

MINUTES OF MEETING
BETWEEN
THE JAPANESE MID-TERM EVALUATION TEAM
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF CHILE
ON
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE PROJECT FOR STRENGTHENING INSTITUTIONAL CAPACITY
OF MINING ENVIRONMENTAL MANAGEMENT

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 Chile from March 10 to March 18, 2005, for the purpose of conducting the joint mid-term evaluation on Japanese technical cooperation for the Project for Strengthening Institutional Capacity of Mining Environmental Management (hereinafter referred to as "the Project") on the basis of the Record of Discussions signed on January 11, 2002 (hereinafter referred to as "the R/D").

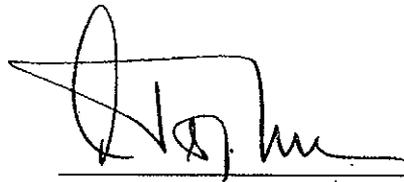
During its stay in the Republic of Chile, the Team had a series of discussions and exchanged views with the authorities concerned of the Government of the Republic of Chile (hereinafter referred to as "the Chilean side").

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

Santiago, March 18, 2005

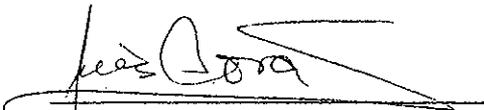


Mr. Ryosuke Kojima
Leader,
Japanese Mid-term Evaluation Team,
Japan International Cooperation Agency
Japan

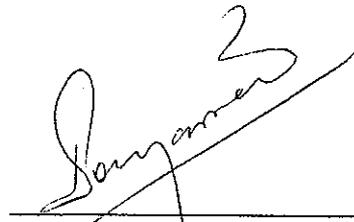


Mr. Mario Cabezas Thomas
Undersecretary of Mining,
Ministry of Mining,
The Republic of Chile

Witnessed by:



Mr. Luis Cova Sánchez
Executive Director (S),
International Cooperation Agency
The Republic of Chile



Mr. Luis Sougarret Seitz
National Director,
National Service of Geology and Mining,
The Republic of Chile

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 members and the Chilean evaluation team members. The joint evaluation team prepared the Joint Mid-term Evaluation Report as shown in Annex I. The report was explained at the Joint Coordinating Committee (JCC) held on March 17, 2005 and JCC approved the report. Accordingly, both sides confirmed the acceptance of the result of mid-term evaluation stated in the report.

2. Revision of Project Purpose

Laws and regulations on pollution control of mines are in the process of preparation in Chile. SERNAGEOMIN is expected to acquire skills and technical know-how on pollution control of mines. Under these circumstances, it is recommendable that the Project focuses on the capacity development of SERNAGEOMIN on the pollution control of closed and abandoned mines, where there is no control of pollution. Accordingly, those mines were re-confirmed by both sides as the target of the Project and activities for those mines should be prioritized in the second half of the Project. Consequently, the project purposes were modified as below;

(Project Purposes)

1. SERNAGEOMIN grasps the situation surrounding operating, closed, and abandoned mines.

SERNAGEOMIN compiles a database for closed and abandoned mines, including information on potential environmental impacts.

2. SERNAGEOMIN has the capacity to evaluate the plan for minimizing and monitoring environmental damage caused by mining, including mine closure.

3. Capacity Development on Pollution Control of Mines

In the first half of the Project period, the investigation activities were prioritized to find out the environmental impacts by closed and abandoned mines. The results of the investigation are being well compiled to a database. In the second half of the Project period, it is recommendable to the Project to make plans of detailed investigations for risk assessment, plans for pollution control of model mines and plans for mine closure at earliest opportunity, because the time schedule is a little behind as compared to the original Plan of Operation.

4. Capacity Development on Chemical Analysis

The Japanese assistance in the chemical analysis was initially scheduled to complete by the end of September, 2004. The Project team, however, decided to conduct an analysis for solid samples, and additional Japanese input was provided in late 2004, such as the extension of assignment of the Japanese expert in chemical analysis and the



0.0000

equipment of the X-ray fluorescence spectrometer system, the X-ray diffractometer and the leaching test system. The provided equipment has just been installed in February of 2005 due to the time spending by custom clearance and transportation, and the chemical analysis of solid samples using the equipment has not yet been started. Understanding this situation, dispatch of a Japanese expert in Chemical Analysis and provision of necessary equipment should be considered in the second half of the Project period.

Accreditation of SERNAGEOMIN chemical laboratory is important to make sure the reliability of chemical analysis data for mine samples. SERNAGEOMIN should try to get the accreditation by their own efforts. The Japanese side should provide expertise to give technical advice on the accreditation for the support of the SERNAGEOMIN efforts.

5. 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 II and Annex III.



0.002

JOINT MID-TERM EVALUATION REPORT
ON
THE PROJECT FOR STRENGTHENING INSTITUTIONAL CAPACITY OF
MINING ENVIRONMENTAL MANAGEMENT
IN
THE REPUBLIC OF CHILE

Santiago, March 18, 2005

JAPANESE-CHILEAN
JOINT MID-TERM EVALUATION COMMITTEE

Oera

[Handwritten signatures]

Table of Contents

1. Introduction	3
1-1 Objective of the Evaluation Study	3
1-2 Methodology of Evaluation	3
1-3 Information for Evaluation	4
1-4 Members of the Evaluation Team	4
1-5 Schedule of the Study	5
2. Outline of the Project	5
2-1 Background of the Project	5
2-2 Summary of the Project	6
3. Project Performance	7
4. Results of Evaluation	10
4-1 Relevance	10
4-2 Effectiveness	12
4-3 Efficiency	12
4-4 Impact	14
4-5 Sustainability	14
5. Conclusions	15
6. Recommendations	17
7. Lessons Learned	19

Qm

 Mr. 

1. Introduction

1-1 Objective of the Evaluation Study

- 1) To review the degree of achievement of Input, Output, and Project Purpose based on the Project Design Matrix which was modified several times and the latest version was prepared in December 2003 (hereinafter referred to as "PDM¹") shown as APPENDIX 1 and Plan of Operation (hereinafter referred to as PO¹) shown as APPENDIX 2.
- 2) To evaluate the Project for Strengthening Institutional Capacity of Mining Environmental Management in terms of five evaluation criteria (Relevance, Effectiveness, Efficiency, Impact and Sustainability).
- 3) To make recommendations regarding measures to be taken for the improvement of the Project as well as to draw lessons for the improvement in planning and implementation of similar Technical Cooperation Projects.

1-2 Methodology of Evaluation

The Project was evaluated by the Japanese and Chilean Joint Evaluation Team. The Joint Evaluation Team was composed of five members from the Japanese side and seven members from the Chilean side respectively. The Team visited the National Service of Geology and Mining (hereinafter referred to as "SERNAGEOMIN") and project sites, and carried out a series of interviews and discussions with Japanese experts, Chilean counterpart personnel, residents near mines. Evaluation analysis was made on the five evaluation criteria described below:

a) Relevance

Relevance refers to the validity of the Project Purpose and the Overall Goal in connection with the development policy of the Republic of Chile (hereinafter referred to as "Chile") as well as the needs of beneficiaries.

b) Effectiveness

Effectiveness refers to the extent to which the expected benefit was brought about as a result of the Project (not of the external factors)

c) Efficiency

Efficiency refers to the productivity of the implementation process, examining if the input of the Project was efficiently converted into the output.

d) 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.

Handwritten signatures and initials: A large stylized signature, followed by 'MS' and another signature.

Handwritten signature: Cora

e) Sustainability

Sustainability refers to the extent to which Chile can further develop the Project, and the benefits generated by the Project can be sustained under the Chilean policies, technology, systems, and financial state.

1-3 Information for Evaluation

In order to evaluate the past performance, the following materials were used:

(1) The Record of Discussions (R/D), Tentative Schedule of Implementation (TSI), Technical Cooperation Program, Minutes of Discussions, and other documents agreed to or accepted in the course of implementation of the Project.

(2) PDM¹

(3) Data of input and output from the Project

(4) Results of series of interviews and questionnaires

1-4 Members of the Evaluation Team

1-4-1. Japanese side

Name	Job title	Profession
Mr. Ryosuke KOJIMA	Team Leader	Team Director, Environmental Management Team II, Global Environment Department, JICA
Mr. Kaoru SAITO	Mine Safety	Deputy Director, Mine Safety Division, Nuclear and Industrial Safety Agency, the Ministry of Economy, Trade and Industry
Mr. Tadashi ITO	Prevention Technology of Pollution caused by Mining	Director General, Mine Pollution Control Group, Japan Oil, Gas, and Metals National Corporation
Mr. Tadashi SUZUKI	Cooperation Planning	Staff, Environmental Management Team II, Global Environment Department, JICA
Mr. Atsu KISHINAMI	Evaluation Analysis	Permanent Expert, International Development Associates, Ltd

1-4-2. Chilean side

Name	Job title	Profession
Alejandro VIO	Team Leader	Deputy National Director of Mining, SERNAGEOMIN
José BRUNA	Member	Chief, Department of Planning and Studies, SERNAGEOMIN
Luis GUERRA	Member	Internal Auditor, SERNAGEOMIN
Juan BUSTAMANTE	Member	Chemist, Laboratory, SERNAGEOMIN
Carlos FERRAZ	Member	Informatics Department, SERNAGEOMIN

Guillermo TORO	Member	Environment Unit, the Ministry of Mining
Iván MERTENS	Member	Bilateral Assistance Department, International Cooperation Agency of Chile

1-5 Schedule of the Study

No	Date	Day	Details of Visits & Meetings
1	10 Mar	Thu	Meeting at JICA office Courtesy visit to the Embassy of Japan Courtesy visit to SERNAGEOMIN Pre-Joint Evaluation Committee Presentation on the progress by C/Ps
2	11 Mar	Fri	Courtesy visit to AGCI Courtesy visit to the Ministry of Mining Observation of Til Tli Lab. Ceremony of equipment provision Observation of a closed mine
3	12 Mar	Sat	Visit to Copiapó
4	13 Mar	Sun	Visit to Copiapó
5	14 Mar	Mon	Hearing from Japanese experts Hearing from Japanese experts and C/Ps
6	15 Mar	Tue	Discussion with BGR Meeting with the Ministry of Mining personnel Meeting with CONAMA personnel
7	16 Mar	Wed	Evaluation of activities and manuals Internal meeting
8	17 Mar	Thu	Joint Evaluation Committee
9	18 Mar	Fri	Joint Evaluation Committee Joint Coordination Committee Signing of Joint Evaluation Report Signing of M/M Report to JICA office Report to the Embassy of Japan

2. Outline of the Project

2-1 Background of the Project

The estimated copper deposits in Chile account for approximately 39% of the world and at the same time, the country is rich in minerals such as molybdenum and nitrates. The mining industry shares 41.1% of its export in 2003. The Chilean government has considered that it is important to deal with the environmental issues in order to soundly develop the mining industry and established many government ordinances in 1990's.

It is said that there are several thousands of closed and abandoned mines in Chile. However, the current laws/regulations do not stipulate the restoration duties of these mines and tailings dams and therefore, there are many mines and dams that are neglected without being grasped the actual conditions. While the Chilean government has coped with environmental disruption caused by mining,

SERNAGEOMIN does not have sufficient experiences, knowledge and technologies regarding monitoring environmental protection plans. Therefore, it is essential i) to grasp the situations on operating, closed and abandoned mines, ii) to investigate environmental pollution caused by mining, iii) to improve evaluation skills of expected environmental risks and iv) to strengthen the capacity to evaluate the plan for control of environmental pollution caused by mining.

Under these circumstances, the Chilean government requested the Japanese government the technical cooperation for strengthening institutional capacity of mining environmental management. In response to the request, JICA dispatched a Preliminary Study Team and Short-term Study Teams to find out needs and to discuss details of the Project. The Japanese Implementation Study Team signed the Record of Discussions on the Project on January 11, 2002. The Project started in July 2002 for a five-year period that will end June 2007.

2-2 Summary of the Project

2-2-1 Overall Goal

1. The Chilean Government prevents mining pollution caused by closed and abandoned mines.
2. SERNAGEOMIN gives technical guidance concerning the measures to closing mines.
3. SERNAGEOMIN compiles a database on Chilean mines.

2-2-2 Project Purpose

1. SERNAGEOMIN grasps the situation surrounding operating, closed, and abandoned mines, including information on potential impact through compilation of a database.
2. SERNAGEOMIN has the capacity to plan for minimizing and monitoring environmental damage.

2-2-3 Outputs

1. Various initial input are completed.
2. Basic knowledge regarding prevention for Mining pollution is disseminated among inspectors in SERNAGEOMIN
3. Necessary investigation skills for closed and abandoned mines are strengthened in SERNAGEOMIN.
4. SERNAGEOMIN has an improved data base system for investigation results.
5. SERNAGEOMIN develops technical measures for closing mines.
6. SERNAGEOMIN strengthens its examination skills for mining pollution.
7. SERNAGEOMIN develops the capacity to plan pollution protection.
8. SERNAGEOMIN strengthens its capacity for assessing environmental impact.
9. SERNAGEOMIN improves its chemical analysis and its skills in management of the equipment.
10. SERNAGEOMIN obtains data analysis technology and results evaluation technology for chemical

analysis results.

3. Project Performance

3-1 Project Purpose:

3-1-1 Project Purpose 1

- **Project Purpose 1:** ERNAGEOMIN grasps the situation surrounding operating, closed, and abandoned mines, including information on potential impact through compilation of a database
- **Verifiable Indicator1-1:** Inspectors of SERNAGEOMIN grasps the realities of operating, closed, and abandoned mines in each region
- **Verifiable Indicator1-2:** Situation on the intensive information
- **Achievement of Project Purpose 1**

The technical transfer to the Chilean C/Ps has appropriately been carried out. A total of 21 C/Ps have comprehended the investigation methods using E-400 form at the regional offices in Antofagasta, Iquique, La Serena, Copiapó, and Quilpué. Information/data on 197 mines (202 facilities) has been collected and among them, 129 facilities have been put in the database by December 2004.

3-1-2 Project Purpose 2

- **Project Purpose 2:** SERNAGEOMIN has the capacity to plan for minimizing and monitoring environmental damage.
- **Verifiable Indicator 2:** The C/P's technical level is enhanced to the level that the C/P can monitor and evaluate by themselves.
- **Achievement of Project Purpose 2**

Activities and Output for Project Purpose 2 have not started at the time of the Mid-term Evaluation.

3-2 Output

Achievement of each Output is evaluated as follows in accordance with the verifiable indicators. These figures are as of March 2005.

3-2-1 Output 1: Various initial input are completed.

- **Verifiable Indicator 1-1:** Counterpart and budget are allocated as planned.
- **Verifiable Indicator 1-2:** Equipment is being used and maintained well.
- **Achievement of Output 1**

Inputs have efficiently been transferred into Outputs. Counterpart personnel and budget are appropriately allocated in accordance with R/D (APPENDIX 3 and 4). Machinery and equipment

note

(Handwritten signature)

have generally been maintained although those such as heavy metal eliminator and water softnet are under repair and equipment analyzing solid samples is not frequently utilized till now.

3-2-2 Output2: Basic knowledge regarding prevention for Mining pollution is disseminated among inspectors in SERNAGEOMIN

- **Verifiable Indicator 2:** C/P participates in respective lectures and understands the material.
- **Achievement of Output 2**

C/Ps have been trained in Japan on mining pollution control (APPENDIX 5). Due to the delay of dispatch of a Japanese short-term expert, however, lectures on Japan's pollution control policies were cancelled in the I and II regions and were suspended in the VIII region. With the implementation of the similar lectures in the VIII region in March and April 2005, it is expected that more C/Ps will be familiar with mining pollution control.

3-2-3 Output3: Necessary investigation skills for closed and abandoned mines are strengthened in SERNAGEOMIN.

- **Verifiable Indicator 3-1:** C/P participates in respective lectures and OJT and understands the material.
- **Verifiable Indicator 3-2:** C/P can investigate using the E-400 form by the end of 2004.
- **Verifiable Indicator 3-3:** C/P can use necessary equipment for investigating the items on E-400 by the end of 2004.
- **Achievement of Output 3:**

Output 3 has been making progress, although there are a few shortcomings. Appropriate number of C/Ps have participated in lectures and OJT on investigation skills concerning closed and abandoned mines at Quilpué, Antofagasta, Iquique, La Serena, and Copiapó (APPENDIX 6). In addition, adequate number of C/Ps have participated in investigation on closed and abandoned mines using E-400 form and are able to use necessary equipment such as pH and GPS for investigating the items on E-400 at Quilpué, Antofagasta, Iquique, La Serena, and Copiapó. These figures are considered sufficient, however, activities at Concepción are suspended till March 2005 and have caused a delay in several other activities.

3-2-4 Output 4:

SERNAGEOMIN has an improved data base system for investigation results.

- **Verifiable Indicator 4-1:** Modification of Database system is completed.
- **Verifiable Indicator 4-2:** Investigation results of about 200 mines are accumulated on SIMIN-OL by the end of 2004.
- **Achievement of Output 4**

Output 4 has been making progress according to APO, although some delays are observed in accordance with PO¹. Modification of Database system has already been completed according to E-400 (APPENDIX 7). Investigations on 197 mines (202 facilities) have been conducted, while the results of 129 facilities have been accumulated in the database, which has not reached the target specified inPDM¹. In addition, it does not cover the investigation results in Concepción.

3-2-5 Output 5: SERNAGEOMIN develops technical measures for closing mines.

➤ **Verifiable Indicator 5:** C/P participates in respective lectures and OJT and understands the material by the end of the Project.

➤ **Achievement of Output 5**

Activities of the Output have not been started. However, training courses on six themes such as tailing dam will be conducted from May 2005 in accordance with APO 2005.

3-2-6 Output 6: SERNAGEOMIN strengthens its examination skills for mining pollution.

➤ **Verifiable Indicator 6-1:** C/P participates in respective lectures and OJT and understands the material by the end of the Project.

➤ **Verifiable Indicator 6-2:** C/P can use the designated form for examining pollution from model operating mines.

➤ **Verifiable Indicator 6-3:** C/P can use the equipment necessary to examine mining pollution.

➤ **Achievement of Output 6**

Activities of the Output will start in May 2005 in accordance with APO 2005.

3-2-7 Output7: SERNAGEOMIN develops the capacity to plan pollution protection.

➤ **Verifiable Indicator 7-1:** C/P participates in respective lectures and OJT and understands the material by the end of the Project.

➤ **Verifiable Indicator 7-2:** C/P can make anti-pollution schedules and cost estimation for future closing of model operating mines.

➤ **Achievement of Output 7**

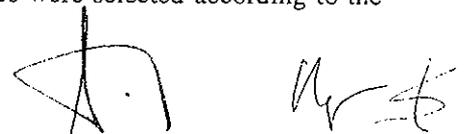
Activities of the Output in Santiago will start in May 2005 in accordance with APO 2005.

3-2-8 Output 8: SERNAGEOMIN strengthens its capacity for assessing environmental impact.

➤ **Verifiable Indicator 8:** C/P participates in respective lectures and seminars at model sites.

➤ **Achievement of Output 8**

Output 8 has been making progress as planned. Appropriate number of C/Ps has participated in EIA seminar in Santiago and Copiapó (APPENDIX 8). Six themes were selected according to the needs of C/Ps in conducting EIA.



3-2-9 Output 9: SERNAGEOMIN improves its chemical analysis and its skills in management of the equipment.

- **Verifiable Indicator 9-1:** C/P completes () hours of training on respective themes.
- **Verifiable Indicator 9-2:** () analytical standard documents are completed.
- **Verifiable Indicator 9-3:** Samples are analyzed within () days of delivery from the field.
- **Verifiable Indicator 9-4:** () chemists are able to operate on one equipment.
- **Verifiable Indicator 9-5:** C/P has sufficient technology, methodology and know-how to analyze liquid samples by July 2004, and solid samples by March 2005.
- **Achievement of Output 9**

Progress has been made almost as planned in APO. For instance, i) Training was conducted more than 60 hours per year (APPENDIX 9) , ii) five standard documents on IPC-MS, AAS, HG, TOC and IC have been completed (APPENDIX 10), iii) a method, which allows liquid analysis to be completed within three weeks, has been developed (APPENDIX 11), iv) two counterpart personnel are able to operate the machineries and equipment provided in 2002 and 2003 (APPENDIX 12). As of December 2004, the number of liquid analysis based on E-400 form is 3,849 with 124 samples. However, analysis of solid samples has not been able to be conducted as planned due to the delay in the customs clearance of some provided equipment, which held back the full achievement of this Output.

3-2-10 Output10: SERNAGEOMIN obtains data analysis technology and results evaluation technology for chemical analysis results.

- **Verifiable Indicator10:** C/P participates in respective lectures and OJT and understands the material.
- **Achievement of Output 10**

Full achievement of Output 10 has not been attained. Although investigation and analysis based on E-400 form have been conducted in Quilpué, La Serena, and Copiapó as planned, activities for this Output are suspended in Antofagasta and Iquique and postponed in Concepción (APPENDIX 13).

4. Results of Evaluation

4-1 Relevance

Relevance of the Project is considered high for the following reasons.

(1) Relevance to National and Regional Development Policies

In Chile, many mines have been improperly closed and abandoned, causing negative impact on environment. In order to avoid such environmental pollution as well as to soundly develop the mining industry, the Chilean government established and revised many government ordinances such as the Basic Environmental Law 19300 established, Environmental Impact Assessment System (hereinafter, referred to as "SEIA") and the Mine Security Decree 72 regulating environmental management in closing mines. In addition, Mine Closure Law is expected to be submitted to the Congress within year 2005. The Project aims to make SERNAGEOMIN obtain the capacity to evaluate plan for minimizing and monitoring environmental impact caused by mining. International concerns with respect to the protection of the environment also have recently been growing and the Chilean government is expected to meet the increasing international requirements in order to promote FTA with other countries as well as to obtain an OECD membership. The Project Purpose, therefore, matches the Chilean national and regional policies.

(2) Relevance to Interest of Beneficiaries

SERNAGEOMIN is a supervising organization for the control of environmental pollution caused by mining and is responsible for making technical cooperation with such organizations as National Environmental Commission. SERNAGEOMIN personnel are required to strengthen their capacity in conducting their duties both in terms of safety and environmental management for mines. The Project directly fulfills these needs and the Project Purpose clearly matches the needs of the beneficiaries.

(3) Relevance to Chile's Current Mining Industry

With the increasing international demand of minerals, many companies, especially smaller ones, have newly developed mines, and therefore, Chile's mineral production is now rapidly growing. There is a possibility that those mines may be closed, depending on the mineral prices and that they may cause pollutions without carrying out proper mine closures. The Project is compiling database, making investigation of closed and abandoned mines, and capacitating personnel coping with pollution control of mines, which harmonizes this particular situation.

(4) Relevance to Japan's and Other Foreign Assistances

JICA specifies "environmental protection" as one of the most important areas in providing assistance to Chile, while Japan has advanced technologies of pollution control and chemical analysis as well as has a number of experiences of overcoming pollution caused by mines. Regarding other foreign cooperations, in the pollution control area, Germany's Federal Institute of Geoscience and Natural Resources (BGR) started their activities in August 2003 to establish a law concerning the control of pollution caused by closed and abandoned mines, which clearly complements the Project's

Copy

[Handwritten signature]

activity of compiling a database of closed and abandoned mines.

4-2 Effectiveness

Effectiveness of the Project is evaluated relatively high.

SERNAGEOMIN has been receiving increasing number of requests of chemical analysis from universities and private/public bodies, which is the obvious evidence that SERNAGEOMIN is highly evaluated by external organizations and academies and that its capacity development has been making a significant progress. It can be said that the Project Purpose has been gradually achieved according to verifiable indicators both at the Project Purpose and Output levels. In general, activities specified in PDM and PO have been satisfactorily conducted and the Project Purposes will be expected to be achieved within the Project period. Project Purpose 1, in particular, is considered to soon be fulfilled after OJT to be implemented in Concepción in March and April 2005.

With regard to the Output, as shown in the previous chapter, although the verifiable indicators are steadily fulfilled, part of Output has not yet contributed to the achievement of the Project Purpose, mainly because Output 5, 6 and 7 have not been able to produce any significant results by the time of the Mid-term Evaluation. These shortcomings, however, are expected to be overcome in the first half of year 2005.

All the Output is set up in order to achieve the Project Purpose and each of them has directly contributed to the Project progress.

4-3 Efficiency

Evaluation in terms of efficiency is considered intermediate for the following reasons.

4-3-1 Input from the Japanese Side

1) Dispatch of Japanese Experts

A total of eight long-term experts, two short-term experts have been dispatched as shown in APPENDIX 16. There was a delay in arrival of the second chief advisor and the second long-term expert in mine safety and environment, compared to the original plan, which caused a cancellation and delay of training courses and investigations in the VIII region.

2) Acceptance of Chilean Counterpart Personnel for Training in Japan

A total of 11 Chilean counterpart personnel have been trained in Japan in accordance with the R/D as shown in APPENDIX 5.

3) Provision of Machinery, Equipment and Materials

Machinery, equipment and materials worth USD1,175,582 have been provided in accordance with the R/D as shown in APPENDIX 17.

4) Local Cost

Corra

Two handwritten signatures in black ink, one on the left and one on the right, appearing to be initials or names.

Local cost of JPY 26,851,000 has been provided in total to support the Project and used for the necessary project activities.

4-3-2 Input from the Chilean Side

1) Assignment of Counterpart Personnel

A total of 42 Chilean counterpart personnel was assigned. Three C/Ps have quit or changed their sections/positions and currently 39 C/Ps are assigned as shown in APPENDIX 3.

2) Provision of land, buildings and facilities

Office spaces for the Japanese experts and necessary facilities have been provided. In addition to this, land, building and other facilities have also been provided in four model areas.

3) Operation Cost

Local cost has been provided as shown in APPENDIX 4 and used for necessary project activities.

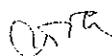
4-3-3 Linkage between Input and Output

Input by both Japanese and Chilean sides has been generally made in accordance with R/D and efficiently transferred into Output.

Japanese input has generally been appropriate in terms of quantity and quality. However, some activities have not been started yet due mainly to the delay in dispatching Japanese experts, due mainly to unexpected event. Because of this, an investigation of the closed and abandoned mines in Concepción has not yet been started. Accordingly, Output 5, 6 and 7 have not been able to produce any significant results by the time of the Mid-term Evaluation, since activities for these Output are planned to be started after the completion of investigation of closed and abandoned mines. Also, provision of some machinery and equipment was delayed due to time-consuming customs clearance. However, these events did not severely affect the Project's progress because of the efforts made by both Japanese and Chilean sides. Chilean C/Ps who were provided with training in Japan have utilized their skills and knowledge obtained throughout the training courses in order to investigate closed and abandoned mines. Bearing of local cost have also properly been carried out and contributed to better quality and effectiveness of investigation. Chilean counterpart personnel highly valued the Japanese input.

Chilean input is considered generally satisfactory. Allocations of C/Ps and counter budget have been conducted in accordance with R/D and the Japanese experts expressed that the Chilean side has made adequate efforts to provide necessary resources for the Project.

There are some statements that the Project has been producing more significant outcome and enjoying better productivity, compared to similar projects in the neighboring countries. This event indicates greater efficiency of the Project.



4-4 Impact

- The progress of the Overall Goals has partly been observed at the time of the Mid-term Evaluation. For instance, Overall Goal 3 is making progress for the establishment of a database for closed and abandoned mines. These Overall Goals are considered to be developed as a result of the achievement of the Project Purpose.
- There have been several requests with respect to laboratory observation and sample analysis from organizations as universities and research institutes as well as local governments.
- The Project has strengthened the relationships between the Geology and Mining sub-divisions of SERNAGEOMIN. The laboratory has been more frequently utilized after the Project started, indicating that the SERNAGEOMIN's resources are more actively and effectively operated.
- No negative impacts were observed at the time of the Mid-term Evaluation.

4-5 Sustainability

Overall sustainability is considered relatively high.

(1) Institutional Sustainability

Institutional sustainability is considered relatively high for the following reasons.

The mining sector is one of the crucial industries in Chile and the Chilean government has accorded high priority to the sound development of the sector as well as the environmental protection. Hence, it is expected that the Chilean government continues to support SERNAGEOMIN activities.

The commitment of the Chilean side has been strengthened by i) allocating capable C/Ps, ii) reporting the Project progress from Regional Directors to the Project Manager, iii) participating in Joint Coordinating Committee (JCC) by Regional Directors, and iv) holding an annual meeting between Regional Directors and Deputy Director of Mining Division of SERNAGEOMIN in order to share the information on the Project progress, problems as well as necessary actions. Continuation of these efforts is inevitable for the enhancement of the institutional sustainability.

SERNAGEOMIN is institutionally being strengthened with above mentioned measures as well as with capable C/Ps. Further strengthening, however, may be required after 2009 when many "mine closure plans" are expected to be submitted to SERNAGEOMIN for examinations and instructions.

(2) Technical Sustainability

Technical sustainability is considered relatively high for the following reasons.

Chilean C/Ps have obtained knowledge and skills in order to properly utilize E-400 form for investigations of closed and abandoned mines. Provided machinery and equipment has been frequently used and appropriately maintained by C/Ps. Japanese experts highly evaluate the C/Ps capability to carry out the Project activities as well as to conduct necessary analysis. It should also be noted that C/Ps clearly stated that they are confident in their technical capability to conduct necessary inspections and analysis by using provided machinery and equipment.

Mine Closure Bill will be submitted to the Congress in the near future and also the draft bill of environmental management of the closed and abandoned mines by SERNAGEOMIN in cooperation with BGR is the process of preparation. With the approval and enforcement of these laws, SERNAGEOMIN will have to carry out environmental supervision of mines as its routine work and needs to further improve its technical capability in order to meet new requirements.

(3) Financial Sustainability

Financial sustainability is considered relatively high for the following reasons.

SERNEGEOMIN has obtained official and appropriate budget as a public organization and has not had any major financial problems. It is positive that the budget will be assured because of the importance of the mining sector and as a result of the achievements made in the course of the Project.

5. Conclusions

Due to the recent higher price of minerals, the Chilean mining industry has been activated and accordingly, the production of major minerals, especially copper, has been increasing. 94% of the mineral production is attributed to large mines (with employees more than 400), while small and medium mines are producing the rest. Large mines have a capacity to pay the environmental cost and are taking necessary measures, however, small and medium mines are not able to bear the financial burden and are not paying much attention to the environmental issues. It is said that there are more than 4,000 closed and abandoned mines in Chile, however, the actual situations have not been grasped. Naturally, there are many closed and abandoned mines without proper anti-pollution measures and some cases, such as air pollution caused by dust as well as water contamination by liquid waste from tailing dams, have been reported. The Chilean government recognizes the importance of environmental management as well as development/production in order to maintain international competitiveness of mining industries. It also emphasizes the importance of EIA and pollution control measures. Bill of safe mine closure is now under discussion. The Ministry of Mining of Chile aims for the approval of the Bill, at the earliest, within year 2005.

The Project aims to strengthen the institutional capacity of SERNAGEOMIN i) by compiling

a database regarding situation surrounding closed and abandoned mines, including potential environmental impacts, ii) by evaluating pollution control measures for closed and abandoned mines, and iii) by evaluating safe closure measures for operating mines which are prepared by mine owners. SERNAGEOMIN was originally an organization to investigate mineral resources as well as to supervise mine safety. However, new responsibility was recently added, which is the supervision of environmental management for operating mines. It is now under discussion that SERNAGEOMIN may be responsible for pollution control measures for closed and abandoned mines. According to these circumstances, it can be said that both the Project Purpose and the implementing organization of the Project are relevant.

Among the Output specified in the initial PDM, investigation of environmental impact and compilation of the database for closed and abandoned mines have been making expected progress. Although mines in the VIII region have not been investigated due to the delay in dispatching a Japanese expert, investigation plan has already been prepared and the investigation will be completed in the near future. Technology transfer concerning pollution control has been conducted through lectures and OJT at closed and abandoned mines. Personnel both at head and regional offices, who joined the lectures and site investigation, have obtained basic knowledge and skills, investigation and evaluation of environmental impact on mines. Technology transfer to regional personnel in the VIII region is planned to be carried out with site investigations. Preparation of technical check manuals for EIA is under discussion for capacity strengthening. Regarding chemical analysis, although SERNAGEOMIN has an enough capacity to analyze ground water, it is not able to sufficiently analyze seawater and solid samples due mainly to the delay of arrival of necessary machinery and equipment provided by JICA.

Based on the above-mentioned reasons, the Project has high possibility of achieving its purposes in the programmed cooperation period. The Counterpart Personnel (C/Ps) are engineers working in the Engineering and Environmental Management Department of the head office, the Information Department, the Chemical Laboratory and Regional Offices. Apart from their normal duties, they spend their time for the Project. There are two categories of C/Ps; full-time and contracted. In case of contracted staff, they are not assigned exclusively for the Project. Therefore, both institutional and personnel sustainability is sure even after the completion of the Project. Moreover, SERNAGEOMIN does not have any specific problems in bearing local cost, such as maintenance expenses for provided machinery and equipment, supply of consumable goods and travel expenses. For this fact, financial sustainability is well recognized. In the legal aspect, the bill for safe closure of mines will be submitted to the Congress in a short time and the draft of pollution control measures for closed and abandoned mines is in the process of preparation. When these bills are approved and put into effect, SERNAGEOMIN will carry out environmental supervision of mines as its routine work. In this case, sustainability is well expected.

Judging from these aspects comprehensively, the Project corresponds to the Chilean national policies and social needs and is considered to be effective and sustainable.

6. Recommendation

6-1. Continuation of Investigation of Closed and Abandoned Mines

Investigations of closed and abandoned mines were conducted at 197 mines (202 facilities) by December 2004 and it is considered that C/Ps have obtained skills for environmental investigation. It is recommended that C/Ps continue the investigation of closed and abandoned mines as their own activity, and the environmental information of those mines should be disclosed. In Chile, the detailed situation surrounding mines closed and abandoned has not been comprehended and therefore such information is essential as a baseline data in order to elaborate the pollution control measures for those mines.

6-2. Capacity Development on Pollution Control of Mines

In the first half of the Project period, the investigation activities were prioritized to find out the environmental impacts by closed and abandoned mines. The results of the investigation are being well compiled to a database. In the second half of the Project period, it is recommendable to the Project to make plans of detailed investigations for risk assessment, plans for pollution control of model mines and plans for mine closure at earliest opportunity, because the time schedule is a little behind as compared to the original Plan of Operation.

6-3. Indicator of Lectures, Seminars and On the Job Trainings (OJT)

To evaluate the effectiveness of technology transfer through lectures, seminars and on-the-job trainings (OJT), objective indicators are indispensable. A inquiry and/or survey to participants for those to evaluate how much the participants understood and what are their needs should be carried out.

6-4. Capacity Development on Chemical Analysis

The Japanese assistance in the chemical analysis was initially scheduled to complete by the end of September, 2004. The Project team, however, decided to conduct an analysis for solid samples, and additional Japanese input was provided in late 2004, such as the extension of assignment of the Japanese expert in chemical analysis and the equipment of the X-ray fluorescence spectrometer system, the X-ray diffractometer and the leaching test system. The provided equipment has just been installed in February of 2005 due to the time spending by custom clearance and transportation, and the chemical analysis of solid samples using the equipment has not yet been started. Understanding this

situation, Japanese input in Chemical Analysis should be continued in the second half of the Project period. It is recommended that SERNAGEOMIN obtain accreditation of laboratory.

6-5. Coordination with BGR

Germany's BGR project and the Project are complementary to each other and both sides established the Coordination Committee in order to share necessary information. BGR project has been conducting a capacity development on environmental management for closed and abandoned mines of SERNAGEOMIN, which is the counterpart organization, in three fields, i) legal framework, ii) financial framework and iii) pollution control measures. It is desirable that such coordination be further promoted and that information be shared.

6-6. Improvement of Operation of the Database System

The Project should consider improving the operation of the database system for mines by utilizing the internet.

6-7. Revision of PDM and PO

Laws and regulations on pollution control of mines are in the process of preparation in Chile. SERNAGEOMIN is expected to acquire skills and technical know-how on pollution control of mines. Under these circumstances, it is recommendable that the Project focuses on the capacity development of SERNAGEOMIN on the pollution control of closed and abandoned mines, where there is no control of pollution. Accordingly, those mines should be the target of the Project and activities for those mines should be prioritized in the second half of the Project. Consequently, the project purposes should be modified as below;

(Project Purposes)

1. SERNAGEOMIN grasps the situation surrounding operating, closed, and abandoned mines. SERNAGEOMIN compiles a database for closed and abandoned mines, including information on potential environmental impacts.
2. SERNAGEOMIN has the capacity to evaluate the plan for minimizing and monitoring environmental damage caused by mining, including mine closure.

With regard to the Project Design Matrix (PDM) and the Plan of Operation (PO), the mid-term evaluation study has found the necessity of modifications in Output 5, 6, 7 and others. Taking into account the reality of the Project, PDM and PO should be modified as PDM Ver. 2.0 and PO Ver. 2.0.



Nova

7. Lessons learned

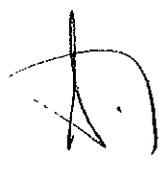
Relatively long period is required for the arrangement of chemical laboratory facility and equipment because of installation works and customs clearance and transportation procedures mainly. Therefore, the efficiency of input should be fully taken into account and the timing of dispatch of a long-term expert should be planned with good consideration of time factors. When support is required during the period in which necessary equipment is not installed, a short-term expert may be dispatched to overcome the deficiency. The Project has been carried out by effectively using the existing laboratory, without constructing a new laboratory. In many cases, a center is newly constructed when a new project starts and frequently such center is not self-sufficient after the completion of the project, as a result of the change of government and national policy, financial difficulty or attrition of C/Ps. In the case of the Project, sustainability of the laboratory is expected to be very high after the completion of the Project and in this sense, the Project would be a good example for other projects.

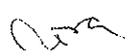
Handwritten signature

Handwritten mark

LIST OF APPENDICES

- APPENDIX 1 PDM¹
- APPENDIX 2 PO¹
- APPENDIX 3 Assignment of Counterpart Personnel
- APPENDIX 4 Local Cost by the Chilean Side
- APPENDIX 5 Acceptance of Chilean Counterpart Personnel for Training in Japan
- APPENDIX 6 Registro de Charlas y OJT (Output 3)
- APPENDIX 7 Chart of Data (E-400)
- APPENDIX 8 Registro de Charlas y OJT (Output 8)
- APPENDIX 9 Horas de Capacitacion (Output 9)
- APPENDIX 10 Manual de Analisis Químico
- APPENDIX 11 Días Tratados y Numero de Analisis
- APPENDIX 12 Lista de Encargados de Cada Equipo
- APPENDIX 13 Registro de Charlas (Output 10)
- APPENDIX 14 Organization Chart of SERNAGEOMIN
- APPENDIX 15 Implementation and Coordination Structure
- APPENDIX 16 Dispatch of Japanese Experts
- APPENDIX 17 Provision of Machinery Equipment



APPENDIX 1

Project Design Matrix (PDM) Project Design Matrix (PDM) for Strengthening Institutional Capacity of Mining Environmental Management in the Republic of Chile
 Implementing Agency (Japanese side): JICA(Japan International Cooperation Agency) Implementing Agency (Chilean side): SERNAGEOMIN(National Service of Geology and Mining)

Duration : 2002~2007 (5years)

Target Area : 4 model areas(Antofagasta, Copiapo, Quilpué, Concepcion)

Target Group : SERNAGEOMIN

Produced by Japanese side, approved by Chilean side

Date of Draft: Dec. 5th, 2003

Overall Goal	Narrative Summary	Indicator	Means of Verification	Assumption
1. The Chilean Government prevents mining pollution caused by closed and abandoned mines. 2. SERNAGEOMIN gives technical guidance concerning the measures to closing mines. 3. SERNAGEOMIN compiles a database on Chilean mines.	1. Situation on the measures of prevention for mining pollution. 2-1. Situation on the technical activities 2-2. Situation on the monitoring and evaluation 3. Completion of database (Environmental map)	1. Situation on the measures of prevention for mining pollution. 2-1. Situation on the technical activities 2-2. Situation on the monitoring and evaluation 3. Completion of database (Environmental map)	1. Records on the measure of SERNAGEOMIN and lecture. 2. Report of guidance, monitoring and evaluation. 3. Records on the database (Environmental map)	a. The Government and Mining Industry will sustain the mining promotion policy.
Project Purpose SERNAGEOMIN adds the following two functions to its administrative duties: 1. SERNAGEOMIN grasps the situation surrounding operating, closed, and abandoned mines, including information on potential impact through compilation of a database. 2. SERNAGEOMIN has the capacity to plan for minimizing and monitoring environmental damage.	1-1. Inspectors of SERNAGEOMIN grasps the realities of operating, closed, and abandoned mines in each region. 1-2. Situation on the intensive information 2. The C/P's technical level is enhanced to the level that the C/P can monitor and evaluate by themselves	1-1. Report of investigation 1-2. Records of Data 2. Records of monitoring and evaluation	1-1. Report of investigation 1-2. Records of Data 2. Records of monitoring and evaluation	a. The positive policy on the Mining problem will be carried out.

APPENDIX 1

Outputs	1-1. Counterpart and budget are allocated as planned.	1-1. Overall personnel allocation chart • Budget plan and actual records on Budget	a. C/P will be allocated in each specific field appropriately
1. Various initial inputs are completed.	1-1. Counterpart and budget are allocated as planned.	1-1. Overall personnel allocation chart • Budget plan and actual records on Budget	a. C/P will be allocated in each specific field appropriately
2. Basic knowledge regarding prevention for Mining pollution is disseminated among inspectors in SERNAGEOMIN.	1-2. Equipment is being used and maintained well.	1-2. Records on Maintenance and Management of the equipment.	b. C/P will continue to work for mining industry and accumulate experience
3. Necessary investigation skills for closed and abandoned mines are strengthened in SERNAGEOMIN.	2. C/P participates in respective lectures and understands the material.	2. Records of lecture, participation, and questionnaire.	c. MM will support the activities of SERNAGEOMIN
4. SERNAGEOMIN has an improved data base system for investigation results.	3-1. C/P participates in respective lectures and OJT and understands the material.	3-1. Records of lecture, participation, OJT, and questionnaire.	d. The operational cost for the project will be assured appropriately
5. SERNAGEOMIN develops technical measures for closing mines.	3-2. C/P can investigate using the E-400 form by the end of 2004.	3-2. Questionnaire to C/P	
6. SERNAGEOMIN strengthens its examination skills for mining pollution.	3-3. C/P can use necessary equipments for investigating the items on E-400 by the end of 2004.	3-3. Questionnaire to C/P	
7. SERNAGEOMIN develops the capacity to plan pollution protection.	4-1. Chart of Data.	4-1. Chart of Data.	
8. SERNAGEOMIN strengthens its capacity for assessing environmental impact.	4-2. Modification of Database system is completed.	4-2. Chart of Data.	
9. SERNAGEOMIN improves its chemical analysis and its skills in management of the equipment.	5. Investigation results of about 200 mines are accumulated on SIMIN-OL by the end of 2004.	5. Records of lecture, participation, OJT, and questionnaire.	
10. SERNAGEOMIN obtains data analysis technology and results evaluation technology for chemical analysis results.	6-1. Records of Database system is completed.	6-1. Records of lecture, participation, OJT, and questionnaire.	
	6-2. Investigation results of about 200 mines are accumulated on SIMIN-OL by the end of 2004.	6-2. Questionnaire to C/P	
	7. C/P participates in respective lectures and OJT and understands the material by the end of the Project.	6-3. Questionnaire to C/P	
	6-1. C/P participates in respective lectures and OJT and understands the material by the end of the Project.	7-1. Records of lecture, participation, OJT, and questionnaire.	*Quantitative Expression of 2, 3, 5, 6, 7, 8, and 10: "Number of participants in the lecture (seminar) / Number of target counterparts of the lecture (seminar)"
	6-2. C/P can use the designated form for examining pollution from model operating mines.	7-2. Questionnaire to C/P	*Quantitative Expression of 4: "Number of investigation results by E400 / 200"
	6-3. C/P can use the equipments necessary to examine mining pollution.	8. Records of seminar, participation, and questionnaire at model sites	*The definition of OJT (on-the-job-training) is to transfer technology through their work. As for OJT on pollution prevention on operating mines, it should be assured that C/P is responsible for directly instructing and inquiring on the site. The role of the expert is to assist and advise the C/P in building the capacity to carry out their jobs, and not to directly instruct or inquire the people in charge of the mining sites.
	7-1. C/P participates in respective lectures and OJT and understands the material by the end of the Project.	9-1. Records of training	
	7-2. C/P can make anti-pollution schedules and cost estimation for future closing of model operating mines.	9-2. Analytical standard documents	
	8. C/P participates in respective lectures and seminars at model sites.	9-3. Analytical reports.	
	9-1. C/P completes () hours of training on respective themes.	9-4. Records of training on the specific equipment.	
	9-2. () analytical standard documents are completed.	9-5. Means of verification 9-1 thru 9-4.	
	9-3. Samples are analyzed within () days of delivery from the field.	10. Records of lecture, participation, OJT, and questionnaire.	
	9-4. () chemists are able to operate on one equipment.		
	9-5. C/P has sufficient technology, methodology and know how to analyze liquid samples by July 2004, and solid samples by March 2005.		
	10. C/P participates in respective lectures and OJT and understands the material.		

[Handwritten signatures and initials]

[Handwritten signature]

APPENDIX 1

Activities	Inputs		C/P will continue to work for SERNAGEOMIN
	The Japanese Side	The Chilean Side	
<p>1. To allocate necessary counterparts and administrative personnel as planned.</p>	<p>1. Expert 1-1. Long-term experts Chief Advisor Coordinator Environmental Investigator Mining Safety and Environmental Expert Chemical Analyst</p>	<p>1. Personnel -Project Director -Deputy Project Director -Project Manager -C/P 42 persons</p>	<p>a. C/P will continue to work for SERNAGEOMIN b. The positive participation to the project will be acquired c. Equipment will be delivered smoothly without much delay due to custom clearance and transportation</p>
<p>2. To present Japanese Mining Law and Regulations concerned with prevention for mining pollution as well as examination and research methods for mining pollution.</p>	<p>5years 5years 5years 2years</p>	<p>2. Building/ Facilities -Project site -Installation of the Machinery and Equipment provisioned by the Japanese side.</p>	
<p>3. To give instruction in investigative skills for each basic factor, such as tailing dams, as well as on the extent of risks in model closed and abandoned mine sites.</p>	<p>1-2. Short-term experts will be dispatched in accordance with necessity</p>	<p>3. Equipment and Materials Necessary Equipment and Materials without provision of the equipment by the Japanese side. Maintenance of equipments.</p>	
<p>4. To prepare the establishment of an improved database system into which investigation results from each mine site will be registered.</p>	<p>2. Provision of the Equipment</p>	<p>4. Local cost Operational Cost for the Project</p>	
<p>5. To give instruction in technical measures to be prepared for each basic factor for future closing of the model operating mines.</p>	<p>3. C/P Training 1-3 per year</p>		
<p>6. To give instruction in examination skills for mining pollution in each basic factor for the model operating mines.</p>			
<p>7. To give instruction in skills for making anti-pollution schedules for future mine closings as well as cost estimations for future closings of model operating mines and model closed and abandoned mines.</p>			
<p>8. To give technical advice on EIA in SERNAGEOMIN.</p>			
<p>9. To give instruction in skills for chemical analysis, and to improve maintenance skills, highly accurate calibration skills, and sampling (including preparation) skills.</p>			
<p>10. To establish data analysis and evaluation technology for chemical analysis results.</p>			
			<p><u>Pre-condition</u> a. Cooperation between SERNAGEOMIN and regional offices will be maintained appropriately b. Building, facilities and equipment can be used c. Related data and information of SERNAGEOMIN will be available</p>

PO 1: PLAN OF OPERATIONS FOR STRENGTHENING INSTITUTIONAL CAPACITY OF MINING ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN REPUBLIC OF CHILE

Objective	Outputs	Activities	Personnel in Charge		Year of the Project					
			C/P	Japanese Experts	1st year	2nd year	3rd year	4th year	5th year	
1. SERNAGEOMIN grasps the situation surrounding operating, closed and abandoned mines, including information on potential impact through compilation of a database.	1. Various initial inputs are completed 2. Basic knowledge regarding	Allocation of necessary components	All personnel	All personnel						
			M.S.E. Expert	M.S.E. Expert/E. Investigator						
2. The SERNAGEOMIN has the capacity to plan for minimizing and monitoring environmental damage.	3. Necessary investigation skills for closed and abandoned mines are strengthened in the SERNAGEOMIN	1) Showing Japanese Mining Law and its regulations.								
		2) Showing examining and researching methods for pollution.								
		1) Tailings dams (instruction of investigation skills and risk analysis)								
		2) Mining waste (instruction of investigation skills and risk analysis)								
		3) Open Pits (instruction of investigation skills and risk analysis)								
		4) Underground mines including their entrance (instruction of investigation skills and risk analysis)								
		5) Dust (instruction of investigation skills and risk analysis)								
4. The SERNAGEOMIN has an improved database system for the investigation result.	6. The SERNAGEOMIN strengthens its examining skills for mining pollution.	6) Wastewater from underground mines (instruction of investigation skills and risk analysis)								
		7) Final check of technical transfer (instruction of investigation skills and risk analysis)								
		1) Design and improvement of database format.								
		2) Adjusting and regulating the software.								
		1) Control of tailings dams.								
		2) Protection from mining waste.								
		3) Reclamation of open pits.								
5. The SERNAGEOMIN has technical measures for mine closing.	7. The SERNAGEOMIN has a capacity for planning pollution protection.	4) Plugging entrance of tunnels.								
		5) Protection from blown dust.								
		6) Treatment of wastewater.								
		7) Final check of technical transfer.								
		1) Tailings dams (instruction of examining skills)								
		2) Mining waste (instruction of examining skills)								
		3) Dust (instruction of examining skills)								
6. The SERNAGEOMIN strengthens its capacity for assessing an environmental impact.	8. The SERNAGEOMIN strengthens its data analysis technology and result evaluation technology.	4) Wastewater from underground mines (instruction of examining skills)								
		5) Final check of technical transfer (instruction of examining skills)								
		1) Making an anti-pollution schedule for future mine closing.								
		2) Cost estimation of works for mine closing.								
		1) Giving technical advice on EIA in SERNAGEOMIN.								
		1) Instructing basis of chemical analysis.								
		2) Fixing chemical analysis equipments and insuring its maintenance.								
7. The SERNAGEOMIN has a data analysis technology and result evaluation technology.	9. The SERNAGEOMIN has a data analysis technology and result evaluation technology.	3) Instructing calibration skills with high accuracy.								
		4) Instructing sampling skills including preparation of sampling.								
		1) Instructing data analysis for chemical analysis result.								
		2) Instructing evaluation skills for chemical analysis result.								
		1) Instructing data analysis for chemical analysis result.								
		2) Instructing evaluation skills for chemical analysis result.								
		1) Instructing data analysis for chemical analysis result.								

N.B. E. Investigator/Environmental Investigator M.S.E. Expert/Mining Safety and Environmental Expert C. Analyst/Chemical Analyst

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Assignment of Counterpart Personnel

(31,Dic,2004)

Region	Personnel	Function	Category	Profession	Part (%)
I Región	Sergio Andrade	DR	Plant	Civil Engineer	10
	Eduardo Vega D.	EMA	Contract	Operation Engineer	20
	Alberto Bernal R.	SM	Contract	Operation Engineer	10
II Región	Jorge Guerra C.	DR	Plant	Civil Engineer	10
	Janor Chavez	SM	Contract	Operation Engineer	10
	Carlos Flores L.	SM	Plant	Civil Engineer	10
	Aida Acevedo	EMA	Plant	Chemical Engineer	20
III Región	Anton Hraste C.	DR	Plant	Civil Engineer	10
	Elizabeth Cortés C.	EMA	Plant	Operation Engineer	40
	Hernán Araya	SM	Contract	Operation Engineer	10
	Patricia Rojas	LAB	Contract	Chemical Laboratoryst	10
	Nivaldo González	CAP	Contract	Operation Engineer	10
IV Región	José Gómez A.	DR	Plant	Civil Engineer	10
	Vinka Rakela A.	EMA	Contract	Civil Engineer	40
	Oscar Toyo D.	SM	Contract	Operation Engineer	10
	Juan Contreras J.	SM	Plant	Operation Engineer	40
Zona Central	Pedro Almonacid C.	DR	Plant	Civil Engineer	10
	Carlos Arias M.	EMA	Plant	Civil Engineer	20
	Gabriel Barraza	SM	Plant	Civil Engineer	10
	Melquisedec González B.	SM	Contract	Civil Engineer	10
Zona Sur	Patricio Leiva	DR	Plant	Operation Engineer	10
	Hugo Constanzo H.	EMA	Plant	Operation Engineer	20
	Héctor Contreras N.	SM	Contract	Operation Engineer	10
	Paola Ramírez C.	EMA	Contract	Geologist	10
Región Metropolitana	Kruger Montalbán.	Jefe DIGA	Plant	Civil Engineer	40
	Cecilia Adasme A.	EMA	Contract	Operation Engineer	20
	Luis Villena S.	EMA	Contract	Geologist	20
	René Rojas SM	EMA	Contract	Civil Engineer	80
	Roberto Ponce	EMA	Contract	Civil Engineer	20
	Polonia Cabrera	EMA	Contract	Environmental Engineer	40
	Exequiel Yanes.	Jefe SM	Plant	Civil Engineer	10
	Nelson Ramírez M.	SM	Contract	Civil Engineer	10
	Luis Guerra (*)	SM	Contract	Civil Engineer	10
	Santiago Pinilla	SM	Contract	Civil Engineer	10
	Eugenia Fonseca	LAB	Plant	Geologist	40
	Felipe Llona	LAB	Contract	Msc. Physic	50
	Oscar López O.	LAB	Contract	Chemical Analyst	40
	Leonora Romo	INF	Contract	Operation Engineer	20
	Gonzalo Palet	INF	Contract	Math. and Comp. Lic.	40

Total contrapartes: 39

(*): En Marzo a Unid. de Auditoría

DR: Regional Director
 DIGA: Engineering and Environment Management Department
 EMA: Encargado Medio Ambiente
 SM: Mining Safety
 CAP: Training Center
 LAB: Laboratory
 INF: Informatic

Local Cost by the Chilean side

Estimate of Chilean Budgetary Contribution during 8 years of the Execution of the Project with specifications of the cost articles.

LOCAL LIST IN CHARGE OF CHILEAN PART

M\$ (Thousand pesos)

YEAR	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	TOTAL
PERSONNEL EXPENSES									
PERSONNEL INCOME ¹	25.250	75.720	75.720	75.720	75.720	120.000	120.000	120.000	688.130
HONORAR. FEE	74.944	66.741	74.944	74.944	74.944	0	0	0	366.517
TRAVEL EXPENSES	6.061	8.000	9.000	10.000	8.000	5.000	5.000	5.000	56.061
SUB-TOTAL	106.255	150.461	159.664	160.664	158.664	125.000	125.000	125.000	1.110.708
OPERATION EXPENSES									
TRAVEL TICKETS, FUEL, OIL AND LUBRICANTS	3.000	3.500	5.000	5.500	6.300	4.000	4.000	4.000	35.300
CURRENT MATERIALS	1.134	1.500	2.034	1.734	1.735	1.700	1.700	1.700	13.237
MAINTENANCE AND REPAIR ²	0	700	1.000	1.000	1.000	5.000	5.000	5.000	18.700
LABORATORY CERTIFICATION	0	0	0	0	0	11.700	7.000	3.000	21.700
SUB-TOTAL	4.134	5.700	8.034	8.234	9.035	22.400	17.700	13.700	88.937
INVESTMENT	2.000	0	0	0	0	0	0	0	2.000
SUB-TOTAL	2.000	0	0	0	0	0	0	0	2.000
TOTAL	112.389	156.161	167.698	168.898	167.699	147.400	142.700	138.700	1.201.645

¹ Since 2005 Chilean counterpart of the Project develop their works as Plant or Contract personnel.

² Since 2005 it is included maintenance and raw materials of equipment donated by JICA.

Source: Planning and Studies Dept.
Administration and Finance Dept.

Qura

A. J. *W. S.*

Acceptance of Chilean Counterpart Personnel for Training in Japan

No.	Name	Position	Name of Course	Duration	Note
1	Ricardo Enrique TRONCOSO	National Director	Management of Environment on Closure	02.10.08-02.10.26	Resigned
2	Kruger Manuel MONTALBÁN	Chief of Engineering and Environmental Management Dot.	Management of Environment on Closure	02.10.08-02.10.26	
3	Félice LLONA	Chief of Chemical Laboratory	Chemical analysis	03.02.28-03.03.23	
4	José Domingo GOMEZ	Regional Director IV	Management of Environment on Closure	03.10.06-03.11.01	
5	René Octavio PALMA	EMA, Regional II	Management of Environment on Closure	03.10.06-03.11.01	Resigned
6	Oscar LÓPEZ	Chemical Analyst	Chemical analysis	03.10.14-03.11.01	
7	Pedro Mario ALMONACID	Regional Director-Zona Central	Inspection of mining pollution and pollution control of abandoned mine	04.09.04-04.10.03	
8	Roberto PONCE	Coordinator with German Technical Assistance Project	Inspection of mining pollution and pollution control of abandoned mine	04.09.04-04.10.03	
9	Hugo Benito CONSTANZO	Inspector of Mining Safety and Environment	Inspection of mining pollution and pollution control of abandoned mine	04.09.04-04.10.03	
10	Luis SOUGARRET SEITZ	National Director	Inspection of mining pollution and pollution control of abandoned mine	05.01.14-05.01.30	
11	María de la Luz VASQUEZ	Head Planning-Development, Mining Ministry	Inspection of mining pollution and pollution control of abandoned mine	05.01.14-05.01.30	

Dore

A. J. M. S.

Registro de Charlas y OJT

Registro de Charlas y OJT		
Título de Charla	Sitio	Participantes
1. Necesidades y Objetivos de la Investigación	RV, RIII, RIV, RI, RII*	27
2. Impacto Ambiental en Faenas Mineras Pasivas	RV, RIII, RIV, RI, RII*	23
3. Análisis de Riesgo del E-400d	RV, RIII, RIV, RI, RII*	23
4. Sistema de Posicionamiento Global	RV, RIII, RIV, RI, RII*	17
5. Investigación de Calidad del Agua	RV, RIII, RIV, RI, RII*	17
6. Muestreo de Sólidos	RIII, RIV, RI, RII州*	6
7. Presentación del Resultado de la Investigación del E-400	RV, RIII, RIV, RI, RII州*	28
Trabajo en Terreno (OJT)	RV, RIII, RIV, RI, RII* (74 D)	26

* RV: 2003, Apr - Jul, RIII & RIV: 2003, Sep - 2004, May, RI & RII: 2004, Jul - Dec

Handwritten signature

Handwritten signature

E-400

FORMULARIO E-400 FAENAS MINERAS

A Identificación de la Empresa

(Rut Empresa) (Nombre Empresa)

B Identificación del Titular (Nombre)

(Rut) (Fono/Fax) (e-mail)

C Identificación de la Faena (Nombre Faena)

(UTM) Norte Este Cota (m) Ubicación física punto de referencia

(Zona Minería) Nombre Número

(Evaluación Ambiental) Ingresó al SEIA No ingresó al SEIA Ingreso Parcial al SEIA

D Tipo de Minería Metálica No Metálica Combustibles

E Tipo de Sustancia (Principal) Oro Cobre Plata Yodo Boratos Nitratos Carbón Otros

(Secundaria) Oro Cobre Plata Yodo Boratos Nitratos Otros

F Situación de la Faena Prospección Desarrollo Operación

Activa total Activa parcial Paralizada Cerrada Abandonada desde qué año

Comentario

G Mapas y Documentos Relacionados No hay Hay >>> Anexo 1 junto con la faena cercana N°

H Identificación de las Instalaciones (Unidad de Evaluación) Todas las pasivas Una parte de las pasivas

(Croquis) >>> Anexo 2 Número de evaluación

(Mina) (Tipo) 1: Rajo abierto 2: Subterránea 3: Superficial

Nombre de la Mina	Comuna	Tipo	UTM Norte	UTM Este	Cota (m)	Tipo Yacimiento	Tamaño del rajo (m)		
							Ancho	Largo	Profund.
<input type="text"/>									
<input type="text"/>									
<input type="text"/>									
<input type="text"/>									

Comentario

(Planta)

Nombre de la Planta	Comuna	UTM Norte	UTM Este	Cota (m)
<input type="text"/>				

Procesos Chancado Molienda Flotación Lixiviación S.X.E.W Precipitación Fusión/Conversión
 Incluidos Refinación Lavadero Tostación Cianuración Amalgamación Otros

Comentario

(Depósito de Residuos) (Tipo) 1: Desmonte / estéril 2: Relaves 3: Ripio de lixiviación 4: Piscina evaporación
 5: Escoria 6: Residuos industriales 7: Otros acopios

Nombre del Depósito	Comuna	Tipo	UTM Norte	UTM Este	Cota (m)	Tamaño del residuo (m)			Comentario
						Ancho	Largo	Alt	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>						
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>						
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>						
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>						
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>						

Comentario

I Uso de Sustancias Riesgos Mercurio Cianuro Ácido sulfúrico Otros Donde

J Evaluación Visual del Inspector Respecto a Residuos Ordenado Esparcido Confinado Otros

Comentario del lugar:

K Accesibilidad a las Faenas Mineras Accesible por vehículo Accesible Parcialmente Inaccesible

[Handwritten signature]

L Situación de los alrededores (Vida & Salud) 1: Población (Infraestructura) 2: Vial 3: Urbana
 (Recursos Naturales) 4: Áreas agrícolas y/o ganaderas 5: Bosque y/o áreas verdes
 6: Especies y/o ecosistema valiosos 7: Otros recursos naturales

Tipo	Indique Nombre o Comentario	Distancia Aprox. (m)
<input type="checkbox"/>		

M Situación del agua (¿Hay temporada de lluvias?) No Si >>> Época del inspección de sequía de lluvias
 (Cauce cercano (río, lago, laguna, canal)) No hay Hay >>> Distancia aprox. (m)
 Nombre del cauce >>> >>>
 >>> >>> >>> >>> El mar
 (Uso de agua cercano) No hay Potable Agrícola y/o industrial explique:
 (Información sobre agua subterránea cercana) No hay Hay explique:

N Muestreo No Si >>> Anexo 3 junto con la faena cercana N°

O Análisis Preliminar de Riesgos

Probabilidad 0: Nulo 1: Baja 2: Mediana 3: Alta Consecuencias 0: Ninguna 1: Baja 2: Regular 3: Alta 5: Catastróficas

	Probabilidad	Consecuencias			Comentarios
		Vida & Salud	Propiedad	Recursos Naturales	
<i>(Contaminación)</i>					
Contaminación de aguas	<input type="checkbox"/>				
Generación de polvo	<input type="checkbox"/>				
Otros	<input type="checkbox"/>				
<i>(Flujo externo o colapso masivo de residuos mineros)</i>					
Ruptura del muro del tranque de relave	<input type="checkbox"/>				
Colapso masivo de otros residuos	<input type="checkbox"/>				
Otros	<input type="checkbox"/>				
<i>(Problemas de seguridad)</i>					
Caída en un pique	<input type="checkbox"/>				
Accidente en una galería abierta	<input type="checkbox"/>				
Colapso de una pared o de una ladera	<input type="checkbox"/>				
Caída desde una pared alta	<input type="checkbox"/>				
Accidente por un equipo y/o instalación	<input type="checkbox"/>				
Accidente por un material abandonado	<input type="checkbox"/>				
Accidente en un cuerpo de agua	<input type="checkbox"/>				
Otros	<input type="checkbox"/>				
<i>(Uso de terreno)</i>					
Hundimiento de tierra / colapso	<input type="checkbox"/>				
Otros	<input type="checkbox"/>				
<i>(Otros)</i>					
<input type="checkbox"/>					

Comentario:

P Certeza de Contaminación ¿Existe certeza de contaminación? Si No

explique:

Q Requiere evaluación geológica especial Si No

explique:

Fecha de la inspección
 Inspección realizada por

Las Veces de la inspección
 Firma

Registro de Charlas y OJT

Registro de Charlas		
Título de Charla	Sitio y Fecha	Participantes
1. Estudio de Suelos	RM, RIII (Jun, 04)	24
2. Hidrología e Hidrología	RM, RIII (Jun, 04)	25
3. Predicción y Prevención Drenaje Ácido Minero	RM, RIII (Jun, 04)	25
4. Introducción a la Simulación Ambiental	RM, RIII (Jun, 04)	25
5. Modelamiento de Agua	RM, RIII (Jun, 04)	25
6. Modelamiento de Aire	RM, RIII (Jun, 04)	25
7. Control de la Contaminación Atmosférica en Japón	RM, RIII (Jun, 04)	24

* RV: 2003, Apr - Jul, RIII & RIV: 2003, Sep - 2004, May, RI & RII: 2004, Jul - Dec

[Handwritten signature]

Horas de Capacitacion (julio 2002 - diciembre 2004)			
Fecha	Nombre de Curso	Horas de Capacitación	
		F. Llona	O. Lopez
2002/11/22-	Curso de FOCIGAM	14	14
2003/3/3-	Capacitacion a Japon	112	0
2003/7/1-	Curso de Analisis Quimico 1	8	8
2003/10/13-	Capacitacion a Japon	0	120
2003/11/24	Curso de Analisis Quimico 2	4	4
2004/3/22-	Curso de Analisis Quimico 3	20	0
2004/11/22-	Curso de Copiapo	0	32
	Instalacion y capacitacion	0	0
	Reunion privada	0	0
Total	Horas	158	178
Periodo	Años	2.5	2.5
	Horas/Año	63.2	71.2
	(meta: 60 horas/año)		

Copy

A. J. M. S.

Manual de Análisis Químico

No.	Nombre de Manual
1	Determinación de Aniones en Aguas Superficiales, Subterráneas de Pozos, Ríos, Aguas Potables y de Desecho por Cromatografía Iónica
2	Determinación de Cationes en Aguas Superficiales, Subterráneas de Pozos, Ríos, Aguas Potables y de Desecho por Absorción Atómica
3	Determinación de Mercurio por Descomposición térmica, por Amalgamación y espectroscopia AA
4	Determinación de Elementos Trazas en Aguas y Aguas de Desecho por Espectrometría de Masas con Plasma por Acoplamiento Inductivo
5	Determinación de Carbono orgánico total(TOC) en Aguas y muestras sólidas a través del Analizador de Carbono Orgánico Total TOC – VCPH equipado con Modulo SSM-5000 ^a para muestras sólidas

Arser

Días tratados y Número de análisis

#	muestras	ICP-MS (+ICP-OES)	Na, Mg, Ca	F, Cl, SO ₄ , NO ₃	CN	Hg	CO ₃	total
			AA	IC+IE	SP	HG	C	
1	8	192	16	12	8	2	0	230
2	2	48	4	2	0	0	0	54
3	4	104	12	8	0	4	0	128
4	6	156	18	12	0	6	0	192
5	13	325	39	24	0	13	0	401
6	15	350	42	28	0	15	0	435
7	6	150	18	12	0	6	0	186
8	6	150	18	12	0	6	0	186
9	2	50	6	4	1	2	0	63
10	16	416	48	32	0	16	0	512
11	3	69	9	9	0	3	3	93
12	6	138	18	18	0	6	6	186
13	7	161	21	21	0	7	7	217
14	4	92	12	16	0	4	4	128
15	1	23	3	4	0	1	1	32
16	11	253	33	44	0	11	11	352
17	4	92	12	16	0	4	4	128
18	1	23	3	4	0	1	1	32
19	3	69	9	12	0	3	3	96
23	6	138	18	24	6	6	6	198

Fecha de solocitud	Fecha de informe	Días tratados
2003/2/17	2003/4/15	57
2003/3/10	2003/4/15	36
2003/4/14	2003/8/21	129
2003/4/29	2003/8/18	111
2003/5/14	2003/8/21	99
2003/6/6	2003/8/21	76
2003/6/23	2003/8/21	59
2003/7/4	2003/8/20	47
2003/7/14	2003/8/20	37
2003/8/4	2003/9/15	42
2003/10/14	2003/10/30	16
2003/11/24	2004/3/4	101
2004/1/12	2004/3/4	52
2004/3/1	2004/4/28	58
2004/3/19	2004/4/28	40
2004/4/13	2004/4/26	13
2004/5/3	2004/6/25	53
2004/6/9	2004/6/25	16
2004/6/9	2004/8/16	68
2004/11/30	2005/1/14	45

124	2999	359	314	15	116	46	3849
-----	------	-----	-----	----	-----	----	------

Done

[Handwritten signature]

Lista de encargads de cada eqguipo

Equipos	Encargados	
ICP-MS	F. Llona	O. Lopez
AAS	F. Llona	A. Riquelme
HG	F. Llona	L. Morales
TOC	F. Llona	J. Vasquez
LC	F. Llona	O. Lopez

Costa

A. J. M. B.

Registro de Charlas

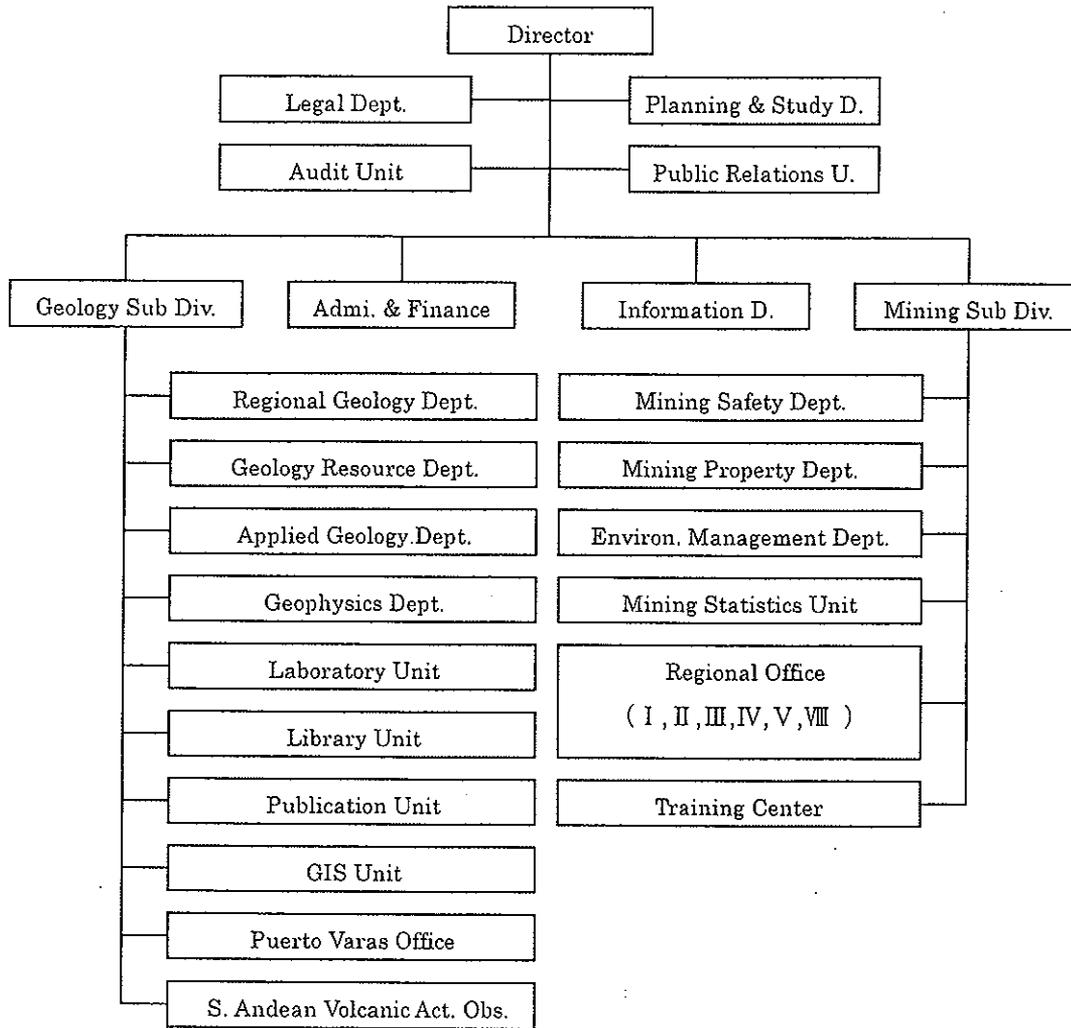
Registro de Charlas y OJT		
Título de Charla	Sitio y Fecha	Participantes
1. Fundamentals del Análisis Químico	RIII, RIV (Sep, 04)	5
2. Tratamiento y Evaluación de Datos del Análisis Químico	RIII, RIV (Sep, 04)	5
Revisión de la evaluación por el resultados del Análisis Químico (OJT)	RV(Feb, 04),RIII,RIV(Sep, 04)	6

* RV: 2003, Apr - Jul, RIII & RIV: 2003, Sep - 2004, May, RI & RII: 2004, Jul - Dec

One

A. J. M. S.

Organization Chart of SERNAGEOMIN



Handwritten signature

Handwritten signature

Implementation and Coordination Structure

APPENDIX 15

<p>Implementation Structure</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Supervisory Organization: Ministry of Mining (MM) 2. Execution Organization: National Service of Geology and Mining (SERNAGEOMIN) 3. Project Director (in charge of global administration): Mario Cabezas, Under Secretary of Mining At the beginning of the Project, Ms. Jacqueline Saintard Vera was in charge of this post. From September 2002, after the organization reform, Mr. Patricio Marales Aguirre held this position. 4. Deputy Project Director (in charge of implementation): Luis Sougarret, National Director of SERNAGEOMIN Originally Mr. Ricardo Troncoso was in this position. In April 2003 Sub director in charge of mining Mr. Luis Sougarret replaced Mr. Troncoso. 5. Project Manager (PM): Krugger Montalban, Director of DIGA (Engineering & Environmental Management Department) Joint Coordinating Committee (JCC): Committee meeting is held at least once a year. This Committee is made up of five organizations: AGCI, CONAMA, Ministry of Mining, SERNAGEOMIN and JICA. In a meeting held with members of the Project Management Consultation Team in January 2003, agreement was made to allow participation of Regional Directors of model site in this Committee. 	<p>Joint Coordinating Committee was held: January 2003 and December 2003 when the JICA Project Management Consultation Team visited Chile. Joint Coordinating Committee between BRG and FOCIGAM was held: December 2003</p>
<p>Communication Structure</p>	<p>In a meeting held in January 2003 with members of the Project Management Consultation Team, the following agreement was made:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Obligation of activity report from Regional Directors to Project Manager. 2. Regional Director should participate in annual JCC. 3. Project progress is reported in annual meeting between Regional Directors and Sub director of Mining. 4. Project Manager is a liaison of Regional Directors. Sub director of Mining gives direct order to Regional Directors. 	

Dispatch of Japanese Experts

(1) Long-term Expert

Name	Field of Attendance	Duration
Toshio Sakasegawa	Chief Advisor	2002.07.01 – 2004.06.30
Etsuko Ide	Coordinator	2002.07.01 – 2004.06.30
Takashi Yamashita	Mining Safety and Environmental Expert	2002.07.01 – 2004.06.30
Susumu Nagae	Environmental Investigator	2002.07.01 – 2004.06.30
Takayuki Fukuda	Chemical analyst	2002.09.01 – 2005.03.31
Harushi Kobayashi	Coordinator	2004.06.15 – 2006.06.14
Kurata Fuchikami	Mining Safety and Environmental Expert	2004.11.01 – 2006.10.31
Katsutaka Nakamura	Chief Advisor	2004.11.27 – 2006.11.26

(2) Short-term Expert

Name	Field of Attendance	Duration
Norihito Ono	Environmental Simulation of Air	2004.05.30 – 2004.06.13
Takashi Ooka	GIS Application	2004.11.01 – 2004.11.15

120

Handwritten signatures and initials.

Provision of Machinery, Equipment and Materials

A: In Use, B: Not In Use, it will be used from 2005, C: Out of Order

ZC=Zona Central, ZS=Zona Sur

17/02/2005

No.	Year	Equipment	Mark and Model	Quantity	Price (US\$)	Location	Condition	Reason
1	2002	ICP-MS (Printer, CPU, Monitor)	Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometer.	1	151,958	Laboratory	A	
2	2002	Atomic Absorption Spectrometer (Computer, Analyst Burned)	Analyst 700	1	61,191	Laboratory	A	
3	2002	Refrigerator	Sanyo Labcool MPR720 N°10303856	1	4,683	Laboratory	A	
4	2002	Magnetic Stirrer	SAFE-F SHP-P N°99ATEX124865	1	2,090	Laboratory	A	
5	2002	Test Tube Mixer	Maxi Mix 1 Type 16700 N°268011195105	2	420	Laboratory	A	
6	2002	Balance	Electronic Top Loading	1	676	Laboratory	A	
7	2002	Hot Plate	Corning N°092401228361	2	680	Laboratory	A	
8	2002	Mercury Analyzer (Computer)	Model DMA-80	1	24,781	Laboratory	B	It will be used for solid
9	2002	Total Organic Analyzer	Model TOC-V	1	48,039	Laboratory	A	
10	2002	High speed centrifuge	Model 8465	1	7,204	Laboratory	A	
11	2002	Oven Lindberg/Blue	Model P-05068-25	1	2,188	Laboratory	A	
12	2002	Muffle Furnace	Model 10-550-126	1	1,992	Laboratory	A	
13	2002	Mantle Heater	Model 11-474-05	6	904	Laboratory	A	
14	2002	Rotary Evaporator (Bath Heater)	Model 78820-01	1	3,712	Laboratory	B	It will be used for organic
15	2002	Magnetic Stirrer	Model P-51451-45 (524C-2) N°978020319438	1	964	Laboratory	A	
16	2002	Ultrasonic Cleaner	Branson 1510, Model P- 08890-15,	1	482	Laboratory	A	
17	2002	Homogenizer	Model 15-338-35P	1	3,394	Laboratory	B	It will be used for solid
18	2002	Electronic precision balance	Model Ax 205	1	7,777	Laboratory	A	
19	2002	Vacuun Pump	Model U-35030-5 Cole Parmer	1	1,116	Laboratory	A	
20	2002	Micropipette	Model 05-402-48	3	1,006	Laboratory	A	
21	2002	Micropipette	Model 05-402-50	3	1,016	Laboratory	A	
22	2002	Vaccun Pump	Model P-79103-05 N°24561607	1	1,005	Laboratory	A	
23	2002	Digital Velocity Meter	Model 3000-1518 Swoffer Instruments Inc. Ben	1	3,471	Labo. →DIG	B	
24	2002	Program Timer	Model 06-662-5	3	187	Laboratory	A	
25	2002	Kjeldahl Distilling	Model 21285-01	2	5,192	Laboratory	A	
26	2002	Glassware Washer	Model 44200-01	1	7,172	Laboratory	A	
27	2002	Burette	Model P-07932-02	6	1,777	Laboratory	A	
28	2002	Burette	Model P-07932-04	3	1,250	Laboratory	A	
29	2002	Burette	Model P-07932-01	3	905	Laboratory	A	
30	2002	Laboratory Cart	Model 80250	2	801	Laboratory	A	
31	2002	Multitester	Model P-26830-00	1	263	Laboratory	A	
32	2002	Crucible	Model 08-030A	1	675	Laboratory	B	It will be used for solid
33	2002	Reagent Cabinet	Model HM812H8920B	1	1,576	Laboratory	A	
34	2002	Balance Table	Model HM019945 (Includes a Balance Isolation Platform Cat. U-11500-300)	1	1,446	Laboratory	A	
35	2002	Heavy Metal Eliminator	Model EF62 (Consumable supplies per one estimated)	1	42,020	Laboratory	C	under repair
36	2002	Water Softner	Model OWK 20	1	12,450	Laboratory	C	under repair

37	2002	Water Purifier System (Water Deionization)	Model WA-570-JX-A	1	23,344	Laboratory	A	
38	2002	All Terrain Track	Nissan 2002, Terrano Pick Up 4x4 Double Cab DX, VJ-8588-7 and VJ-8589-5	2	29,040	II, ZS	A	
39	2002	Software	Office XP Professional	8	5,522	Informatic	A	
40	2002	Software	Visual Studio 6.0 Professional Edition	8	7,335	Informatic	A	
41	2002	Software	Arc View	1	2,165	Informatic	A	
42	2002	Software	Additional License	7	13,629	Informatic	-	
43	2002		Installation and training (1 person)	1	3,393	Informatic	-	Realized
44	2002	Software	ArcInfo	1	18,691	Informatic	A	
45	2002	Software	Additional License	1	15,889	Informatic	-	
46	2002	Software	Installation and training (1 person)	1	2,211	Informatic	-	Realized
47	2002	Software	Fireworks Dreamweaver Ultradev 4	1	747	Informatic	A	
48	2002	Software	Oracle 9 Database Enterprise Edition (20 users licenses) including	1	18,887	Informatic	A	
49	2002	Software (Oracle Internet Application)	Oracle support and Update Services	1	47,219	Informatic	-	Realized
50	2002	Software	Oracle CD-Packs	2	94	Informatic	A	
51	2002		Installation and training (1 person)	1	2,690	Informatic	-	Realized
52	2002	Sever	IBM p-Series 620 Model 6fI	1	57,808	Informatic	A	
53	2002		Installation and Configuration Server and S.O. AIX 5.1L Service	1	400	Informatic	-	Realized
54	2002	Personal Computer	Compaq EVO D500, Pentium IV, 2Ghz, 40HD, 256MB, N°6Y27KNEZZ-008	2	3,378	Informatic	A	
55	2002	Personal Computer	Compaq EVO D500, PentiumIV, 1.5Ghz, 40HD, 256MB N°6Y1	6	6,894	Informatic-DIGA	A	
56	2002	Monitor	Compaq 17IN TFT 1280x1024 Flat Panel	8	10,760	Informatic-DIGA	A	
57	2002	American Power UPS Smart 2200 VA		2	1,882	Informatic	A	
58	2002	CD-RW Drive	Iomega, 16X/10X/40X External	2	476	Informatic	A	
59	2002	Video Projector	Epson Power Lite 800P, and Projector Bags	2	9,648	II-DIGA→ Informatic, Laboratory	A	
60	2002	Projector Case	Epson	2	680	II-DIGA→ Informatic, Laboratory	A	
61	2002	Digital Video	Sony Nom-097	4	4,270	II - III - ZC - ZS	A	
62	2002	Movil Computer	Computador Jornada 720, HP N°SG22240042	4	4,092	II - III - ZC - ZS	A, B(ZC)	
63	2002	Radio Transmitter	Kenwood N°40200098	8	5,689	II - III - ZC - ZS	A, B(ZC)	
64	2002	GPS Unit	Model MAP 330	4	1,175	II - III - ZC - ZS	A	
65	2002	Distance Meter	Model Yardage Pro 100	4	1,711	II - III - ZC - ZS	A	
66	2002	Gas Detector	Bacharat, Model 096-2448 N°FV1216	4	10,117	II - III - ZC - ZS	A, B(ZC, ZS)	
67	2002	Altimeter	Model Thomen TX 15	4	1,233	II - III - ZC - ZS	A	

68	2002	Measuring Tape	Keson	4	310	II - III - ZC - ZS	A	
69	2002	Compass	Model KB-14	4	377	II - III - ZC - ZS	A	
70	2002	Oxygen Mask	Model 18.999-4943	4	7,542	II - III - ZC - ZS	A, B(ZC, ZS)	
71	2002	Rescue Set	MSA Model 19-026-805	4	2,230	II - III - ZC - ZS	A, B(ZS)	
72	2002	Water Quality Analyzer	Model 2F30-114	4	5,469	II - III - ZC - ZS	A, B(ZC, ZS)	
73	2002	Spectrophotometer	HACH DR/Model DR-890	4	4,971	II - III - ZC - ZS	A, B(ZC, ZS)	
74	2002	Hand Auger (Sediment sampler)	Model P-99026-40	4	6,985	II - III - ZC - ZS	A, B(ZS)	
75	2002	Mud sampler	Wildco, Model P-05470-00	1	542	Zona Control	B	
76	2002	Water Sampler	Model P-05497-05	2	1,699	ZS - ZC	B	
77	2002	Weather Station	Davis Weather, Model P-99800-20 N ^o MC11127A59	1	726	ZC	B	
78	2002	Water Level Meter	Model Heron	2	1,022	ZC - ZS	A(ZC), B(ZS)	
79	2003	Water Quality Analyzer	Multi 340i SET-1 WTW	2	6,525	I - IV	B(I), A(IV)	
80	2003	GPS Unit	Garmin Model eTrex Venture. Serie 77664538	2	607	I - IV	A	
81	2003	Laser Range Finder	Bushnell 1000. Serie 013773	2	1,754	I - IV	A	
82	2003	Measuring Tape	Komelon de fibra de vidrio de 100mts.	2	175	I - IV	B(I), A(IV)	
83	2003	Compass	Suunto Modelo KB-14360 R Serie 336005	2	227	I - IV	B	
84	2003	Altimeter	Thommen Modelos TX-12 6000mts y TX-15 9000mts	2	664	I - IV	A	
85	2003	Digital Camara	Canon Power Shot A300 Serie N ^o 6826307998	6	1,967	I-II-III-IV-ZC-ZS	A	
86	2003	Digital Video	Modelo ZR-65 MC Serie 162673614583	2	1,911	I - IV	A	
87	2003	System ultrapure water academic	Academic 250V/50Hz, B3JN43913-A	2	8,350	Laboratory	A	
88	2003	Hand Auger	Cole Palmer, Cat. P-99026	2	6,803	I - IV	B	
89	2003	Radio Transmitter	Kenwood Cat. TH-D7A (c/u con Wall charger BC-17	4	3,752	I - IV	B(I), A(IV)	
90	2003	Mono gas detector	Mono detector gas en aire reciclable BW-GA-X-5, Serie 1203-X11676	2	1,160	I - IV	B	
91	2003	Liquid Chromatography	AGILENT serie 1100	1	53,828	Laboratory	A	
92	2003	Autosampler	Autosampler	1	22,307	Laboratory	A	
93	2004	Leaching test system	Milipore, Rotary agitator system	1	5,907	Laboratory	B	It will be used for the fiscal year 2005.
94	2004	X-ray fluorescence spectrometer system	PANalytical AXIOS, Press HTP40, Fusion 4M	1	111,700	Laboratory	B	It will be used for the fiscal year 2005.
95	2004	X-ray diffractometer	PANalytical X'Pert Pro	1	198,540	Laboratory	B	It will be used for the fiscal year 2005.

Corre

A. J. N. S.

Project Design Matrix (PDM) Version 2.0 Project for Strengthening Institutional Capacity of Mining Environmental Management in the Republic of Chile
 Implementing Agency (Japanese side): JICA(Japan International Cooperation Agency) Implementing Agency (Chilean side): SERNAGEOMIN(National Service of Geology and Mining)

Duration : 2002~2007 (5years)

Target Group : SERNAGEOMIN

Date of Revised: March 18, 2005

Target Area : 4 model areas(Antofagasta, Copiapo, Quilpue, Concepcion)

Narrative Summary	Indicator	Means of Verification	Assumption
<p>Overall Goal 1. The Chilean Government prevents mining pollution caused by closed and abandoned mines. 2. SERNAGEOMIN gives technical guidance concerning the measures to closing mines. 3. SERNAGEOMIN compiles a database on Chilean mines.</p>	<p>1. Situation on the measures of prevention for mining pollution. 2-1. Situation on the technical activities 2-2. Situation on the monitoring and evaluation 3. Completion of database (Environmental map)</p>	<p>1. Records on the measure of SERNAGEOMIN and lecture. 2. Report of guidance, monitoring and evaluation. 3. Records on the database (Environmental map)</p>	<p>a. The Government and Mining Industry will sustain the mining promotion policy.</p>
<p>Project Purpose SERNAGEOMIN adds the following functions to its administrative duties: 1. SERNAGEOMIN grasps the situation surrounding operating, closed, and abandoned mines. SERNAGEOMIN compiles a database for closed and abandoned mines, including information on potential environmental impacts. 2. SERNAGEOMIN has the capacity to evaluate the plan for minimizing and monitoring environmental damage caused by mining, including mine closure.</p>	<p>1-1. Inspectors of SERNAGEOMIN grasps the realities of operating, closed, and abandoned mines in each region. 1-2. Situation on the intensive information 2. The C/P's technical level is enhanced to the level that the C/P can monitor and evaluate by themselves.</p>	<p>1-1. Report of investigation 1-2. Records of Data 2. Records of monitoring and evaluation</p>	<p>a. The positive policy on the Mining problem will be carried out.</p>

ANNEX II

<p>Output</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Various initial input is completed. 2. Basic knowledge regarding prevention for Mining pollution is disseminated among inspectors in SERNAGEOMIN. 3. Necessary investigation skills for closed and abandoned mines are strengthened in SERNAGEOMIN. 4. SERNAGEOMIN has an improved data base system for investigation results. 5. SERNAGEOMIN develops the capacity to evaluate technical measures for closing mines. 6. SERNAGEOMIN strengthens its skills for examining pollution from model operating mines. 7. SERNAGEOMIN develops the capacity to evaluate pollution protection plans for model operating, closed and abandoned mines. 8. SERNAGEOMIN strengthens its capacity for assessing environmental impact. 9. SERNAGEOMIN improves its chemical analysis and its skills in management of the equipment. 10. SERNAGEOMIN obtains data analysis technology and results evaluation technology for chemical analysis results. 	<p>1-1. Counterpart and budget are allocated as planned.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1-2. Equipment is being used and maintained well. 2. C/P participates in respective lectures and understands the material. 3-1. C/P participates in respective lectures and OJT and understands the material. 3-2. C/P can investigate using the E-400 form by the end of 2004. 3-3. C/P can use necessary equipments for investigating the items on E-400 by the end of 2004. 4-1. Modification of Database system is completed. 4-2. Investigation results of about 200 mines are accumulated on SIMIN-OL by the end of 2004. 5. C/P participates in respective lectures and OJT and understands the material by the end of the Project. 6-1. C/P participates in respective lectures and OJT and understands the material by the end of the Project. 6-2. C/P can use the designated form for examining pollution from model operating mines. 6-3. C/P can use the equipments necessary to examine mining pollution. 7-1. C/P participates in respective lectures and OJT and understands the material by the end of the Project. 7-2. C/P can make anti-pollution schedules and cost estimation for future closing of model operating mines for training purposes. 7-3. C/P can make plans of pollution control measures and cost estimation for model closed and abandoned mines. 8. C/P participates in respective lectures and seminars at model sites. 9-1. C/P completes () hours of training on respective themes. 9-2. () analytical standard documents are completed. 9-3. Samples are analyzed within ()days of delivery from the field. 9-4. () chemists are able to operate on one equipment. 9-5. C/P has sufficient technology, methodology and know how to analyze liquid samples by July 2004, and solid samples by March 2005. 10. C/P participates in respective lectures and OJT and understands the material. 	<p>1-1. Overall personnel allocation chart · Budget plan and actual records on Budget</p> <ol style="list-style-type: none"> 1-2. Records on Maintenance and Management of the equipment. 2. Records of lecture, participation, and questionnaire. 3-1. Records of lecture, participation, OJT, and questionnaire. 3-2. Questionnaire to C/P 3-3. Questionnaire to C/P 4-1. Chart of Data. 4-2. Chart of Data. 5. Records of lecture, participation, OJT, and questionnaire. 6-1. Records of lecture, participation, OJT, and questionnaire. 6-2. Questionnaire to C/P 7-1. Records of lecture, participation, OJT, and questionnaire. 7-2. Questionnaire to C/P 8. Records of seminar, participation, and questionnaire at model sites 9-1. Records of training 9-2. Analytical standard documents 9-3. Analytical reports. 9-4. Records of training on the specific equipment. 9-5. Means of verification 9-1 thru 9-4. 10. Records of lecture, participation, OJT, and questionnaire. 	<p>a. C/P will be allocated in each specific field appropriately.</p> <p>b. C/P will continue to work for mining industry and accumulate experience</p> <p>c. MM will support the activities of SERNAGEOMIN.</p> <p>d. The operational cost for the project will be assured appropriately.</p> <p>*Quantitative Expression of 2, 3, 5, 6, 7, 8, and 10: "Number of participants in the lecture (seminar) / Number of target counterparts of the lecture (seminar)"</p> <p>*Quantitative Expression of 4: "Number of investigation results by E400 / 200"</p> <p>*The definition of OJT (on-the-job-training) is to transfer technology through their work. As for OJT on pollution prevention on operating mines, it should be assured that C/P is responsible for directly instructing and inquiring on the site. The role of the expert is to assist and advise the C/P in building the capacity to carry out their jobs, and not to directly instruct or inquire the people in charge of the mining sites.</p>
---	---	---	---

ANNEX II

Activities		Input		The Chilean Side	a. C/P will continue to work for SERNAGEOMIN. b. The positive participation to the project will be acquired. c. Equipment will be delivered smoothly without much delay due to custom clearance and transportation.
		The Japanese Side			
1. To allocate necessary counterparts and administrative personnel as planned.		1. Expert 1-1. Long-term experts Chief Advisor Coordinator Environmental Investigator Mining Safety and Environmental Expert Chemical Analyst	5years 5years 5years 5years 2years	1. Personnel -Project Director -Deputy Project Director -Project Manager -C/P 42 persons 2. Building/ Facilities -Project site -Installation of the Machinery and Equipment provisioned by the Japanese side.	
2. To present Japanese Mining Law and Regulations concerned with prevention for mining pollution as well as examination and research methods for mining pollution.		1-2. Short-term experts will be dispatched in accordance with necessity		3. Equipment and Materials Necessary Equipment and Materials without provision of the equipment by the Japanese side. Maintenance of equipments.	
3. To give instruction in investigative skills for each basic factor, such as tailing dams, as well as on the extent of risks in model closed and abandoned mine sites.		2. Provision of the Equipment		4. Local cost Operational Cost for the Project	
4. To prepare the establishment of an improved database system into which investigation results from each mine site will be registered.		3. C/P Training 1~3 per year			
5. To give instruction in technical measures to be prepared for each basic factor for future closing of the model operating mines.					
6. To give instruction in examination skills for mining pollution in each basic factor for the model operating mines.					
7-1. To give instruction in skills for making anti-pollution schedules and evaluation of cost estimations for future closings of model operating mines.					
7-2. To give instruction in skills for making plans of pollution control measures and evaluation of cost estimations for model closed and abandoned mines.					
8. To give technical advice on EIA in SERNAGEOMIN.					
9. To give instruction in skills for chemical analysis, and to improve maintenance skills, highly accurate calibration skills, and sampling (including preparation) skills.					
10. To establish data analysis and evaluation technology for chemical analysis results.					
					<u>Pre-condition</u> a. Cooperation between SERNAGEOMIN and regional offices will be maintained appropriately. b. Building, facilities and equipment can be used. c. Related data and information of SERNAGEOMIN will be available.

C. 72

PLAN OF OPERATIONS FOR STRENGTHENING INSTITUTIONAL CAPACITY OF MINING ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN REPUBLIC OF CHILE

17/03/2005

Project Purpose	Output	Activities	Personnel in Charge		Year of the Project					
			C/P	Japanese Experts	1 st year	2 nd year	3 rd year	4 th year	5 th year	
1. SERNAGEOMIN grasps the situation surrounding operating, closed, and abandoned mines. SERNAGEOMIN compiles a database for closed and abandoned mines, including information on potential environmental impacts. 2. SERNAGEOMIN has the capacity to evaluate the plan for minimizing and monitoring environmental damage caused by mining, including mine closure.	1. Various initial input is completed.	1] To allocate necessary counterparts and administrative personnel as planned.	All personnel	All personnel						
	2. Basic knowledge regarding prevention for Mining pollution is disseminated among inspectors in SERNAGEOMIN.	1] To present Japanese Mining Law and Regulations concerned with prevention for mining pollution as well as examination and research methods for mining pollution.	All personnel	M.S.E. Expert/E. Investigator						
	3. Necessary investigation skills for closed and abandoned mines are strengthened in the SERNAGEOMIN.	1] To give instruction in investigative skills for each basic factor, such as tailing dams, as well as on the extent of risks in model closed and abandoned mine sites.	Personnel concerned	Environmental Investigator						
	4. SERNAGEOMIN has an improved database system for the investigation results.	1] To prepare the establishment of an improved database system into which investigation results from each mine site will be registered.	Personnel concerned	Information Analyst (Short)						
	5. SERNAGEOMIN develops the capacity to evaluate technical measures for closing mines.	1] To give instruction in technical measures to be prepared for each basic factor for future closing of the model operating mines	Personnel concerned	Environmental Investigator						
	6. SERNAGEOMIN strengthens its skills for examining pollution from model operating mines.	1] To give instruction in examination skills for mining pollution in each basic factor for the model operating mines.	Personnel concerned	M.S.E. Expert						
	7. SERNAGEOMIN develops the capacity to evaluate pollution protection plans for model operating, closed and abandoned mines.	1] To give instruction in skills for making anti-pollution schedules and evaluation of cost estimations for future closings of model operating mines.	Personnel concerned	E. Investigator/M.S.E. Expert						
	8. SERNAGEOMIN strengthens its capacity for assessing environmental impact.	1] To give technical advice on EIA in SERNAGEOMIN.	Personnel concerned	E. Investigator/M.S.E. Expert						
	9. SERNAGEOMIN improves its chemical analysis and its skills in management of the equipment.	1] To give instruction in skills for chemical analysis, and to improve maintenance skills, highly accurate calibration skills, and sampling (including preparation) skills.	Personnel concerned	Chemical Analyst						
	10. SERNAGEOMIN obtains data analysis technology and results evaluation technology for chemical analysis results.	1] To establish data analysis and evaluation technology for chemical analysis results.	Personnel concerned	E. Investigator/C-Analyst						

N.B. E. Investigator: Environmental Investigator M.S.E. Expert: Mining Safety and Environmental Expert C. Analyst: Chemical Analyst

評価グリッド(実績)・調査結果表

調査項目	必要な情報・データ(指標)	情報源	調査方法	調査結果
上位目標1「チリ政府は休廃止鉱山による鉱害を防止する」の達成度(見込み)	1 鉱害防止政策の状況	専門家 C/P 統計資料	資料レビュー インタビュー 質問票	・鉱山保安規則の改正(2004年2月)により、生命と健康の保全を目的とした鉱業事業所の閉鎖対策義務が明文化された。 ・2003年12月現在休廃止鉱山防止政策がないことから、中間評価時に変更する必要がある(運営指導調査団報告資料2003年12月)。調査の結果、実際の活動と上位目標が矛盾するものではないと確認した。
上位目標2「SERNAGEOMINにより閉山対策に関する技術的監督指導が実施される」の達成度(見込み)	2-1 閉山対策に係る技術指導の現状 2-2 閉山対策に係るモニタリングと評価能力の現状	専門家 C/P 統計資料	資料レビュー インタビュー 質問票	閉山法が凍結されていることから、上位目標を変更する必要があるかどうかを競技をしたが、実際の活動と上位目標が矛盾するものではないと確認した。
上位目標3「SERNAGEOMINは国内鉱山の情報をデータベースとして整備する」の達成度(見込み)	3 データベース(環境地図)の完成	専門家 C/P 統計資料	資料レビュー インタビュー 質問票	既存のデータベース・システムの改修が完了し、休廃止鉱山の調査結果の投入が開始された。
プロジェクト目標1「SERNAGEOMINはデータベースを整備することにより潜在的な環境への影響情報を含む稼働及び休廃止鉱山の実態を把握する」の達成度・見込み	1-1 SERNAGEOMIN調査員が各地域の稼働鉱山および休廃止鉱山の実態を把握する 1-2 集約情報の状況	専門家、 C/P	資料(プロジェクト記録)レビュー 専門家聞き取り	1-1 Antofagasta、Iquique、La Serena、Copiapó、Quilpuéの各支局において、計21名のC/PがE-400様式を用いた休廃止鉱山の調査方法を習得した。 1-2 2004年12月までに、197の鉱業事業所(202鉱業施設)に関する調査データが集積された。
プロジェクト目標2「SERNAGEOMINは休廃止鉱山による環境被害を最小限に抑えるための対策の策定能力及びモニタリング能力を確保する」の達成度・見込み		専門家、 C/P	資料(プロジェクト記録)レビュー 専門家聞き取り	中間評価時には主に成果5、6および7の活動が始まっていないことなどから発現していない。
成果の達成度・見込み 阻害要因		専門家、 C/P	資料レビュー 専門家聞き取り	
1. 「プロジェクトで計画されている各投入が完全に遂行される」の達成度・見込み	1-1 辞任と予算配置の状況 1-2 機器維持技術の状況	専門家、 C/P	資料レビュー 専門家聞き取り	1-1 C/P及び予算とも適切に配置されている。 1-2 機材は適切に使用及び維持・管理されている。
2. 「鉱害防止に関する基本的な知識がSERNAGEOMINの鉱務監督官に普及する」の達成度・見込み	2 セミナー実施とその参加の進捗状況	専門家、 C/P	資料レビュー 専門家聞き取り	SantiagoとCopiapóで実施したセミナー及びC/Pの日本での研修により鉱害防止政策及び技術についての概要が把握された。
3. 「SERNAGEOMINの休廃止鉱山の実態調査のための技術力が強化される」の達成度・見込み	3-1 C/Pが各講義およびOJTに参加し、内容を理解する。 3-2 C/Pが2004年末までに、E-400様式を用い調査ができる。 3-3 C/Pが2004年末までに、E-400様式の項目を調査するために必要な機材を使うことができる。	専門家、 C/P	資料レビュー 専門家聞き取り	3-1 Quilpué、Antofagasta、Iquique、La Serena、Copiapóの5支局で休廃止鉱業事業所の調査方法に関する講義(7テーマ)を行い、計33名が出席した(うち14名は出席率80%以上)。 3-2 Quilpué、Antofagasta、Iquique、La Serena、Copiapóの5支局で、E-400様式を用いた休廃止鉱業事業所の調査(計74日間)を行い、21名のC/Pが同様式に基づき休廃止鉱山を調査し、記入方法を習得した。 3-3 Quilpué、Antofagasta、Iquique、La Serena、Copiapóの5支局で、E-400様式を用いた休廃止鉱山の調査を行い、13名のC/Pが調査に使用する機材(pH・電気伝導度計、GPS等)
4. 「SERNAGEOMINは3の実態調査で取得した情報を格納するための改良版データベース・システムを保有する」の成度・見込み	4-1 データベース・システムの改修が完了する。 4-2 2004年末までに、200鉱山に関する調査結果がSIMIN-OLに蓄積される。	専門家、 C/P	資料レビュー 専門家聞き取り	4-1 E-400様式の改訂を行うとともにこれに基づいてデータベース・システムの改修を行い、イントラネット上で調査データの入力及び閲覧が可能となった。データベースの投入データの活用(視覚化等)に不可欠なGISの研修を実施し、6名が参加した。C/Pのデータベース運用能力向上のため、基本ソフトであるオラクルの研修を実施中。 4-2 197休廃止鉱山(202施設)の調査結果が集積され、うち129施設の調査結果がデータベースに投入された。

評価グリッド(実績)・調査結果表

調査項目	必要な情報・データ(指標)	情報源	調査方法	調査結果
5. 「SERNAGEOMINは閉山に必要な技術的な対策能力を確保する」の成度・見込み	5 C/Pが講義及びOJTに参加し、プロジェクト終了までに内容を理解する。	専門家、C/P	資料レビュー 専門家聞き取り	2005年より活動開始予定
6. 「SERNAGEOMINの鉱害に関する監督・検査のための技術力が強化される」の成度・見込み	6-1 C/Pが講義及びOJTに参加し、プロジェクト終了までに内容を理解する。 6-2 C/Pがモデル稼動鉱山の鉱害調査のために、定められて様式を使用することができる。	専門家、C/P	資料レビュー 専門家聞き取り	2006年より活動開始予定
7. 「SERNAGEOMINは鉱害防止対策の策定能力を保有する」の成度・見込み	7-1 C/Pが講義及びOJTに参加し、プロジェクト終了までに内容を理解する。 7-2 C/Pがモデル稼動鉱山に関し、将来の閉山のための鉱害防止対策計画および費用算定ができる。	専門家、C/P	資料レビュー 専門家聞き取り	2007年より活動開始予定
8. 「SERNAGEOMINの環境影響評価能力が強化される」の成度・見込み	8 C/Pがモデルサイトでの講義及びセミナーに参加する。	専門家、C/P	資料レビュー 専門家聞き取り	SantiagoとCopiapóで環境影響評価(EIA)セミナーを実施し、25名が参加した。C/PがEIA報告書を審査する際に有用度が高いと認められる講義(6テーマ)を行い、参加者の80%(6テーマの平均値)が本セミナーを業務上有益であったと回答した。
9. 「SERNAGEOMINの化学分析の能力及び分析機器の管理のための技術が向上する」の成度・見込み	9-1 C/Pが各テーマについて()時間の研修を完了する。 9-2 分析標準書が()冊完成する。 9-3 採取されたサンプルが()日以内に分析される。 9-4 各機材を()人の化学分析担当が操作できる。 9-5 C/Pが2004年7月までに液体サンプルの分析を、また2005年3月までに固形サンプルの分析を行うに足る技術、手法及びノウハウを習得する。	専門家、C/P	資料レビュー 専門家聞き取り	9-1 60時間/年以上の研修を実施した。 9-2 ICP-MS, AAS, HG, TOC, ICに関する5冊の分析標準書を作成した。ISO-17025(試験室認証)の取得計画を作成した。 9-3 水質分析に関して、3週間以内に分をする方法を開発した。海水の分析に関しては現在検討中である。 9-4 2002年、2003年供与の機材につき、各々2名の担当者が操作できる。 9-5 E400様式に基づく調査の水質試料の分析を実施し、2004年12月末現在、サンプル数124個で、実施した分析件数3,849件となった。固体サンプルの分析のためのXRF, XRD及びSPLP装置に関しては、ラボに搬入済みで、SPLP装置は据付済み。
10. 「SERNAGEOMINが化学分析結果の解析・評価のための技術を取得する」の達成度・見込み	10 C/Pが講義及びOJTに参加し、内容を理解する。	専門家、C/P	資料レビュー 専門家聞き取り	Quilpué, Copiapó, La Serena支局においてE-400様式に基づいた調査とを行い、調査で取得した水サンプルの分析結果の取り纏め及びチリ水質基準との比較評価を行い、評価結果を調査結果に反映させた。
投入の実績	A. 日本側の投入 1. 専門家 1-1 長期専門家(数、専門分野) 1-2 短期専門家(数、専門分野) 2. 機材供与 3. 日本におけるC/P研修(数) 4. 現地業務費	プロジェクト報告書 専門家 C/P	資料レビュー 専門家・C/P聞き取り	A. 日本側の投入 1. 専門家 1-1 長期専門家 チーフアドバイザー 2名、化学分析 1名、 鉱害調査 1名、鉱山保安 2名 業務調整 2名 合計 8名 1-2 短期専門家 合計 2名 2. 機材供与 単位: USD 2002年度 749,405、2003年度 110,030、2004年度 316,147、合計 1,175,582 3. 日本におけるC/P研修 2002年 2名、2003年 4名、2004年 3名 2005年 2名 合計 11名 4. 現地業務費 合計26,851,000円
	B. チリ側の投入 1. C/Pの配置(数、分野) 2. 土地、施設 3. ローカルコスト	プロジェクト報告書 専門家 C/P	資料レビュー 専門家・C/P聞き取り	B. チリ側の投入 1. C/P配置 合計 39名配置 2. プロジェクト事務所、施設 3. ローカルコスト 単位: 1000ペソ 2002-2004年 合計 504,295

評価グリッド(プロセス)・調査結果表

調査項目	必要な情報・データ(指標)	情報源	調査方法	調査結果
活動の進捗状況	・活動は計画通りできたか。 活動計画を上回る進捗をみせた分野、ほぼ計画通りの分野、大幅に遅れをみせている分野はそれぞれ何か ・活動を促進あるいは阻害した要因は何か	プロジェクトの報告書 専門家、C/P	資料レビュー 専門家・C/P聞き取り	PDMに記載されている活動5、6および7が開始されていない。これは第8州において休廃止鉱山の調査が始まっていないためである。いずれの活動もAPOの沿って、2005年5月には開始される見込みである。
モニタリングの実施状況	・モニタリング実施状況の仕組み(頻度、方法)	モニタリング報告書 専門家、C/P	資料レビュー 専門家・C/P聞き取り	・2003年1月の運営指導調査で以下の件に合意し、M/MIに記載した。(1)支局長からPMへの活動報告義務、(2)支局長がJCCIに毎年参加すること、(3)支局長と鉱山担当局長との年間会議で、プロジェクトの進捗状況について報告、(4)PMが支局長との連携係、直接指示は鉱山次局長が命ずる。
	・PDM、POの軌道修正内容	モニタリング報告書 専門家、C/P	資料レビュー 専門家・C/P聞き取り	・PDMの変更については、指標の明確化を実施。最新のPDM(2003年12月5日付)を参照。 ・上位目標については(1)2003年12月現在休廃止鉱山防止政策がないこと、(2)閉山法が凍結されていることなどから、中間評価時に変更する必要があるとされていたが、実際の活動と上位目標が矛盾するものではないと確認した。
	・外部条件の変化への対応、内部化の状況	モニタリング報告書 専門家、C/P	資料レビュー 専門家・C/P聞き取り	
専門家とC/Pとの関係性	・コミュニケーションの状況 ・共同作業による問題解決の見直し状況 ・各活動分野での活動状況 ・カウンターパートの変化(主体性、積極性)	報告書 専門家、C/P	資料レビュー 専門家・C/Pへのインタビュー 質問票	SERNAGEOMIN本部のC/P幹部と毎週の定例会議のほか、必要な連絡会議を頻繁に行い、情報の共有および本部から支局への迅速な情報伝達が図られた。
受益者の事業への関わり方	・SERNAGEOMINのプロジェクトに関わる参加状況	住民 専門家、C/P	聞き取り	・2003年1月の運営指導調査で以下の件に合意し、チリ側の関与は強化されたとと言える。(1)C/Pの再配置表、(2)支局長からPMへの活動報告義務、(3)支局長がJCCIに毎年参加すること、(4)支局長と鉱山担当局長との年間会議で、プロジェクトの進捗状況について報告、(5)PMが支局長との連携係、直接指示は鉱山次局長が命ずる。
合同委員会は機能したか				年1回以上開催される。
国内支援委員会は機能したか				国内支援委員会はXX度開催された。専門家及び調査団の帰国報告会へ出席すること等により事業の進捗を把握し、適宜アドバイス等を行っている。
相手国実施機関のオーナーシップ	・鉱業省、その他政府関係者のプロジェクト参加の度合い ・カウンターパート配置の適性度 ・PD、PM、C/Pの当事者意識の度合い	専門家、C/P 繊維省	・資料レビュー ・聞き取り ・質問票	・C/Pの意欲・目的意識は高い。 ・2003年1月の運営指導調査で以下の件に合意し、チリ側の関与は強化されたとと言える。(1)C/Pの再配置表、(2)支局長からPMへの活動報告義務、(3)支局長がJCCIに毎年参加すること、(4)支局長と鉱山担当局長との年間会議で、プロジェクトの進捗状況について報告、(5)PMが支局長との連携係、直接指示は鉱山次局長が命ずる。

評価グリッド(5項目)・調査結果表

評価項目	大項目	中項目	必要な情報・データ(指標)	情報源	情報収集方法	調査結果	
妥当性	上位目標はチリ国の国家政策に合致しているか。	・本プロジェクト開始後にその上位目標に影響を与えるような(重要性を高めるか低下せしめるような)、政治的・社会的変化はあったか。	・鉱害防止に対するチリ国のニーズは高いか ・鉱害防止に対する地域のニーズは高いか ・プロジェクト開始以後、優先度の変更はあるか(外部条件)	国家政策、その他資料、専門家、鉱業省	資料レビュー、聞き取り、質問票	・上位目標については(1)2003年12月現在休廃止鉱山防止政策がないこと、(2)閉山法が凍結されていることなどから、中間評価時に変更する必要がある(運営指導調査団報告資料2003年12月)。協議の結果、実際の活動と上位目標が矛盾するものではないことを確認した。 ・「閉山法凍結」というのは不正確な認識であり、正確には法案の一部(閉山対策に係る予算的裏付けの問題)に関して、当時鉱山業界とのコンセンサスができず、引き続き調整のために一時棚上げになっていたと認識すべき。現在、現政権中(2005年末まで)の議会への上程、成立を目指して鉱業省がコンセンサス作りの調整を行っているところ。従って、現時点で上位目標1及び2を変更する理由は見あたらない。 ・当国の基幹産業たる鉱業の発展を考えると、鉱害防止を含む環境問題への対応は避けて通れない課題である。	
	プロジェクト目標はチリ国の国家政策に合致しているか、上位目標達成に貢献するか。またターゲットグループのニーズと合致しているか。	本プロジェクト開始後にそのプロジェクト目標に影響を与えるような(重要性を高めるか低下せしめるような)、政治的・社会的変化はあったか。また、上位目標達成のための手段として適切であるか。	・鉱害防止に対するSERNAGEOMINのニーズは高いか			質問票、聞き取り	・プロジェクト目標に記載されていることを達成しない限り、チリ国の鉱害防止対策は促進せず、上位目標も達成できない。
	カウンターパート機関としてSERNAGEOMINを選定したことの妥当性	・チリ国の鉱害防止におけるSERNAGEOMINの位置づけに変化はあったか。		鉱業省 専門家	資料レビュー、聞き取り	・JICAは1994年から3年間、同局コピアポ支部で「資源環境研修センター」プロジェクトを実施しており、技術の蓄積がある。 ・プロジェクト開始時までSERNAGEOMINは休廃止鉱山に関するデータを所持しておらず、鉱害防止のためにまずチリにおける稼働及び休廃止鉱山の実態を把握し、その基礎の上に対策を講じうる能力を獲得したい、というのがC/P機関のニーズであり、その意味においてプロジェクト目標の妥当性は揺るぎない。このことは定例会議においても確認されている。(専門家)	
	プロ目、上位目標は我が国の援助方針に合致しているか。	鉱害防止にかかる援助は我が国の援助方針の重点項目であるか。		援助方針 国別事業実施計画	資料レビュー	JICAのチリにおける援助重点分野に「環境の保全」が含まれており、本プロジェクトは我が国の政策と合致している。	
	日本の技術の優位性はあるか。	日本に鉱害防止に関するノウハウが蓄積されているか。		専門家、資料	聞き取り、資料レビュー	日本は世界的にも進んだ「鉱害防止積立金制度」や鉱害防止技術・情報処理技術を保有しており、技術面だけでなく制度面からも日本の優位性を活かすことができる。	
	他のプロジェクト(各国や日本の他の援助プロジェクト等)との整合性	・他の援助機関の政策に合致しているか。 ・他の援助機関の政策への影響力はどうか ・他の援助機関での優先順位、コミットメントはどうか。	・他のプロジェクトとの重複、補完状況	専門家 鉱業省、C/P	質問票、聞き取り	・2003年8月から2005年7月までBGRが「休廃止鉱山の鉱害防止のための基礎」プロジェクトを実施している。鉱害防止技術において、本プロジェクトと重複しないよう調整委員会を発足させた。 ・BGRプロジェクトは法的枠組み、財政的枠組みおよび休廃止鉱山の鉱害防止技術において支援をしており、両プロジェクトは補完関係にある。	
有効性	プロジェクト目標の達成の度合い	現時点でのプロジェクト目標の達成度及びプロジェクト終了時における見込みはどうか。	・設定された3つの指標・目標値は適切か。また指標の推移はどうか。 ・入手手段は適切か。	専門家 鉱業省 C/P	資料レビュー 聞き取り、質問票	・指標の達成度については「実績グリッド」参照。PDMに予定された活動をほぼ順調に実施していることから、設定されたプロジェクト目標の達成は可能である。	
	プロジェクト目標は明確か。	・目標が関係者で共有されているか ・変更が必要な場合、関係者間の合意はあるか	PDMの変更点およびそのプロセスの確認	専門家、C/P 鉱業省	聞き取り	・PDMの変更については、指標の明確化を実施。PDM(2003年12月5日付)については、記載内容をより具体的かつ実態に即した表現にすることが必要であると判明した(報告書の「提言」を参照)。	
	目標達成に対する成果の貢献度	・プロジェクト目標達成度が高いとすれば、それは本プロジェクトの実施の結果だといえるか。		専門家 鉱業省 C/P	聞き取り、質問票	・本プロジェクトの成果はいずれもプロジェクト目標の達成に直結するべく設定されている。したがって、成果5、6および7の活動が開始されていないことから、プロジェクト目標2の達成度に影響を与えている。 ・成果レベルの指標達成度は「実績グリッド」を参照。	
	その他	外部条件の影響	・促進要因(プロジェクト活動以外にプロジェクト目標達成に貢献したあるいはしそうな要因) ・阻害要因(プロジェクト活動以外にプロジェクト目標達成にマイナスに作用したあるいはしそうな要因)	専門家 鉱業省 C/P	聞き取り、質問票		

評価グリッド(5項目)・調査結果表

評価項目	大項目	中項目	必要な情報・データ(指標)	情報源	情報収集方法	調査結果
効率性	投入された資源量に見合った成果が達成されているか	<ul style="list-style-type: none"> 投入の質、量、タイミングは適切であったか。 外部条件、前提条件の影響はあったか。 より低いコストで達成する代替手段はなかったか。 同じコストでより高い達成度を実現することはできなかったか。 	<ul style="list-style-type: none"> 投入は充分に使用されているか コストは妥当であるか 環境、社会への影響 他の類似プロジェクトとの比較 	専門家 C/P 現場踏査	資料レビュー 聞き取り 現場視察 質問票	1. 投入について ・日本側の投入については、長期・短期専門家の派遣、機材供与は、質、量、タイミングいずれもほぼ適切であった。チーフアドバイザー、鉱山保安専門家の不在期間およびGIS短期専門家の派遣時期が当初計画から遅れ、第I、II州では日本の鉱害防止政策等の講義は不可能となったが、業務のほとんどは完遂され、優先度を配慮しつつ業務を進めたため、プロジェクト遂行上の障害にはならない(中村チーフアドバイザー)。一方で、化学分析室への供与機材の使用頻度が低く、ニーズに合致していたか疑問である(2003年12月運営指導調査団報告資料)との指摘もあったが、今後使用予定である。固体分析のための機材は、2005年4月以降、順次使用されると考える。(専門家) ・チリ側の投入についても、ほぼ計画通りであった。 2. 指標の達成度について ・「実績グリッド」参照。
	投入および活動と、成果の関係	<ul style="list-style-type: none"> 投入は成果の達成のために充分活用されているか 成果の達成と活動の関係 		専門家 C/P 現場踏査	聞き取り、質問票	<ul style="list-style-type: none"> 成果の発現は、投入・活動の結果であり、投入・活動がなければ、実践・普及されないものである。 小林業務調整員作成の事前資料「目標達成状況(確定版)」を参照。
	その他	外部条件の影響	<ul style="list-style-type: none"> 促進要因(プロジェクト活動以外に成果達成に貢献したあるいはしそうな要因) 阻害要因(プロジェクト活動以外に成果達成にマイナスに作用したあるいはしそうな要因) 	専門家 C/P	聞き取り、質問票	<ul style="list-style-type: none"> 供与機材の通関手続ききに想定より時間を要し、その結果機材届付が予定より遅れた。 鉱業環境影響評価についてC/Pにアンケート調査を実施し、ニーズに合致したテーマを策定できた。
インパクト	上位目標達成の見込み	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトの結果、上位目標の発現が見込まれるか。 上位目標の達成によりチリ国開発計画へのインパクトは見込めるか。 上位目標の達成を貢献・阻害する要因はあるか。 		鉱業省 専門家 C/P	聞き取り 質問表	<ul style="list-style-type: none"> 実績グリッド参照 上位目標は3つあり上位目標3はデータベースの整備が進むなど、若干の発現が見られる。
	プロジェクト目標と上位目標の因果関係	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト目標と上位目標は乖離していないか。 外部条件は満たされるか。 				プロジェクト目標は上位目標の発現に必要な条件であり、両者の乖離は認められない。
	実施機関の組織や関連制度、財政、技術変革等への影響はあったか	<ul style="list-style-type: none"> 組織図上の位置付け、予算、人員、権限に変化があったか、あるいはあると予測されるか。 そのような変化は本プロジェクトの影響と見られるか。 		鉱業省 専門家 C/P	聞き取り、質問票	<ul style="list-style-type: none"> 本プロジェクトを実施している過程でラボの使用頻度が高くなり、SERNAGEOMINの施設がこれまでより活発かつ効率的に使用されるようになった。またそれにより、地質担当次局と鉱業担当次局の関係が強化された。 鉱業省、その他の関係機関の幹部から本プロジェクトに対する高い評価と今後の支援に関する言質を得ている。(専門家)
	実施機関以外への影響	本プロジェクトは外部(他の政府機関、一般国民、その他プロジェクト関係者以外)に何らかのプラスあるいはマイナスの影響を与えたか。あるいは与える可能性があるか。	<ul style="list-style-type: none"> 他のセクターとの連携はあったか 	鉱業省 専門家 C/P	聞き取り 質問表	外部の機関(大学、研究所等)、市町村からの質問、見学、分析依頼があり、現状の200鉱山の情報に基づいた外部向け報告書の作成を準備中である。(専門家)
	その他	<ul style="list-style-type: none"> その他波及効果を含め、予想された或いは予期しなかったプラス、マイナスの影響はあったか(騒音、悪臭、排水等による周辺環境への悪影響、女性の地位へのプラスあるいはマイナスの影響、住民の生活、社会の変化等)、またその要因は何か。 	<ul style="list-style-type: none"> 地域、ジェンダー、民族、社会的階層の違いにより異なったインパクトはあるか。 	鉱業省 専門家 C/P	聞き取り、質問票	負のインパクトは報告されていない。

評価グリッド(5項目)・調査結果表

評価項目	大項目	中項目	必要な情報・データ(指標)	情報源	情報収集方法	調査結果
自立発展性	政策支援の継続(見込み)	・中央・地方政府による鉱害防止振興に関する政策に変化はないか。 ・各州における鉱害防止の位置付け	プロジェクトの成果、教訓を他地域に広げるための仕組み、取り組みが担保されているか。	鉱業省 専門家 C/P	聞き取り	・閉山法は2005年中の国会承認を目指している。 ・チリにおいて鉱業は最も重要な産業のひとつであり、チリ国政府は同セクターの健全な発展とともに鉱害防止についても高いプライオリティをおいている。
	活動を円滑に実施するに足る組織能力はあるか。		・人材配置の適性度 ・C/Pの定着度 ・予算の確保、財政支援の継続性、優先順位の変化 ・実施機関であるSERNAGEOMINのオーナーシップ ・将来計画の意志決定の仕組み	鉱業省 専門家 C/P	資料レビュー 聞き取り 質問表	・2003年1月の運営指導調査で以下の件に合意し、チリ側の関与は強化されたと言える。(1)C/Pの再配置表、(2)支局長からPMへの活動報告義務、(3)支局長がJCCに毎年参加すること、(4)支局長と鉱山担当局長との年間会議で、プロジェクトの進捗状況について報告、(5)PMが支局長との連携係、直接指示は鉱山次局長が命ずる。 ・コピアボの資源環境研修センターにおける研修コース実施により年間約1億8千チリ\$の収入を得ている(2003年1月)。 ・機材供与により技術レベル向上によって大学や有力鉱山会社からの分析依頼が増えている。
	技術の定着度		・研修を受けたC/Pは独自に住民を指導できるレベルに達したか(するか)。 ・プロジェクトで用いた技術移転の手法は、対象地域の技術レベル、社会的・慣習的要因に照らし合わせて受容されつつあるか。 ・資機材は適切に維持管理されているか	鉱業省 専門家 C/P 農民 在庫管理台帳	聞き取り 質問表	・C/Pの能力は十分である。また、意欲・目的意識も高い(2003年12月)。 ・C/PはE-400様式を使用した調査を実施してきており、今後独自に調査することについて自信を持っている。 ・コピアボ研修センターでは第三国研修が実施されており、今後の南南協力のコアセンターとして活用していくことが考えられている。
	その他	自立発展の促進、阻害要因はあるか。	・女性、貧困層、社会的弱者への配慮は十分であるか。 ・環境への配慮は十分であるか。	鉱業省 専門家、C/P	聞き取り 質問表	本プロジェクトは環境保全プロジェクトであり環境に悪影響はない。

7. 評価分析団員による現地インタビュー結果要約

添付資料 7 (-1)

環境技術管理部 (DIGA) 聞き取り

日時：2005年3月3日(水) 10:00~17:00

対象者：DIGA Sr. Montalbán (部長)、Sr. Rojas (コーディネーター)、Sra. Cabrera (助手)

	Montalbán 部長	Rojas コーディネーター	Cabrera 助手
法律・法令等	別添ファイル参照	閉山法再検討の背景はわからない。	
プロジェクト目標	プロジェクト目標 1 に「稼動鉱山」が含まれているのは PDM 作成時にすでにデータ収集が進んでいたため。現在は休廃止鉱山に集中しているが稼動鉱山についても同様にデータベース化できる技術を有している。ただし、大企業については問題ないが、大多数の小規模鉱山については困難が伴う。	プロジェクト後半に稼動鉱山を(プロジェクト活動に)含めるかを検討する必要がある。(SEIA については)法的に SERNAGEOMIN が関与することは可能であるが、日本人専門家の関与は鉱山所有者が承諾するかどうかは疑わしい。	
成果	成果 7 について、詳細な費用算定については、それだけで別プロジェクトになるほど多くの投入が必要となる。詳細な算定は鉱業事業所の責任であり、本プロジェクトは、鉱業事業所の算定がある程度正確なものかを判断できることが目標である。	成果 7 について Montalbán 部長と同様。Concepción の鉱山調査は 3/21~24 日まで 10~20 の鉱山を対象に実施する予定である。	成果 6 の指標 6-2 の稼動鉱山調査の様式については、閉山計画および保安観点の項目を含んだ詳細なものである(項目については要確認)。E-400 様式にも稼動および休廃止鉱山共通の項目(A-F)はあるが、上記様式ははるかに詳細なものである。
実施体制	プロジェクト終了後もすべての休廃止鉱山のデータベース化を進める。すでに顕著な特徴がある 200 鉱山のデータベース化を進めているため、チャニャラル湾(川に廃さいが流され海水浴場であった湾も汚染された)などを除けば難しくはない。	今後、スタッフ(特に監督官)の増員は期待できない。	日本人専門化とのコミュニケーションは、非常にうまくいっている。
投入・資機材			Estación Metereológica はデータ記録ができないため、使用されていない。
要望・その他	日本人専門家の交代はできるだけ避けて欲しい。特に長江専門家には引き続き協力をお願いしたい。	プロジェクトと無関係の部署に異動するが、これまでのご協力に感謝申し上げたい。	研修に行くべき C/P が別の案件で研修に行ったため本案件のための本邦研修を受けることができなかった。具体的には、Sr. Carlos Arias、Sr. Rene Rojas である。

C/P 聞き取り

日時：2005年3月4日（木）10:00～17:00

対象者：DIGA Sr. LLona（化学分析長）、Sr. Arias（中央部環境担当）、Sra. Romo（情報部長）

	LLona 化学分析長	Arias 中央部環境担当	Romo 情報部長
プロジェクト目標および成果	<p>（成果9関連）ISO取得については水質分析のみを考えている。取得のためには約1年間外部コンサルタント等による研修（年間150～200時間）を受け、数ヶ月で申請書類を取りまとめる必要がある。成果9の指標についてはISOに具体的な基準値があるわけではないが、（取得を目指すならば）ラボにおけるこれまでの実績をより改善すべきである。プロジェクト目標の技術的達成のみを目的とするのであればISO取得は必要ないが、先進国との自由貿易協定、外資系会社との関係等を考慮すると必要性は高い。また、閉山法が成立した場合、SERNAGEOMINが様々な法的権限を持つことになるが、国際的標準を持たない機関の認証等に対し外部（外国、外資）から問題点を指摘される可能性がある。</p>	<p>（PDMについてはあまりご存じないようでしたが、個人の成果として）SEIAの過程でE-400様式を常に念頭におきながら調査を実施するようになった。また、事故（堆積場の崩壊、廃棄物の垂れ流し）の場合、状況に応じて使用すべき機器類、分析項目などがすぐにわかるようになった。</p>	<p>情報関係分野においてはPDMに記載されている成果は順調に進展しており、大きな懸案事項はない。ライセンス数を考慮するとArcView（現在ライセンス6つ）にかわってORACLE Spatial（CPUへのライセンス）の使用を検討している。ただし、効率上は現状のままでもまったく問題はない。</p>
実施体制		<p>環境という概念はチリでは新しく、DIGAも法律上明文化された機関ではない。さらなる組織強化が望まれる。</p>	<p>日本人専門家との連携は非常によい。</p>
投入・資機材	<p>機材については現状のものをより効率的に使用する必要がある。これはISO取得のためにも必要なことである。</p>	<p>環境部門は新しいため十分な予算がなく、少なくともわが州ではプロジェクト関連活動をあまり実施していない。他州も同様と思われる。</p>	<p>プロジェクトが始まる前には様々なシステムが混在していたが、ORACLEに統一され効率が上がった。</p>
要望・その他	<p>すでにサンプル準備室の改善を含んだ化学分析部門における要望を取りまとめ、日本側（JICA）に提出している。</p> <p>本プロジェクト関連に関わっている時間は約30%である。</p>	<p>本プロジェクト関連に関わっている時間は現在ほとんどない（初期は約50%）。</p>	<p>最新のシステムの現状を学ぶため、情報部からスタッフをひとり日本での研修を受けさせて欲しい。これまでのご協力に非常に感謝している。</p> <p>本プロジェクト関連に関わっている時間は約33%である。</p>

チリ 鉱害防止指導体制強化プロジェクト

対象者：現役専門家の方

回答者名 (中村勝隆) 中村(◎)
 指導分野 (チームリーダー) 福田(●)
 派遣期間 (2004年11月～2007年7月) 小林(○)
 記入日 (2005年2月22日) 淵上(■)
 長江(□)

1. 妥当性 (Relevance)

1-1 3つの上位目標「1. チリ政府は休廃止鉱山による鉱害を防止する」、「2. SERNAGEOMIN は閉山対策に係る技術指導を行う」、「3. SERNAGEOMIN は国内鉱山の情報をデータベースとして整備する」は現在でもチリ国家の優先事項ですか (最もよく当てはまる選択肢にマークを付けて下さい)。

- [] 非常に優先度が高い
 [◎、■] かなり優先度が高い
 [○、□] 優先度が高い
 [] あまり優先度は高くない
 [] 優先度は低い

・ 上記のとおり回答した理由は何ですか。

中村：(国家の優先事項であるかどうかは定かでない)
 チリでは鉱業が経済発展の基盤であり、鉱業に係る環境問題が適切に処置されることが重要であるとのチリ政府の認識はプロジェクト開始から一貫しており、従って同認識に基づき設定された3つの上位目標は現時点でも不動のものであると思量される。

小林：チリはOECD加盟等先進諸国の仲間入りを目指しており、また当国の基幹産業たる鉱業の発展を考える場合、鉱害防止を含む環境問題への対応は避けて通れない課題であり、チリ側もその点に関しては十分な自覚を有している。優先度の高さのランク付けについては「優先度が高い」以上に振り分ける術を持たない。

淵上：1. チリ政府は世界的な流れに則して、環境影響評価法(1997年)の制定にみられるように公害防止に力を入れているところであり、このような環境の中で、政府は約6,000程度存在するといわれる休廃止鉱山の鉱害防止対策を取り残せる状況ではないと考える。
 2. 鉱山保安法を改正(2004年)して閉山計画書の提出を義務付けたことにより今後SERNAGEOMINがこれらの審査とともに指導を行う必要がある。また、閉山対策については、開発、操業時からの技術指導が必要と思われる。
 3. 上記、1. 2. を計画的に継続して促進していくためにはデータベースの整備が必要と思われる。

長江：鉱業はチリの主要輸出産業であり、環境対策に関してもグローバル・スタンダードの遂行を求められているところ、これら上位目標の優先度は高いものと思います。

1-2 2003年12月の運営評価調査団の報告資料に「閉山法凍結のため、上位目標1および2については変更する必要がある」旨、記載されていますが、閉山法の凍結がこれら上位目標に与える影響について記述ください。

中村：「閉山法凍結」というのは不正確な認識であり、正確には法案の一部(閉山対策に係る予算的裏付けの問題)に関して、当時鉱山業界とのコンセンサスができず、引き続き調整のために一時棚上げになっていたと認識すべき。現在、現政権中(2005年末まで)の議会への上程、成立を目指して鉱業省がコンセンサス作りの調整を行っているところ。従って、現時点で上位目標1及び2を変更する理由は見あたらない。
 更に、閉山法とは関係なくチリ政府の鉱業に係る環境問題への対処という重要課題は厳存すること踏まえると、本プロジェクトのような技術移転という観点に限れば上位目標1及び2を掲げることへの閉山法云々の影響はほとんどないと思量される。
 また、改正(2004年2月7日)された鉱山保安法では、その改正部分に鉱業事業所の閉鎖に係

る計画案の承認と工事の監督・検査に関し政府（地質鉱山局、C/P）の権限と義務が付加・明記されており、地質鉱山局としては休廃止鉱山の鉱害防止対策や閉山対策に係る技術の習得がますます重要かつ急務となっていることから、閉山法云々に拘わらず上位目標 1 及び 2 を掲げる本プロジェクト実施の意義及び重要度は揺るがない。

なお、鉱業省によると鉱山保安法の改正内容は技術的な内容に関しては閉山法案と補完関係にあり、鉱山保安法が閉山法に先行した形となっている。

小林：現在、閉山法を成立させるために再検討する動きが出ていること、かつ閉山法凍結の中で **SERNAGEOMIN** は「鉱山保安規則」に「閉山」の項を加えることで、直接的には鉱山(鉱区)に限定された形であるとはいえ鉱害防止へ向けた努力を続けていることから、閉山法凍結の上位目標への影響は、それを変更するほどではないと考える。

淵上：2004 年に鉱山保安法が改正されて鉱業事業所の閉鎖に関する基準が設けられているところであり、閉山対策に関する技術的な事項は環境面も配慮して整備しているので、閉山法の凍結が上位目標に与える影響は甚大なものではないと考える。

閉山法には、資金の調達等が盛り込まれる可能性も想定され、上位目標 1. への影響はあると思われるが、目標そのものを変更するほどのことはないと思われる。また、完全に凍結されている様子はなく、継続して検討されている様子も伺えることから現時点で上位目標の変更の必要性は考えられない。

長江：これまでチリ側の説明では、閉山法に変わり①主要鉱山会社とのクリーンプロダクション協定の締結と、②鉱山保安規則の改正による閉山条項の追加で対応可能とのことでした。これらの代替案で抜け落ちているのは①閉山時の対策資金の担保と、②クリーンプロダクション協定の枠外にある中小規模の鉱山において、環境保全が閉山対策の目的となっていない、の 2 点かと思いますが、プロジェクトの上位目標に多大な影響を与えるものではないと考えます。また、鉱業省では閉山法国会提出に向けた作業を再開したとの情報がありますので、今しばらくその推移を見守る必要があると思います。

1-3 ふたつのプロジェクト目標「1. **SERNAGEOMIN** はデータベースを整備することにより潜在的な環境への影響情報を含む稼働及び休廃止鉱山の実態を把握する」、「2. **SERNAGEOMIN** は休廃止鉱山による環境被害を最小限に抑えるための対策の策定能力及びモニタリング能力を確保する」は現在でもチリ国家の優先事項ですか（最もよく当てはまる選択肢にマークを付けて下さい）。

非常に優先度が高い

かなり優先度が高い

優先度が高い

あまり優先度は高くない

優先度は低い

上記のとおり回答した理由は何ですか。

中村：(チリ国家の優先事項かどうかは定かでない)

プロジェクト開始以来、優先度を覆すような環境の変化はなく、一貫かつ一定している。

小林：プロジェクト目標が「国家の優先事項」か否かについて回答するのは難しい。上位目標との関連で述べれば、上位目標達成のために不可欠な条件であることは確かである。

淵上：実質的に鉱山の鉱害防止対策を進めていく政府機関は **SERNAGEOMIN** であり、鉱山保安法の改正によって義務付けられた「閉山計画書」も全ての稼働鉱山から 5 年間の猶予を経れば提出されるので **SERNAGEOMIN** が審査指導することになる。したがって、プロジェクト目標に記載されていることを達成しない限り、チリ国の鉱害防止対策は促進しないことになる。よって、当該目標は現在でもチリ国家の優先事項と考える。

長江：上位目標に同様と考えます。

1-4 2003年12月の運営評価調査団の報告資料に「C/Pが鉱害調査および鉱害検査について、技術移転を行うことができる」を追加するべきかどうかを検討する旨、記載されていますが、ご意見をお聞かせください。

中村：環境が許す限りまた物理的に可能な限り当該技術移転を行うことに賛同する（重要な技術移転の一つと考える）。

湧上：鉱害調査および鉱害検査は、組織（SERNAGEOMIN）として行われるもので、個人の能力ではなく、組織の能力として継承発展していくものと考えます。したがって、PDMの成果によって、現行のプロジェクト目標が達成されれば、その時点でSERNAGEOMIN内部では当然のこととして調査、検査についても技術移転がなされ継承発展していくことになると考えられる。また、調査、検査はレベルの問題であり「C/Pが鉱害調査および鉱害検査について、技術移転を行うことができる」との目標を掲げるのであれば、誰をターゲットにどのレベルを求めているのかを議論しないと掲げられないし、そのレベルを表すのは困難と思われる。

長江：PDM等に記載するか否かは別として、今後SERNAGEOMINに新たに採用される職員に対しては、何らかの研修が必要になるものと思われれます。休廃止の鉱害調査（E-400調査）に関しては、調査様式の使用方法マニュアルを作成することになっています。

1-5 プロジェクト目標は現在でも、ターゲットグループであるSERNAGEOMINのニーズに合っていますか。

- 非常に合っている
- かなり合っている
- 概ね合っている
- あまり合っていない
- 合っていない

・上記のとおり回答した理由は何ですか？

中村：定期的なモニタリングやC/P幹部との毎週の定例会議で、プロジェクト目標がSERNAGEOMINのニーズに合っていることが確認されている。

小林：プロジェクト開始時までSERNAGEOMINは休廃止鉱山に関するデータを所持しておらず、鉱害防止のためにまずチリにおける稼働及び休廃止鉱山の実態を把握し、その基礎の上に対策を講じる能力を獲得したい、というのがC/P機関のニーズであり、その意味においてプロジェクト目標の妥当性は揺るぎないものだと思う。

湧上：SERNAGEOMINが実施しようとしていることにマッチしていると思われる。

長江：いずれもSERNAGEOMINが直面し、実施が求められている課題と考えます。

1-6 上記3つの質問に「あまり合っていない」、「合っていない」とか答えた方にお聞きします。プロジェクト・デザイン（PDMの目標、成果、活動等）をどのように変更するべきであるとお考えですか。

2. 有効性 (Effectiveness)

2-1 PDM（プロジェクト・デザイン・マトリックス）に示されたプロジェクト目標はどの程度達成されたと思われますか。

- 完全に達成されている(100%)
- かなり達成されている(80%以上)
- 概ね達成されている(60%以上)

あまり達成されていない(50%以上)

達成されていない(50%未満)

2-2 プロジェクト目標 1「SERNAGEOMIN はデータベースを整備することにより潜在的な環境への影響情報を含む稼働及び休廃止鉱山の実態を把握する」についてお答えください。

(1) 指標 1-1「SERNAGEOMIN の監督官による各州の稼働鉱山及び休廃止鉱山の実態把握の現状」

21名が調査方法を習得したとありますが、習得したことを客観的にどのように判断されますか(試験結果等)。

長江：当職が現地調査の際にそれぞれの C/P の調査過程を見て個人的に評価した結果です。

(2) 指標 1-2「調査データの集積状況」

調査結果をデータベースに投入する見通しはいかがですか。

長江：現時点では調査結果を中央に集約し、一括してデータベースに投入していますが、この方式に関しては全く問題ありません。今後は、各支局からの投入環境が整備される予定ですが、これについては各支局担当者等への研修等が必要になると思われます。

2-3 プロジェクト目標 2「SERNAGEOMIN は休廃止鉱山による環境被害を最小限に抑えるための対策の策定能力及びモニタリング能力を確保する」の達成度についてお答えください。指標 2「C/P のモニタリング及び評価の技術レベルの向上」の対象 C/P の目標値、現時点での達成度および今後の見通しに言及しながら挙げて下さい。

長江：本目標に関する活動は今後実施予定となっています。

2-4 プロジェクト目標がある程度達成されているとすれば、それはプロジェクト活動の結果ですか。また外部要因(プロジェクト目標、成果、活動を促進または阻害した要因)があれば、具体的に教えて下さい。

小林：プロジェクト目標として掲げられている事柄に関する他のアプローチは存在せず、この分野での成果は全てプロジェクト活動によっている。

淵上：既存のデータベースが改修され、投入が休廃止鉱山の調査結果の投入が開始されていることは、プロジェクト活動の成果と思われる。

長江：プロジェクト活動により、現調査方法及びデータベースを含む休廃止鉱山調査のシステムが構築されました。

2-5 協力終了時までにはプロジェクト目標は大まかに言って何パーセント達成できる見通しですか。

100%

、 80%以上

60%以上

50%以上

50%未満

※私は、現時点では C/P との接触も少なく「わかりません。」と回答した方がいいかも知れません。(淵上)

2-6 上記(2-5)で回答した具体的な理由を上げて下さい。

小林：プロジェクトは今日まで着実に活動してきており(成果を挙げてきており)、かつ、SERNSGEOMIN 側の実施体制も整っていることから、不測の事態が生じない限り目標は達成できると考える。

測上：これまでの SERNAGEOMIN との打ち合わせ、C/P の仕事ぶりを垣間見ての回答なので、正確には判断できない。

長江：休廃止鉱山調査のシステムは確立されており、3～4月に実施予定の Concepción での研修によりプロジェクト目標 1 はほぼ達成されるものと考えます。ただし、本目標の達成度評価に、同システム確立後の調査実施状況を加味するか否かによってその評価は変わると考えます。なお、プロジェクト目標 2 に関する活動は今後実施の予定ですが、これまでの C/P の積極的な参加姿勢から見て目標は達成されるものと考えます。

3. 効率性 (Efficiency)

3-1 日本側投入（専門家、C/P 研修、機材、コスト）の時期、量、質は適当でしたか。

（化学分析分野に限定して回答する）

(1) 専門家派遣

① 時期は、

- [] 最適の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
[○] 遅れた または [] 早かった
[] 非常に遅れた または [] 非常に早かった

② 期間は、

- [] 最適の期間であった
[●、○、■] よい期間であった
[] 特に支障はなかった
[] 短かった
[] 非常に短かった

(2) 本邦研修

① 時期は、

- [] 最適の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
[] 遅れた または [] 早かった
[] 非常に遅れた または [] 非常に早かった

② 期間は、

- [] 最適の期間であった
[●、□] よい期間であった (F. ジョナ氏について) (化学分析)
[○] 特に支障はなかった
[●、□] 短かった (O. ロペス氏について) (化学分析)
[] 非常に短かった

- ③ 内容は、
- 最適であった
 - 、 適切であった (F. ジョナ氏について) (化学分析)
 - 〇] 特に支障はなかった
 -] やや不適切であった (O. ロペス氏について) (化学分析)
 - 非常に不適切であった

- ④ 帰国後、研修によって得た知識、技術を実際の業務に活かしていますか。
- 非常に活かしている
 -] かなり活かしている
 -] いくらか活かしている
 - 、] あまり活かしていない
 -] 全く活かしていない

(3) 機材供与

① 時期は、

-] 最適の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
-] 遅れた または] 早かった
-] 非常に遅れた または] 非常に早かった

② 数は、

-] 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

③ 質は、

-] 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

(4) 日本側ローカルコスト投入の時期、規模、内容は適切でしたか。

① 時期は、

-] 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
- [] 遅れた または [] 早かった
- [] 非常に遅れた または [] 非常に早かった

② 規模は、

- [] 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

③ 内容(目的)は、

- [] 非常に適切であった
- [●、○、□] 適切であった
- [] 特に支障はなかった
- [] やや不適切であった
- [] 非常に不適切であった

3-2 チリ側投入（C/P、事務所、機材、運営費）の時期、量、質は適当でしたか。

(1) C/P

①質（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

②活動開始から終了までの間に、C/Pの知識・経験・能力はどの程度向上しましたか。

- [●] 非常に向上した
- [] かなり向上した
- [□] わずかに向上した
- [] 変わらなかった

③配置されたC/Pの数は

- [] 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

(2) 施設および建物

① 時期は、

- 最適のタイミングであった
- 〇、 よいタイミングであった
- 〇 特に支障はなかった
- 遅れた または 早かった
- 非常に遅れた または 非常に早かった

② 内容は、

- 最適であった
- 〇、 適切であった
- 〇 特に支障はなかった
- やや不適切であった
- 非常に不適切であった

③ 質は、

- 非常に合っていた
- 〇、 ほぼ合っていた
- 〇 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

(3) 機材供与

① 時期は、

- 最適の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
- 遅れた または 早かった
- 非常に遅れた または 非常に早かった

② 数は、

- 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

③ 質は、

- 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

(4) プロジェクト運営費

① 支払い時期は、

- 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
 遅れた または 早かった
 非常に遅れた または 非常に早かった

② 規模は、

- 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

③ 内容（目的）は、

- 非常に適切であった
、 適切であった
 特に支障はなかった
 やや不適切であった
 非常に不適切であった

3-3 成果は以下の通り 1 から 10 まで設定されていますが、それぞれの成果はどの程度達成されているかを該当分野のみお答えください。

(1) 成果 1 「プロジェクトで計画されている各投入が完全に遂行される」

指標 1-1：C/P 配置及び予算措置が計画通りになされる。

R/D に沿って C/P は 39 名配置されています。2003 年 12 月の運営評価調査団の報告資料に「再配置が行なわれ 42 名になった」と記載されていますが、その後変更があったのでしょうか。

小林：第Ⅱ州(アトファガスタ)で一名が、第Ⅲ州(コピアポ)で 2 名が C/P から外れた(第Ⅱ州の場合は退職)ための変動である。

淵上：現状 39 名。

長江：退職や新採用等により C/P の構成・数が若干変化してきています。

指標 1-2. 「機材が適切に使用及び維持管理される」

ほぼ適切に使用・維持管理されているとの資料をいただいています。一部修理中の機材等については見通しは立っていますか。また、2003 年 12 月の運営評価調査団の報告資料に「化学分析室の「水」関係以外の供与機材は使用頻度が低い」と記載されていますが、その後状況に変化はありましたか。

福田：現時点で、状況に変化はありません。 固体分析のための機材は、2005年4月以降、順次使用されると考えます。 また、プロジェクト開始時にペンディングになっていたガスクロ(GC-MS)機材の導入について、第1回運営指導時に「このプロジェクトでは当面有機分析は行わない、必要ならば外注する。」という方針が変わったので、有機分析のための機材については、現時点では使用していません。今後この方針が変更されれば、有機分析のための機材を使用するでしょう。

(2) 成果2「鉱害防止に関する基本的な知識が SERNAGEOMIN の鉱務監督官に普及する」

指標2「C/Pが各講義に参加し、内容を理解する」

講義実績(リスト)をファイルでいただけますでしょうか。講義の前後における理解度の向上を評価するための試験等は実施されましたか。また、第I、II州で日本の鉱害防止政策等に関しては講義の実施ができなかったことは、その後に大きな影響はありましたか。

浏上：第I、II州で日本の鉱害防止政策等に関して講義は実施できていないが資料は配付しており、今後大きな影響があるとは考えていないが、必要と思われる場合には今後の活動の中で講義を行うことも検討する。

長江：試験は実施していません。また、本邦鉱害防止政策の紹介に関しては、C/Pの関心は高いのですが、直接的に彼らの業務上活用される性格のものではないため、影響はそれほど大きくないと考えます。

(3) 成果3「SERNAGEOMINの休廃止鉱山の実態調査のための技術力が強化される」

指標3-1「C/Pが各講義およびOJTに参加し、内容を理解する」

講義およびOJT実績(リスト)をファイルでいただけますでしょうか。講義およびOJTの前後における理解度の向上を評価するための試験等は実施されましたか。

長江：試験は実施していません。

指標3-2「C/Pが2004年末までに、E-400様式を用いた調査ができる」

21名が調査記入方法を取得した(C/Pへの質問表による)となっていますが、専門家の方々はこの指標に関してC/Pをどのように評価されますか。

浏上：SERNAGEOMINの各サイトに調査能力が(記入方法の取得)が定着すれば、自ずと調査は促進されるものと考えられるので、その観点からすれば21名が取得していれば各サイトの調査能力は定着するものと思われる。

長江：試験は実施していませんが、C/Pの調査の様子を見て、理解度を把握するよう努めました。C/Pのレベルは様々ではありませんが、概して(当然ですが)鉱業に関する幅広い知識・経験を有していることから、研修では主に危険度評価の考え方を定着させることに重点を置きました。

指標3-3「C/Pが2004年末までに、E-400様式の項目を調査するために必要な機材を使用することができる」

13名が操作方法を習得した(C/Pへの質問表による)となっていますが、専門家の方々はこの指標に関してC/Pをどのように評価されますか。また、GISに関し、2004年に実施予定であったConcepciónでの講義および現場調査が延期されたことによる影響はありましたか。

浏上：機材についても上記同様と考えている。

長江：試験は実施していませんが、C/Pが現場で機材を操作の様子を見て、習熟度を把握するよう努めました。Concepciónでの調査時期の延期は全体的なプロジェクト進行には若干の影響を与えていますが、GISとの関連は特にありません。

(4) 成果4「SERNAGEOMINは3の実態調査で取得した情報を格納するための改良版データベース・システムを保有する」

指標 4-1 「データベースの改修が完了する」

データベースは順調に機能していますか。

洵上：機能していると認識している。

長江：順調に機能しています。

指標 4-2 「2004 年末までに、200 鉱山に関する調査結果が SIMIN-OL に蓄積される」

今後の蓄積見通しはいかがですか。

洵上：調査を終了した約 200 鉱山については問題なく蓄積されると考えるが、その後のチリ全ての鉱山のデータについては、人員の問題もあり、現行体制では相当の期間を要すものと思われる。

長江：2004 年末という目標時期はクリアできませんでしたが、200 鉱山の蓄積は時間の問題だと思います。

(5) 成果 5 「SERNAGEOMIN は閉山に必要な技術的な対策能力を確保する」

指標 5 「C/P が講義及び OJT に参加し、プロジェクト終了までに内容を理解する」

2005 年より活動開始予定とのことですが、計画は策定されていますか。また成果 5 に関して PO は変更されていますか。

小林：2005 年度 APO に「成果 5」に向けた活動は組み込まれています。
PO の変更は行っていません。

長江：計画の概要が策定されており、現在講義項目などの詳細部を検討中です。PO は変更されていません。

(6) 成果 6 「SERNAGEOMIN の鉱害に関する監督・検査のための技術力が強化される」

指標 6-1 「C/P が講義及び OJT に参加し、プロジェクト終了までに内容を理解する」

2005 年より活動開始予定とのことですが、計画は策定されていますか。また成果 6 に関して PO は変更されていますか。

小林：2005 年度 APO に「成果 6」に向けた活動は組み込まれています。
PO の変更は行っていません。

洵上：概略の計画を策定して SERNAGEOMIN と打ち合わせている。PO は変更していない。

長江：計画の概要が策定されています。PO は変更されていません。

指標 6-2 「C/P がモデル稼動鉱山の鉱害調査のために、定められた様式を使用することができる」

2005 年より活動開始予定とのことですが、計画は策定されていますか。また成果 6 に関して PO は変更されていますか。

小林：2005 年度 APO に「成果 6」に向けた活動は組み込まれ、「定められた様式」原案は SERNAGEOMIN に提示済みです。
PO の変更は行っていません。

洵上：概略の計画を策定して SERNAGEOMIN と打ち合わせている。PO は変更していない。

長江：計画の概要が策定されており、調査様式の検討が始められています。PO は変更されていません。

指標 6-3 「C/P が鉱害調査に必要な機材を使うことができる」

2005 年より活動開始予定とのことですが、計画は策定されていますか。また成果 6 に関して PO は変更されていますか。

小林：計画は策定されています。POの変更は行っていません。

淵上：概略の計画を策定して SERNAGEOMIN と打ち合わせている。PO は変更していない。

長江：計画の概要が策定されています。PO は変更されていません。

(7) 成果 7 「SERNAGEOMIN は鉱害防止対策の策定能力を保有する」

指標 7-1 「C/P が講義及び OJT に参加し、プロジェクト終了までに内容を理解する」

2005 年より活動開始予定とのことですが、計画は策定されていますか。また成果 7 に関して PO は変更されていますか。

小林：2005 年度 APO に「成果 7」に向けた活動は組み込まれています。
PO の変更は行っていません。

長江：計画の概要が策定されており、現在講義項目などの詳細部を検討中です。PO は変更されていません。

指標 7-2 「C/P がモデル稼動鉱山に関し、将来の閉山のための鉱害防止対策計画及び費用算定ができる」

2005 年より活動開始予定とのことですが、計画は策定されていますか。また成果 7 に関して PO は変更されていますか。

小林：2005 年度 APO に「成果 7」に向けた活動は組み込まれています。
PO の変更は行っていません。

長江：計画の概要が策定されており、現在講義項目などの詳細部を検討中です。PO は変更されていません。

(8) 成果 8 「SERNAGEOMIN の環境影響評価能力が強化される」

指標 8 「C/P がモデル・サイトでの講義およびセミナーに参加する」

25 名が講義およびセミナーに参加したとのことですが、これは成果 8 を達成するために十分な数字ですか。また、研修の前後における理解度の向上を評価するための試験等は実施されましたか。

長江：C/P のうち、業務上環境影響評価に携わる担当者は全て参加しています。試験は実施していませんが、セミナー終了後アンケート調査を実施しました。

(9) 成果 9 「SERNAGEOMIN の化学分析の能力及び分析機器の管理のための技術が向上する」

ー（福田）以下のご質問に答える前に、化学分析部門に関する私見を少し述べさせていただきます。

PO に基づくと、化学分析部門の技術移転（長期専門家の派遣）はプロジェクト前半（2004 年 9 月）で終了する計画でした。その後、固体試料の分析方法（蛍光 X 線法、X 線回折法、溶出試験）の技術移転のために、長期専門家の派遣 2005 年 3 月まで延長されました。しかしながら、今後のプロジェクト展開を考えると、新たな技術移転（種々の分析試料にたいする分析方法の開発、ISO-17025 の取得等）の必要性のために、プロジェクト後半も長期専門家の派遣は必要と考えます。これら問題については、中間評価時に十分な議論をしていただくようお願いいたします。

以上、述べたように、「化学分析部門についてプロジェクト後半も新たな技術移転をする」、という前提にたつて、以下の質問に回答いたします。

指標 9-1 「C/P が各テーマについて（ ）時間の研修を完了する」

現時点でご検討中かもしれませんが、何時間が適当であると思われますか。中間評価時に数字を記入する必要があるため、あらかじめ関係者の方々と議論をしていただくことは可能でしょうか。また実績である

60 時間/年は十分であったと考えますか。

福田：2004 年の指標の目標値は 60 時間/年です。
この値は、本邦研修、チリにおける講習会、分析装置の導入時の教育時間、等を考慮して決めた時間です。指標の目標値は妥当であったと考えます。指標の実績値は 60 時間以上（実際は、ジョナ氏、63 時間/年、ロペス氏 71 時間/年）でした。
2005 年の指標値はまだ決めていませんが、これは、ISO-17025 の取得計画の実施の可否に大きく依存する値となるでしょう。あらかじめ関係者と話し合うことは可能と思います。

指標 9-2 「分析標準書が（ ）冊完成する」

現時点でご検討中かもしれませんが、何冊が適当であると思われますか。中間評価時に数字を記入する必要があるため、あらかじめ関係者の方々と議論をしていただくことは可能でしょうか。実績である 5 冊は現時点で十分な数ですか。また、分析データの信頼性のレベルが常時確認できる体制になっていない原因は何ですか。

福田：2004 年の指標の目標値は、供与機材の台数に合わせて 5 冊です。
2005 年は、蛍光 X 線分析、X 線回折、溶出試験を含めて、さらに 3 冊増加することとなるでしょう。あらかじめ関係者と話し合うことは可能と思います。
分析試験室の信頼性確保は、試験室存立の根底であり、当試験室においても、繰り返し分析の実施、検量線のチェック、標準物質によるチェック等が実際に実施され確認されています。しかし、分析の信頼性の現状レベルの確認は、比較する基準を何にするかによって変わります。その信頼性確保のシステム作りの世界標準としては、ISO-17025 があり、日本の JIS もこれに準拠しています。この ISO-17025 の要求事項と比較して、現体制は、信頼性を確認できる体制になっていない、という意味です。したがって原因は何かと言われると、ISO-17025 を取得してないから、ということになります。

指標 9-3 「採取されたサンプルが（ ）日以内に分析される」

現時点でご検討中かもしれませんが、何日以内が適当であると思われますか。中間評価時に数字を記入する必要があるため、あらかじめ関係者の方々と議論をしていただくことは可能でしょうか。また実績である 3 週間以内は現時点で適切な日数ですか。

福田：2004 年の指標の目標値は 3 週間以内です。
水質分析を 3 週間以内にする事ができる方法はすでに開発しました。しかし、この日数の妥当性は、依頼者のニーズと分析担当者の人数（マンパワー）に大きく依存する数値ですので、分析担当者が単独に決めることはできません。あらかじめ関係者と話し合うことは可能と思います。

指標 9-4 「各機材を（ ）人の化学分析担当が操作できる」

現時点でご検討中かもしれませんが、何人が適当であると思われますか。中間評価時に数字を記入する必要があるため、あらかじめ関係者の方々と議論をしていただくことは可能でしょうか。また実績である 4 人は現時点で適切な人数ですか。

福田：2004 年の指標の目標値は 2 人/機器です。実績も 2 人/機器です。この数値は妥当であると考えます。（質問の中にある「4 人」というのは、その意味がよく分かりません。）
2005 年の目標値をあらかじめ関係者と話し合うことは可能と思います。

指標 9-5 「C/P が 2004 年 7 月までに液体サンプルの分析を、また 2005 年 3 月までに固形サンプルの分析を行うに足る技術、手法及びノウハウを習得する」

固形サンプルに関して分析は始められていますか。

福田：溶出試験については、試験計画を作成し、試験を開始したところです。蛍光 X 線分析、X 線回折分析については、3 月一杯で据付、調整、教育が終わり、4 月から実際の検討試験が始まるでしょう。

(10) 成果 10 「SERNAGEOMIN が化学分析結果の解析・評価のための技術を取得する」

指標 10「SERNAGEOMIN は化学分析結果の解析・評価のための技術を取得する」

講義および OJT の実績(リスト)をいただけますか。研修の前後における理解度の向上を評価するための試験等は実施されましたか。

長江：試験は実施していません。

3-4 成果は投入・活動の結果として達成されたものですか。また、成果の達成に貢献・阻害した外部の要因があれば具体的に記述してください。供与機材の通関手続きに想定より時間を有したことの影響はいかがですか。

福田：ICP-MS 等、2002 年度導入の機材は通関に約 3 ヶ月を要しました。これはその前年に通関に関するチリの法律が変り、手続きに手間取ったためです。蛍光 X 線分析装置等、2004 年度導入の機材の通関は約 1 ヶ月でした。今後機材の導入計画に際しては、約 1 ヶ月程度の通関期間を考慮する必要があると思います。
またチリでは 1 月、2 月は長期休暇のシーズンであり、この時期は、役所の手続き、物品の購入、工事の実施等に大きな影響がでることも考慮する必要があります。
ここに述べた各成果はプロジェクト活動によるものと考えます。

4. インパクト (Impact)

4-1 上位目標 1「チリ政府は休廃止鉱山による鉱害を防止する」の達成度について以下の指標の観点から客観的にお答えください。

(1) 指標 1「鉱害防止施策の現状」

「2004 年 2 月の鉱山保安規則の改正により、生命と健康の保全を目的とした鉱業事業所の閉鎖対策義務が明文化された」とのことですが、2003 年 12 月の運営指導調査団の報告資料に鉱山保安令の改正案は「鉱山保安の視点からの閉山対策であり、環境と言う概念は盛られない(と説明があった)」との記述がありました。2004 年の改定では十分環境の観点が入り込んでいるとお考えですか。

中村：改定された鉱山保安法では、付加された部分(鉱業事業所の閉鎖に関する規則)に、操業を停止する際に、また停止したあとも存続し続けるリスク及び負の影響の防止云々(第 489 条)や州環境委員会の決議書の参照義務(第 491 条)、また閉鎖計画案の記載事項として坑廃水の特性(第 494 条他)、選鉱廃滓堆積場の斜面の安定化、ずり堆積場等の不透水性シート等による被覆など環境対策のための項目が掲げられており、鉱山保安(危害防止中心)の権限の範囲内で可能な限り拡大解釈的に環境対策にも配慮する内容になるように改正条文の作成がなされている。すなわち、地質鉱山局の設置目的に係る限定された権限の中で鉱山の環境対策のための業務を行えるよう条文作成で最大限の努力がなされたことを地質鉱山局の関係者(C/P)が認めており、また同改定内容が技術的内容では閉山法案と補完関係にあることを鉱業省の関係者が認めている。

従って、同改定が環境の観点から必要でかつ十分なものであるかどうかは判断し兼ねるが、少なくとも鉱業所の閉鎖に関して、現法律の範囲内で定め得る限りの環境対策の観点が入り込んでいることは理解できる。

小林：2004 年の「鉱山保安規則」改正のひとつの要点は、第 10 編として「鉱業事業所の閉鎖に関する規則」が入り込まれ、鉱害防止の視点が織り込まれたことである。もちろん「環境基準」ではないこと、適用範囲が鉱区およびその周囲に制約されること等の限界を持っているが、鉱業分野担当官庁としての SERNAGEOMIN にとって、現時点では、最大の「環境問題」への配慮といえる。

淵上：2004 年の鉱山保安法の改定は鉱山保安(危害防止)にとどまることなく、SERNAGEOMIN の権限の範疇において環境面に対しても最大限の盛り込みがなされたと考えられる。

長江：鉱山保安規則の閉山条項は保安を目的としていることに変わりありませんが、保安の為の対策と環境保山の為の対策はかなりの部分で不可分なため、保安目的の対策が結果的に環境保全に資することが多くあります。ただし例えば、「汚染された水を排出してはならない」というような直接的な表現はなく、環境の観点が入り込んでいるとは言えないと考えます。

4-2 上位目標 2「SERNAGEOMIN は閉山対策に係る技術指導を行う」の達成度について以下の指標の観点から

客観的にお答えください。

(1) 指標 2-1 「閉山対策に係る技術指導の現状」

中村：本プロジェクトの開始によりほとんど緒に着いた段階であるといつてよい。

淵上：今後予定している活動等を通じて達成されるものと考えてるので、現時点での達成度の評価は困難であるが、現状の SERNAGEOMIN の取組姿勢から考えるとプロジェクト終了時には達成されるものと考えてる。

長江：本目標に関する活動は今後実施予定です。

(2) 指標 2-2 「閉山対策に係るモニタリングと評価能力の現状」

中村：本プロジェクトの開始によりほとんど緒に着いた段階であるといつてよい。

淵上：上記と同様。

長江：本目標に関する活動は今後実施予定です。

4-3 上位目標 3 「SERNAGEOMIN は国内鉱山の情報をデータベースとして整備する」の達成度について以下の指標の観点から客観的にお答えください。

(1) 指標 3 「データベースの(環境地図)完成度」

データベースについて上位目標レベルでの効果の発現はありましたか。

淵上：現在データベースの整備を行っており、その技術レベルでは問題はないと考えられるが、その基本となる調査（情報収集）のマンパワーに問題が残る。

長江：データベース化の枠組みはほぼ完成しており、GIS によるデータの視覚化についても検討中ですが、データベースに投入される鉱山の情報の取得は現時点で約 200 でしかなく、完成までかなりの時間と労力がかかるものと思われます。

4-4 本プロジェクトによって関係機関、モデル地域住民などに生じた、当初予期していなかった政策、技術、環境、社会、組織、経済・財政面等に関するプラスあるいはマイナスの影響はありましたか。

、 プラスの影響を与えた

・具体的な例を記述してください。

福田：外部の機関（大学、研究所等）からの質問、見学、分析依頼がありました。

小林：鉱山跡地利用等の必要性を持つ市町村からの休廃止鉱山の現状に関する問い合わせ等がなされている。

長江：SERNAGEOMIN が休廃止鉱山の調査を実施中との情報に接し、他の公共機関から問い合わせがいくつか寄せられているとのことです。SERNAGEOMIN はこうした関心に対応するため、まず現状の 200 鉱山の情報に基づいた外部向け報告書の作成を準備中です。

マイナスの影響を与えた

・具体的な例を記述してください。

特に影響はない

4-3 マイナスのインパクトがあれば、その対処法はありますか。

5. 自立発展性 (Sustainability)

5-1 鉱業省、その他関係機関は今後も本プロジェクトを積極的に支援すると思われますか。

非常に積極的に支援する。

かなり積極的に支援する。

支援する。

あまり積極的に支援しない。

全く積極的な支援は見られない。

・上記のとおり回答した具体的な例を挙げてください。

中村：鉱業省、その他の関係機関の幹部から本プロジェクトに対する高い評価と今後の支援に関する言質を得ている。

小林：具体例が浮かばないので保留。

淵上：環境問題に関する取り組みの必要性は鉱業省、その他関係機関も認識しており、実際の取り組みを行う SERNAGEOMIN も本プロジェクトの技術協力が必要と考えていることから積極的に支援するものと考えられる。

長江：これまで、鉱業省の支援の不在が問題になったことはありません。

5-2 今後、SERNAGEOMIN は独自に活動を円滑にすすめるための組織運営能力は十分ですか（意思決定の仕組み、オーナーシップの強さ等）。

、 全く問題はない

ほとんど問題はない

あまり問題はない

多少問題はある

大いに問題がある

・上記のとおり回答した理由は何ですか？

中村：これまでまったく支障なくプロジェクトの運営が行われてきた。

淵上：組織運営能力はそのものについては特段の問題点はないと思われるが、2009年に殺到して提出される可能性がある閉山計画書の審査・指導、約 6,000 にものぼるといわれる休廃止鉱山の調査など、今後の業務量を考えた場合には SERNAGEOMIN は増員等の組織強化が必要と考えられる。

長江：既に長年の実績を持つ機関であり、今後の組織運営についても問題ないものと思われま

5-3 プロジェクトの残存期間、またプロジェクト終了後、事業効果の継続・発展に必要な SERNAGEOMIN に対する予算および財政支援は継続されると思われま

[] 全く問題なく予算が確保されると思う。

[●] かなりの予算が確保されると思う。

[○、◎] 概ね予算は確保されると思う。

[] 予算確保はかなり厳しいと思う。

[] 予算確保はされないと思う。

・上記のとおり回答した理由は何ですか？

福田：実際に確保されてきました。これからも確保されています。

淵上：政府が、鉱業にかかる環境問題が適切に処置されることが将来の発展に繋がるとの考えを変えない限り、これを実質的に遂行していく SERNAGEOMIN に対する予算および財政支援は継続されると思われる。

長江：休廃止鉱山調査や閉山対策といった新規業務を実施するためのマンパワーに関しては、増員等による改善の必要があると考えますが、これがどの程度実現されるかについてはよく分かりません。

5-4 指導を担当された分野において C/P の技術は十分定着していますか。研修を受けた SERNAGEOMIN C/P が独自に他の関連職員を指導できますか。

[●、□] 技術は非常によく定着しており、独自に指導できる。

[] 技術は大部分定着しており、今後の努力次第で指導ができるようになる。

[] 技術は概ね定着しているが、独自に指導できるレベルには達しておらず、引き続き支援が必要である。

[] 技術はあまり定着していない。

[] 技術はまったく定着していない。

・上記のとおり回答した理由は何ですか？

福田：実際に指導しています。

淵上：今後実質的に活動を開始する段階なので、明確に回答できない。

長江：これまでに実施した休廃止鉱山調査に関して、個々の C/P 毎に習熟度の差はありますが、SERNAGEOMIN 全体としてみた場合、例えば新規採用者等を研修する能力は既に有しているものと考えま

5-5 プロジェクトによる移転技術は、対象地域の技術レベル、社会的・慣習的要因に照らし合わせて受容されていますか。

[] 完全に受容されている

[] かなり受容されている

[□] 概ね受容されている

[] あまり受容されていない

受容されていない

上記のとおり回答した理由は何ですか？

長江：C/P は通常業務を抱えた状況でのプロジェクト参加であり、プロジェクト参加のための時間の捻出にはかなりの苦勞を伴っているものと思いますが、プロジェクトの存在意義そのものは概ね受け入れられていることから、これまでの積極的な参加に繋がったものと考えます。

5-6 機材の保守管理はいかがでしたか？

機材の保守管理体制が確立していた。

機材の維持管理は行われていたが、保守管理体制は確立していなかった。

機材の維持管理はある程度行われていた。

機材の維持管理はあまり行われていなかった。

機材の維持管理が全く行われていなかった。

5-7 機材の稼動状況はいかがでしたか？

機材は、問題なく稼動している。

機材は、稼動している。

、 機材は稼動していたが、一部稼動していない機材もあった。

稼動していない機材がかなりあった。

大半の機材は稼動していなかった。

6. 技術協力活動の運営管理全般

6-1 チリ側 C/P とのコミュニケーションはいかがでしたか？

ほぼ毎日のように意見交換がある。

、、 2日に1回は意見交換がある。

週に1回は意見交換がある。

時々意見交換がある。

日頃あまり意見交換もない。

6-2 機材の選定に関する打ち合わせは、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。

6-3 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と年次の活動計画（PO: Plan of Operation）とC/Pとの打ち合わせに基づく計画

PO と、C/P と作成した詳細な活動計画（年次と月次）

PO と、C/P と作成した詳細な活動計画（年次のみ）

- PO と、C/P への指示
- C/P への指示のみ（計画は使用しない）

6-4 技術移転のモニタリング（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、C/P 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、C/P と共同で行ない、必要に応じて活動計画を変更した。
- 定期的にモニタリング活動の指示をしたが、基本的には自分では行っていた。
- モニタリング活動の指示をしたが、定期的ではなく、基本的には自分では行っていた。
- それほど行われていなかった。

ご協力大変ありがとうございました。

Encuesta sobre el Proyecto “Fortalecimiento de la Capacidad Institucional en la Gestión Ambiental Minera” (FOCIGAM).
Encuestados: Contrapartes de SERNAGEOMIN

Metas Superiores:

1. El Gobierno de Chile previene la contaminación minera causada por faenas mineras pasivas.
2. SERNAGEOMIN entrega orientación técnica con relación a medidas para el cierre de faenas.
3. SERNAGEOMIN recopila una base de datos de faenas mineras chilenas.

Objetivos del Proyecto:

1. SERNAGEOMIN comprende la situación que rodea a las faenas mineras en operación y faenas mineras pasivas, incluyendo información del potencial impacto a través de la recopilación de una base de datos.
2. SERNAGEOMIN tiene la capacidad para planificar la minimización y monitoreo del daño ambiental.

1. Relevancia.

1-1 ¿Piensa Ud. que las Metas Superiores todavía tienen alta prioridad en la Política Ambiental Minera chilena en el momento de la evaluación? (Por favor marcar la respuesta más apropiada). ¿Existen algunas influencias sobre el Proyecto por el congelamiento de las discusiones sobre la Ley de Cierre de Faenas?

- La prioridad es extremadamente alta.
 La prioridad es muy alta.
 La prioridad es razonablemente alta.
 La prioridad no es muy alta.
 La prioridad no es alta.

• Por favor dé razones que justifiquen su respuesta.

SERNAGEOMIN の義務は、閉鎖計画が組み込まれている最高布告第 72 章を遵守させる事で、従って目的の達成が最優先される。
事業所閉鎖法に関する論議の凍結はプロジェクトには影響を与えないと思う
鉱業業界に携わる我々にとっては高い優先順位を示す。我々は村落や町の近くに、一昔前の鉱山ブームの落し子で、今では何の情報も持ち合わせない無数の休廃止鉱山を日々見ているからである。今やこのプロジェクトのおかげで進展している。
閉鎖法に関する論議の凍結は、SERNAGEOMIN が提供した鉱業事業所の停止・閉鎖に関する章の総てが掲載されている 2004 年 2 月 7 日の官報による RSM の変更のおかげで、このプロジェクトには影響を与えない。
プロジェクトは閉鎖法の議論の凍結に影響されてないと考える。同じ最終目的を強化する事に目標が定められている；言い換えれば、チリにおける鉱業事業所の閉鎖に関する規則の枠組をきめるための協力である。

1-2 ¿Piensa usted que los Objetivos del Proyecto todavía tienen alta prioridad en la Política Ambiental Minera de Chile en el momento de la evaluación? (Por favor marcar la respuesta más apropiada).

- La prioridad es extremadamente alta.
- La prioridad es muy alta.
- La prioridad es razonablemente alta.
- La prioridad no es muy alta.
- La prioridad no es alta.

• Por favor dé razones que justifiquen su respuesta.

疑いない。SERNAGEOMIN は鉱業及びそれに付随する分野の技術的な知識を持っているので、プロジェクトの目的を達成する為に優先順位は高いポイント 1—1 と同じ。
既にチリでは実現している、自由貿易協定によって鉱業関連の更なる投資が行われる事を勘案すると、優先権は日々高くなってゆくと考える。チリは鉱業事業所の閉鎖に関する法的枠組みをもたないわけだから、この弱点を強化する為の努力は、この目的を達成するのに役立つ。

1-3 ¿Piensa Ud. que los Objetivos del Proyecto todavía responden a las necesidades y demandas de SERNAGEOMIN?

- Extremadamente
- Mucho
- En general
- No mucho
- De ninguna manera

• Por favor dé razones que justifiquen su respuesta.

はい。休廃止鉱山とその負債に関するテーマは他の SERNAGEOMIN が知らないもので、すぐにでも要請されうるものである。実際、整地に関するものは既に要請されおり、SERNAGEOMIN が答えなければならない問題である。
SERNAGEOMIN は休廃止鉱山の台帳を持ち合わせない、即ち、チリにはその情報が存在しないからである。又、未だかつてこれらのタイプの事業所を保安及び環境と言う観点から評価したことが無いからである。
SERNAGEOMIN がその特有の監督権でもって鉱業分野でのリーダーである事は明白である。この理由から、法的欠陥を是正する必要があり、このシナリオが続く限り、プロジェクトはある意味で SERNAGEOMIN の現状の必要なものと需要に答えている。

1-4 En la pregunta anterior No. 3, si su respuesta es “no mucho” o “de ninguna manera”, por favor describa ¿cómo debería modificarse el Proyecto?

• Por favor dé razones que justifiquen su respuesta.

2. Efectividad

2-1 ¿En este momento, en qué medida piensa usted que los Objetivos del Proyecto descritos anteriormente se ha logrado tal como se planificó?

- () En general (más de 60%)
- () Levemente (más de 50%)
- () No mucho (menos de 50%)

2-2 Por favor dé razones a su respuesta a la anterior pregunta 2.1, con referencia al Indicador Objetivamente Verificable 1- 1 dado en la Matriz de Diseño del Proyecto (PDM) “Los inspectores de SERNAGEOMIN comprenden la realidad de las faenas mineras en operación y faenas pasivas en cada región”. ¿Es Ud. capaz de investigar la situación que rodea a las faenas mineras en operación, y faenas pasivas con el formulario E-400? ¿Si es así, es el resultado del Proyecto?

我々はE-400に基づいて調査する能力はあるものの、データベースを満たす事が残っている。調査済みの休廃止鉱山の化学分析結果が出来上がっていない。
私はインスペクターとして、用紙E-400に基づく鉱業事業所一般の調査、及びそれに付随する、例えば個体や液体サンプルの採取のような作業を行う能力を有すと思う。
E-400は休廃止鉱山にのみ使用してきた。
操業中の鉱業事業所の為の新しい用紙を作るのに役立つと考える。

2-3 Por favor dé razones a su respuesta de la anterior pregunta 2.1, con referencia al Indicador Objetivamente Verificable 1- 2 dado en la Matriz de Diseño del Proyecto (PDM) “Situación sobre la información intensiva”

判らない

2-4 Por favor dé razones a su respuesta de la anterior pregunta 2.1, con referencia al Indicador Objetivamente Verificable 2 dado en la Matriz de Diseño del Proyecto (PDM) “El nivel técnico de las C/Ps se desarrolla a un nivel tal que las C/Ps pueden monitorear y evaluar por sí mismas” ¿Confía en monitorear y evaluar los daños ambientales por sí mismo? ¿Si es así, es un resultado del Proyecto?

判らない。
実施する事は可能である。
E-400の展開に於いてカウンターパートにより提供された技術レベルは明確且つ正確なものであった。我々のみで作業を実施する為のツールが提供されたが、それはまさにこのプロジェクトの結果の一つであろう。
提案された表現では、プロジェクトがもたらしたものと考えられる。

2-5 ¿Si el Objetivo del Proyecto ha sido relativamente alcanzado, es el resultado de las actividades del Proyecto? ¿Existen algunos factores externos (factores que promuevan o impidan) que podrían haber afectado el nivel de logro?.

休廃止鉱山で取ったサンプルの化学分析の遅延。
これを達成するの為の外部的な作用としては、この州では鉱業事業所が余りにも州の隅々に及んでいる事から、総ての台帳を作り上げる為に要する時間は容易に計り知れる。
化学分析結果の遅延。

2-6 ¿Qué porcentaje espera usted que el objetivo del Proyecto alcanzará cuando se complete el Proyecto?

- () (100%)
- () Más de 80%
- () Más de 60%
- () Más de 50%
- () Menos de 50%

2.7. Por favor dé razones que justifiquen su respuesta en 2-6.

予算の不足から残った休廃止鉱山の分析を思うように出来ない。
ポイント 2—5 の回答と同じ理由。
小規模鉱山の激しい動きからして、これらの稼動していない鉱業事業所を総てカバーする事は非常に難しい。この意味から、現状をみると：操業中、一時停止中、無期限の停止、乃至放置されたものなどで、市場の動向如何である。

3. Eficiencia

3.1 ¿Ha sido apropiado el tiempo, la cantidad y la calidad de los inputs japoneses (expertos, capacitación de las contrapartes, máquinas/equipos y costo de operación)?

1) Despacho de los expertos

(1) Tiempo

- () Muy a tiempo
- () A tiempo
- () Sin ningún problema en particular
- () Atrasado o () Con anterioridad
- () Muy atrasado o () Con mucha anterioridad

(2) Duración

- () Muy apropiado
- () Apropiado
- () Sin ningún problema en particular
- () Corto
- () Muy corto

2) Aceptación del personal de contraparte para capacitación en Japón

(1) Tiempo

- () Muy a tiempo
- () A tiempo
- () Sin ningún problema en particular
- () Atrasado o () Con anterioridad
- () Muy atrasado o () Con mucha anterioridad

(2) Duración

- () Muy apropiado
- () Apropiado
- () Sin ningún problema en particular

- Corto
- Muy corto

(3) Contenido de la capacitación

- Muy apropiado
- Apropiado
- Sin ningún problema en particular
- Levemente inapropiado
- Muy inapropiado

(4) ¿Aplica Ud. las habilidades y el conocimiento obtenido a través de la capacitación en Japón en su trabajo diario?

- Mucho
- Razonablemente
- En alguna medida
- No mucho
- De ninguna manera

3) Provisión de máquinas y equipos

(1) Tiempo

- Muy a tiempo
- A tiempo
- Sin ningún problema en particular
- Atrasado o Con anterioridad
- Muy atrasado o Con mucha anterioridad

(2) Cantidad

- Muy apropiado
- En general apropiado
- Sin ningún problema en particular
- Excesivo o Insuficiente
- Muy excesivo o Muy insuficiente

(3) Calidad

- Muy apropiado
- En general apropiado
- Sin ningún problema en particular
- Alta o Pobre
- Muy alta o Muy pobre

4) Costo de operación

(1) Tiempo

- Muy a tiempo
- A tiempo
- Sin ningún problema en particular
- Atrasado o Con anterioridad
- Muy atrasado o Con mucha anterioridad

(2) Nivel

- Muy apropiado
- En general apropiado
- Sin ningún problema en particular
- Excesivo o Insuficiente
- Muy excesivo o Muy insuficiente

(3) Uso

- Muy apropiado
- Apropiado
- Sin ningún problema en particular
- Levemente inapropiado
- Muy inapropiado

3.2 ¿Ha sido apropiado el tiempo, la cantidad y calidad de los inputs chilenos (personal de contrapartes, terreno, edificio, instalaciones, equipos y costo de operación)?

1) Asignación de las contrapartes

(1) Calidad (conocimiento, experiencia y competencia)

- Muy alta
- Alta
- Sin ningún problema en particular
- Levemente baja
- Baja

(2) Cantidad

- Muy apropiado
- En general apropiado
- Sin ningún problema en particular
- Excesivo o Insuficiente
- Muy excesivo o Muy insuficiente

(3) ¿En qué medida piensa Ud. que su conocimiento, experiencia y aptitud ha sido mejorado a través del Proyecto?

- Mucho
- Razonablemente
- Levemente
- De ninguna manera

2) Facilidades y equipos

(1) Tiempo

- Muy a tiempo
- A tiempo
- Sin ningún problema en particular
- Atrasado o Con anterioridad
- Muy atrasado o Con mucha anterioridad

(2) Contenidos

- Muy apropiado
- En general apropiado
- Sin ningún problema en particular
- Excesivo o Insuficiente
- Muy excesivo o Muy insuficiente

(3) Calidad

- Muy apropiado
- En general apropiado
- Sin ningún problema en particular
- Alta o Pobre
- Muy alta o Muy pobre

3) Costo local

(1) Tiempo

- Muy a tiempo
- A tiempo
- Sin ningún problema en particular
- Atrasado o Con anterioridad
- Muy atrasado o Con mucha anterioridad

(2) Nivel

- Muy apropiado
- En general apropiado
- Sin ningún problema en particular
- Excesivo o Insuficiente
- Muy excesivo o Muy insuficiente

(3) Uso

- Muy apropiado
- Apropiado
- Sin ningún problema en particular
- Levemente inapropiado
- Muy inapropiado

3-3 Existen 10 outputs especificados en el PDM. ¿En qué medida cada uno de los Outputs se ha logrado? Por favor dé razones, referidos al indicador descrito abajo. También, por favor responda a las preguntas, junto con los indicadores que le correspondan a Ud.

(1) Output 1 “Se completaron varios inputs iniciales”

Indicador 1- 1: Las contrapartes y el presupuesto se asignaron tal como se planificó. Tenemos entendido que 39 contrapartes han sido asignadas. ¿Piensa Ud. que ese número es apropiado?

はい。
プロジェクトの目的を達成する為に SERNAGEOMIN が持つ資源に関する企画や評価に関与していないので、このテーマに関する意見はいえない。

Indicador 1 – 2: Los equipos están siendo usados y mantenidos adecuadamente.
¿Tiene confianza para usar y mantener los equipos? ¿Hay alguna máquina o equipo que no ha sido frecuentemente usado o mantenido adecuadamente?

使っていない機器類は：Brújula 磁石、Altímetro 高度計、Toma muestras de suelo (Hand Auger) 土壌サンプリング機
機器類は適切な使用及びメンテナンスが行われている。
与えられた研修と訓練が機器類の使用とメンテナンスを行う為の自信をつけてくれた。
総ての機器類は適切な使用、メンテナンス及び保管がなされている。

(2) Output 2 “El conocimiento básico con relación a la prevención de la contaminación minera es difundido entre los inspectores de SERNAGEOMIN”

Indicador 2: La C/P participa en las respectivas charlas y comprenden la materia.

¿Ha adquirido usted el conocimiento de investigación de faenas mineras pasivas usando el formulario E-400? ¿Si es así, es el resultado de las charlas?

E-400 を使いこなせる。これは講義と現場での研修のおかげ。
講義とトレーニングのおかげで、E-400 に基づく調査の為の知識を得た。
第4州地方局では総ての機器類は注意深く使われ且つ作動している。この理由から、現場へ出る度にこの目的の為に用紙『機器類の管理と持ち出し』を作り、さらに機器類の保管責任者を任命した。然しながら、土壌サンプルの採取の為のツールのように未だ使った事の無いものもある。

(3) Output 3 “Las habilidades necesarias para investigar faenas mineras pasivas son fortalecidas en Sernageomin”

Indicador 3-1: La C/P participa en las respectivas charlas y capacitaciones durante el trabajo (OJT) y comprende la materia.

¿Ha participado en las charlas y OJT? ¿Si es así, es el resultado de las charlas y de OJT? ¿También puede usted aplicar las habilidades y conocimientos a su trabajo diario?

E-400 で修得した大部分は現場での説明によるものである。OJT で修得したものは、適用できる場合は、日々の仕事で活用できる
講義を受け、現場作業中に研修を受けた。
SERNAGEOMIN のインスペクターとして、この研修で修得した知識を適応できる。
プログラムを通じての研修では新しい知識を得、日々の仕事に使え、非常に役立った。
更に、測定器の使用経験も非常に役立つ。

Indicador 3-2: La C/P puede investigar usando el formulario E-400 a finales del 2004.

¿Ha participado en la investigación de faenas mineras pasivas usando el formulario E-400? ¿Si es así, tiene confianza en investigar faenas con el formulario E-400 por sí mismo?

はい、自信がある。
休廃止鉱山の場合、E-400 を記入した。
自分一人でE-400 による調査が出来る自信がある。
FOCIGAM の展開中、日本人専門家と共に E-400 の休廃止鉱山の調査に参加した。従って、日本人専門家がいなくても引き続き行う事に問題は無い。

Indicador 3-3.: La C/P puede usar el equipo necesario para investigar los ítems del E-400 a finales del 2004.

¿Ha participado en la investigación de faenas mineras pasivas usando el formulario E-400? ¿Si es así, qué clase de equipo (Ej. Peachímetro, GPS) ha usado y tiene confianza en usarlos?

機器類を使った事はあり、信頼している：カメラ、ビデオカメラ、距離計、GPS、pH計、通信機
GPS、高度計、距離計、磁石、電導率や pH の測定器などの器具を使つての E-400 による休廃止鉱山の調査に参加した。
総ての機器類の使用法を知っている。
現場へ出る場合に持ち出す機器類は（日本のカウンターパーと一緒に否かは関係なく）：カメラ、ビデオカメラ、GPS、距離計、pH、温度及び電導率を測定する水質検査用のケースである。土壌サンプリング用のハンドドリルは使つた事が無い。

(4) Output 4 “SERNAGEOMIN tiene un sistema mejorado de base de datos para los resultados de las investigaciones”

Indicador 4-1: Se ha completado la modificación del sistema de base de datos.

¿Si usted ha participado en un seminario o charla de base de datos (Ej. GIS), fue útil para realizar la modificación de la base de datos?

SIG の研修は受けていない。SERNAGEOMIN のデータベースのシステムを知らない。
GIS の研修は受けていない
SIG システムに関する研修は受けてないので受けたい。このこととは関係ないが、全ての最新技術を取り入れ SERNAGEOMIN が生み出す産物（事業）の新しいスタンダードとすべきであると考ええる。

Indicador 4-2: Se recopilaron los resultados de aproximadamente 200 faenas mineras en el SIMIN-OL a final del 2004. ¿Está capacitado para usar el SIMIN-OL? ¿Si es así, es el resultado de las actividades del Proyecto?

SIMIL-OL の使い方は知らない。
SIMIN-OL に関する研修は受けてないが、E-100 と E-200 に関連したシステムは動かせる。
このプロジェクトの活動の内の一つである。
現在までに休廃止鉱山に関する SIMIN - OL のための研修は受けてないので、本件について意見はいえない。

(5) Output 5 “SERNAGEOMIN desarrolla medidas técnicas para el cierre de minas”

Indicador 5: La C/P participa en las charlas y en la OJT y comprende la materia al final del Proyecto.

Tenemos entendido que las actividades para este Output empezarán en el 2005. ¿Tiene algún plan concreto que nos pueda presentar?

いいえ。オペレーションに携わっていただけで企画には関与してない。
プロジェクトのオペレーションのみに参加しており、計画づくりには関与していないので提出するプランは無い。
個人的には、何も計画を作つてない。このこととは関係ないが、ドイツのプロジェクトで休廃止鉱山の閉山の技術対策の開発を行つており、一方で SERNAGEOMIN はプロジェクトのオーナーに最高布告第 72 条の X 編に定められた鉱業事業所の閉山規則を遵守するよう要請できる。

(6) Output 6 “SERNAGEOMIN fortalece sus habilidades para examinar la contaminación minera”

Indicador 6-1: La C/P participa en las respectivas charlas y OJT y comprende la materia al final del Proyecto.

Tenemos entendido que las actividades para este Output empezarán en el 2005. ¿Tiene algún plan concreto que nos pueda presentar?

いいえ。
プロジェクトのオペレーションのみに参加しており、計画づくりには関与していないので提出するプランは無い。
計画なし。然しながら、SERNAGEOMINは鉱山保安に関する分野の権限を有し、『鉱害の調査』に関しては、法律（最高布告第72条）が与えていない権限に抵触する事を避けるため、より深く分析し限定すべきであるという事を忘れてはならない。

Indicador 6-2: La C/P puede usar el formulario designado para examinar la contaminación del modelo de faenas mineras en operación.

Entendemos que las actividades de este Output empezarán en el 2005. ¿Tiene algún plan concreto que nos pueda presentar?

いいえ。
プロジェクトのオペレーションのみに参加しており、計画づくりには関与していないので提出するプランは無い。
計画なし。E-400は休廃止鉱山のみで使用してきた。現在稼働中の事業所のための新用紙を作成するベースとして役立つと思う。

Indicador 6-3: La C/P puede usar los equipos necesarios para examinar la contaminación minera.

Entendemos que las actividades de este Output empezarán en el 2005. ¿Tiene algún plan concreto que nos pueda presentar?

機器類と知識を環境危機に応用できる。
プロジェクトのオペレーションのみに参加しており、計画づくりには関与していないので提出するプランは無い。
この州のインスペクターが現場へ出かけるときは、何時も鉱害の有無を判断する機器類を携帯してゆく。
計画なし。この点に関し明らかにしておきたいのは、このプロジェクトの現場での分析は、時間的な経過を考慮しないと言う意味で『参考に過ぎない』と言うことである。要は、その瞬間のデータに過ぎないと言う事だ。

(7) Output 7 “SERNAGEOMIN desarrolla la capacidad para planificar las medidas de protección contra la contaminación”

Indicador 7-1: La C/P participa en las respectivas charlas y OJT y comprende la materia al final del Proyecto.

Tenemos entendido que las actividades para este Output empezarán en el 2005. ¿Tiene algún plan concreto que nos pueda presentar?

いいえ。

プロジェクトのオペレーションのみに参加しており、計画づくりには関与していないので提出するプランは無い。

計画なし。SERNAGEOMIN の役目が鉱山保安であるという観点から、環境に関する目的を失ってはならないと考える。そして、もし環境関連で検討中の案件があれば、本当に権限をもっている政府の他の機関と協力して取り組むべきである。このプロジェクトが鉱害防止に関して SERNAGEOMIN に力を与える事はいうまでもない。

Indicador 7-2: La C/P puede elaborar programas y estimación de costo para el cierre futuro del modelo de faenas mineras en operación.

Tenemos entendido que las actividades para este Output empezarán en el 2005. ¿Tiene algún plan concreto que nos pueda presentar?

いいえ。

プロジェクトのオペレーションのみに参加しており、計画づくりには関与していないので提出するプランは無い。

鉱業事業所の閉鎖に関するコストの見積りを出せるようなデータもないし計画も持ち合わせてない。この点に関し、プロジェクトの評価に関する研修を実施する事を考えてほしい。

(8) Output 8 “SERNAGEOMIN fortalece su capacidad para la evaluación de impacto ambiental”

Indicador 8: La C/P participa en las respectivas charlas y seminarios en los sitios modelos.

¿Ha participado Ud. en una charla o seminario en el sitio modelo? ¿Es capaz de aplicar las habilidades, obtenidas a través de la charla o seminario, en su evaluación diaria de EIA?

はい。

私はモデル地域にいるので、日本のカウンターパートが行う講義には出席している。持ち合わせている知識、及び修得した知識のおかげで当該環境評価を行う資格があると考える。

修得した知識を SEIA の評価に適用する点については；鉱業事業所の閉鎖及びその後の追跡に関してプロジェクト代表者に要請すべき点を評価するときに役立つという事を言いたい。

(9) Output 9 “SERNAGEOMIN mejora su análisis químico y sus habilidades en el manejo de los equipos”

Indicador 9-1: La C/P completa XX horas de capacitación en los temas respectivos.

Por favor discuta con el personal relacionado y describa el número apropiado de horas y también las razones.

このテーマは知らない。

適用外。

現場での測定器の使い方について教わった、そして毎回現場へ出る度に修得を重ねている。質問の趣旨は、サンティアゴの化学実験室が受けた研修のように思えるが、そうであれば答えられない。

Indicador 9-2: Se han completado XX manuales de procedimientos analíticos.
Por favor discuta con el personal relacionado y describa el número apropiado de manuales y también las razones.

このテーマは知らない。
適用外。

Indicador 9-3: Las muestras se analizan dentro de XX días desde la entrega de ellas.
Por favor discuta con el personal relacionado y describa el número apropiado de días y también las razones.

このテーマは知らない。適用外。
リーチング廃滓のコンポジットサンプルと水質用のサンプルはサンティアゴのラボに送られ支局では追跡しない。我々は上記サンプルで如何なる化学物質が量的に分析されるのかに関しては何も知らないと言う事を強調したい。タイミングについては、リーチング廃滓に関しては未だ『何も』分析結果は出ておらず、水質に関しては数ヶ月後に提出された。従って、その後の分析となり作業時の目的を失ってしまう。分析結果は次の日本人専門家の訪問時に出ていてしかるべきである。

Indicador 9-4: XX químicos están capacitados para operar un equipo.
Por favor discuta con el personal relacionados y describa el número apropiado de equipos y también las razones.

このテーマは知らない。適用外。
この支局ではサンプルの化学分析の計画や実施に関与しない。現場における分析と適切な機器類によるものである。出来れば、カメラがあと一台必要である。一台だけでは不足する。

Indicador 9-5: La C/P tiene suficiente tecnología, metodología y “know how” para analizar muestras líquidas para julio del 2004, y muestras sólidas para marzo del 2005.

¿Ya ha empezado a analizar muestras sólidas?

このテーマは知らない。
この支局はサンプルの化学分析の計画並びに実施には関与しないので答えられない。現場での分析のみである。
この質問はサンティアゴの化学実験室向けである。

(10) Output 10 “SERNAGEOMIN obtiene tecnología de análisis de datos y tecnología de evaluación de los resultados para los resultados de análisis químico”

Indicador 10: La C/P participa en las respectivas charlas y OJT y comprende la materia.

¿Tiene confianza en su tecnología de análisis de datos y en la tecnología de evaluación de los resultados para los resultados de análisis químico? ¿Si es así, es el resultado del Proyecto?

このテーマは知らない。結果を持ち合わせない。
参加していない。

化学分析技術に関しては信頼している。然しながら、一つのサンプルが代表的とは思えない。例えば、水質の場合、一つのサンプルは時間の経過による変化を考えると全体を評価できるような結果は出ないと考える。

3-4 ¿Ha sido el logro de los outputs el resultado de los Inputs y actividades?
Por favor describa la contribución de factores externos y los factores negativos que afecten el nivel de los Outputs, si hay alguno.

適用外。

Outputs の達成は系統的且つ継続した作業のおかげであろう。若し、なにか外部要因で問題があったとしてもそれはその達成のおかげで解決したはず。負の要因として、化学分析結果の大きな遅延が挙げられる。

4. Impacto

4-1 ¿En qué medida se ha logrado la meta superior 1, descrita anteriormente? Por favor dé razones, referidas a los siguientes indicadores.

(1) Indicador 1: Situación sobre las medidas de prevención contra la contaminación minera.

Entendemos que el Reglamento de Seguridad Minera fue modificado en el 2004.

¿Piensa que la modificación refleja la situación ambiental actual especialmente en el campo de las faenas mineras? Por favor de razones.

いいえ。最高布告第 72 条に定められている鉱業事業所の閉鎖は保安に関してであり、環境についてではない。

鉱山保安規則令は、チリにおける、操業中或いは計画中の閉山に関する唯一の法律文書であるが、休廃止鉱山はその限りではない。

鉱山保安規則は鉱業事業所の閉鎖に関する欠陥を埋めることになり、この意味では一步前進といえる。然しながら、鉱山保安に関するもののみで環境は含まれない。この法令発布以前の休廃止鉱山は解決策の無い問題のままである。本件に関して心配はするものの、法的な空間がある。

4-2 ¿En qué medida se ha logrado la meta superior 1, descrita anteriormente? Por favor dé razones, referidas a los siguientes indicadores..

(1) Indicador 2-1: Situación sobre las actividades técnicas

E-400 を使う事によって、休廃止鉱山の系統的な調査方法が理解できた。

鉱山保安規則令によれば、検査、分析とその後の承認のために SERNAGEOMIN に提出されるプロジェクトには、第 23 章及び X 編に示されている如く閉山計画を添付せねばならない。従って、閉山に伴う作業がある。

プロジェクトの産物である休廃止鉱山の『台帳を唯一の基準のもとに作る』は目的を達成したといえる。

(2) Indicador 2-2: Situación sobre el monitoreo y evaluación

現場でサンプル採取し、幾らかの物理化学物質の成分を分析し、それを基にある程度の結論を出せる。

SERNAGEOMIN は検査の後、計画された事柄の追跡を行う必要がある。

理想的には環境の監視と追跡をずっと系統的且つ継続して維持する事である。この舞台で、分析に関する3つの要因が挙げられる：1) 誰が費用を持つ？2) 何時まで？3) どの政府機関が異種の生態系に及ぼす負の影響の公式結果を出すのか（大気、土壌、水）？

4-3 ¿En qué medida se han logrado la meta superior 3 “SERNAGEOMIN recopila una base de datos de las faenas mineras chilenas”? Por favor dé razones, referidas a los siguientes indicadores.

(1) Indicador 3: Completamiento de la base de datos (Mapa ambiental)

¿Alguna vez ha preparado un mapa ambiental para la base de datos?

休廃止鉱山のデータベースを完成させるに必要な技術を有する。

環境データベースを作った事は無い。

環境データベースを作った事は無い。

環境データベースの作成で唯一の経験は E-400 のデータ集積である。

このプログラムのソフトや設計のプログラムは持ってない。必要時に報告があると考え

4-4 ¿Ha tenido el Proyecto algunos impactos inesperados positivos o negativos? (Ej. Aspecto político, técnico, ambiental, socio-cultural, institucional, económico/financiero como también la relación entre SERNAGEOMIN, otra organización y gente relacionada de las áreas modelos?

(X) Ha tenido impactos positivos

● Por favor de ejemplos específicos.

休廃止鉱山の調査は未だ終了してない。然し、他の機関からは歓迎されている。その情報は、この地域の土地利用計画に有益なので、他の公共機関との関係は良好である
このプロジェクトから得たものを住民に知らせる事によって、SERNAGEOMIN が心配し、現実に作業を行っているので非常に歓迎されている。

() Ha tenido impactos negativos

● Por favor de ejemplos específicos.

負の影響は知られていない。
負の影響は無く、常に歓迎されている。考慮しなければならないのは、達成に対する進捗状況の公式な引渡しである。

() No ha tenido impactos especiales

4-5 ¿Existen algunas medidas para superar los impactos negativos?

適用外。

先ず無いと思うが、若し負の影響があるとすればそれを屈服するには講義やセミナー及びその他如何なる大規模の集会を通じてプロジェクトを宣伝する事であろう。

5. Sustentabilidad

5-1 ¿Piensa Ud. que SERNAGEOMIN tiene suficiente capacidad institucional y administrativa para llevar a cabo las actividades durante y después del término del Proyecto? (Ej. Funciones de cooperación/sistema de coordinación, grado de independencia, sistema de toma de decisión/proceso, etc.)

- No habría ningún problema
- No habría un problema significativo
- Habría un problema leve
- Habría algunos problemas
- Habría problemas mayores

● Por favor entregue razones.

これらの作業を行う為の時間と予算に問題がある。
インスペクターとして言える事は、我々の監督と言う作業の一部を占める訳だから、E-400 に記入したり、サンプルをとったりするこのプロジェクトを進めるに当たり、大きな問題は存在しないと言う事である。
管理部門に関しては、私は答えられない。この目的の為に向けられた予算と時間に影響があったと思う。何故ならば、SERNAGEOMIN の上層機関によって定められた目標の達成を優先せねばならないからである。

5-2 ¿Qué esfuerzo debería hacer SERNAGEOMIN para asegurar recursos financieros u obtener soporte financiero para continuar y desarrollar los efectos del Proyecto?

総合的な鉱業環境に関する権限行使のための法的な後押し。これによって、予算を確保する。
プロトタイプを作り出して紹介し、何が出来るか検討する。
SERNAGEOMIN はこのプロジェクトの為にだけに使える『専門の予算の確保』をすべき。

5-3 ¿Piensa Ud. que tiene la suficiente habilidad y conocimiento o capacidad técnica para instruir directamente al personal relacionado?

- La capacidad técnica es suficientemente buena para que usted pueda instruir personal relacionado.
- La capacidad técnica es casi suficientemente buena. Usted podría instruir al personal relacionado con algo de esfuerzo.
- La capacidad técnica es generalmente buena; sin embargo, su nivel no es suficiente para que usted pueda instruir al personal relacionado.
- La capacidad técnica no es suficientemente buena.
- La capacidad técnica no es buena

● Por favor entregue razones que apoyen su respuesta.

伝達する為の十分な知識は修得した。
私は、この州の鉱業事業所で 20 年間従事し、その内 9 年間は SERNAGEOMIN である。従って、人材を教育し、このプロジェクト遂行させるのに十分な技術的な能力を持ち合わせていると考える。
理論・実践の研修は、簡単なテーマでやる気のみが必要なものだから、新しい人材を育て上げることを可能にした。要は責任を持って注意深くやればよいという事である。

5-4 ¿Han sido apropiadas las tecnologías transferidas por el Proyecto de acuerdo al nivel técnico, condiciones sociales y de costumbre en las áreas determinadas?

- Mucho
- En gran medida
- En general
- Levemente
- No mucho

• Por favor entregue razones que apoyen su respuesta.

はい。機器類の使い方は比較的簡単なので。
技術移転は適切であった。
はい。技術移転は適切であった。現場での水質検査の為のサンプリングのやり方に関する化学分析分野に於いて、わが国のやり方や規準と日本のそれを両立させる必要があった場面もあった。

5-5 ¿Cómo describe el estado de la operación y manejo (O&M) de las máquinas y equipos?

- Se estableció el sistema para el O&M
- Se adecuó el O&M, sin embargo, el sistema todavía no se ha establecido.
- Se adecuó el O&M en alguna medida
- No se adecuó el O&M
- No se adecuó el O&M de ninguna manera

5-6 ¿Cómo describe usted el nivel de operación de las máquinas y de los equipos?

- La máquinas y los equipos están operando activamente sin ningún problema.
- Las máquinas y los equipos están operando.
- La mayoría están operando, pero algunos no están operando.
- La mitad de las máquinas y de los equipos no están operando.
- La mayoría de las máquinas y de los equipos no están operando.

6. Administración del Proyecto

6-1 ¿Cómo puede describir la comunicación entre usted y los expertos de JICA?

- Cada día se realiza discusiones informales.
- Cada cierto día se realiza discusiones informales.
- Por lo menos una vez a la semana se realiza discusiones informales.
- Algunas veces se realiza discusiones informales
- Las discusiones informales son raras.

6-2 ¿Sobre qué base implementó las actividades del Proyecto? (Puede seleccionar más de uno)

- Basado en el “Plan de Operación para ambos, el período del Proyecto completo y el anual (PO)”, y el plan detallado que lo elaboraron en conjunto con el personal de contraparte y los expertos.
- Basado en el PO y el plan detallado que fue elaborado por el personal de contraparte (anual y mensual)
- Basado en el PO y el plan detallado que fue elaborado por el personal de contraparte (anual)
- Basado en el PO e instrucciones por los expertos.

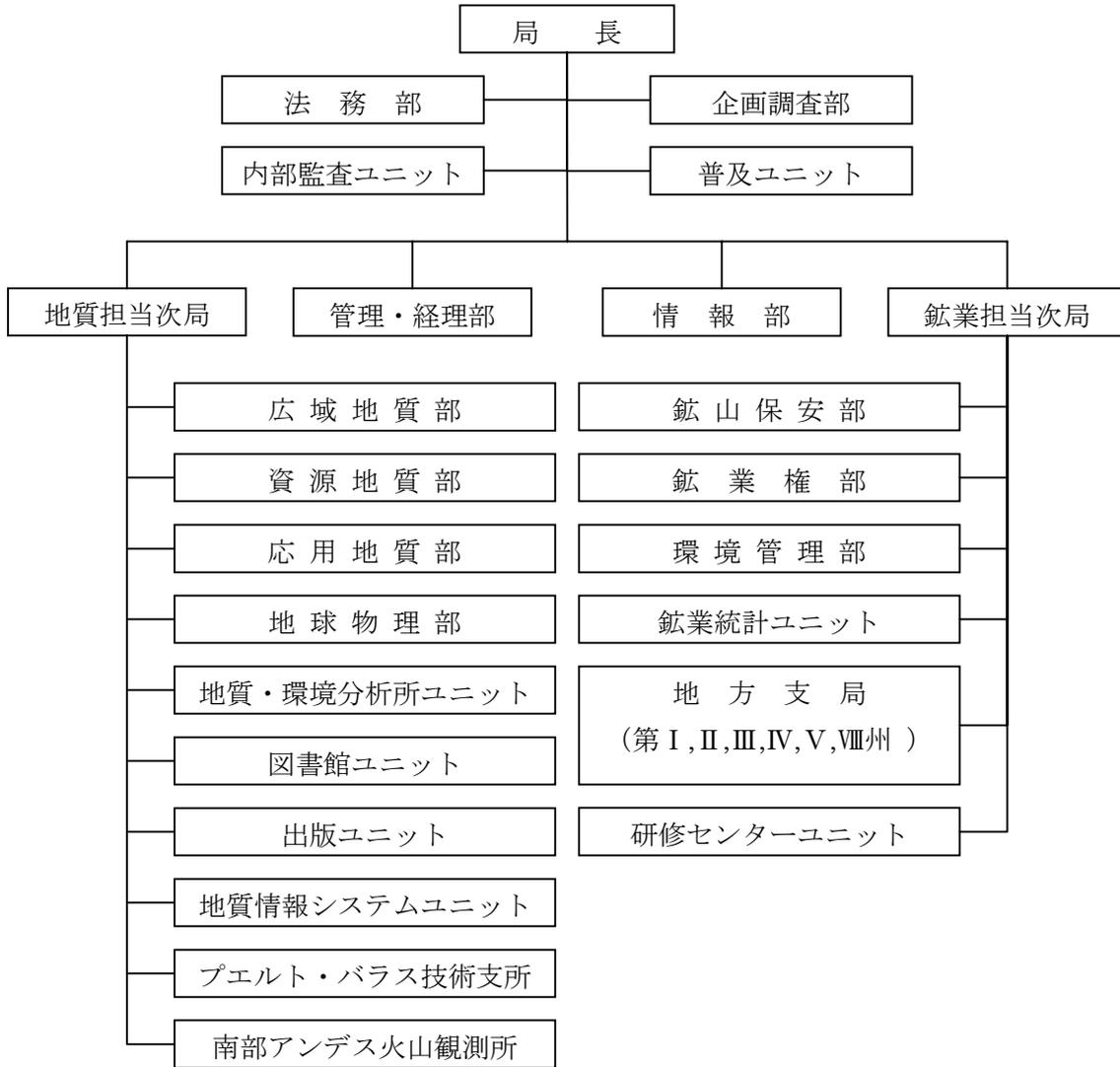
() Basado en las instrucciones de los expertos.

6-3 ¿Cómo monitoreó el progreso del Proyecto?

- () El progreso se monitoreó junto con los expertos basado en un plan de monitoreo, y el plan de las actividades fue modificado cuando fue necesario.
- () El progreso se monitoreó junto con los expertos sin el plan de monitoreo, y el plan de las actividades fue modificado cuando fue necesario.
- () El personal de contraparte fue comunicado regularmente por los expertos para monitorear el progreso; y los expertos monitorearon el progreso.
- () El personal de contraparte fue comunicado irregularmente por los expertos para monitorear el progreso; y los expertos monitorearon el progreso.
- () El progreso del Proyecto no fue monitoreado frecuentemente.

Muchas gracias por su cooperación.

チリ地質鉱山局(SERNAGEOMIN)組織図



(参考)

チリ国鉱業省の外部組織

国営銅公社	(CODELCO)
鉱山公社	(ENAMI)
石油公社	(ENAP)
地質鉱山局	(SERNAGEOMIN)
国家銅委員会	(COGHILCO)
核エネルギー委員会	(CCHEN)
鉱業冶金研究所	(CIMIM)

収集文献・資料一覧

1. E-400 様式
2. Anuario de la Minería de Chile 2003 (2003年チリ鉱物年鑑)
3. Gobierno de Chile, Servicio Nacional de Geología y Minería (C/P プレゼンテーション資料)
4. Normativa de Cierre de Faenas Mineras en Chile, Informe Final de Consultores (チリ閉山規則、コンサルタント最終報告書)
5. チリ国鉱山保安規則 (金属鉱業事業団資源情報センター簡易翻訳版)
6. SERNAGEOMIN 年次報告書 2000年版、2002年版
7. ドイツ BGR プレゼンテーション資料 CD-Rom (翻訳資料付)
8. JCPP プレゼンテーション資料
9. コピアポ資源環境研修センター資料 (From コピアポ)
10. コピアポ資源環境研修センター資料 (From スガレット氏)
11. チリ共和国概観
12. 地図
13. Situation of Achieving Overall Goal (日・英)
14. 「実績」資料一覧

