

5. ミニッツ及び付属書（英文、PDM1.0、2.0とP0を含む）

MINUTES OF MEETING

BETWEEN
THE JAPANESE MID-TERM EVALUATION TEAM
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF BOLIVIA
ON
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE MINING ENVIRONMENT RESEARCH CENTER PROJECT

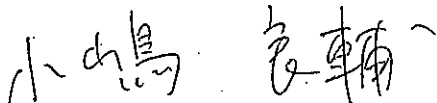
The Japanese Mid-term Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team"), organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Ryosuke Kojima, visited the Republic of Bolivia from January 18 to February 5, 2005, for the purpose of conducting the joint mid-term evaluation on Japanese technical cooperation for the Mining Environment Research Center Project (hereinafter referred to as "the Project") on the basis of the Record of Discussions signed on May 7, 2002 (hereinafter referred to as "the R/D").

During its stay in the Republic of Bolivia, the Team had a series of discussions and exchanged views with the authorities concerned of the Government of the Republic of Bolivia (hereinafter referred to as "the Bolivian side").

As a result of the discussions, both sides mutually agreed upon the matters referred to the document attached hereto.

This Minutes of Meeting is prepared in two versions. The main version is written in English and the other version is written in Spanish. In case of any divergence of the contents, it shall be argued in dependence upon the English version.

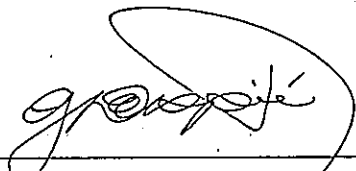
Potosi, February 3, 2005



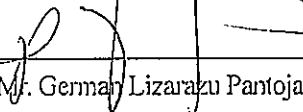
Mr. Ryosuke Kojima
Leader,
Japanese Mid-term Evaluation Team,
Japan International Cooperation Agency
Japan



Mr. Edwin Angel Aguilera
Vice-minister of Natural Resources and Environment,
Ministry of Sustainable Development
The Republic of Bolivia



Mrs. Gisela Derpic Salazar
Governor,
Potosi Prefecture,
The Republic of Bolivia



Mr. German Lizarazu Pantoja
Rector,
Thomas Frias Autonomous University,
The Republic of Bolivia

ATTACHED DOCUMENT

1. Mid-term Evaluation of the Project

Mid-term evaluation of the Project was done by the joint evaluation team composed by the Team and the Bolivian evaluation team. The joint evaluation team prepared the Joint Mid-term Evaluation Report as shown in Annex 1. The report was explained at the Joint Coordinating Committee (JCC) held on February 3, 2005 and JCC approved the report. Accordingly, both sides confirmed the acceptance of the result of mid-term evaluation stated in the report. The Japanese side would dispatch a long-term expert as soon as possible and short-term experts if necessary to recover the delay of chemical analysis area.

2. Revision of Project Design Matrix and Plan of Operation

According to the recommendation in mid-term evaluation report, both sides reviewed the existing Project Design Matrix (PDM) and Plan of Operation (PO) and agreed to revise them as shown in Annex 2 (PDM Version 2.0) and Annex 3 (Plan of Operation Version 2.0).

3. Enhancement of the Administration of the Project

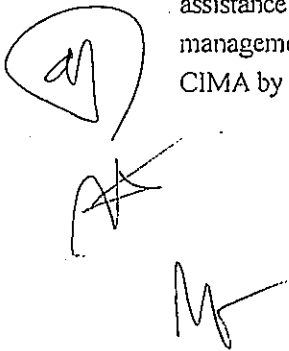
Both sides agreed to strengthen the capacity of administration section of CIMA for the enhancement of administrative works such as financing and accounting, custom clearance and transportation of the equipment, procurement of consumables, collaboration with related organizations including COMIBOL, SERGEOTECMIN and private sector, public relations, and planning of future development.

4. Participation of Mining Sector to the Project

Both sides agreed that the participation of the mining sector to the Project should be promoted in order to transfer the technical knowledge and know-how for the wastewater pollution control acquired by the Project to the mining/ore dressing plants. In this connection, both sides agreed that the Vice-minister of Mineral, Ministry of Mineral and Hydrocarbon should be the Project Supervisor, who would bear responsibility for the coordination and implementation of the actions and proceedings from the viewpoint of national policy, in addition to the Vice-minister of Natural Resources and Environment, Ministry of Sustainable Development.

5. Promotion of the autonomy of CIMA

The Bolivian side stated its idea that CIMA should be shifted to an autonomous entity which contributes to its own sustainability for the future, seeking radical solutions of the pollution on the regional and national level.. The Japanese side stated its support to this idea and its concern that the existing Project should be smoothly transferred to new CIMA in order to make sure the sustainability and application of technology transferred by the Project. Both sides agreed that a working group and/or a committee composed by personnel concerned of related organizations including private sector should be established as soon as possible in order to promote autonomy of CIMA. The Bolivian side requested the Japanese side to assist this promotion. The Japanese side assured to consider its assistance within possible measures such as dispatch of a short-term expert in marketing, financing and management. Bolivian side promised to elaborate and to submit a document of a proposal for sustainability of CIMA by the end of June, 2005 and the Project manager of CIMA will facilitate and coordinate the process.

Handwritten initials and signatures in the left margin. At the top is a circled 'M'. Below it is a signature that appears to be 'AK'. At the bottom is another signature that appears to be 'M'.

ANNEX LIST

Annex -1: Joint Evaluation Report of the Mid-Term Evaluation Study on the Mining Environment Research Center Project in the Republic of Bolivia.

Appendix I: Project Design Matrix (PDM 1.0)

Appendix II: Plan of Operation (PO for PDM 1.0)

Appendix III: Project Input

Appendix IV: Project Output

Appendix V: Organization Charts

Annex -2: Project Design Matrix (PDM 2.0)

Annex -3: Plan of Operation (PO for PDM 2.0)

Handwritten signature and initials. A large, stylized signature is written in the upper left, with a circled 'A' or similar symbol to its right. Below the signature are the initials 'M'.

JOINT EVALUATION REPORT
OF
THE MID-TERM EVALUATION STUDY
ON
THE MINING ENVIRONMENT RESEARCH CENTER PROJECT
IN
THE REPUBLIC OF BOLIVIA

Potosí February 3, 2005

Handwritten signatures and initials in the bottom left corner. There is a circled signature, a signature with a star-like mark, and another signature below it.

FISCAL YEAR

Fiscal year of the Government of Japan (JFY): April 1 – March 31

Fiscal year of the Bolivian Government (BFY): January 1 – December 31

CURRENCY EQUIVALENTS

1 Japanese Yen (JPY) = 0.07874 Bolivian Boliviano (BOB)

1 Bolivian Boliviano (BOB) = 12.70042 Japanese Yen (JPY)

1 US Dollar = 8.23910 Bolivian Boliviano

1 US Dollar (US\$) = 104.680 Japanese Yen (JPY)

ABBREVIATIONS AND ACRONYMS

LIST OF ABBREVIATION AND ACRONYMS USED

CIMA	MINING ENVIRONMENT RESEARCH CENTER (Centro de Investigación Minero Ambiental)
MDS	Ministry of Sustainable Development (Ministerio de Desarrollo Sostenible)
MMH	Ministry of Mining and Hydrocarbons
DRNMA	Department of Natural Resources and Environment in Prefecture of Potosí
UATF	Autonomous University of Tomas Frias
SERGEOMIN	National Geologic and Mineral Service
COMIBOL	Bolivian Mineral Corporation
EOJ	Embassy of Japan
JICA	Japan International Cooperation Agency
DANIDA	Danish International Development Agency
KfW	Deutsche Kreditanstalt für Wiederaufbau
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit
C/P	Counterpart Personnel
M/M	Minutes of Meetings
M/Mt	Man Month
OJT	On-the-Job Training
PDM	Project Design Matrix
PO	Plan of Operation
R/D	Record of Discussions
BFY	Bolivian Fiscal Year
BOB	Bolivian Bolivianos
JFY	Fiscal Year of the Government of Japan
JPY	Japanese Yen
DAC/OECD	Development Assistance Committee in the Organisation for Economic Co-operation and Development

TABLE OF CONTENTS

Introduction.....	1
(1) Objectives of the Evaluation Study.....	1
(2) Joint Evaluation Team Members	1
(3) Study Schedule	1
Project Outline	3
(1) Background.....	3
(2) Project Summary	3
(3) Project Design Matrics (PDM).....	4
1. Methods of Evaluation.....	4
2. Project Achievements	5
(1) Super Goal and Overall Goal	5
(2) Project Purpose.....	5
(3) Outputs	6
(4) Inputs.....	5
3. Evaluation Results.....	15
(1) Relevance.....	15
(2) Effectiveness	16
(3) Efficiency.....	17
(4) Impact.....	17
(5) Sustainability.....	18
4. Conclusion.....	19
5. Recommendations	20
6. Lessons learned	21

APPENDIX I Project Design Matrics (PDM 1.0)

APPENDIX II Plan of Operation (PO for PDM 1.0)

APPENDIX III Project Inputs

APPENDIX IV Project Outputs

APPENDIX V Organization Charts

Handwritten signatures and initials in the bottom left corner, including a large stylized signature and several smaller initials.

Introduction

(1) Objectives of the Evaluation Study

The mid-term evaluation of the Project was conducted with the following objectives.

- To confirm past process and progress of the Project and estimate the feasibility that the Project purpose will be achieved within the executing term of the Project.
- To identify obstacles to efficient implementation and sustainability of the Project, and to develop the solutions.
- To review the framework of the Project to enhance its relevance to the current situation.

(2) Joint Evaluation Team Members

The evaluation and the recommendations on the Project were done by the following members, which form the Joint Evaluation Team (hereafter referred to as "the Team").

Name	Assignment	Title/Organization
Bolivian Side		
Mr. Edwin Bejarano	Dean of Mining Engineering Faculty, Tomas Frias Aotonomy University	
Mr. Limber Paredes	Director of Natural Resources and environment of Potosi Prefecture	
Mr. Edgar López	Chief of Natural Resources and environment of Potosi Prefecture	
Mr. Eduardo Zaconeta	Representant of Sustainable Development Ministry), Vice-Ministry of Natural Resources and Environment, Ministry of Sustainable Development	
Mr. Mario Velasco Sánchez	Director of Environment, Viceministry for Mining and Metallurgy	
Japanese Side		
Mr. Ryosuke KOJIMA	Leader of the Study Team	Environmental Management Team □ Leader, Global Environment Department in JICA
Mr. Yosuke SUZUKI	Technical Advisor	Executive director, International cooperation dept. Japan Mining Engineering Center for International Cooperation
Mr. Shinichiro FUJII	Technical Advisor	Director, General Manager Environment Division Mitsui Mineral Development Engineering Co.Ltd.
Mr. Tadashi SUZUKI	Cooperation Plan	Environmental Management Team, Grobal Environment Department in JICA
Mr. Hiromi OSADA	Evaluation Analysis	Senor Consultant , IC-Net Limited
Ms. Setsuko OTAKI	Interpreter	Japan International Cooperation Center

(3) Study Schedule

The Team conducted documentary reviews, interviews and site visits during the period between January 18 and January 26, 2005. Based on these studies, the meetings of the Joint Evaluation Committee were held on February 3, 2005. In the evaluation process, the Team members discussed with the governmental authorities and institutions relevant to the execution of the Project. The detailed schedule is attached as following table.

Study Schedule

DATE		ACTIVITIES
jan-17	Mon	Mr. Osada, Departure from Japan, Meeting with Mr. Mitamura (JICA Bolivia) and Mr. Otsuka (Project Coordinator)
jan-18	Tue	Mr. Osada, arrive to La Paz city at 12:35. Courtesy visit to JICA.
jan-19	Wed	Courtesy visit to the Vice ministry of Mining and Hydrocarbons, Mr. Gutierrez (Mr. Osada, Mr. Otsuka, Mr. Mitamura) Courtesy visit to the Director of Environmental Department in COMIBOL, Mr. Armando
20-Jan	Thu	Courtesy visit to the Ministry of Sustainable Development (Mr. Osada, Mr. Otsuka, Mr. Mr. Osada, Transfer from La Paz to Sucre at 11:15, then to Potosi, Interview with CIMA Director: Mr. Rene Torrejon and Mining engineering Faculty Dean: Interview with CIMA experts
21-Jan	Fri	Courtesy visit to the Governor of Potosi: Mrs. Derpic (with Mr. Ajiki, Mr. Otsuka) Courtesy visit to the Natural Resources and environment Director of Prefecture: Mr. Limber Interview with representative of CIM (Mr. Ulrich Metz) con representative de CIM (Arq. Meeting with the JICA Experts
22-Jan	Sat	Survey to the Pilcomayo River. Interview with inhabitants affected by pollution and observations of polluted area.
23-Jan	Sun	Official Members (Mr. Kojima, Mr. Fujii, Mr. Y. Suzuki and Mr. T. Suzuki), Departure Mr. Osada carry on the study of Mendez bridge and in the afternoon transfer to Potosi.
24-Jan	Mon	Study team, arrive to La Paz city at 21:30. Courtesy visit - La Paz
25-Jan	Tue	Courtesy visit to Japanese Embassy, JICA Office and Vice ministry of Mining and Metallurgy, and Vice ministry of Natural Resources and Environment
26-Jan	Wed	Transfer from La Paz to Sucre (Flight 9:20 - 10:05)
27-Jan	Thu	Transfer to Potosi of the team (10:00 departure from Sucre) Mr. Osada joint to the team. Informative Meeting (only Japanese) (Cima Hotel) Kick-Off meeting (CIMA) CIMA Director, Dean of Mining Engineering Faculty, C/P
28-Jan	Fri	Presentation by the C/P of CIMA Site inspection (laboratory, equipment, work place, demonstration) Site inspection (mines, concentration plants, polluted rivers)
29-Jan	Sat	Project Review, preparation of PDM 2.0 draft by Japanese members (CIMA Argentum
30-Jan	Sun	Preparation of M/M and PDM Japanese members (CIMA Argentum Hotel)
31-Jan	Mon	Meeting with the Governor and Natural Resources and Environmental Director on the subject of sustainable future plan of the Project Review of PDM with Experts and C/Ps (CIMA)
1-Feb	Tue	Meeting with the "Tomas Frias" Autonomy University, with president: Mr. German Evaluation of achievement of Technology Transfer by interviews, examinations and Visit to DANIDA PCDSMA Project officer, Mr. Mette Hendrich Junkov
2-Feb	Wed	Meeting of minutes M/M (JEC y C/Ps) (Cima Hotel)
3-Feb	Thu	Joint Evaluation Committee (JEC) Presentation by MDS, DRNMA and UATF about sustainable future plan of CIMA Joint Coordination Committee (JCC) Sign of M/M.
4-Feb	Fri	Transfer from Potosi to La Paz. (all the members) Inform to Japanese Embassy and JICA Bolivian Office
5-Feb	Sat	Leaving from La Paz at 13:00
6-Feb	Sun	In-flight
7-Feb	Mon	Arriving to Narita

Handwritten signature and initials in the bottom left corner of the page.

Project Outline

(1) Background

Mining has been Bolivia's main industry since it was governed by Spain, but until now the focus has been solely on development with almost no attention given to the prevention of pollution caused by mining. However, washout from tailing dam has caused pollution of the Pilcomayo River in recent years, instigating international disputes with its downstream neighbor Argentina, which has called attention to the pollution of the environment. In September 1999 JICA development study entitled "Evaluation and Study of Mining Sector's Pollution of the Environment in Potosi Prefecture" examined mining's environmental impact in Potosi Prefecture, revealing that the water pollution was severe.

In these conditions, the Bolivian government realized that the study and research on both technology and administration in order to move forward with measures to prevent pollution caused by mining in Potosi, and that the Mining Environment Research Center must be established to disseminate the research results. Accordingly, the Bolivian government proposed project-type technical cooperation by the Japanese government, and the Mining Environment Research Center Project started in July 2002.

(2) Project Summary

The Project's objective is to establish the administrative system and the technology necessary to prevent water pollution caused by mining wastewater in a manner fitting to Potosi. The output is divided into the three fields of environmental monitoring, wastewater treatment and chemical analysis. Currently, four long-term experts—a chief adviser, an expert in environmental studies, an expert in wastewater treatment and a coordinator been dispatched.

The table below outlines the Project's basic information.

Project name	Mining Environment Research Center Project
Related organizations	Potosi Prefecture's Department of Natural Resources and the Environment (Implementing organization) Ministry of Sustainable Development (Supervising organization) Tomas Frias Autonomy University (Cooperative organization)
Administrative system	Project Supervisor: Vice-Minister of Natural Resources and Environment, Ministry of Sustainable Development Project director: Potosi Prefecture Governor Project manager: Director of Mining Environment Research Center
Date of signing (R/D)	May 7, 2002
Cooperation period	From July 2002 to June 2007
Cooperation scheme	Technical cooperation project
Related cooperation by JICA	<ul style="list-style-type: none"> Development study entitled "Evaluation and Study of Mining Sector's Pollution of the Environment in Potosi Prefecture," 1997- September 1999 Two individual short-term experts
Other donors and related cooperation	<ul style="list-style-type: none"> KfW: San Antonio Project to Construct Sediment Dam for Mineral Ore Waste (2004~) DANIDA Danish Cooperation Program in the Environmental Sector

(PCDSMA)

(3) Project Design Matrics (PDM)

PDMs are used in this evaluation study and there are English and Japanese versions available for each. The versions are attached under the title "APPENDIX- I : Project Design Matrix (PDM)."

1. Methods of Evaluation

Evaluation was conducted based on the Project Cycle Management (PCM) method. The Evaluation Team (the Team) examined the Project Design Matrix (PDM), which was attached to the Minutes of the Meeting signed on February 1, 1998. The Team visited the Project site and had a series of interviews with the Japanese experts, counterparts and other relevant organizations. Consequently, the Team confirmed the status of the Project's achievement in terms of inputs, activities, outputs and project purpose as stated in the PDM. The Team also conducted an evaluation of the Project in the light of five criteria by DAC/OECD: Efficiency, Effectiveness, Impact, Relevance and Sustainability. These criteria are defined as follows.

Five criteria for evaluation

Evaluation criteria	Descriptions
Relevance	Relevance refers to the validity of the Project purpose and the overall goal in connection with the development policy of the recipient governments as well as the needs of beneficiaries.
Effectiveness	Effectiveness refers to the extent to which the expected benefits of the Project have been achieved as planned, and examines if the benefit was brought about as a result of the Project (not of external factors).
Efficiency	Efficiency refers to the productivity of the implementation process, examining if the input of the Project was efficiently converted into the output.
Impact	Impact refers to direct and indirect, positive and negative impacts caused by implementing the Project, including the extent to which the overall goal has been attained.
Sustainability	Sustainability refers to the extent to which the Project can be further developed by the recipient country, and the benefits generated by the Project can be sustained under the recipient country's policies, technology, systems, and financial state.

2. Project Achievements

(1) Super Goal and Overall Goal

Narrative Summary	Indicator	Summary of Achievement
Super Goal Administration and technology to decrease water pollution caused by mining industry, which are established in the Center, are disseminated to other regions in Bolivia	Not defined	This achievement would become apparent after the Project is completed and would be due to the impact of the Project. Therefore at this point there is no sign that it has been achieved.
Overall Goal Water pollution caused by mining industry in Potosi is decrease and prevented.	Not defined	Same as above

(2) Project Purpose

Narrative Summary	Indicators	Summary of Achievement
Project Purpose Administration system and technology suitable for Potosi to decrease water pollution caused by mining industry are established.	<p>1. Monitoring plan, mine-wastewater treatment master plan are adopted in Potosi environmental administration</p> <p>2. Guideline and technology of the mine wastewater treatment are applied in Potosi mining sector.</p> <p>3. The role of the center is established in Bolivia mining environmental sector.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • The monitoring plan, the mining waste water treatment master plan is underway to completion. ➤ These products are not adopted in Potosi environmental administration yet. • Technology for improvement of productivity has been already adopted by a concentrator. Then as a result, its recovery rate has been improved from original 83% to 87% and grade of Zinc concentration has been improved from 50% to 53% respectively. • Final version of the guideline is being elaborated onward. • The Potosi prefecture government intends the center to be an autonomous organization with self-financing, but its road map is not yet made. • The technology established by the CIMA has been recognized gradually. ➤ The Project is still trying to find a way on the role of the CIMA in the sector.
<p>[General Achievement of Project Purpose]</p> <p>Although the Project is favorably on the way to achieve Project Purpose in the aspect of technology, the role of the CIMA has not been found out yet. Thus the process for the achievement in the aspect of administration has been rather delayed.</p>		

Handwritten signature and initials in the bottom left corner of the page.

(3) Outputs

Criteria on the Grade of Achievement

Grade 5	Grade 4	Grade 3	Grade 2	Grade 1
At present 100% of scheduled tasks of each Output have been achieved. Mentioned Indicator of the Output will be certainly achieved within the term of the Project.	At present achievement of the scheduled tasks is rather behind to the plan. However, mentioned Indicator of the Output will be achieved within the term of the Project, which need no additional inputs and no amendment of framework of the Project.	At present achievement of the scheduled tasks is obviously behind to the plan. To achieve mentioned Indicator of the Output within the Project term, countermeasures such as some additional inputs y/o solution of the external factors are needed.	At present achievement of the scheduled tasks is seriously behind to the plan. To achieve mentioned Indicator of the Output within the Project term, not only a certain amount of additional inputs and solution of the external factors but also downward revision of the Indicator are needed.	At present the Project is facing to an impossible external factor on achievement of the scheduled tasks. To achieve mentioned Indicator of the Output within the Project term, a drastic amendment of Output or a drastic amendment of framework of the Project is needed.

Method of evaluation on achievements of Outputs

A. Verification by Joint Evaluation Committee members

The members inspected the Project site and carrying out below mentioned activities, from 1) to 5).

- 1) Confirmation of products of the Project, acquired ability test to C/P on the subject of transferred technology through a series of interview, paper test, demonstration and etc.
- 2) A series of discussions on the achievements between the members and C/P.
- 3) Confirmation of assignments to be achieved in the rest term.
- 4) Formulation of a general agreement among the members.

B. A series of discussions on the general meeting of the committee.

Narrative Summary	Indicator	Summary of Achievement	Grade of Progress for Achievement ¹
<p>1. The organization of the Center is established.</p>	<p>1.1. Counterparts, administrative personnel are arranged continuously within project period.</p> <p>1.2. Local cost is allocated in each quarter of the year without delay.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A total of 10 counterparts have been appointed under the project manager, as intended in the initial plan. Afterwards, 1 additional counterpart in the field of environmental chemical analysis was appointed. Therefore at present 11 counterparts are working in the Project. ➤ The post of Bolivian head of the general affairs in the CIMA has been vacant since March 2003. Therefore coordination with the MDS and related organizations and elaboration work of the budget plan, the article and sustainable development plan has been behind to the original plan. Furthermore, Bolivian technical counterparts have been disturbed by this situation... • A budget plan for local costs was established when the Project started. Although certain deference between approved budget and executed budget still exists, executing rate has been improved year after year. • Technology transfer monitoring is carried out every 6 months. • Weekly meetings of CIMA by field are held regularly. ➤ Monthly technical meeting with DRNMA has not been held since July 2004, affected by the vacancy of Japanese Expert Leader and change of Bolivian Project Manager... • Sometime the disbursement of the local cost was delayed. 	<p>3</p> <p>4</p>

¹ This grade has been evaluated by the Joint Evaluation Team under the agreement of both the Team and the Project.




Narrative Summary	Indicator	Summary of Achievement	Grade of Progress for Achievement
	<p>J.3. Regular meeting hold continuously every 3 month with related organization includes VMARNDF.</p> <p>1.4. The article of the center and sustainable development plan are draw up within 1 year.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● By the present JCC was held once a year i.e. 3 times in total when the Japanese Mission visited. ● Basic affiliation agreements have been concluded with SERGEOMIN, COMIBOL, Comisión Trinacional Pilcomayo, and organizations in Tarija Prefecture and Chuquisaca Prefecture. ● The article of the Center is not yet made. ● Technology exchanges with Chile and Argentina's JICA projects are expected in the future. <p>➤ Although short-term experts prepared a preliminary draft of a sustainability plan in May 2004, any action has not been undertaken.</p>	<p>3</p> <p>2</p>
<p>[General Achievement of Output 1]</p> <p>In the aspect of human resource procurement, the Output has been almost achieved except vacancy of the administrator post since March 2003. In the financial aspect, although the annual budget has been planned by CIMA and the prefecture, disbursement of the budget has not been enough because of chronic financial problem of the national government. However, this situation has been improved year after year drastically by the effort of those concerned.</p>			

Mf

aj

AK

Narrative Summary	Indicator	Summary of Achievement	Grade of Progress for Achievement
<p>2. Facilities and equipment necessary for the activities of the Center are introduced and maintained properly.</p>	<p>2.1. Equipment and test working is done within 3 months after procured.</p> <p>2.2. Maintenance cost for Equipment is allocated without delay.</p> <p>2.3. Manuals are prepared for the equipment within 6 months after installation.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● CIMA's laboratory building renovation has been completed. ● Main equipment in the wastewater treatment field and environmental study field are steadily supplied with the operation teaching and has begun to be utilized. ● In the chemical analysis field, the input of equipment from both Bolivia and Japan has been delayed significantly. Biological analysis equipment has not arrived yet. ● In the environmental chemical analysis field, equipments except Atomic Absorption and Photometer have not been checked and not finished test run. ● In the wastewater treatment field and environmental study field, after arrival at CIMA, the equipments were installed within 3 months and began to be operated after test runs are completed. ● The disbursement of local cost in the wastewater treatment field is not sufficient, but it is not a major obstacle to the technology transfer. ● In the environmental study field, funds for the purchase of consumables are insufficient, but it is not a major obstacle. ● As seen, the disbursement of local cost has improved in fiscal 2004. ● An operation manual for equipment that has been installed was prepared within six months, and will be modified if necessary. 	<p>Water Treatment 5 Chemical 2 Monitoring 5</p> <p>5</p> <p>Water Treatment 5 Chemical 2 Monitoring 5</p>

Handwritten signatures and initials, including a circled signature and a signature with a large 'M' above it.

Narrative Summary	Indicator	Summary of Achievement	Grade of Progress for Achievement
	<p>2.4. Operation and maintenance of equipment can be done by C/Ps within 1 year after installation.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wastewater treatment field: One year after the equipment's installation, counterparts are now able to operate and manage the equipment by themselves, and technology levels are managed every six months using the technology transfer monitoring sheet (carried out five times until December 2004). • Chemical analysis field: Because of the delay of the inputs, technology transfer in learning how to operate and manage the equipment will be started from April 2005 onward. • Environmental study field: Counterparts are able to operate the equipment by themselves. The specialized repair and maintenance work involving the digital mapping equipment is defined to be entrusted to contractors. 	<p>Water Treatment 5 Chemical 2 Monitoring 5</p>
<p>[General Achievement of Output 2] In the field of environmental chemical analysis, achievement of Output is behind almost 1 year to scheduled plan. In the other 2 fields i.e. environmental research and mine wastewater treatment, the achievement is favorably on the way along the scheduled plan.</p>			
<p>3.Environmental chemical analysis of mining pollution are carried out by the C/Ps.</p>	<p>3.1. Knowledge and method of chemical analysis is acquired within 2 years.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Until now, theory lectures in 13 subjects and practical instruction in 7 subjects have been given. The standard of analysis (primarily JIS K 0102) in Spanish, and basic analytical manuals in Spanish have been prepared for 20 elements, and technology transfers are showing steady progress. ➤ It will be difficult to achieve the indicators described on the left by March 2005 as the original plan due to delays in Japan and Bolivia's input. Hereafter modified Technological transfer plan will be elaborated by new long-term Expert who will arrive in April 2005. 	<p>4</p>

Narrative Summary	Indicator	Summary of Achievement	Grade of Progress for Achievement
	3.2. Samples of mine-related wastewater are analyzed.	<ul style="list-style-type: none"> • Analytical practice to acquire basic technology using actual wastewater has been carried out, but the transfer of full-fledged analytical technology for real samples has not yet started due to delays in the overall time table. 	3
<p>【General Achievement of Output 3】 Technology transfer in the field has been behind to the scheduled plan because of delay of Inputs e.g. equipments and Japanese Expert.</p>			
4. Environmental situations in Potosi mining area are researched by the C/Ps and case studies are accumulated.	4.1. The environmental map of Potosi is made within 3 years. 4.2. The water monitoring plan of Potosi is made within 3 years.	<ul style="list-style-type: none"> • An environmental pollution map has been completed, and institutional building to prepare and maintain this map is currently underway. • A basic system for monitoring and data management has been created. • Counterparts are able to utilize and manage studies and data in the field. • The first draft of the environmental monitoring plan was made in December 2003, and actual environmental monitoring has been started. • While the monitoring plan is being carried out, the plan is being modified to develop the final draft. 	5
	4.3 (Additional Indicators) Simulation about the pollution take place.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ The hydraulic structure model, the foundation for simulation, has been built. The transfer of simulation technology and its operation technology will be started in the future. 	4

Handwritten signatures and initials, including a circled signature and several scribbles.

Narrative Summary	Indicator	Summary of Achievement	Grant of Progress for Achievement
	4.4 (Additional Indicators) Data management system is working.	<ul style="list-style-type: none"> ● Basic data management is being carried out appropriately. ➤ Technology transfer on the practical skills such as improvement of data base is subject to be done from now on. ● Within the rest term, technology utilizing software for pollution mapping, system management technology, and technology to utilize application software will be strengthened. ➤ Methodology of data sharing system with related co-operating organization such as COMIBOL and SERGEOMIN will be studied hereafter. 	4
<p>【General Achievement of Output 4】 Achievement of Output 4 has been favorably on schedule. Under the assumption that the CIMA acquires its sustainability through providing technical consulting service, further technology transfer and human resource development will be needed.</p>			
5. Mine-related wastewater treatment technology is developed and carried out by the C/Ps.	5.1. The mine waste water master plan (administration, technology) is made within 2 years.	<ul style="list-style-type: none"> ● The first draft of the basic plan for Potosi Prefecture's mining environment administration was completed in May 2004, and through this activity, basic technical transfer in the field of mining environment administration has been finished for the present. ● Currently, activities related to this output are being carried out primarily by short-term experts. 	3
	5.2. Conceptual plan of wastewater treatment are made within 5 years	<ul style="list-style-type: none"> ● Study of the pollution source and determination of causes have been completed 	5

Handwritten signatures and initials, including a circled signature and several other marks.

Narrative Summary	Indicator	Summary of Achievement	Grade of Progress for Achievement
		<p>(December 2002).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimum conditions have been confirmed and demonstrated for batch test devices and continuous neutralization test plants concerning the acidic wastewater treatment methods for the typical four types of samples (July 2004). • Batch tests for the other four types of sample have been completed (December 2004). • Technology that can be adopted will be identified until July 2005. • The technology identified by the aforementioned results has confirmed that Bolivia's water standards can be cleared for the six kinds of heavy metal element. Also, it has been confirmed that the specifications of continuous neutralization test equipment are generally appropriate. • Of the technology transfer for iron oxide bacteria methods to take place over a three-year period, the first year's technology transfer has been completed (December 2004). <p>[Future Plans] Formulation of Master Plan for Acid Waste water Treatment in Potosi with contents mentioned below.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Collection of technical data ➤ Mining base plant designs ➤ Implementation plan to introduce technology 	
<p>[General Achievement of Output 5] The achievement is favorably on time. Although the planning in the stand point of technological view of the mining waste water treatment has been advanced as scheduled, in order to develop further for the implementation, it is required the administrative process planning(including the restriction policy to mining operators.). In the recent political and social context of the decentralization in Bolivia, it is expected the further acceleration of the administrative function from the central government to each prefecture. In this case, the Environment Direction of the Potosi Prefecture might have more responsibilities and the Japanese cooperation for the capacity development directly to the personnel would have more impact.</p>			
<p>6. Basic technologies of mineral processing are carried out by the C/PS...</p>	<p>6.1. Knowledge and method of wastewater treatment is acquired within 2 years</p>	<ul style="list-style-type: none"> • The knowledge and method of the waste water treatment is acquired by teaching and OJT by Japanese short-term experts. 	<p>4</p>

Narrative Summary	Indicator	Summary of Achievement	Grade of Progress for Achievement
	6.2. Guideline for improving mineral processing productivity is made.	<ul style="list-style-type: none"> • Short-term experts and counterparts worked together to develop a draft recommendation on technology to improve mineral processing productivity (fiscal 2003-2004). • Technology transfer for the method of financial analysis on concentrators has been completed. • Technology transfer on experimental planning method has been completed. 	5
<p>[General Achievement of Output 6] It is likely to be achieved as programmed. As requested strongly from the CP, It is programmed to execute the second year of the experimental planning method and elaborate the guideline. As the number of concentrators in Potosi is increasing in accordance with the international prices of the metal material, the vice ministry of the mining expects more on this achievement of the Project.</p>			
<p>7. Public relations and education for environmental conservation targeted Potosi people who works for mining, concentration, and the people related to the mining activity are conducted</p>	<p>7.1. The seminar is held more than one time in each year.</p> <p>7.2. The press release is made more than one time in each year.</p> <p>7.3. Contract research of government and private sector can be undertaken.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 4 times of seminars conducted by long-term experts and 12 times of seminars conducted by short-term experts were held. • Lecture on Pilcomayo River's pollution was held once. • Some theme of seminar has been strongly supported by owners of mining concentrators and students. • So far, the joint coordination committee has been reported to the media every year. • So far, there have been a total of 18 news stories reported in the <i>El Potosi</i> and <i>La Razon</i> newspapers and a total of 25 times television broadcasts. • 2 types of pamphlets and 2 types of videos were produced to explain the Project. • The Project's individual website which provides information related to the Project has been made. • The mining Department of Universidad Autónoma Tomas Frias has been commissioned to conduct experiments on acid wastewater from the Choroique Mine on a continuous basis. 	<p>4</p> <p>5</p> <p>4</p>

Handwritten signatures and initials, including a circled 'dy' and a star-like mark.

Narrative Summary	Indicator	Summary of Achievement	Grade of Progress or Achievement
<p>[General Achievement of Output 7] It is underway to the completion. Various seminars have been realized for the project related people every time when the short-term expert comes. And the Project CPs, while participating the academic seminars makes the publicity activity. For the future activity, it is recommendable to implement the follow up procedure after the realization of seminars or establishment of the Website.</p>			

(4) Inputs

The Project inputs are detailed in APPENDIX-III .

3. Evaluation Results

(1) Relevance

Conformance with Bolivia's Needs

Since environmental laws were first implemented in Bolivia in 1992, a legal system aiming for balance between production and environmental conservation has been established. Nevertheless, there have been no comprehensive improvements in the water pollution caused by mining wastewater in the Pilcomayo River, and especially in small and medium mining companies, environmental measures have not been well taken. In addition, the government has not been successful in enforcement of the laws through the lack of the capacity of financial, technological and human resources. This Project aims to provide the aid that would improve environmental measure devices for the small and medium mining companies and boost the effectiveness of these laws. The PRSP² established in 2001 emphasizes environmental conservation as a lateral issue. In this way, the Project is consistent with Bolivia's policy, administrative and social needs at this point.

In 2004, the Re-activation Plan of the Mining Industry was approved in the Bolivian government. Based on the plan, the capacity development of mining productivity growth and environmental measures against the water pollution, especially for the small and medium mining companies, is planned through the training and technology transfer programmes.

Moreover, the Bolivian government has been introducing the decentralization policy in the environmental administration. Under these circumstances, the role of Potosi Prefecture, which is the implementing agency of the Project, is expected to enlarge in the environmental administration at Potosi. In this regard, the Project could be getting more and more significant to play a major role in the mining industry and the environmental administration.

² - Poverty Reduction Strategy Paper

Conformance with demands of inhabitants in the Pilcomayo Basin and mining polluters

According to the survey for inhabitants in the Pilcomayo Basin and the Conservation Committee of the Pilcomayo River, they recognize that there are negative impacts on health, economy as well as society and requested the environmental measures. As the international prices of minerals have been growing, the number of concentrators increased in Potosi from 12 in 2002 to 28 in 2005, and the water pollution from the concentrators has been deteriorating accordingly. These concentrators are seeking the cost-effective methods of wastewater treatment and reduction of mineral ore wastes. In this regard, the Project is consistent with demands of inhabitants in the Pilcomayo Basin and mining polluters.

Conformance with Japan's Aid Policy

In July 2004, policy discussion conducted between Bolivia and Japan, environmental conservation was raised as an issue running through Japan's three priority cooperation areas³ for Bolivia. It is currently consistent with Japan's aid policy. In addition, under the Project activities, both systems and infrastructures would be established for the new CIMA organization, appropriate technology would be developed and the personnel that would form CIMA's core would be trained during the Project's duration. In this sense, the Project is consistent with the relative superiority of JICA's technology projects as well.

Relevance of Target Group

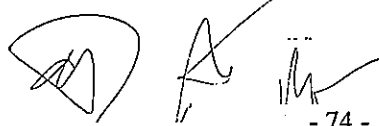
In the Project Design Matrix (PDM) version 1.0, the target group was described as "The inhabitants of the lower reaches of rivers in Potosi mining area". In fact, the Project Target Group should be people related to the environmental management of mining. Consequently, the Target Group in PDM 1.0 version needs to be revised.

(2) Effectiveness

Outlook for Achievement of Project purpose

The Project objective is to establish within CIMA technology and administrative systems for the prevention of water pollution that are appropriate to Potosi. Currently, technology development and technology transfers in all fields except the chemical analysis are proceeding smoothly. The technology transfers in the chemical analysis field could not be completed within two years which is the period initially planned. In the field of pollution control administration, the effective systems suitable for Potosi to decrease water pollution caused by mining industry have not been established at this moment.

³ 1) Personal security, 2) higher productivity 3) support for systems and governance



(3) Efficiency

Relevance of Input Quantity, Quality and Timing

The experts have stated that the counterparts, made up of university professors and prefectural administrators, exhibit strong skills and motivation and have attained a level suitable for the achievement of the Project output. On the other hand, the specialized technology of the Japanese experts is extremely advanced, and the counterparts have asserted that it was suitable for the achievement of the output.

Counterpart training in Japan is carried out in a short period lasting less than one month, and the training plan is very efficient with the material focused on topics that the counterparts can only learn in Japan. This training is intended to enhance the effect of Bolivia's technology transfer among the various outputs. The equipment is all provided in the minimum quantity and quality needed for the Project activities and has been so far used effectively except the chemical analysis field. In this way, the input and activities lead to the achievement of the outcome in both fields of environment research and wastewater treatment technology. In the chemical analysis field, the achievement of the outcome could not be attained due to delays of the inputs.

The Bolivia side should be highly praised for its efforts with local costs in securing a budget and resolving problems despite financial difficulties. We anticipate smoother and more adequate budget expenditures in the future.

The following issues must be resolved to improve efficiency:

- 1) Reducing the time required to order equipment
- 2) Smoother customs procedures
- 3) Formulation of procurement plan that anticipates time required for the aforementioned equipment procurement procedures
- 4) Raising local costs to cover customs
- 5) Raising funds to cover cost of purchasing reagents, glass instruments and gas needed for technology transfer in chemical analysis field

(4) Impact

Impact on Overall Goal

Overall goal: Water pollution caused by mining industry in Potosi is decreased and prevented.



The impact on the overall goal has not yet been manifested since the Project is still in the process of achieving its objectives. Also, there have not been any unexpected impacts.

The issues described below should be addressed to augment the impact, and some efforts have already been started in the Project.

- 1) It is essential that an administrative system and a legal system encouraging the utilization of technology be established to ensure that the technology developed in the Project is utilized on a continuous basis in Bolivia's environmental administration and generates an impact. In this regard, cooperative and complementary relationships with relevant Bolivian organizations should be strengthened in the future before the Project is completed.
- 2) To facilitate the realization of impacts at the nationwide level in Bolivia, CIMA will serve as the hub of the network involved in mining environment information and technology encompassing the three areas of industry, bureaucracy and academia.


(5) Sustainability

CIMA's article and sustainability development plan intended to ensure a foundation for the Project's organizational, technical and financial sustainability, was supposed to be prepared within the initial two years of the Project, but has not yet been completed. As Bolivian members hoped that CIMA should be an independent self-sustaining organization, the working group to discuss the future role of CIMA was established at the Joint Coordination Committee in March 2004. The members of the working group include Ministry of Sustainable development, Potosi Prefecture, Tomas Frias University and CIMA. However, the working group has been inactive and the consultation could not be progressed at all. This work should be started again as soon as possible, and it is essential that CIMA's institutional role be assured before the Project is completed.

In addition, providing technical services is an effective way that CIMA could enhance its sustainability by generating independent revenue. The Project is currently studying the possibility of acquiring certification for relevant technology. At the Joint Coordination Committee in March 2004, SERGEOMIN and CIMA agreed to jointly go through the procedure to secure the official certification for chemical analysis laboratory. However, the joint actions with SERGEOMIN could not be progressed at all.

As creating systems encouraging administrations and companies to adopt the technology developed in the Project will have a major influence on CIMA's sustainability, preparations to form cooperative relationships with relevant Bolivian organizations have been started (the aforementioned "related to impact").

The technology in the fields of the environment research and the wastewater treatment aimed for in the initial plan is expected to be almost completely established by the time the Project is completed. The quality of the technology should be more practical in order to boost the sustainability.



In this way, a constructive and active approach toward important assumptions and external stakeholders, as well as achievement of the Project purpose, will be extremely important for CIMA's sustainability.

4. Conclusion

(1) Relevance of the Project:

Recently, the Bolivian mine sector has been reactivated due to the increase of the international metallic price and the government has introduced the Mining Sector Reactivation Plan in Bolivia, which includes the training and technical assistance for medium- small mining operators for the improvement of productivity and environmental protection. The central government has an intention to move further forward the decentralization process, in which local governments and related sector authorities would have more responsibility on environmental issues. Communities along the Pilcomayo River have requested the government to respond quickly to mining pollutions and water contaminations. The government also is worried about the serious situation of the water contamination caused by the solid waste and waste water from the mining industry, which requires the appropriate management, and the mining sector also makes efforts to the construction of mining waste dams and the improvement of concentration process. In this sense, this Project responds appropriately not only to the Japanese cooperation policy, but also to Bolivian political and local needs.

(2) Progress in respective field:

The project is marching without any major obstacles in the light of the Project Objective with the exception of the environmental chemical analysis section.

- 1) In the environmental investigation section, the water monitoring and the data management system has been established and operated continuously. Also environmental maps have been elaborated. Now it is expected to operate the monitoring of the soil contamination and the simulation of the process of the water contamination.
- 2) In the water treatment section, the Project has already carried out continuous neutralization experiments with the acid mining waste water and analyzed its optimum condition. And it is considered the neutralization with bacteria process as a future possibility to adapt. The activity of the treatment of the waste water from mining concentrators has focused on the productivity improvement, so that extra profits could be used for the purpose of the environmental protection. As a result of the Project, some of mining concentrators have already adapted the new method recommended by the Project and achieved the improvement of productivity.
- 3) The environmental chemical analysis section of the Project is delayed about one year compared to the original plan, which was estimated to be 2 years, due to delays of arrivals of the Japanese experts and equipments. However, it is possible to catch up the delay by dispatching a new long term expert as soon as possible.
- 4) The Project has introduced the Japanese mining environmental administration and suggested principal issues for the future localized alternative policy guideline. Although it is required the government to introduce the more coercive restriction on mining activities, including the cancellation of the permission to operate, the government can not ignore its social impact, such as an employment issue.

(3) Treatment of the alkali waste water from mine processing plants:

One of the external conditions of the Project is the effective function of a mining waste dam, San Antonio Dam possibly financed by Kfw. With an own initiative of the local mining sectors, other dams, such as Laguna Pampa I&II is /will constructed, however, it is not sufficient to absorb the mining waste in Potosi for more than the 6-8 months. This project has been focused only on the acid waste water from

mines, now it is an appropriate decision for the Project to expand the target to include the treatment of the alkali waste water from mine processing plants.

(4) Timing, quality and quantity of input:

Motivated and highly qualified counterparts and Japanese experts with enough experiences contribute to the Project achievement. Donated equipment is necessary and minimum for Project activities. It is concluded that Japanese inputs have been reasonable in the sense of the quality, quantity and timing.

(5) Local costs:

It should be evaluated highly the Bolivian side's efforts to secure the Project budget in spite of the financial difficulty. Sometimes the delay of the disbursement of the local cost of the Project has affected payments of counterparts, the shortage of consumption goods and quick custom procedures of donated equipment. It is indispensable to establish the fluent communication with the financial authority and Environment Department of Potosi Prefecture.

(6) Impact on the overall goal:

It has not yet seen the remarkable impact upward to the Superior Objective from the Project Objective. In order to obtain the social impact, the introduced technology in the Project should be accompanied with the administrative system, by which the technology could be implemented to the mining industry.

(7) CIMA's institutional development plan:

CIMA, so far, stands on the agreement signed by the Potosi prefecture and Tomas Frias University financially and institutionally. CIMA needs the legal institutionalization and the established financial basis, so that CIMA could function in the sustainable manner after the completion of the Japanese cooperation. There are some options for the future CIMA position and one of them is to be an independent organization from the prefecture and the University, while operating some consultation and service activities to earn profits and, in this way, CIMA can have the sustainability of its finance and human resource. The other option for the possible CIMA is to be an affiliated and decentralized research institution of the University. For resume, it is necessary to analyze now the CIMA's institutional possibility, especially its financial sustainability, so that immediately after the termination of the Japanese cooperation, CIMA could transfer to be a new Bolivian institution.

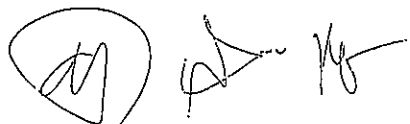
5. Recommendations

(1) Environmental Chemical Analysis field:

Activities in the Environmental Chemical Analysis field are not conducting as initially scheduled, because input of the equipment and Japanese experts are delayed. To catch up with this delay, long-term as well as short-term experts are urgently needed, and technology transfer using all provided equipment should be covered by these experts by the end of the project period. If all activities in this field are ultimately conducted by the end of the project period, synergy effects among the three fields, Environmental Chemical Analysis, Environmental Research and Wastewater Treatment Technology will be brought.

(2) Bolivian Counterparts (administrative post):

1) Bolivian counterparts have been staffed as initially agreed. It is found that an administrative post (general manager) is required to properly manage the accounting, procurement, customs clearance and transport procedure, and coordination with relevant governments and agencies. Cooperation with Bureau of Environment, Bureau of Agriculture, Bureau of Health in Potosi Prefecture, Ministry of Sustainable Development and Planning (Vice-Ministry of Environment, Natural Resources and Forest Development), Ministry of Mining and Hydrocarbons (Vice-Ministry of Mines), COMIBOL and SERGEOTECMIN is desired to be strengthened. Discussion among these stakeholders about CIMA's institutional development plan and future role needs to be accelerated as soon as possible. Under this circumstance, additional



administrative staff is indispensable to coordinate with the stakeholders and manage the general affairs in CIMA.

(3) New Supervising Organization:

In July 2004, the Government of Bolivia established the policy, which is called the Re-Activation Plan of Mining Industry, initiated by the Vice-Ministry of Mines, Ministry of Mining and Hydrocarbons. Under the policy, the Vice-Ministry of Mines is planning to strengthen the administration to control pollution and provide the technical assistance on productivity growth for the small and medium mining companies. Understanding CIMA's activities, the Vice-Ministry of Mines acknowledged the importance of the CIMA Project and showed his interest to cooperate with the Project. At the same time, the Vice-Ministry of Environment, Natural Resources and Forest Development, Ministry of Sustainable Development and Planning, encourages the decentralization in terms of Environmental administration. Moreover, the Vice-Ministry of Environment, Natural Resources and Forest Development is authorizing relevant Ministry to manage the environmental issues in respective sector. Therefore, the mining pollution issues in Potosi are to be managed mainly by the Ministry of Mines and Potosi Prefecture.

Under these circumstances, it is desired that CIMA has a strong partnership with the Vice-Ministry of Mines together with COMIBOL and SERGEOTECMIN, which have collaboration with CIMA already. Above all, it is recommended that the Vice-Ministry of Mines is included in the Supervising Organization of the Project in addition to the Ministry of Sustainable Development and Planning.

(4) CIMA's Institutional Development Plan:

In order to activate discussions among involved organizations on the future institutional vision of CIMA, both Japanese and Bolivian sides should start the feasibility study on the business model of CIMA. This study could count on a Japanese short term expert and Bolivian counterparts and its scope of work covers prospects of demands on services that CIMA could offer in future and plans of operations, personnel and finance.

(5) Revised PDM 2.0:

About the Project Design Matrix (PDM), the mid-term evaluation study has found the necessity of modifications in its target group and others. The original target group of the Project has been the community people in the Valley of Pilomayo River, however, taking into account the reality of the Project, the target group should be environment-related authorities in Potosi. The Project Objective, Superior Objective, Expected Results and other related issues should be modified as PDM Ver. 2.0.

6. Lessons learned

(1) To have a clear vision of CIMA at the inception of the Project:

Various Bolivian institutions, such as the Ministry of the Sustainable Development, the Prefecture of Potosi and the University of Tomas Frias are involved in this Project and their contributions to the Project, especially responsibilities for the sustainable development of CIMA, are still ambiguous. At the moment of the initiation of a project, involved organizations should have shared a common clear vision of the project and the post-project phase, and should collaborate together as the Project has been on going.

(2) Deliberate input schedule and flexible modification:

Environmental chemical analysis is fundamental for environmental projects, offering the basis on which projects' other activities, such as environmental monitoring and wastewater treatment, count. Otherwise a project might be forced to contract out the chemical analysis services with lots of costs. However, to initiate a chemical analysis service, it requires a long period of preparation which includes the construction of laboratory, the arrangement of facilities and the procurement, and installation of a variety of equipment. Consequently, it comes the phase of the technical and technological transfer, in which Japanese input is indispensable and should be flexible with combination of short-term experts corresponding to characteristics of each equipment.

SUMMARY of the APPENDIX

APPENDIX I Project Design Matrics (PDM1.0)

APPENDIX II Plan of Operation(PO for PDM1.0)

APPENDIX III Project Inputs

III -1 Dispatch of Japanese Experts

III-2 Acceptance of Counterpart Personnel in Japan

III-3 Provision of Equipment by Japanese Side

III-4 Expenses for Project Activity

III-5 Allocation of Counterpart Personnel

5.1 Personnel assigned to Project Office

5.2 Administration Staff

5.3 JICA Staff

APPENDIX IV Project Outputs

IV-1 Information of published results

IV-2 Seminars by the Experts

APPENDIX V Organization Charts

V-1 Organization Chart of Mining Environmental Research Center Project

V-2 Organization Chart of the Ministry of Sustainable Development

V-3 Organization Chart of Potosi Prefecture

V-4 Organization Chart of the Thomas Frias Autonomy University

Handwritten signature and initials in black ink, consisting of a large oval containing the letters 'ds' and several other scribbled lines and characters to the right.

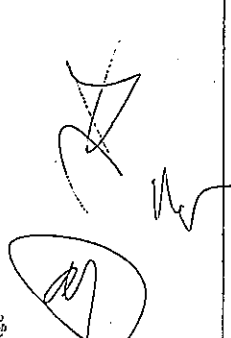
APPENDIX - I

Project Design Matrix (Ver.1.0)

Project Name : Mining Environment Research Center Project

Duration : 2002.7.1~2007.6.30 (5 years)

Target group : The inhabitants of the lower reaches of rivers in Potosi mining area.

Project Area : Potosi Prefecture	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>Supervision Administration and technology to decrease water pollution caused by mining industry, which are established in the Center, are disseminated to other regions in Bolivia.</p>	<p>Objective Water pollution caused by mining industry in Potosi is decrease and prevented.</p>	<p>1. Monitoring plan, mine wastewater treatment master plan are adopted in Potosi environmental administration 2. Guideline and technology of the mine wastewater treatment are applied in Potosi mining sector. 3. The role of the center is established in Bolivia mining environmental sector.</p>	<p>The mining environment policy is not changed drastically.</p>
<p>Project Purpose Administration system and technology suitable for Potosi to decrease water pollution caused by mining industry are established.</p>	<p>1.1. Counterparts, administrative personnel are arranged continuously within project period. 1.2. Local cost is allocated in each quarter of the year without delay. 1.3. Regular meeting held continuously every 3 month with related organization include VMARNDF. 1.4. The article of the center and sustainable development plan are draw up within 1 year.</p>	<p>1. The number of application to the mining environmental administration in Potosi 2. The number of inquiry from mining sector</p>	<p>The research result of the center is incorporated in mining environmental administration. The tailing dam is to work properly.</p>
<p>Objective 1. The organization of the Center is established.</p>	<p>2.1. Equipment and test working is done within 3 months after procured. 2.2. Maintenance cost for Equipment is allocated without delay. 2.3. Manuals are prepared for the equipment within 6 months after installation. 2.4. Operation and maintenance of equipment can be done by C/Ps within 1 year after installation.</p>	<p>1.1. Number of Countpart 1.2. Quarterly report 1.3. Regular meeting report 1.4. Article of the center, sustainable development plan</p>	<p>C/Ps continue working for the Center</p>
<p>2. Facilities and equipment necessary for the activities of the Center are introduced and maintained properly.</p>	<p>3.1. Knowledge and method of chemical analysis is acquired within 2 years. 3.2. Sample of mine-related wastewater are analyzed.</p>	<p>2.1. Installation, assembling, adjustment report. 2.2. Manual, daily report, (maintenance, measure) 2.3. Manuals of equipment 2.4. Monitoring sheet of technical transfer</p>	
<p>3. Environmental chemical analysis of mining pollution are carried out by the C/Ps.</p>	<p>4.1. The environmental map of Potosi is made within 3 years. 4.2. The water monitoring plan of Potosi is made within 3 years.</p>	<p>3.1. Monitoring sheet of technical transfer 3.2. Number of report of analysis.</p>	
<p>4. Environmental situations in Potosi mining area are researched by the C/Ps and case studies are accumulated.</p>	<p>5.1. The mine waste water master plan (administration, technology) is made within 2 years. 5.2. Conceptual plan of wastewater treatment are made within 5 years</p>	<p>4.1. Environmental map 4.2. Monitoring plan</p>	
<p>5. Mine-related wastewater treatment technology is developed and carried out by the C/Ps.</p>	<p>6.1. Knowledge and method of wastewater treatment is acquired within 2 years. 6.2. Guideline for improving mineral processing productivity is made.</p>	<p>5.1. Mine wastewater master plan (administration, technology) 5.2. Conceptual plan</p>	
<p>6. Basic technologies of mineral processing are carried out by the C/Ps.</p>	<p>7.1. The seminar is held more than one time in each year. 7.2. The press release is made more than one time in each year. 7.3. Contract research of government and private sector can be undertook.</p>	<p>6.1. Monitoring sheet of technical transfer 6.2. Guideline of mineral processing</p>	
<p>7. Public relations and education for environmental conservation targeted Potosi people who works for mining, concentration, and the people related to the mining activity are conducted</p>	<p>Bolivian Side 1. Building and the facilities for the Project, Machinery, Equipment and other materials 2. The arrangement of the 10 C/Ps (fulltime) administrative people and others 3. Local cost (Transportation for field research and meetings Allocation of assistance staff for laboratory experiment, field researches, etc. Secretary and drivers, Public relations and educational activities, Workshop and seminar, Consumable, electricity, etc. Expenses for vehicles) Japanese side 1. Experts (Long-term experts Coordinator, Wastewater Treatment, Environment Research, Chemical Analysis) and Short-term experts 2. C/Ps training in Japan (One or two person(s) yearly, and a couple of weeks to two months). 3. Provision of Machinery, Equipment, and Materials (Car, Environmental research equipment, Neutralization Equipment, X-Ray Diffractometer, Atomic Absorption Spectrophotometer, Ion Chromatograph, etc.)</p>	<p>7.1. The number of seminar 7.2. The number of press release 7.3. The number of contract research, Number of examination of FA, MA</p>	<p>C/Ps continue working for the Center Necessary information is provided by related organization. Customs clearance and transport procedure is not delayed.</p>
<p>Activities See next page</p>			<p>Preconditions Mining industries and inhabitants are cooperative for the investigation activities of the center</p>

<p>1 The establishment of the organization.</p>	<p>a. Study and establish organization and institutional arrangement. b. Assign researchers and engineers. c. Secure the budget.</p>
<p>2. The procurement of facilities and equipment.</p>	<p>a. Procure equipment and materials. b. Install the equipment c. Learn the equipment operation. d. Carry out the equipment maintenance.</p>
<p>3. An environment chemical analysis is acquired.</p>	<p>a. Analysis is done in accordance with the manual. a. The analysis of the standard sample. The confirmation of the precision by the reference materials. b. Investigate the origin of the pollution. c. Analyze the pollution mechanism d. Compare the investigation result with the environmental quality standards. → Environmental mapping.</p>
<p>4. The environment situation research</p>	<p>a. Survey the effect of the pollution. → Environmental mapping. b. Make monitoring plan c. Examine water quality analysis models. d. Simulate water quality analysis.</p>
<p>5. Mine wastewater treatment</p>	<p>a. Best practice environmental management in mining b. Importance of mining pollution prevention administration for sustainable production c. Role of the national and/or local governments (introduction of legal system, inspection, etc.) d. Support by government (introduction of subsidy and financing). e. Measures against the shutdown or abandoned mines (introduction of the law for special measures against metal mining pollution). b. Explain the technology and regulations for mining pollution and preventions in Japan. a. Make a master plan (technical and for the measures against the mining wastewater) → The master plan of the Potosi area is settled on a reviewed every year.</p>
<p>4) Development of wastewater treatment</p>	<p>a. Overview of the basic technology b. Decide the applicable technology. c. Research and develop the technology. d. Experiment in the laboratory. e. sources through the test.</p>
<p>5) Plan for introduction of the technology</p>	<p>a. Design the wastewater treatment total system. b. Examine the most suitable treatment condition for each origin of the pollution. c. Estimate cost for the treatment. d. Sum up the environmental impact. e. Examine how to implement the treatment (e.g. participation of national and/or local government, financial measures such as reserve fund, subsidy, donation, maintenance system) f. Make the conceptual design of the treatment plant(s) → Concept design toward the worst pollution source.</p>
<p>6. Basic technologies of mineral processing wastewater</p>	<p>a. Examine the technology for neutralization with mine wastewater</p>
<p>2) Environmental chemical analysis</p>	<p>a. Conduct environmental chemical analysis</p>
<p>3) Guideline for improving mineral processing productivity to deal with the environmental cost.</p>	<p>a. Investigate the process and efficiency of the existing ingenios. b. Grasp the problems of the existing ingenios. c. Examine the measures to improve productivity d. Make and disseminate the guideline a. The issue of public information manual. b. Holding of the seminar. c. Press release.</p>
<p>7. Public relations and education for environmental conservation targeted Potosi people who works for mining, concentration, and the people relate to the mining activity are conducted</p>	<p>a. The issue of public information manual. b. Holding of the seminar. c. Press release.</p>

APPENDIX-II

Plan of Operation for PDM 1.0 "Mining Environment Research Center"

Output	Activities	Process in charge		Schedule					Post project			
		Responsible	Support sub	1st year	2nd year	3rd year	4th year	5th year	Short term	Mid-term	Long term	
1 The organization of the Center is established.	1 The establishment of the organization	PM	CA,CO									
	2 Assign researchers and engineers	PM	CA,CO,LE									
	3 Secure the budget	PM	CA,CO,LE									
	4 Hold Joint Coordinating Committee	PM	CA,CO,LE									
	5 Make Sustainable Development Plan	PM	CA,CO,LE									
	6 The article of the center is drawn up	PM	CA,CO									
	7 Strengthening of technical transfer is made	PM	CA,CO									
	8											
	9											
	10											
2 Facilities and equipment necessary for the activities of the Center are introduced and maintained properly.	1 The procurement of facilities and equipment	PM	CA,CO,LE									
	2 Procure equipment and materials	PM	CO									
	3 Carry out the equipment maintenance, Adjust facilities	PM	CO									
3 Environmental chemical analysis of mining pollutants are carried out by the C/P's	1 Installation equipments	EC,AD	LE,ER,PA									
	2 Learn basic environmental chemical analysis	EC,AD	LE,ER,PA									
	3 Enable environmental chemical analysis	EC,AD	LE,ER,PA									
	4											
4 Environmental situation in Patrol mining area are researched by the C/P's and case studies are accumulated.	1 Investigation of current situation	ER,AD	LE,PA									
	2 Hydrogeological study is established	ER,AD	LE,PA									
	3 Environmental monitoring plan of mining water is established	ER,AD	LE,PA									
	4 Environmental monitoring system is established	ER,AD	LE,PA									
	5											
	6											
	7											
	8											
	9											
	10											
5 Mine-related wastewater treatment technology is developed and carried out by the C/P's	5-1 The mine waste water treatment technology in Patrol is made	PM	SE, CA									
	5-2 Installation of batch examination equipment and continuous neutralization examination equipment	WWT-U	LE,ER,PA									
	5-3 Technology of mine wastewater treatment	WWT-U	LE,ER,PA									
	5-4 Mine wastewater treatment	WWT-U	LE,ER,PA									
	5-5											
	5-6											
	5-7											
	5-8											
	5-9											
	5-10											
6 Mine technologies of mineral processing are carried out by the C/P's	1 Plan for improvement of mineral processing productivity to obtain the environmental protection expenses	PM	SE,CA									
	2 Research of plan for improvement of mineral processing productivity	PM	SE,CA									
	3											
	4											
7 Public relations and education for environmental conservation in patrol mining area who works for mining, construction, and the people related to the mining activity are conducted	1 The issue of public information	PM										
	2 Holding of the seminar	PM	CA,CO,LE									
	3 Press release	PM	CA,CO,LE									
	4 Conduct research	PM										

Notes: PM is responsibility of Division side.
 AU/FF: PM, CA:Chief Advisor CO:Coordinator LE:Long-term expert SE: Short-term expert ECA:Environmental Chemical Analysis ER:Environmental Research WWT:Waste Water Treatment ER-U:Environment Research Unit WWT-U:Wastewater Treatment Unit IEA:Mining Environment Administration ECA-U:Environment Chemical Analysis MP:Mineral Processing

APPENDIX III Project Inputs

III- 1 Dispatch of Japanese Experts

SHORT AND LONG TERM EXPERTS

LONG TERM EXPERTS

Name	Field of Attendance	Service Duration
Takahisa Yamamoto	Chief Advisor	07/05/2002 - 07/04/2004
Tsunekazu Ajiki	Chief Advisor	21/11/2004 - 20/11/2006
Junichi Usuki	Coordinator	05/11/2002 - 18/07/2004
Makoto Otsuka	Coordinator	22/07/2004 - 21/07/2006
Mitsuru Tanabe	Waste Water Treatment Unit	05/07/2002 - 04/07/2005
Kiyoshi Kawasaki	Environment Investigation Unit	05/07/2002 - 04/07/2004
Yoichi Matsuda	Expert of E. Investigation Unit	09/09/2004 - 09/09/2005
Akira Miyatake	Expert of Chemistry Environmental Analysis Unit	23/03/2003 - 09/06/2004

SHORT TERM EXPERTS

Name	Field of Attendance	Service Duration
Akira Miyatake	Chemistry Environmental Analysis Unit	09/10/2002 - 18/10/2002
Hisamitsu Ooki	Technology for improving of mineral processing productivity	09/04/2003 - 25/03/2004
Hajima Ikeda	Preventive Technology of mine non metallic	10/03/2003 - 25/03/2003
Masahide Tsutiya	Control and Prevention of miner contamination	11/03/2003 - 25/03/2003
Tsuyosi Yamada	Hydrological Structural Survey	12/03/2003 - 09/05/2003
Takaaki Nagao	Geology, Surface Geology, Structural Geology	08/01/2004 - 07/03/2004
Toshio Ebara	Neutralization Test Equipment (Continuos Type)	31/01/2004 - 22/02/2004
Yoshihisa Hamachi	Installation	
Toshia Arai	Systems Engineering	07/02/2004 - 06/04/2004
Kunimitsu Takasuga	Planning and Preventive control mining environmental	21/03/2004 - 31/05/2004
Hisamitsu Ooki	Improvement of miner process and economic evaluation	27/03/2004 - 26/07/2004
Kunio Kosaka	Improvement of miner process and economic evaluation	22/10/2004 - 15/12/2004
Takaaki Nagao	Hydrographical Structural and Photo Geology, Structural Survey	10/05/2004 - 09/07/2004

III-2 Acceptance of Counterpart Personnel in Japan

Year	Name	Duration	Area	Field of Attendance
2001	Rolando Torres Romero	08/02 - 04/03	Environmental remediation focused on abandoned and closed mines	Chemistry Analysis Unit C/P
2002	Noel Mercado Rodriguez	13/11 - 26/11	Mining Environmental Remediation in Japan	Director C.I.M.A.
2002	Franz Mamani Yucra	13/11 - 05/12	Environmental Study	Environmental Study Unit C/P
2003	Primo Choque Cruz	21/08 - 28/09	Environmental Study	Environmental Study Unit C/P
2003	Hernán Rios Montero	21/08 - 28/09	Environmental Study	Environmental Study Unit C/P
2003	Fernando Llanos Pinto	04/11 - 29/11	Waste Water Treatment	Waste Water Treatment Unit C/P
2003	Jorge Venegas Miranda	04/11 - 29/11	Waste Water Treatment	Waste Water Treatment Unit C/P
2005	Roxana Graz Iporre	08/03 - 01/04	Chemistry Analysis	Chemistry Analysis Unit C/P
2005	Hugo Arando Zambrana	08/03 - 01/04	Chemistry Analysis	Chemistry Analysis Unit C/P
2005	Oswaldo Yugar Espinoza	08/03 - 01/04	Waste Water Treatment	Waste Water Treatment Unit C/P

III-3 Provision of Equipment by Japanese Side

EQUIPMENT ACQUIRED BY JICA

YEAR 2002				
EQUIPMENT		Cost in Yens	Cost in \$	Use Observations
Fluorescencia de rayos X	Energy Dispersive X-ray Fluorecence Spectrometer (EDXRF)	12.475,00	118,81	Tested, but without use
Absorción Atómica	Atomic absorption photometer	12.713,00	121,08	Installed, but without use
Fotómetro de UV-VIS	Ultraviolet absorption meter	1.180,00	11,24	Not very frequent use
Balanza de precisión	Electronic analytical balance	400,00	3,81	Normal use
Purificador de agua	Water pure refinery	1.578,00	15,03	Tested not confirmed
Extractor y purificador de gases	Draft chamber	4.875,00	46,43	Not very frequent use
Ionómetro	Ionometer	1.739,00	16,56	Without use
Accesorios	Accessories	2.055,00	19,57	Without use
Movilidades	Vehicles Nissan Patrol	10.500,00	100,00	Frequent use
Muestreador	Sampler	512,00	4,88	Frequent use
Sonda	Water test probe	1.359,00	12,94	Frequent use
Pluviómetro	Pluviometer	147,00	1,40	Frequent use
Planta piloto	Pilot plants	13.206,00	125,77	Normal use
Equipo de prueba Bacth	Equip of test Bacth	2.119,00	20,18	Frequent use
Accesorios de tratamiento de aguas	Accessories of treatment of waters	2.055,00	19,57	Normal use

YEAR 2003				
EQUIPMENT		Cost in Yens	Cost in \$	Use Observations
Absorción Atómica	Atomic Absorption	8.100,00	77,14	Installed, normal use
Cromatógrafo de gases	Gas chromatograph (GC)	6.900,00	65,71	Non installed
Fotómetro de UV-VIS de simple Haz	Ultraviolet absorption meter	300,00	2,86	Not arrived
Cromatógrafo de intercambio iónico	Ion chromatograph	11.000,00	104,76	Installed, but without tested confirmed
Analizador de Demanda química de oxígeno	C.O.D. Analisis set	1.000,00	9,52	Not arrived
Analizador de Demanda bioquímica de oxígeno	B.O.D. Analisis set	1.300,00	12,38	Not arrived
Agitador	shaker	700,00	6,67	Not very frequent use
Esterilizador de ultrasonido	Ultrasonic cleaner	600,00	5,71	Not very frequent use
Espectrofotómetro de flama	Flame spectrophotometer	900,00	8,57	Not arrived
Analizador de aceites	Oil content analyzer	1.300,00	12,38	Not arrived
Centrifugadora	Centrifuge	1.000,00	9,52	Not arrived
Rotaevaporador	Rotary evaporator	300,00	2,86	Not arrived
Desecador de mesa	Dry oven	700,00	6,67	Not arrived
Autoclave	Incubator	970,00	9,24	Not arrived
Equipos para base de datos	Computer	12.097,00	115,21	Frequent use

YEAR 2004				
EQUIPMENT		Cost in Yens	costo \$	Use Observations
pH-metro de mesa	pH meter	350,00	3,33	Normal use
Conductímetro	Specific conductivity meter	450,00	4,29	Normal use
Termómetro digital	Digital Thermometer	50,00	0,48	Normal use
Termómetro de referencia	Indexes Thermometer	200,00	1,90	Normal use
Destilador de fenol	Phenol analyzer	700,00	6,67	Normal use
Destilador Kjeldahl	Kjeldahl distillation apparatus	160,00	1,52	Normal use

III-4

Expenses for project activity

				Yen rate	Bs rate
year	unit	Japanese ¥	US \$	¥/\$	Bs/\$
2002		¥6.485.000	US\$52.724	123	7,43
2003		¥6.465.000	US\$58.243	111	7,77
2004		¥7.635.000	US\$73.413	104	8,02
2002-2004		¥20.585.000	US\$184.380		

*This budgeet does not include expert's salary and training fee in Japan

Expenses for instruments donated

year	unit	Japanese ¥	US \$	Bs(Bolivianos)	¥/\$	Bs/\$
2002		¥69.985.000	US\$568.984	4.227.549	123	7,43
2003		¥47.167.000	US\$424.928	3.301.690	111	7,77
2004		¥1.910.000	US\$18.365	147.290	104	8,02
2002-2004		¥119.062.000	US\$1.012.277	7.676.530		
Expected 2005		¥7.528.000	US\$72.385	1.084.662	104	8,02
Expected 02-05		¥126.590.000	US\$1.084.662	8.761.191		

Expenses for instruments carried by experts

year	unit	Japanese ¥	US \$	Bs(Bolivianos)	¥/\$	Bs/\$
2002		¥3.229.000	US\$26.252	195.053	123	7,43
2003		¥1.838.459	US\$16.563	128.692	111	7,77
2004		¥2.428.923	US\$23.355	187.307	104	8,02
2002-2004		¥7.496.382	US\$66.170	511.052		

* until October 2004

III-5 Allocation of Counterpart Personnel

5.1 PERSONNEL ASSIGNED TO PROJECT OFFICE

Name	Field of Attendance	Duration	Belonging Institution
Rene Torrejon Porcel	Current Director	Starting Date 04/07/2004	Teaching University
(Noel Mercado Rodriguez)	Director	16/07/02 - 15/07/04	Worker Prefecture
Franz Mamani Yucra	Technician	Starting Date 16/07/2002	Teaching University
Hernán Rios Montero	Technician	Starting Date 16/07/2002	Teaching University
Primo Choque	Technician	Starting Date 16/07/2002	Worker Prefecture
(Freddy Llanos Lopez)	Technician	16/07/02 - 04/11/02	Teaching University
Oswaldo Yugar Espinoza	Technician	Starting Date 20/11/2002	Teaching University
Fernando Llanos Pinto	Technician	16/07/02 - 04/11/02	Teaching University
Jorge Venegas Mirand	Technician	Starting Date 16/07/2002	Worker Prefecture
(Raul Castro Dominguez)	Technician	16/07/02 - 08/10/02	Teaching University
Rolando Torres Romero	Technician	Starting Date 01/02/03	Worker Prefecture
(Carlos Salas Casado)	Technician	16/07/02 - 08/11/02	Teaching University
(Elva Fernandez Incata)	Technician	01/02/03 - 03/02/04	Teaching University
Hugo Arando Zambrana	Technician	Starting Date 01/02/03	Teaching University
Roxana Graz Iporre	Technician	Starting Date 16/06/2004	Teaching University
Elder Alain Banda Parcdes	Assistant	Starting Date 01/01/2003	Worker Prefecture
Oscar Gonzalo Flores L.	Assistant	Starting Date 14/06/04	University Suggestion
(Tomás Alancz Villalobos)	Assistant	01/04/03 - 07/01/04	University Suggestion

5.2 ADMINISTRATION STAFF

Name	Field of Attendance	Starting Date	Finishing Date
(Martha Orellana)	Secretary	10/08/2002	18/02/2003
Rossemay Condori	Secretary	10/03/2003	~
(Zulema Jannett Roca W.)	Administration	20/11/2002	19/11/2003
Carlos Flores	Driver	01/08/2002	~
Abel Martínez	Driver	31/11/02	~
(Tania Berdeja Galean)	Porter	10/03/2003	14/06/2004
(Sonia Pardo Catata)	Porter	09/06/2003	09/06/2004
(Flora Quispe Contreras)	Messenger	10/03/2003	16/04/2003
Jose Luis Romano Guiza	Messenger	05/05/2004	~
(Omar Castellon Morales)	Messenger	17/04/2003	03/01/2004

5.3 JICA STAFF

Name	Field of Attendance	Starting Date	Finishing Date
María Luisa Calderón R.	Secretary	20/05/2003	~
(Cecibel Ramírez)	Secretary	10/11/2002	14/10/2004
Yoshida Málaga	Translator	05/11/2003	~
Avelina Cirilo Ramírez	Cleaner	04/10/2004	~

APPENDIX IV Project Outputs

IV-1 INFORMATION OF PUBLISHED RESULTS CIMA- JICA PROJECT

N°	DETAIL	YEAR OF PUBLICATION	QUANTITY
1	Begining of the Project/ J CIMA	2002	500 leaves
2	Official Inaguration Project /J CIMA	2004	1000 leaves
3	Presentation of the Project/J CIMA in CDs	2004	200 units
4	Information of results during 2 years	2004	200 leaves
5	Presentation of the Project/J CIMA at Geologic Congress in Oruro city	2004	500 leaves
6	Panels of presentation Project/J CIMA at Geologic congress	2004	5 units

Printed of: folder, punflets, brochures, ecc.

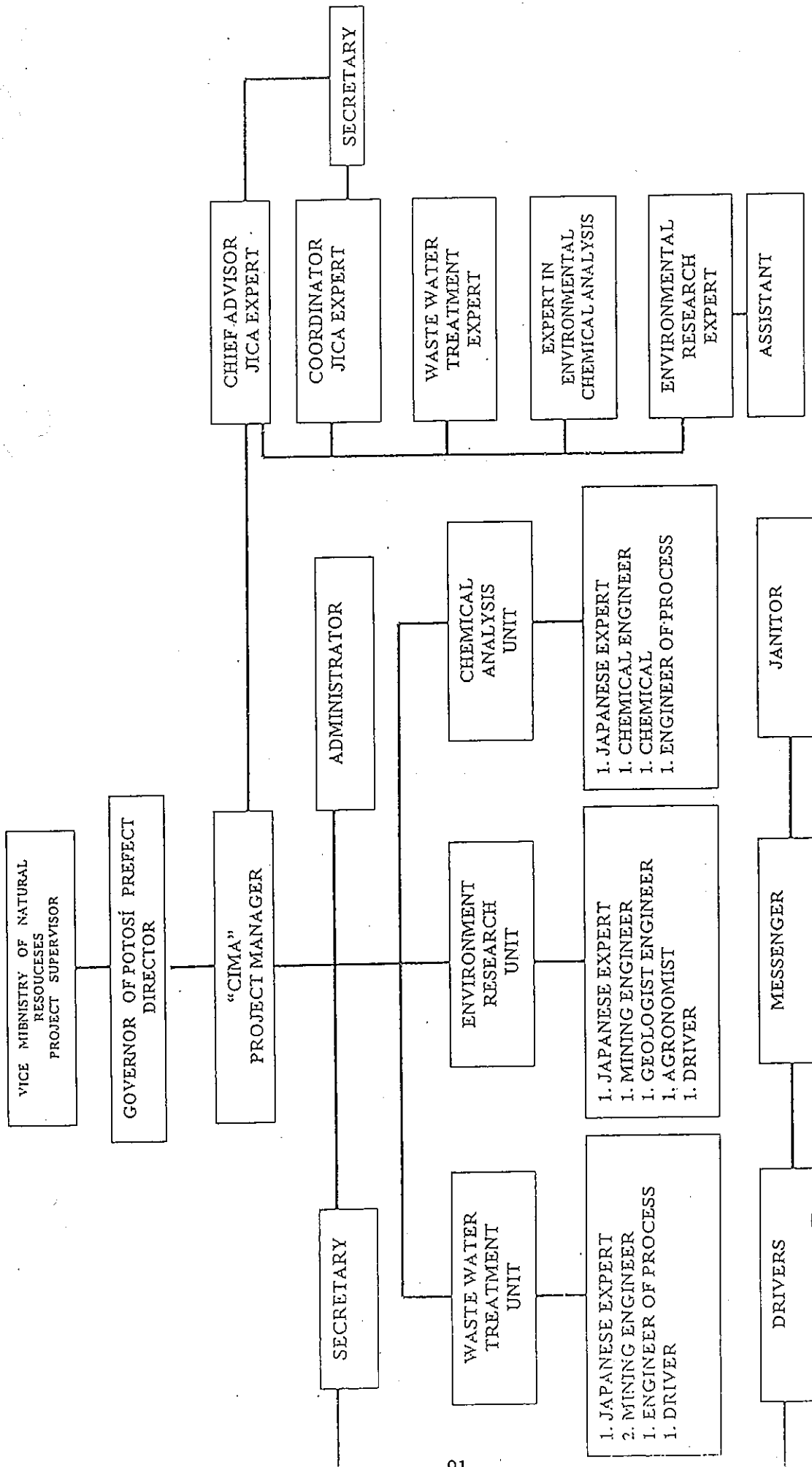
Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

IV-2 SEMINARS BY EXPERTS JICA JAPAN

2003 - 2004

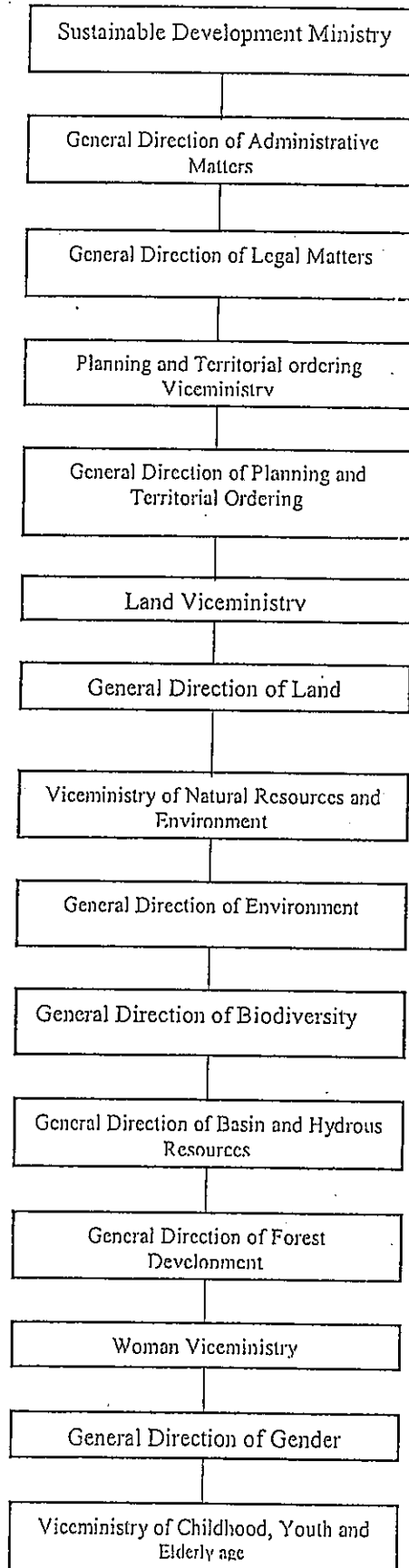
No.	DATA	TRAINING THEME	LECTURER	UNIT	PARTICIPANTS
1	March 18-19, 2003	Administration of Environmental Control in Japan	Masahide Tuchiya	Administrative	45
2	March 18-19, 2003	Preventive technology of environmental pollution	Hajime Ikeda	Administrative	45
3	March 28, 2003	Research of Hydro geophysical structure	Geophysical Eng. Tsuyosi Yamada	Environment Research	35
4	March 28, 2003	Improvement of ore dressing Productivity in Potosi area	Eng. Hisamitsu Ooki	Waste Water Treatment	30
5	May 09, 2003	Improvement of ore dressing Productivity in Potosi area	Eng. Hisamitsu Ooki	Waste Water Treatment	35
6	May 11, 2003	Technology of Waste water Treatment of mine	Eng. Mitsuru Tanabe	Waste Water Treatment	40
7	June 03, 2003	Improvement of ore dressing Productivity in Potosi area	Eng. Hisamitsu Ooki	Waste Water Treatment	45
8	February 19, 2004	Management of the equipment Pilot plant	Eng. Toshio Ehara	Waste Water Treatment	25
9	February 19, 2004	Management of the equipment in Pilot plant	Eng. Yoshitsa Hamaji	Waste Water Treatment	25
10	February 27, 2004	Hydrogeological model of aquifer in Potosi area	Eng. Geologist. Takaaki Nagao	Environment Research	40
11	April 01, 2004	Data base study	Eng. Systems Toshiya Arai	Environment Research	35
12	April 05, 2004	Mining environmental Administration	Eng. Kunimitsu Takasuga	Administrative	45
13	April 30, 2004	Improvement of ore dressing Productivity in Potosi area	Eng. Hisamitsu Ooki	Waste Water Treatment	35
14	May 07, 2004	Technology of Waste water Treatment of mine	Eng. Mitsuru Tanabe	Waste Water Treatment	40
15	June 23, 2004	Regional simulation, dispersion and polluted transport of underground water in Potosi area	Eng. Geologist. Takaaki Nagao	Environment Research	45
16	July 16, 2004	Improvement of ore dressing Productivity in Potosi area	Eng. Hisamitsu Ooki	Waste Water Treatment	40
17	July 22, 2004	Neutralization continuous test of Pilot plant	Eng. Mitsuru Tanabe	Waste Water Treatment	35
18	December 07, 2004	Transference of technology of cultive and bacteria oxidation ferrooxidant	Eng. Kunio Kosaka	Waste Water Treatment	60

APPENDIX V ORGANIZATION CHARTS
 V-1 ORGANIZATION CHART "MINING ENVIRONMENTAL RESEARCH CENTER PROJECT"

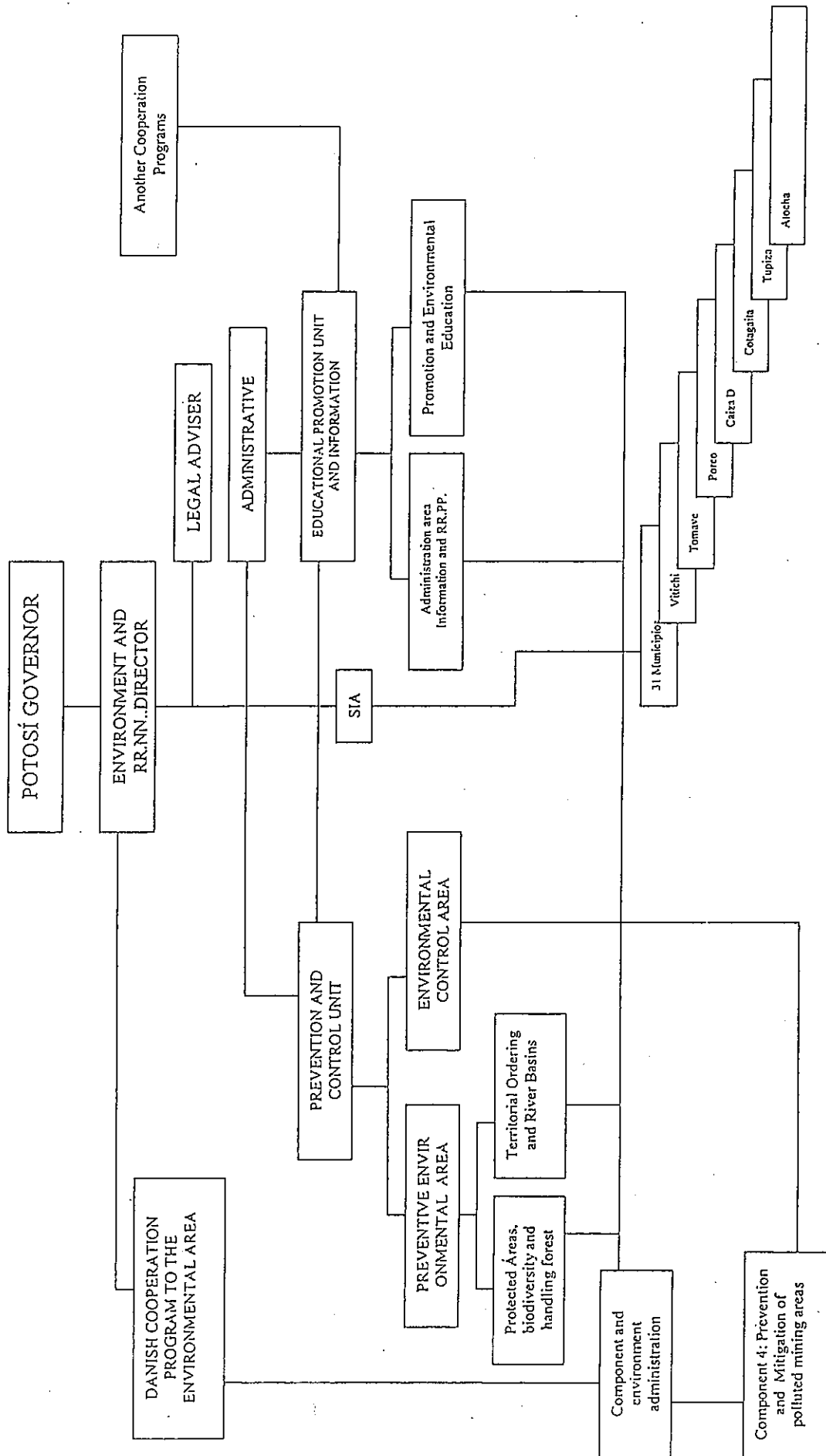


[Handwritten signature and initials]

V-2 Organization Chart of the Ministry of Sustainable Development

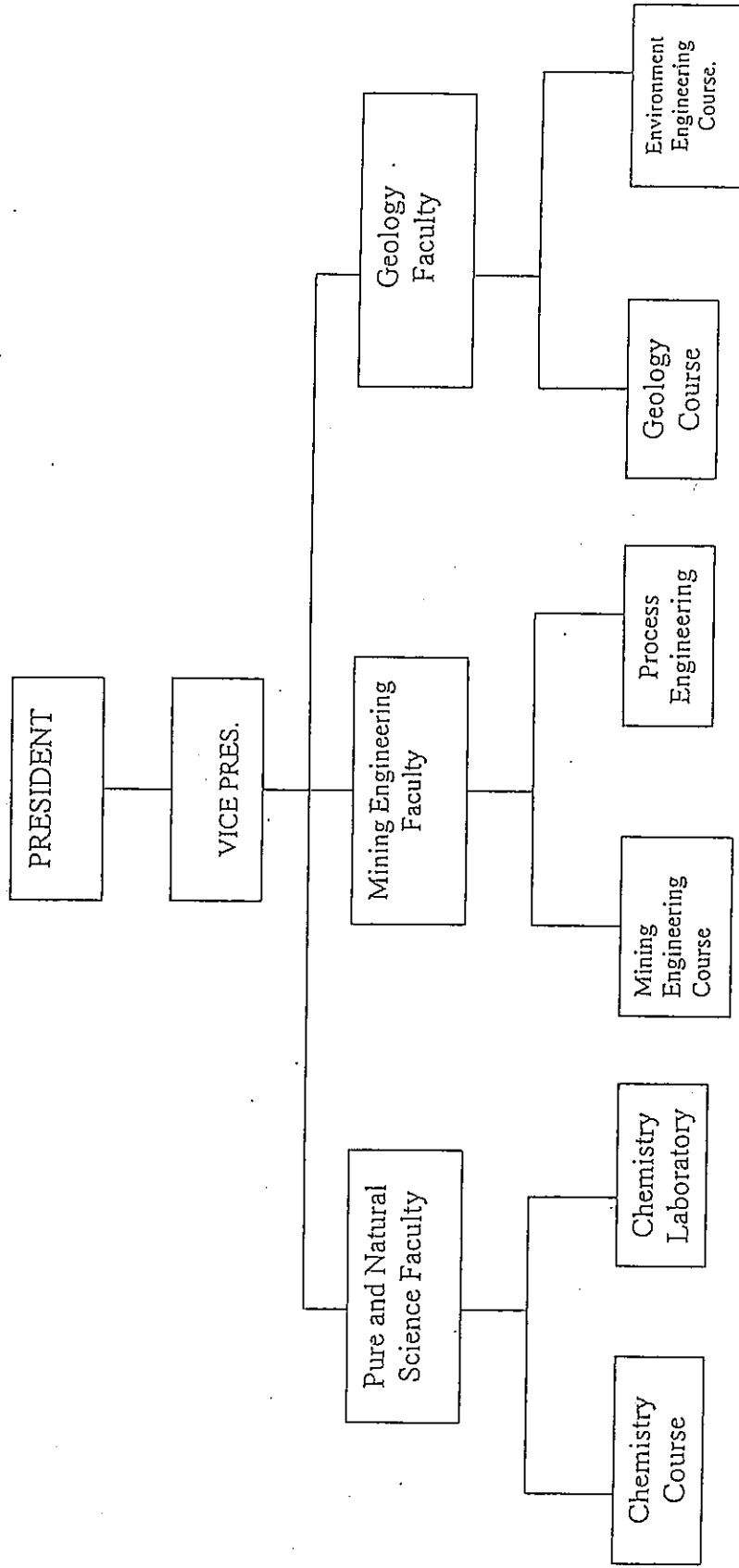


V-3 ORGANIZATION CHART OF POTOSI PREFECTURE



[Handwritten signature]

V-4 Organization Chart of the Tomas Frias Autonomy University
 STRUCTURE IN MINING RELATIONSHIP, GEOLOGY AND ENVIRONMENT IN UATF



Note: The University has 11 Faculties, actually:

- Arts
- Agricultural and cattle Sciences
- Financial Economics and Administrative Sciences
- Pure Sciences
- Socials and Humanistic Sciences
- Laws
- Engineering
- Geological Engineering
- Mining Engineering
- Technical
- Sciences of Health

ANNEX-2 PROJECT DESIGN MATRIX (Ver. 2.0)

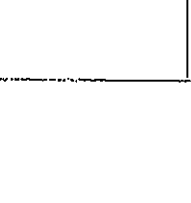
PDM Ver.2.0: Elaborated by the Mid-Term Evaluation Team and Approved by the JCC on 3rd Feb. 2005.

Project Name: Mining Environment Research Center Project

Project Area: Potosi Prefecture

Duration: July First 2002 -June 2007 (5years)

Target Group: Environment management in Potosi (CIMA staff, Bureau of Environment in Potosi Prefecture, Mining and Concentrators)

Narrative Summary	Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>Super Goal: Administration and technology to decrease water pollution caused by mining industry, which are established in the CIMA center, are disseminated to other regions in Bolivia.</p> <p>Overall Goal: In the valley of the Pilcomayo River, environmental administrators, mining operators and communities promote the activities for the prevention of the water pollution caused by the mining industry.</p>	<p>1. Administration of water pollution prevention is fortified in Potosi.</p> <p>2. The water pollutants from mining activities are reduced.</p> <p>3. Community people become more environmentally conscious and pay enough attention to the prevention of the mining pollution.</p>	<p>1. Environmental regulations on the mining activity and appropriate administrative instructions towards mining operators.</p> <p>2. Improved concentration recovery rates. Appropriate treatment of mining wastewater and management of mining waste.</p> <p>3. Preferred drinking of clean water to water affected by the mining activity. Increased knowledge on mining pollution. More coverage of the mass communication.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bolivian economy is based on Mining industry • Environmental policy of Mining Industry isn't changed • Mining Industry is the most important productive activity in Bolivia.
<p>Project Purpose: Monitoring activities on water pollution caused by mining operations in Potosi, the implementation basis of research and technology for the pollution control is established in CIMA, and these outputs are reflected on Potosi administration.</p>	<p>1. Monitoring and analysis of water pollution in Pilcomayo River are implemented.</p> <p>2. Methodology of the effective concentration and water treatment of mines and concentrators is investigated.</p> <p>3. The administration sector considers results of the monitoring and research as feedback.</p> <p>4. Environmental education and publicity on the prevention of the water pollution are promoted.</p>	<p>1. Chemical analysis of the mining wastewater, monitoring system on the public river, water pollution mapping, model of simulation of the water pollution.</p> <p>2. Experiments on waste water treatment and optimum treatment</p> <p>3. Project Monitoring Reports, Periodical Technical Advance Reports, seminars, workshops, periodical meeting with related authorities, mass media coverage</p> <p>4. Seminars and workshops</p>	
<p>Outputs 1. The organization of the center is established.</p>	<p>1. Administrative personnel are staffed continuously within project periods.</p> <p>1.2 Counterparts (C/P) to be transferred technology are assigned.</p> <p>1.3 Operational Project budget is carried out.</p> <p>1.4 Joint Coordinating Committee hold once a year with VMARNDP and related organizations.</p> <p>1.5 Institutional development plan is drawn out within 4 years.</p> <p>1.6 Monitoring of technical transfer is made continuously.</p>	<p>1. Minutes of Administrative staff Meeting on the weekly basis (CIMA Director, Experts Chief Advisor, Coordinator)</p> <p>1.2 "Activities situation chart "to be presented monthly</p> <p>1.3 Budget plan</p> <p>1.4 Minutes of Joint Coordinating Committee</p> <p>1.5 Institutional Developing Plan.</p> <p>1.6 Plan of operations, monitoring sheet for technology transfer, activity report to be sent to JICA</p> <p>2.1 Procurement plan, Equipment investigation</p> <p>2.2 Equipment manual, Maintenance report</p>	<ul style="list-style-type: none"> • C/Ps continue working for the Center. • Local costs are disbursed throughout the year without delay.
<p>2. Facilities and equipment necessary for the activities of the Center are introduced and maintained properly.</p> 	<p>2.1 Facilities and equipment necessary for the activities of the Center are procured without delay.</p> <p>2.2 Proper operation and maintenance of facilities and equipment is maintained.</p>		

3. Environmental chemical analysis technology is acquired by the CPs.	3.1 Chemical analysis equipment is installed systematically 3.2 Technical basic knowledge for chemical analysis is acquired.	3.1 Installed equipment list, installation design, trial-run report 3.2 Items of criteria for wastewater with accurate analysis
4. Environmental research technology is acquired by the CPs.	4.1 Environmental situation map in Potosi is developed, within 3 years. 4.2 Environmental Monitoring plan of mining wastewater in Potosi is made up, within 3 years. 4.3 Hydrological Structure Model is established, within 4 years 4.4 Environmental monitoring equipment is distilled and its software is properly managed within 5 years.	4.1 Area, quantity of water, pollutants, PH, salt content, conduction index, heavy metal content 4.2 Observation system and points, frequency, constituent 4.3 Plate tectonics, water system simulation 4.4 Management system of data base for environmental monitoring
5. Wastewater treatment technology is acquired by the CPs.	5.1 Batch examination equipment and continuous neutralization examination equipment are installed. 5.2 The examination of Batch and Continuous Neutralization data allow to find the optimum condition for waste water treatment, within 5 years. 5.3 Iron oxide bacteria technology is acquired. 5.4 Plan for mining acid wastewater treatment is made up within 5 years.	5.1 Installed equipment list, installation design, trial-run report 5.2 Oxidation condition, neutralization condition, heavy metal flocculation condition, PH last condition, sludge density, quantity of these to be accepted according Bolivian environmental rules. 5.3 bacteria culture, oxidation of mining wastewater by bacteria. 5.4 Water entrance Plan, quantity of treated wastewater, hard water density (heavy metal, PH), Oxidation condition, Neutralization condition, cohesion condition, PH last condition, plan of sludge discharge, plan to discharge decanted water
6. Environment regulation guideline for mining industries in Potosi is proposed.	6.1 Japanese administration for the mining pollution prevention is understood. 6.2 Outline of technology to prevent mining pollution is understood. 6.3 Activity reports of CIMA and CPs are submitted to the Potosi Prefecture and supervising/cooperative organizations.	6.1 Environmental preservation in the mining industry, Shared responsibility to preserve environment between government and mining industry 6.2 Technology to close underground water, technology to improve underground water, other technology, strategic technology of tail dam, technology for administrative plan.
7. Technology for mineral processing productivity is proposed.	7. Improvement Plan for mineral processing production in order to obtain the environmental protection expenses is made within 3 years.	7. Grind technology, flotation technology, dehydration technology, waste treatment technology, water circulation technology.
8. Public relations and education for environmental conservation targeted Potosi people who works for mining, concentration and the people related to the mining activity are conducted.	8.1 Magazine including technical information is published more than twice a year. 8.2 Seminars are carried out more than twice a year 8.3 Press release is made more than once a year	8.1 CIMA activities, Environment preservation of the mining industry connected to technology and official administration 8.2 CIMA activities, environmental preservation connected to technology and official administration control, Environment preservation of the mining industry in Bolivia. 8.3 CIMA activities, outputs

Activities	Inputs	*CIP continue working for the Center CIMA
<p>1.1 Organization and its structure are assigned.</p> <p>1.2 necessary engineers and researchers are assigned.</p> <p>1.3 . Budget plan is made.</p> <p>1.4 Join Committee Coordinating is held regularly.</p> <p>1.5 Institutional Developing Plan is made up.</p> <p>1.6 Article of CIMA is elaborated.</p> <p>1.7 Monitoring of Technological transfer is carried out.</p> <p>2.1 Necessary equipment is procured.</p> <p>2.2 Equipment maintenance and adjustment are taken.</p> <p>2.3 Facilities installation/renovation is completed.</p> <p>3.1 Chemical analysis equipment is set up.</p> <p>3.2 Technology of the environmental chemical analysis is acquired by Caps.</p> <p>3.3 Environmental chemical analysis is carried out.</p> <p>4.1 Environmental map is elaborated.</p> <p>4.2 Hydro-geological structural model is established.</p> <p>4.3 Monitoring Plan is elaborated.</p> <p>4.4 Environmental data control system is operated.</p> <p>5.1 Batch and continuous neutralization equipment are installed</p> <p>5.2 Lectures on mining waste water treatment are held</p> <p>5.3 Practical laboratory equipping training (batch and continuous neutralization equipment) is held.</p> <p>5.4 Acid mining waste water treatment plan in Potosi is elaborated.</p> <p>6.1 Japanese administration on mining pollution control is introduced and understood.</p> <p>6.2 Outline of pollution prevention technology in mining industry in Japan is introduced and understood.</p> <p>6.3 Activity reports of Project and CIPs' reports are drawn out.</p>	<p>Bolivian Side</p> <p>1. Building and facilities for the Project, machinery, equipment and other materials.</p> <p>2 The arrangement of 10 counterparts (full time), administrative people and others.</p> <p>3. Local cost (transportation for field research and meetings) allocation of assistance staff for laboratory experiment, field researches, etc. Secretary and drivers , public relations and educational activities, workshop and seminar, consumable, electricity, etc. Expenses for vehicles)</p> <p>Japanese side</p> <p>1. Experts (Long term experts, (chief advisor, Coordinator, Wastewater Treatment, Environment Research, Chemical Analysis) and short term experts</p> <p>2. C/Ps training in Japan (one or two person(s) yearly, and a couple of weeks to two months.</p> <p>3. Provision of Machinery, Equipment, and Materials</p> <p>(1) Environmental research ; car(2), Environmental research equipment etc.</p> <p>(2) Waste water treatment; Neutralization Equipment, Acid bacteria equipment etc.</p> <p>(3) Environmental chemical analysis: X-Ray Diffract meter, Atomic Absorption Spectrophotometer, Ion Chromatograph, etc.</p>	<p>*Necessary information is provided by related organizations.</p> <p>*Customs clearance and transport procedure are held smoothly.</p> <p>Pre- Conditions</p> <p>*Research results of the Center are integrated to the mining environmental administration.</p>

7.1 Technological problem of concentration
plant is analyzed.
7.2 Productivity of the concentration process is
analyzed.
8.1 Magazine including technical information is
published.
8.2 Seminars are carried out.
8.3 Press release is carried out.

Handwritten signature and initials. The signature is written in a cursive style above a large circle. Inside the circle, the initials 'dy' are written.

ANNEX-3 Plan of Operation for PDM 2.0 "Mining Environment Research Center" Ver. 2.0

2 Feb. 2005

Output	Activities		Person in charge		Schedule					Post project			Remarks	
			Bolshak side	Japanese side	1st year	2nd year	3rd year	4th year	5th year	Short term	Mid/long term	Long term		
1 The organization of the center is established.	1) Administrative personnel within project periods.	(1) 1.1 Organization and its structure are established.	PI	CA, CO										
	2) Counterparts (C/P) to be transferred technology are assigned.	(1) 1.2 necessary engineers and researchers are assigned.	PI	CA, CO, LE										
	3) Operational Project budget is carried out.	(1) 1.3 . Budget plan is made	PI	CA, CO										
	4) Joint Coordinating Committee hold once a year with VIKARDF and related organizations.	(1) 1.4 Joint Committee Coordinating is held regularly.	PI	CA, CO, LE										
	5) Institutional development plan is drawn out within 4 years.	(1) 1.5 Institutional Developing Plan is made up.	PI	CA, CO, LE										
	6) Monitoring of technical transfer is made continuously.	(2) 1.6 Article of CIMIA is elaborated.	PI	CA, CO										
2 Facilities and equipment necessary for the activities of the Center are introduced and maintained properly.	1) Necessary for the activities of the Center are procured without	(1) 2.1 Facilities and equipment necessary for the activities of the Center are procured without	PI	CA, CO, LE										
	2) maintenance of facilities and equipment is maintained.	(2) 2.2 Equipment maintenance and adjustment are taken (2) 2.3 Facilities installation/renovation is completed.	PI	CA, CO, LE										
3 Environmental chemical analysis technology is acquired by the C/Ps.	1) Chemical analysis equipment is installed systematically	(1) 3.1 Chemical analysis equipment is set up.	PI	CO										
	2) Technical basic knowledge for chemical analysis is	(1) 3.2 Technology of the environmental chemical analysis is acquired by C/Ps. (2) 3.3 environmental chemical analysis is carried out.	ECA-U	LE(ECA-U)										
4 Environmental research technology is acquired by the C/Ps.	1) Environmental situation map in Potosi is developed, within 2 years.	(1) 4.1 Environmental map is elaborated.	ER-U	LE(ER-U)										
	2) Environmental Monitoring plan of mining wastewater in Potosi is made up, within 3 years.	(1) 4.2 Hydro-geological structural model is established.	ER-U	LE(ER-U)										
	3) Hydrological Structure Model is established, within 4 years	(1) 4.3 Monitoring Plan is elaborated.	ER-U	LE(ER-U)										
	4) Environmental monitoring equipment is distillated and its software is properly managed within 5 years.	(1) 4.4 Environmental data control system is operated.	ER-U	LE(ER-U)										
5 Wastewater treatment technology is acquired by the C/Ps	1) and continuous neutralization examination equipment are installed.	(1) 5.1 Batch and continuous neutralization equipment are installed (2) 5.2 Lectures on mining waste water treatment are held	WT-U	LE(WT-U)										
	2) The examination of Batch and Continuous Neutralization data allow to find the optimum condition for	(1) 5.3 Practical laboratory equipping training (batch and continuous neutralization)	WT-U	LE(WT-U)										
	3) Iron oxide bacteria technology is acquired.	(1) Training of Iron oxide bacteria technology is made .	WT-U	LE(WT-U)										
	4) Plan for mining acid wastewater treatment is made up within 5 years.	(1) 5.4 Acid mining waste water treatment plan in Potosi is elaborated.	WT-U	LE(WT-U)										

Output	Activities	Person in charge		Schedule					Post project			Remarks	
		Behivan side	Japanese side	1st year	2nd year	3rd year	4th year	5th year	Short term	Middle term	Long term		
Environment regulation guideline for mining industries in Potosi is proposed.	6.1 Japanese administration for the mining pollution prevention is understood.		PI, SE, CA										
	6.2 Outline of technology to prevent mining pollution is understood.		PI, SE, CA										
	6.3 Activity reports of Project and CPs' reports are drawn out.												
7 Technology for mineral processing productivity is proposed.	7.1 Improvement plan for mineral processing production in order to obtain the environmental		PI, SE, CA										
	7.2 Technological problem of concentration plants is analyzed.		PI, SE, CA										
8 Public relations and education for environmental people who works for mining concentration and the people related to the mining activity are conducted.	8.1 Magazine including technical information is published.		PI										
	8.2 Seminars are carried out more than twice a year.		PI, CA, CO, SE, LE										
	8.3 Press release is made more than once a year.		PI, CA, CO, LE										

Note: meshes part is responsibility of Behivan side.

AUTP: PI: CA: Chief Advisor CO: Coordinator LE: Long-term expert SE: Short-term expert ECA: Environmental Chemical Analysis ER: Environmental Research

WWT: Waste Water Treatment ER-U: Environment Research unit WWT-U: Wastewater Treatment Unit MCA: Mining Environment Administration ECA-U: Environment Chemical Analysis MP: Mineral Processing

6. 評価グリッド (和文)

ボリビア鉱山環境研究センタープロジェクト 中間評価調査

実績の検証	評価設問		判断基準・方法	必要な情報・データ	情報源・調査方法 (長期専門家とC/Pへの聞き取りは全項目で実施)
	大項目	小項目			
実績の検証	投入は計画通りか	—	目標値と実績の差異	<ul style="list-style-type: none"> 年度別投入計画 投入実績 投入のタイミニング 両国予算計画と支出経過 アウトプット別PDM指標の達成度 プロジェクト目標指標の達成度 	<ul style="list-style-type: none"> 年間投入計画 P0³⁹⁾ またはモニタリングシート CIMA⁴⁰⁾施設視察 予算計画要約 専門家報告書 C/P⁴¹⁾に対するテスト 調査団員の技術的評価による予測
	アウトプットは計画どおり産出されているか	—		<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト別PDM指標の達成度 プロジェクト目標指標の達成度 	
	プロジェクト目標の達成の見込みはあるか	—		<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト目標指標の達成度 	
実施プロセスの検証	活動は計画どおりに実施されているか	—	活動の計画と実績の差異	<ul style="list-style-type: none"> 年度別活動計画 活動実績 専門家の勤務形態 C/Pの勤務状況 	<ul style="list-style-type: none"> 年間活動計画 P0またはモニタリングシート
	プロジェクトのマネジメント体制に問題はないか	モニタリングの体制は適切か	目標達成のためのモニタリング・システムが機能しているか	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト進捗のモニタリング体制の有無 モニタリングの方法論 フィードバックの方法論 	<ul style="list-style-type: none"> 関係資料のレビュー 日本国内支務委員会活動記録 JICAボリビア事務所と本部の各担当者への聞き取り
		外部の支援組織は役割を果たしているか	具体的な問題解決策を示しているか	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトの枠組み作りの問題点と対処方針 対処担当者 対処の実績 対処のスケジュール 	<ul style="list-style-type: none"> 関係資料レビュー JICAボリビア事務所担当者への聞き取り MINDES⁴²⁾環境次官への聞き取り Potosi県知事、DRNM⁴³⁾部長への聞き取り

³⁹⁾ Plan of Operation

⁴⁰⁾ Centro de Investigación Minero Ambiental (ボリビア鉱山環境センター)

⁴¹⁾ Bolivian Counter Pert Staff

評価設問		判断基準・方法	必要な情報・データ	情報源・調査方法(長期専門家とC/Pへの聞き取りは全項目で実施)
大項目	小項目			
ボリビア国のニーズに合致しているか	流域住民と企業者のニーズに合致しているか	—	<ul style="list-style-type: none"> 市内と下流域住民のニーズ 企業者の持つ問題とプロジェクトのインセンティブ 	<ul style="list-style-type: none"> 関係資料レビュー Potosi市民と下流域住民への聞き取り 中小インベンニオへの聞き取り COMIBOL⁴⁴担当者への聞き取り 採鉱業者への聞き取り
	プロジェクト実施関係機関のニーズに合致しているか	—	<ul style="list-style-type: none"> 実施関係者のニーズとプロジェクトのインセンティブ 	<ul style="list-style-type: none"> 関係資料レビュー 大学関係者への聞き取り MINDES環境次官への聞き取り Potosi県知事、DRNM部長への聞き取り
日本の援助政策との整合性はあるか	ボリビアの開発政策・関連セクター政策との整合性はあるか	—	<ul style="list-style-type: none"> ボリビアの政府開発計画とPRSPにおける関連文脈 	<ul style="list-style-type: none"> 資料レビュー MINDES環境次官への聞き取り JICAの鉱業・環境セクター専門家への聞き取り
	JICAプロジェクトとしての妥当性	—	「JICA国別援助実施計画」	<ul style="list-style-type: none"> 資料レビュー JICAボリビア事務所、日本国大使館での聞き取り
日本が援助する技術的必然性	日本の技術の優位性はあるか	—	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト目標がボリビアの行政システムに直接与える効果 	<ul style="list-style-type: none"> 資料レビュー JICAボリビア事務所、日本国大使館での聞き取り
	日本側の投入・支援体制に見合ったプロジェクト目標、アウトプットか	—	<ul style="list-style-type: none"> アウトプットに関連する技術について日本のもつ優位性 	<ul style="list-style-type: none"> 資料レビュー 国内委員会での聞き取り 修正PDM項目の確認 JICA本部での協議
手段としての適切性	プロジェクトのアプローチは適切か	—	<ul style="list-style-type: none"> 開発課題の中でのプロジェクトの位置づけ 他ドナー(Kfw, DANIDA)との役割分担・認識の共有状況 	<ul style="list-style-type: none"> 資料レビュー 国内委員会での聞き取り JICAボリビア事務所担当者への聞き取り MINDES環境次官への聞き取り Potosi県知事、DRNM部長への聞き取り KfwとDANIDAプロジェクト担当者への聞き取り
	相手国のコミットメント	—	<ul style="list-style-type: none"> 予算、人材、外部条件の処理におけるボリビアの公約実現の度合い 	<ul style="list-style-type: none"> ボリビア側負担事項の実施記録

妥当性

⁴² Ministerio de Desarrollo Sostenible (持続開発省)

⁴³ Dirección de Recursos Naturales y Medio Ambiente (ボリビア天然資源環境局)

⁴⁴ Compania Minero Boliviano (ボリビア鉱山会社)

	評価設問		判断基準・方法	必要な情報・データ	情報源・調査方法(長期専門家とC/Pへの聞き取りは全項目で実施)	
	大項目	小項目				
有効性	プロジェクト目標は明確か	PDMとしてプロジェクト目標、指標は適切か	コンサルタントによる専門的見地からの判断	プロジェクトのPDM	資料レビュー	
	プロジェクト目標は達成される見込みはあるか	適切な鉱業廃水処理技術は確立可能か 持続可能な環境モニタリング計画は策定可能か モニタリングのための鉱業環境行政指針は作成可能か	現状アウトプットの達成度合いからみた、目標の達成予測	分野別実施計画と進捗割合 達成までの工程計画	資料レビュー アウトプットの実績報告 MINDES環境次官への聞き取り Potosi県知事、DRNM部長への聞き取り 調査団員の技術的評価	
	プロジェクト目標達成を阻害・促進した要因はあるか	現状のアウトプットと外部条件の達成だけでプロジェクト目標達成に結びつくか	アウトプットと外部条件、プロジェクトの因果関係の適切さ	プロジェクトのPDM 調査団員の技術的見解	プロジェクト目標達成を促進・阻害した要因、と今後の見通し アウトプット別PDM指標の達成度	上記、実績の検証
	アウトプットの達成度	アウトプットの達成度は適切か	目標に対する定量的・定性的な達成度合い	アウトプット達成を促進・阻害した要因と今後の見通し	専門家報告書	専門家報告書
効率性	因果関係	アウトプットを達成するために十分な活動が行なわれたか 活動とアウトプットのレベルの外部条件の認識は適切か	活動の計画と実績の差異 外部条件の妥当性と実現可能性の評価	プロジェクトの遂行状況	専門家報告書	
	コスト	投入のコストパフォーマンスは適切か	より効率的な代替投入の有無	外部条件の蓋然性・重要性・コントロールの可否 外部条件の処理責任者 活動の阻害要因 機材調達代替案 代替案として第3国専門家等の可能性	関連資料レビュー MINDES環境次官への聞き取り Potosi県知事、DRNM部長への聞き取り	
	投入の量・質・タイムリングは適正だったか	長期・短期専門家はプロジェクトに求められている専門性、資質を満たしていたか 短期専門家派遣の人数、派遣日数、タイムリングは適切だったか 供与機材はタイムリングよく投入されたか	資料や聞き取り調査結果を基にした定性的評価	投入の計画と実績の対比 投入がアウトプット達成に及ぼした影響	関連資料レビュー JICAポリビア事務所への聞き取り	
	本邦・第三国研修は適正だったか	投入された供与機材の規模、質は適正だったか 活用されていない供与機材はないか 研修期間、内容は適正だったか 研修で得た知識・技術は帰国後に活用されているか		研修の報告書 長期専門家による評価 研修受講者による評価 長期専門家による評価	資料レビュー 研修受講者への聞き取り 調査団員の技術的評価	
	外部条件・前提条件による影響はあったか	両国のプロジェクト予算は量・タイムリングとも適切に支出されたか		プロジェクトマネージャーによる評価	資料レビュー プロジェクトマネージャー、チームアワードバイザーへの聞き取り	

大項目	評価設問		判断基準・方法	必要な情報・データ	情報源・調査方法(長期専門家とC/Pへの聞き取りは全項目で実施)
	小項目				
インパクト		C/Pは職場にとどまっているか		<ul style="list-style-type: none"> 長期専門家による評価 プロジェクトマネージャーによる評価 C/Pリスト 機材調達における問題点 	<ul style="list-style-type: none"> 資料レビュー プロジェクト・マネージャー、チームアドバイザーへの聞き取り JICAポリピア事務所への聞き取り 資料レビュー JICAポリピア事務所への聞き取り
		機材調達業務は円滑に行なわれたか		<ul style="list-style-type: none"> 各アウトプット別の主要な阻害要因 	<ul style="list-style-type: none"> 資料レビュー MINDES環境次官への聞き取り Potosi県知事、DRNM部長への聞き取り
		各アウトプットの達成を阻害・促進した要因はあるか		<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト目標と外部条件の充足により上位目標は達成されるか プロジェクト目標と外部条件の充足の可能性 上位目標達成に必要な政策枠組みは実現されるか 上位目標達成の貢献・阻害要因 外部条件の適切度 	<ul style="list-style-type: none"> 環境、経済セクター-JICA専門家への聞き取り MINDES環境次官への聞き取り Potosi県知事、DRNM部長への聞き取り JICAポリピア事務所への聞き取り
		上位目標は達成され得るか		<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトのロジックのチェックによる定性的評価 	
自立発展性		上位目標達成の貢献・阻害要因はあるか		<ul style="list-style-type: none"> 水規制が行なわれることによる政策面での影響・効果 鉱業セクターへの影響・効果 ジェンダー・民族・社会的階層などの面での影響・効果 	
		プロジェクトによる望ましい・望ましくない、波及効果は何か		<ul style="list-style-type: none"> 経済政策面、環境政策面への影響 ポリピア全国またはポトシの経済開発への影響はあるか その他の影響はあるか 	
		プロジェクトの効果を持続させるための組織能力は十分か		<ul style="list-style-type: none"> 実現可能で具体的な将来計画が存在しているか 法制度的な枠組みの有無と将来の実現性の高さ 	<ul style="list-style-type: none"> CIMAの将来計画文書 計画の財務、組織、制度面からの実現可能性 関連国家制度・法の文書 CIMAの将来の運営計画書 酸性鉱業廃水処理技術の導入を義務付ける法制度の実現性 環境モニタリングシステムが持続するための法制度の実現性 選鉱廃水処理技術導入を義務付ける法制度の実現性 その実現可能性 C/Pの定着の見通し 組織が維持される可能性
		プロジェクト実施後もCIMA内部の運営能力はプロジェクト実施後も保持されるか		<ul style="list-style-type: none"> 人材と組織の維持の見通し 	<ul style="list-style-type: none"> 資料レビュー MINDES環境次官への聞き取り Potosi県知事、DRNM部長への聞き取り

評価設問		判断基準・方法	必要な情報・データ	情報源・調査方法(長期専門家とC/Pへの聞き取りは全項目で実施)	
大項目	小項目				
軌道修正の必要性	プロジェクトの効果を継続させるための技術は十分か	プロジェクト終了後にプロジェクトの継続見込み	CIMA内部・外部のインセンティブの存在 プロジェクトでインセンティブが付与可能か 関連活動を行なっているNGO、他ドナーとの連携可能性	資料レビュー JICAポリピア事務所でのインタビュ DANIDA専門家、Kfw担当者へのインタビ ー 関連NGO訪問 資料レビュー SERGIOMIN、COMIBOL、ピルコマヨ3国委員 会、県環境局の各担当者への聞き取り 技術移転モニタリング記録 調査団によるテスト	
	プロジェクトの効果を継続させるための財政面での支援は確保されるか	プロジェクト終了までにC/Pが環境調査技術を身につけられるか プロジェクト終了までにC/Pが化学分析技術を身につけられるか プロジェクト終了までにC/Pが酸性鉱業廃水処理技術を身につけられるか CIMA継続のための予算は十分確保可能か 供与機材の維持管理予算は確保可能か	SERGIOMIN、COMIBOL、ピルコマヨ3国委員会、県環境局との連携作業の活動現況 活動の持続見込み 長期専門家の証言 C/Pの現状技術習得度 最終的な技術習得見込み	資料レビュー MINDES環境次官への聞き取り Potosi県知事、DRNM部長への聞き取り 調査団員による技術的評価 MINDES環境次官への聞き取り Potosi県知事、DRNM部長への聞き取り JICAポリピア事務所への聞き取り	
	プロジェクトの自立発展性に影響を及ぼすその他の要因はあるか	プロジェクトが直接もたらす政策レベルへのインパクトの有無 プロジェクトのアウトプットが行政システムに組み込まれる蓋然性の有無 有効性評価結果 左記プロジェクトの実現性の可否	CIMAの将来の予算計画 プロジェクト関係者による実現性の見解 機材の概算維持管理費 現状の維持管理費資質状況	PDMのレビュー MINDES環境次官への聞き取り Potosi県知事、DRNM部長への聞き取り JICAポリピア事務所への聞き取り	
	プロジェクト目標の適切さ	プロジェクト目標は達成されるのか Kfwプロジェクトの今後の見通し	プロジェクトが直接もたらす政策レベルのインパクト 行政法案採択プロセスにおける問題点 その解決見込み	コンサルタントによるチェック 調査団員による技術的評価 調査団による評価分析結果 M/M協議	
	前提条件の再確認	期限内のプロジェクト目標達成の見通し 追加すべきアウトプット	有効性の評価結果 有効性の評価結果	—	
	このままでプロジェクト目標の達成は望めるか	追加すべき活動・投入	—	プロジェクト目標達成のための要素 —	
	プロジェクトの自立発展性は確保できるか	—	—	プロジェクト達成のための要素 —	
			—	—	—
			—	—	—
			—	—	—

評価設問		小項目	判断基準・方法	必要な情報・データ	情報源・調査方法（長期専門家とC/Pへの聞き取りは全項目で実施）
大項目					
認識された新たな外部条件	—		上記有効性・効率性評価結果	—	
これまでに指摘されてきた懸案事項は解決可能か	各レベルの外部条件は達成され得るのか		いつまででどのような形で誰が解決するかという具体的な実現性があるか	<ul style="list-style-type: none"> — CIMAの自立発展計画を進められための対策とアクションプラン CIMAと政府機関との連携 C/Pの連続した雇用の確保の対策とアクションプラン ローカルコスト確保のための対策とアクションプラン 機材調達遅延の解決策とアクションプラン 日本人専門家の勤務体制改善策 プロジェクト支援要素の働き 	
	アウトプット・活動、投入の阻害要因と解決の早通し		上記5項目各評価結果	—	
	上記解決のための大枠の期限、執行責任者、必要な投入の確認		<ul style="list-style-type: none"> 専門家TOR確認結果 M/M協議結果 	—	
上記を踏まえアウトプット・活動・投入をどのように修正すべきか	—		上記5項目各評価結果	<ul style="list-style-type: none"> 合同評価調査報告書提言 	
PDM、FO案の修正	—		M/M協議結果		

7. C/Pに対する補足質問票、集計結果

評価方法	調査方法区分	C/Pへの補足質問票						
	協力の種類	技術協カプロジェクト						
	プロジェクト名	ボトシ鉱山環境研究センタープロジェクト						
		PM	EM	EQ	WT	平均	総合	最終
5段階評価 (1～5)	1. 有効性							
	(1)達成度(自己評価)	4	3	2	4	3.0	3.5	3.5
	(2)他部門との連携改善度							
	中項目平均							3.5
5段階評価 (1～5)	2. 計画の妥当性							
	(1)ボリビア国ニーズ							4.0
	1)スキーム選択	4	4	3	4	3.7	3.8	
	2)日本の技術有用度	4	5	5	3	4.3	4.2	
	3)援助の重複	3	5	5	5	5.0	4.0	
	(2)計画の適切さ							4.3
	1)協力期間の長さ	4	5	X	4	4.5	4.3	
	(3)計画の参加型(PCGMの利用の有無)	あり	X	あり	X	-	-	
	(4)両国側意見交換の十分さ	4	X	3	4	3.5	3.8	3.8
	(5)計画立案への投入	4	X	5	5	5.0	4.5	4.5
	中項目平均							4.1
5段階評価 (1～5)	3. 効率性							
	3-1. 投入の有効活用度		5	2	5	4.0	4.0	4.0
	3-2. 投入の妥当性							3.8
	(1)投入の時期					3.5		3.6
	1)専門家	4	4	2	4	3.3	3.7	
	2)日本研修	4	5	X	4	4.5	4.3	
	3)機材供与	3	4	2	2	2.7	2.8	
	(2)投入の質					4.2		4.0
	1)専門家語学力	2	4	3	3	3.3	2.7	
	2)専門家能力	4	4	4	4	4.0	4.0	
	3)研修の質	4	5	5	4	4.7	4.3	
	4)機材のレベル	5	5	5	4	4.7	4.8	
	(3)投入の量					3.1		3.6
	1)専門家の人数	4	5	2	2	3.0	3.5	
	2)研修の人数	4	5	1	2	2.7	3.3	
	3)機材の量	4	4	5	2	3.7	3.8	
(4)CP1人あたりの専門家	5	2	2	5	3.0	4.0	4.0	
中項目平均							3.9	
5段階評価 (1～5)	4. インパクト							
	(1)上位目標他の効果	4	X	3	4	3.5	3.8	3.8
	(2)マイナスの効果	5	4	5	5	4.7	4.8	4.8
	中項目平均(検討中)							4.3
5段階評価 (1～5)	5. 自立発展性							
	(1)組織	4	4	4	4	4.0	4.0	4.0
	(2)人材	5	5	2	5	4.0	4.5	4.5
	(3)財務	2	1	2	2	1.7	1.8	1.8
	(4)技術							3.1
	1)人的技術	4	2	4	4	3.3	3.7	
	2)機材の保守管理	4	3	1	4	2.7	3.3	
	3)機材の稼働状況	1	4	2	4	3.3	2.2	
中項目平均							3.3	
5段階評価 (1～5)	6. 運営管理							
	(1)コミュニケーション	5	5	5	5	5.0	5.0	5.0
	(2)機材打ち合わせ	2	5	2	X	3.5	2.8	2.8
	(3)日常活動の計画性	5	5	5	5	5.0	5.0	5.0
	(4)モニタリング	5	4	4	X	4.0	4.5	4.5
	中項目平均							4.3

回答者 ボリビア人
 (PM) プロジェクト・マネージャー Rene Torrejon
 (EM) 環境調査部門主任 Primo Choque
 (EQ) 環境化学分析部門主任 Hugo Arrando
 (WT) 廃水処理部門主任 Jorge Venegas

配点 $[(PM)+(EM)+(EQ)+(WT)]/3/2$
 PMとEM,EQ,WT3部門の平均値
 3-1投入の有効活用度のみコンサルタント団員が評価

【ポトシ鉱山環境研究センタープロジェクト】

質問票（和訳）プロジェクトC/Pへのアンケート（原文）

本アンケートは、今後のJICA事業の改善に役立てるためのものです。ご協力よろしくお願い致します。

1. 目標達成度

(1) 参加されたプロジェクトの目標の達成度は、どう進んでいると思いますか？PDMを見ながら最もよく当てはまる選択肢にレを付けて下さい。

- 非常に高い
- 高い
- まずまず
- 低い
- 非常に低い

(2) (1) の回答の具体的な事例を上げて下さい。(以下、記述式の設問には、2－3行程度で簡潔にお応え下さい。)

(3) なぜ、(1) のような達成度になったのか、成功もしくは不成功の理由を挙げて下さい。

(4) また、プロジェクトに大きな影響を与えた外部環境の変化（プロジェクトを促進する要因または阻害する要因）があれば、教えて下さい。

(5)

2. 計画の妥当性

(1) プロジェクトは、関係機関や地域住民等のニーズに合っていたか？

1) スキーム選択の適切さ

JICAは、本件で適用された以外にもいろいろな協力のスキームを持っていますが、本プロジェクトの背景から考えて、実際のスキームは、妥当でしたか？

- 非常に適している
- 適している
- 特に問題はない
- あまり適していない
- 全く適しておらず、より適切なスキームがある（具体的には、)

2) 1) の理由は、何ですか？ 説明して下さい。

3) 日本の技術の有用度

専門家・日本研修・機材などから総合的に判断して、本件に関する技術は、

- 非常に有用である
- かなり有用である
- 有用である
- あまり有用でない
- 全く有用でない

4) 3) の理由は何ですか？

5) 他組織との関係について状況を教えて下さい。

- 全く重複はない
- 近隣で他組織の事業が展開されているが、本件と相互補完関係にある
- 近隣で他組織の事業が展開されているが、本件と相互補完関係になく単に重複している

(2) 計画は適切に作成されたか

1) 協力期間の長さ

- 期間は適当である

- 期間はやや長い または 期間はやや短い
- 期間は少し長い または 期間は少し短い
- 期間は長い または 期間は短い
- 期間は非常に長い または 期間は非常に短い

2) 1) の理由はなぜですか？

3) 計画は参加型で作成されているか

- ・計画立案に際して、PCMワークショップは開かれましたか？ Y・N (いずれか選んで下さい)
- ・それは、何日くらいありましたか？ () 日
- ・何人くらい出席しましたか？ () 人
- ・ワークショップ以外に日本人専門家とどんな意見交換の機会がありましたか？ ()

4) プロジェクトの計画立案(始まる前の準備)は、全体的に時間や人手(事前調査を行う日本人コンサルタント・専門家やボリビア側の協力者の人数)の面でいかがでしたか？

- 時間も人手も適切にかけられている
- 時間も人手もかなりかけられている
- 時間も人手もかけられている
- 時間も人手も不十分である
- 時間も人手も非常に不足している

3. 効率性

(1) 投入の時期は適当であったか

- ・日本人専門家派遣は、
 - 非常によいタイミングであった
 - よいタイミングであった
 - 特に支障はなかった
 - 遅れがあった または 早かった
 - 非常に遅れた または 非常に早かった
- ・上記の理由は、何ですか？

- ・本邦研修は、
 - 非常によいタイミングであった
 - よいタイミングであった
 - 特に支障はなかった
 - 遅れがあった または 早かった
 - 非常に遅れた または 非常に早かった
- ・上記の理由は、何ですか？

- ・機材供与は、
 - 非常によいタイミングであった
 - よいタイミングであった
 - 特に支障はなかった
 - 遅れがあった または 早かった
 - 非常に遅れた または 非常に早かった
- ・上記の理由は、何ですか？

(2) 投入の質は適当であったか

- ・日本人専門家の語学力は、
 - 非常に高かった。
 - 高かった
 - 特に支障はなかった
 - 低かった
 - 非常に低かった
- ・上記の理由は、何ですか？

- ・日本人専門家の知識・経験・能力は、
 - 非常に高かった
 - 高かった
 - 特に支障はなかった
 - 低かった
 - 非常に低かった
- ・上記の理由は、何ですか？

- ・本邦研修の質が、プロジェクト活動に
 - 非常に合っていた
 - ほぼ合っていた
 - 特に支障はなかった
 - 高かった または 低かった
 - 非常に高かった または 非常に低かった
- ・上記の理由は、何ですか？

- ・機材のレベルが、プロジェクト活動に
 - 非常に合っていた
 - ほぼ合っていた
 - 特に支障はなかった
 - 高かった または 低かった
 - 非常に高かった または 非常に低かった
- ・上記の理由は、何ですか？

(3) 投入の量は適当であったか

- 日本人専門家の人数（人・月）が、プロジェクト活動に
 - 非常に合っていた
 - ほぼ合っていた
 - 特に支障はなかった
 - 過剰であった または 不足していた
 - 非常に過剰であった または 非常に不足していた
- ・上記の理由は、何ですか？

- ・本邦研修の人数が、プロジェクト活動に
 - 非常に合っていた
 - ほぼ合っていた
 - 特に支障はなかった
 - 過剰であった または 不足していた
 - 非常に過剰であった または 非常に不足していた
- ・上記の理由は、何ですか？

- ・機材の量が、プロジェクト活動に
 - 非常に合っていた
 - ほぼ合っていた
 - 特に支障はなかった
 - 過剰であった または 不足していた
 - 非常に過剰であった または 非常に不足していた
- ・上記の理由は、何ですか？

(4) C/P1人当たりの専門家数は適当であったか

- ・日本人専門家の数 名
- ・C/P（フルタイム）の数 名
- C/P1人当たりの専門家数が、プロジェクトを効果的に進めるのに、
 - 全く過不足なかった

-] ほぼ過不足なかった
-] 特に支障はなかった。
-] 過剰であった または] 不足していた
-] 非常に過剰であった または] 非常に不足していた

4. インパクト

(1) 現時点で、どのようなプロジェクトの影響が発現していますか？

-] プロジェクトの上位目標（プロジェクト終了後3－5年後に実現するような目標）またはそれに関連したものなど、非常に大きな効果が発現している
-] 大きな効果が発現している
-] 効果はある程度発現している
-] 効果はあまり出ていない
-] 効果は全く出ていない

(2) (1) の効果を具体的に説明して下さい。(本項目は、ある程度詳細にお書き下さい)

(3) また、(1) のような効果が発現した原因は何だと思われますか？

(4) 現時点で、何かプロジェクトのマイナスの影響が発現していますか？

-] マイナス効果は、全く発現していない。
-] マイナス効果は、ほとんど発現していない。
-] マイナス効果は、少し発現している。
-] マイナス効果は、ある程度発現している。
-] マイナス効果は、かなり発現している。

(5) (4) の効果もあれば、具体的に説明して下さい。

(6) また、(4) のような効果が発現した原因は何だと思われますか？

5. 自立発展性

(1) 組織的に自立発展しているか

プロジェクトの組織は、

-] プロジェクト開始時より、規模や効率の面で非常に発展している。
-] プロジェクト開始時より、発展している。
-] ほぼプロジェクト開始時のまま存続している。
-] プロジェクト開始時から縮小傾向にある。
-] 消滅しつつある。

(2) プロジェクト担当の技術職員は持続的に勤務していますか？

-] プロジェクト開始時から全員が継続して勤務している
-] プロジェクト開始時から75%以上の人数が継続して勤務している
-] プロジェクト開始時から50%以上の人数が継続して勤務している
-] プロジェクト開始時から25%以上の人が継続して勤務している
-] プロジェクト開始時から継続して勤務している人数は25%未満である

(3) (1) の原因はだと思われますか？

(4) 財務的に自立発展しているか

プロジェクトの組織は、

-] 財務的に完全に自立し、黒字の状態が続いている。
-] 財務的に完全に自立し、収支は均衡している。
-] 財務的に完全に自立していないものの、政府から安定した財政支援を受けている。

- 政府からの予算が縮小傾向にある。
- 政府からの予算がかなり縮小され、極端な赤字体質にある。

(5) (4) の原因は何だと思われますか？

(6) 技術的に自立発展しているか

1) 人的技術

- ボリビア人スタッフが、専門家から修得した技術を応用して、プロジェクト活動を発展させ、さらに組織内で技術を普及している。
- ボリビア人スタッフが、専門家から修得した技術を活用して、プロジェクト活動を発展させている。
- ボリビア人スタッフが、修得した技術を用いて、プロジェクト活動を継続している。
- ボリビア人スタッフの技術に向上の余地がある。また、プロジェクト活動が縮小している。
- ボリビア人スタッフの技術に向上の余地が多いにある。また、プロジェクト活動が、停止している。

2) 1) の具体例を説明して下さい。

3) 1) の原因は何だと思われますか？

4) 機材の保守管理

- 機材の保守管理体制が確立している。
- 機材の維持管理は行われているが、保守管理体制は確立していない。
- 機材の維持管理はある程度行われている。
- 機材の維持管理はあまり行われていない。
- 機材の維持管理が全く行われていない。

5) 機材の稼働状況

- 機材は、問題なく稼働している。
- 機材は、稼働している。
- 機材は稼働しているが、一部稼働していない機材もある。
- 稼働していない機材がかなりある。
- 大半の機材は稼働していない。

6) 5) の具体例を説明して下さい。

7) 5) の原因は何だと思われますか？

6. プロジェクトの運営管理全般

(1) 専門家とボリビア側C/Pとのコミュニケーションはいかがでしたか？

- 正式な会合が週1回はあり、ほぼ毎日のように意見交換がある。
- 正式な会合が月2回はあり、2日に1回は意見交換がある。
- 正式な会合が月1回はあり、週に1回は意見交換がある。
- 正式な会合が2月に1回はあり、時々意見交換がある。
- 正式な会合が2月に1回もなく、日頃あまり意見交換もない。

(2) 機材の選定に関する日墨間の打ち合わせは、いかがでしたか？

- 使用する機材について、綿密な打ち合わせがあった。
- 使用する機材について、かなり打ち合わせがあった。
- 使用する機材について、多少打ち合わせがあった。
- 使用する機材について、少しだけ打ち合わせがあった。
- 使用する機材について、ほとんど打ち合わせはなく、日本側で決めてしまっていた。

(3) 日常の活動は、何に基づいて行っていましたか？（複数回答可）

- プロジェクト期間全体の活動計画（P0）と日本側専門家と作成した詳細な活動計画（年次と月次）
- P0と日本側専門家と作成した詳細な活動計画（年次のみ）
- P0と日本側専門家との打ち合わせに基づく独自の計画

- POと日本側専門家からの指示
- 日本側専門家からの指示のみ（計画は使わない）

(4) プロジェクトのモニタリング（進捗管理）は、どんな形で行っていましたか？

- 当初のモニタリング計画に基づき、専門家と共同で行ない、必要に応じて活動計画を変更した
- 当初のモニタリング計画はなかったが、専門家と共同で行ない、必要に応じて活動計画を変更した
- 専門家に任せていた（自分は特に行っていない）が、定期的に活動に関する指示はあった
- 専門家に任せていた（自分は特に行っていない）が、あまり活動に関する指示はなかった
- 専門家もあまり行っていない様であった。

7. 総括

最後にプロジェクトの経験から今後もJICAのプロジェクトでやった方がよいこと、あるいは、やるべきでないことをひとつずつ教えて下さい。

・やった方がよいこと：

・やるべきでないこと：

**Encuesta para las Instituciones Ejecutoras del Proyecto JICA
por Misión de Evaluación**

(Technical Cooperation for the Project on Mining Environment Research Center Project in
Potosí)

回答者：プロジェクト・マネージャー *Manejador del proyecto, Ing. Rene Torrejon*

(Objeto de la encuesta; (1) Gerente del proyecto (Project Manager, Director del Proyecto)
(2) Jefe de cada sección del Proyecto (3 Personas Bolivianos del CIMA).

Nota : Cada persona mencionada en (1) a (2), debería contestar un serie de la encuesta.

Los resultados de la presente Encuesta servirán para mejorar las actividades futuras de la JICA. Les agradeceremos de antemano por su cooperación.

A su contestación, Siempe véase el PDM adjunto.

Si no tienen información para responder alguna parte de encuesta, escríbase “No tenemos información” y el razon por que no la tienen, por favor.

1. Nivel de cumplimiento de los objetivos

(1) ¿ En cuál nivel se han cumplido en forma global los objetivos del Proyecto en el que participaron?

(Marque la calificación más acertada con “✓” .)

[] Muy alto

[X] Alto

[] Regular

[] Bajo

[] Muy bajo

(2) Describáse los casos concretos sobre la calificación del (1). (En caso de las respuestas descriptivas de aquí en adelante, contéstese en la forma más breve posible en dos a tres líneas.)

➤ Dos unidades están por encima del 90%

➤ Una unidad está por encima del 70%

(3) Describáse las razones positivas o negativas por las cuales el nivel de cumplimiento de los objetivos fue como la calificación de (1).

➤ El interés de la contraparte nacional y los expertos japoneses

(4) Describáse algunos cambios del entorno externo que influyeron notablemente en el Proyecto, si existían. (Cambios que facilitaban o impedían el desarrollo del Proyecto.)

- Llegada de equipos, de química no es fechas previstas, algunas veces por huelga en los puestos

2. Pertinencia del Plan

(1) ¿ El Proyecto realmente respondió a la necesidad de las instituciones concernientes, comunidades locales, etc.?

1) Selección adecuada del esquema

La JICA tiene varios esquemas de la cooperación además del esquema aplicado al presente Proyecto. ¿ Fue pertinente el esquema aplicado en conformidad con los antecedentes del Proyecto?

[] Fue muy pertinente.

- Fue pertinente.
- No tuvo inconvenientes notables.
- Fue poco pertinente.
- Ninguna pertinencia. Existe otro esquema (concretamente, _____).

2) Explíquese la razón de la calificación de 1).

- Control hídrico contaminante es muy importante en los ríos, especialmente del Pilcomayo

3) Utilidad de la tecnología japonesa

Evaluando en forma global los expertos japoneses, capacitación en Japón, equipos donados, etc., ¿ qué le pareció la tecnología relacionada con el Proyecto?

- Fue bastante útil
- Fue muy útil
- Fue útil
- Fue poco útil
- Fue completamente inútil

4) Explíquese la razón de la evaluación de 3).

- Expertos japoneses y capacitación son muy útiles, donde además los equipos permiten el control

5) Describese la relación del Proyecto con otras organizaciones en mismo campo technical .

- Ningún cruzamiento de componentes
- Se desarrolla una cooperación de otras organizaciones en los lugares cercanos, y se complementan mutuamente.
- Se desarrolla una cooperación de otras organizaciones en los lugares cercanos, y no se complementan mutuamente, solo cruzándose en sus componentes.

(2) ¿ El Proyecto fue elaborado en forma apropiada?

1) Duración del período de cooperación

- Duración adecuada
- Duración ligeramente larga o duración ligeramente corta
- Duración poco larga o duración poco corta
- Duración larga o duración corta
- Duración muy larga o duración muy corta

2) Explíquese la razón de la evaluación de 1).

- Parece demasiado corta, por el atraso en el manejo de equipos de laboratorio químico

3) ¿ Está elaborado el Proyecto en forma participativa?

- ¿ Tuvieron reuniones taller de PCM (Gestión del Ciclo del Proyecto) para la planificación del Proyecto?

Sí / No (selecciónese uno de los dos.)

- ¿ Duración de dicha reuniones taller? (1) días
- ¿ Cuántos participantes? (25) personas
- Además de las reuniones taller, ¿ qué tipo de ocasión tuvieron para el intercambio de opiniones con los expertos japoneses? (Ocasionalmente) -4

4) ¿ Qué le pareció la planificación global del Proyecto (preparación antes del

inicio del Proyecto) en cuanto al tiempo y personal (número de consultores y expertos japoneses que realizaron estudios preliminares y número de colaboradores de la parte boliviana)?

- Dedicaron tiempo y personas en forma apropiada.
- Dedicaron mucho tiempo y muchas personas.
- Dedicaron tiempo y personas.
- Faltaron el tiempo y personas.
- Faltaron mucho el tiempo y personas.

3. Eficiencia

(1) ¿ Fue oportuna la introducción de diferentes recursos?

- El envío de expertos japoneses:

- Fue muy oportuno.
- Fue oportuno.
- No tuvo inconvenientes notables.
- Fue tardío o temprano.
- Fue demasiado tardío o demasiado temprano.

- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?

- El aporte de enseñanza, transferencia de conocimientos tecnológicos

- La capacitación en Japón:

- Fue muy oportuna.
- Fue oportuna.
- No tuvo inconvenientes notables.
- Fue tardía o temprana.
- Fue demasiado tardía o demasiado temprana.

- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?

- La llegada de los equipos donados:

- Fue muy oportuna.
- Fue oportuna.
- No tuvo inconvenientes notables.
- Fue tardía o temprana.
- Fue demasiado tardía o demasiado temprana.

- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?

- Algunos retrasos involuntarios

(2) ¿ Fue apropiada la calidad de recursos introducidos?

- La habilidad de idioma de los expertos japoneses:

- Fue muy elevada.
- Fue elevada.
- No tuvo inconvenientes notables.
- Fue baja.
- Fue demasiado baja.

- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?

- La falta de mayor comprensión

- Nivel de conocimientos, experiencias y capacidad de los expertos japoneses:

- Fue muy alto.
- Fue alto.
- No tuvo inconvenientes notables.
- Fue bajo.

- Fue demasiado bajo.
- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?
- Con expertos se lograron objetivos importantes para la industria minera

- Para las actividades del Proyecto, la calidad de la capacitación en Japón:
 - Fue muy adecuada.
 - Fue casi adecuada.
 - No tuvo inconvenientes notables.
 - Fue alta o fue baja.
 - Fue demasiado alta o fue demasiado baja.
 - ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?
 - Son experiencias importantes, con utilidad tecnológica posterior

- Para las actividades del Proyecto, el nivel de los equipos:
 - Fue muy apropiado.
 - Fue casi apropiado.
 - No tuvo inconvenientes notables.
 - Fue elevado o bajo.
 - Fue demasiado elevado o demasiado bajo.
 - ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?
 - Son equipos de calidad de última generación con resultados exactos

- (3) ¿ Fue apropiada la cantidad de recursos introducidos?
 - El número (personas y meses) de los expertos japoneses para las actividades del Proyecto:
 - Fue muy apropiado.
 - Fue casi apropiado.
 - No tuvo inconvenientes notables.
 - Fue excesivo o insuficiente.
 - Fue demasiado excesivo o demasiado insuficiente.
 - ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?
 - Solo falta ratificar el personal de expertos en química ambiental

 - Para las actividades del Proyecto, el número de personas que participaron en la capacitación en Japón:
 - Fue muy apropiado.
 - Fue casi apropiado.
 - No tuvo inconvenientes notables.
 - Fue excesivo o insuficiente.
 - Fue demasiado excesivo o demasiado insuficiente.
 - ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?
 - Aún falta un pequeño número por capacitarse

 - Para las actividades del Proyecto, la cantidad de los equipos:
 - Fue muy apropiada.
 - Fue casi apropiada.
 - No tuvo inconvenientes notables.
 - Fue excesiva o insuficiente.
 - Fue demasiado excesiva o demasiado insuficiente.
 - ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?
 - Faltan equipos complementarios: exhaustotes de gases

- (4) ¿ Fue apropiado el número de expertos japoneses por cada persona de contraparte?
- Número de los expertos japoneses 3 expertos
 - Número del personal de contraparte 10 personas
 - Para desarrollar el Proyecto en forma eficiente, el número de expertos japoneses para cada persona de contraparte:
 - No fue excesivo ni insuficiente de ningún modo.
 - Casi no fue excesivo ni insuficiente.
 - No tuvo inconvenientes notables.
 - Fue excesivo o insuficiente.
 - Fue demasiado excesivo o demasiado insuficiente.
 - ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?
 - Está dentro del CIMA planificado y es correcto

4. Impacto

- (1) ¿ Qué tipo de impactos se está originando en el Proyecto en la actualidad?
- Están originándose los efectos muy grandes de los objetivos superiores (objetivos que se logran unos 3 a 5 años después de la finalización del Proyecto) o los efectos que están relacionados con dichos objetivos.
 - Están los efectos grandes.
 - Están originándose los efectos en cierto modo.
 - No se están originando muchos efectos.
 - No se está originando ningún efecto.
- (2) Explíquense los efectos de la respuesta de (1) en forma concreta. (Describase detalladamente hasta cierto punto, basándose en opiniones de los crientes locales y los beneficiarios como ejemplo.)
- A la cooperación en el manejo de diques
- (3) ¿ A qué le parece que se deben los efectos de la respuesta de (1)?
- Al control de productividad de los ingenios
- (4) Después de haber sido completado el Proyecto, ¿ se están originando algunos efectos negativos en el Proyecto?
- Ningún efecto negativo está originado.
 - Los efectos negativos casi no están originados.
 - Los efectos negativos se están originando un poco.
 - Los efectos negativos se están originando en cierto modo.
 - Los efectos negativos se están originando en forma considerable.
- (5) Explíquense los efectos negativos de (4) en forma concreta, si existen.
- No existen
- (6) ¿ A qué le parece que se deben los efectos negativos como la respuesta de (4)?
- No existen

5. Autosostenimiento de Desarrollo

- (1) ¿ Continúan el autosostenimiento de desarrollo en el aspecto organizativo?
- La organización del Proyecto:
- Ha venido desarrollándose mucho en cuanto a su magnitud y eficiencia después de comienzo del Proyecto.

- Ha venido desarrollándose después de comienzo del Proyecto.
- Ha venido manteniéndose casi igual desde el momento en el que el Proyecto fue comenzado.
- Tiene una tendencia de reducirse después de comienzo del Proyecto.
- Está disolviéndose.

(2) ¿ Siguen trabajando personas técnicas en la organización ejecutiva del Proyecto ?

- Mas de 75% de los personas se quedan en la organización.
- Mas de 50% de los personas se quedan en la organización.
- Mas de 25% de los personas se quedan en la organización.
- Menos de 25% de los personas se quedan en la organización.
- No se quedan ninguna personas originales.

(3) ¿ A qué le parece que se debe la situación de la respuesta de (1)?

- ① Al interés de asimilar técnicas apropiadas

(4) ¿ Continúa el autosostenimiento de desarrollo en el aspecto financiero?

La organización del Proyecto:

- Está completamente independiente en el aspecto financiero y continúa registrando el superávit.
- Está completamente independiente en el aspecto financiero y el balance está equilibrado.
- No está completamente independiente en el aspecto financiero, pero tiene un apoyo financiero del Gobierno en forma estable.
- El Gobierno tiende a reducir su asignación presupuestaria para el organismo.
- Tiene muy reducida la asignación presupuestaria del Gobierno y está sufriendo el balance extremadamente deficitario.

(5) ¿ A qué le parece que se debe la situación de la respuesta de (4)?

- ① Se refiere a la rebaja de sueldos anualmente

(6) ¿ Continúa el autosostenimiento de desarrollo en el aspecto técnico?

1) Tecnología Humana

- El personal Boliviano está desarrollando sus actividades del Proyecto, aplicando la tecnología adquirida de parte de los expertos y además está extendiendo dicha tecnología dentro de su propia organización.
- El personal Boliviano está desarrollando sus actividades del Proyecto, aplicando la tecnología adquirida de parte de los expertos.
- El personal Boliviano está continuando sus actividades del Proyecto, aplicando la tecnología adquirida.
- Hace falta todavía mejorar los conocimientos técnicos del personal Boliviano y además las actividades del Proyecto se encuentran reducidas.
- Hace falta mucho todavía mejorar los conocimientos técnicos del personal Boliviano y además las actividades del Proyecto se encuentran suspendidas.

2) Explíquense los casos concretos de 1).

- ① Se realizan actividades concretas de acuerdo a solicitudes

3) ¿ A qué le parece que se debe la situación de la respuesta de 1)?

- 4) Mantenimiento de los equipos
- Está establecido el sistema organizativo para el mantenimiento de los equipos.
 - Aunque están llevando a cabo el mantenimiento de los equipos, no está establecido el sistema organizativo para el mantenimiento.
 - Están llevando a cabo el mantenimiento de los equipos en cierto modo.
 - No están llevando a cabo el mantenimiento de los equipos con mucha frecuencia.
 - No se hace ningún mantenimiento de los equipos.
- 5) Operación de los equipos
- Los equipos están en función sin problemas.
 - Los equipos están en función.
 - La mayoría de los equipos están en función, excepto una parte.
 - Existe una buena parte de los equipos que no están en función.
 - La mayoría de los equipos no están en función.
- 6) Explíquense los casos concretos de 5).
- ① Se requiere un experto para el manejo de equipos de ultima generación
- 7) ¿ A qué le parece que se debe la situación de la respuesta de 5)?
- ① Falta de enseñanza - aprendizaje en equipos

6. Gestión General del Proyecto

- (1) ¿ En qué forma se desarrollaron las comunicaciones entre los expertos japoneses y el personal de contraparte boliviana?
- Había reuniones oficiales, una vez a la semana y se intercambiaban opiniones casi todos los días.
 - Había reuniones oficiales dos veces por mes y se intercambiaban opiniones cada dos días.
 - Había reuniones oficiales una vez por mes y se intercambiaban opiniones una vez a la semana.
 - Había reuniones oficiales una vez en cada dos meses y se intercambiaban opiniones de vez en cuando.
 - No había ni una reunión oficial en cada dos meses y además no se intercambiaban muchas opiniones diariamente.
- (2) ¿ Qué le parecieron las reuniones de las dos partes japonesa y boliviana para la selección de equipos?
- Había reuniones de buena comunicación para la selección de equipos.
 - Había muchas reuniones para la selección de equipos.
 - Había unas reuniones para la selección de equipos.
 - Había pocas reuniones para la selección de equipos.
 - Casi no tuvieron reuniones para la selección de equipos. La parte japonesa tomó la decisión.
- (3) ¿ Sobre la base de qué desarrollaban las actividades rutinarias? (Está permitida la selección múltiple)
- Plan Operativo para todo el período del Proyecto (PO) y otro plan operativo con detalle elaborado junto con los expertos japoneses (anual y mensual)
 - PO y otro plan operativo con detalle elaborado junto con los expertos japoneses (solo anual)

- [] PO y otro plan propio basado en los resultados de reuniones con los expertos japoneses
- [] PO e instrucciones de parte de los expertos japoneses
- [] Solo instrucciones de parte de los expertos japoneses (sin utilizar ningún plan)

(4) ¿ En qué forma desarrollaron el monitoreo (control de avance) del Proyecto?

- [X] Realizaron el monitoreo conjuntamente con los expertos japoneses sobre la base del plan de monitoreo y modificaron el plan operativo según necesidades.
- [] Aunque no existía originalmente el plan de monitoreo, lo hicieron conjuntamente con los expertos japoneses y modificaron el plan operativo según necesidades.
- [] Dejaron el monitoreo a los expertos japoneses (sin hacer nada especial), pero periódicamente había instrucciones para las actividades.
- [] Dejaron el monitoreo a los expertos japoneses (sin hacer nada especial) y casi no había instrucciones para las actividades.
- [] Pareció que los expertos japoneses no realizaban muchas actividades del monitoreo.

7. Resumen

Finalmente describanse algo que debería hacerse y también algo que no debería hacerse en proyectos futuros de la JICA en conformidad con las experiencias del Proyecto ejecutado, uno y uno respectivamente.

- Algo que debería hacerse:
- Un plan maestro técnico-económico sustentable para CIMA, en base a estudios de mercado.

- Algo que no debería hacerse:

Muchsimas gracias por su cooperación

Encuesta para las Instituciones Ejecutoras del Proyecto JICA

por Misión de Evaluación

(Technical Cooperation for the Project on Mining Environment Research Center Project in Potosi)

回答者：環境調査部門C/Pチーフ Primo Choque

(Objeto de la encuesta; (1) Gerente del proyecto(Project Manager, Director del Proyecto)
(2) Jefe de cada sección del Proyecto (3 Personas Bolivianos del CIMA).

Nota : Cada persona mencionada en (1) a (2), debería contestar un serie de la encuesta.

Los resultados de la presente Encuesta servirán para mejorar las actividades futuras de la JICA. Les agradeceremos de antemano por su cooperación.

A su contestación, Siempe véase el PDM adjunto.

Si no tienen información para responder alguna parte de encuesta, escríbase “No tenemos información” y el razon por que no la tienen, por favor.

6. Nivel de cumplimiento de los objetivos

(1) ¿ En cuál nivel se han cumplido en forma global los objetivos del Proyecto en el que participaron?

(Marque la calificación más acertada con “X” .)

[] Muy alto

[] Alto

[X] Regular

[] Bajo

[] Muy bajo

(2) Describanse los casos concretos sobre la calificación del (1). (En caso de las respuestas descriptivas de aquí en adelante, contéstese en la forma más breve posible en dos a tres líneas.)

- **Las actividades a ser desarrolladas no se han cumplido de acuerdo a lo programado en el PDM y POA elaboradas**

(3) Describanse las razones positivas o negativas por las cuales el nivel de cumplimiento de los objetivos fue como la calificación de (1).

- **Falta de apoyo financiero de la parte local (Prefectura)**

- **Llegada de equipos no en el tiempo planificado**

- **Falta de adecuación de infraestructura.**

(4) Describanse algunos cambios del entorno externo que influyeron notablemente en el Proyecto, si existían. (Cambios que facilitaban o impedían el desarrollo del Proyecto.)

- **Falta de financiamiento por parte de autoridades del Gobierno Nacional (inicio del proyecto)**

7. Pertinencia del Plan

(1) ¿ El Proyecto realmente respondió a la necesidad de las instituciones concernientes, comunidades locales, etc.?

1) Selección adecuada del esquema

La JICA tiene varios esquemas de la cooperación además del esquema aplicado al presente Proyecto. ¿ Fue pertinente el esquema aplicado en conformidad con los antecedentes del Proyecto?

Fue muy pertinente.

Fue pertinente.

No tuvo inconvenientes notables.

Fue poco pertinente.

Ninguna pertinencia. Existe otro esquema (concretamente, _____).

2) Explíquese la razón de la calificación de 1).

- **Apoyar en el estudio de la contaminación del Pilcomayo, ocasionando este, bajos rendimientos en la agropecuaria y la migración de los habitantes de la cuenca baja**

3) Utilidad de la tecnología japonesa

Evaluando en forma global los expertos japoneses, capacitación en Japón, equipos donados, etc., ¿ qué le pareció la tecnología relacionada con el Proyecto?

Fue bastante útil

Fue muy útil

Fue útil

Fue poco útil

Fue completamente inútil

4) Explíquese la razón de la evaluación de 3).

- **La tecnología utilizada en el Japón para el control de la contaminación se lo realiza con equipos de punta**
- **Los equipos donados no son suficientes para un estudio integral de la contaminación por ej. Suelos, flora, fauna**

5) Descríbase la relación del Proyecto con otras organizaciones en mismo campo técnico .

Ningún cruzamiento de componentes

Se desarrolla una cooperación de otras organizaciones en los lugares cercanos, y se complementan mutuamente.

Se desarrolla una cooperación de otras organizaciones en los lugares cercanos, y no se complementan mutuamente, solo cruzándose en sus componentes.

(2) ¿ El Proyecto fue elaborado en forma apropiada?

1) Duración del período de cooperación

Duración adecuada

Duración ligeramente larga o duración ligeramente corta

Duración poco larga o duración poco corta

Duración larga o duración corta

Duración muy larga o duración muy corta

2) Explíquese la razón de la evaluación de 1).

- **Por el tiempo de capacitación, transferencia de conocimientos, los estudios ambientales requieren de mayor tiempo por ej. Caracterizar y comprender el comportamiento de la contaminación existente en el región**
-

3) ¿ Está elaborado el Proyecto en forma participativa?

- ¿ Tuvieron reuniones taller de PCM (Gestión del Ciclo del Proyecto) para la

planificación del Proyecto?

No (selecciónese uno de los dos.)

- ¿ Duración de dicha reuniones taller? () días
- ¿ Cuántos participantes? () personas
- Además de las reuniones taller, ¿ qué tipo de ocasión tuvieron para el intercambio de opiniones con los expertos japoneses? ()

4) ¿ Qué le pareció la planificación global del Proyecto (preparación antes del inicio del Proyecto) en cuanto al tiempo y personal (número de consultores y expertos japoneses que realizaron estudios preliminares y número de colaboradores de la parte boliviana)?

- [] Dedicaron tiempo y personas en forma apropiada.
- [] Dedicaron mucho tiempo y muchas personas.
- [] Dedicaron tiempo y personas.
- [] Faltaron el tiempo y personas.
- [] Faltaron mucho el tiempo y personas.

8. Eficiencia

(1) ¿ Fue oportuna la introducción de diferentes recursos?

- El envío de expertos japoneses:

- [] Fue muy oportuno.
- [X] Fue oportuno.
- [] No tuvo inconvenientes notables.
- [] Fue tardío o [] temprano.
- [] Fue demasiado tardío o [] demasiado temprano.

- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?

- **La llegada de los expertos a largo y corto plazo permitió planificar, organizar y ejecutar actividades por ej. El plan de Monitoreo, estudios hidrológico e hidrogeológicos.**

- La capacitación en Japón:

- [X] Fue muy oportuna.
- [] Fue oportuna.
- [] No tuvo inconvenientes notables.
- [] Fue tardía o [] temprana.
- [] Fue demasiado tardía o [] demasiado temprana.

- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?

- **Por permitir capacitarnos en el inicio del proyecto**

- La llegada de los equipos donados:

- [] Fue muy oportuna.
- [] Fue oportuna.
- [] No tuvo inconvenientes notables.
- [X] Fue tardía o [] temprana.
- [] Fue demasiado tardía o [] demasiado temprana.

- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?

- **El tiempo de la llegada de los equipos fue muy largo, ej. La fecha de envío, los tramites de desaduanización , etc.**

(2) ¿ Fue apropiada la calidad de recursos introducidos?

- La habilidad de idioma de los expertos japoneses:

- Fue muy elevada.
- Fue elevada.
- No tuvo inconvenientes notables.
- Fue baja.
- Fue demasiado baja.
- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?
 - **Por existir una interrelación adecuada**
- Nivel de conocimientos, experiencias y capacidad de los expertos japoneses:
 - Fue muy alto.
 - Fue alto.
 - No tuvo inconvenientes notables.
 - Fue bajo.
 - Fue demasiado bajo.
- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?
 - **Demostrando conocimiento y responsabilidad en el desarrollo de las actividades**
- Para las actividades del Proyecto, la calidad de la capacitación en Japón:
 - Fue muy adecuada.
 - Fue casi adecuada.
 - No tuvo inconvenientes notables.
 - Fue alta o fue baja.
 - Fue demasiado alta o fue demasiado baja.
- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?
 - **Por la transferencia in situ de conocimiento y experiencias en la temática ambiental**
- Para las actividades del Proyecto, el nivel de los equipos:
 - Fue muy apropiado.
 - Fue casi apropiado.
 - No tuvo inconvenientes notables.
 - Fue elevado o bajo.
 - Fue demasiado elevado o demasiado bajo.
- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?
 - **Permite medir in situ parámetros físico químicos, asimismo, los equipo de gabinete facilitan las actividades programadas**
- (3) ¿ Fue apropiada la cantidad de recursos introducidos?
 - El número (personas y meses) de los expertos japoneses para las actividades del Proyecto:
 - Fue muy apropiado.
 - Fue casi apropiado.
 - No tuvo inconvenientes notables.
 - Fue excesivo o insuficiente.
 - Fue demasiado excesivo o demasiado insuficiente.
 - ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?
 - **El proyecto inició sus actividades conjuntamente los expertos japoneses a largo plazo**
- Para las actividades del Proyecto, el número de personas que participaron en la

capacitación en Japón:

- Fue muy apropiado.
- Fue casi apropiado.
- No tuvo inconvenientes notables.
- Fue excesivo o insuficiente.
- Fue demasiado excesivo o demasiado insuficiente.

- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?

- **La capacitación fue en el año 2002 y 2003**

- Para las actividades del Proyecto, la cantidad de los equipos:

- Fue muy apropiada.
- Fue casi apropiada.
- No tuvo inconvenientes notables.
- Fue excesiva o insuficiente.
- Fue demasiado excesiva o demasiado insuficiente.

- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?

- **Se requiere otros equipos, por ej. Para medir parámetros de suelos, termómetro para la medición de temperatura del medio ambiente, bote (para medición de caudales).**

(4) ¿ Fue apropiado el número de expertos japoneses por cada persona de contraparte?

- Número de los expertos japoneses 2 PL- 3PC expertos
- Número del personal de contraparte 3 personas
- Para desarrollar el Proyecto en forma eficiente, el número de expertos japoneses para cada persona de contraparte:
 - No fue excesivo ni insuficiente de ningún modo.
 - Casi no fue excesivo ni insuficiente.
 - No tuvo inconvenientes notables.
 - Fue excesivo o insuficiente.
 - Fue demasiado excesivo o demasiado insuficiente.

- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?

- **La llegada de expertos a corto plazo no fue planificado en función del tiempo, ej dos expertos en una misma fecha**
- **Se necesita expertos en otra temática por ej. Estadística, estudios de sedimento, suelo, clasificación de los cuerpos de agua**

9. Impacto

(1) ¿ Qué tipo de impactos se está originando en el Proyecto en la actualidad?

- Están originándose los efectos muy grandes de los objetivos superiores (objetivos que se logran unos 3 a 5 años después de la finalización del Proyecto) o los efectos que están relacionados con dichos objetivos.
- Están los efectos grandes.
- Están originándose los efectos en cierto modo.
- No se están originando muchos efectos.
- No se está originando ningún efecto.

(2) Explíquense los efectos de la respuesta de (1) en forma concreta. (Describase detalladamente hasta cierto punto, basándose en opiniones de los crientes locales y los beneficiarios como ejemplo.)

- **Las actividades se vienen desarrollando de acuerdo a lo planificado en el PDM, PO, POA**

- ¿ A qué le parece que se deben los efectos de la respuesta de (1)? **mpo ambiental**

(3) Después de haber sido completado el Proyecto, ¿ se están originando algunos efectos negativos en el Proyecto?

- Ningún efecto negativo está originado.
- Los efectos negativos casi no están originados.
- Los efectos negativos se están originando un poco.
- Los efectos negativos se están originando en cierto modo.
- Los efectos negativos se están originando en forma considerable.

(4) Explíquense los efectos negativos de (4) en forma concreta, si existen.

- **Falta de un plan maestro que oriente el futuro del Proyecto**

(5) ¿ A qué le parece que se deben los efectos negativos como la respuesta de (4)?

- **La incertidumbre del manejo administrativo económico del Centro**

10. Autosostenimiento de Desarrollo

(1) ¿ Continúan el autosostenimiento de desarrollo en el aspecto organizativo?

La organización del Proyecto:

- Ha venido desarrollándose mucho en cuanto a su magnitud y eficiencia después de comienzo del Proyecto.
- Ha venido desarrollándose después de comienzo del Proyecto.
- Ha venido manteniéndose casi igual desde el momento en el que el Proyecto fue comenzado.
- Tiene una tendencia de reducirse después de comienzo del Proyecto.
- Está disolviéndose.

(2) ¿ Siguen trabajando personas técnicas en la organización ejecutiva del Proyecto ?

- Mas de 75% de los personas se quedan en la organización.
- Mas de 50% de los personas se quedan en la organización.
- Mas de 25% de los personas se quedan en la organización.
- Menos de 25% de los personas se quedan en la organización.
- No se quedan ninguna personas originales.

(6) ¿ A qué le parece que se debe la situación de la respuesta de (1)?

- **Por falta de cumplimiento de los recursos económicos a ser designados de acuerdo a convenio**

(7) ¿ Continúa el autosostenimiento de desarrollo en el aspecto financiero?

La organización del Proyecto:

- Está completamente independiente en el aspecto financiero y continúa registrando el superávit.
- Está completamente independiente en el aspecto financiero y el balance está equilibrado.
- No está completamente independiente en el aspecto financiero, pero tiene un apoyo financiero del Gobierno en forma estable.
- El Gobierno tiende a reducir su asignación presupuestaria para el organismo.
- Tiene muy reducida la asignación presupuestaria del Gobierno y está sufriendo el balance extremadamente deficitario.

(8) ¿ A qué le parece que se debe la situación de la respuesta de (4)?

- **Al inicio del proyecto el suelo del investigador fue de 5500 bolivianos, actualmente alcanza a 5100 bolivianos**

(6) ¿ Continúa el autosostenimiento de desarrollo en el aspecto técnico?

1) Tecnología Humana

- [] El personal Boliviano está desarrollando sus actividades del Proyecto, aplicando la tecnología adquirida de parte de los expertos y además está extendiendo dicha tecnología dentro de su propia organización.
- [] El personal Boliviano está desarrollando sus actividades del Proyecto, aplicando la tecnología adquirida de parte de los expertos.
- [] El personal Boliviano está continuando sus actividades del Proyecto, aplicando la tecnología adquirida.
- [X] Hace falta todavía mejorar los conocimientos técnicos del personal Boliviano y además las actividades del Proyecto se encuentran reducidas.

- [] Hace falta mucho todavía mejorar los conocimientos técnicos del personal Boliviano y además las actividades del Proyecto se encuentran suspendidas.

8) Explíquense los casos concretos de 1).

- **Manejo de software**
- **Falta de saberes en estudios de cuerpos de agua**
- **Preparación y evaluación de proyectos**

9) ¿ A qué le parece que se debe la situación de la respuesta de 1)?

- **Falta de recursos económicos para cumplir las actividades programadas, ej. Estudio de suelo, flora, fauna y antrópico.**

10) Mantenimiento de los equipos

- [] Está establecido el sistema organizativo para el mantenimiento de los equipos.
- [] Aunque están llevando a cabo el mantenimiento de los equipos, no está establecido el sistema organizativo para el mantenimiento.
- [X] Están llevando a cabo el mantenimiento de los equipos en cierto modo.
- [] No están llevando a cabo el mantenimiento de los equipos con mucha frecuencia.
- [] No se hace ningún mantenimiento de los equipos.

11) Operación de los equipos

- [] Los equipos están en función sin problemas.
- [X] Los equipos están en función.
- [] La mayoría de los equipos están en función, excepto una parte.
- [] Existe una buena parte de los equipos que no están en función.
- [] La mayoría de los equipos no están en función.

12) Explíquense los casos concretos de 5).

- **Por ser equipos nuevos**
- **Estar capacitados para el manejo de los equipos**

13) ¿ A qué le parece que se debe la situación de la respuesta de 5)?

- **Capacitación en el manejo y cuidado de los equipos**

6. Gestión General del Proyecto

- (1) ¿ En qué forma se desarrollaron las comunicaciones entre los expertos japoneses y el personal de contraparte boliviana?
- Había reuniones oficiales, una vez a la semana y se intercambiaban opiniones casi todos los días.
 - Había reuniones oficiales dos veces por mes y se intercambiaban opiniones cada dos días.
 - Había reuniones oficiales una vez por mes y se intercambiaban opiniones una vez a la semana.
 - Había reuniones oficiales una vez en cada dos meses y se intercambiaban opiniones de vez en cuando.
 - No había ni una reunión oficial en cada dos meses y además no se intercambiaban muchas opiniones diariamente.
- (2) ¿ Qué le parecieron las reuniones de las dos partes japonesa y boliviana para la selección de equipos?
- Había reuniones de buena comunicación para la selección de equipos.
 - Había muchas reuniones para la selección de equipos.
 - Había unas reuniones para la selección de equipos.
 - Había pocas reuniones para la selección de equipos.
 - Casi no tuvieron reuniones para la selección de equipos. La parte japonesa tomó la decisión.
- (3) ¿ Sobre la base de qué desarrollaban las actividades rutinarias? (Está permitida la selección múltiple)
- Plan Operativo para todo el periodo del Proyecto (PO) y otro plan operativo con detalle elaborado junto con los expertos japoneses (anual y mensual)
 - PO y otro plan operativo con detalle elaborado junto con los expertos japoneses (solo anual)
 - PO y otro plan propio basado en los resultados de reuniones con los expertos japoneses
 - PO e instrucciones de parte de los expertos japoneses
 - Solo instrucciones de parte de los expertos japoneses (sin utilizar ningún plan)
- (4) ¿ En qué forma desarrollaron el monitoreo (control de avance) del Proyecto?
- Realizaron el monitoreo conjuntamente con los expertos japoneses sobre la base del plan de monitoreo y modificaron el plan operativo según necesidades.
 - Aunque no existía originalmente el plan de monitoreo, lo hicieron conjuntamente con los expertos japoneses y modificaron el plan operativo según necesidades.
 - Dejaron el monitoreo a los expertos japoneses (sin hacer nada especial), pero periódicamente había instrucciones para las actividades.
 - Dejaron el monitoreo a los expertos japoneses (sin hacer nada especial) y casi no había instrucciones para las actividades.
 - Pareció que los expertos japoneses no realizaban muchas actividades del monitoreo.

7. Resumen

Finalmente describanse algo que debería hacerse y también algo que no debería hacerse en proyectos futuros de la JICA en conformidad con las experiencias del Proyecto ejecutado, uno y uno respectivamente.

- Algo que debería hacerse:
 - Cumplimiento en la llegada de los equipos de acuerdo a planificación
 - Seriedad en el cumplimiento de convenios (parte nacional)
 - Capacitación permanente e integral relacionadas con la temática del proyecto
 - Planificación de la llegada de expertos a corto plazo en función a necesidades

- Algo que no debería hacerse:
 - Programación tiempos de estadía muy cortos de los expertos a corto plazo.
 - Tiempo de capacitación en el Japón muy corto tiempo.
 - Los expertos a corto plazo con estudios que existan relación con trabajos de otras unidades, la capacitación debe desarrollarse en forma conjunta.

Muchísimas gracias por su cooperación

Do itashimashite

**Encuesta para las Instituciones Ejecutoras del Proyecto JICA
por Misión de Evaluación
(Technical Cooperation for the Project on Mining Environment Research Center Project in
Potosí)**

回答者：環境化学分析部門C/Pチーフ Hugo Arando

(Objeto de la encuesta; (1) Gerente del proyecto(Project Manager, Director del Proyecto)
(2) Jefe de cada sección del Proyecto (3 Personas Bolivianos del CIMA).

Nota : Cada persona mencionada en (1) a (2), debería contestar un serie de la encuesta.

Los resultados de la presente Encuesta servirán para mejorar las actividades futuras de la JICA. Les agradeceremos de antemano por su cooperación.

A su contestación, Siempe véase el PDM adjunto.

Si no tienen información para responder alguna parte de encuesta, escríbase “No tenemos información” y el razon por que no la tienen, por favor.

11. Nivel de cumplimiento de los objetivos

(1) ¿ En cuál nivel se han cumplido en forma global los objetivos del Proyecto en el que participaron?

(Marque la calificación más acertada con “” .)

Muy alto

Alto

Regular

Bajo

Muy bajo

(2) Describanse los casos concretos sobre la calificación del (1). (En caso de las respuestas descriptivas de aquí en adelante, contéstese en la forma más breve posible en dos a tres líneas.)

Respuesta:

a) Por la demora en la entrega e instalación de equipos

b) Por la demora en la adecuación de infraestructura

c) Por la falta de materiales y reactivos

d) Por la demora del experto en el arribo al proyecto y su retorno anticipado

(3) Describanse las razones positivas o negativas por las cuales el nivel de cumplimiento de los objetivos fue como la calificación de (1).

Respuesta:

a) Mucha burocracia en la administración pública para la compra de materiales y reactivos

b) Falta de técnicos especializados en la adecuación de infraestructura para laboratorio de análisis químico.

(4) Describanse algunos cambios del entorno externo que influyeron notablemente en el Proyecto, si existían. (Cambios que facilitaban o impedían el desarrollo del Proyecto.)

Respuesta:

- Cambios de director del proyecto CIMA(Prefecto)

- Cambio de administrador del proyecto CIMA.
- Asignación presupuestaria al proyecto.

12. Pertinencia del Plan

(1) ¿ El Proyecto realmente respondió a la necesidad de las instituciones concernientes, comunidades locales, etc.?

1) Selección adecuada del esquema

La JICA tiene varios esquemas de la cooperación además del esquema aplicado al presente Proyecto. ¿ Fue pertinente el esquema aplicado en conformidad con los antecedentes del Proyecto?

Fue muy pertinente.

Fue pertinente.

No tuvo inconvenientes notables.

Fue poco pertinente.

Ninguna pertinencia. Existe otro esquema (concretamente, _____).

2) Explíquese la razón de la calificación de 1).

Respuesta:

- la participación intermitente del experto a largo plazo.

3) Utilidad de la tecnología japonesa

Evaluando en forma global los expertos japoneses, capacitación en Japón, equipos donados, etc., ¿ qué le pareció la tecnología relacionada con el Proyecto?

Fue bastante útil

Fue muy útil

Fue útil

Fue poco útil

Fue completamente inútil

4) Explíquese la razón de la evaluación de 3).

Respuesta:

- Los equipos donados con tecnología Japonesa son de última generación.
- La transferencia de tecnología es con mucha experticia

5) Descríbase la relación del Proyecto con otras organizaciones en mismo campo técnico .

Ningún cruzamiento de componentes

Se desarrolla una cooperación de otras organizaciones en los lugares cercanos, y se complementan mutuamente.

Se desarrolla una cooperación de otras organizaciones en los lugares cercanos, y no se complementan mutuamente, solo cruzándose en sus componentes.

(2) ¿ El Proyecto fue elaborado en forma apropiada?

1) Duración del período de cooperación

Duración adecuada

Duración ligeramente larga o duración ligeramente corta

Duración poco larga o duración poco corta

Duración larga o duración corta

Duración muy larga o duración muy corta

2) Explíquese la razón de la evaluación de 1).

3) ¿ Está elaborado el Proyecto en forma participativa?

- ¿ Tuvieron reuniones taller de PCM (Gestión del Ciclo del Proyecto) para la

planificación del Proyecto?

Si / No (selecciónese uno de los dos.)

- ¿ Duración de dicha reuniones taller? (3) días
- ¿ Cuántos participantes? (8) personas
- Además de las reuniones taller, ¿ qué tipo de ocasión tuvieron para el intercambio de opiniones con los expertos japoneses? (cenas trabajo)

4) ¿ Qué le pareció la planificación global del Proyecto (preparación antes del inicio del Proyecto) en cuanto al tiempo y personal (número de consultores y expertos japoneses que realizaron estudios preliminares y número de colaboradores de la parte boliviana)?

- [*] Dedicaron tiempo y personas en forma apropiada.
- [] Dedicaron mucho tiempo y muchas personas.
- [] Dedicaron tiempo y personas.
- [] Faltaron el tiempo y personas.
- [] Faltaron mucho el tiempo y personas.

13. Eficiencia

(1) ¿ Fue oportuna la introducción de diferentes recursos?

- El envío de expertos japoneses:

- [] Fue muy oportuno.
- [] Fue oportuno.
- [] No tuvo inconvenientes notables.
- [*] Fue tardío o [] temprano.
- [] Fue demasiado tardío o [] demasiado temprano.

- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?

Respuesta:

a) El experto llevo con 9 meses de retraso y estuvo solamente 18 meses en el proyecto

- La capacitación en Japón:

- [] Fue muy oportuna.
- [] Fue oportuna.
- [] No tuvo inconvenientes notables.
- [] Fue tardía o [] temprana.
- [] Fue demasiado tardía o [] demasiado temprana.

- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?

Respuesta:

a) Solo viajo un técnico de esta unidad pero en calidad de funcionario de la oficina de medio ambiente de la prefectura

- La llegada de los equipos donados:

- [] Fue muy oportuna.
- [] Fue oportuna.
- [] No tuvo inconvenientes notables.
- [*] Fue tardía o [] temprana.
- [] Fue demasiado tardía o [] demasiado temprana.

- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?

Respuesta:

a) Por la dificultad en su adquisición e importación

(2) ¿Fue apropiada la calidad de recursos introducidos?

- La habilidad de idioma de los expertos japoneses:

- [] Fue muy elevada.
- [] Fue elevada.
- [*] No tuvo inconvenientes notables.

- Fue baja.
- Fue demasiado baja.
- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?
Respuesta:
 - a) Tenía regular habilidad en la conversación y escritura del español.
- Nivel de conocimientos, experiencias y capacidad de los expertos japoneses:
 - Fue muy alto.
 - Fue alto.
 - No tuvo inconvenientes notables.
 - Fue bajo.
 - Fue demasiado bajo.
- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?
Repuesta:
 - a) Tienen alto nivel de formación en análisis químico ambiental
- Para las actividades del Proyecto, la calidad de la capacitación en Japón:
 - Fue muy adecuada.
 - Fue casi adecuada.
 - No tuvo inconvenientes notables.
 - Fue alta o fue baja.
 - Fue demasiado alta o fue demasiado baja.
- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?
Respuesta:
 - a) No se participado en ninguna capacitación llevada a cabo en el Japón
- Para las actividades del Proyecto, el nivel de los equipos:
 - Fue muy apropiado.
 - Fue casi apropiado.
 - No tuvo inconvenientes notables.
 - Fue elevado o bajo.
 - Fue demasiado elevado o demasiado bajo.
- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?
Respuesta:
 - a) Todos lo equipos son adecuados para el análisis químico ambiental en cuerpos de agua
- (3) ¿ Fue apropiada la cantidad de recursos introducidos?
 - El número (personas y meses) de los expertos japoneses para las actividades del Proyecto:
 - Fue muy apropiado.
 - Fue casi apropiado.
 - No tuvo inconvenientes notables.
 - Fue excesivo o insuficiente.
 - Fue demasiado excesivo o demasiado insuficiente.
 - ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?
Respuesta:
 - a) Solo se tuvo un experto a largo plazo por 18 meses
 - Para las actividades del Proyecto, el número de personas que participaron en la capacitación en Japón:
 - Fue muy apropiado.
 - Fue casi apropiado.
 - No tuvo inconvenientes notables.
 - Fue excesivo o insuficiente.
 - Fue demasiado excesivo o demasiado insuficiente.

- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?

Respuesta:

a) No se participo en ninguna capacitación realizada en el Japón

- Para las actividades del Proyecto, la cantidad de los equipos:

[*] Fue muy apropiada.

[] Fue casi apropiada.

[] No tuvo inconvenientes notables.

[] Fue excesiva o [] insuficiente.

[] Fue demasiado excesiva o [] demasiado insuficiente.

- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?

Respuesta:

a) El número de equipos con el que se cuenta es el adecuado

(4) ¿ Fue apropiado el número de expertos japoneses por cada persona de contraparte?

- Número de los expertos japoneses 1 experto

- Número del personal de contraparte 5 personas

- Para desarrollar el Proyecto en forma eficiente, el número de expertos japoneses para cada persona de contraparte:

[] No fue excesivo ni insuficiente de ningún modo.

[] Casi no fue excesivo ni insuficiente.

[] No tuvo inconvenientes notables.

[] Fue excesivo o [*] insuficiente.

[] Fue demasiado excesivo o [] demasiado insuficiente.

- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?

Respuesta:

a) Hasta el momento solo se tiene transferencia de tecnología en tratamiento de aguas por vía húmeda

14. Impacto

(1) ¿ Qué tipo de impactos se está originando en el Proyecto en la actualidad?

[] Están originándose los efectos muy grandes de los objetivos superiores (objetivos que se logran unos 3 a 5 años después de la finalización del Proyecto) o los efectos que están relacionados con dichos objetivos.

[] Están los efectos grandes.

[*] Están originándose los efectos en cierto modo.

[] No se están originando muchos efectos.

[] No se está originando ningún efecto.

(2) Explíquense los efectos de la respuesta de (1) en forma concreta. (Describase detalladamente hasta cierto punto, basándose en opiniones de los crientes locales y los beneficiarios como ejemplo.)

Respuesta:

- Con la presencia de los equipos instalados se genera mucha motivación en el personal técnico para su aplicación en torno al objetivo del proyecto.

- Hasta el momento no se ha realizado prestación de servicios

(3) ¿ A qué le parece que se deben los efectos de la respuesta de (1)?

Respuesta:

a) Por el retraso en la entrega de equipos, reactivos y materiales

b) Por la falta de transferencia de tecnología

(4) Después de haber sido completado el Proyecto, ¿ se están originando algunos efectos negativos en el Proyecto?

[*] Ningún efecto negativo está originado.

[] Los efectos negativos casi no están originados.

- Los efectos negativos se están originando un poco.
- Los efectos negativos se están originando en cierto modo.
- Los efectos negativos se están originando en forma considerable.

(5) Explíquense los efectos negativos de (4) en forma concreta, si existen.

Respuesta:

- a) Ninguno

(6) ¿ A qué le parece que se deben los efectos negativos como la respuesta de (4)?

Respuesta:

- a) Ninguno

15. Autosostenimiento de Desarrollo

(1) ¿ Continúan el autosostenimiento de desarrollo en el aspecto organizativo?

La organización del Proyecto:

- Ha venido desarrollándose mucho en cuanto a su magnitud y eficiencia después de comienzo del Proyecto.
- Ha venido desarrollándose después de comienzo del Proyecto.
- Ha venido manteniéndose casi igual desde el momento en el que el Proyecto fue comenzado.
- Tiene una tendencia de reducirse después de comienzo del Proyecto.
- Está disolviéndose.

(2) ¿ Siguen trabajando personas técnicas en la organización ejecutiva del Proyecto ?

- Mas de 75% de los personas se quedan en la organización.
- Mas de 50% de los personas se quedan en la organización.
- Mas de 25% de los personas se quedan en la organización.
- Menos de 25% de los personas se quedan en la organización.
- No se quedan ninguna personas originales.

(9) ¿ A qué le parece que se debe la situación de la respuesta de (1)?

Respuesta:

- a) Esta en plena implementación con equipos, materiales y reactivos

(10) ¿ Continúa el autosostenimiento de desarrollo en el aspecto financiero?

La organización del Proyecto:

- Está completamente independiente en el aspecto financiero y continúa registrando el superávit.
- Está completamente independiente en el aspecto financiero y el balance está equilibrado.
- No está completamente independiente en el aspecto financiero, pero tiene un apoyo financiero del Gobierno en forma estable.
- El Gobierno tiende a reducir su asignación presupuestaria para el organismo.
- Tiene muy reducida la asignación presupuestaria del Gobierno y está sufriendo el balance extremadamente deficitario.

(11) ¿ A qué le parece que se debe la situación de la respuesta de (4)?

Respuesta:

- a) Falta de recursos del Tesoro General de la Nación de Bolivia

(6) ¿ Continúa el autosostenimiento de desarrollo en el aspecto técnico?

1) Tecnología Humana

- El personal Boliviano está desarrollando sus actividades del Proyecto, aplicando la tecnología adquirida de parte de los expertos y además está extendiendo dicha tecnología dentro de su propia organización.
- El personal Boliviano está desarrollando sus actividades del Proyecto, aplicando la tecnología adquirida de parte de los expertos.
- El personal Boliviano está continuando sus actividades del Proyecto, aplicando la tecnología adquirida.
- Hace falta todavía mejorar los conocimientos técnicos del personal Boliviano y además las actividades del Proyecto se encuentran reducidas.
- Hace falta mucho todavía mejorar los conocimientos técnicos del personal Boliviano y además las actividades del Proyecto se encuentran suspendidas.

14) Explíquense los casos concretos de 1).

Respuesta:

- a) Se esta haciendo uso de la tecnología japonesa de pre-tratamiento de muestras.

15) ¿ A qué le parece que se debe la situación de la respuesta de 1)?

Respuesta:

- a) En este momento solo se esta aplicando la transferencia de tecnología recibida por el primer experto a largo plazo

16) Mantenimiento de los equipos

- Está establecido el sistema organizativo para el mantenimiento de los equipos.
- Aunque están llevando a cabo el mantenimiento de los equipos, no está establecido el sistema organizativo para el mantenimiento.
- Están llevando a cabo el mantenimiento de los equipos en cierto modo.
- No están llevando a cabo el mantenimiento de los equipos con mucha frecuencia.
- No se hace ningún mantenimiento de los equipos.

17) Operación de los equipos

- Los equipos están en función sin problemas.
- Los equipos están en función.
- La mayoría de los equipos están en función, excepto una parte.
- Existe una buena parte de los equipos que no están en función.
- La mayoría de los equipos no están en función.

18) Explíquense los casos concretos de 5).

Respuesta:

- a) Se cuenta con tres equipos que no se ha probado su funcionamiento con muestras reales

19) ¿ A qué le parece que se debe la situación de la respuesta de 5)?

Respuesta:

- a) La mayoría de los equipos al momento no tienen entrega oficial por parte de la empresa proveedora

6. Gestión General del Proyecto

- (1) ¿ En qué forma se desarrollaron las comunicaciones entre los expertos japoneses y el personal de contraparte boliviana?
- Había reuniones oficiales, una vez a la semana y se intercambiaban opiniones casi todos los días.
 - Había reuniones oficiales dos veces por mes y se intercambiaban opiniones cada dos días.
 - Había reuniones oficiales una vez por mes y se intercambiaban opiniones una vez a la semana.
 - Había reuniones oficiales una vez en cada dos meses y se intercambiaban opiniones de vez en cuando.
 - No había ni una reunión oficial en cada dos meses y además no se intercambiaban muchas opiniones diariamente.
- (2) ¿ Qué le parecieron las reuniones de las dos partes japonesa y boliviana para la selección de equipos?
- Había reuniones de buena comunicación para la selección de equipos.
 - Había muchas reuniones para la selección de equipos.
 - Había unas reuniones para la selección de equipos.
 - Había pocas reuniones para la selección de equipos.
 - Casi no tuvieron reuniones para la selección de equipos. La parte japonesa tomó la decisión.
- (3) ¿ Sobre la base de qué desarrollaban las actividades rutinarias? (Está permitida la selección múltiple)
- Plan Operativo para todo el periodo del Proyecto (PO) y otro plan operativo con detalle elaborado junto con los expertos japoneses (anual y mensual)
 - PO y otro plan operativo con detalle elaborado junto con los expertos japoneses (solo anual)
 - PO y otro plan propio basado en los resultados de reuniones con los expertos japoneses
 - PO e instrucciones de parte de los expertos japoneses
 - Solo instrucciones de parte de los expertos japoneses (sin utilizar ningún plan)
- (4) ¿ En qué forma desarrollaron el monitoreo (control de avance) del Proyecto?
- Realizaron el monitoreo conjuntamente con los expertos japoneses sobre la base del plan de monitoreo y modificaron el plan operativo según necesidades.
 - Aunque no existía originalmente el plan de monitoreo, lo hicieron conjuntamente con los expertos japoneses y modificaron el plan operativo según necesidades.
 - Dejaron el monitoreo a los expertos japoneses (sin hacer nada especial), pero periódicamente había instrucciones para las actividades.
 - Dejaron el monitoreo a los expertos japoneses (sin hacer nada especial) y casi no había instrucciones para las actividades.
 - Pareció que los expertos japoneses no realizaban muchas actividades del monitoreo.

7. Resumen

Finalmente describanse algo que debería hacerse y también algo que no debería hacerse en proyectos futuros de la JICA en conformidad con las experiencias del Proyecto ejecutado, uno y uno respectivamente.

- Algo que debería hacerse:

Respuesta:

a) Implementar con equipos adecuados y paralelamente realizar la transferencia de tecnología teórica y práctica para obtener resultados que cubran las expectativas de la sociedad y de la meta superior del proyecto.

- Algo que no debería hacerse:

Respuesta:

a) Proveer oportunamente de expertos a corto y largo plazo.

Muchísimas gracias por su cooperación

**Encuesta para las Instituciones Ejecutoras del Proyecto JICA
por Misión de Evaluación
(Technical Cooperation for the Project on Mining Environment Research Center Project in
Potosí)**

回答者：廃水处理部門C/Pチーフ Jorge Venegas

(Objeto de la encuesta; (1) Gerente del proyecto(Project Manager, Director del Proyecto)
(2) Jefe de cada sección del Proyecto (3 Personas Bolivianos del CIMA).

Nota : Cada persona mencionada en (1) a (2), debería contestar un serie de la encuesta.

Los resultados de la presente Encuesta servirán para mejorar las actividades futuras de la JICA. Les agradeceremos de antemano por su cooperación.

A su contestación, Siempe véase el PDM adjunto.

Si no tienen información para responder alguna parte de encuesta, escríbase “No tenemos información” y el razon por que no la tienen, por favor.

16. Nivel de cumplimiento de los objetivos

(1) ¿ En cuál nivel se han cumplido en forma global los objetivos del Proyecto en el que participaron?

(Marque la calificación más acertada con “✓” .)

[] Muy alto

[X] Alto

[] Regular

[] Bajo

[] Muy bajo

(2) Describanse los casos concretos sobre la calificación del (1). (En caso de las respuestas descriptivas de aquí en adelante, contéstese en la forma más breve posible en dos a tres líneas.)

- Se cumplieron los objetivos de acuerdo a los cronogramas, se realizaron las diferentes pruebas; de Batch y de Neutralización Continua en Planta Piloto, obteniendo los resultados dentro de los limites permisibles que señala la ley de medio Ambiente.

(3) Describanse las razones positivas o negativas por las cuales el nivel de cumplimiento de los objetivos fue como la calificación de (1).

- Se contó con los equipos para pruebas, dando inicio en los laboratorios de la universidad, los reactivos necesarios y la materia prima como ser el agua ácida.

(4) Describanse algunos cambios del entorno externo que influyeron notablemente en el Proyecto, si existían. (Cambios que facilitaban o impedían el desarrollo del Proyecto.)

- No ha existido ningún tipo de cambio

17. Pertinencia del Plan

(1) ¿ El Proyecto realmente respondió a la necesidad de las instituciones concernientes, comunidades locales, etc.?

1) Selección adecuada del esquema

La JICA tiene varios esquemas de la cooperación además del esquema aplicado al presente Proyecto. ¿ Fue pertinente el esquema aplicado en conformidad con los antecedentes del Proyecto?

- Fue muy pertinente.
- Fue pertinente.
- No tuvo inconvenientes notables.
- Fue poco pertinente.
- Ninguna pertinencia. Existe otro esquema (concretamente, _____).

2) Explíquese la razón de la calificación de 1).

- El estudio que se está realizando responde a la necesidad de la población, la creación del centro de investigación sirviera para dar soluciones a los problemas ambientales.

3) Utilidad de la tecnología japonesa

Evaluando en forma global los expertos japoneses, capacitación en Japón, equipos donados, etc., ¿ qué le pareció la tecnología relacionada con el Proyecto?

- Fue bastante útil
- Fue muy útil
- Fue útil
- Fue poco útil
- Fue completamente inútil

4) Explíquese la razón de la evaluación de 3).

- Para toda investigación es necesario contar con los equipos, materiales y expertos necesarios para un conocimiento de la problemática ambiental.

5) Describese la relación del Proyecto con otras organizaciones en mismo campo technical .

- Ningún cruzamiento de componentes
- Se desarrolla una cooperación de otras organizaciones en los lugares cercanos, y se complementan mutuamente.
- Se desarrolla una cooperación de otras organizaciones en los lugares cercanos, y no se complementan mutuamente, solo cruzándose en sus componentes.

(2) ¿ El Proyecto fue elaborado en forma apropiada?

1) Duración del período de cooperación

- Duración adecuada
- Duración ligeramente larga o duración ligeramente corta
- Duración poco larga o duración poco corta
- Duración larga o duración corta
- Duración muy larga o duración muy corta

2) Explíquese la razón de la evaluación de 1).

- La duración es ligeramente corta por que en el campo de la investigación requiere realizar estudios, trabajos prácticos para la obtención de resultados técnicos.

3) ¿ Está elaborado el Proyecto en forma participativa?

- ¿ Tuvieron reuniones taller de PCM (Gestión del Ciclo del Proyecto) para la planificación del Proyecto?

SÍ / No (selecciónese uno de los dos.)

- ¿ Duración de dicha reuniones taller? () días
- ¿ Cuántos participantes? () personas
- Además de las reuniones taller, ¿ qué tipo de ocasión tuvieron para el intercambio de opiniones con los expertos japoneses? ()

4) ¿ Qué le pareció la planificación global del Proyecto (preparación antes del

inicio del Proyecto) en cuanto al tiempo y personal (número de consultores y expertos japoneses que realizaron estudios preliminares y número de colaboradores de la parte boliviana)?

Dedicaron tiempo y personas en forma apropiada.

Dedicaron mucho tiempo y muchas personas.

Dedicaron tiempo y personas.

Faltaron el tiempo y personas.

Faltaron mucho el tiempo y personas.

18. Eficiencia

(1) ¿ Fue oportuna la introducción de diferentes recursos?

- El envío de expertos japoneses:

Fue muy oportuno.

Fue oportuno.

No tuvo inconvenientes notables.

Fue tardío o temprano.

Fue demasiado tardío o demasiado temprano.

- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?

- La razón de dar solución a la problemática ambiental, y el estudio necesario con presencia de expertos que conozcan sobre el tema

- La capacitación en Japón:

Fue muy oportuna.

Fue oportuna.

No tuvo inconvenientes notables.

Fue tardía o temprana.

Fue demasiado tardía o demasiado temprana.

- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?

- Muy importante para el conocimiento teórico, es necesario ver la realidad de otras experiencias en la solución de los problemas ambientales

- La llegada de los equipos donados:

Fue muy oportuna.

Fue oportuna.

No tuvo inconvenientes notables.

Fue tardía o temprana.

Fue demasiado tardía o demasiado temprana.

- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?

- Debido al retraso de los equipos, originó la utilización los predios de la universidad que no estaba equipada para este tipo de trabajo de pruebas batch

(2) ¿ Fue apropiada la calidad de recursos introducidos?

- La habilidad de idioma de los expertos japoneses:

Fue muy elevada.

Fue elevada.

No tuvo inconvenientes notables.

Fue baja.

Fue demasiado baja.

- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?

- El entendimiento en el idioma fue bastante claro para el cumplimiento de los objetivos trazados para la unidad

- Nivel de conocimientos, experiencias y capacidad de los expertos japoneses:

Fue muy alto.

Fue alto.

No tuvo inconvenientes notables.

- Fue bajo.
- Fue demasiado bajo.
- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?
- La planificación y el análisis de los resultados dio como valor para el avance de cada una de las actividades programadas en POA de la unidad
- Para las actividades del Proyecto, la calidad de la capacitación en Japón:
 - Fue muy adecuada.
 - Fue casi adecuada.
 - No tuvo inconvenientes notables.
 - Fue alta o fue baja.
 - Fue demasiado alta o fue demasiado baja.
- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?
- Debido al poco tiempo de estadía no se pudo realizar pruebas suficientes y practicas para conocer otros tipos de tratamiento de aguas como ser; aguas servidas, industriales y otros, como el método de tratamiento pasivo.
- Para las actividades del Proyecto, el nivel de los equipos:
 - Fue muy apropiado.
 - Fue casi apropiado.
 - No tuvo inconvenientes notables.
 - Fue elevado o bajo.
 - Fue demasiado elevado o demasiado bajo.
- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?
- Para el tratamiento de aguas, los equipos son apropiados pero se requiere otros equipos para poder realizar el tratamiento por otros métodos.
- (3) ¿ Fue apropiada la cantidad de recursos introducidos?
- El número (personas y meses) de los expertos japoneses para las actividades del Proyecto:
 - Fue muy apropiado.
 - Fue casi apropiado.
 - No tuvo inconvenientes notables.
 - Fue excesivo o insuficiente.
 - Fue demasiado excesivo o demasiado insuficiente.
- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?
- Fue insuficiente, debido al tiempo que se tiene para la implementación ya que los temas a abarcar es mucho y el tiempo es corto
- Para las actividades del Proyecto, el número de personas que participaron en la capacitación en Japón:
 - Fue muy apropiado.
 - Fue casi apropiado.
 - No tuvo inconvenientes notables.
 - Fue excesivo o insuficiente.
 - Fue demasiado excesivo o demasiado insuficiente.
- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?
- Es necesario que también conozcan otras personas el tipo de tratamiento de las aguas ácidas de minas que se realiza en Japón
- Para las actividades del Proyecto, la cantidad de los equipos:
 - Fue muy apropiada.
 - Fue casi apropiada.
 - No tuvo inconvenientes notables.
 - Fue excesiva o insuficiente.
 - Fue demasiado excesiva o demasiado insuficiente.
- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?

- Debido a que los problemas que se tiene con respecto al tratamiento de aguas y problemas con los ingenios es necesarios de contar con más equipos para las diferentes actividades de solución de estos problemas.

(4) ¿ Fue apropiado el número de expertos japoneses por cada persona de contraparte?

- Número de los expertos japoneses 1 expertos
- Número del personal de contraparte 3 personas
- Para desarrollar el Proyecto en forma eficiente, el número de expertos japoneses para cada persona de contraparte:

- No fue excesivo ni insuficiente de ningún modo.
- Casi no fue excesivo ni insuficiente.
- No tuvo inconvenientes notables.
- Fue excesivo o insuficiente.
- Fue demasiado excesivo o demasiado insuficiente.

- ¿ Qué es la razón de la evaluación anterior?

- Debido a la capacitación de la contraparte es necesario contar por lo menos con una persona que pueda guiar en la solución de problemas de tratamiento de aguas

19. Impacto

(1) ¿ Qué tipo de impactos se está originando en el Proyecto en la actualidad?

- Están originándose los efectos muy grandes de los objetivos superiores (objetivos que se logran unos 3 a 5 años después de la finalización del Proyecto) o los efectos que están relacionados con dichos objetivos.
- Están los efectos grandes.
- Están originándose los efectos en cierto modo.
- No se están originando muchos efectos.
- No se está originando ningún efecto.

(2) Explíquense los efectos de la respuesta de (1) en forma concreta. (Describase detalladamente hasta cierto punto, basándose en opiniones de los crientes locales y los beneficiarios como ejemplo.)

- Los efectos que causa el conocimiento y la solución a la problemática ambiental es grande en cada uno de los participantes, ya que se puede dar soluciones reales a cada problema y poder mejorar su situación ambiental.

(3) ¿ A qué le parece que se deben los efectos de la respuesta de (1)?

- Al acercamiento y conocimiento de sus problemas y dando recomendaciones de solución a su problema de mejoramiento.

(4) Después de haber sido completado el Proyecto, ¿ se están originando algunos efectos negativos en el Proyecto?

- Ningún efecto negativo está originado.
- Los efectos negativos casi no están originados.
- Los efectos negativos se están originando un poco.
- Los efectos negativos se están originando en cierto modo.
- Los efectos negativos se están originando en forma considerable.

(5) Explíquense los efectos negativos de (4) en forma concreta, si existen.

- A la fecha no existe efectos negativos por el contrario es un efecto positivo por la capacidad de rendir eficazmente los trabajos de mejoramiento ambiental

(6) ¿ A qué le parece que se deben los efectos negativos como la respuesta de (4)?

20. Autosostenimiento de Desarrollo

(1) ¿ Continúan el autosostenimiento de desarrollo en el aspecto organizativo?

La organización del Proyecto:

- Ha venido desarrollándose mucho en cuanto a su magnitud y eficiencia después de comienzo del Proyecto.
- Ha venido desarrollándose después de comienzo del Proyecto.
- Ha venido manteniéndose casi igual desde el momento en el que el Proyecto fue comenzado.
- Tiene una tendencia de reducirse después de comienzo del Proyecto.
- Está disolviéndose.

(2) ¿ Siguen trabajando personas técnicas en la organización ejecutiva del Proyecto ?

- Mas de 75% de los personas se quedan en la organización.
- Mas de 50% de los personas se quedan en la organización.
- Mas de 25% de los personas se quedan en la organización.
- Menos de 25% de los personas se quedan en la organización.
- No se quedan ninguna personas originales.

(12) ¿ A qué le parece que se debe la situación de la respuesta de (1)?

- Debido a la capacidad de integración en la parte ejecutiva como del interés de los participantes en el Centro

(13) ¿ Continúa el autosostenimiento de desarrollo en el aspecto financiero?

La organización del Proyecto:

- Está completamente independiente en el aspecto financiero y continúa registrando el superávit.
- Está completamente independiente en el aspecto financiero y el balance está equilibrado.
- No está completamente independiente en el aspecto financiero, pero tiene un apoyo financiero del Gobierno en forma estable.
- El Gobierno tiende a reducir su asignación presupuestaria para el organismo.
- Tiene muy reducida la asignación presupuestaria del Gobierno y está sufriendo el balance extremadamente deficitario.

(14) ¿ A qué le parece que se debe la situación de la respuesta de (4)?

- Debido a la promulgación de la ley austeridad plantada por el gobierno nacional

(6) ¿ Continúa el autosostenimiento de desarrollo en el aspecto técnico?

1) Tecnología Humana

- El personal Boliviano está desarrollando sus actividades del Proyecto, aplicando la tecnología adquirida de parte de los expertos y además está extendiendo dicha tecnología dentro de su propia organización.
- El personal Boliviano está desarrollando sus actividades del Proyecto, aplicando la tecnología adquirida de parte de los expertos.
- El personal Boliviano está continuando sus actividades del Proyecto, aplicando la tecnología adquirida.
- Hace falta todavía mejorar los conocimientos técnicos del personal Boliviano y además las actividades del Proyecto se encuentran reducidas.
- Hace falta mucho todavía mejorar los conocimientos técnicos del personal Boliviano y además las actividades del Proyecto se encuentran suspendidas.

20) Explíquense los casos concretos de 1).

- Por encontrarse en pleno proceso de desarrollo e implementación del de

estudios para aplicación de la tecnología adquirida

21) ¿ A qué le parece que se debe la situación de la respuesta de 1)?

- Todavía no se concreta toda la transferencia de tecnología necesaria para la aplicación de soluciones óptimas

22) Mantenimiento de los equipos

- Está establecido el sistema organizativo para el mantenimiento de los equipos.
- Aunque están llevando a cabo el mantenimiento de los equipos, no está establecido el sistema organizativo para el mantenimiento.
- Están llevando a cabo el mantenimiento de los equipos en cierto modo.
- No están llevando a cabo el mantenimiento de los equipos con mucha frecuencia.
- No se hace ningún mantenimiento de los equipos.

23) Operación de los equipos

- Los equipos están en función sin problemas.
- Los equipos están en función.
- La mayoría de los equipos están en función, excepto una parte.
- Existe una buena parte de los equipos que no están en función.
- La mayoría de los equipos no están en función.

24) Explíquense los casos concretos de 5).

- Los equipos están en funcionamiento, con algunos problemas

25) ¿ A qué le parece que se debe la situación de la respuesta de 5)?

- Debido a taponamiento de cañerías y otros, debido al material que circula

6. Gestión General del Proyecto

(1) ¿ En qué forma se desarrollaron las comunicaciones entre los expertos japoneses y el personal de contraparte boliviana?

- Había reuniones oficiales, una vez a la semana y se intercambiaban opiniones casi todos los días.
- Había reuniones oficiales dos veces por mes y se intercambiaban opiniones cada dos días.
- Había reuniones oficiales una vez por mes y se intercambiaban opiniones una vez a la semana.
- Había reuniones oficiales una vez en cada dos meses y se intercambiaban opiniones de vez en cuando.
- No había ni una reunión oficial en cada dos meses y además no se intercambiaban muchas opiniones diariamente.

(2) ¿ Qué le parecieron las reuniones de las dos partes japonesa y boliviana para la selección de equipos?

- Había reuniones de buena comunicación para la selección de equipos.
- Había muchas reuniones para la selección de equipos.
- Había unas reuniones para la selección de equipos.
- Había pocas reuniones para la selección de equipos.
- Casi no tuvieron reuniones para la selección de equipos. La parte japonesa tomó la decisión.

(3) ¿ Sobre la base de qué desarrollaban las actividades rutinarias? (Está permitida la selección múltiple)

- [X] Plan Operativo para todo el periodo del Proyecto (PO) y otro plan operativo con detalle elaborado junto con los expertos japoneses (anual y mensual)
- [] PO y otro plan operativo con detalle elaborado junto con los expertos japoneses (solo anual)
- [] PO y otro plan propio basado en los resultados de reuniones con los expertos japoneses
- [] PO e instrucciones de parte de los expertos japoneses
- [] Solo instrucciones de parte de los expertos japoneses (sin utilizar ningún plan)

(4) ¿ En qué forma desarrollaron el monitoreo (control de avance) del Proyecto?

- [] Realizaron el monitoreo conjuntamente con los expertos japoneses sobre la base del plan de monitoreo y modificaron el plan operativo según necesidades.
- [] Aunque no existía originalmente el plan de monitoreo, lo hicieron conjuntamente con los expertos japoneses y modificaron el plan operativo según necesidades.
- [] Dejaron el monitoreo a los expertos japoneses (sin hacer nada especial), pero periódicamente había instrucciones para las actividades.
- [] Dejaron el monitoreo a los expertos japoneses (sin hacer nada especial) y casi no había instrucciones para las actividades.
- [] Pareció que los expertos japoneses no realizaban muchas actividades del monitoreo.

7. Resumen

Finalmente describanse algo que debería hacerse y también algo que no debería hacerse en proyectos futuros de la JICA en conformidad con las experiencias del Proyecto ejecutado, uno y uno respectivamente.

- Algo que debería hacerse:

Continuar con la colaboración de implementación de este tipo de proyectos que a la larga beneficia a toda la población y el país entero.

- Algo que no debería hacerse:

No dejar de que el Centro pierda la credibilidad que logra con mucho esfuerzo y sacrificio de sus componentes y el apoyo decidido que esta dando JICA Japón

Muchsimas gracias por su cooperación

8. 評価分析団員による現地インタビュー結果要約

評価分析担当 IC-NET(株) 長田博見

1. インタビューの目的

関係者に対し、① DAC5項目評価のための情報収集、②対処方針に基づく懸案事項協議のための事前情報収集と協議事項の絞り込みを行い、次週に予定されている官団員の協議を効率的に行なえるようにする。

2. インタビュー結果概要

(1) JICAボリビア事務所 (1月19日)

面会者：

蔵本所長

三田村所員

塚本企画調査員

オブザーバー：三上短期専門家 (化学分野)

蔵本所長 面談概要

今回中間評価の主眼は以下の3点と考えている。

- 1) ボリビア側の「身の丈」に合ったプロジェクト規模の見直し。
現在ボリビアで実施中の他の技プロに比べても、CIMAプロジェクトのローカルコスト支出は少なくない。しかしながら、現状で試薬などの調達コストに難渋している現状を見ると、プロジェクト終了後の財務的自立を確保できるか疑問が残る。ボリビア側の財務能力を超えるコストが必要になるような機材の供与になっていないか、能力に見合ったプロジェクトの成果に修正することも含めて考えて欲しい。
- 2) CIMAの役割
すでにプロジェクト開始当初から懸案になっているCIMAの法的、行政的位置づけの方向性をボリビア側と十分議論の上つけてもらいたい。このとき、プロジェクト終了後に発生するコストとその調達見通しを俎上に乗せた議論となることを願っている。コスト調達にも関連するが、ラボの認証取得を与件として考えていただきたい。
- 3) PDMの改訂
これまでの2回の運営指導調査団でも懸案事項になってきたが、上記2点をふまえた上で、改訂版のPDM2を確定してほしい。

三田村所員 面談概要

1) PDMについて

R/D当初のPDM1.0の、プロジェクト実施中に修正すべき点、補足すべき点について、プロジェクト内部、JICAボリビア事務所、本部、運営指導調査団などで手を加えて一応の結論を表現した形になっているのが現在のPDM1.2の姿であり、PDM1.2の表現ぶりは深い背景をもったものである。基本的な概念は、以下のとおりで、今回PDM2に向けた改訂の基本案と考えている。

- ① CIMAを鉱害防止の工学的技術に関する機関として明確化する。したがって、行政面の活動は不用意に拡大しない方が安全。
- ② 今後の自立発展のために、予算的に妥当な規模の枠組みに修正する
- ③ インパクト、自立発展性を確保するため、今後の活動に「出口戦略」を盛り込む。例えば、プロジェクトで開発した技術やノウハウを引き継いでくれる連携先や、CIMAの技術を行政の枠組みの中に取り込んでゆくアクターを今後の活動に巻き込んでいく。
- ④ プロジェクト目標付近で、最低限のアウトカムを確保するようにする。
- ⑤ 自立発展計画のプロジェクト期間内実現化は不可欠。相手国のニーズをよく聞き出したうえで、今後の制度的位置づけの方向性を決めていく。
- ⑥ ロジックに若干の齟齬が認められるが、上記概念を捻じ曲げない範囲での修正は必要。大切なのはPDMとしての精緻さではなく、プロジェクトでやろうとしてきたことを適切に表現することである。

2) ボリビア鉱業の現状についてのレクチャー

2003年後半から、鉱物の国際価格⁵³が上昇したことにより、ボリビアの鉱業部門が再度注目されてきている。大統領は鉱山炭化省に「鉱山セクター再活性化計画（PRESEMIN）」の作成を命じ、そのドラフトが完成している。その一環として、2004年7月に、ポトシで国内関係者が参加し、「鉱業ナショナルセミナー」が開催された。詳細は手交のドラフトと和文要約を参照されたい。

（以下長田による要約）

PRESEMINでは、鉱石、金属の国際価格上昇の好機に乗じて、鉱業セクターを再活性化し、セクター従事者の生活改善と、ひいては国家政策の大命題である貧困削減と持続的経済成長に貢献することを目標としている。同政策は、①大中規模鉱山対策、②小規模・協同組合鉱山対策、③国営鉱山関連対策、④横断的テーマ（セクター従事者の人権保護、女性・子供の人権保護、法体系の整備、環境配慮など）の4つの骨子で構成されており、外資と国内投資、大規模業者と中小規模業者の共存などを実現しながら経済開発と環境保全の両立を目指しているものといえる。以下の項目がCIMAプロジェクトの関連施策と思われる。

- a) 中小鉱山業者への技術支援と研修の拡大
- b) COMIBOLと中小鉱業者による尾鉱と廃鉱石の処理の推進
- c) サン・アントニオダムと中小インヘニオ工業団地の実現
（Kfw関係者との面談を先方より拒否されたため、上記の進捗状況を同省次官に確認中）
- d) COMIBOLの使命の再定義と組織能力強化

さらに、PRESEMINの執行制度枠組みには鉱山冶金次官室を筆頭にSERGIOMIN、COMIBOLを含む11の関連組織が含まれており、開発された技術の移転や法制度枠組みへの適用などの面で、CIMAプロジェクトと連携を強化する意義が高いと思われる。

3) ラ・パスでの長田団員のインタビュー予定について

上記をふまえ、明日のインタビューの焦点を絞って行なうこととした。JICAとしてのスタンス、プロジェクトとしてのスタンスでの発言は三田村、大塚両氏に委ねることとした。

塚本企画調査員との面談

政府開発政策2005-2010を策定中で、今年中盤に公表される見込み。主要な文脈をPRSPと一貫性をもたせてある。環境分野は4つの柱の横断的テーマとして扱われる見込み。CIMAプロジェクトの政策面での整合性に大きく変わりはない。

環境、鉱害分野を支援している主な他ドナーは、DANIDA、Kfw、世銀、COSUDEなど4ドナーだが、ドナー間の会合は活発ではない。（JICAとして現在認識しているプロジェクトはCIMAプロジェクトR/D報告書のとおり）

日本側の対ボリビア援助計画、JICAの事業計画は「平成16年度JICA国別事業計画」を参照されたい。

(2) 鉱山炭化水素省鉱山冶金次官室（1月19日午前）

面会者：

鉱山冶金次官Sr. Eduardo Guítez Calderón氏
環境部長 Mario Velasco Sánchez 氏

本来、環境政策と鉱業政策は一体に進めるべきものであり、当次官室はJICAの開発調査のC/P機関だったこともあり、CIMAプロジェクトには今も高い関心を持っている。CIMAの制度的位置づけについて、次官室としての要望は、評価結果を見てから公式に回答したいが、組織的な確立は不可欠だろう。

PRESEMINは現状の鉱業セクターの状況を最も的確に反映された政策文書である。この中では、COMIBOL、SERGIOMINがCIMAプロジェクトの技術内容と関連が深く、今後も連携関係を強化したいと考えている⁵⁴。

SERGEOMINは鉱業者への技術情報やノウハウ提供を使命としており、PRESEMIN文脈の中で、今後は鉱物探査技術の支援に特化していく見込みで、予算強化の傾向にある。Velasco部長（汚水処理専門家）の個人的見解では、鉱山環境保全と鉱物資源探査のための確実な技術を持つラボが必要であり、その

⁵³ 中でも金、銀、錫、鉛に着目している。

⁵⁴ 三田村所員によると、同省から他のプロジェクトの要請案がJICAに提出されており、このような意図も潜在しているのではないかと補足説明があった。

一端をCIMAが担ってほしいと考えている。オルロのSERGEOMINラボと、CIMAとは化学分析部門でのラボの国家認証の共同取得の協定⁵⁵が結ばれており、引き続き作業を進めていきたい。化学分析ラボとして営業する上で、結果の公的証明には組織の認証取得が不可欠である。認証は国家の認証期間であるOBA (Organización Boliviano de Acreditación, ボリビア認証機構) が発行する。認証の申請要件⁵⁶は、組織内容、分析プロセスの証明、品質管理、機材とインフラの検査、財務的信頼性などの研修受講などであり、化学部門では現在EMISAとINTA RAIMIの2社が取得している。SERGIOMINでは、現在ラパス、オルロ、ポトシ (CIMA) の6つの候補機関と認証共同取得の協定を結んでおりCIMAはその1候補。Velazco部長 (汚水処理専門家) の個人的見解では、CIMAは機材・インフラ面で優位にあり、最も取得可能性が高い候補と認識している。

COMIBOLは、PRESEMINの文脈のなかで、中小業者の構造改革 (技術改善を含む) とクリーンで効率的な技術支援に特化していく見込みであり、CIMAの技術に対するニーズは潜在していると言える。特に、生産性向上技術、廃水処理技術、環境モニタリング技術とは技術を受け取る側としてのニーズがあり、化学分析についてはクライアントとしてのニーズが潜在していると思われる。

以上により、鉱山冶金次官室は今後、CIMAプロジェクトとの連携、参加を強化したい意向である。

これを受けて三田村所員から、今後CIMAプロジェクトのパイロットプロジェクトなどへの参加、同プロジェクトの監督機関 (Supervisor、現在の環境次官室と同格) としての参加可能性を打診したところ、次官は非常に強い意欲を示した。また、三田村所員、大塚調整員から合同評価委員会 (オブザーバーとして) への出席を依頼し、受諾された。

(3) COMIBOL (ボリビア鉱山公社) (1月19日午前)

面会者:

環境部長 Armando Fortún Galindo
環境モニタリング責任者 Fernando Saavedra
開発計画、評価責任者 Ramiro Zanakria

COMIBOLの一部の事業は他ドナーの人的、資金的支援を受けて実施されている。現在はDANIDAのPCDSMAプロジェクトのフェーズⅠを2004年までに終了した。これは、ポトシ県南部で廃滓ダム、バイパス水路などの建設を行うものである。現在は2006-2010にフェーズⅡを計画中 (2004年承認済み)。フェーズⅡの対象地域はポトシ県の、トゥピサ、アトゥチャ、コタガイタの3ムニシピオで、中小鉱業者への研修に焦点を絞った計画となる見込み。DANIDA担当者はCOMIBOLインハウスコンサルタントの、Sra. Caroline Van Der Sluys 氏 で現在ポトシに出張中。

多ドナーの協力は常時歓迎しているが、現在具体化しているプロジェクトは上記DANIDAプロジェクトのみ。

COMIBOLは公社だが、特定の自己収入確保を義務付けられてはいない。その意味では、CIMAプロジェクトの技術を公共サービス実施者の立場から持続的に提供していく可能性を持っている。また、低投入で維持管理コストのかからない技術⁵⁷提供を基本理念にしており、この観点から関心のあるCIMAの技術は以下①～③のとおり。今後下記技術移転の機会を是非拡大し、連携を強化して欲しいと考えている。パイロットプロジェクトへの参加も積極的に考えたい。

- ① 酸化バクテリア技術
- ② 中小インヘニオの生産性改善技術指導
- ③ 環境情報モニタリング (すでに2004年3月にCIMAプロジェクトとモニタリング情報交換の協定締結済み⁵⁸)

連続中和処理の現地プラント試作のパイロットプロジェクトなどについては上記理念に 必ずしも適合しないことから、本格的な参加はやや難しい (COMIBOL側3人の談) ⁵⁹。

⁵⁵ 公式な協定 (Comvenio) か、合意 (Acta de Acuerdo) なのかは不明。プロジェクト保存文書確認要。

⁵⁶ 別添収集資料 (西語) のとおり

⁵⁷ これをTecnología Pasivaと呼んでいる。それに対して連続中和プラントのような大投入の技術はTecnología Positivaと呼んでいる。

⁵⁸ COMIBOLでは自社の鉱山インフラが汚染源となるリオ・トゥピサ、リオ・コタガイタ、リオ・トゥムスラ流域で環境モニタリング地図を作成している (モニタリングマップ入手済み)。

⁵⁹ 酸化バクテリア技術は中和処理プラントの中で効果促進を図る補助技術であり、プラントと切り離して考えられる単独の技術ではない。この点でCOMIBOL側は誤解している部分があると思われる。

以上により、COMIBOLは今後、CIMAプロジェクトとの連携、参加を強化したい意向である。

これを受けて三田村所員から、今後CIMAプロジェクトのパイロットプロジェクトなどへの参加、同プロジェクトの協力機関（Cooperadora）としての参加可能性⁶⁰を打診したところ3人は非常に強い意欲を示した。三田村所員、大塚調整員が合同評価委員会（オブザーバーとして）への出席を依頼し、受諾された。

(4) 持続開発省天然資源、環境次官室（1月19日午後）

面会者： 環境部長 Gonzarilo Mérida Coimbra

インタビューの導入として以下のような質問を行なったが、同氏はCIMAプロジェクトの内容を十分に把握しておらず、評価結果を見て一定の見識を深めてから回答したいとのことだった。これに対し、三田村所員から、下記に対するプロジェクトの監督機関としての一定の公式見解を示してもらうことが今回評価調査では非常に重要であることから、本隊到着までに準備してもらうよう強く要請し同氏は受諾した。

【質問内容】

- ① CIMAに対してどのような役割りを期待しているのか。例えば、技術研究機関など。協力の範囲は工学的技術に限られているようだが。
- ② ということは、CIMAで開発された技術が活用されるための、国家レベルの制度枠作りが大切だが具体的な計画やアクションプランは別途考えているということか？
- ③ 貴省では、CIMAの制度的位置づけは大学、県政府環境局、のいずれが望ましいと考えているのか。その理由は？

三田村所員、大塚調整員両氏によると、JCCでも天然資源・環境次官が自ら出席することは稀であり、監督省庁として積極的な姿勢はこれまでもあまり見られないとのことである。これは、同省が法枠組みを作るだけの機関であり、県レベルの環境行政活動は県が実施主体になり、プロジェクトのインセンティブが低いことが一因だろうとのことだった⁶¹。

(5) ポトシ県知事（1月21日午前）

面会者： 知事 Gizela Delpic 氏（法学博士・現トーマス、フリアス大学教授兼務）

CIMAプロジェクトの自立発展性を確保する上で最も重要な点は、人事異動による人材の流出を防ぐことであり、そのためにはCIMAは最終的には県にも大学にも属さない独立組織となるのが望ましいと考えている。その財務基盤を支えるためには分析やコンサルティングサービスなどで一定の自己収入を確保することが必要だろう。そのための準備作業はすぐにでも始めるべきであり、JICAには過去の事例や知見などから適切なアドバイスと議論のリードを期待している。技術移転に要する期間などを考慮すると、2007年6月のプロジェクト終了時までにはCIMAの組織・人材・財務面での確立は困難と思われる。県としてはプロジェクト終了後、CIMAの運営経費を負担することは非常に困難であり、JICAにはプロジェクトの延長や技術レベルの維持のための投入なども含め、継続的な支援をお願いしたい。

CIMAのミッションについてはこれまで詳細な議論がもたれていなかったが、私見としては、鉱害防止技術の研究・開発、情報提供を通じ、環境政策に貢献する機関であるべきと考えている。今後定款や自立発展計画作成の共同作業を進めながら議論を深めたい。

(6) ポトシ県天然資源、環境局（1月21日午後）

面会者： 天然資源・環境局長 Limbert Paredes（2002年から勤務）

この1年間で鉱物の国際価格が上昇傾向にあり、ポトシ鉱山地域内の42カ所の選鉱場のうち28カ所が操業しており、（2002年は12カ所）リベラ川の廃水汚染が再認識されつつある。一方、価格上昇に伴う

⁶⁰ この参加には必ずしも資金、資機材の直接供与はないことを含めて説明した。

⁶¹ ボリビアの政治行政構造は、300余りの市町村への直接民主主義・地方分権化を目指しており、9県は中二階のようなあいまいな立場にある（例えば、市町村の長は直接選挙で選出されるが、県知事は大統領の政治任命）。しかしながら、市町村レベルの地方行政能力は依然として未熟である。環境行政についていえば、中央の環境次官室で上流部の法体系を定め、その実施は各県環境局に委ねるといふ、県レベルへの地方分権化が進められている。（三田村所員談）

利潤改善に伴い、選鉱場経営者側も廃水汚染防止のための一定の環境コスト負担が可能になっている。このような背景を受けて、当局側も行政指導を強化しつつあり、先日は行政指導による操業停止処分を受けた最初の選鉱場が現れた。このように、鉱山系廃水汚染に対する関心と環境基準遵守の認識は以前にも増して高まっている。しかしながら、環境基本法、規則がまだまだ実効性を持っていないのは、技術的問題解決手段がないからであり、この課題に取り組んでいるCIMAプロジェクトは現状の行政のニーズに合致しているといえる。

当局としてはCIMAは鉱山系廃水汚染対策の工学技術的代替案を提供する機関と認識している。一方、行政面の支援はDANIDAのPCDSMA⁶²によって受けている。具体的には、当局内にDANIDAのアドバイザー専門家が1人⁶³常駐しており、組織の計画立案、実施に際して同専門家の助言を受けながらローカルコンサルタントの雇用し組織能力の強化を行なっている。

CIMAで開発・移転された技術が活用されるためには、行政指導の強化と関係者や住民の環境に対する啓発活動の2軸が重要であるが、過去の実績から、技術的代替案のない状態での行政指導は効果が薄いと感じており、現在は後者の方を重視している。啓発活動の結果、選鉱場組合が廃滓ダム（ラグナ・パンパ）建設費の負担やアトチャ鉱山では環境ライセンスを自主発行するまでに至っている。その意味でCIMAプロジェクトの活動に啓発活動が含まれている意義は高いと認識している。

CIMAの将来像についてはプロジェクト実施中の早期から、詳細な分析を行いながら計画作りの共同作業を始める必要があるが、そのための小委員会を設置することが合意されたはずだが、今日までJICA側からその議論を持ちかけられたことはなかった。当局としては本件につきJICA側がどのような考えを持っているかをまずうかがいたい。また、合同調整委員会は2003年3月以来開催されておらず、当局とプロジェクトチームとの月例会合開催も1年以上滞っており、プロジェクトと県当局との密接なコミュニケーションの再開を望みたい。また、合同調整委員会はこれまで年に1回程度のペースで開催されたのみで、メンバーもプロジェクトの運営に直接関係のない上位職者が中心で、プロジェクトの運営をコントロールするという意味では、十分に機能しているとはいえないと思う。委員会の役割を明確、具体的に確認すべきである。

県が受けている他ドナーの支援は、DANIDAのPCDSMA、KfWのサン・アントニオ・ダムの2つである。前者は7つの市町村の部門レベルの組織能力強化を目的とするプロジェクトで、コーディネーターが1人、環境局に派遣されている。局がどういう調査を行うかを決め、ローカルコンサルタントを雇用する。DANIDAのコーディネーターはこの過程でアドバイスをを行なう。

【参考】サン・アントニオ・ダム概要⁶⁴

- プロジェクト開始の経緯：1992年ボリビア政府からドイツ政府にポトシ市下水道整備に関する資金協力の要請書が提出された。その後1996年KfWのスタッフがはじめてポトシ市を訪れ現状の下水と選鉱場からの廃滓を視察した。
- 契約締結日：2002年3月11日（国際入札で落札したコンサルタント、Fichtnerが詳細設計開始）
- 総建設費：7.3百万ドル
- 建設期間：19ヶ月（2003年5月～2005年1月完成予定）
- 容量：1350T/D×13年分=6,500千トン
- 上澄水：ポンプアップしてタンクから各インヘニオへ分配し、再利用するため、完全クローズドサーキット方式となる。
- 資金：ドイツ無償100%
- 建設場所：ポトシ市下部サンアントニオ地区
- 堆積場上部にすべてのインヘニオを移動させ選鉱廃滓を集中管理しようとする計画で、既に各インヘニオ用の選鉱場建設用土地は市より確保済み。
- エネルギー、選鉱用水を集中管理する事により各インヘニオは現状よりもより経済的な操業を行う事が可能になると言うのがFichtner側の考えである。
- 各インヘニオの移動：移動資金は各インヘニオが100%負担しなければならず、これらの問題はこれからFichtnerが調査する予定。

⁶² PCDSMA は環境分野で 29 の公共機関と 2 つの民間企業の計 31 の対象組織を持つ複合プログラムで、ポトシ県環境局もその 1 つ。

⁶³ Mette Hendrich Junkov 氏。（県技術アドバイザー、環境管理修士）

⁶⁴ 田辺専門家 2002 年 10 月、「San Antonio 廃滓堆積場建設計画について」報告書より

- 選鉱場の集約構想は各インヘニオの反対⁶⁵で不可能との結論。
なお、KfWは、同時に7.7百万ドルを投入しポトシ地区の下水道整備も支援する予定である。

(7) ピルコマヨ川下流の住民組織、QHALA QHALA SUYU (1月23日)

面会者：Tiburco Puma Copa, Qhara Qhara 集落代表者他8名のピルコマヨ川保護委員会⁶⁶メンバー
オブザーバー：田辺長期専門家（水処理分野）
松田長期専門家（環境調査分野）
大塚調整員

面談概要

事前に作成した質問表をもとに以下質疑応答を進めた。

- 1) 現在、ピルコマヨ川の水を何にどのように利用していますか？
ピルコマヨ川は、スペイン人による植民地時代から鉱業によって広範囲に汚染されているが、近年、選鉱方法の変更により目に見えて汚染が進んでいる。例えば、農作物、家畜が減少。住民は飲用しない。湧水のみ使用。以前は魚を食べていたが現在は食べない。魚の数が減少。乾季（7～11月）は、湧水が枯れるため、川原の砂に穴を掘り、ろ過された水を飲用する。
- 2) 他に使用している水源はありますか？
湧水のみ。一部は、小流の水を利用。飲用水の分析結果はない。
- 3) 水が原因でどのような不都合が生じていますか？
25～30年前から起こっていること。
 - ① 川沿いに多数菜園があったが、現在は無い。一部の菜園は、湧水を使用して残っている。
 - ② 魚の数が減り、食用しなくなった。4～5日かけて1匹釣れる程度。
 - ③ 家畜は、川の水が臭いため、飲用しなくなった。痩せて死亡することが多くなった。奇形の家畜の報告がある。湧水が枯れると、住民もピルコマヨ川の水を利用するので、下痢などが生じている。
 - ④ 保健衛生面では、約8300人の人口、1650戸のうち、約30%が被害を受けていると考える。特に子供、家畜に害がある。
- 4) その病気のために一家で月にどのくらいお金がかかっていますか？
健康保険なし。簡易医療施設ではほとんど無料。汚染による症状かどうかはわからない。少しずつ、体に影響していると考えている。
- 5) ほかにやっている対策はありますか？
川の水を飲まないようにしている。一部は移住。
- 6) 政府やその対策のための行政機関との対話の機会がありますか？
地方は県庁。国レベルでは、持続開発省。最近、ピルコマヨ川保護委員会を創設し、法律や規制の改善を要求したが、政府は実施していない。行政機関との対話は定期的ではなく継続性もない。県庁や鉱山冶金次官に文書を提出しても解答がない。これらの機関との間に、合意書のようなものはある（県庁と環境次官と、堆積場建設の約束）。
- 7) 政府や行政に求めることは何ですか？
法律を守って欲しい。汚染をコントロールしてほしい。規制の適用がゼロに近い。
- 8) 汚染の原因になっている人たちにやってほしいことは何ですか？
小規模鉱山業者は、廃滓を適切に処理してほしい。1985年以降、薬品による処選鉱処理が始まったことで、1990年以降に汚染はさらに強まった（以前は菜園があったが現在は栽培不能）
- 9) ほかに実現可能な解決策は何だと思いますか？
他に手立てが無いのでデモ行進などをしてプレッシャーを与えているが、抜本的な対策では無いと認識している。毎年1～4回行っている。
- 10) その他
 - ① 川の水の分析をして欲しい。湧水は下流になると塩分が高くなるので、人体に影響があるかどうか知りたい。
 - ② 家畜が川の水を飲まなくなったので、堆肥もなく土地がやせる。

⁶⁵ 移転費用の負担ができないためと言われている。

⁶⁶ ポトシ県 15、チュキサカ県 18 の市町村が参加。

【QHALA QHALA SUYUについて】

行政の最小単位である集落がいくつか集まってAylluを形成。 Aylluが集まってMarkaを形成。 Markaが集まってSuyuを形成する。 QHALA QHALA SUYUは、現在のチュキサク県、ポトシ北東部をさす。 これはボリビア独立以前の村落の区分で、彼らはこれに準ずる活動を実施している。 Nacion Originariaの運動はボリビアだけではなく、周辺国にも存在する。

(8) 代表的中小選鉱場 (1月24日)

面会者： LAMBOL 選鉱所長 Humberto Castro V.

オブザーバー： 田辺長期専門家 (水処理分野)

松田長期専門家 (環境調査分野)

大塚調整員

面談概要

この選鉱場は日選鉱量190ton/dayでポトシ鉱山地区の中小選鉱場の中ではSOMIL選鉱場の250ton/dayに次ぎ2番目の規模である⁶⁷。

廃滓はポンプで約300m離れたラグナ・パンパ堆積場にポンプアップしている。この処理方法は2004年に同堆積場が竣工以来取っているが現在は同堆積場が満杯になりつつあり、ラグナパンパⅡ (選鉱場組合の資金で建設予定) の建設を待っている状態である。それ以前、廃滓はピルコマヨ川支流のタラパヤ川流域に垂れ流していた。このように処理方法が変わったのは、時代の流れとともに、地域住民や行政機関の鉱山廃水汚濁防止に対する認識が高まってきたことのほかに、①ここ1～2年の鉱物価格の上昇に伴い操業を再開する選鉱場が増加しリベラ川の汚濁が再び深刻化してきたこと、②現状鉱物価格では企業側にとっては収益率が比較的高く維持できるため環境コストの負担が可能になっている、という2つの背景がある。再度国際価格が下落すれば同コスト負担は難しくなると思われるが、近年は罰金、操業停止などの行政指導・処分も厳格に執行されつつあり、企業側も汚濁防止のための代替案を準備しなければならないと考えている。

CIMAプロジェクトの短期専門家により選鉱過程における生産効率改善のための技術的提案が行なわれ、これを導入したところ、採取率は当初の80～83%から85～87%に、亜鉛精鉱品位は50から53%前後に改善した⁶⁸。廃滓や廃液の物理的・化学的処理は非常に大きなコスト負担になるが、このような選鉱効率の改善は企業側の収益と水質汚濁軽減の両立が可能のため、非常に有効で実践的な技術であり、今後もこのようなタイプの技術指導を望んでいる。

ラグナ・パンパ堆積場の状況視察結果

アースダム式の堆積場で、上流域からの廃水導水路と、上澄み水を河川に排出する余水吐を装備している。現在は廃滓がほぼ堤頂まで堆積し、満杯状態である。推定貯水面積約4ha、有効水深約5mで有効貯留量はその70%程度の約14万tonと推定される⁶⁹。ポトシ地域の廃滓排出量が約1,000ton/day⁷⁰と仮定すると、超概算で $140,000 / 1,000 = 140$ 日程度で満杯になるが、実際、同堆積場は2004年の竣工後、数ヶ月で満杯になった。隣接して計画されている類似規模のラグナ・パンパⅡも同様のペースで廃滓が流入すれば非常に短期間で満杯になる。

ラグナ・パンパⅡは現在、準備工の段階で工事が中断しているが、ラグナ・パンパⅠと同様の工期と仮定すれば竣工までに今後約2年(2007年以降竣工)の工期が推定されるため、この建設期間中の廃滓の受け皿となる施設の見通しが立っていない。また、KfW資金によるサン・アントニオ・ダムの建設手続きも中断しているが、こちらの工期は19ヶ月を予定しているため、ラグナ・パンパⅡの建設と並行して建設を進めなければ、ラグナ・パンパⅡが満杯になった後の受け皿も無い状態が発生することになる。さらに、サン・アントニオ・ダムの寿命⁷¹は13年で計画されており、この間には長

⁶⁷ 同氏によれば、ポトシ地区の中小選鉱場の規模は20～250ton/dayの規模。ボリビアの代表的大規模選鉱施設であるCOMSULのボルコは1300ton/day、同Don Diegoは800ton/dayの規模である。

⁶⁸ 各選鉱場の技力・知識にはばらつきがあり、中には全くの勘と見よう見まねで操業していて短期専門家の質問の意味も理解できなかったり、技師として逐一把握しておくべき数値を知らないなどの選鉱場もある(大木短期専門家報告書2004/7/20/p10)が、ここは提言を自ら理解し実施できたことから、技術レベルの高い方の選鉱場と思われる。

⁶⁹ 同行の田辺専門家と長田の目視による。

⁷⁰ 田辺専門家推定値。

⁷¹ $1350\text{m}^3 / \text{day} \times 13 \text{年分} = 6,500 \text{千トン}$ (田辺専門家2002年10月、"San Antonio 廃滓堆積場建設計画について"報告書

期的、抜本的な対策を準備しておく必要がある。

3. 本隊官団員への申し送り事項

- 1) 鉾山炭化水素省、COMIBOL、SERGIOMIN3機関との今後の連携強化について、一応の根回しはできた。一定のコミットメントを取り付けることが必要と思われる（コンサル団員の立場では出来ない）。持続開発省は、全く問答にならなかったため、次官出席のもとで、同様の結論が必要。
- 2) DANIDAのPCDSMAプロジェクトの担当者、COMIBOLインハウスコンサルタントの、Sra. Caroline Van Der Sluys 氏と3分野での具体的連携の可能性（中小業者への研修など）について協議する価値は高いと思われる。現在、三田村所員、大塚調整員両氏がアポイント取り付け中。

以上

より)

9. 協議メモ

ヒアリングメモ 1(JICA 事務所)

日時、場所：1月25日（火）9:00-9:45、JICA 事務所
相手側：蔵本所長、三田村所員
日本側：調査団 5 名、安食リーダー
(所長) <ul style="list-style-type: none">・ CIMA の役割、機能の方向性について、今回きっちり打ち出すことが必要。・ ローカルコストの不足はあっても先方はそれなりに努力している。身の丈に合った活動、計画へ見直しすべき。3 分野（環境調査、廃水処理、化学分析）があるが、選択と集中がないと方向性や自立性は出てこない。どこに特化していくか、プロジェクトが空中分解しないよう検討すべき。
(安食リーダー) <ul style="list-style-type: none">・ 日本の場合、行政による規制がある。ポトシ県をカウンターパート(以下、C/P と記す。)としているので、行政にかかわることはできる。
(所長) <ul style="list-style-type: none">・ 現状、大学の中でプロジェクトを実施している。大学の外への関与が必要。
(三田村所員) <ul style="list-style-type: none">・ 見極めの結果行政の部分を削ることもありえる。全国の鉱山環境行政について、ポトシ県がどこまでやれるのか見極める必要がある。・ 本プロジェクトの強みは C/P の半分が大学からであること。3 分野の技術を習得して、技術的基盤がインパクトのあるものになるように考えるべき。・ プロジェクトの監督官庁の環境次官室はグリーンイシューに熱心でブラウンイシューに関心が弱い。鉱山次官室の方が熱心である。鉱山次官室を省に格上げする話もある。本プロジェクトに鉱山次官室がもっとコミットしてもらってもよい。鉱山次官室は JCC に出席予定。・ 合同評価会の先方メンバーは JCC より下げて県の環境局長、大学の鉱山学部長。・ COMIBOL（鉱山公社）は選鉱場に対する改善指導に関心がある。JCC にオブザーバー参加の予定。

ヒアリングメモ 2(日本大使館)

日時、場所：1月25日（火）10:00-10:45、日本大使館
相手側：中村参事官、野津書記官
日本側：調査団5名、安食リーダー、三田村所員
<p>(参事官)</p> <ul style="list-style-type: none">・ ボリビア政府の財政事情、歳入見通しは厳しい。ガソリン、燃料を値上げ。反対のデモが起きている。・ サンタクルスの大きなデモの背景には、前大統領のサンチェス大統領の責任追及をかわしたい勢力が、フランス企業により民営化された水道公社の業績を攻撃材料にして、地方自治権を主張しつつ現大統領のメサ大統領の失脚を狙っていることがある。・ しかし、9市長が合同でメサ大統領支持の声明を出すなど同大統領支持の動きが出てきた。前ラパス市長はサンタクルスの自治権の問題は憲法改正の中で議論すべき言及した。前政権から資金が流れて、暴力騒ぎが起きている。・ 政府は炭化水素法支持の国民投票の結果を受けて、国会を通過させてCG会合につなげたかったのだが、騒動によりストップしている。・ 逮捕されても判決が下りなければ無罪放免となる。裁判所が適切に機能していない。・ 憲法改正会議の招集がメサ大統領の公約であった。しかし、国会開会后、4大臣の不信任決議案が出され、予算案審議もストップしている。会計年度は1月から12月までであるが予算がまだ承認されていない状況にある。・ 極めて少数の人間が騒ぎを引き起こしている。国家としての権威が問われている。・ 政府はPRSP改訂に向けて、新しい国家戦略を策定中。「生産性向上」と「人間の安全保障」が柱。完成後パリのCG会合に提示して支援を求めることになる。 <p>(安食リーダー)</p> <ul style="list-style-type: none">・ C/Pの給与遅配が起きている。C/Pは1年単位の契約で派遣元との雇用関係は切れている。 <p>福利厚生面のデメリットはあるが、知識向上のインセンティブがある。副業もしている。</p> <p>(野津書記官)</p> <ul style="list-style-type: none">・ ポトシの水道案件（無償）のプライオリティーは地域性から下がる。雪解け水の浄水処理だが、コチャバンバの状況に比べてまだまし。・ ポトシに人間の安全保障無償（草の根無償）の実績はある。学校、職業訓練が多い。・ 人間の安全保障無償の実績中の環境案件としては、土砂流入防止のための植林の研修などがある。

ヒアリングメモ 3(鉱山石油資源省鉱山次官室)

日時、場所：1月25日(火) 14:30-16:30、鉱山石油資源省鉱山次官室
相手側：カルデロン鉱山次官、ベラスコ環境専門官
日本側：調査団5名、安食リーダー、三田村所員
(鉱山次官) <ul style="list-style-type: none">・ 日本の鉱業分野における協力は良く知っている。自分は COMIBOL に永年勤務し、最後は技師長であった。金属鉱業事業団による協力もよく知っている。金属分野だけでなく、ラパスでの地質関係のプロジェクトもあった。日本の協力がレベルの高いものであったことを知っている。・ 鉱山次官室は昨年7月に「鉱業セクター再活性化計画」を策定した。3年間の基本政策である。しかし、なお不完全なもので、サブセクターの評価がまだできていない。制度、行政、財務分析など鉱業のサブセクターまではまだなされていない。・ 国際価格が19年間下落し続けて COMIBOL は鉱山経営を中止し、鉱山開発投資の契約を取り付ける会社が変わった。COMIBOL の鉱山のうち、経済性の高くないところは中小の鉱夫組合に移管された。・ 鉱山投資の契約条件の中に環境規制を盛り込んでいる。国際金融機関は環境法令の遵守を義務付けている。鉱山開発会社は市民、農民の共同体と協定を締結して環境対策を実施している。鉱山公害の発生源としては、小さな組合によるものが多い。・ 新しいプロジェクトである「持続可能な鉱山共同体プロジェクト」を国際金融機関に提案した。CG 会合で支援を要請する。中小鉱山は環境コストを考慮していない。内部コストとして吸収されていくよう、考えていきたい。成果が出るまでには長期間かかる。・ CIMA プロジェクトは中小鉱山と密接な関係を持つプロジェクトである。ポトシのセロリコ鉱山(錫、亜鉛)は酸性水の原因になっている。・ 酸性廃水の問題はアンデス山脈の東側に共通する。CIMA の活動は重要である。CIMA の持続性を訴えていきたい。ポトシだけの問題ではない。・ ピルコマヨ川の水質汚濁は選鉱場からの廃水が原因。ポルコ、コノスールの選鉱尾鉱堆積場の機能がマヒしている。浸透水が土壌汚染、大気汚染を引き起こしている。・ CIMA の成果はボリビアとアルゼンチンが締結しているピルコマヨ川水質回復協定に寄与するであろう。現在、アルゼンチン側の鉱山次官室相当部署と協定のプロファイルを作成しているところである。・ 環境問題を扱う法、細則はあるものの施行は不十分。法令施行の権限を地方自治体に委譲するべく持続開発省と共に検討中である。・ 鉱山次官室と CIMA は直接の関係はない。持続開発省とポトシ県が所管している。今後は、鉱山次官室としても鉱業セクター再活性化計画の中で鉱山環境問題について役割を果たしていきたい。鉱山由来の環境問題を特定する官庁は鉱山次官室と認識している。・ 鉱業セクター再活性化計画の中で中小鉱山事業者に対する研修や技術支援を行っている

く考えである。環境法細則（1992年）において環境問題は国家が扱うべきものと定められている。しかし、財政危機により環境問題を解決できなかった。

- 鉱石の国際価格上昇により、COMIBOLでも余剰金が発生し、グアノミ、テラママの鉱山で環境対策（廃さいのカプセル化）を実施した。国際価格の高値が続くようだと、環境対策にも資金を回せる。これまでは、環境は事業者にとってタダであったが、今後はコストのかかるものになっていく。CIMAプロジェクトに対する鉱山次官室の関心の度合いを上げていきたい。
- CIMAの今後について、政府として2つの点を検討していきたい。①CIMAの制度としての位置付けを確立すること。②自立していけること。
- 鉱山次官室には環境専門官もいるが予算不足で十分な対応はとれなかった。予算があれば対応は違っていた。今後、鉱山次官室との連絡調整はベラスコ氏を窓口として行ってほしい。ボリビアの鉱物資源は豊富である。鉱業は今後も長く続く。鉱山からの酸性廃水の問題、鉱山における環境行政、技術的な問題について話し合っていきたい。

（環境専門官）

- 大企業による環境問題はほとんどない。環境問題は中小鉱山が原因。中小鉱山に対する技術指導、指導した技術が実際に適用されていることを監督監視することが重要である。
- 酸性廃水の中和処理に伴い発生する沈殿物の処理方法に関心がある。水質分析やパラメーターの特定だけでなく、中小企業が導入できる規模にまで展開していくことが重要。CIMAと密接な協力を持ちたい。
- カナダのケベック大学と酸性廃水並びに固形廃棄物（選鉱廃さい）が汚濁源となっている水質の改善のための研究を行う。ポトシとオルロで実用化試験を実施する。酸性廃水処理に関し、三井の鉱山に処理工場があると聞いている。視察して中小鉱山に見合った規模の処理工場を設計することを検討したい。

（鉱山次官）

- JCCにはベラスコ氏が参加する。
- 今朝ほど、鉱山次官室にドナーを集めて、鉱業セクター再活性化計画を説明した。山脈の東側を対象に鉱山統計を作って、それを基に鉱山開発計画を作成していきたい。現状では具体的なデータはなくあいまいなものになっている。鉱業センサスを実施して、長期的な鉱山再活性化計画を実施したい。鉱業センサスにかかる支援を考慮してほしい。

（調査団）

- 鉱業センサス作成に対する支援については、JICA事務所と相談してほしい。

ヒアリングメモ 4 (持続開発省環境次官室)

日時、場所：1月25日(火) 16:45-18:45、持続開発省環境次官室
相手側：コインブラ環境局長、サコネタ環境専門官
日本側：調査団5名、安食リーダー、三田村所員
<ul style="list-style-type: none"> ・ 国家環境政策として、2004-2007の環境計画がある。(2005年分の計画をCDで提供された。)以下の6本柱からなっている。環境政策や天然資源管理に関心の強いドナーにもアピールした。(デンマーク、スイス、オランダ、ドイツGTZ、USAID)制度面、ガバナンスに深刻な問題を抱えている。政府の進める構造改革に沿った対策としたい。サンタクルススの例のように自治権の問題があり、迅速に政策を進めていきたい。 ① 天然資源管理にかかわる政策の施行を地方に委譲していく。政令を出して、県に委譲していく。市町村になる場合もある。環境審査は現在環境次官室に集中しているが、今後3ヶ月以内に地方に移行する。例えばポトシ県が環境ライセンスを発行するようになる。ただし、地方のキャパシティビルディングを伴う。 ② セクターにも責任を与える(非集中化)。これにより、地方とセクターが関係を持てるようになる。 ③ よりクリーンな生産の振興。これまでは汚染が起きた時の緩和や軽減の対策を実施してきた。よりクリーンな生産の対策はやってこなかった。製造業ではよりクリーンな生産の成功例がある。デンマークの協力により鉱業にも広げていこうとしている。CIMAプロジェクトはインセンティブ作りなどで関係を持ちえる。 ④ 戦略的環境計画の作成。開発される前の地域に対して戦略的環境調査を行う。スポット対応でなく地域全体に対して戦略を立てる。 ⑤ 環境サービスの促進。エコツアー、植林、排出権取引、クリーンな水などのサービスを実施する市町村のコストを吸収するべく、収入の内部留保化を行う。 ⑥ 研修・教育の強化。 <ul style="list-style-type: none"> ・ ポトシの鉱山は環境上のリスクもあるが、開発の代替案、雇用創出にもなっている。現在のプロジェクト協力期間は2007年までだが、第2段階をより効率的に実施するためのプラットフォーム作りが重要。 ① プロジェクトの推進構造を変えるべき。大学と県だけでなく、民間事業者も入れたプラットフォームを作って官僚的でなく、コストのかからない方策を検討する必要がある。 ② 重要なプロジェクトであるにもかかわらず、環境次官室は十分に関与してこなかった。今後はサコネタ環境専門官を窓口にして連絡・調整を行っていきたい。環境基準を守っていない選鉱場の関係者とも意見交換を行いたい。 ③ よりクリーンな生産に関し、環境と開発の持続可能性や経済的持続可能性についても検討していきたい。技術移転だけでなく、よりクリーンな生産の政策作りにも関与してほしい。 ④ 鉱物資源の国際価格が上昇し、今後数年経済は好調な見込み。この時期に環境対策にコストをかけることについて、CIMAが技術指導やモニタリングを行うことが期待され

- る。
- ⑤ ピルコマヨ川流域総合管理計画の構想がある。現在予備 TOR 作成段階。オランダとデンマーク DANIDA が支援。これに CIMA も関与してほしい。
 - ⑥ CIMA が化学分析を行い、科学的知見を得ているのは高く評価できる。以前は外国に送って分析していたためコスト高であった。
 - ⑦ CIMA の将来について、県、環境次官室、大学が話し合う段階に来ている。CIMA は独立機関として機能すべき。サービス収入を得て、独立採算の方向を目指すべき。公的機関の附属機関ではなく、公的機関と協調しながらも独立機関として運営されていくのが望ましい。独立機関として自立していくためにポリビア認証機構(ISO17000 取得済み)と一緒にやっていくことが一案である。公的なラボとして認証を受ける。プロジェクトのインパクトがポトシ県だけでなく、オルロ県など環境モニタリングが不十分な地域にまで波及していくことが望ましい。
- ・ CIMA が作成した汚染マップを環境次官室にも送ってほしい。ポトシでは 2004 年に鉱山が原因の汚染が発生した。選鉱場が基準を守らなかったからである。施設整備の行政指導を行った。90 日以内の対応を指示した。サンアントニオ廃さいダムについては、選鉱場側が選鉱団地を作る確約を取ってからドイツ KFW がローンを供与する計画であった。しかし、その行政手続に時間がかかる一方で汚染が進行する現実を前に、ダム建設工事が完了するまで待っておれず、ラグナパンパ堆積場が一杯になったところ短期的解決策も必要と判断した。国や県でなく民間事業者に解決策を模索してほしいと要望している。他方で KFW へのローン申請も生きていて平行して動いている。県には短期的解決策も出すよう指示している。上記の 90 日が経過しても動きがないので、1 ヶ月後に 40 日間の猶予を与えて、プロポーザル（環境マニフェスト）を出すよう指示済みである。
 - ・ 中小鉱山の問題については、非集中化の政令の中で今後 2 年間に、環境基準を満たしていない中小鉱山は対策を取るよう指示済み。33 の選鉱場には指導実施済み。ピルコマヨ川流域には基準を満足せず、指導もしていない選鉱場があるので今後対応していく。
 - ・ 選鉱場の問題は政治的問題でもある。選鉱場関係者には県知事を更迭させる力がある。政治にも配慮しながら進めていきたい。
 - ・ 事業者のみならず地域社会全体に対する啓蒙・普及活動について、CIMA と協議していきたい。
 - ・ ピルコマヨ川流域 3 国委員会では、下流域、特にタリハ県における対応の問題を話しあってきた。今後アプローチを変えて上流域 3 県を巻き込んでいこうとしている。詳細は流域局流域国家プログラム担当のサウマ氏にコンタクトしてほしい。
 - ・ 合同中間評価報告書について、ドラフト段階で見せてほしい。在ポトシのカリサヤ氏が県知事と相談したい。

ヒアリングメモ 5(ポトシ県知事)

日時、場所：1月27日（木）17:20-17:50、ポトシ県庁
相手側：サラザール知事
日本側：調査団6名、安食リーダー
<ul style="list-style-type: none">・ 本プロジェクトは国レベルでも戦略的に重要。国際価格の変動にかかわらず、鉱業は国家にとって重要産業であり続けると思う。・ ポトシにおける環境意識は時間をかけて育まれてきた。5年前には環境を語ることは難しかった。現在では鉱山事業者から、どうやったら環境基準を守れるか聞いてくるようになってきている。・ 環境配慮は高くつく。本プロジェクトによる技術移転、研修がなかったら環境ニーズを満たすことはできなかった。・ 本プロジェクトが継続することは役所に限らず、地域社会の関心事項になっている。どうすれば持続性をもたせることができるかは戦略的検討課題である。このことについて、県と大学で話し合ってきた。将来のモデルは独立機関、独立採算、その場合でも県と大学のサポートは必要であると話し合ってきた。・ 5年間の日本の協力終了後も何らかの形による協力の継続を考えてほしい。日本の協力なくして継続は難しい。研修や知識のアップデートが必要である。・ これまではプレーヤーとして県と大学が関わってきた。次官室の関与もありえるかもしれないが、地方分権の流れのもと県が中心になるべきと考える。・ 将来の日本の協力の関わり方も含めて、どうしたら CIMA が活発になるのか考えてほしい。・ 日本の協力には専門家や機材などの目に見えるものだけでなく、ボリビア側と連帯の姿勢があり高く評価している。これは他のドナーには見られないものである。

ヒアリングメモ 6(CIMA C/P)

日時、場所：1月28日（金）08:45-10:45
相手側：トレホン・ポーセル CIMA 所長、ミランダ環境調査部門長、チョク廃水処理部門長、ザンブラナ化学分析部門長、他（出張中1名を除き全員出席）
日本側：調査団6名、長期専門家4名
3部門長による活動実績と計画のプレゼンテーション（パワーポイント使用）と質疑応答（環境調査部門） <ul style="list-style-type: none">・ モニタリングポイントの230地点すべてを継続的にモニタリングしている訳ではない。ピルコマヨ川のメンデス橋までの区間では継続的にモニタリングしている。タリハ県とチュキサカ県では1年に1回モニタリングしている。・ サンプルングは河川を流れている固形物質を堆積場で沈殿させての上澄み液を分析しており、測定値は環境基準値以下になることが多い。しかし、固形物質のままだと基準を超え、基準値の500%の金属含有率になっている。上流の方がタリハ県などの下流よりも金属含有率が高い。下流に行くほど、粒子が細かくなり化学的安定性がくずれるためである。・ 酸性水でも同様に上流の方が酸性度は高い。金属がイオンになって流出するためである。自然に中和現象が起きている。・ モニタリング結果をまとめて他分野と連携しつつ改善の方策を検討している。モニタリングデータは生データのまま県に送っている。・ 今後の課題は植生や土壌の化学分析である。分析は外部委託主体でコスト高、内部でも化学分析を始めていきたい。
（廃水処理部門） <ul style="list-style-type: none">・ サンミゲルの^{はいきい}廃滓堆積場からの浸出水によって河川の水質汚濁が進行している。・ 廃水のバッチ処理試験をトーマスフリアス大学で実施した。供与機材到着後はパイロットプラントを使用して4ヶ所の廃水のバッチ処理試験（1L/分）を実施した。その結果汚染源イオンを99.99%以上除去することに成功した。また、民間の選鉱場で選鉱試験を実施し、結果がオーナーに渡されている。・ 短期専門家から実験計画法による選鉱収益向上の技法を学習した。また、酸化細菌による処理方法を学習した。現在でも細菌の培養を継続している。・ 今後の計画は以下のとおり。パイロットプラントによるバッチ試験の最適化試験、日本研修、酸化細菌処理技術（短期専門家）、選鉱場尾鉱汚染調査（短期専門家、県・市・DANIDAも参加）、酸性廃水処理のマスタープラン作成、酸性廃水処理プラント設計（短期専門家）。・ 大学でのバッチ試験とパイロットプラントでの試験の結果に大きな差異はない、・ パイロットプラントは酸性廃水処理だけでなく酸化細菌による処理などにも使用できるが改良が必要。

- ・ 選鉱試験にかかるオーナーからの反応としては、1企業が勧告に従いカラム浮選機を自前で導入したところ銀の選鉱回収率が上がり喜ばれたことがある。
- ・ 酸性廃水の中和処理に伴い発生する沈殿物の処理方法に関する研究の実績と計画はないが、沈殿物の中に含まれる金属の回収に関心がある。
- ・ 酸性廃水処理のマスタープランでは、廃水処理プラントの設計を目標にしたい。酸化バクテリア処理技術も取り込みたい。ランニングコストや環境負荷にも留意したい。
- ・ 選鉱場の生産性向上は、選鉱場により選鉱サイクルが異なっており、一律でなく個々の選鉱場に見合った方法による生産性向上により、収益を上げて余剰金を環境対策に回すよう誘導するのがねらい。現場でアドバイスしてガイドラインを作成する。短期専門家により C/P がコンサルティングできるまで能力向上を図りたい。今はコンサルティングまではできない。

(化学分析部門)

- ・ 日本側からは専門家 1 名、1 年半のみで十分な手当てがなされなかった。これまでは、インフラ、機材の整備が中心であった。2002 年はラボの施設整備で元鉱業銀行の建物を改修した。ガス、電気周りを検査した。2003-2004 年初めにラボ機材が到着。2004 年はインターネットを設置した。
- ・ 原子吸光分析装置により重金属や 100 万分の 1 あるいは 10 万分の 1 レベルの粒子の分析、イオンクロマトグラフィーによりアルカリ元素の分析、ガスクロマトグラフィーにより有機汚染物質（有機塩化物）の分析、がそれぞれ可能になった。
- ・ 県と JICA の支援によりガラス器具を購入した。整理棚、消火器も購入した。
- ・ 技術移転は以下のことが行われた。鉱石等固形物の湿式前処理（溶解）、可視紫外線分析装置により二化鉄や鉄トータルの分析、原子吸光分析装置の操作法と鉛、カドミニウム、鉄の分析、バクテリア酸性水の処理、宮武専門家による 11 科目の研修（講義）やパラメーターの翻訳（日本の JIS 規格の英語版から西語への翻訳も含む）。
- ・ 今後の計画は以下のとおり。イオンクロマトグラフィー、ガスクロマトグラフィー及び原子吸光分析装置による砒素分析の標準化。鉄、銅、鉛、カドミニウム、クロムは現在でも分析サービス実施可能。
- ・ イオンクロマトグラフィーやガスクロマトグラフィーによる微量元素の分析には装置の精度の維持が重要。まずは自信を持って操作できるようになることが目標。機材をうまく使用できるようになると持続性に寄与する。鉱山汚染だけでなく、農地の農薬汚染などにもガスクロマトグラフィーが使える。
- ・ 試薬や消耗品の手当てについては、2007 年までは県のプロジェクト予算が計上されるので、その中で手当てしていきたい。必要なものの入札を実施済みだが十分な品質を満足する落札業者はなかった。2007 年以降は CIMA が独立機関になれば手当てできるようになる。
- ・ 今のラボの内容に比べてテクニシャンは不足している。大学の化学学部卒業生を受け入

れることを検討中である。供与機材を使った分析技術の習得はこれからである。

- 化学分析部門と環境調査部門や廃水処理部門との連携には、サンプリングの適切さ、化学分析の信頼性が重要。鉛、カドミニウム、銅、亜鉛、クロム、鉄、マンガンの元素分析から始めたい。

ヒアリングメモ 7(民間選鉱場)

日時、場所：1月28日(金) 14:45-15:30、ランボル選鉱場
相手側：ランボル選鉱場現場責任者、CIMA C/P2名
日本側：調査団6名、長期専門家4名、三田村所員
<ul style="list-style-type: none">・ ピルコマヨ川支流リベラ川近くの選鉱場を視察。・ 亜鉛、銀を選鉱。鉱石はセロリコ鉱山の支所が購入してトラックで運搬。鉱石品位を支所で検査し、選鉱場でも検査している。試薬による化学分析。・ 選鉱処理量190トン/日、従業員数52人(支所を含む)、販売量は亜鉛700トン/月、銀20-30トン/月。・ 日本人短期専門家(伊藤専門家)の勧告に従い、生産効率のよいカラム浮選機を導入済み(自前で調達)。・ 2004年発生の下流の水質汚濁問題に関し、環境局の行政指導を受けた。

ヒアリングメモ 8(ポトシ県知事その2)

日時、場所：1月31日（月）08:30-9:30、ポトシ県庁
相手側：サラザール知事、CIMA トレホン 所長、フォルフェ廃水処理担当
日本側：調査団 6名、安食リーダー、三田村所員
<p>(調査団)</p> <ul style="list-style-type: none">・ プロジェクト各分野の進捗状況を説明。化学分析分野が約1年遅れており、早急に長期専門家を派遣するとともに、必要に応じ短期専門家を派遣する用意がある。・ CIMA の管理部門の強化、そのため総務専任要員の配置を要請。・ 廃水処理分野では鉱山酸性廃水処理にターゲットを絞っていたが、サン・アントニオ選鉱廃さいダムの建設と選鉱場の移転が遅れている中、中小鉱山の選鉱生産性・経済性向上により選鉱廃水対策を促進するべく、技術指導を実施。プロジェクトの監督官庁に鉱山事業者の監督機関である鉱山次官室を加えることを提案。・ CIMA の自立発展計画の検討のため関係者による協議の開始を要請。独立機関、独立採算のほかに大学の附属機関としてサービス収入事業を行う、あるいは県の附属機関とするオプションもあるのではと言及。・ CIMA の独立採算の可能性を探るため分析サービスなどの需要調査、それを支援するための短期専門家の派遣を提案。・ サン・アントニオダム及びラグナパンパ II ダムの建設の進捗状況の教示を依頼。 <p>(県知事)</p> <ul style="list-style-type: none">・ ポトシの鉱業は地域社会にとってなくてはならないもので今後も続いていく。・ プロジェクトは5年間で中間評価は関係機関にとって重要である。・ 残りの期間において管理部門の強化が必要との調査団の認識は共有できる。機材引取りの迅速化など管理面の改善に努力したい。・ 5年間の協力終了後の CIMA の将来像を考えるべき時期に来ている。鉱山次官室や門間鉱業事業者を巻き込んで議論していく必要がある。・ 明後日に鉱山次官室がポトシの鉱業事業者に対して、新しく策定された「鉱業セクター再活性化計画」を説明する。日本側が鉱山次官室及び鉱業事業者と接触する良い機会である。説明会の前か後に会合を設定したい。→日本側了解。説明会前の会合設定を依頼。・ 5年間の協力終了後に CIMA を独立自治機関とする場合、それまで移行期間中に関係機関との合意を形成する必要がある。・ 独立機関となる場合、財政面が重要。マーケティングがポイント。ニーズを喚起する必要がある。事業者の自由意志に委ねてはだめ。サービスを受けて費用を負担することを義務付けることも必要。事業者が自己資金から支払う、あるいは税の一部が CIMA に回るような法律を作るなどが考えられる。移行期間は長くなるかもしれない。・ CIMA のラボを国際的な認証を得たラボとしたい。ポトシ県だけでなく、全国的に利用できるものにしたい。

- ミニッツに盛り込むべき事項としては、管理面の強化、CIMA の将来像を検討するための関係者間の対話の開始、サービス事業の市場調査、鉱山次官室及び民間鉱業事業者の取り込み、以上のことを反映した PDM への改訂、が考えられる。
- ラグナパンパ II ダムの建設は当初の計画になかった。ラグナパンパ I ダムの選鉱廃さいの流入量は設計 700 トン/日に対して現実には 3,000 トン/日で、同ダムはすでに満杯になってしまった。サン・アントニオダムの建設にかかるドイツの支援合意の見通しが立たない中、選鉱場組合の提案によりラグナパンパ II ダムを建設することになった。同ダムの寿命は 6~8 ヶ月で、この間にサン・アントニオダムの建設を進めラグナパンパ II ダムが満杯になった時点でサン・アントニオダムへ移行できるようにしたい。明日ドイツの関係機関と協議する。今の段階ではドイツ側はサン・アントニオダムの建設にかかる協力が消極的である。ドイツ側が躊躇しているのを前にして、選鉱場組合は、仮にドイツが協力しない場合は、自分達の資金により 2 ヶ月後に同ダムの建設を開始するとしている。
- 県としては、ピルコマヨ川の水質汚濁は深刻で農民が困っている現状に鑑み、選鉱場組合によるサン・アントニオダムの建設を支持する。
- 建設コストは、ラグナパンパ II が 60 万ドル、サン・アントニオダムが 240 万ドルである。

(CIMA 所長)

- CIMA の化学分析部門に対しては十分な専門家の配置が必要。
- 選鉱場の生産性・経済性向上技術にかかる資料（日本人短期専門家作成）を全選鉱場に配布する。

ヒアリングメモ 9(トーマスフリアス自治大学)

日時、場所：2月1日(火) 09:30-10:30、トーマスフリアス自治大学
相手側：フローレス副学長、CIMA トレホン所長
日本側：調査団 6名、安食リーダー、三田村所員
(調査団) <ul style="list-style-type: none">プロジェクト各分野の進捗状況を説明。化学分析分野が約1年遅れており、早急に長期専門家を派遣するとともに、必要に応じ短期専門家を派遣する。今後の課題は以下のとおり。管理部門の強化(専任要員の配置)、鉱業セクターとの関係強化(監督官庁に鉱山次官室を追加)、自立発展計画の策定(サービス事業の市場調査の短期専門家派遣)、鉱山事業者や住民に対する広報・啓発の強化
(副学長) <ul style="list-style-type: none">鉱山次官室を監督官庁に加えることは、大きな問題はない。選鉱廃滓ダムを作ってもいずれ満杯になる。汚濁発生源における廃水処理により水質改善が可能ではないか。CIMAが持続していくためには、独立機関になることが重要。大学が支えるものの、大学の一部でなく外部機関として位置づけるのが良い。県は政治の影響があり、政権交代に伴う影響がある。大学は政治的影響が少ない。CIMAが独立機関になっても大学はサポートする。学長が交代しても大学としての考え方は変わらない。CIMAは技術サービスを提供して収入を得るべき。このため、営業、宣伝の活動のための人材が必要。技術者だけではだめ。CIMAは将来的には公的技術機関でなく民営化されるべき。人材をさらに必要とするのであれば、大学から送り出す用意はある。5年間の協力終了後にCIMAがなくなることは望まない。CIMAには技術、総務、営業のスタッフが必要。大学としてできる支援があれば、支援していきたい。→経営に強い人材の提供は歓迎。CIMAを財団法人とする考え方もあった。大企業はサービスに対する費用の支払いは可能。中小鉱山に支払い能力がない場合はCIMAが外部から資金を調達してサービスを提供することも考えられる。純粹の民間企業ではなく、大学の外部機関として、CIMAが強くなるまで大学は支援する。現在の法律の中でも非営利機関は税の一部免除が可能。大学としては、CIMAのひとり立ちを希望する。→日本の協力実施中のCIMAに勢いのあるうちに新組織への移行の計画、準備を進めて、5年間の協力終了後は新組織にスムーズに移管されるよう希望する。オランダの援助によるアウトポというプロジェクトでは協力期間の残り1年半の間に準備して、協力終了後続けて2005年1月から新組織を立ち上げた経験がある。プロジェクトから確立組織となった。プロジェクトの時はポトシ県だけがサービス対象であつ

たが新組織では全国を対象とすることになった。プロジェクトの内容は、ポトシ県とタリハ県の2つの大学の農学部の教職員を対象に、人材研修を行うもので2004年12月末に4年間の協力を終了した。プロジェクトが財団化された。当初は資格取得のための研修主体であったが、現在では農牧活動の研修を行うようになった。労働者層も研修対象になっている。2005年1年間はオランダからの支援はあるが、オランダ以外からも支援を受けることは可能。

- 現在の CIMA の枠組みの中で、どんなサービス提供が可能か模索するためにパイロット的にサービス収入事業を実施して、収入を内部留保することは可能。サービス事業に対する県と大学のバックアップは可能。中小鉱山に支払い能力がない場合は、ドナーや政府が支援することが考えられる。
- 新組織の資本金について、どんな資本が必要かまだ考えていない。土地、建物は用役権により CIMA の資産である。機材も CIMA の資産。これら以外に必要な資本金はどうやって調達するか、今後検討の必要がある。
- アプタポプロジェクトの場合、大学から出している人の人件費は大学が負担している。
- 独立機関の意味合いは運営の独立であり、大学の保護下の機関であるところ、土地、建物の借料を取ることは考えていない。→形態はどうであれ、移転された技術が持続し活用される環境整備を望む。
- 廃滓ダムを作っても満杯になってあとで崩壊し、より大きな問題になる。科学技術により廃水処理を行うほうが良い。
- 現在の CIMA の人材流出を防ぐためにも、新組織は県でなく大学と関係を持つことが重要。県の機関になれば異動してしまう。大学ならそんなことにならない。事実学長が交代しても教職員は継続している。

(CIMA 所長)

- CIMA が始まって以来、給与水準の切り下げが2回あった。→給与水準を高く維持するためには、経費節減など経営努力が必要。経営能力の強化が必要。

(副学長)

- CIMA で働く C/P は大学との関係は切れておらず大学で教えることもできる。CIMA の給与が下がっても大学で稼げる。
- トーマスフリアス大学と日本の大学、研究機関との共同研究はない。カナダのケベック大学とは鉱山次官室を通じて人材交流がある。

ヒアリングメモ 10(DANIDA)

日時、場所：2月1日（火） 17:00-18:30、ポトシ県環境局
相手側：DANIDA ユンコフ専門家、CIMA C/P フォルフェ氏
日本側：調査団 6名、安食リーダー、大塚調整員、三田村所員
<p>(調査団)</p> <ul style="list-style-type: none">プロジェクト各分野の進捗状況を説明。化学分析分野が約1年遅れており、早急に長期専門家を派遣するとともに、必要に応じ短期専門家を派遣する。今後の課題は以下のとおり。管理部門の強化（専任要員の配置）、鉱業セクターとの関係強化、自立発展計画の策定（サービス事業の市場調査の短期専門家派遣）、鉱山事業者や住民に対する広報・啓発の強化
<p>(DANIDA)</p> <ul style="list-style-type: none">ピルコマヨ川のメンデス橋までの流域総合管理計画を検討中で CIMA の環境モニタリングデータを活用したい。CIMA の地下水の挙動シミュレーションはどこが対象か？→ポトシ市が対象である。 酸性廃水処理のマスタープランの内容は？→酸性廃水処理の実用プラントの設計まで行う。 CIMA の対外サービスの内容は？→化学分析（鉱石、水質）、コンサルティング。民間鉱山の一部は酸性廃水処理施設を持っているが、汚泥の処理をどうしたらよいか困っている。施設自体も不完全なものかもしれない。コンタクトして見てやってほしい。酸性廃水の問題は COMIBOL 鉱山共通の問題。オルロにラボがあり、独立機関として運営されているので参考のため視察すると良い。DANIDA は環境行政を支援している。資金は県や市町村に渡されて、執行を監理している。環境行政の主管は環境次官室だが非集中化により県や市町村が定められた役割を果たすことになっている。環境基準があり、県、市町村、民間セクターでは分析が必要になっている。県の環境局がラボを持つのは現実的。経済的なコストでサービスできると良い。県全体を対象の総合的な環境モニタリングを行っている。県は年1回環境状態報告書を作成している。市町村がモニタリングして県に送ってくる。環境モニタリングを行う際に分析が必要になることもあるだろう。FA、MA、EIA は事業者が行うもの。環境ライセンスは県が発行する。しかし、石油、天然ガス、鉱業は鉱山次官室と環境次官室が審査してライセンスは環境次官室が発行する。環境次官室では複数年計画を策定して地方分権の政令を出すことを検討中。環境行政が地方に委譲されても鉱区のコンセッションの管理は中央政府が行う。DANIDA の支援は第2段階に入る。県に直接選挙が導入され地方の自治権が強まる。県の行政が大きく変わる可能性がある。自治権が強くなるとマネジメントが必要にな

る。県に対する協力をやめて市町村に協力すべきとの意見もあるが、具体的アイデアが不足している。国庫から資金を得て制度支援を考えている。

- 第1段階では県に資金を入れてきた。また、これとは別に情報管理の支援のため、機材、車両の供与を行った。県から市町村に人材を派遣して人造りをするのは容易ではない。
- 第1段階は2億クローネ、約4千万ドル。6つのコンポーネントから成る。①ポトシ県の環境行政（県庁に220万ボリビアーノ/2005年）、②小中学校における環境教育、③COMIBOLの環境対策（アトーチャ、チュピサ）、④鉱業・製造業対象の環境規則制定（ポトシ県環境局に220万ボリビアーノ/2005年）、⑤技術学校における環境教育、⑥環境次官室のコンサルタント。対象地域はコンポーネントにより異なる。環境行政と環境教育のコンポーネントはポトシ県及びチキュサカ県が対象。
- ポトシ県に対する年間支援金額は約450万ボリビアーノだが、その執行率は15%。執行率が低い理由はプロジェクトの一般入札をやっても落札者がいない状況が続いたことによる。行政手続上の阻害要因がある。
- 地方自治体が権限を執行できるような支援をしている。第1期では県以外にも7つの市町村を支援した。第2期では全市町村に拡大したいが、汚職の問題もあり監査が大変でデンマーク大使館は拡大に消極的である。
- CIMAのラボのライバルはオルロのラボになる。市場調査の短期専門家はオルロのラボを調べるとよい。オルロのラボは最初から民間で大学からの支援があった。

(調査団)

- 市町村において重金属汚染防止キャンペーンを行い、不安のある場所の水質などの分析をCIMAに依頼することにより、DANIDAの資金も有効活用されCIMAも役割が果たせる。
- ピルコマヨ川流域総合管理計画においてはお互い協力したい。環境調査部門の松田専門家にコンタクトしてほしい。

ヒアリングメモ 11(鉱山次官室環境専門官)

日時、場所：2月2日（水） 10:00-11:00、CIMA
相手側：鉱物炭化水素省鉱山次官室ベラスコ環境専門官、CIMA トレホン所長
日本側：調査団 6名、安食リーダー、三田村所員
(調査団) <ul style="list-style-type: none">プロジェクト各分野の進捗状況を説明。化学分析分野が約1年遅れており、早急に長期専門家を派遣するとともに、必要に応じ短期専門家を派遣する。今後の課題は以下のとおり。管理部門の強化（専任要員の配置）、鉱業セクターとの関係強化、自立発展計画の策定支援（サービス事業の市場調査の短期専門家派遣）、鉱山事業者や住民に対する広報・啓発の強化
(ベラスコ鉱山次官室環境専門官) <ul style="list-style-type: none">本プロジェクトに対する鉱山次官室の参加は鉱山次官の名代として賛同する。同次官室の CIMA プロジェクトへの関与については、次官から環境専門家に権限委譲されている。サン・アントニオ廃滓ダムの建設にかかるドイツ KFW の資金協力の交渉については、所管官庁である公共事業省の了解のもと、これまでの窓口である公共事業省から鉱物炭化水素省鉱山次官室に移管して、同次官室が交渉することになった。本日午後4時から鉱山次官がポトシの鉱業関係者に対して、「鉱業セクター再活性化計画」を説明する。ポトシの鉱業セクターを中心に話す。ピルコマヨ川の水質汚濁は国際問題になっていることや CIMA のプロジェクトの話も出てくるはず。サン・アントニオダム計画はドイツの資金協力によるポトシの下水道整備プロジェクトのうちの一つのコンポーネント。下水道整備は実施が見送りとなったが、鉱業部門とのコンポーネントとしてサン・アントニオダムだけでも推進したい。今後常設委員会にてラグナパンパダムやサン・アントニオダムの問題を話し合う。CIMA にも同委員会に入ってもらいたい。→CIMA 所長が参加する。常設委員会において KFW の資金協力がダメな場合、どうするか検討する。以下のようなオプションが考えられる。①アンデス開発基金、②選鉱場組合 50%、DANIDA50%、③COMIBOL 資金、④民間資金、⑤ドナー資金プラス政府資金。 いずれにせよ、サン・アントニオダムは建設されねばならない。鉱山次官室が監督官庁になったことは文書で関係機関に通知すればよい。CIMA ラボの化学分析委託のニーズを誘導するように動いていきたい。今後環境影響評価が必要なプロジェクトは出てくる。短期専門家による CIMA のサービス事業の市場調査の際にはポジティブなデータが得られるであろう。鉱業セクター再活性化計画に対して、世銀が 1,500 万ドル、EU もほぼ同額の支援を予定している。環境ライセンスの発行手続きのため正式の認定ラボでの分析を義務付ける

などの行政措置を考えたい。分析サービスの価格競争力について、サンプル量が多いほど単価は下がる。CIMAの持続性を担保できるような政策を採りたい。

- CIMAの将来像を検討する作業グループに鉱山次官室も参加する。CIMAでどんな運営、研修が良いか検討する。
- CIMAは鉱山環境分野では初めてのプロジェクト。水質汚濁はオルロ、ラパスでも深刻である。各地にCIMAと類似の機関ができると良い。サンタ・クルスやベニにも良い鉱床が存在する。
- オルロの既存ラボでは化学分析の評判は良い。しかし、廃水処理はやっていない。国内で公的認証のあるラボは、ラパスのエクスペトラ、サンタ・クルス大学の2ヶ所のみ。エクスペトラでもプラズマ、ICP等の高度な分析はできない。カナダにサンプルを送っている。

ヒアリングメモ 12(合同評価委員会)

日時、場所：2月2日（水） 14:00-16:15、CIMA
相手側：県環境局長、大学鉱山学部長、鉱山次官室環境専門官、CIMA 所長
日本側：調査団 6名、三田村所員
<ul style="list-style-type: none">・ 午前中手交した中間評価報告書及び M/M の日本側作成ドラフトについて、コメント及び意見交換 (県環境局長)・ M/M に CIMA の独立機関・独立採算を既定の目標のように書いてあるが、現時点ではこのとおりであると断定できない。まず、新組織の目的、事業内容を議論するのが先決。→県知事及び大学副学長から独立機関・独立採算に言及があったので書いた。しかし、組織の形態よりも先に組織の目的、事業内容を明確にすべきなのは同意する。新組織は営利目的ではなく、行政機関や民間のニーズに応じて化学分析やコンサルティングなどの公共サービスを提供する技術機関と理解したが、県の環境局ほか関係機関とのデマケの整理が必要なのは確か。・ 独立機関でなく自治機関、独立採算でなく持続可能と書き換えるべき。→一同了解。・ 当初は鉱山酸性廃水の対策がターゲットであったが、選鉱廃水の対策も加えることにしたことは良い。・ 環境行政の地方分権の動きを把握していることは素晴らしい。・ 明日の予定にある CIMA の将来像のプレゼンテーションは時期尚早で中止すべき。 (大学鉱山学部長)・ 化学分析部門の遅れがあったにもかかわらず、環境調査及び廃水処理の部門が分析の外注により計画どおり進捗していることが評価されていることは良い。化学分析の遅れに対して、今後の対策が明示されているのは良い。 (鉱山次官室)・ M/M にあるとおり、本プロジェクトには喜んで参加する。 (調査団)・ 日本側は 5 年間の協力終了後もプロジェクトのインパクトや自立発展の状況をもモニターする。必要に応じ、会計検査もある。組織の形態はどうか、協力終了後も CIMA が存続し、移転した技術が持続し、活用されることが求められている。そうでないと日本の納税者に対する説明責任を果たせない。プロジェクト終了後すぐに新組織へ移行することが望ましい。日本の協力期間中に日本の支援も得ながら新組織への移行準備を行うのが良い。・ 技術の持続のためには組織だけでなく人材の持続性も必要であり、新組織の検討にあたってはこの点も留意すべき。早期に新組織の移行準備を始め、現有の人材に安心感をもたせ、意欲、能力の向上を図ることが望ましい。

ヒアリングメモ 12(合同評価委員会その2)

日時、場所：2月3日（木） 10:00-11:20、県庁
相手側：県総務局長、財務局長、環境局長、大学副学長、鉱山学部長、鉱山次官、同次官室環境専門官、同法律顧問、CIMA 所長、C/P、日本人専門家
日本側：調査団 6 名、三田村所員
<p>(調査団長あいさつ、総括報告)</p> <ul style="list-style-type: none">・ プロジェクト目標である「ポトシに適した鉱業廃水による水質汚濁防止のための行政及び技術の確立」に照らして、技術面では中間段階としては概ね順調に進捗しており、成果の発現も見られる。行政面では日本における鉱山環境行政の紹介を行ったが、ポトシに適した鉱業廃水処理対策の強化はこれからのこと。・ 上位目標である「ポトシで発生している鉱業廃水による水質汚濁を防止し改善する。」に照らして、プロジェクトによる水質汚濁の改善の顕著なインパクトはまだ見られない。外部条件である選鉱廃さいの堆積場の有効機能が遅れている。・ PDM/PO を現実に合わせて改訂する必要がある。CIMA 自体は行政の権限はなく、行政は国や県が行う。CIMA は行政の基礎となる科学的・技術的知見を提供する。CIMA に蓄積されつつある知見を行政に反映するしくみを作る必要がある。・ 調査研究だけでは水質は改善されない。調査研究の成果が行政に反映され、関係者全体の対策努力が必要。今後 CIMA は水質汚濁防止の対策を促進するため対外サービスを実施することを検討する必要がある。・ 将来の CIMA の自立発展のため関係者による検討作業が速やかに開始されることを希望する。 <p>(鉱山次官)</p> <ul style="list-style-type: none">・ これまでは本プロジェクトに直接関与してこなかったが、調整の仕方について提案してきた。今後は残り 2 年半の間における活動の考え方について意見を述べたい。自分はトーマスフリアス大学の卒業生であり、大学に強い関わりを持っている。・ CIMA プロジェクトはピルコマヨ川の水質汚濁の改善に寄与するプロジェクトである。今日から鉱山次官室は CIMA プロジェクトに参加する。このことは CIMA に持続性を持たせることにつながる。鉱山次官室の関与は制度的な面だけでなく予算面でも寄与する。 <p>(調査団から中間評価調査結果を説明)</p> <p>(大学鉱山学部長)</p> <ul style="list-style-type: none">・ 調査団の高い専門性を評価する。・ プロジェクトの目標はピルコマヨ川の水質汚濁を防止することにある。2 次的な目標は中小鉱山事業者の指導、環境管理関係者の能力向上である。評価報告書には技術的側面が正確に描写されている。・ 日本側とボリビア側で意見交換が行われ、PDM・PO の改訂、CIMA 管理部門の強化、鉱業セクターの関与、CIMA の自治制・持続可能性の確保に合意した。

- ・ 特筆すべき活動は、水質モニタリングや廃水処理試験により環境対策に貢献していることである。
- ・ 移転された技術は知識のみにとどまっていない。日本人専門家の指導により実践的なものになっている。このことは専門家の高い専門性による。残り 2 年半の間に行うべきことが提言されている。これを実施することによりプロジェクトは成功するだろう。
- ・ 日本側及びボリビア側の努力による成果に祝福の意を述べたい。
- ・ 化学分析ラボの整備が遅れたにもかかわらず、他の 2 部門は独自に努力して進捗させた。化学分析ラボが整備されれば他の 2 部門も効率的になる。そうすることによりプロジェクト目標が達成できる。
- ・ 繰り返しになるが、調査団は高い専門性を持って現実をふまえた評価報告を行った。

(県環境局長)

- ・ プロジェクトの進捗は概ね順調との評価を評価する。
- ・ 管理部門の強化に関し、専任要員の配置の予算は認められている。適任の人材を得るべく公募したい。
- ・ 水質汚濁を防止するには調査研究だけでは不十分。関係機関が一体となって鉱山事業者に関与させる必要がある。
- ・ プロジェクトの持続性については、適切な制度を付与する必要がある。関係者が集まって検討して 6 月末までにプロポーザルを作りたい。
- ・ 国の現状に見合わせてプロジェクト目標を改訂した。このことはプロジェクト目標の達成に寄与するであろう。

(調査団)

- ・ JICA はプロジェクト終了時期の 6 ヶ月前、2007 年 1 月頃に調査団を派遣して終了時評価を行う。また、協力終了後 3 年を経過した後に在外事務所が事後評価を行う。協力終了後も主にインパクト、自立発展性をモニタリングしていく。その結果、効果が期待できる場合には必要に応じ何らかのフォローアップの協力を行うこともある。

(トーマスフリアス大学副学長が CIMA の持続可能となるための予備的アイデアについてパワーポイントを用いてプレゼンテーション)

- ・ 新組織の形態は財団法人あるいは民間組織が考えられる。財団の場合は、大学、県、日本政府の支援を得つつ、自治機関として運営される。
- ・ 資本としては、現在の CIMA の財、機材が資本になる。土地、建物も協定により今のまま継続できる。新組織になったら対外サービスを行い自立していく。環境サービスの対象分野は鉱山だけでなく保健も含める。
- ・ 中小鉱山事業者にサービスを提供する場合、費用資金は外部から調達する。大企業の場合には先方に費用負担を求める。
- ・ 財源としては、①サービス収入、②税の一部移転、CIMA 向け予算項目設定、③国あるいは外国から協力資金、④その他。
- ・ 5 年かけたプロジェクトが無になるのは大学としても許されない。

- ・ 以上はあくまで予備的考え方であり、作業グループによる検討の結果変わる可能性がある。

ヒアリングメモ 13(合同調整委員会)

日時、場所：2月3日（木） 11:20-12:30、県庁
相手側：県知事、県総務局長、財務局長、環境局長、大学副学長、鉱山学部長、CIMA 所長、C/P、日本人専門家
日本側：調査団 6 名、三田村所員
(CIMA 所長がパワーポイントを用いてプロジェクトの進捗状況、計画をプレゼンテーション) <ul style="list-style-type: none">・ 当初計画と比較した達成度は廃水処理 100%、環境調査 95%、化学分析は機材を除き 90%。・ 管理部門については、2005 年中に管理専任要員を配置する。・ 日本研修の実績は 8 名。長期専門家はのべ 8 名。短期専門家の実績も説明。2005 年度には化学分析部門の遅れを取り戻すために専門家が必要。・ ボリビア側予算、決算実績を説明。・ 関係機関との協調では、COMIBOL 及び SERGEOMIN と協定を結び人材交流を実施している。・ 将来的に環境調査部門においてサービスの提供が可能。セミナー、会議などサービスを提供すべき部署で準備を進めている。他に水質汚濁が見られる現場での指導、中和処理の指導、化学分析ラボとして公的に認定されれば、重金属や物理化学の分析サービスの提供が考えられる。・ 国の環境法に合致したサービスを提供できるようになりたい。廃水処理、サンアントニオダムによる水質汚濁防止の管理など。・ 環境調査部門では FA（環境状況調査）を行うこと、化学分析ラボの公的認証を受けて FA の裏づけの証明を得ることを考えたい。・ クリーンエネルギーの開発も検討したい。・ 持続性を確保するため活動のモニタリングを行う。・ 県によるローカルコスト負担について、負担そのものではなく、事務手続きに問題があった。・ 日本側の投入は予定より早く実施されたものもある。・ 2005 年のローカルコスト負担は PO に基づき手続き中。・ 化学分析部門の遅れは取り戻せる。 <p>(日本側専門家チーム大塚調整員が日本側の H17 年度投入計画を説明) (県総務局長)</p> <ul style="list-style-type: none">・ プロジェクトのローカルコストを負担した。遅れなど問題もあったかもしれないが責任を果たしてきた。今年度もローカルコスト負担の手続きを進めている。・ プロジェクトの持続性の問題に関心がある。重要性のある大きなプロジェクトであり、目的に向かって持続性を確保するにはどうすればよいか、今から考える必要がある。関

係機関により持続性確保の方法を考えねばならない。県としても持続性確保に向けて努力していきたい。

(県知事：途中から出席)

- 調査団到着以来さまざまな対話を行ったことにより、プロジェクトの課題が取り込まれ反映された結論が出た。
- 県側としても県の考え方を知ってもらうべく、鉦山次官、トーマスフリアス大学副学長と意見交換した。将来の持続性に寄与できると思う。
- 調査団メンバーがプロジェクトの評価に素晴らしい姿勢を見せている。自立発展に向けて基盤を作りたいとの意欲を強く感じた。
- 我々はこれから署名する M/M の合意内容に基づき役割を必ず果たすので心配しないでほしい。
- 日本の調査団が真摯な姿勢で取り組んでくれた。連帯の姿勢を示し、ポリビア側の意向を汲んでくれたことを高く評価する。

ヒアリングメモ 14(日本大使館報告)

日時、場所：2月4日（金） 16:00-16:45、日本大使館
相手側：白川大使、野津書記官
日本側：調査団6名、三田村所員
(調査団から報告ペーパーに基づき報告) (白川大使) <ul style="list-style-type: none">・ 日本側は行政分野にも関与すべき。技術だけでは不十分。・ 昨日内閣改造があり、新たに鉱業冶金大臣が任命された。鉱業セクター再活性化計画に投資する外国企業名を教えてください。→再活性化計画の冊子に企業名を含むプロジェクトリストが付いている。プロジェクトで翻訳するので後日書記官に提出する。・ 鉱山次官室では再活性化のため鉱業センサスを作るのでドナーは支援してほしいとのことだが、その中身は何か。→既存鉱山のインベントリーを作り、採鉱、選鉱の可能性を探る狙いがある。

ヒアリングメモ 15(JICA 事務所報告)

日時、場所：2月4日（金） 17:00-17:30、JICA 事務所
相手側：蔵本所長、三田村所員
日本側：調査団6名
(調査団から報告ペーパーに基づき報告) (蔵本所長) <ul style="list-style-type: none">・ 調査団報告の中の技術コメントを西文にして先方に伝えるべき。→プロジェクトチームで翻訳して先方に伝えることとする。・ 化学分析ラボの認証は可能か。→元素ごとに認証するシステムで現在でも6元素なら見込みあり。・ 廃水処理は対策だけでなく生産性向上の付加価値につながる。・ ボリビアでは実施機関を国だけにするのは危険。大学をからませると人材の継続性の点でベター。行政機関だけを相手にするのは持続性の点で危ない。大学も変わってきていかに外部に還元していくか考えるようになっている。大学も自分自身で収入を得ようとしている。