開催)

- b) プロジェクト・サイトにおける安全責任者の任命
- c) 専門家通勤時における運転手付車両の提供
- d) 専門家の公用外出時におけるC/P及びガードの同行
- e) 専門家の休日・夜間業務時の安全の確保
- f) 英文による安全対策マニュアルの作成
- g) その他日本人専門家の安全に必要な措置

#### (4) 協力実施体制

- 1) INGEOMINAS長官はプロジェクトダイレクターとして総括的責任を負う。
- 2) INGEOMINAS本部化学部長、カリ事業所長はプロジェクトマネージャーとして本件協力の管理・運営に係る責任を負う。
- 3) 日本人チーフアドバイザーはプロジェクトダイレクター及びプロジェクトマネージャーに対し本件協力の実施全般に係る必要な助言を行う。
- 4) 日本人専門家はC/Pに対し技術指導・助言を行う。
- 5) 本件協力を円滑、かつ効果的に実施するために双方関係者により合同調整委員会を設置する。議長はINGEOMINAS長官であり、A C C I、MINMINASの代表者、MINERALCO総裁が委員会メンバーとして参画する。初年度は最低年2回、次年度以降最低年1回委員会を開催するものとする。

#### (5) 合同評価

協力の成果を図るために、双方政府はJICA並びにコロンビア関係者により、プロジェクト終了6か月前に合同で評価を行う。

#### (6) 日本人専門家に対する免責

日本・コロンビア技術協力協定にのっとり、日本人専門家に免責を付与する。

#### (7) 相互主義

双方政府はこの文書からあるいはこの文書に関して生じた問題について相互協議する。

(8) プロジェクトの理解と支持を推進する方策

コロンビアにおいてプロジェクトの理解と支持を推進するため、コロンビア政府は本プロジェクトが周知されるよう適切な措置を講じる。

(9) 協力期間

3年間とする(開始日はR/D署名・交換時に決定することとした)。

## 4 T S I 案の概要

T S I (案) については以下のとおりとすることで合意した。なお、本 T S I は、今後のプロジェクト実施における進捗状況、その他必要に応じ、双方協議のうえ R / D の範囲内で変更され得るものとした。

技術協力期間：1999年第1四半期～2002年第1四半期

### (1) 日本側実施事項

#### 1) 調査団の派遣

- a) 事前調査 (1997年4月実施済み)
- b) 長期調査 (1998年4月実施済み)
- c) 実施協議調査 (1998年9月実施済み)
- d) 巡回指導調査 (2000年第1四半期)
- e) 終了時評価調査 (2001年第3四半期)

#### 2) 専門家派遣

##### a) 長期専門家

チーフアドバイザー

業務調整

選鉱技術

廃水処理技術

##### b) 短期専門家

必要に応じ派遣

#### 3) 機材供与

2001年第1四半期までにすべての機材を供与

#### 4) 研修員受入れ

各年度1～2名の研修員を受入れ

### (2) コロンビア側実施事項

#### 1) プロジェクト運営組織の確立

#### 2) 人員の配置

プロジェクト実施全期間にわたり必要な人員を配置

#### 3) 建物・施設の整備

プロジェクト実施に支障のないよう整備



4) 供試鉱石の提供とすべての産物の処理

プロジェクト実施に必要な金鉱石の遅滞ない提供と、プロジェクト実施により生まれるすべての産物（金、テイリング、残さ、廃水等）の処理

5) 資機材の購入・提供

プロジェクト実施に必要な、日本側が供与するもの以外の資機材

6) プロジェクト運営経費の支出

プロジェクト実施期間中必要な運営資金の支出

7) 技術協力計画の実施

プロジェクトが最大の成果を生み出すよう、全期間における最良の行動

(3) 合同モニタリングレポートの作成

6か月ごとにプロジェクト進捗に係る合同モニタリングレポートを作成し、プロジェクトダイレクター及びJICAコロンビア事務所長に提出

T S I (案)

暦年	1997				1998				1999				2000				2001				2002			
四半期	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
技術協力期間																								
I. 日本側実施事項																								
I.1 調査団の派遣																								
(1) 事前調査		-																						
(2) 長期調査						-																		
(3) 実施協議							-																	
(4) 巡回指導											-													
(5) 終了時評価																			-					
I.2 日本人専門家の派遣																								
(1) 長期専門家																								
a. チーフアドバイザー																								
b. 業務調整員																								
c. 専門家 (選鉱精錬技術)																								
d. 専門家 (廃水処理技術)																								
(2) 短期専門家																								
[必要に応じて派遣]									-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
I.3 機材供与									-	-														
I.4 研修員受け入れ									-				-								-			
I.5 モニタリング 報告書の作成																								
II. コロンビア側実施事項																								
II.1 プロジェクト実施組織設立																								
II.1 人員の配置																								
II.2 建物・施設の提供																								
II.3 供試鉱石試料の提供 及び試験産物の処理																								
II.4 資機材の調達																								
II.5 プロジェクトの運営経費支出																								
II.6 技術協力計画(TCP)の実施																								
II.7 モニタリング 報告書の作成																								

## 5 M / Dの概要

R / Dに従い協議の結果をM / Dに取りまとめた（資料参照）。

- (1) プロジェクト名称は「コロンビア中小零細鉱山選鉱技術改善計画」(The Project on the Improvement of Mineral Processing Technology Concerning Medium and Small-Scale Mines in the Republic of Colombia)であることを確認した。
- (2) プロジェクトに関連するコロンビア側機関(MINMINAS、INGEOMINAS、MINERALCO)について、組織図が長期調査時から変わっていることを確認し、現在のものを添付した。  
また、プロジェクト運営組織図が妥当なものであることを確認し、マスタープランについても妥当なものとして確認された。
- (3) 技術移転分野、技術移転手法について双方で確認、合意した。
- (4) T S I (案)、T C P (案)、P O (案)について双方で確認し合意された。
- (5) プロジェクトモニタリング及び評価の手法としてP C Mを用いることで合意し、P D Mの内容を確認、合意した。またP D Mは日本人専門家とコロンビア側との間で今後レビューされ、必要に応じ変更されるものであることを確認した。
- (6) 日本側投入(専門家派遣、機材供与、研修員受入れ)に関し双方で確認し、合意した。  
機材供与に関し、コロンビア側より移動式選鉱試験設備に比重選鉱装置(ミネラルジグ)を加えてほしい旨要請があった。これに対し調査団は、コロンビア側に要請の理由書を提出せしめるとともに、予算が許せば供与を考慮する旨回答し、「コロンビア側が要請した機材リスト」に書き加えた。  
また、プロジェクト業務用車両の供与要請があり、コロンビア側現有車両状況説明書を提出せしめるとともに、予算内で購入を考慮する旨回答し、要請機材リストに記載した。
- (7) コロンビア側の取るべき措置について双方で確認、合意した。  
C / P配置に関し、長期調査時に確認された計画を、1999～2002年の計画に変更せしめ、その内容について確認した。当初パートタイムで計画されていたMINERALCOのC / P(技師)4名に関し、同機関代表者から、より積極的にプロジェクトに参加する目的で

フルタイムに変更したい旨の申し入れがあり、合意のうえ計画に盛り込んだ。

ローカルコスト支出に関し、長期調査時に確認されたものを1999～2002年のものに変更し提出せしめた。また、口頭にてコロンビア側に支出を確約せしめた。

派遣専門家の安全対策措置についてはR / D（案）に詳細明記したことから、「専門家の安全について必要な措置を取る」との標記にとどめた。

(8) プロジェクトの評価について双方で確認、合意した。

プロジェクトの評価はプロジェクト終了約6か月前に合同で実施することを確認した。また、6か月ごとに専門家とコロンビア側との間でモニタリングレポートを作成し、プロジェクトダイレクター及び「JICAコロンビア事務所長」に提出することを確認した。

(9) 双方協議のうえ、初年度のA P O（暫定）を作成した。

TCP (案)

暦年	1998				1999				2000				2001				2002							
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV				
技術協力期間					—————																			
II. 実験室規模での供試鉱石の選鉱特性の調査	-----																							
1) 鉱物学的調査*																								
2) 化学分析的調査*																								
3) 移動選鉱試験設備による選鉱試験に必要な条件の選定試験																								
III. 移動選鉱試験設備による供試鉱石の適正操業条件の調査									—————															
1) 破碎・フルイ分け法																								
2) 磨鉱・分級法																								
3) 浮遊選鉱法																								
4) 青化浸出法																								
5) 亜鉛置換法																								
6) 溶離法																								
7) 電解採取法																								
8) 溶解・精製法																								
9) 選鉱廃水処理法																								
IV. 産金地域における選鉱操業と廃水処理法の改善に関する指針作成に必要な資料の作成													—————											

[註] \* これらの課題については、日本人専門家の支援なしで、コロンビア側カウンターパートで実施可能

作成方法：長期調査時に協議済み。M/Dに添付

日本側実施機関：JICA

相手国側実施機関：INGEOMINAS

対象地域：

ターゲット・グループ：（プロジェクトレベル）INGEOMINAS技術職員（上位レベル）

変更日1998.08.25

プロジェクトの概要	指 標	指標データ入手手段	外 部 条 件
「スーパーゴール」 鉱山地域の環境に配慮した鉱業部門の振興が図られる。	1. GDPに占める鉱業の比率。 2. 金生産量の推移。 3. 廃水汚染状況の推移。	1. DNPの統計 2. MINMINASの統計。 3. 産業界の統計。 4. 面接調査、アンケート調査。	a. 政府及び産業界による地域鉱業振興政策の継続的实施。
「上位目標」 産金地域の中小零細鉱山の操業方法が改善される。	1. 産金地域における金実収率の比較。 2. 産金地域における廃水処理法の改善状況の比較。	1. 選鉱場の操業成績。 2. 選鉱場の廃水分析値。 3. 面接調査、アンケート調査。	a. 経済情勢の緩慢な変化。 b. 賃金ベースの安定。 c. 経済インフラ条件の継続。
「プロジェクト目標」 INGEOMINASの技術者が、産金地域における中小零細鉱山に対し、選鉱場改善の指導ができるようになる。	1. 選鉱場改善指導のできる技術者の養成数。 2. プロジェクト対象鉱山関係者に対する技術指導実績。	1. プロジェクト経過報告書。 2. 鉱山・選鉱場関係者のセミナー実施報告書。 3. 作成された選鉱場改善提言書。	a. 移動式選鉱設備の有効利用。 b. 現在選鉱場の改善計画の進展。 c. 産金地域における共同利用選鉱場設立計画の進展。
「成果」 0. プロジェクトの実施体制が確立される。 1. 移動式選鉱試験設備の据え付け・整備・保全が実施される。 2. 選鉱場設計技術者が養成される。 3. プロジェクト対象鉱山に対して選鉱場改善に係る提言書が作成される。	0. 人員、予算、管理運営状況。 1-1. 移動選鉱設備運転状況。 1-2. 移動選鉱設備操作マニュアル。 1-3. 移動選鉱設備保全マニュアル。 2-1. 技術者数と技能レベル。 2-2. 選鉱試験実施マニュアル。 2-3. 選鉱場基本設計指針。 3-1. 新旧選鉱操業・試験比較。 3-2. 対象鉱山・選鉱場調査報告書。 3-3. 対象鉱山・選鉱場の改善提言書。	0. 実施機関の管理・記録簿。 1-1. 移動選鉱設備管理簿。 1-2. 操業マニュアル作成実績。 1-3. 保全マニュアル作成実績。 2-1. 人材養成の実績。 2-2. 選鉱試験マニュアル作成実績。 2-3. 基本設計作成実績。 3-1. 新旧選鉱操業・試験実績。 3-2. 選鉱場改善指針の作成実績。	a. C/PのINGEOMINAS・MINERALCOでの勤務の継続。 b. 日本・コロンビア両サイドの投入計画の遅滞のない実施。

「活動」	投 入		
	日 本 側	コロンビア側	
0-1. 実施計画に従い人員・予算を確保する。			a. 供与機材の円滑な通関。 b. 日本人専門家の適切な安全の確保処置の執行。
0-2. 合同調整委員会を設立する。 0-3. 合同実行委員会を設立する。	1. 専門家派遣 1-1. 長期専門家 チーフアドバイザー 1名 業務調整員 1名 選鉱 1名 廃水処理 1名	1. 人員配置 2. 運営経費の支出 3. 施設・建物の提供 日本人専門家執務室 コロンビア側職員執務室 実験室・分析室 移動式選鉱試験設備関連施設	
1-1. 資機材調達の計画を策定し、調達を実施する。			(前提条件) a. 本件プロジェクトへの協力に関する関係組織 ( INGEOMINAS・MINERALCO 中小零細鉱山管理者等) 間での合意の成立。
1-2. 機械設備を据え付け、操作・整備保全を実施する。	1-2. 短期専門家 必要に応じて派遣。	4. 資機材の調達	
1-3. 機械設備の操作及び保全マニュアルを作成する。	2. 研修員受入れ 年間約1～2名	5. 供試鉱石試料の提供	
2-1. 供試鉱石試料を安定供給する。	3. 機材供与 移動式選鉱試験設備：一式 (ただし、積載車両を除く) 調査用車両、事務機器	6. 移動式選鉱試験設備の操業により発生する産物の処理	
2-2. 実験室規模での選鉱特性の調査研究を実施する。			
2-3. 移動式選鉱試験設備による最適選鉱操業条件の選定を行う。			
2-4. 選鉱廃水処理条件の選定を行う。			
2-5. 選鉱試験及び廃水処理試験マニュアルを作成する。			
2-6. 共同選鉱場設計の指針を作成する。			
2-7. 選鉱廃水処理を含む選鉱場改善マニュアルを作成する。			
3-1. プロジェクト対象鉱山の調査を実施する。			
3-2. プロジェクト対象鉱山の選鉱場改善提言書を作成する。			
3-3. プロジェクトに関するセミナーを実施する。			

## 6 その他協議、確認事項

### (1) プロジェクト目標

派遣専門家の安全確保の観点から、専門家は鉱山地域には入らず、プロジェクト・サイトであるINGEOMINASカリ事業所内のみで技術移転活動を行うことから、長期調査時に合意されたプロジェクト目標「産金地域における中小零細鉱山が選鉱場操業改善の指導を受けられるようになる」を「INGEOMINAS及びMINERALCOのC/Pが産金地域の中小零細鉱山に対し選鉱場改善の指導ができるようになる」と変更することを日本側から提案し、提案どおり合意された。それにあわせ、長期調査時に合意されていたプロジェクトの成果2、「選鉱場操業改善技術指導担当要員が養成される」を「環境を配慮した選鉱場設計技術者が養成される」と変更することで合意された。

### (2) 移動式選鉱試験設備

供与予定機材である移動式選鉱試験設備はコロンビアの治安状況を考慮し、プロジェクト期間中はプロジェクト・サイトにフィックスし、移動させないものであるが、プロジェクト終了後はコロンビア側により鉱山地域に移動し、より効果的にまた経済的に稼働させる予定である。このことからコロンビア側より同装置のディメンションを実際に移動可能なものとするよう再度要請があった。

調査団は設計発注の折には同点を十分考慮し、機材が移動可能なものとなるよう配慮することを確約した。



## 7 調査団所見

### (1) 背景

本プロジェクトは、1992年3月～1996年3月の4年間にわたり実施された「含金複雑鉱処理技術プロジェクト」の第2フェーズプロジェクトであり、同プロジェクトで開発された実験室レベルにおける有価金属回収技術を、現地鉱山・選鉱場に応用するための技術開発をめざすものである。

1996年9月のコロンビア政府の要請に応え、1997年4月事前調査が、また、1998年4月長期調査が実施された。これら調査を通じ、本案件の要請の背景、計画の妥当性が確認されたとともに、実現可能性の高いプロジェクトの枠組みがつくられた。

両調査の結果を踏まえ、今回実施協議調査を実施することとなったが、調査実施に先立ち、9月16日に行われた各省会議の場で、外務省経済協力局技術協力課より、同課が入手した情報では、コロンビアにおける治安情勢は新大統領就任を前後して左翼系ゲリラ組織による治安機関への攻撃、及び地方政治家の誘拐等テロ活動が激化しており、治安状況の改善の兆しが見られないうえ、5月中旬からゲリラの一組織であるE L Nの影響の強いアラウカ県で、邦人の関係する天然資源開発企業がE L Nの攻撃対象になったとのことであり、本案件の実施に際し専門家の安全確保に危惧を抱いている旨の発言があった。

これを踏まえ、本調査では同国全般の治安状況を再度把握するとともに、プロジェクト・サイトがあるカリ市の関係治安当局等を訪問し、プロジェクトに派遣される専門家が、左翼ゲリラ等のターゲットになる危険性、及び派遣専門家をとりまく一般犯罪状況について調査・情報収集することとした。

また、本件実施にあたり日本人専門家の安全に関し、コロンビア側が取るべき措置をR / D本文に記載することについてコロンビア側と協議することとした。

本調査団派遣に際し、コロンビア側との間でR / D案、及びM / D案の最終合意を取り付けるにとどめ、署名・交換は行わないこととした。

### (2) プロジェクトをとりまく治安状況

本件調査団は在コロンビア大使館、J I C Aコロンビア事務所及びセキュリティーコンサルタント(コントロールリスク社)から情報を収集するとともに、プロジェクト・サイトであるカリ市(南西部の盆地に位置するコロンビア第2の都市)の市警、バジェ県警、D A S関係者と面会し情報提供を受けた。また、同地に所在するC I A Tを訪問し、安全管理担当者より治安・安全関連情報を入手したところ概要は次のとおり。

( 全国一般状況 )

- ・コロンビアには現在、左翼系ゲリラ、パラミリタル ( 対ゲリラ私設右翼武装集団 )、麻薬組織、一般犯罪集団の 4 つの治安・安全に関するリスク要因が存在する。
- ・新大統領就任前後は、左翼系ゲリラ、パラミリタルの活動は活発であったが、最近は小康状態である。
- ・左翼系ゲリラはコロンビアの北東部から西部の山間部及び南部を中心に活動している。政府との和平交渉が行われているが、先行き不透明であることから、軍・治安機関をターゲットとしてテロ活動等を行っている。また、山間部の道路に検問所を造るなどして資金調達を目的とした誘拐も偶発的に起こしている。
- ・パラミリタルはコロンビアの北部及び北西部を中心にゲリラとの敵対活動をしているも、政府機関への攻撃等は行っていない。
- ・麻薬組織は、大組織は既に崩壊して存在しないものの、中小組織が多数存在し、左翼系ゲリラ ( 特に F A R C )、パラミリタルと多様な条件の下、連携して活動している。治安関係機関に対しては敵対しているものの、無差別テロ等は一切行っておらず、一般国民に対しては全く脅威となっていない。
- ・一般犯罪については、失業率が非常に高い ( 全国平均 15% ) ことから増加傾向にあるが、喧嘩や恨みがその原因となる場合も多い。

( カリ市及び近郊 )

- ・カリ市内においては左翼系ゲリラの活動は見られない。市内から 50 キロメートル程度離れた山間部において小規模の活動が見られる程度である。また、まれに夜間のみ、カリ市とブエナVENTURA 市 ( 太平洋に面したコロンビア最大の港町 ) 間の道路で検問所を設け通行料を徴収したり、場合によっては誘拐事件を起こしている。
- ・パラミリタルはカリ市、近郊を含め存在していない。
- ・小規模の麻薬組織は存在するものの、一般住民にとってリスクがない。
- ・一般犯罪については全国一の失業率 ( 約 20% ) も関係して、地域的に偏在しており、貧困地区についてはとりわけ多い。特に家宅侵入、自動車泥棒、強盗、空港での置き引き等が発生している。

( 日本人専門家を含む本件プロジェクトに係るリスク )

- ・左翼系ゲリラである E L N はコロンビアの天然資源の外国資本による開発には反対しており、特に北部・東部を中心に石油・石炭関連企業・機関を攻撃対象としている。しかし、自国資本による開発、特に低所得者層に裨益するプロジェクトには賛成の立場であり、INGEOMINAS が攻撃対象になることは考えられない。
- ・東洋人 ( 日本人、中国人、朝鮮人 ) はカリ市に数多く存在しており、特に日本人が左

翼ゲリラの標的になったという事実はない。また、カリ市内には外国人が全体で約3万6,000人居住しているが、外国人だからという理由で標的になった事実もない。

- ・カリ～ブエナVENTOURA間の道路で、ときどき貨物トラックが襲われる事件が最近まで起こっていたが、換金性の高い物品を輸送するトラックが襲われたものであり、プロジェクトの供与機材であるパイロットプラントのような特殊なものが狙われる危険はない。

さらに、カリ市及び近郊において、専門家の安全を確保する観点から、以下のような提案があった。

- ・スラム街等の低所得者層が住む地域、及びゲリラの活動が見られる山間部には近づかない。
- ・誘拐の被害者を調べると、その100%が緊密な関係者からの密告によるものであり、このことから、使用人等の選定には十分配慮するとともに、普段から良好な人間関係を築くよう努める。
- ・日系人協会会員等現地状況に詳しい人から、安全に係る情報の収集に努めること。
- ・居住を決定するにあたっては、十分な配慮をし、その地区が安全な地区であることを確認する。
- ・めだつ車（高級車、トヨタランドクルーザーを含む）の使用は避ける。

### (3) コロンビア側との協議結果

#### 1) 専門家安全対策について

日本人専門家の安全を確保する目的で、以下の内容をコロンビア側が取るべき措置として合意し、R/D(案)の本文及びAnnexに記載した。

なお、安全対策問題をR/Dに記載することについては、コロンビア側外務省より異例のこととして異議が唱えられたが、協議の結果、ほぼ当方で先方の了解を取り付けた。

- ・中央合同安全委員会（議長はACCI長官）と現地安全委員会（Sub-Committee）の設置
- ・安全対策責任者（INGEOMINASカリ事業所長）の任命
- ・専門家通勤時における運転手付車両の供与
- ・公用外出時におけるC/P及びガードの同行
- ・休日・夜間作業時における安全対策の実施
- ・安全対策マニュアル（英文）の作成
- ・その他必要な措置

## 2) プロジェクト実施について

プロジェクト実施に係るテーマについて以下のように合意し、R / D (案) 及びM / D (案) に記載した。

- ・プロジェクト目標を「INGEOMINASとMINERALCOのC / Pが産金地域における中小零細鉱山に対し選鉱場改善の指導ができるようになる」と変更した。
- ・合同実行委員会は初年度年2回、次年度以降年1回の開催とした。
- ・協力期間は3年間であるが、協力開始日については、外務省の決済後R / D署名時に決定することとし、空欄とした。
- ・コロンビア側より強い要請のあった比重選鉱装置について、予算が許せば供与することとした(コロンビア側による要請理由書を入手済み)。
- ・プロジェクト用車両について供与を前向きに検討することとした。ただし、供与の場合はロープロファイルのものとした(コロンビア側より要請理由書を入手済み)。
- ・C / P配置について再確認するとともに、1999～2002年の配置計画書の提出を求め、内容につき合意した。また、MINERALCO代表から、更に積極的にプロジェクトへ参加をしたい旨の提案があったので、MINERALCOからのC / P4名をパートタイムからフルタイムに変更せしめた。
- ・コロンビア側予算案を再確認するとともに、1999～2002年の間の計画書を先方に提出せしめた。

## (4) 実施に係る留意事項

### 1) 専門家の安全確保について

プロジェクト・サイトであるカリ市治安状況については、関係機関から入手した情報から判断する限り、ゲリラ、麻薬組織等のリスクは非常に低いので、現状においてはプロジェクト実施上の支障はないものと思料される。しかしながら、一般犯罪に巻き込まれる可能性は常に存在することから、派遣される専門家が基本的な安全対策を遵守するとともに、上記関係治安機関からの指摘にもあったとおり、良好な人間関係の構築に努めるとともに、基本的には1998年3月に新たに策定されたJICAの安全対策措置を十分に踏まえ、安全は自らが管理するものと考え、行動することが肝要と思われる。

### 2) コロンビア側の取るべき安全措置について

プロジェクト協力が開始されたあと、R / Dにコロンビア側の取るべき措置が明記されているからといって、それが即実施に移されないケースもあると思われるところ、

十分なフォローが必要と考えられる。

特に安全委員会が合意どおり開催され、会議内容が専門家の安全対策に反映されることが肝要である。中央合同安全委員会については、コロンビア政府機関の代表者が構成メンバーになっており、プロジェクトのみで責任をもって開催することはかなり難しいと思料されるところ、在コロンビア大使館及びJICAコロンビア事務所の強力な支援が不可欠と思われる。

本プロジェクトの実施機関であるINGEOMINASは、前プロジェクトの実施機関であることから、日本のプロジェクト方式技術協力がコロンビア側に裨益することを十分理解しており、本プロジェクト実施に関しても非常に積極的である。また、C/Pも異動も少なく定着していることから、本プロジェクト目標の達成は十分可能なものと思料する。

についてはR/D(案)の外務省による決裁後、可及的速やかにプロジェクトが開始されることが望まれる。

## 付 属 資 料

資料1 Minutes of Understanding

資料2 R / D案

資料3 M / D案

MINUTES OF UNDERSTANDING  
BETWEEN THE JAPANESE IMPLEMENTATION STUDY TEAM  
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF  
THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF COLOMBIA  
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR THE PROJECT ON THE IMPROVEMENT OF MINERAL PROCESSING TECHNOLOGY  
CONCERNING MEDIUM AND SMALL-SCALE MINES

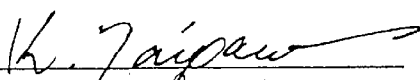
The Japanese Implementation Study Team organized by the Japan International Cooperation Agency and headed by Mr. Kazuo Tanigawa, visited the Republic of Colombia from September 21, 1998 to October 1, 1998 for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Project on the Improvement of Mineral Processing Technology Concerning Medium and Small-Scale Mines in the Republic of Colombia.

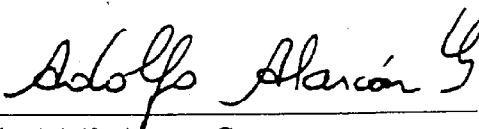
During its stay in the Republic of Colombia, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Colombian authorities concerned with respect to desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the above-mentioned Project.


As a result of the discussions, the Team and the Colombian authorities concerned reached the mutual understanding about the matters referred to in the documents attached hereto.

And both parties came to the mutual understanding that upon verification of such documents by the Government of Japan, the Record of Discussions and the Minutes of Discussions would be mutually signed between the JICA Colombia Office and the Colombian Authorities concerned.

Santafe de Bogota, D.C., September 30, 1998

  
Mr. Kazuo Tanigawa  
Leader  
Japanese Implementation Study Team  
Japan International Cooperation Agency  
Japan

  
Mr. Adolfo Arcon Guzman  
General Director  
Institute for Research in Geosciences,  
Mining and Chemistry (INGEOMINAS)  
The Republic of Colombia

  
Ms. Emilia C. Ruiz  
General Director  
Colombia International Cooperation Agency  
(ACCI)  
The Republic of Colombia

RECORD OF DISCUSSIONS  
BETWEEN THE JAPANESE IMPLEMENTATION STUDY TEAM  
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF  
THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF COLOMBIA  
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR THE PROJECT ON THE IMPROVEMENT OF MINERAL PROCESSING TECHNOLOGY  
CONCERNING MEDIUM AND SMALL-SCALE MINES

The Japanese Implementation Study Team organized by the Japan International Cooperation Agency and headed by Mr. Kazuo Tanigawa (hereinafter referred to as "the Team"), visited the Republic of Colombia from September 21, 1998 to October 1, 1998 for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Project on the Improvement of Mineral Processing Technology Concerning Medium and Small-Scale Mines in the Republic of Colombia.

During its stay in the Republic of Colombia, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Colombian authorities concerned with respect to desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the above-mentioned Project.

As a result of the discussions, in accordance with the provisions of the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Republic of Colombia, signed in Bogota on December 12, 1976 (hereinafter referred to as "the Agreement"), the Team and the Colombian authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Santafe de Bogota, D.C., month, date, 1998

---

Mr. Bunkichi Kuramoto  
Resident Representative of Japan  
International Cooperation Agency (JICA)  
in Colombia  
Japan

---

Mr. Adolfo Alarcon Guzman  
General Director  
Institute for Research in Geosciences,  
Mining and Chemistry (INGEOMINAS)  
The Republic of Colombia

---

Mr.  
General Manager  
Colombian Minerals Company (MINERALCO)  
The Republic of Colombia

---

Ms. Emilia C. Ruiz  
General Director  
Colombia International Cooperation Agency  
(ACCI)  
The Republic of Colombia



ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of the Republic of Colombia will implement the Project on the Improvement of Mineral Processing Technology Concerning Medium and Small-Scale Mines (hereinafter referred to as "the Project") in cooperation with the Government of Japan.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

In accordance with the laws and regulations in force in Japan and the provisions of Article II of the Agreement, the Government of Japan will take, at its own expense, the following measures through the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") according to the normal procedures under the technical cooperation scheme of Japan.

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

The Government of Japan will provide the services of the Japanese experts as listed in Annex II.

And its timing is subject to the final confirmation of the Government of Japan.

2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

The Government of Japan will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III. The provisions of Article IX-1 of the Agreement will be applied to the Equipment.

3. TRAINING OF COLOMBIAN PERSONNEL IN JAPAN

The Government of Japan will receive Colombian personnel connected with the Project for technical training in Japan.

III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF COLOMBIA

1. The Government of the Republic of Colombia will take necessary measures to ensure self-reliant operation of the Project during and after the period of Japanese technical cooperation, through the full and active involvement of all related authorities, beneficiary groups and institutions in the Project.

1 AA9

2. In accordance with the provisions of Article IV of the Agreement, the Government of the Republic of Colombia will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Colombian nationals as a result of Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of the Republic of Colombia.
3. In accordance with the provisions of Articles V and VI of the Agreement, the Government of the Republic of Colombia will grant in the Republic of Colombia privileges, exemptions and benefits no less favorable than those granted to experts of third countries or international organizations performing similar missions to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families.
4. In accordance with the provisions of Article IX of the Agreement, the Government of the Republic of Colombia will ensure that the Equipment referred to in II-2 above will be utilized effectively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in Annex II.
5. The Government of the Republic of Colombia will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Colombian personnel through technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the provisions of Article V of the Agreement, the Government of the Republic of Colombia will take necessary measures to provide at its own expense for the Project:
  - (1) Services of the Colombian counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex IV;
  - (2) Land, buildings and facilities as listed in Annex V;
  - (3) Means of transport and travel allowances for the Japanese experts for official travel within the Republic of Colombia.
7. In accordance with the provisions of Article IX of the Agreement, the Government of the Republic of Colombia will take necessary measures to meet:
  - (1) Expenses necessary for transportation within the Republic of Colombia of the Equipment referred to in II-2 above as well as for the installation, operation and maintenance thereof;
  - (2) Customs duties, internal taxes and any other charges imposed in the Republic of Colombia on

the Equipment referred to in II-2 above.

8. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Colombia, the Government of the Republic of Colombia will take necessary measures to meet:
  - (1) Running expenses necessary for the implementation of the Project; and
  - (2) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided through JICA under II-2 above.
9. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Colombia, the Government of Colombia will take necessary measures for the security of the Japanese experts during their stay in the period of the Project as described in Annex VI.

#### IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The General Director of the Institute for Research in Geosciences, Mining and Chemistry (hereinafter referred to as "INGEOMINAS"), as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.
2. The Director of the Chemistry Division of INGEOMINAS, as the Project Manager at the headquarters, will be responsible for the managerial and technical support of the Project.
3. The Chief of the Regional Operative Unit of INGEOMINAS in Cali, as the Project Manager on the site, will be responsible for the managerial and technical matters of the Project.
4. The Japanese Chief Advisor will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Managers on any matters pertaining to the implementation of the Project.
5. The Japanese experts will provide necessary technical guidance and advice to the Colombian counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.
6. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose functions and composition are described in Annex VI.

V. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by the two Governments through JICA and the Colombian authorities concerned during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

In accordance with the provisions of Article VII of the Agreement, the Government of the Republic of Colombia shall bear claims, if any arise, against the Japanese experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Republic of Colombia except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

VII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between the two Governments on any major issues arising from, or in connection with, this Attached Document.

VIII. MEASURES TO PROMOTE UNDERSTANDING OF AND SUPPORT FOR THE PROJECT

For the purpose of promoting support for the Project among the people of the Republic of Colombia, the Government of the Republic of Colombia will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of the Republic of Colombia.

IX. TERM OF COOPERATION

The duration of technical cooperation for the Project under this Attached Document will be three (3) years from month\_date, 1999.

*ll*

*ASG*  
*(1)*

Annex I	Master Plan
Annex II	List of Japanese Experts
Annex III	List of Machinery and Equipment
Annex IV	List of Colombian Counterpart and Administrative Personnel
Annex V	List of Land, Buildings and Facilities
Annex VI-1	Central Joint Security Committee
Annex VI-2	Sub-Committee at the Project Site in Cali
Annex VII	The Responsible Personnel in Charge of the Security
Annex VIII	Joint Coordinating Committee

1/2

AB4  
(1)

## Annex I

### Master Plan

#### (1) Overall Goal of the Project

The operational situation of the medium, small and petty-scale mining activities at the regional gold mining areas will be improved.

#### (2) Purpose of the Project

Counterpart personnel of INGEOMINAS and MINERALCO become capable to give instructions on improvement of mill operation to medium, small and petty-scale mines in the gold mining areas.

#### (3) Output of the Project

0. A project operation unit will be established.
1. Mobile milling test facilities will be installed and maintained.
2. Engineers for the designing of mill including environmental control will be trained.
3. The guidelines on the improvement of mill operation including environmental control will be proposed to the mines and mills projected.

#### (4) Activities of the Project

Necessary activities to achieve the said output will be conducted.

yo  
C

BA3  
C

List of Japanese Experts

I. Long-term Experts

1. Chief Advisor
2. Coordinator
3. Expert on mineral processing technology
4. Expert on waste water treatment technology

II. Short-term Experts

Short-term experts in specific fields will be dispatched as necessity arises.

*Li*

*ADY*  
*(1)*

Annex III

List of Machinery and Equipment

1. One set of the mobile milling test facilities with the capacity of one (1) ton of crude ore per day.
2. Other machinery, equipment and materials regarded as necessary for the effective and smooth implementation of the Project by both sides.

*ts*

*AD4*  
*(1)*



Annex IV

List of Colombian Counterpart  
and Administrative Personnel

1. Counterpart Personnel

- (1) Project Director
- (2) Project Managers
- (3) Technical Counterparts

2. Administrative Personnel

- (1) Administrative Staff
- (2) Technical Supporting Staff
- (3) Secretaries
- (4) Drivers
- (5) Other Necessary Supporting Staff for the smooth implementation  
of the Project

*LL*

*AA9*  
*0*

List of Land, Buildings and Facilities

1. Office space and necessary facilities for the Japanese experts.
2. Lecture rooms and meeting rooms necessary for the transfer of technology.
3. Buildings, facilities and space necessary for the installation and operation of the machinery and equipment to be provided by the Government of Japan.
4. Other facilities mutually agreed upon that are necessary for the implementation of the Project.

*le*

*Ady*  
*C*

## Annex VI

### Security for the Japanese Experts

#### 1. General Activities

- (1) Establishment of the Central Joint Security Committee chaired by the General Director of the Colombian International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "ACCI") and its Sub-Committee at the Project site in Cali.
- (2) Appointment of responsible personnel in charge of the security at the Project site
- (3) Provision of chauffeured vehicles for the Japanese experts to commute from and to their residences and offices;
- (4) Provision of C/P and guards when the necessity for official trips of the Japanese experts arises;
- (5) Assurance of security for the Japanese experts during their holidays and night-time duties, if any;
- (6) Preparation of a security manual in English; and
- (7) Other necessary measures in connection with the security of the Japanese experts.

#### 2. Central Joint Security Committee

##### (1) Functions

- 1) Exchange of views on the national and local information concerning the security of the Japanese experts;
- 2) Review of the security condition at the site of the Project; and
- 3) Recommendations to the Japanese experts and the authorities concerned on the improvement of the measures for the security of the Japanese experts and the Project.

##### (2) Composition

###### 1) The Colombian Side

- a) General Director of ACCI
- b) Project Director
- c) Project Managers
- d) Representative of MINMINAS
- e) Representative of MINERALCO
- f) Officers of the National Police
- g) Officers of DAS

###### 2) The Japanese Side

- a) Representative of the Embassy of Japan in the Republic of Colombia
- b) Representative of the JICA Colombia Office

AA3  
C

- c) Chief Advisor
- d) Coordinator
- e) Other personnel concerned with the Project

(3) Opening of the Committee Meeting

It is requested to hold the Joint Security Committee Meeting at least twice a year and/or whenever the necessity arises.

3. Sub-Committee at the Project Site in Cali

(1) Functions

- 1) Exchange of views between the Project and the security authorities in Cali;
- 2) Review of the security condition at the residence of Japanese experts and the site of the Project; and
- 3) Recommendations to the Japanese experts and the authorities concerned on the improvement of the measures for the security of the Japanese experts and the Project.

(2) Composition

1) Colombian Side

- a) Project Managers
- b) Project Coordinators
- c) Police representatives of the Cali City and the Department of Valle de Cauca
- d) Representative of the DAS Cali-branch

2) The Japanese Side

- a) Chief Advisor
- b) Coordinator
- c) Representative of the JICA Colombia Office
- d) Other personnel concerned with the Project

(3) Opening of the Committee Meeting

It is requested to hold the Sub-Committee Meeting at least once a couple of months and/or whenever the necessity arises.

4. Responsible Personnel in Charge of the Security

(1) Functions

- 1) Collection of necessary information on security in Cali for the Japanese experts by close



AA4  
C1

and uninterrupted contact with security organizations such as Police and DAS; and

2) Provision of the above information to the Japanese experts through the Project whenever it is available.

(2) Responsible Person

The Chief of the Regional Operative Unit of INGEOMINAS in Cali is the responsible person in charge of the security.

*Handwritten mark*

*AA4  
C*

## Joint Coordinating Committee

### 1. Functions

- (1) To set the Annual Plan of Operation (APO) of the Project in line with the Tentative Schedule of Implementation (TSI) and the Technical Cooperation Program (TCP) formulated under the framework of this Record of Discussions (R/D);
- (2) To coordinate necessary actions to be taken by both sides;
- (3) To review the overall progress of the TCP as well as the achievement of the APO; and
- (4) To exchange views on major issues arising from or in connection with the Project.

### 2. Composition

- (1) Chairman  
General Director of INGEOMINAS (Project Director)
- (2) Members  
[The Colombian Side]
  - 1) Representative of the Colombia International Cooperation Agency (ACCI)
  - 2) Representative of the Ministry of Mining and Energy (MINMINAS)
  - 3) General Manager of the Colombian Minerals Company (MINERALCO)
  - 4) Project Managers
  - 5) Project Coordinators
  - 6) Other personnel nominated by the Chairman  
[The Japanese Side]
  - 1) Chief Advisor
  - 2) Coordinator
  - 3) Experts nominated by the chief advisor
  - 4) Representative of the JICA Colombia Office
  - 5) Personnel concerned with the Project to be dispatched by JICA
- (3) Observers
  - 1) Officials of the Embassy of Japan in the Republic of Colombia
  - 2) Other personnel accepted by the Chairman

### 3. Opening of the Committee Meeting

The Joint Coordinating Committee will meet at least twice a year for the first year, once a year from the second year and whenever the necessity arises.

*N*  
*Co*

*AA4*  
*C*

MINUTES OF DISCUSSIONS  
BETWEEN THE JAPANESE IMPLEMENTATION STUDY TEAM  
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF  
THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF COLOMBIA  
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR THE PROJECT  
ON THE IMPROVEMENT OF MINERAL PROCESSING TECHNOLOGY  
CONCERNING MEDIUM AND SMALL-SCALE MINES

The Japanese Implementation Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the Institute for Research in Geosciences, Mining and Chemistry (hereinafter referred to as "INGEOMINAS"), the Colombian Minerals Company (hereinafter referred to as "MINERALCO") and the Colombia International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "ACCI") signed the Record of Discussions on the Japanese Technical Cooperation for the Project on the Improvement of Mineral Processing Technology Concerning Medium and Small-Scale Mines (hereinafter referred to as "R/D").

The following Minutes of Discussions are intended to record the understanding reached between both sides in regard to the provisions stipulated in the R/D.

During its stay in the Republic of Colombia, the Team exchanged views and had a series of discussions with the authorities concerned of the Government of the Republic of Colombia.

As a result of the discussions, both sides came to reach a common understanding concerning the matters referred to in the document attached hereto.

Santafe de Bogota , , 1998

---

Mr. Bunkichi Kuramoto  
Resident Representative of Japan  
International Cooperation Agency (JICA)  
in Colombia  
Japan

---

Mr. Adolfo Alarcon Guzman  
General Director  
Institute for Research in Geosciences, Mining  
and Chemistry (INGEOMINAS)  
The Republic of Colombia

---

Mr.  
General Manager  
Colombian Minerals Company (MINERALCO)  
The Republic of Colombia

---

Ms. Emilia C. Ruiz  
General Director  
Colombia International Cooperation Agency  
(ACCI)  
The Republic of Colombia

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

## THE ATTACHED DOCUMENT

### I Name of the Project

Both sides agreed to use "The Project on the Improvement of Mineral Processing Technology Concerning Medium and Small-Scale Mines in the Republic of Colombia" (hereinafter referred to as "the Project") as the name of the Project.

### II Agency concerned with the Project

INGEOMINAS [Instituto de Investigaciones Geociencias, Minería y Química] will bear overall responsibility for the implementation of the Project in cooperation with MINERALCO [Minerales de Colombia S. A.] and under the supervision of Ministry of Mining and Energy (hereinafter referred to as "MINMINAS").

The present organization chart of MINMINAS is shown in Annex 1-1.  
The present organization chart of INGEOMINAS is shown in Annex 1-2.  
The present organization chart of MINERALCO is shown in Annex 1-3.

### III Administration of the Project

In accordance with the article IV of the R/D, the organization chart for the administration of the Project is as shown in Annex 2.

A Joint Operating Committee will be established for the effective and successful operation of the Project whose functions and composition are described in Annex 3.

### IV Master Plan of the Project

In accordance with the Annex I of the R/D, both sides confirmed the Master Plan of the Project as shown in Annex 4, in which the activities of the Project were elaborated to fulfill the outputs of the Project.

### V Fields of Technology Transfer

#### (1) Fields of Technology Transfer

Both sides confirmed that the technology transfer from Japanese Experts to the Colombian Counterpart Personnel (hereinafter referred to as "C/P") would be made in the following fields:

1) Method of investigation on the characteristics concerning mineral processing process by laboratory scale.

a) Mineralogical study

b) Study by chemical analysis

c) Basic amenability study on mineral processing necessary for the operation of the mobile milling test facilities.

2) Method of determination on the optimum conditions concerning mineral processing operation of the ores projected by the operation of the mobile milling test facilities.



- a) Crushing and screening process
  - b) Grinding and classifying process
  - c) Flotation process
  - d) Cyanidation process
  - e) Zinc substitution process
  - f) Adsorption and elution process
  - g) Electro-winning process
  - h) Smelting and refining process
- 3) Method of improvement on the operational conditions concerning waste water treatment process at the mines and mills in the regional gold mining areas.
- 4) Method of formulation of the materials necessary for the technical guidance on the improvement of mill operation including environmental control at the mills located in the regional gold mining areas.

(2) Methodology of Technology Transfer

Both sides confirmed that the technology transfer would be normally conducted through the following methods:

- a) Lectures and seminars at INGEOMINAS - Cali;
- b) Practical training by the operation of the Mobile Milling Test Facilities;
- c) On the Job training through the implementation of the functions of INGEOMINAS-Cali; and
- d) Training in Japan.

VI Tentative Schedule of Implementation

The Tentative Schedule of Implementation (hereinafter referred to as "TSI") of the Project is as shown in Annex 5. Both sides have jointly formulated the document in accordance with the R/D on the condition that the necessary budget be allocated for the implementation of the Project by both sides and that the schedule be subject to change within the framework of the R/D when necessity arises in the course of the implementation of the Project.

VII Technical Cooperation Program and Plan of Operation

Both sides agreed with the Technical Cooperation Program (hereinafter referred to as "TCP") as shown in Annex 6, and the Plan of Operation (hereinafter referred to as "PO") as shown in Annex 7 for the Project.

This TCP and PO are regarded as tentative one and should be discussed and reviewed further between the Japanese Experts and the Colombian side as soon as possible.

VIII Project Cycle Management

Both sides reached mutual understanding on the Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM") as shown in Annex 8.

Furthermore, both sides agreed on the following:

*Handwritten mark*

*Handwritten signature*

1. Project planning and concept clarification method entitled Project Cycle Management (hereinafter referred to as "PCM") will be applied to the Project to monitor and evaluate the level of the achievement and enhance communication for its smooth implementation and
2. PDM should continue to be reviewed as the common reference and/or communication tool to realize the PCM and to be discussed further between the Japanese Experts and the Colombian Side.

## IX Measures to be taken by the Japanese Side

In accordance with the Article II of the R/D, the Project will be carried out under the framework of the Japanese Project-Type Technical Cooperation Scheme which is the combination of the following three (3) components.

### 1. Dispatch of the Japanese Experts

#### [Long-term Experts]

Application form for the long-term experts referred in Annex II of the R/D should be submitted in Form A-1 to the Government of Japan by the Colombian side at least two (2) months prior to their scheduled arrival in the Republic of Colombia.

#### [Short-term Expert]

Both sides agreed that the short-term experts in specific fields would be dispatched in relation to fields of technology transfer as necessity arises. The Colombian side should submit Form A-1 for the short-term experts to the Government of Japan not later than three (3) months prior to their assignment.

### 2. Training of the C/P in Japan

A certain number of the C/P will be accepted for training in Japan during the cooperation period according to the following program:

#### (1) Number

A certain number (about 1 or 2 persons) yearly.

#### (2) Term

About three (3) weeks to three (3) months.

#### (3) Fields

- 1) Mill operation technology
- 2) Treatment of waste water from mines and mills
- 3) Site survey of mines, mills and smelters
- 4) Administration concerning mine pollution control

The team further requested the Colombian side and latter agreed that, as a matter of course, the C/P may apply to other training courses conducted by JICA, however, sufficient consultations should be held between the Japanese experts and the C/P before such application to avoid impeding the smooth implementation of the Project.

The application form (Form A-2,3) for the training program in Japan should be submitted



to the Government of Japan by the Colombian side at least two (2) months prior to the scheduled arrival in Japan.

### 3. Provision of Machinery and Equipment

In accordance with the Annex III of the R/D, the Colombian side requested the provision of machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") as listed in Annex 9 from the Japanese side.

The Team agreed to convey the request of the Colombian side to the Japanese authorities concerned, stating that the actual provision will be subject to the budget appropriation of the Government of Japan.

The Team explained and the Colombian side agreed that the costs and responsibility necessary for domestic transport, installation and maintenance of the Equipment should be borne by the Colombian side.

Application form (Form A-4) for the request of the Equipment to be provided by the Government of Japan should be submitted to the Government of Japan by the Colombian side immediately after the R/D signed.

## X Measures to be taken by the Colombian side

In accordance with the article III of the R/D, the Colombian side will take the following measures.

### 1. Buildings and Facilities for the Project

The Colombian side will finish the renovation works of the buildings and facilities of Cali Operation Unit of INGEOMINAS for the implementation of the Project before the arrival of the Equipment provided by the Japanese Side according to the space plan for the installation of the Equipment as shown in Annex 10 with the necessary conditions for utilities of the Mobile Milling Test Facilities as shown in Annex 11.

Office space for the Japanese experts which are equipped properly with office equipment such as phones, desks, closet etc. will be prepared before the commencement of the Project.

### 2. Machinery, Equipment, and Materials

The Colombian side will supply or replace at its own expense machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than those provided by the Government of Japan through JICA.

The machinery and equipment related to the Mobile Milling Test Facilities other than those provided by the Government of Japan are as shown in Annex 12.

### 3. Assignment of C/P and Administrative Personnel

In accordance with the Annex IV of the R/D, the Colombian side will provide the services of the C/P and administrative personnel as listed in Annex 13-1 and Annex 13-2 for the successful implementation of the Project.

The Team stated and the Colombian side understood that the stability of the C/P is the most important key for the successful implementation of the Project and its sustainability and thus the C/P should be the permanent staff if possible.

ADU  
C

#### 4. Local Costs

Allocation and expenditure of the local costs necessary for the Project by the Colombian side will be indispensable for the successful implementation of the Project.

The Colombian side presented a plan for the appropriation of the local costs to implement the Project as shown in Annex 14.

#### 5. Supply of the Ore Samples and Management of the Products

The Colombian side will supply stably the ore samples necessary for the implementation of the Project and manage strictly the products including concentrates, middlings, tailings, sludges, chemical solutions etc. produced at the site of the Project by its own responsibility.

#### 6. Security of the Japanese Experts

The Colombian side will take necessary measures for the security of the Japanese experts during their stay in the period of the Project in accordance with the article III-9 of the R/D.

#### 7. Sustainability of the Project

The Colombian side will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of the Japanese technical cooperation, through the full and active involvement in the Project by all related authorities such as MINERALCO, beneficiary groups and institutions so that the technologies and knowledge acquired by the C/P through the Project will ultimately contribute to the economic and social development of the Republic of Colombia.

### XI Joint Evaluation

In accordance with the Article V of the R/D, the final evaluation of the Project will be conducted jointly by both sides through JICA approximately six (6) months before the termination of the cooperation period in order to examine the level of achievement of the objectives of the Project.

Other evaluation may be conducted as and when necessity arises during and after the cooperation period to better monitor the progress and sustainment of the objectives of the Project.

In this regard, both sides agreed that the monitoring report on the progress of the Project prepared by the Japanese experts and the Colombian C/P jointly would be submitted to the project Director and the Resident Representative of the JICA Colombian Office every six (6) months.

And furthermore, both sides agreed to use the methodology of evaluation, especially, the five (5) basic evaluation components as shown in Annex 15.

### XII Annual Plan of Operations

Both sides worked out the Annual Plan of Operations (hereinafter referred to as "APO") for the first year of the Project, as shown in Annex 16, in line with TCP, PO and TSI in the framework of the R/D.

This APO is regarded as tentative one and should be discussed and reviewed further between the Japanese experts and the Colombian side.

The Team stated that the Japanese side would consider to dispatch the following experts for the first year within the budget appropriation of the Government of Japan.

(1) Long-term Experts

- 1) Chief Advisor for two (2) years from the beginning of the Project
- 2) Project Coordinator for two (2) years from the beginning of the Project
- 3) Expert in Mineral Processing Technology for two (2) years from the beginning of the Project
- 4) Expert in Waste Water Treatment for two (2) years from the beginning of the Project

(2) Short-term Experts

- 1) Expert(s) related to the installation/adjustment of the equipment
- 2) Expert(s) related to the Seminar
- 3) Expert(s) in specific field(s) as necessity arises

The Team stated that the Japanese side accepted two (2) C/P in Japan from October 1998 and would consider to accept one (1) or two (2) C/P during the Japanese fiscal year 1999 (from April 1999 until March 2000).

XIII Other Matters

1. Cooperation between the Agencies Concerned

The summary of the agreement between INGEOMINAS, MINERALCO and the Regional Mining Associations concerning medium, small and petty-scale gold mining activities on the cooperation toward the successful implementation of the Project is as described in Annex 17.

2. Common Language Used for the Project

Both sides reconfirmed that the common language used in any activities of the Project should be English.

3. Attendance of the discussions

A list of attendance of the discussions is shown in Annex 18.

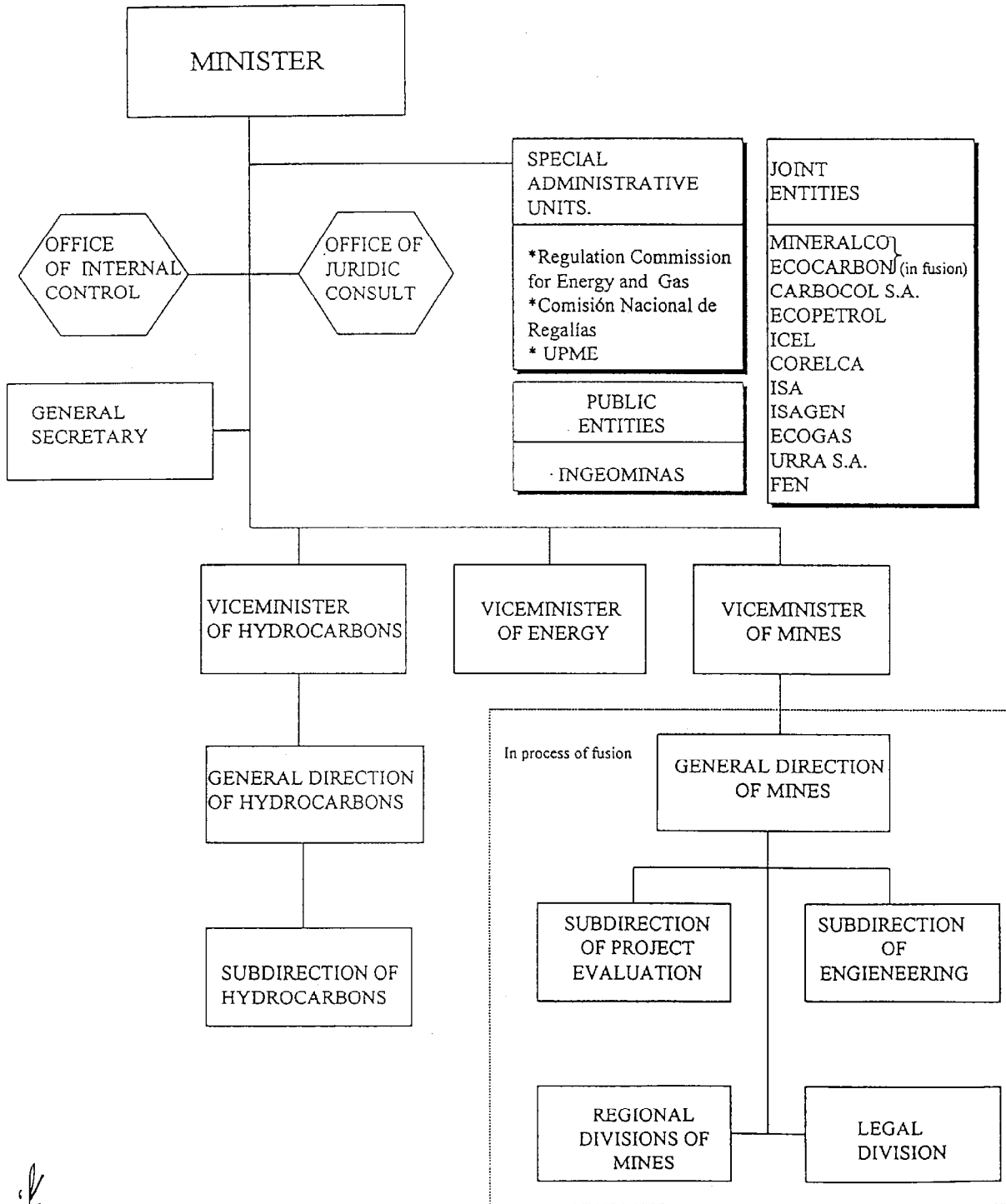
## List of Annexes

Annex 1-1	OrganizationChart of MINMINAS
Annex 1-2	OrganizationChart of INGEOMINAS
Annex 1-3	OrganizationChart of MINERALCO
Annex 2	OrganizationChart of the Project
Annex 3	Functions and Members of the Joint Operating Committee
Annex 4	Master Plan of the Project
Annex 5	Tentative Schedule of Implementation(TSI)
Annex 6	Technical Cooperation Plan (TCP)
Annex 7	Plan of Operation(PO)
Annex 8	Project Design Matrix(PDM)
Annex 9	List of Machineries and Equipment Requested from the Colombian Side
Annex 10	Space Plan for the Installation of the Equipment
Annex 11	Necessary Conditions of Utilities for the Mobile Milling Test Facilities
Annex 12	List of Machines and Equipment Provided by the Colombian Side
Annex 13-1	Provision of Counterpart and Administrative Personnel
Annex 13-2	Names and Positions of the C/P Personnel
Annex 14	Budget Plan of the Colombian Side for the Project
Annex 15	Five Basic Evaluation Components
Annex 16	Annual Plan of Operation
Annex 17	Outline of the Agreement between the Agencies Concerned
Annex 18	Attendance of Discussions

*lu*

*AA3*  
*Q*

Organization chart of the ministry of Mining and Energy

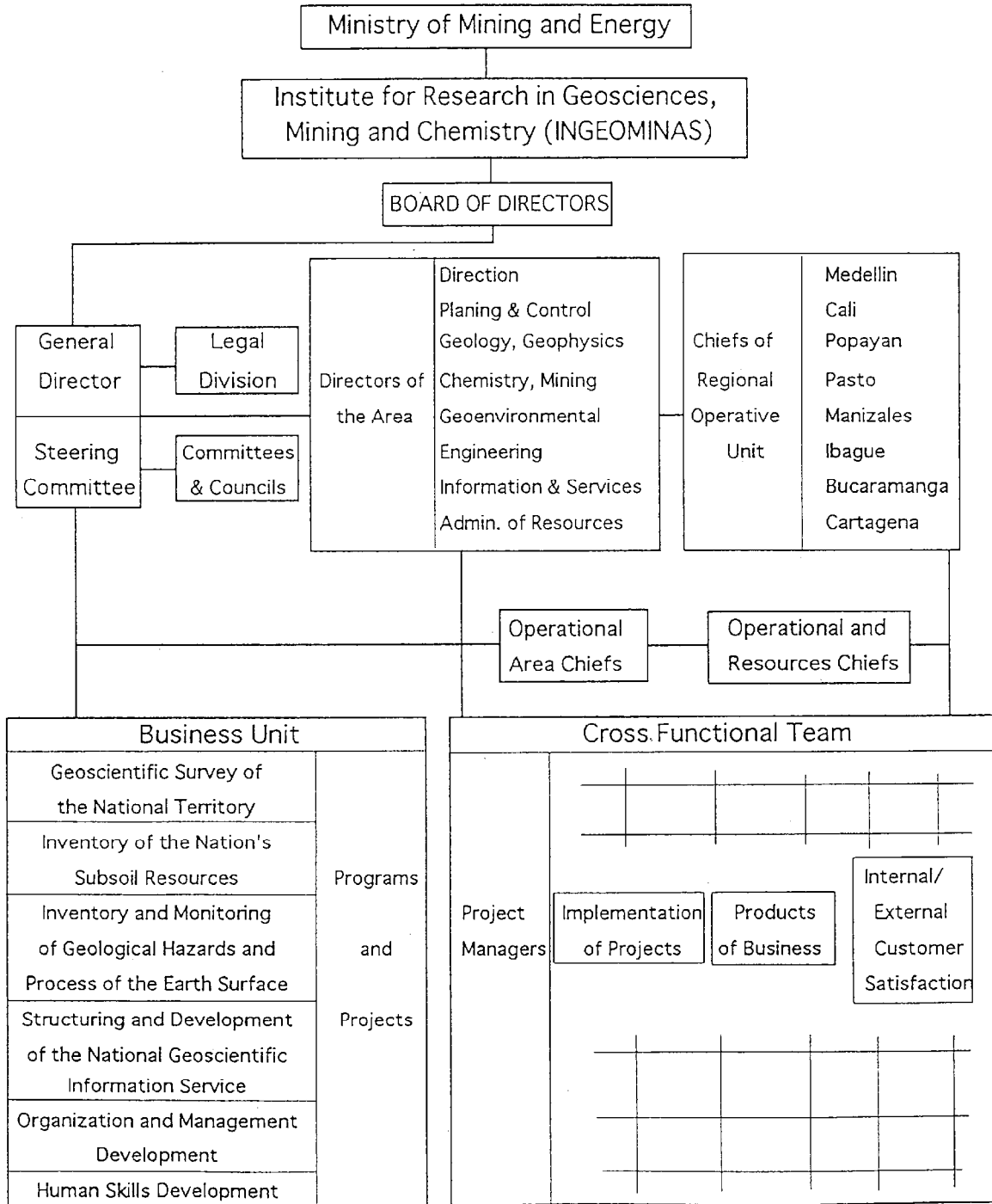


*le*

*AS4*  
*Q*

Annex 1-2

Organization Chart of the Institute for Research in Geosciences, Mining and Chemistry (INGEOMINAS)

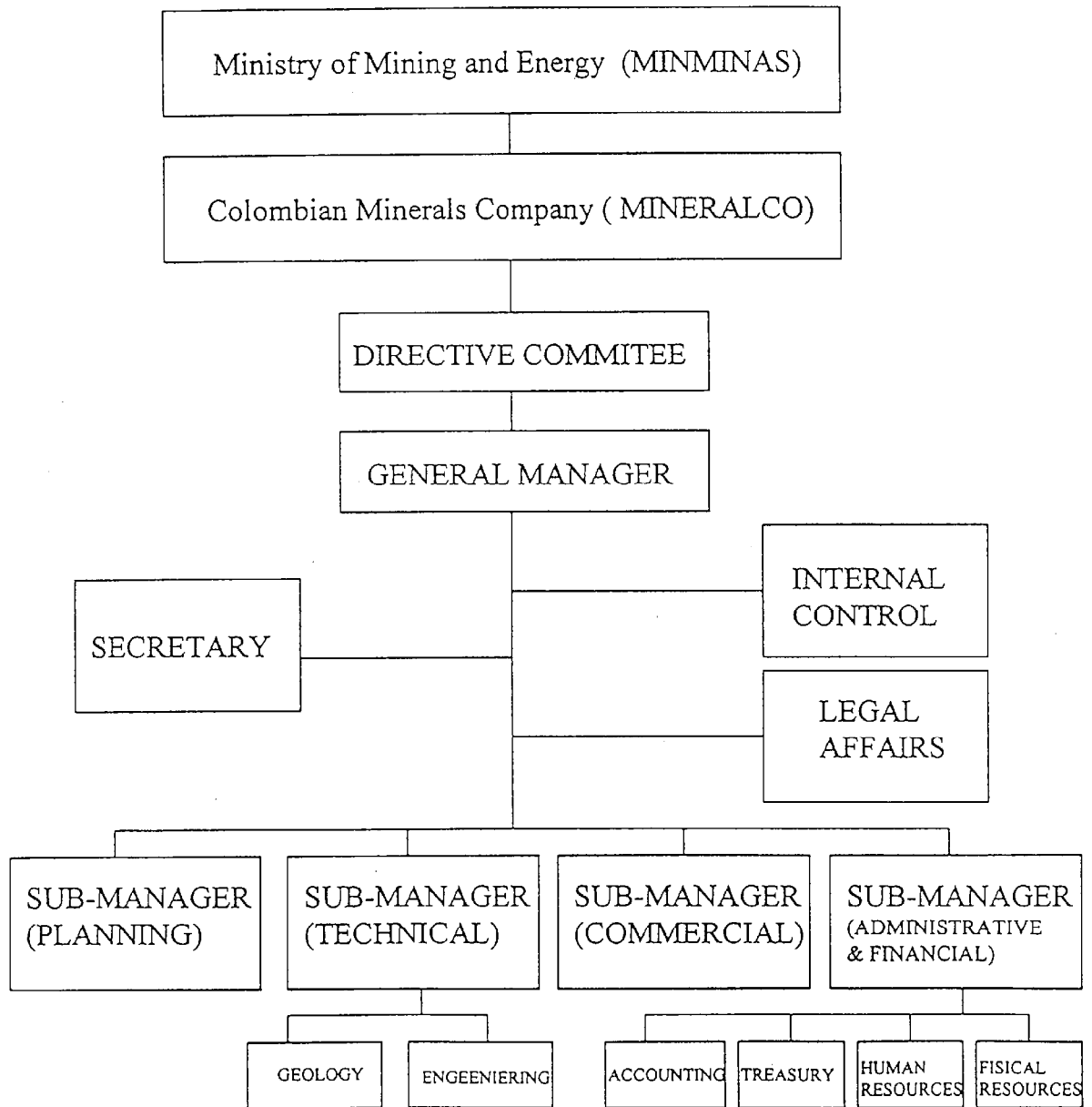


*[Handwritten mark]*

*ASB*  
*[Handwritten mark]*



Organization Chart of  
the Colombian Minerals Company (MINERALCO)

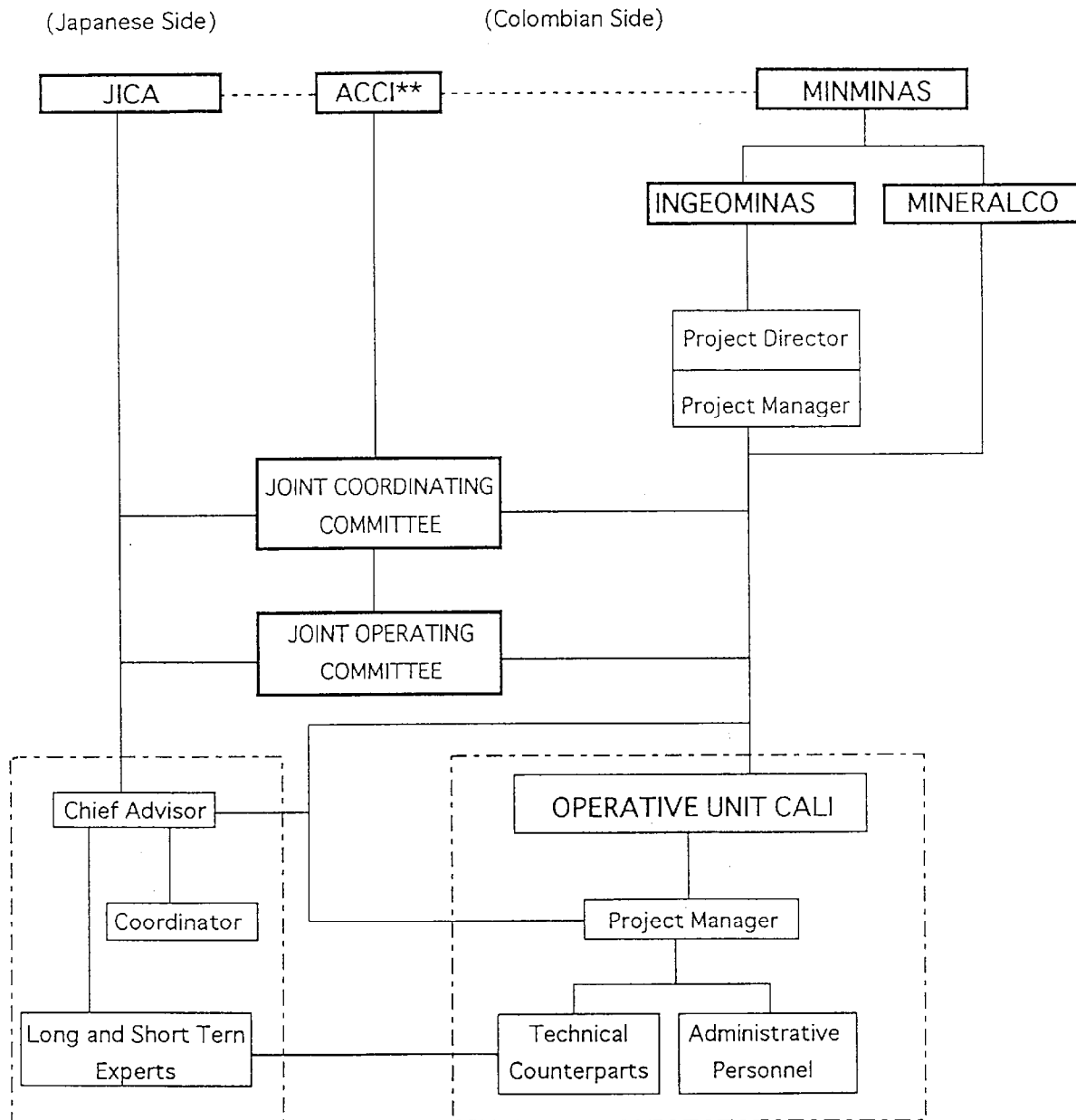


*Handwritten mark*

*Ady*

Annex 2

Organization Chart for  
the Administration of the Project



\*\*ACCI : Colombian International Cooperation Agency

*Handwritten mark*

*Handwritten signature*

## Annex 3

# Joint Operating Committee

### 1. Functions

- 1) Practical responsibility for the implementation of the Project.
- 2) Coordination and arrangement for the manpower and expenses concerning the Project.
- 3) Planning and operation of the APO based on the PO, TSI, TCP and R/D.
- 4) Review and discussion on the progress of the APO.
- 5) Arrangements for the periodical meeting such as weekly, monthly and quarterly meetings concerning the Project.

### 2. Administrative Members of the Joint Operating Committee

- 1) Director, Chemistry Department, INGEOMINAS (Project Manager)
- 2) Chief of Operative Unit of Cali, INGEOMINAS (Project Manager)
- 3) Project Coordinators who are in charge of the coordination of every matter concerning the implementation of the Project:
  - a) Officials from the headquarters of INGEOMINAS;
  - b) Officials from Operative Unit of Cali, INGEOMINAS;
  - c) Officials from the Colombian Minerals Company (MINERALCO); and
  - d) Coordinator dispatched by JICA.
- 4) Leader of the Colombian Counterpart Personnel
- 5) The Japanese Chief Advisor dispatched by JICA

### 3. Opening of the Committee Meeting

It is requested to hold the Joint Operating Committee Meeting once a couple of months and/or whenever necessity arises.

*te*

*ADY*  
*Q*

## Annex 4

### Master Plan of the Project

#### I. Overall Goal of the Project

The operational situation of the medium, small and petty-scale mining activities at the regional gold mining area will be improved.

#### II. Purpose of the Project

Counterpart personnel of INGEOMINAS and MINERALCO become capable to give instructions on improvement of mill operation to medium, small and petty-scale mines in the gold mining areas.

#### III. Output of the Project

0. A project operation unit will be established.
1. Mobile milling test facilities will be installed and maintained.
2. Engineers in charge of the designing of mills including environmental control will be trained.
3. The guidelines on the improvement of mill operation including environmental control will be proposed to the mines and mills projected.

#### IV. Activities of the Project

- 0-1. Allocation of personnel and budget based on the schedule.
- 0-2. Establishment of a Joint Coordinating Committee.
- 0-3. Establishment of a Joint Operating Committee.
  
- 1-1. Planning and procurement of machinery and facilities.
- 1-2. Installation and maintenance of the machinery and equipment.
- 1-3. Preparation of the manuals necessary for operation and maintenance of the machinery and equipment.
  
- 2-1. Arrangement of a stable supply of ore samples projected.
- 2-2. Investigation of the mineral processing characteristics of the ores projected by laboratory scale.
- 2-3. Determination of the optimum conditions for effective milling operation of the ores projected by the operation of the mobile milling test facilities.
- 2-4. Determination of the optimum conditions concerning waste water treatment process at the mines and mills in the regional gold mining areas.
- 2-5. Preparation of the manuals necessary for the milling and waste water treatment tests.
- 2-6. Formulation of the manuals on cooperative mill design.
- 2-7. Formulation of the guidelines necessary for the technical guidance on mill operation and waste water treatment.
  
- 3-1. Implementation of the study to the mines projected.
- 3-2. Formulation of guidelines on the improvement of mill operation of the mines projected.
- 3-3. Implementation of the seminars concerning the Project.

\*\*Notes : Activities are subject to change according to the progress of the Project.

Annex 5

Tentative Schedule of Implementation (TSI) (Draft)

Calendar Year	1997				1998				1999				2000				2001				2002			
Quarter	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Duration of the Project	_____																							
I. Undertaking of the Japanese Side																								
I.1 Dispatch of Study Team																								
1) Preliminary Study	—																							
2) Supplementary Study					—																			
3) Implementation Study									—															
4) Technical Guidance													—											
5) Evaluation Study																	—							
I.2 Dispatch of the Japanese Experts																								
1) Long-term Experts																								
a. Chief Adviser	_____																							
b. Coordinator	_____																							
c. Expert in the field of Mineral Processing	_____																							
d. Expert in the field of Waste Water Treatment	_____																							
2) Short-term Expert [When necessity arises]	-----																							
I.3 Provision of the Equipment																								
I.4 Training of Counterparts in Japan									—				—											
II. Undertakings of the Colombian Side																								
II.1 Establishment of the Project Operation Unit	_____																							
II.2 Assignment of the Staff	-----																							
II.3 Preparation of the Buildings and Facilities	-----																							
II.4 Supply of the Ore Sample and Management of the Products from Tests	-----																							
II.5 Procurement of Machinery, Equipment and Materials	-----																							
II.6 Allocation of the Operational Budget	-----																							
II.7 Implementation of the Items described in TCP	_____																							
III. Preparation of Joint Monitoring Reports	_____																							

EL

AAS  
/

Annex 6

Technical Cooperation Program ( T C P ) (Draft)

Calendar Year	1998				1999				2000				2001				2002			
Quarter	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Duration of the Project					-----				-----				-----				-----			
II. Investigation on the Mineral Processing Characteristics of the Ore Samples by Laboratory Scale					-----				-----				-----				-----			
1) Mineralogical Study**					-----				-----				-----				-----			
2) Chemical Analysis**					-----				-----				-----				-----			
3) Basic Amenability Study on Mineral Processing Necessary for Mobile Mill Tests					-----				-----				-----				-----			
III. Determination of Optimum Conditions for Effective Mill Operation of the Ore Samples and Waste Water Processing by Mobile Milling Test Facilities					-----				-----				-----				-----			
1) Crushing and Screening					-----				-----				-----				-----			
2) Grinding and Classifying					-----				-----				-----				-----			
3) Floatation Process					-----				-----				-----				-----			
4) Cyanidation Process					-----				-----				-----				-----			
5) Merrill-Crow Process					-----				-----				-----				-----			
6) Adsorption and Elution (CIC-CIP) Process					-----				-----				-----				-----			
7) Electro-Winning Process					-----				-----				-----				-----			
8) Smelting and Refining					-----				-----				-----				-----			
9) Waste Water Processing					-----				-----				-----				-----			
IV. Formulation of Materials Necessary for Preparation of the Guidelines on the Improvement of Mill Operation and Waste water processing at the Regional Gold Mining Areas					-----				-----				-----				-----			

[Notes] \*\*These subjects are capable of studying by th Colombian Counterpart Personnel without assistance by the Japanese experts.

*Handwritten signature/initials*

Plan of Operation (PO) (Draft)

Calendar Year	1999				2000				2001				2002			
Quarter	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Duration of the Project	_____															
0-1 Allocate the staff and budget based on the schedule.	_____															
0-2 Establish a Joint Coordinating Committee.	_____															
0-3 Establish a Joint Operating Committee.	_____															
1-1 Make a procurement plan and procure the machinery and facilities.	_____				_____				_____				_____			
1-2 Install, operate and maintain the machinery and facilities.	_____				_____				_____				_____			
1-3. Prepare the manuals on operation and maintenance of machinery and facilities.	_____				_____				_____				_____			
2-1 Arrange the stable supply of the ore samples.	_____															
2-2 Investigate the milling properties of the ores projected by laboratory tests.	_____															
2-3 Determinate the milling condition of the ores projected by mobile mill operation.	_____															
2-4 Determinate the treatment conditions of waste water from mills.	_____															
2-5 Formulate the manuals on the milling and waste water treatment tests.	_____															
2-6 Formulate the manuals on cooperative mill design.	_____															
2-7 Formulate the guidelines on mill operation and waste water treatment guidance.	_____															
3-1 Implement the study to the mines projected.	_____															
3-2 Formulate the guidelines on improvement of mill operation of the mines projected.	_____															
3-3 Implement the seminars concerning the Project.	_____															

*Handwritten initials*

*Handwritten initials*

Annex 8 (1/2)

AAJ  
1

Tentative Project Design Matrix (PDM)

Narrative Summary	Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p><u>Super Goal of the Project</u> The Colombian mining industry will be promoted in consideration of environment protection in the mining areas.</p>	<p>1. Ratio of mining in GDP. 2. Gold production rate. 3. Comparison on contamination of waste water from mines and mills.</p>	<p>1. Statistics of DNP. 2. Statistics of MINMINAS. 3. Statistics of Industry. 4. Interviews and questionnaire survey with/to the parties concerned.</p>	<p>a) Continuation of the regional mining promotion policy by the government and mining industry.</p>
<p><u>Overall Goal of the Project</u> The operational situations of the medium, small and petty scale mining activities at the regional gold mining areas will be improved.</p>	<p>1. Comparison of gold recovery in the regional gold mining areas. 2. Improvement of the waste water treatment process in the above areas.</p>	<p>1. Results of mill operation. 2. Results of analysis of waste water from mills. 3. Interview and questionnaire with/to the industry.</p>	<p>a) Economic situation be stabilized. b) Gold price be stabilized. c) Economic infrastructures be sustained.</p>
<p><u>Purpose of the Project</u> Counterpart Personnel of INGEOMINAS and MINERALCO become capable to give instructions on improvement of mill operation to medium, small and petty-scale mines in the gold mining area.</p>	<p>1. Number of trained engineers for the improvement on mill operation. 2. Number of technical guidelines presented to the mills projected.</p>	<p>1. Progress reports of the Project. 2. Reports of seminars held for the personnel concerned to mines and mills. 3. Number of trained staff on mill operation.</p>	<p>a) Establishment plan on central cooperative mills in regional mining areas will be progressed.</p>
<p><u>Output of the Project</u> 0. Project operation unit will be established. 1. Mobile milling test facilities will be installed and maintained. 2. Engineers in charge of the designing of mills including environmental control will be trained. 3. The guidelines on the improvement of mill operation including environmental control will be proposed to the mines and mills projected.</p>	<p>0. Situation on the staff, budget and management. 1-1. Mobile mill management. 1-2. Operation manuals. 1-3. Maintenance manuals. 2-1. Ability and number of engineers. 2-2. Milling test manuals. 2-3. Basic design manuals. 2-4. Guideline on mill operation improvement. 3-1. Comparison of old and new mill operation /test. 3-2. Number of guidance.</p>	<p>0. Documents on management of the unit. 1-1. Documents on management of mobile mill. 1-2. Results of the manuals on operation and maintenance. 2-1. Results of training. 2-2,3. Results of manuals on testing/designing 2-4. Results of guidelines on mill operation. 3-1. Results of testing. 3-2 Results of technical guidance.</p>	<p>a) Situation of public peace and order in the gold mining areas projected will be maintained. b) The assignment of the counterparts will be continued at INGEOMINAS and MINERALCO.</p>

AAJ



Annex 8 (2/2)

Tentative Project Design Matrix (PDM)

AAJ  
C

Narrative Summary	Input of the Project		Important Assumptions
	From the Japanese Side	From the Colombian Side	
<p><u>Activities for the Project</u></p> <p>0-1. Allocate the personnel and budget based on schedule.</p> <p>0-2. Establish a Joint Coordinating Committee.</p> <p>0-3. Establish a Joint Operating Committee.</p> <p>1-1. Make plan and procure the machinery and facilities.</p> <p>1-2. Install and maintain the machinery and equipment.</p> <p>1-3. Prepare manuals on operation and maintenance of machinery and equipment.</p> <p>2-1. Arrange the stable supply of the ore samples projected.</p> <p>2-2. Investigate the milling properties of the ores projected by the laboratory tests.</p> <p>2-3. Determine the optimum conditions for effective milling operation of the ores projected by the operation of the mobile milling test facilities.</p> <p>2-4. Determine the optimum conditions concerning waste water treatment process at the mines and mills in the regional gold mining areas.</p> <p>2-5. Prepare the manuals necessary for the milling and waste water treatment test.</p> <p>2-6. Formulate the manuals on cooperative mill design.</p> <p>2-7. Formulate the guidelines on mill operation including waste water treatment guidance.</p> <p>3-1. Implement the study to the mines projected.</p> <p>3-2. Formulate the guidelines on improvement of mill operation of the mines projected.</p> <p>3-3. Implement the seminars concerning the Project.</p>	<p>1. Dispatch of Experts</p> <p>1-1. Long-term Experts</p> <p>1) Chief Advisor: 1 person</p> <p>2) Coordinator : 1 person</p> <p>3) Mineral Processing Technology : 1 person</p> <p>4) Waste Water Treatment : 1 person</p> <p>1-2. Short-term Experts</p> <p>When necessity arises</p> <p>2. Acceptance of counterpart personnel in Japan</p> <p>1~2 counterparts yearly</p> <p>3. Provision of machinery and equipment</p> <p>1 set of the mobile milling test facilities without caring vehicles.</p> <p>1(one) vehicle 4x4 and office equipment.</p>	<p>1. Allocation of Personnel</p> <p>2. Expenditure of Operational costs</p> <p>3. Preparation of Buildings and Facilities at the site of the Project</p> <p>1) Office for the Japanese experts</p> <p>2) Office for the Colombian staff</p> <p>3) Laboratories</p> <p>4) Infrastructures concerning mobile milling test facilities</p> <p>4. Procurement of the Machinery and Equipment</p> <p>5. Supply of Ore Samples for the Project</p> <p>6. Treatment and Management of the Products from the operation of the mobile milling test facilities.</p>	<p>a) Execution of inputs in line with the plan by both sides.</p> <p>a) The customs clearance of the machinery and equipment provided from the Japanese side will be processed smoothly.</p> <p>b) The measures concerning the security of the Japanese expert at the site of the Project will be taken properly.</p>
			<p style="text-align: center;"><u>Pre-conditions</u></p> <p>a. The agreement on the cooperation to the implementation of the Project will be concluded between INGEOMINAS, MINERALCO and the owners concerning medium, small and petty scale mines.</p>

AAJ

## Annex 9 (1/2)

List of the Machinery and Equipment  
Requested by the Colombian Side

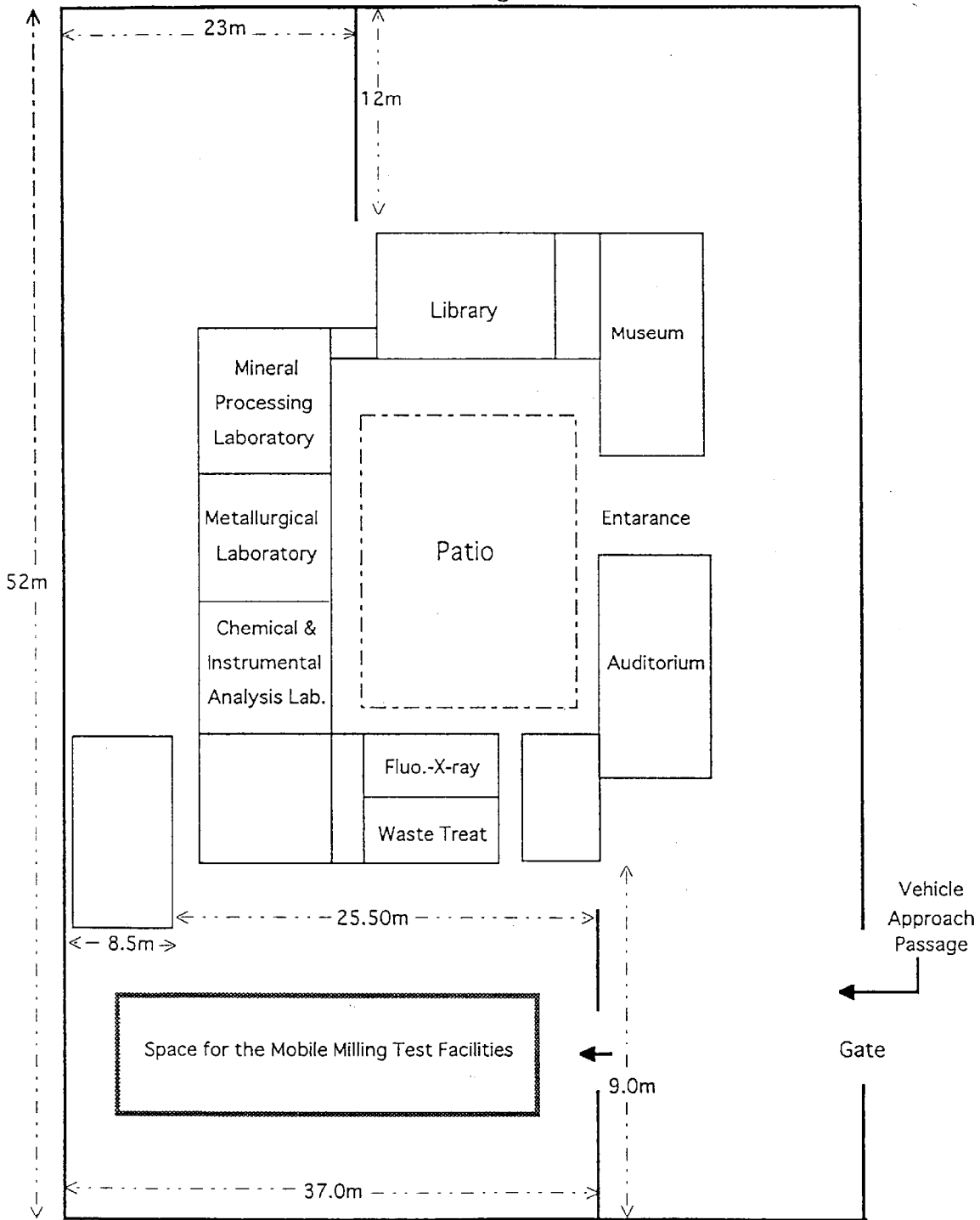
I. One set of the Mobile Milling Test Facilities with the Capacity of 1.0 ton of Crude Ores per Day			
No.	Name of Machinery and Equipment	Main Specification	Quantity
<b>A. Ore Receiving Circuit</b>			
A-01	Ore Feeding Equipment	Type: Belt Conveyor with Hopper	1 set
<b>B. Crushing and Screening Circuits</b>			
B-01	Primary Crusher	Type: Jaw Crusher, Capacity: 75kg/hr	1 set
B-02	Secondary Crusher	Type: Gyratory Crusher, Capacity: 33kg/hr	1 set
B-03	Screen	Type: Vibrating Screen, Capacity: 95.4kg/hr	1 set
<b>C. Grinding and Classifying Circuits</b>			
C-01	Primary Grinding Mill	Type: Ball Mill, Capacity: 50kg/hr, Include Hopper and Feeder	1 set
C-02	Primary Classifier	Type: Hydrocyclone, Size: dia. 50mm, Capacity: 2 l /min.	1 set
C-03	Secondary Grinding Mill	Type: Ball Mill, Capacity: 19kg/hr	1 set
C-04	Secondary Classifier	Type: Hydrocyclone, Size : dia. 25mm Capacity: 1.2 l /min.	1 set
<b>D. Gravity Concentration Circuit</b>			
D-01	Gravity Concentrator	Capacity : over 42kg/hr	1 set
<b>E. Flotation Circuit</b>			
E-01	Conditioner	Conditioning Time : 3 min.	1 set
E-02	Flotation Machines	Type: Denver Type Flotator, Flotation Time: 25 min.	1 set
E-03	Reagent Feeder	Type: Tube Pump, Reagents: Frother, Collector and Modifier	1 set
<b>F. Cyanidation Leaching Circuit</b>			
F-01	Cyanidation Leaching Unit by Conventional Process	Leaching Tank: 3 Units Leaching Time: 24 hours	1 set
F-02	Cyanidation Leaching Unit by CIP Process		
F-02-01	Activated Carbon Feeder	Type: Table Feeder	1 set
F-02-02	Gold Adsorbed Carbon Separator	Type: Fixed Type Screen	1 set
F-03	Cyanidation Leaching Unit by CIC Process	Type: 3 Adsorption Columns Filled with Activated Carbon	1 set
F-04	Equipment for Zinc Substitution Process		
F-04-01	Zinc Dust Feeder	Type : Table Feeder	1 set
F-04-02	Filter Press	Filter Area : 0.079 m <sup>2</sup> , Filtration Step : 5 steps	1 set

## Annex 9(2/2)

F-06	Dehydration Unit for the Pulp from Cyanidation Leaching	Type: Centrifugal Separator, Capacity: 50 kg/hr	1 set
F-07	Filtration Unit for Pregnant Solution	Type : Sand Filter	1 set
F-08	Ore Pulp Storage		
F-08-01	Thickener	Size : Dia. 1.0 m	1 set
F-08-02	Storage Tank	Capacity : about 0.4 m <sup>3</sup>	1 set
<b>H. Waste Water Treatment Circuit</b>			
H-01	Waste Water Treatment Unit		
H-01-01	Storage Tank for Waste Water	Capacity : about 0.4 m <sup>3</sup>	1 set
H-01-02	Waste Water Treatment Apparatus	Type : Batch Type Alkaline- Chlorine Process include a pH-ORP Meter	1 set
<b>J. Haulage and Transportation Equipment</b>			
J-02	Haulage and Transportation Equipment for Ore Pulps	Sand Pulps, Portable Containers and Belt Conveyors	1 set
<b>K. Equipment for Instrumentation</b>			
K-01	Equipment for Weighing and Instrumentation		
K-01-01	Ore Weighing Scale	Type : Platform Scale, Capacity : 2 kg	1 set
K-01-02	Flotation pH Meter	Type : Portable	1 set
K-01-03	Flotation Pulp Density Meter	Type : Weight Conversion	1 set
K-02	Operation Panel		
K-02-01	Power Control Panel	Include Power Sources for Instrumentation concerning Operation	1 set
<b>L. Other Related Equipment and Facilities</b>			
L-01	Base Frame	Type: Loading the Equipment and/or Circuit Separately into Motor Vehicles with Base Frame, if necessary	1 set
L-02	Wiring Materials		1 set
L-03	Piping Materials		1 set
<b>M. Other Equipment</b>			
M-01	Vehicle for field survey	4x4 for 6 persons	1 unit

Annex 10

Space Plan for the Installation of the Mobile Milling Test Facilities



[No Scale Ratio : Top and Bottom/Right and Left]

*Handwritten scribble*

*Handwritten signature/initials*

## Annex 11

## Conditions Necessary for Utilities

Undertaking by Colombian Side	Outlines of Instructions
1 Power Supply Works 1) Conditions of Power Supply	Arrangements necessary for the stable supply of 220 V/three(3) phase and 110 V/single phase separately from the power supply to the offices and laboratories of main building.
2) Power incoming Panel	As usual
3) Lighting	Lighting necessary for 24 hours operation at the circuits such as grinding, classifying, flotation, cyanide leaching, and various products storage and/or processing.
2 Water Supply Works 1) Conditions of water supply	Arrangement of the following individual faucets at the minimum: Crushing and Screening Circuit; 1 faucet Grinding and Classifying Circuit; 3 faucets Flotation Circuit; 2 faucets Cyanide leaching and Dehydration Circuit; 3 faucets Tailing and Sludge Circuit; 1 faucet
3 Drainage Works 1) Pit for Leak in Each Circuit	Preparation of the individual pits for leak in each circuit such as raw ore storage, crushing, screening, grinding, classifying, flotation, cyanide leaching, dehydration, and tailing and sludge storage.
4 Civil Works 1) Roofing	Roofing is necessary for the cyanide handling circuits.
2) Foundation and Basement	A concrete foundation is necessary for setting of the machinery and equipment. A special foundation for heavy equipment is not necessary.
3) Ore Storage	Capacity: Approximately 10 tons. Structure: Concrete floor, and open storage available.
4) Storage of the Sludge from Cyanidation Circuit	Capacity: Approximately 10 tons. Structure: Roofing is necessary because of the handling of cyanide contained sludges. Setting of side wall with a detachable front wall for discharge. Pit for leak is also necessary.
5) Storage of the Tailing from Flotation Circuit	Capacity: Approximately 10 tons. Structure: Roof is necessary in order to accept the storage of cyanide contained sludges. Setting of side wall with a detachable front wall for discharge. Pit for leak is also necessary.
6) Storage of the Sludge from Waste Water Treatment	Capacity: Approximately 10 tons. Structure: Roofing is necessary in order to accept the storage of cyanide contained sludges. Setting of sidewall with a detachable front wall for discharge. Enough space for drying in the sun is necessary.

## Annex 12

List of the Machinery and Equipment  
Provided by the Colombian Side

No.	Name of Machinery and Equipment	Main Components	Quantity
<b>A. Ore Receiving Circuit</b>			
A-01	Ore Storage Yard	Ore Bin	1
		Haulage Equipment	1
<b>F. Cyanidation Leaching Circuit</b>			
F-05	Unit for Elution Process	Equipment of Phase I Project	1
<b>G. Gold Refining Circuit</b>			
G-01	Electrowinning Process Unit	Equipment of Phase I Project	
G-02	Gold Smelting Process Unit	Equipment of Phase I Project	
<b>I. Tailing Processing Circuit</b>			
I-01	Tailing Processing Unit	Storage Tank for the Sludge from Cyanidation Leaching Circuit	1
		Storage Tank for Flotation Tailings	1
		Storage Tank for the Sludge from Waste Water Treatment Circuit	1
<b>J. Haulage and Transportation Equipment</b>			
J-01	Haulage and Transportation Equipment for Ores		1
<b>K. Equipment for Instrumentation</b>			
K-01	Equipment for Weighing and Instrumentation	Ore Weighing Scale	1
		Flotation pH Meter	1
K-02	Operation Panel	Power Incoming Panel	1

LE

AA3  
C

## Annex-13-1

## Assignment Program of the Colombian Staff

Functions in charge of	Year	Total Number of Staff		Assigned by					
				MINMINAS		INGEOMINAS		MINERALCO	
		Full-time	Part-time	Full-time	Part-time	Full-time	Part-time	Full-time	Part-time
1. Administration of the Project									
0) Project Director			1				1		
1) Project Manager in Hdqrs	1999		1				1		
2) Project Manager on Site	to		1				1		
3) Project Coordinators	2002		3		1		1		1
4) Leader of Counterparts		1				1			
2. Operation of the Project									
1) Metallurgists	1999	2				2			
	2000	3				2		1	
	2001	3				2		1	
	2002		3				2		1
2) Mineralogists/Geologists	1999	2				2			
	2000	3				2		1	
	2001	3				2		1	
	2002		3				2		1
3) Chemists	1999	2				2			
	2000	2				2			
	2001	2				2			
	2002		2				2		
4) Laboratory assistants	1999	4				4			
	2000	5				5			
	2001	4				4			
	2002		4				4		
5) Mill operators	1999								
	2000	4				2		2	
	2001	4				2		2	
	2002		4				2		2
3. Support of the Project									
1) Office assistants	1999	1	1			1	1		
	2000	2				2			
	2001	2				2			
	2002		1				1		
2) Drivers	1999		2				2		
	2000		2				2		
	2001		2				2		
	2002		1				1		
3) Laborers	1999		2				2		
	2000		3				2		1
	2001		3				2		1
	2002		3				2		1
<b>Grand Total</b>	1999	12	11	0	1	12	9	0	1
	2000	20	11	0	1	16	8	4	2
	2001	19	11	0	1	15	8	4	2
	2002	1	27	0	1	1	20	0	6

ADG  
C

## Annex 13-2

### List of Counterpart and Administrative Personnel

#### 1. Counterpart Personnel

(1) Project Director

Dr. Adolfo Alarcon Guzman

General Director Institute for Research in Geosciences, Mining  
and Chemistry (INGEOMINAS)

(2) Project Manager in the Headquarters

Qco. Fabio Hernando Perez Gomez

Director Chemistry Division of INGEOMINAS

(3) Project Manager on the Site

Ing. Oscar Alonso Hidalgo Montoya

Chief Operative Unit, Cali INGEOMINAS

(4) Project Coordinators

1) MINMINAS under consideration

2) INGEOMINAS Qca. Marcela Hernandez Sabogal

3) MINERALCO Ing. Armando Duarte Ramirez

(5) Leader of Technical Counterparts

Ing. Jorge Ivan Londono Escobar

Chief Metallurgy Section INGEOMINAS Cali

(6) Technical Counterparts

[INGEOMINAS]:

Metallurgists (2 full time, 1 part time)

Mineralogist /Geologist (2 full time, 1 part time)

Chemists (2 full time, 1 part time)

Laboratory Assistants (5 full time)

Mill Operators (2 full time)

[MINERALCO]:

Metallurgist (1 full time)

Mineralogist (1 full time)

Mill Operators (2 full time)

#### 2. Administrative Personnel

Office assistants (2 full time, 1 part time)

Drivers (1 full time, 1 part time)



## Annex 14

### Plan of the Budget Allocation for the Project

(Unit: Million current Pesos of 1998)

Items of Expenses	Calendar year			
	1999	2000	2001	2002
I- INGEOMINAS				
1) Salaries and Wages	370	370,0	370,0	93,0
2) Expenses for Machinery, Equipment and Materials.	70,0	25,0	25,0	7,0
3) Expenses for Utilities	65,0	67,0	67,0	17,0
4) Miscellaneous Expenses	14,0	15,0	15,0	2,0
Total Expenses for Project Operation	519,0	477,0	477,0	119,0
Expenses for Renovation works & Infrastructures	25,0	10,0	10,0	0,0
Grand Total Of Expenses	544,0	487,0	487,0	119,0
II. MINMINAS				
Salaries and Wages	18,0	22,0	27,0	8,0
III. MINERALCO				
Salaries and Wages	27,0	136,0	136,0	14,0
IV. GRAND TOTAL OF EXPENSES	589,0	645,0	650,0	141,0

2/2

RAY  
O

## Annex 15 (1)

### FIVE (5) BASIC EVALUATION COMPONENTS

#### 1 Five (5) Basic Evaluation Components

The five basic components defined by JICA as mentioned below are in line with those used for the evaluation works by DAC and other international assistance organization. Introduction of these components has enabled a consistent, well-balanced evaluation, which minimizes evaluator bias. Further, it allows us to share the results, knowledge and lessons with other aid organizations, since we are using common components and can discuss with them from the same viewpoints.

#### (1) Efficiency

Evaluate the method, procedure, term and cost of the project with a view to productivity.

#### (2) Effectiveness

Evaluate the results in comparison with the goals (or revised ones) defined at the initial or intermediate stage, and evaluate the attributes (factors and conditions) of the results.

#### (3) Impact

Evaluate the positive and negative effects of the project, extent of the effect and beneficiaries.

#### (4) Relevance

Preliminary evaluate whether the needs in the country have been correctly identified, and whether the design is consistent with the national and/or master plan.

#### (5) Sustainability

Evaluate the autonomy and sustainability of the project after the termination of cooperation, from the perspectives of operation, management, economy, finance and technology.

*Handwritten mark*

*Handwritten mark*

## Annex 15 (2)

### 2 Relation between Five Components and PDM

The following five components are used for the evaluation and a selection of a project.

- (1) Efficiency
- (2) Effectiveness
- (3) Impact
- (4) Relevance
- (5) Sustainability

These components are directly connected to the elements of PDM as shown in the Figure in the following page.

The component "Efficiency" is a measure to qualitatively and quantitatively compare all resource (input) to the results (output) of the project in order to evaluate the economic efficiency or conversion from input to output.

The parameter "Effectiveness" as a measure to evaluate whether the purpose has been achieved or not, or to evaluate how much the outputs contributed to the achievement of the purpose, or to evaluate whether or not the characteristics of the outputs were as expected.

The parameter "Impact" is a foreseeable or unforeseeable, and a favorable or adverse effect of the project upon society. The evaluate impact, both the goal and project purpose should be referred to in the beginning of the evaluation. Evaluation with this components could lead to more than the confirmation as whether or not the goals have been obtained. Evaluation with this component requires comprehensive surveys in many cases.

The parameter "Relevance" is to comprehensively evaluate whether or not the project meets the overall goals, politics of both the donor and recipient, local needs and given priority levels, in order to decide whether the project should be continued, reformulated or terminated.

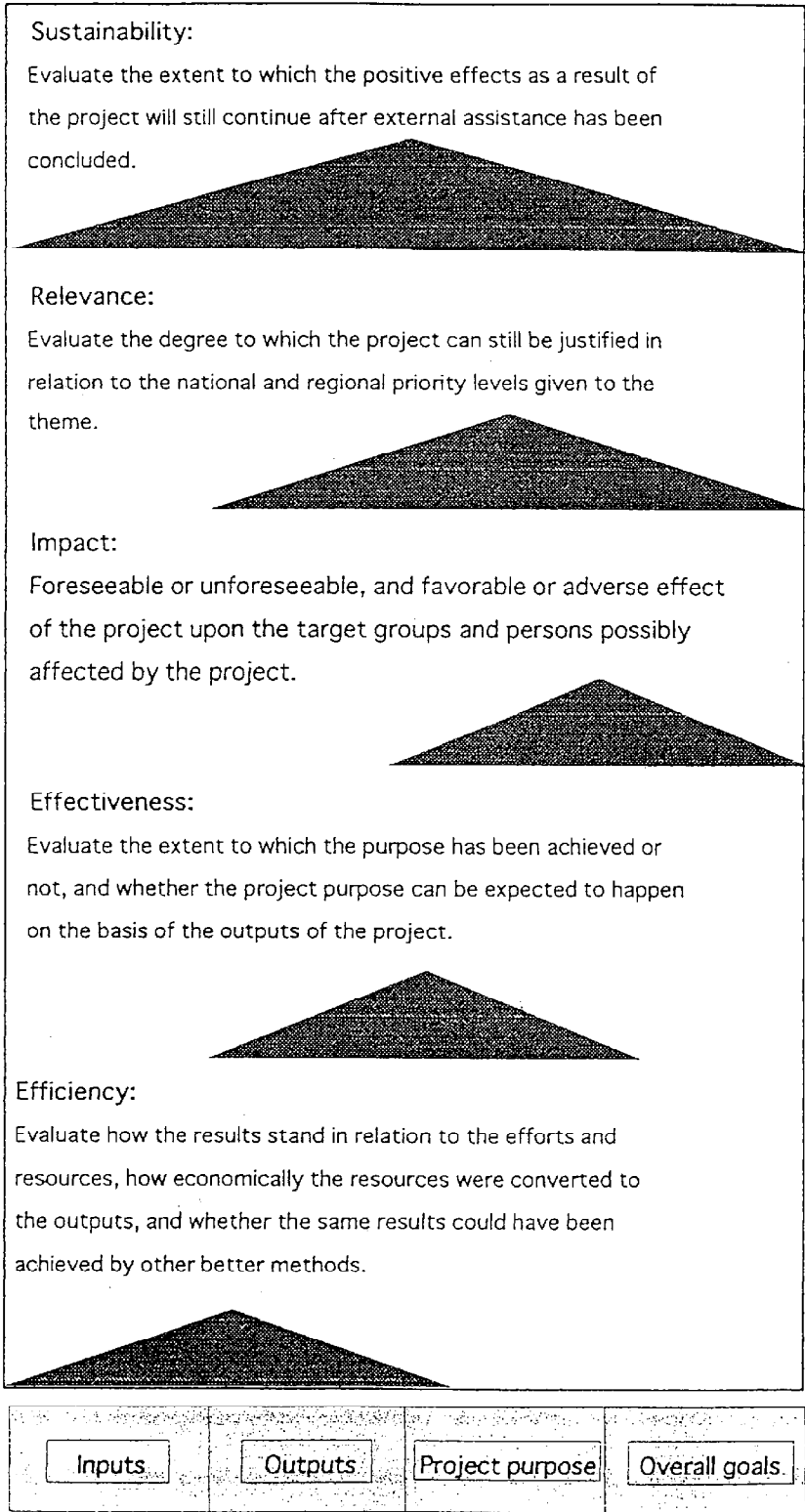
The component "Sustainability" is to comprehensively evaluate how long the favorable effect as a result of a project can continue after the project has been terminated. Evaluation with this component is required to decide how much the local resources should continue to be used for the project, and to evaluate how much the country receiving the assistance has been considering important. According to OECD (1989), "Sustainability" is a component to be used for the final test of the success of a development project.

All five components are essential for any of the projects or programs. The five components give necessary information to the decision maker so that he/she can decide how to approach the next step. Since each of the five components build on the intervention strategy, they also lay the foundation for standardization in monitoring and information handling within and among organizations and agencies.

In practice, each of the five parameters should also contain project-specific information.


### Five Evaluation Components

Evaluation Components



Goal Hierarchy

### Five Components vs. Goal Hierarchy

AAS  
②

Annex 16 (1/3)

Annual Plan of Operation (Draft)

Activities	Target	1998		1999 (Japanese Fiscal Year)												2000			Responsible Person in the Project *	Input *
		1999 (Calendar Year)																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
<b>Output 0 : Project Operation Unit will be established</b>																				
0-1. Allocation of Personnel and Budget. 0-1-1. Make Staff Allocation Plan 0-1-2. Assign the Counterparts and Staff 0-1-3. Allocate the Budget for 1999 --2000 0-1-4. Discuss the Budget Plan for 2000	Secure the necessary number of Counterparts and amount of budget for effective progress of the Project.																	PD CA	PM PC LE C/P	
0-2. Establishment of the Joint Coordinating Committee 0-2-1. Set up the Joint Coordinating Committee 0-2-2. Open the meeting of the Joint Coordinating Committee	Approve the APO and review the progress of the TCP and TSI.																	PD	PM PC CA	
0-3. Establishment of the Joint Operating Committee 0-3-1. Set up the Joint Operating Committee 0-3-2. Execute the function of the Joint Operating Committee	Secure the smooth operation of the Project as scheduled																	PD	PM CA PC LE	
<b>Output 1 : Mobile Milling test facilities will be installed and maintained.</b>																				
1-1. Planning and Procurement of the Machinery and Facilities 1-1-1. Review the plans of the Machinery and Facilities 1-1-2. Procure the Machinery and Facilities	Secure the tools for technology transfer.																	PD CA	PM PC LE	

Handwritten signature

AA4  
①

Annex 16 (2/3)

Activities	Target	1998			1999 (Japanese Fiscal Year)												Responsible Person in the Project *	Input *
		1999 (Calendar Year)												2000				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
<b>Output 1 : Mobile Milling test facilities will be installed and maintained.</b>																		
1-2. Installation of the Machinery and Equipment.	Secure the stable operation of testing facilities																PM CA	LE
1-2-1. Set up the Facilities.																		SE
1-2-2. Install the Machinery and Equipment.																		PC
1-3. Preparation of Manuals for Operation and Maintenance	Secure the sustained management and operation of the Equipment.																PM CA	LE
1-3-1. Prepare the operation manual																SE		
1-3-2. Prepare the maintenance Manual																PC		
<b>Out put 2 : Engineers and Scientists in charge of the technical guidance on the improvement of mill operation including environmental control will be trained.</b>																		
2-1. Arrangement of the stable supply of the Ore Samples Projected.	Secure the ore samples tested.																PM	PC
																P/C		
2-2. Investigation on Mineral Processing Characteristics of the Ores Projected by laboratory scale	Collect the basic data on the Ores Projected																PM CA	PC
2-2-1. Mineralogical Study.																C/P		
2-2-2. Chemical analysis.																LE		
2-2-3. Amenability study on operative condition of the Mobile Milling Test Facilities.																		

Handwritten signature

Annex 16 (3/3)

*ADG*

Activities	Target	1998			1999 (Japanese Fiscal Year)												2000			Responsible Person in the Project *	Input *
		1999 (Calendar Year)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3					
Out put 2 : Engineers and Scientists in charge of the technical guidance on the improvement of mill operation including environmental control will be trained.																					
2-3. Determination of the Optimum Conditions for Milling Operation of the Ores Projected by Mobile Milling Test Facilities. 2-3-1. Operate the crushing and screening circuit. 2-3-2. Operate the grinding and classifying circuit.	Investigate the optimum milling conditions for the Ores Projected.																	PM CA	PC C/P LE MA		
2-4. Determination of the Optimum Conditions for Treatment of Waste Water from Mines and Mills. 2-4-1. Studies on present state of waste water from mines and mills. 2-4-2. Basic tests on treatment of waste water by laboratory scale.	Investigate the optimum treatment conditions for waste water from mines and mills.																	PM CA	PC C/P LE MA		
2-5. Preparation of the Manuals on test procedures.																		PM CA	PC, C/P LE		

[Notes] \* Input : Person, equipment and other input necessary for implementing the activities.

PD : Project Director, PM : Project Manager, PC : Project Coordinators, C/P : Counterparts

CA : Chief Advisor, LE : Long-term Experts, SE : Short-term Experts, MA : Machinery and Equipment

*ADG*

## Outline of the Agreement on the Cooperation between the Agencies Concerned

Major Activities in the Project	Major Matters possible to cooperate in the Project			
	MINMINAS	INGEOMINAS	MINERALCO	Regional Mining Associations
1. Selection of the Ore Samples for the Project.	Discussion, decision and necessary measures concerned.	Discussion, decision and necessary measures concerned.	Discussion, decision and necessary measures concerned.	Information offering and supply of ore samples.
2. Investigation by Laboratory Scale	Discussions on the results of investigation.	Responsible agency for implementation on this matter.	Discussions on the results of investigation.	Discussions on the results of investigation.
3. Determination by the Operation of Mobile Milling Test Facilities	Discussions on the results of operation by Mobile Milling Test Facilities.	Responsible agency for the operation by Mobile Milling Test Facilities. Discussion on the results of the above operation.	Responsible agency for the operation by Mobile Milling Test Facilities. Discussion on the results of the above operation.	Discussions on the results of operation by Mobile Milling Test Facilities.
4. Formulation of the Materials necessary for the Technical Guidance Services	Discussions on the materials formulated.	Responsible agency for formulation of the materials necessary for technical guidance.	Responsible agency for formulation of the materials necessary for technical guidance.	Information offering on the present conditions of mill operation and discussions on the guidelines based on the materials formulated.
5. Treatment of the Products from the Operation of Mobile Milling Test Facilities		Responsible agency for treatment of final products from the site of the Project.		
6. Diffusion of the Outputs from the Project	Application of the outputs to the Governmental administration in the regional mining industry.	Information offering on the outputs from the project. Technical guidance at the mines and mills.	Application to the promotional activities in the regional gold mining areas.	Participation to the Governmental promotional activities and assistance to the mines and mills.
7. Realization of the Promotional Plan based on the Output from the Project	Application of the possible measures necessary for the realization of the promotional plan.	Every possible support concerning the realization of the promotional plan.	Every possible support concerning the realization of the promotional plan.	Cooperation to the operation of the promotional plan in the regional gold mining areas.

*te*

*AA3*  
*C*



## Annex 18

### Attendance of Discussions

#### 1 Japanese Side

##### (Members of Mission)

Mr. Kazuo Tanigawa	Leader
Mr. Norihisa Omura	Technical Cooperation Policy
Mr. Yukinori Abe	Mineral Processing
Mr. Toshihiro Nozawa	Project Cooperation Planning

##### (JICA Colombia Office)

Mr. Bunkichi Kuramoto	Resident Representative
Mr. Takahiko Kasama	Deputy Resident Representative

#### 2 Colombian Side

##### (ACCI)

Ms. Emilia C. Ruiz	General Director
Mr. Felipe Arbelaez	Sub-Director of Programming
Ms. Adriana Moreno	Staff, Japanese Cooperation

##### (MINMINAS)

Mr. Jairo Ismael Rodriguez	Vice-Minister of Mines
Mr. Plinio Enrique Bustamante	General Director of Mines
Mr. Rafael A. Alfonso	Advisor

##### (INGEOMINAS)

###### (Headquarters)

Mr. Adolfo Alarcon Guzman	General Director
Mr. Jorge Martin Molina	Sub-Director of Mining
Mr. Fabio Hernando Perez	Sub-Director of Chemistry
Mr. Gustavo Adolfo Jimenez	Geologist
Ms. Marcela Hernandez Sabogal	Chief, Mineral Processing Project
Ms. Maritza Gerardino I.	Chief, Institutional Cooperation

###### (Cali Operation Unit)

Mr. Oscar Alonso Hidalgo M.	Regional Director
Mr. Jorge Ivan Londono	Coordinator, Lab. Metallurgy
Ms. Yolanda Canon Romero	Coordinator, Lab. Chemistry
Mr. Alvaro Pinilla	Administrator
Mr. Jaime Mojica	Coordinator, Lab. Mineralogy
Ms. Maria del Carmen Gonzalez	Chemistry
Ms. Diana Alejandra Ortega	Metalurgist
Ms. Teresa Duque	Geologist

##### (MINERALCO)

Mr. Armando Duarte	Director, Dept. of Engineering
--------------------	--------------------------------

