

Rinconada Area Au Recovery Plant Profit-and-Loss Statement

Case --1 Conditions 270,000 t/y. TC: 23.00 US\$/t

Loan: ¥2,029million (19million US\$), Term of Repayment: 40 years (Grace Period: 10 years), Interest: 0.65

Year	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Sales	4,658	6,210	6,210	6,210	6,210	6,210	6,210	6,210	6,210	6,210	60,548
Cost	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	18,860
Labor											
Expenses	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	18,220
Depreciation	2,604	2,604	2,604	2,604	2,604	281	282	281	282	281	14,427
Maintenance											
Cost	922	922	922	922	922	922	922	922	922	922	9,220
Taxes	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	80
Other Fixed Charges	195	195	195	195	195	196	196	196	196	196	1,955
Total Fixed Charges	5,551	5,551	5,551	5,551	5,551	3,229	3,230	3,229	3,230	3,229	43,902
Cost Total	7,437	7,437	7,437	7,437	7,437	5,115	5,116	5,115	5,116	5,115	62,762
Profit	-2,779	-1,227	-1,227	-1,227	-1,227	1,095	1,094	1,095	1,094	1,095	-2,214
Interest	124	124	124	124	124	124	124	124	119	115	1,226
Division of Labor						88	88	88	88	88	438
Income Tax						265	265	265	266	268	1,329
Net Profit	-2,903	-1,351	-1,351	-1,351	-1,351	618	618	618	621	625	-5,207

Year	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
Sales	6,210	6,210	6,210	6,210	6,210	6,210	6,210	6,210	6,210	6,210	122,648
Cost	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	37,720
Labor											
Expenses	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	36,440
Depreciation	282	281	282	281	282	281	282	281	282	281	17,242
Maintenance											
Cost	922	922	922	922	922	922	922	922	922	922	18,440
Taxes	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	160
Other Fixed Charges	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	3,915
Total Fixed Charges	3,230	3,229	3,230	3,229	3,230	3,229	3,230	3,229	3,230	3,229	76,197
Cost Total	5,116	5,115	5,116	5,115	5,116	5,115	5,116	5,115	5,116	5,115	113,917
Profit	1,094	1,095	1,094	1,095	1,094	1,095	1,094	1,095	1,094	1,095	8,731
Interest	111	107	103	99	95	91	86	82	78	74	2,152
Division of Labor	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	1,314
Labor											
Income Tax	269	270	271	273	273	275	276	278	279	280	4,072
Net Profit	627	630	632	636	638	641	644	648	650	653	1,193

Rinconada Area Au Recovery Plant Profit-and-Loss Statement
 Case-2 Conditions 270,000 t/y. TC: 25.00 US\$/t

Loan: \$2,029million (19million US\$), Term of Repayment: 40 years (Grace Period: 10 years), Interest: 0.65

Year	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Sales	5,063	6,750	6,750	6,750	6,750	6,750	6,750	6,750	6,750	6,750	65,813
Cost	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	18,860
Labor											
Expences	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	18,220
Depreciation	2,604	2,604	2,604	2,604	2,604	281	282	281	282	281	14,427
Maintenance											
Cost	922	922	922	922	922	922	922	922	922	922	9,220
Taxes	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	80
Other Fixed Charges	195	195	195	195	195	196	196	196	196	196	1,955
Total Fixed Charges	5,551	5,551	5,551	5,551	5,551	3,229	3,230	3,229	3,230	3,229	43,902
Cost Total	7,437	7,437	7,437	7,437	7,437	5,115	5,116	5,115	5,116	5,115	62,762
Profit	-2,374	-687	-687	-687	-687	1,635	1,634	1,635	1,634	1,635	3,051
Interest	124	124	124	124	124	124	124	124	119	115	1,226
Division of Labor						131	131	131	131	131	654
Income Tax						414	414	414	415	417	2,074
Net Profit	-2,498	-811	-811	-811	-811	966	965	966	969	972	-903

Year	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
Sales	9,750	9,750	9,750	9,750	9,750	9,750	9,750	9,750	9,750	9,750	163,313
Cost	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	37,720
Labor											
Expences	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	36,440
Depreciation	282	281	282	281	282	281	282	281	282	281	17,242
Maintenance											
Cost	922	922	922	922	922	922	922	922	922	922	18,440
Taxes	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	160
Other Fixed Charges	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	3,915
Total Fixed Charges	3,230	3,229	3,230	3,229	3,230	3,229	3,230	3,229	3,230	3,229	76,197
Cost Total	5,116	5,115	5,116	5,115	5,116	5,115	5,116	5,115	5,116	5,115	113,917
Profit	4,634	4,635	4,634	4,635	4,634	4,635	4,634	4,635	4,634	4,635	49,396
Interest	111	107	103	99	95	91	86	82	78	74	2,152
Division of Labor	371	371	371	371	371	371	371	371	371	371	4,362
Income Tax	1,246	1,247	1,248	1,250	1,250	1,252	1,253	1,255	1,256	1,257	14,587
Net Profit	2,907	2,910	2,912	2,916	2,918	2,921	2,924	2,928	2,930	2,933	28,292

Rinconada Area Au Recovery Plant Profit-and-Loss Statement

Case-3 Conditions 270,000 t/y, TC: 29.00 US\$/t

Loan: ¥2,029million (19million US\$), Term of Repayment: 40 years (Grace Period: 10 years), Interest: 0.65

Year	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Sales	5,873	7,830	7,830	7,830	7,830	7,830	7,830	7,830	7,830	7,830	76,343
Cost	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	18,860
Labor											
Expences	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	18,220
Depreciation	2,604	2,604	2,604	2,604	2,604	281	282	281	282	281	14,427
Maintenance											
Cost	922	922	922	922	922	922	922	922	922	922	9,220
Taxes	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	80
Other Fixed											
Charges	195	195	195	195	195	196	196	196	196	196	1,955
Total Fixed											
Charges	5,551	5,551	5,551	5,551	5,551	3,229	3,230	3,229	3,230	3,229	43,902
Cost Total	7,437	7,437	7,437	7,437	7,437	5,115	5,116	5,115	5,116	5,115	62,762
Profit	-1,564	393	393	393	393	2,715	2,714	2,715	2,714	2,715	13,581
Interest	124	124	124	124	124	124	124	124	119	115	1,226
Division of											
Labor	31	31	31	31	31	217	217	217	217	217	1,212
Income Tax	71	71	71	71	71	712	712	712	713	715	3,849
Net Profit	-1,688	166	166	166	166	1,662	1,661	1,662	1,665	1,668	7,294

Year	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
Sales	7,830	7,830	7,830	7,830	7,830	7,830	7,830	7,830	7,830	7,830	154,643
Cost	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	37,720
Labor											
Expences	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	36,440
Depreciation	282	281	282	281	282	281	282	281	282	281	17,242
Maintenance											
Cost	922	922	922	922	922	922	922	922	922	922	18,440
Taxes	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	160
Other Fixed											
Charges	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	3,915
Total Fixed											
Charges	3,230	3,229	3,230	3,229	3,230	3,229	3,230	3,229	3,230	3,229	76,197
Cost Total	5,116	5,115	5,116	5,115	5,116	5,115	5,116	5,115	5,116	5,115	113,917
Profit	2,714	2,715	2,714	2,715	2,714	2,715	2,714	2,715	2,714	2,715	40,726
Interest	111	107	103	99	95	91	86	82	78	74	2,152
Division of											
Labor	217	217	217	217	217	217	217	217	217	217	3,384
Income Tax	814	815	814	815	814	815	814	815	814	815	11,993
Net Profit	1,572	1,576	1,580	1,584	1,588	1,592	1,597	1,601	1,605	1,609	23,198

Rinconada Area Au Recovery Plant Profit-and-Loss Statement
 Case -4 Condition: 216,000 t/y. TC: 29.00 US\$/t

Loan: ¥2,029million (19million US\$), Term of Repayment: 40 years (Grace Period: 10 years), Interest: 0.6

Year	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Sales	4,698	6,264	6,264	6,264	6,264	6,264	6,264	6,264	6,264	6,264	61,074
Cost	1,131	1,509	1,509	1,509	1,509	1,509	1,509	1,509	1,509	1,509	14,712
Labor											
Expences	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	18,220
Depreciation	2,604	2,604	2,604	2,604	2,604	281	282	281	282	281	14,427
Maintenance											
Cost	922	922	922	922	922	922	922	922	922	922	9,220
Taxes	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	80
Other Fixed											
Charges	195	195	195	195	195	196	196	196	196	196	1,955
Total Fixed											
Charges	5,551	5,551	5,551	5,551	5,551	3,229	3,230	3,229	3,230	3,229	43,902
Cost Total	6,682	7,060	7,060	7,060	7,060	4,738	4,739	4,738	4,739	4,738	58,614
Profit	-1,984	-796	-796	-796	-796	1,526	1,525	1,526	1,525	1,526	2,460
Interest	124	124	124	124	124	124	124	124	119	115	1,226
Division of											
Labor						122	122	122	122	122	610
Income Tax						384	384	384	385	387	1,924
Net Profit	-2,108	-920	-920	-920	-920	896	895	896	899	902	-1,300

Year	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
Sales	6,264	6,264	6,264	6,264	6,264	6,264	6,264	6,264	6,264	6,264	123,714
Cost	1,509	1,509	1,509	1,509	1,509	1,509	1,509	1,509	1,509	1,509	29,802
Labor											
Expences	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	36,440
Depreciation	282	281	282	281	282	281	282	281	282	281	17,242
Maintenance											
Cost	922	922	922	922	922	922	922	922	922	922	18,440
Taxes	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	160
Other Fixed											
Charges	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	3,915
Total Fixed											
Charges	3,230	3,229	3,230	3,229	3,230	3,229	3,230	3,229	3,230	3,229	76,197
Cost Total	4,739	4,738	4,739	4,738	4,739	4,738	4,739	4,738	4,739	4,738	105,999
Profit	1,525	1,526	1,525	1,526	1,525	1,526	1,525	1,526	1,525	1,526	17,715
Interest	111	107	103	99	95	91	86	82	78	74	2,152
Division of											
Labor	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	1,830
Income Tax	814	815	814	458	458	458	458	458	458	458	7,571
Net Profit	478	482	486	847	851	855	860	864	868	872	6,162

Rinconada Area Au Recovery Plant Profit-and-Loss Statement

Case -5 Condition: 270,000 t/y. TC: 23.00 US\$/t

Loan: ¥2,029million (19million US\$), Term of Repayment: 40 years (Grace Period: 10 years), Interest: 0.6

Year	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Sales	5,063	6,750	6,750	6,750	6,750	6,750	6,750	6,750	6,750	6,750	65,813
Material Cost	1,886	1,886	1,886	1,886	1,886	1,367	1,367	1,367	1,367	1,367	16,265
Labor											
Expences	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,428	1,428	1,428	1,428	1,428	16,250
Depreciation	2,604	2,604	2,604	2,604	2,604	281	281	281	281	281	14,425
Maintenance											
Cost	922	922	922	922	922	692	692	692	692	692	8,070
Taxes	8	8	8	8	8	6	6	6	6	6	70
Other Fixed											
Charges	195	195	195	195	195	146	146	146	146	146	1,705
Total Fixed											
Charges	5,551	5,551	5,551	5,551	5,551	2,553	2,553	2,553	2,553	2,553	40,520
Cost Total	7,437	7,437	7,437	7,437	7,437	3,920	3,920	3,920	3,920	3,920	56,785
Profit	-2,374	-687	-687	-687	-687	2,830	2,830	2,830	2,830	2,830	9,028
Interest	124	124	124	124	124	124	124	124	119	115	1,226
Division of											
Labor						226	226	226	226	226	1,132
Income Tax						744	744	744	745	747	3,724
Net Profit	-2,498	-811	-811	-811	-811	1,736	1,736	1,736	1,739	1,742	2,946

Year	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
Sales	6,750	6,750	6,750	6,750	6,750	6,750	6,750	6,750	6,750	6,750	133,313
Material Cost	1,367	1,367	1,367	1,367	1,367	1,367	1,367	1,367	1,367	1,367	37,720
Labor											
Expences	1,428	1,428	1,428	1,428	1,428	1,428	1,428	1,428	1,428	1,428	36,440
Depreciation	281	281	281	281	281	281	281	281	281	281	17,242
Maintenance											
Cost	692	692	692	692	692	692	692	692	692	692	18,440
Taxes	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	160
Other Fixed											
Charges	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	3,915
Total Fixed											
Charges	2,553	2,553	2,553	2,553	2,553	2,553	2,553	2,553	2,553	2,553	76,197
Cost Total	3,920	3,920	3,920	3,920	3,920	3,920	3,920	3,920	3,920	3,920	113,917
Profit	2,830	2,830	2,830	2,830	2,830	2,830	2,830	2,830	2,830	2,830	37,328
Interest	111	107	103	99	95	91	86	82	78	74	2,152
Division of											
Labor	226	226	226	226	226	226	226	226	226	226	3,396
Income Tax	748	749	750	751	753	754	755	756	758	759	11,257
Net Profit	1,745	1,748	1,750	1,753	1,756	1,759	1,762	1,765	1,768	1,771	20,523

ANNEX 9-2: DCF-IRR de PP Cecilia

ANNEX 9-2

b) Comparacion de Costo / Beneficio y Flujo de Caja Acumulado de PP de Cuenca del Rio Cecilia

	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
Monto inversión (millones US\$)	2,669 million Yen 25 million US\$	2,669 million Yen 25 million US\$	2,059 million Yen 19 million US\$	2,350 million Yen 22 million US\$
	270,000t/Y	270,000t/Y	270,000t/Y	135,000t/Y
Recuperación	Cu, Pb, Zn,In.	Cu, Pb, Zn,In.	Cu, Pb, Zn,In.	Cu, Pb, Zn,In.
LME	90% cotización actual	75% cotización actual	75% cotización actual	75% cotización actual
Personal	48	48	37	37
Utilidades acumuladas				
5 años	-1,047	-16,973	-795	-6,437
10 años	2,884	-29,524	2,146	-6,444
15 años	6,899		5,149	-6,318
20 años	11,008		8,227	-6,120
Flujo de caja acumulado				
5 años	7,262	28	8,448	2,280
10 años	13,840	651	13,961	2,644
15 años	17,553		16,679	3,060
20 años	21,315		19,469	3,549
Tasa recuperación acumulada de la inversión				
5 años	29.0	0.1	44.5	10.4
10 años	55.4	2.6	73.4	12.0
15 años	70.2		87.8	13.9
20 años	85.3		102.5	16.1
TIRF (%)				
5 años	--	--	--	--
10 años	--	--	--	--
15 años	--	--	(17mo año 0.488)	--
20 años	--	--	1.6047	--

Case-1
 Conditions: Cecilia River Basin Environmental Improvement Pilot project Cash-flow
 270,000 t/y.
 Loan: \$2,029million (19million US\$), Term of Repayment: 40 years (Grace Period: 10 years), Interest: 0.65%
 000USD

Year	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Revenue			8,300	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	107,903
Debt	12,500												25,000
Total (a)	12,500	8,300	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	132,903
Cost	1,083	1,083	11,114	11,114	11,114	11,114	11,114	9,673	9,673	9,673	9,673	9,673	106,101
Interest	81	162	162	163	162	163	162	163	162	163	157	152	1,852
(Depreciation)		(2,209)	(2,209)	(2,209)	(2,209)	(2,209)	(2,209)	(768)	(768)	(768)	(768)	(768)	(14,885)
Investment	9,024	13,536											22,560
Tax.Lab Distr								353	353	353	354	356	1,769
Total (b)	10,188	14,781	9,067	9,068	9,067	9,068	9,067	9,421	9,420	9,421	9,416	9,413	117,397
Refund (c)											(833)	(833)	(1,666)
Deference(d)=(a)													
)-(b)-(c)	2,312	-2,281	-767	1,999	2,000	1,999	2,000	1,646	1,647	1,646	818	821	13,840
(d)		31	-736	1,263	3,263	5,262	7,262	8,908	10,555	12,201	13,019	13,840	

IRR

at 5 year =

at 10 years =

at 15 years =

at 20 years =

Year	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
Revenue	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	218,573
Debt											25,000
Total (a)	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	243,573
Cost	9,673	9,673	9,673	9,673	9,673	9,673	9,673	9,673	9,673	9,673	202,831
Interest	146	141	135	130	125	119	114	108	103	98	3,071
(Depreciation)	(768)	(768)	(768)	(768)	(768)	(768)	(768)	(768)	(768)	(768)	(22,565)
Investment											22,560
Tax.Lab Distr	453	454	456	456	456	461	463	464	466	467	6,365
Total (b)	9,504	9,500	9,496	9,491	9,486	9,485	9,482	9,477	9,474	9,470	212,262
Refund (c)	(833)	(833)	(833)	(833)	(833)	(833)	(833)	(833)	(833)	(833)	(9,996)
Deference(d)=(a)											
)-(b)-(c)	730	734	738	743	748	749	752	757	760	764	21,315
(d)	14,570	15,304	16,042	16,785	17,533	18,282	19,034	19,791	20,551	21,315	

Case-2 Cecilia River Basin Environmental Improvement Pilot project Cash-flow

Conditions: 270,000 t/y, Metal price 3/4 of actual state, Loan: ¥2,029million (19million US\$), Term of Repayment: 40 years (Grace Period: 10 years), Interest: 0.6
 000US\$

Year	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Revenue			6,225	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	80,925
Debt													0
Total (a)	0	0	6,225	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	80,925
Cost	1,083	1,083	11,112	11,112	11,112	11,112	11,112	9,671	9,671	9,671	9,671	9,671	106,081
Interest	81	162	443	512	583	652	723	862	1,003	1,072	1,277	1,482	8,852
(Depreciation)			(2,209)	(2,209)	(2,209)	(2,209)	(2,209)	(768)	(768)	(768)	(768)	(768)	(14,885)
Investment	9,024	13,536											22,560
Tax.Lab Distr													0
Total (b)	10,188	14,781	9,346	9,415	9,486	9,555	9,626	9,765	9,906	9,975	10,180	10,385	122,608
Debt (Long-term)	12,500	12,500											25,000
Debt (Short-term)			4,000	1,000	1,000	1,000	1,000	2,000	2,000	1,000	3,000	3,000	19,000
Refund (Long-term)											(833)	(833)	(1,666)
Refund (Short-term)													
Deference(d)= a)-(b)-(c)	2,312	-2,281	879	-115	-186	-255	-326	535	394	-675	287	82	651
(d)		31	910	795	609	354	28	563	957	282	569	651	

Case-3 Cecilia River Basin Environmental Improvement Pilot project Cash-flow
 Conditions 270,000 t/y.

Metal price: 3/4 of actual state,
 Operation Cos 3/4 of Case-2,
 Loan: ¥2,029million (19million US\$), Term of Repayment: 40 years (Grace Period: 10 years), Interest: 0.000USD

Year	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Revenue			6,225	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	80,925
Debt													0
Total (a)	0	0	6,225	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	80,925
Cost	812	812	8,335	8,335	8,335	8,335	8,335	7,255	7,255	7,255	7,255	7,255	79,574
Interest	59	124	124	124	124	124	124	124	124	124	119	115	1,409
(Depreciation)		(2,209)	(2,209)	(2,209)	(2,209)	(2,209)	(2,209)	(768)	(768)	(768)	(768)	(768)	(14,885)
Investment	6,768	10,152											16,920
Tax.Lab Distr								335	335	335	337	338	1,680
Total (b)	7,639	11,088	6,250	6,250	6,250	6,250	6,250	6,946	6,946	6,946	6,943	6,940	84,698
Debt (Long-term)	9,000	10,000											19,000
Debt (Short-term)													
Refund (Long-term)													
Refund (Short-term)													
Deference(d)= a)-(b)-(c)	1,361	-1,088	-25	2,050	2,050	2,050	2,050	1,354	1,354	1,354	724	727	13,961
(d)		273	248	2,298	4,348	6,398	8,448	9,802	11,156	12,510	13,234	13,961	

Year	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
Revenue	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	163,925
Debt											
Total (a)	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	163,925
Cost	7,255	7,255	7,255	7,255	7,255	7,255	7,255	7,255	7,255	7,255	152,124
Interest	111	107	103	99	95	91	87	82	78	74	2,336
(Depreciation)	(576)	(576)	(576)	(576)	(576)	(576)	(576)	(576)	(576)	(576)	(20,645)
Investment											16,920
Tax.Lab Distr	339	340	341	343	344	345	346	348	349	350	5,125
Total (b)	7,129	7,126	7,123	7,121	7,118	7,115	7,112	7,109	7,106	7,103	155,860
Debt (Long-term)											19,000
Debt (Short-term)											
Refund (Long-term)											
Refund (Short-term)											
Deference(d)= a)-(b)-(c)	538	541	544	546	549	552	555	558	561	564	19,469
(d)	14,499	15,040	15,584	16,130	16,679	17,231	17,786	18,344	18,905	19,469	

IRR
 at 5 year =
 at 11 years =
 at 15 years =
 at 15 years =
 at 20 years =

0.49%
 1.60%

Case-4

Cecilia River Basin Environmental Improvement Pilot project Cash-flow

Condition 135,000 t/y.

Metal price: 3/4 of actual state.

Operation Co 1/2 of Case-2.

Loan: ¥2,029million (19million US\$). Term of Repayment: 40 years (Grace Period: 10 years). Interest: 0.65% 000USD

Year	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Revenue			3,113	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	40,463
Debt													0
Total (a)	0	0	3,113	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	40,463
Cost	763	763	5,296	5,296	5,296	5,296	5,296	3,999	3,999	3,999	3,999	3,999	48,001
Interest	65	213	213	143	143	143	143	143	143	143	138	133	1,763
(Depreciatio			(1,988)	(1,988)	(1,988)	(1,988)	(1,988)	(691)	(691)	(691)	(691)	(691)	(13,395)
Investment	8,121	12,183											20,304
Tax.Lab Distr													
Total (b)	8,949	13,159	3,521	3,451	3,451	3,451	3,451	3,786	3,786	3,786	3,783	3,779	58,353
Debt (Long-term)	10,000												22,000
Debt (Short-term)													
Refund (Long-term)													
Refund (Short-term)													
Difference(d)=(a)-(b)-(c)	1,051	-159	-408	-301	699	699	699	364	364	364	-366	-362	2,644
Accumulated		892	484	183	882	1,561	2,280	2,644	3,008	3,372	3,006	2,644	

IRR

- at 5 year =
- at 10 years =
- at 11 years =
- at 15 years =
- at 20 years =

Year	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
Revenue	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	163,925
Debt											
Total (a)	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	163,925
Cost	3,999	3,999	3,999	3,999	3,999	3,999	3,999	3,999	3,999	3,999	152,124
Interest	111	107	103	99	95	91	87	82	78	74	2,336
(Depreciatio	(691)	(691)	(691)	(691)	(691)	(691)	(691)	(691)	(691)	(691)	(20,645)
Investment											16,920
Tax.Lab	20	22	23	24	25	26	28	29	30	31	5,125
Total (b)	3,439	3,437	3,434	3,431	3,428	3,425	3,423	3,419	3,416	3,413	155,860
Debt (Long-term)											19,000
Debt (Short-term)											
Refund (Long-term)											
Refund (Short-term)											
Difference(d)=(a)-(b)-(c)	78	80	83	86	89	92	94	98	101	104	3,549
Accumulated	2,722	2,802	2,885	2,971	3,060	3,152	3,246	3,344	3,445	3,549	

Cecilia River Basin Environmental Improvement Pilot project Profit-and-Loss Statement

Case-1 Conditions 270,000 t/y.

Loan: ¥2,669million (25million US\$). Term of Repayment: 40 years (Grace Period: 10 years). Interest: 000USD

Year	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Sales	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	110,670
Material Cost	5,272	5,272	5,272	5,272	5,272	5,272	5,272	5,272	5,272	5,272	52,720
Labor Expenses	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	18,220
Depreciation	2,209	2,209	2,209	2,209	2,209	768	768	768	768	768	14,885
Maintenance Cost	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	14,530
Taxes	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	130
Other Fixed Charges	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	3,450
Total Fixed Charges	5,842	5,842	5,842	5,842	5,842	4,401	4,401	4,401	4,401	4,401	51,215
Cost Total	11,114	11,114	11,114	11,114	11,114	9,673	9,673	9,673	9,673	9,673	103,935
Profit	-47	-47	-47	-47	-47	1,394	1,394	1,394	1,394	1,394	6,735
Interest	162	163	162	163	162	163	162	163	157	152	1,609
Division of Labor						112	112	112	112	112	558
Tax						336	336	336	338	339	1,685
Net Profit	-209	-210	-209	-210	-209	784	784	784	788	791	2,884

Year	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
Sales	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	221,340
Material Cost	5,272	5,272	5,272	5,272	5,272	5,272	5,272	5,272	5,272	5,272	105,440
Labor Expenses	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	36,440
Depreciation	768	768	768	768	768	768	768	768	768	768	22,565
Maintenance Cost	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	29,060
Taxes	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	260
Other Fixed Charges	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	6,900
Total Fixed Charges	4,401	4,401	4,401	4,401	4,401	4,401	4,401	4,401	4,401	4,401	95,225
Cost Total	9,673	9,673	9,673	9,673	9,673	9,673	9,673	9,673	9,673	9,673	200,665
Profit	1,394	1,394	1,394	1,394	1,394	1,394	1,394	1,394	1,394	1,394	15,549
Interest	148	141	135	130	125	119	114	108	103	98	2,828
Division of Labor	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	1,673
Tax	341	342	344	346	347	349	351	352	354	355	5,187
Net Profit	796	799	803	807	810	814	818	822	826	829	11,008

Year	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total
Sales	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	11,067	329,243
Material Cost	5,272	5,272	5,272	5,272	5,272	5,272	5,272	5,272	5,272	5,272	158,160
Labor Expenses	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	1,822	54,660
Depreciation											22,565
Maintenance Cost	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	43,590
Taxes	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	390
Other Fixed Charges	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	10,350
Total Fixed Charges	3,633	3,633	3,633	3,633	3,633	3,633	3,633	3,633	3,633	3,633	131,555
Cost Total	8,905	8,905	8,905	8,905	8,905	8,905	8,905	8,905	8,905	8,905	288,715
Profit	2,162	2,162	2,162	2,162	2,162	2,162	2,162	2,162	2,162	2,162	39,528
Interest	92	87	81	76	70	65	60	54	49	43	3,505
Division of Labor	173	173	173	173	173	173	173	173	173	173	3,403
Tax	569	571	572	574	576	577	579	581	582	583	10,931
Net Profit	1,328	1,331	1,336	1,339	1,343	1,347	1,350	1,354	1,358	1,363	21,690

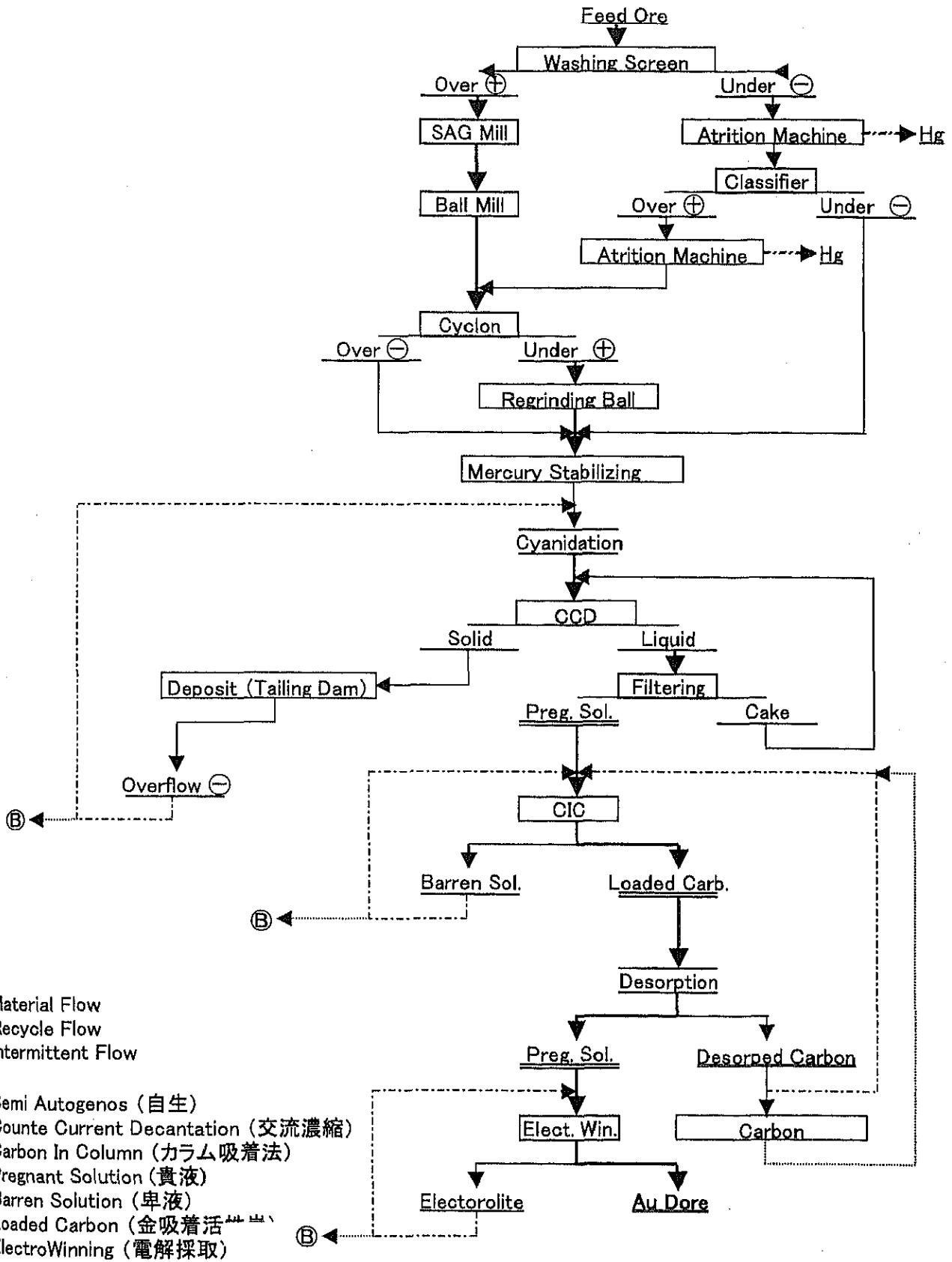
ANNEX 10: Lista de Verificacion de JBIC *Guide -Line*

分類	環境項目	主なチェック事項	環境配慮確認結果
1 許認可・説明	(1)EIAおよび環境許認可	① 環境影響評価報告書 (EIAレポート)等は作成済みか。 ② EIAレポート等は当該国政府により承認されているか。 ③ EIAレポート等の承認は無条件か。付帯条件がある場合は、その条件は満たされるか。 ④ 上記以外に、必要な場合には現地の所管官庁からの環境に関する許認可は取得済みか。	①、②、③及び④：いずれもEA及びEIAの実施、及びMEM鉱山環境総局の審査を受ける必要あり。
	(2)地域住民への説明	① プロジェクトの内容および影響について、情報公開を含めて地域住民に適切な説明を行い、理解を得るか。 ② 住民および所管官庁からのコメントに対して適切に対応されるか。	①、②：地域住民代表及び地方政府環境担当の参加のもとに住民参加型の説明会を行う。できれば適切なNGOを採用してリスクコミュニケーション、リスクマネジメントを行う。
2 汚染対策	(1)大気質	① 採掘場や破砕プラントから発生する粉塵は当該国の排出基準を満足するか。 ② 粉塵以外の大気汚染物質は当該国の排出基準を満足するか。 ③ 自家発電所等の付帯施設から発生する大気汚染物質は当該国の排出基準を満足するか。 ④ プロジェクトに起因する大気汚染物質により、当該国の環境基準を満足しない区域が生じないか。 ⑤ 作業環境における大気質は当該国の労働安全基準を満足するか。必要に応じて防塵マスク着用等の適切な対策が取られるか。	① 採掘、破砕業務がなく粉塵の発生は殆どない。 ② 製錬等の火力設備は無く、粉塵以外の大気汚染物質の発生は無い。 ③ 買電であり自家発電設備は無いために付帯施設からの大気汚染物質の発生は無い。 ④、⑤ 作業工程は湿式のために大気汚染物質の発生は無い。
	(2)水質	① プロジェクトの選鉱場・坑内水・降雨等による洗去水、捨石堆積場、尾鉱堆積場からの排水中のpH、SS、重金属等は当該国の排出基準を満足するか。 ② 自家発電所等の付帯設備から発生する排水は、当該国の排出基準を満足するか。 ③ 従業員宿舎・コロニー等から発生する生活排水等の水質は当該国の排出基準を満足するか。 ④ これらの場所からの排水が表流水あるいは地下水を汚染しない対策がなされるか。これら排水により当該国の環境基準を満足しない区域が生じないか。	①、②、③、④：本事業自体がAMD（酸性鉱山排水）対策事業であり、付帯設備を含め環境保全・鉱害防止対策を実施し、ペルー国の環境基準、先進諸外国の排出基準・環境基準を満足するように事業を行う。
	(3)廃棄物	① 剥土、捨石、廃サンド、スラッジ、尾鉱等の有害物を含む廃棄物は当該国の基準に従って適切に処理・処分されるか。 ② 換業に伴って発生する廃棄物（廃油、廃薬品）または自家発電による石炭灰等の付帯設備からの廃棄物は当該国の基準に従って適切に処理・処分されるか。 ③ 上記廃棄物の処分場からの浸出水により、土壌・地下水を汚染しない対策がなされるか。	①：ルナル湖底質回収に伴う廃サンド・スライムについても適切に処理・処分する。 ②：付帯設備からの廃棄物についても適切な処理・処分を行う。 ③：金鉱石の委託加工工場から発生する廃滓の堆積場は、最終処分型として二次公害を起こさないように十分な対策を施す。
	(5)悪臭	① 悪臭源はないか。悪臭防止の対策が取られるか。	① 悪臭源は、どこかまわす不法投棄される固形廃棄物及びそれから漏洩する種々雑多な液類である。固形廃棄物の回収システムを整備する必要がある。並行して、環境に関する教育・啓蒙を進めなければならない。
	(6)底質	① 船舶及び関連施設からの有害物質等の排出・投棄によって底質を汚染しないよう対策がなされるか。	①：底質汚染の原因はアマルガメーション尾鉱の放流にあるので、アマルガメーション活動の減衰・絶滅を図る必要がある。また、ルナル湖底質回収に伴う廃サンド・スライムについても適切に処理・処分する。
	(4)騒音・振動	① 採掘場等からの騒音・振動は当該国の基準を満足するか。 ② 作業環境における騒音・振動は当該国の労働安全基準を満足するか。必要に応じて遮音壁等の防音対策や耳栓着用等の適切な対策が計画されるか。	①、②：建設時の重機運搬、操業時の鉱石運搬時に発生する騒音・振動に関しては、沿線住民、作業員への影響が極力小さくなるように道路整備、運搬設備整備、保護具着用等労働安全基準に十分配慮した対策を行う。
(5)地盤沈下	① 坑内採掘に伴う地盤沈下について検討されるか。沈下による住民の財産や文化遺産等への影響はないか。坑内の充填等の対策が計画されるか。	①：坑内採掘は行わないので地盤沈下の恐れはない。 ②：ルナル湖底質浚渫時に大量の水を汲み上げることになるが地下水への影響は小さい。	

3 自然 環 境	(1)保護区	① サイトは当該国の法律・国際条約等に定められた保護区内に立地していないか。プロジェクトが保護区に影響を与えないか。	①：当該地区は保護区、国立公園等ではないが、氷河地帯であるために事業が氷河等の周辺環境へ影響しないように配慮してプロジェクトを実施する必要がある。
	(2)生態系	① サイトは原生林、熱帯の自然林、生態学的に重要な生息地（珊瑚礁、マングローブ湿地、干潟等）を含まないか。 ② サイトは当該国の法律・国際条約等で保護が必要とされる貴重種の生息地を含まないか。 ③ 生態系への重大な影響が懸念される場合、生態系への影響を減らす対策はなされるか。 ④ プロジェクトによる水利用（地表水、地下水）が、河川等の水域環境に影響を及ぼさないか。水生生物等への影響を減らす対策はなされるか。	①：Rinconada湖には小魚が生息しているが生態学的には重要な生息地ではないと判断される。ただし、Lunar de Oro集落からRinconada湖へ至る道筋にはパンパ・モリノと呼ばれる半湿地帯（雨期に湿地化し乾季には牧草地化する）が広がっているため、湿地帯に準ずる対応をする必要がある。 ② ③、④：保護が必要な貴重種観察されない。また、本事業は生態系への影響は少ないと考えられるが環境へ十分配慮しながらプロジェクトを実施する。
	(3)跡地管理	① 閉山後の採掘跡地の環境保全対策（埋めどし、植林、坑排水対策等）は当該国の法規に基づき適切に計画されるか。 ② 跡地管理の継続体制は確立されるか。 ③ 跡地管理に関して資金の積み立て等の適切な予算措置は講じられるか。	①、②、③：ペルー国の閉山法にのっとり、事業開始時点で閉山時の閉山対策を立て閉山対策費を手当する。
4 社 会 環 境	(1)住民移転	① プロジェクトの実施に伴い非自発的住民移転は生じないか。生じる場合は、移転による影響を最小限とする努力がなされるか。 ② 移転する住民に対し、移転前に移転・補償に関する適切な説明が行われるか。 ③ 住民移転のための調査がなされ、正当な補償、移転後の生活基盤の回復を含む移転計画が立てられるか。 ④ 移転住民のうち特に女性、子供、老人、貧困層、少数民族、先住民族等の社会的弱者に適切な配慮がなされた計画か。 ⑤ 移転住民について移転前の合意が得られるか。 ⑥ 住民移転を適切に実施するための体制は整えられるか。	①、②、③、⑤：Rinconada地区には大量の季節労働者が入りしており、国勢調査では正確な居住者把握が困難状態であるが、不法居住者に対する非自発的住民移転の可能性はある。NGOを活用とした住民意識調査、住民参加型の説明会の実施、移転が必要な場合の移転対策費、補償費の手当、移転先での就職訓練等の対策を行う。 ④：総体に貧しい層が多いが家族絶出で鉱山業（金回収）に携わっており女性、子供、老人に荷重がかかる状況ではない。定住者と季節労働者との間の差が生まれる恐れがある。 ⑥：必要に応じて地方自治体或いはMEM現地機関の中に住民移転対策
	(2)生活・生計	① プロジェクトによる住民の生活への悪影響はないか。必要な場合は影響を緩和する配慮が行われるか。 ② 鉱山のライフサイクル（開発、操業、閉山等）毎に住民の生活への影響が適切に見積もられ、対策が計画されるか。 ③ プロジェクトの実施により必要となる社会基盤の整備は十分か（病院、学校、道路等）。不十分な場合、整備計画はあるか。 ④ プロジェクトに伴う大型車両等の運行によって周辺の道路交通に影響はないか。必要に応じて交通への影響を緩和する配慮が行われるか。 ⑤ プロジェクト活動に伴う作業員等の流入により、病気の	①：委託加工システムの導入により地域住民の生活環境（収入、住環境）は改善される。 ②：プロジェクトは20年を寿命として計画する。その間、委託加工場を利用するか否かは住民（すなわち専従採金業者）の自由選択に任せられるために悪影響は考えられない。 ③：現地（Ananea）には、病院、学校がある。プロジェクトの実施によりさらに社会基盤が整備される。 ④：鉱石運搬のための大型車両等の運行が頻度を増すために、道路整備と維持等そのための対策が必要となる。 ⑤ Rinconada地区は季節労働者の出入りが頻繁で、他地域からの工事関係者の流入の影響はあまり大きくないと考えられる。
	(3)文化遺産	① プロジェクトにより、考古学的、歴史的、文化的、宗教的に貴重な遺産、史跡等を損なわないか。また、当該国の国内法上定められた措置が考慮されるか。	①：当該地区には貴重な遺産、史跡等は無いが、氷河地帯であるために事業が氷河等周辺環境へ影響しないように配慮してプロジェクトを実施する必要がある。
	(4)景 観	① 特に配慮すべき景観への悪影響はないか。必要な対策は取られるか。	①：パイロット・プロジェクトの実施に伴い露坪堆積場の設置が必要となる。視力景観を損ねないように 配慮して位置、形状を問う設計とする。
	(5)少数民族、先住民族	① 当該国の少数民族、先住民族の権利に関する法律が守られるか。 ② 少数民族、先住民族の文化、生活様式への影響を軽減する配慮	①、②：当該地区は季節労働者の移動が激しく、少数民族・先住民族の区別は難しいが、地域住民には少数民族、先住民族との差別をしない扱い（対策）をとる。
5 そ の 他	(1)工事中の影響	① 工事中の汚染（騒音、振動、濁水、粉塵、排ガス、廃棄物等）に対して緩和策が用意されるか。 ② 工事により自然環境（生態系）に悪影響を及ぼさないか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。 ③ 工事により社会環境に悪影響を及ぼさないか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。 ④ 必要に応じ、作業員等のプロジェクト関係者に対して安全教育（交通安全・公衆衛生等）を行うか。	①、②、③：工事中には重機、車両により、騒音、振動、粉塵の発生のために周辺住民への影響が考えられる。道路整備、散水等の緩和策をとる必要がある。 ④：事業実施前の安全教育、工事中・操業中の必要に応じた作業員等を対象とした定期的な安全教育（作業安全・交通安全・公衆衛生等）を行う。
	(2)事故防止対策	① 事故防止に対する安全施設の設置、作業員への安全教育等、ソフト、ハード両面にわたる適切な事故防止策、軽減策を行う計画があるか。また、事故発生時の措置についても十分な検討がなされるか。 ② 危険物（発破、燃料、選鉱用薬品等）に関して十分な事故防止対策（防止設備の設置、管理体制の整備）が取られるか。 ③ 刺土堆積場、捨石堆積場、および尾鉱堆積場については崩壊・流出の危険性に配慮し、慎重な用地選定および強度設計がなされるか。事故による周辺住民への影響はないか。	①、②、③：事故防止のための安全教育、必要な保護具の支給、救急医療設備の設置・緊急救護班の編成と教育等に配慮する。
5 そ の 他	(3)モニタリング	① 上記の環境項目のうち、影響が考えられる項目に対して、事業者のモニタリングが計画・実施されるか。 ② 当該計画の項目、方法、頻度等は適切なものと判断されるか。 ③ 事業者のモニタリング体制（組織、人員、機材、予算等とそれらの継続性）は確立されるか。 ④ 事業者から所管官庁等への報告の方法、頻度等は規定されているか。	①、②、③：水質モニタリング体制を整え、定期的なモニタリングを計画の上実行する。適切なフィード・バックを含めたモニタリング実施のための予算を確保する。定期的な資料収集、報告、保管制度を確立する。 ④ 事業者から所管官庁等への報告の方法、頻度等は規定されているか。
6 留 意 点	他の環境チェックリストの参照	① 必要な場合は、港湾に係るチェックリストの該当チェック事項も追加して評価すること（港湾施設の建設を伴う場合等）。 ② 必要な場合は、林業に係るチェックリストの該当チェック事項も追加して評価すること（大規模な伐採を伴う場合等）。 ③ 必要な場合は、パイプラインに係るチェックリストの該当チェック事項も追加して評価すること（パイプライン建設を伴う場合等）。 ④ 必要な場合は、道路・鉄道に係るチェックリストの該当チェック事項も追加して評価すること（大規模な道路・鉄道建設の建設を伴う等）。	①、②：港湾、林業ともに無し（標高4,600m超）。 ③：塵埃流送管を設置しスラリー流送を行うために、配管の摩耗・破損によるスラリー漏洩対策と必要なチェック体制が必要。 ④：大規模な道路・鉄道の建設計画は無い。
	環境チェックリスト使用上の注意	① プロジェクトの全ライフサイクル（開発・操業・閉山等）を対象として確認する。 ② 必要な場合は、越境または地球規模の環境問題への影響も確認する（廃棄物の越境処理、酸性雨、オゾン層破壊、地球温暖化の問題に係る要素が考えられる場合等）。	①：プロジェクトの全ライフサイクル（開発・操業・閉山等）は20年以上であり、閉山を視野に入れた計画を確認する。 ②：同地区での事故・環境汚染はRamis川水系汚染につながるため他地域との連携を視野に入れておく必要がある。

ANNEX 11: Ubicacion de Planta y Cancha de Relave de Rinconada

ANNEX 12: Flujo de Sistema de Cianización



Gold Ore Cyanidation Flowsheet (A)

Material Flow
 Recycle Flow
 Intermittent Flow

Semi Autogenos (自生)
 Counte Current Decantation (交流濃縮)
 Carbon In Column (カラム吸着法)
 Pregnant Solution (貴液)
 Barren Solution (卑液)
 Loaded Carbon (金吸着活)
 ElectroWinning (電解採取)

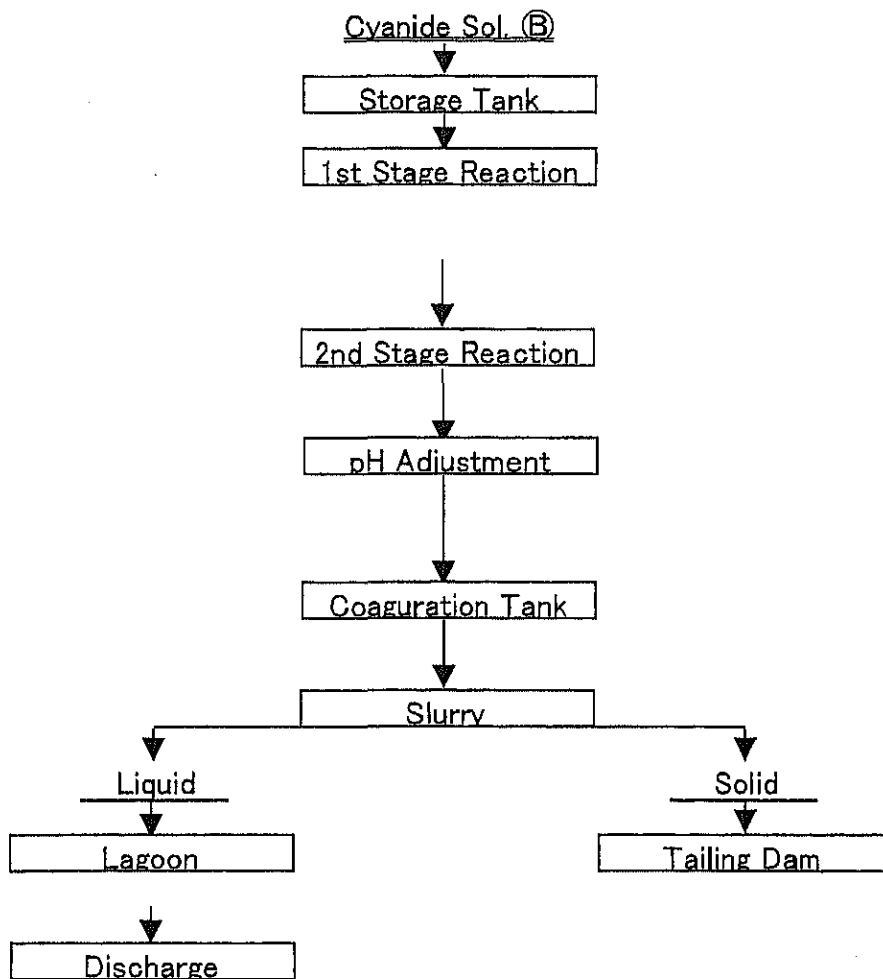
Investment for Cyanidation Plant

Equipment	No.	Specification	Power (kW)
1 Milling System			1,103
(1) Coarse Ore Bin	1		
(2) Feeder	1		15
(3) SAG Mill	1	ϕ 150mm \rightarrow ϕ 25.4mm	300
(4) Ball Mill	2	ϕ 25.4mm \rightarrow 74 μ m	400
(5) Cyclone	3		
(6) Slurry Pumps	6	with Buffer Tank	288
(7) Accessories	1	10%	100
2 Mercury Recovering System			276
(1) Attrition Machine	2		96
(2) Classifier	1		15
(3) Slurry Pump	4	with Buffer Tank	140
(4) Accessories	1	10%	25
3 Cyanidation System			542
(1) Cyanidation Tank	2	ϕ 30m*3m	15
(2) Compressor	1		45
(3) CCD tank	4	ϕ 21m*3m	60
(4) Filter	1		15
(5) Pregnant Sol. Tank	3	ϕ 16m*5m	23
(6) Slurry Pump	7	1m ³ /min	245
(7) Liquid Pump	4	0.7m ³ /min	90
(8) Accessories	1	10%	49
4 Carbon In Column System			74
(1) Adsorption Column	4		
(2) Liquid Pump	3	0.7m ³ /min	68
(3) Accessories	1	10%	7
5 Desorption Unit			66
(1) Desorption Column	2		
(2) Pregnant Solution Ta	2		15
(3) Liquid Pump (Consta	2	0.7m ³ /min	45
(4) Accessories	1	10%	6
6 Electro Winning (EW) Unit			98
(1) EW Cell	1		
(2) Liquid Pump (Consta	2	0.7m ³ /min	15
(3) DC/AC Transformer	1		4
(4) Electric Furnace	2		70
(5) Accessories	1	10%	9
7 Reagent Preparation Unit			17
(1) NaCN Mixing Tank	1		4
(2) Lime Mixing Tank	1		4
(3) NaCN Storage Tank	1		4
(4) Lime Storage Tank	1		4
(5) Accessories	1	10%	2
8 Filtering System			33
(1) Drum Filter	1		15
(2) Thickener	1		15
(3) Accessories	1	10%	3
9 Carbon Regeneration System			74
(1) Washing Screen	1		23
(2) Rotary Kiln	1		23
(3) Boiler	1		8
(4) HCl Tank / Pump	1		15
(5) Accessories	1	10%	7

10 Instalation System		4
(1) pH Meter	2	4
(2) Accessories	1 10%	0
	Sub-Total	2,287
11 Flotation System		366
(1) Conditioning Tank	1	15
(2) Flotation Cell	24	276
(3) Slurry Pumps	5	75
(4) Accessories	1 10%	37
12 Tailing Dam System		45
(1) Cyclone	2	
(2) Tailing Dam	1	
(3) Slurry Pumps	2	45
(4) Accessories	1 10%	0
	Equipment Total	2,698
13 Water Supply System		
14 Power Supply System		
15 Construction of Buildings		
16 Accessory Buildings (Office, Dinning Room, Dormitory etc.)		
17 Scale System (Track Scale, Balance etc.)		
18 Equipment Transportation Cost		
19 Arrangement of Access Road		
20 Civil Works		
	Gran-Total	

ANNEX 13: Flujo de Sistema de Decomposición de Cianuro

Cyanide Decomposition System (B)

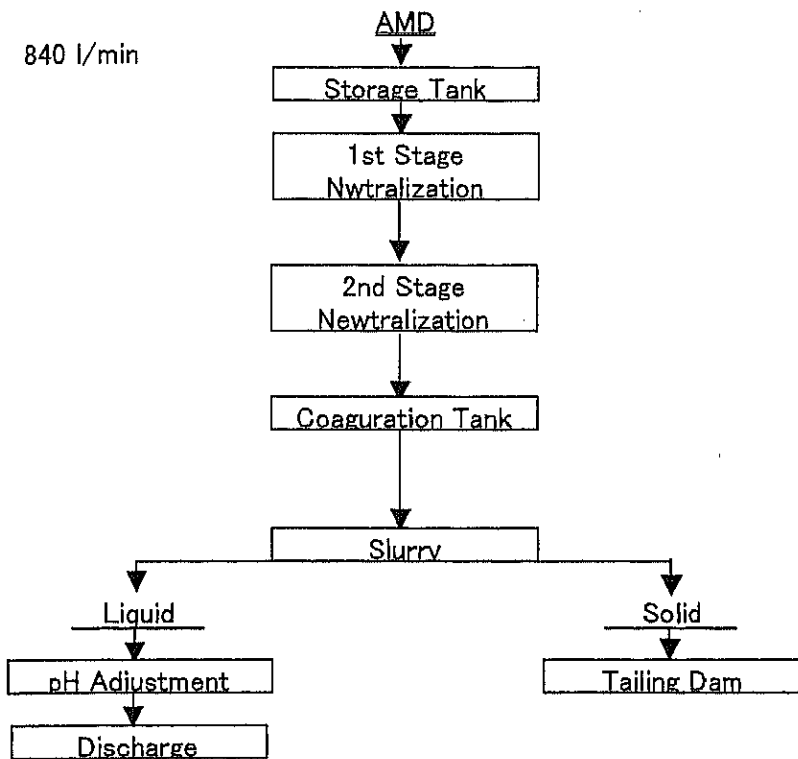


Investment for Cyanide Decomposition System

Equipment	No.	Specification	Power (kW)
1 1st Stage Reaction System			
(1) Storage Tank	1	1,000 m3/d	
(2) 1st Stage Reaction Tank	1	200 m3/d	
(3) Reagent Constant Feeder	1	1 l/min	
(4) Reagent Tank	2	1440 l/d	
(5) Liquid Pumps	2	200 l/min	
1. Total			
2 2nd Stage Reaction System			
(1) Storage Tank	1	1,000 m3/d	
(2) 2nd Stage Reaction Tank	1	200 m3/d	
(3) Reagent Constant Feeder	1		
(4) Reagent Tank	2		
(5) Liquid Pumps	2	200 l/min	
3 pH Adjustment System			
(1) pH Adjuster Mixing Tank	1	200 m3/d	
(2) pH Adjustment Tank	1	200 l/min	
(3) Reagent Preparation Tank	2	10 m3/d	
(4) Causticsoda Constant Feed Pu	1		
(5) Acid Constant Feed Pump	1		
(6) Slurry Pump	1	400 l/min	
(7) Liquid Pump	1	200 l/min	
4 Sedimentation System			
(1) Coagurant Mixing Tank	1		
(2) Sedimentation Tank	1	200 m3/d	
(3) Coagurant Preparation Tank	1		
(4) Coagulant Constant Feed Pump	1		
(5) Slurry Pump	1	400 l/min	
(6) Liquid Pump	1	200 l/min	
5 Instalation System			
(1) REDOX sensor	2		
(2) pH Meter	2		
(3) CN sensor	1		
Investment Total for Cyanide Decomp			
6 Reagent Preparation Unit			
(1) NaCN Mixing Tank	1		
(2) Lime Mixing Tank	1		
(3) NaCN Storage Tank	1		
(4) Lime Storage Tank	1		

ANNEX 14: Plano de Cancha de Relave

AMD Treatment System

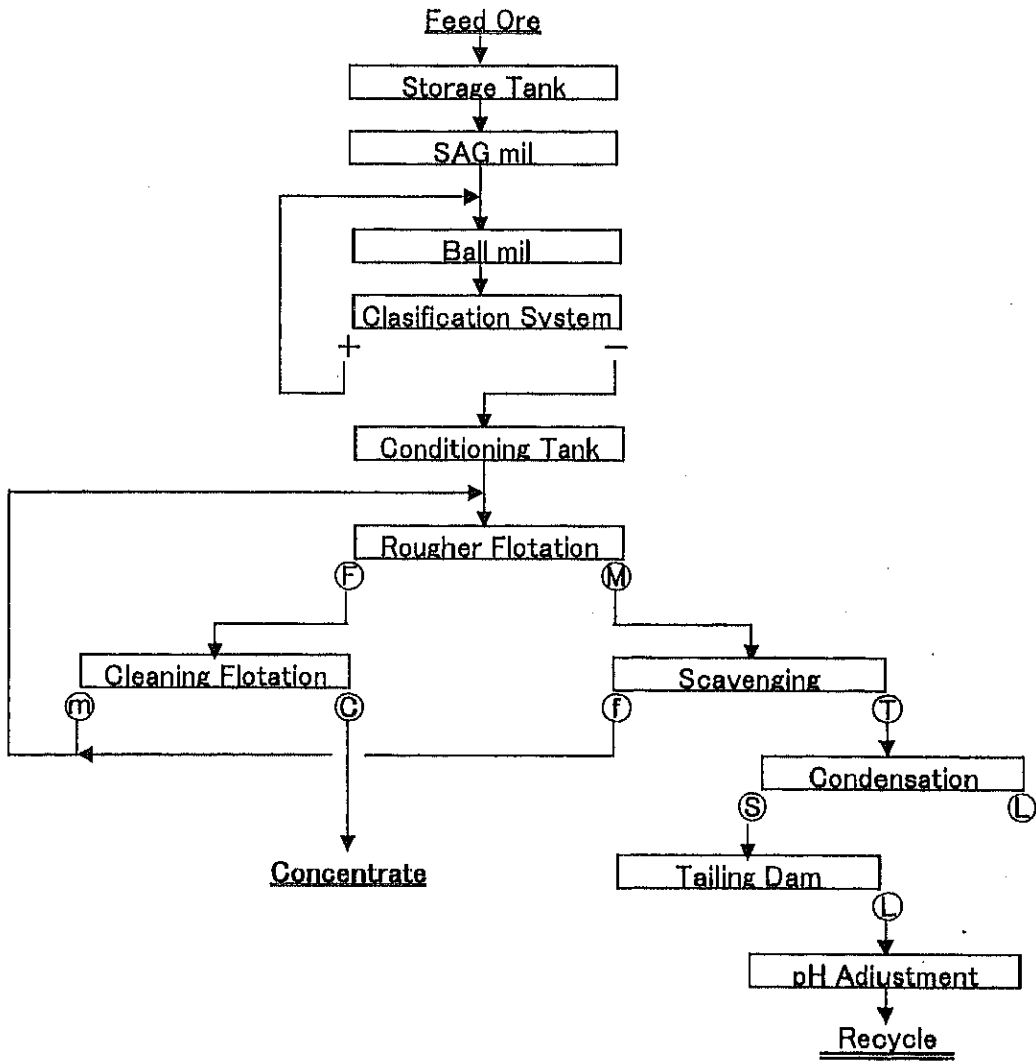


Investment for AMD Treatment System

Equipment	No.	Specification	Power (kW)
1 1st Stage Newtralization System			
(1) Storage Tank	1	2,000 m3/d	
(2) 1st Stage Reaction Tank	1	200 m3/d	
(3) Reagent Constant Feede	1	1.00 l/min	
(4) Reagent Tank	2	1440 l/d	
(5) Liquid Pumps	2	200 l/min	
1. Total			
2 2nd Stage Newtralization System			
(1) Storage Tank	1	2,000 m3/d	
(2) 2nd Stage Reaction Tank	1	200 m3/d	
(3) Reagent Constant Feede	1		
(4) Reagent Tank	2		
(5) Liquid Pumps	2	200 l/min	
3 Coagulation System			
(1) Coagurant Mixing Tank	1		
(2) Sedimentation Tank	1	200 m3/d	
(3) Coagurant Preparation Tank	1		
(4) Coagulant Constant Feec	1		
(5) Slurry Pump	1	400 l/min	
(6) Liquid Pump	1	200 l/min	
4 pH Adjustment System			
(1) pH Adjuster Mixing Tank	1	200 m3/d	
(2) pH Adjustment Tank	1	200 l/min	
(3) Reagent Preparation Tan	1	10 m3/d	
(4) Causticsoda Constant Fe	1		
(5) Slurry Pump	1	400 l/min	
(6) Liquid Pump	1	200 l/min	
5 Instalation System			
(1) pH Meter	2		

ANNEX 15: Flujo de Sistema de Recuperación Minerales Variosos

ANNEX 15 Valuable Minerals Recovery System

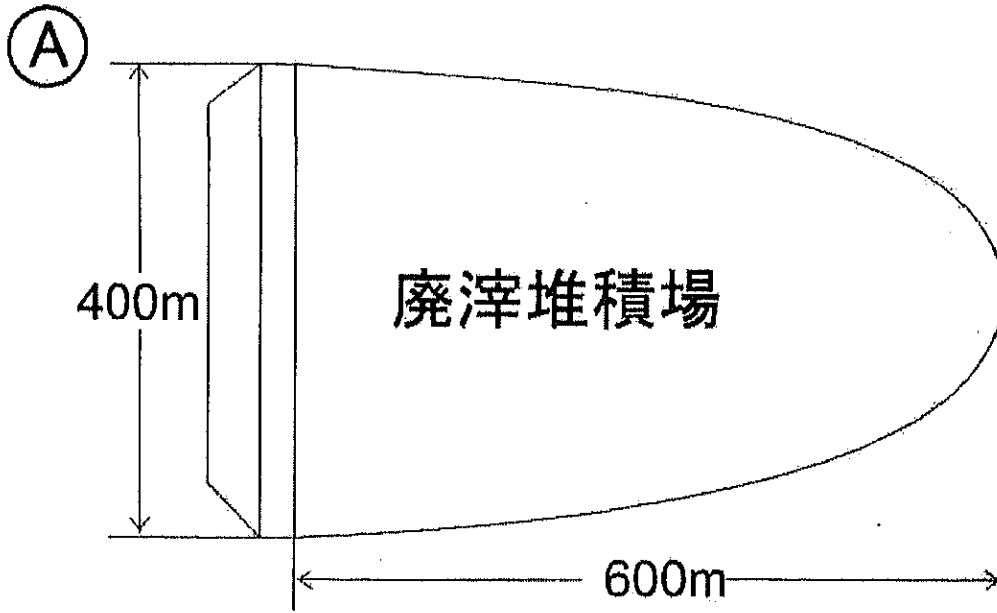


ANNEX 15 Valuable Minerals Recovery System

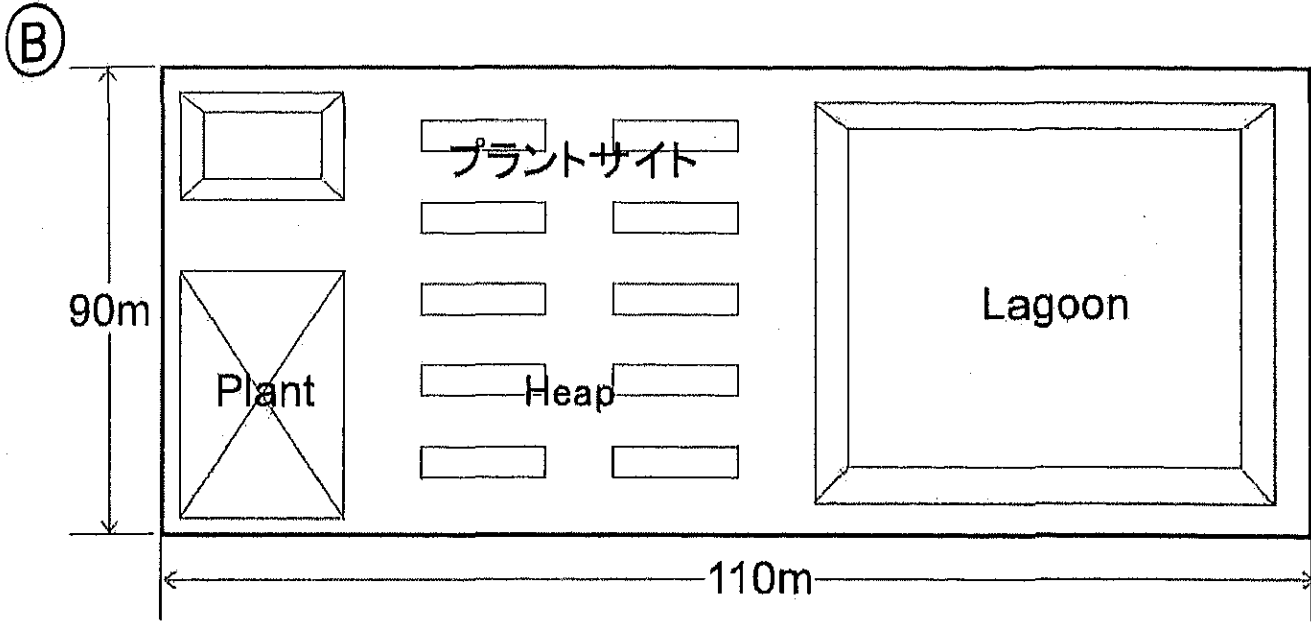
Investment for Mineral Recovery System

Equipment	No.	Specificati Power (kW@)	(US\$)	Price(US\$)
1 Milling System		1,103		924,000
(1) Coarse Ore Bin	1		20,000	20,000
(2) Feeder	1	15	80,000	80,000
(3) SAG Mill	1	ϕ 150mm-	300 200,000	200,000
(4) Ball Mill	2	ϕ 25.4mm-	400 150,000	300,000
(5) Cyclone	3		30,000	90,000
(6) Slurry Pumps	6	with Buffer	288 25,000	150,000
(7) Accessories	1	10%	100	84,000
2 Flotation System		403		1,215,500
(1) Conditioning Tank	1	15	20,000	20,000
(2) Flotation Cell	24	276	40,000	960,000
(3) Slurry Pumps	5	75	25,000	125,000
(4) Accessories	1	10%	37	110,500
3 Reagent Preparation Unit		17		99,000
(1) NaCN Mixing Tank	1	4	30,000	30,000
(2) Lime Mixing Tank	1	4	30,000	30,000
(3) NaCN Storage Tank	1	4	15,000	15,000
(4) Lime Storage Tank	1	4	15,000	15,000
(5) Accessories	1	10%	2	9,000
4 Filtering System		33		123,750
(1) Drum Filter	1	15	100,000	100,000
(2) Thickener	1	15	12,500	12,500
(3) Accessories	1	10%	3	11,250
5 Instalation System		4		44,000
(1) pH Meter	2	4	20,000	40,000
(2) Accessories	1	10%	0	4,000
Sub-Total		1,560		2,406,250
6 Tailing Dam System		45		2,310,000
(1) Cyclone	2		30,000	60,000
(2) Tailing Dam	1		2,000,000	2,000,000
(3) Slurry Pumps	2	45	25,000	50,000
(4) Accessories	1	10%	0	200,000
Equipment Total		1,605		4,716,250
7 Water Supply System				71,913
8 Power Supply System				235,813
9 Construction of Buildings				1,179,063
10 Accessory Buildings (Office, Dinning Room, Dormitory etc.)				235,813
11 Scale System (Track Scale, Balance etc.)				140,000
12 Equipment Transportation Cost				1,414,875
13 Arrangement of Access Road				655,495
14 Civil Works				1,179,063
Gran-Total				9,828,283

ANNEX 16: Concepto de Cancha de Relave (A)



ANNEX 17: Concepto de ubicación de Planta (B)



ANNEX 18: Agenda de Seminario



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS



FORMULACIÓN DE PLANES PARA LA REACTIVACIÓN Y REMEDIACIÓN AMBIENTAL DE MINAS ABANDONADAS Y REMEDIACIÓN AMBIENTAL RELACIONADA A LA EXTRACCIÓN ARTESANAL DE ORO EN ANANEA - PUNO

15 de Agosto de 2008

14:00 – 18:00

“Auditorium” del Ministerio de Energía y Minas
Av. Las Artes No. 260 – San Borja, Lima 41 Perú

Tel: (51-1) 4750336

(51-1) 2258304

Inauguración

- Sr. Juan Valdivia Romero Ministro de Energía y Minas 5 min
- Mr. Maruoka Hideyuki, Representante de Oficina de Lima del JBIC 5 min

Exposiciones

1. **Política del Ministerio de Energía y Minas para la Mitigación de la Contaminación y Desarrollo Minero**
Ing. Fredesbindo Vásquez, Directo General de la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del MEM 30 min
2. **Resumen del Estudio Piloto para el Proyecto de formulación de mejoras ambientales de minas en abandonadas en Ananea – Puno.**
Ing. Ohki Hisamitsu, Jefe del Equipo del JBIC 30 min
3. **Recursos minerales y potencial minero en los residuos y relaves**
Ing. Yamada Tsuyoshi, Especialista en Geología del Equipo del JBIC 20 min

***** Intermedio (Coffee Break) *****

4. **Mitigación de la contaminación minera y la protección ambiental**
Ing. Haneji Choshin, Experto Ambiental del Equipo del JBIC 40 min
5. **Análisis Financiero del Proyecto Piloto**
Lic. Kato Hiromichi, Experto en Economía del Equipo del JBIC 30 min
6. **Discusión** 20 min
7. **Cierre**
Ing. Alfredo Rodríguez Muñoz, Director General de Minería 5 min

Presentador

- Ms. Suzuki Mie, Representante del Banco de Cooperación Internacional de Japón (JBIC), Oficina en Lima.

ANNEX 19: Relación de Invitados



MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

Relación de Invitados

1. Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía
2. Ministerio del Ambiente
3. FONAM
4. Activos Mineros
Víctor Carlos - Gerente General
5. Instituto de Ingenieros de Minas
6. DIGESA
7. INRENA
8. Ministerio de Agricultura
9. Ministerio del Interior
10. Corporación ANANEA
11. ARUNTANI
12. San Rafael MINSUR
13. CIP MINAS
14. Gobierno Regional de Puno
15. Banco Mundial
16. Banco Interamericano de Desarrollo
17. Congresistas por Puno
18. Canadian International Development Agency - CIDA
19. DGAAM
20. Embajada Americana
21. INGEMMET
22. Universidad Nacional de Ingeniería
23. Universidad Mayor de San Marcos
24. Universidad Nacional Federico Villarreal
25. Universidad Nacional del Callao
26. Universidad Agraria La Molina
27. Universidad Católica del Perú
28. Universidad del Altiplano
29. Embajada de Canadá
30. Embajada de Japón
31. Embajada de Estados Unidos
32. PCM
Aracelly Maldonado García
María del Carmen Tagle Castillo
33. OSINERGMIN
Guillermo Chino
- 34.

ANNEX 20: Listo de Firmas de Candidatos a Seminario



MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

EXPOSICIÓN SOBRE LA "FORMULACIÓN DE PLANES PARA LA REACTIVACIÓN Y REMEDIACIÓN AMBIENTAL DE MINAS ABANDONADAS Y REMEDIACIÓN AMBIENTAL RELACIONADA A LA EXTRACCIÓN ARTESANAL DE ORO" EN ANANEA - PUNO

Lima, 15 de agosto de 2008

NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	INSTITUCIÓN	TELEFONO	DNI N°	FIRMA
W. VIVANCO	Prof. Especial.	MEM	6188700	08445764	
N. Nishikawa		JOGMEC			
F. Vazquez F.	DESAH-MEM	MEM	996590040	07857787	
Alfredo Rodríguez	DGM-MEM	MEM		08767639	
Michael C. Acosta Acea	DGAAM-MEM	MEM	991382438	41383693	
H. Estela S.	DGAAM	MEM	07216502	08445764	
José Celestino V.	DGAAM	MEM	999900810	25598849	
Kato Patricia Cruzado	DGAAM	MEM	976922982	78216395	
M. C. SANTOYO T.	"	"	"	108067073	
Ruf. Prado	"	"	"	10861419	
Orlando Viquez		MEM		07600404	



MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

EXPOSICIÓN SOBRE LA "FORMULACIÓN DE PLANES PARA LA REACTIVACIÓN Y REMEDIACIÓN AMBIENTAL DE MINAS ABANDONADAS Y REMEDIACIÓN AMBIENTAL RELACIONADA A LA EXTRACCIÓN ARTESANAL DE ORO" EN ANANEA - PUNO

Lima, 15 de agosto de 2008

NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	INSTITUCIÓN	TELEFONO	DNI N°	FIRMA
Santana Debra C.	ING.	MEM		20405066	
Wilber Balleón Flores	Ing.	DGAAM-MEM		10523249	
Abelardo Arriarán la Torre	Ing.	MEM		10783534	
Luis A. HUARINO CHURA	ING	DGAAM		0714270	
Elias Acosta F.	ABESOR	DGAAM	9957712	08426487	
Alfonso Prado V.	ING.	DGAAM	5563622	10138985	
José CARRANZA U.	Ing.	DGAAM	61887004	17449649	
Graciela Breña Torres	Ing.	DGAAM	Anexo 2483	07845703	
Isabel Torres Huayay	Ing.	DGAAM	" 2483	16501160	
Beatriz Encarnación Guadalupe	Fig.	DGAAM	2483	09072486	
Sheila Rodas Ocampo	ING	DGAAM	3882484	40302697	



MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

EXPOSICIÓN SOBRE LA "FORMULACIÓN DE PLANES PARA LA REACTIVACIÓN Y REMEDIACIÓN AMBIENTAL DE MINAS ABANDONADAS Y REMEDIACIÓN AMBIENTAL RELACIONADA A LA EXTRACCIÓN ARTESANAL DE ORO" EN ANANEA - PUNO

Lima, 15 de agosto de 2008

NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	INSTITUCIÓN	TELEFONO	DNI N°	FIRMA
José Luis Pantoja	Gerente	MEH	095666474	23924038	
RICARDO GUSTAVO BUSTO	Director	INRELA	2251112	08454216	
Diana Torres Salinas	Asistente	DEMAH	99966662	41766423	
Rosa Bernopi Galindo	Aspirante	DGMIAM	997651971	42346472	
Isabel Solórzano Ortiz	Practicante	DGMIAM	992248057	43192556	
VICTOR WAZDA C.	Ingeniero	DGMI	6188700	09043660	
Carlos Alva Huapaya	Supervisor	DIGESA	4428353	06672420	
Julissa Bacalla Iaputachi	Asesor	Empresa	219560	10588342	
Ai HE DELCASTILLO A.	Ingeniera EJ	MI NE H	994915667	40641131	

ANNEX 21: Contenidos de Seminario de cada Esperto (ppt)



JBIC

Sumario sobre ‘Estudio de Formulación de planes para reactivación y remediación ambiental de pasivos ambientales mineros en Perú’

Agosto, 2008

OHKI Hisamitsu

Líder de Mission JBIC

1

INDICE

- I. Conformación de la misión del estudio**
- II. Objetivo del Estudio**
- III. Términos de referencia del estudio**
- IV. Estudio de proyecto piloto sobre
contramedida a polución ambiental en las
minas artesanales**
- V. Inversión Inicial**
- VI. Conclusión**

2

I. Conformación de la misión del estudio

Nombre	Especialidad
Ohki Hisamitsu	Líder, Procesamiento de minerales, promoción minera
Yamada Tsuyoshi	Geología, exploración
Kato Hiromichi	Economía y Finanzas
Haneji Choshin	Medio ambiente, prevención de contaminación minera ³

II. Objetivo del Estudio

Objetivo del Estudio es formulación del proyecto piloto para mitigar la contaminación de la calidad de agua seleccionando la cuenca a donde aplicarlo eficientemente y estimar sus eficiencia.

III. Términos de referencia

- (1) Reconocimiento de la situación de los pasivos ambientales mineros incluyendo los impactos ambientales**
- (2) Reconocimiento de la situación de la zona seleccionada para el estudio en detalle**
- (3) Análisis de viabilidad para la formulación del proyecto piloto bajo los esquemas de asistencia de JBIC**
- (4) Elaboración de propuesta de remediación ambiental de pasivos ambientales basada en la formulación del proyecto piloto**
- (5) Estudio de proyecto piloto sobre contramedida a polución ambiental en las minas artesanales**

(1) Reconocimiento de la situación de los pasivos ambientales de pasivos ambientales mineros incluyendo los impactos ambientales

- a. **Identificación de prioridades relacionadas a las medidas para la remediación ambiental y prevención de contaminación de acuerdo a las políticas del gobierno peruano**
- b. **Verificación de legislación y normas aplicables a las actividades propuestas**
- c. **Recopilación de información relacionada a la contaminación generada por pasivos ambientales mineros en Perú**
- d. **Selección de proyecto piloto en cuenca hidrográfica afectada drásticamente**

- **El inventario de pasivos ambientales ubico a mas de 1000 pasivos a nivel nacional.**
- **Nesario revisar inventario anterior**
- **Nesario de arreglo de leyes y regulaciones**

(2) Verificación de la situación de la cuenca hidrográfica seleccionada

- a. Verificación y análisis de la situación de contaminación ambiental y salubridad de la cuenca seleccionada (aguas abajo)**
- b. Análisis de leyes de minerales valiosos explotables remanentes en las pasivos ambientales mineros**
 - Estimación cualitativa y cuantitativa minerales remanentes
 - Area de Rinconada
 - Cuenca del Río Cecilia

9

(3) Análisis de viabilidad para la formulación del proyecto piloto bajo los esquemas de asistencia de JBIC

- a. Análisis de medidas técnicas y procedimientos relacionados a la contaminación ambiental**
- b. Estimación del impacto socio-económico (focalizado hacia las poblaciones circundantes)**
- c. Análisis del método de recuperación de minerales valiosos y cálculo del beneficio esperado**
- d. Cálculo estimado de los costos operativos y de mantenimiento**
- e. Evaluación económica-financiera (cálculo de TIRE y TIRF considerando las medidas contra la contaminación ambiental)**
- f. Elaboración del plan de inversiones incluyendo los costos operativos y de mantenimiento**
- g. Verificación de los requerimientos de EIA**

10

(4) Elaboración de propuesta de remediación ambiental de pasivos ambientales basada en la formulación del proyecto piloto

a. Propuesta de mecanismos y sistemas para el fomento de actividades de remediación ambiental de pasivos ambientales mineros

- Propuesta para la creación del organismo en MEM para el fomento de la remediación de pasivos ambientales

b. Propuesta del esquema de inversiones para la reactivación de pasivos ambientales mineros incluyendo medidas de remediación de pasivos ambientales

11

IV Estudio de proyecto piloto sobre contramedida a polución ambiental en las minas artesanales

◆ Proyecto Piloto (PP) 1

- La zona Rinconada

◆ Proyecto Piloto (PP) 2

- Cuenca del Rio Cecilia

12