

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 1
Grupos de interés y su posición frente al proyecto**

Organización	Posición frente al proyecto	Intereses	Posición frente a la minería en general
Gobierno Regional de Cajamarca	Actitud de diálogo positiva	Contar con mayores fuentes de ingresos económicos para la impulsar obras en la región.	Actitud de diálogo, apoya la inversión privada y pregona la práctica de una minería responsable.
ONG Grufides	Actitud neutral dialogante y de vigilancia ambiental	Señala que no se opone a la minería responsable	Actitud crítica, dialogante y en oposición a la minería sin control ambiental
Autoridad Autónoma Chancay – Lambayeque (DESACTIVADA)	-----	-----	-----
Municipalidad provincial de Santa Cruz	Posición ambigua: señala apoyar al proyecto; sin embargo, también apoya a los grupos de oposición	Obtener mayores recursos económicos para inversión en el desarrollo de la provincia y contar con el apoyo del proyecto para obras específicas	Posición ambigua: apoya a la minería cuando busca beneficios de esta y la critica cuando es presionado por los grupos de oposición
Municipalidad provincial de San Miguel	Positiva apertura al diálogo y con buenas relaciones con el proyecto	Obtener apoyo en beneficio de su población y lograr mayores ingresos por canon minero	Posición favorable a la inversión privada y desarrollo de una minería responsable
Comités de desarrollo provincial de Santa Cruz	Actitud favorable, de apoyo y reconocimiento a la inversión minera y expectante de los beneficios que el proyecto genere para la provincia	Generación de empleo para la población e inversión en obras de desarrollo	Actitud dialogante, propiciando la concertación para promover el desarrollo de la provincia.
Comités de desarrollo provincial de San Miguel	Actitud favorable, de apoyo y de reconocimiento a la inversión minera por los beneficios del sistema de electrificación rural San Miguel de Pallaques – Saucepampa I etapa, financiado por el proyecto y el Estado	Generación de empleo para la población e inversión en obras de desarrollo	Actitud dialogante, propiciando la concertación para promover el desarrollo de la provincia.
Mesa de concertación provincial de lucha contra la pobreza	Actitud neutral de diálogo, há priorizado temas para combatir la pobreza	Reducir los niveles de pobreza en la provincia	Actitud de diálogo y generar espacios para propiciar el apoyo entre actores y organizaciones locales.

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 1 (CONT.)
Grupos de interés y su posición frente al proyecto**

Organización	Posición frente al proyecto	Intereses	Posición frente a la minería en general
Iglesia Católica	Actitud positiva de diálogo. La Diócesis de Cajamarca se ha pronunciado a favor de la minería moderna con responsabilidad ambiental	Disminución de la pobreza y respeto de los derechos humanos. Busca mayor apoyo para la población local	Alienta el diálogo para lograr acuerdos de entendimiento entre las partes
Junta de regantes de la provincia de Santa Cruz	Actitud opuesta al proyecto argumentando probable contaminación del agua a pesar que no se realizan actividades y que el proyecto se ubica en una cuenca diferente	Cuidar la calidad y cantidad del agua y mejoramiento de la infraestructura de riego	Actitud opuesta al proyecto argumentando probable contaminación del agua y en general de oposición a la minería por considerarla opuesta a la agricultura
Frente de defensa de la vida y los intereses de Santa Cruz	Actitud de oposición señalando que buscan la protección del medio ambiente	Control territorial para lograr liderazgo político	Actitud de oposición a la minería en general en toda la región Cajamarca
Municipalidad distrital de Pulán	Negativa al diálogo, por presión de la Federación de rondas campesinas	Liderazgo político y expectativa por lograr mayores ingresos por canon minero y otros impuestos	Actitud de oposición a todo tipo de actividad minera
Municipalidad distrital de Tongod	Actitud de diálogo y comportamiento ambiguo, cede a presión de la ronda campesina	Lograr mayores ingresos y búsqueda de apoyo del proyecto para obras de desarrollo	Actitud de diálogo, muestra preferencia por el desarrollo de actividades mineras fuera de su territorio
Federación de Rondas Campesinas de Pulán y Tongod	Actitud de oposición al proyecto	Liderazgo político y señalan tener una posición vigilante frente a la minería en general	Actitud de oposición a la minería en general en toda la región Cajamarca.
Asociación de Rondas Campesinas de Santa Cruz y San Miguel	Actitud positiva de diálogo y participación activa en los procesos de participación ciudadana. Vigilante del desempeño ambiental del Proyecto	Vigilancia ciudadana y bienestar de la sociedad civil	Actitud de diálogo y a favor del desarrollo de la minería responsable

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 2
Presupuesto y cronograma de ejecución del Plan de Relaciones Comunitarias

Objetivo/Programas / Sub Programas / Actividades	Meta	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total US\$
Infraestructura							950 000,00
Apoyo en la elaboración del estudio técnico para mejoramiento carretera Santa Cruz - Puente Cumbil	1 expediente		60 000				60 000,00
Mejoramiento de carreteras del entorno del AID del proyecto	30 km	30 000		30 000		30 000	90 000,00
Afirmado de la carretera Casa de tejas - La Zanja - Pisit	36 km	500 000	300 000				800 000,00
Energía							450 000,00
Sistema eléctrico rural San Miguel de Pallaques - La Zanja -Pulán II etapa	24 caseríos	200 000	250 000				450 000,00
Comunicaciones							45 000,00
Apoyo a la gestión de telefonía móvil	1 antena		30 000				30 000,00
Apoyo en instalación de antena parabólica	1 antena		15 000				15 000,00
Agua y Forestación							500 000,00
Apoyo en la elaboración del estudio técnico de la presa Pisit	1 expediente		100 000	200 000			300 000,00
Implementación de viveros y forestación	1 vivero/5 años		50 000	50 000	50 000	50 000	200 000,00
Educación, Salud y Nutrición							
Educación:							220 400,00
Mejorar infraestructura educativa (Mobiliario y pintura)	5 escuelas	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	50 000,00
Becas de estudio para trabajadores	2 / año		7 600	7 600	7 600	7 600	30 400,00
Apoyo en capacitación docente	2 talleres/año	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	40 000,00
Formación de técnicos en convenio con CETEMIN	Programa	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	100 000,00
Salud y Nutrición							128 000,00
Campañas médicas	4 / año	13 600	13 600	13 600	13 600	13 600	68 000,00
Campañas de promoción nutricional	4/año	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	60 000,00
Empleo: Turismo, Agroindustria, Textiles, Comercio							357 000,00
Curso de capacitación en operación de maquinaria pesada	1 curso	20 000					20 000,00
Capacitación en hotelería y arte culinario en coordinación CENFOTUR	1 capacitación		3 000	3 000	3 000	3 000	12 000,00
Apoyo en promocionar los recursos turísticos de Santa Cruz		5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	25 000,00
Implementación de vivero frutícola en Pulán	1 vivero		30 000	10 000	10 000	10 000	60 000,00
Construcción de piscigranjas (San Lorenzo, Yerba Buena y El Cedro)	3/5años	40 000		40 000		40 000	120 000,00
Apoyo al desarrollo ganadero fondo rotatorio		50 000		50 000			100 000,00
Asesoría para producción de artesanía textil	1prog/año		10 000		10 000		20 000,00
Total US \$		908 600	924 200	459 200	149 200	209 200	2 650 400,00

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3
Indicadores para monitorear el desempeño del Plan de Relaciones
Comunitarias**

Plan/Programa/Actividad	Meta	Indicadores verificables objetivamente	Poblaciones involucradas	Periodicidad de ejecución	Etapas del proyecto
Infraestructura Vial Estudio técnico de la variante de la carretera Cumbil - Santa Cruz	1 estudio	Expediente técnico	All	1 vez	Construcción
Mejoramiento Carretera	90 Km	Km mejorados	AID	1 vez / año	Operación
Carreteras (afirmado) Casa de tejas - La Zanja – Pisit	36 Km	Km mejorados	AID AID	1 vez / año	Construcción
Energía Sistema eléctrico rural San Miguel de Pallaques - Pulán etapas I y II	35 caserío	caseríos electrificados	AID y All	1 vez	Construcción
Comunicaciones Apoyo a la gestión de telefonía móvil	02 antenas	antenas operando	AID	1 vez	Construcción
Programas radiales: Santa Cruz y San Miguel	12 meses	Programas emitidos	AID y All	12 meses / año	Construcción, operación y cierre
Manejo del agua Estudio presa Pisit (14,3 millones de m³) Estudio técnico	01 estudio	Expediente técnico	All	1 vez	Operación
Forestación Plantación de 50 000 plántones / año (Pulán y La Zanja)	50 000/ año	Plántones instalados	AID	1 campaña / año	Exploración, construcción, operación y cierre
Implementación de vivero para especies nativas		Plántones producidos	AID y All	12 meses / 5 años	Construcción, operación y cierre

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3 (CONT.)
Indicadores para monitorear el desempeño del Plan de Relaciones
Comunitarias**

Plan/Programa/Actividad	Meta	Indicadores verificables objetivamente	Poblaciones involucradas	Periodicidad de ejecución	Etapas del proyecto
Educación, Salud y Nutrición					
Educación: Mejorar infraestructura educativa (mobiliario y pintura)	5 escuelas	Escuelas rehabilitadas	All y AID	1 vez / año	Exploración, construcción y operación
Becas de estudio para trabajadores	3 / año	Becados trabajando	All y AID	1 vez / año	Construcción y operación
CETEMIN	Programa	Técnicos formados	AID y All		Construcción
Salud y nutrición					
Campañas cívicas	4 / año	Niños atendidos	AID	4 / año	Exploración, construcción, operación y cierre
Campañas médicas (medicinas y transporte)	2 / año	Personas atendidas	AID	2 / año	Exploración, construcción, operación y cierre
Empleo: turismo, agroindustria, textiles, comercio Turismo Plan de manejo de bosque natural Pampa Verde y San Pedro	1 persona /año	% Implementación del Plan	AID	12 meses / año	Operación y cierre
Agroindustria Implementación de vivero frutícola en Pulán	1 vivero	Plantones producidos	All	9 meses / 5 años	Operación y cierre
Construcción de piscigranjas	3/5años	TM. de producción de trucha	All	1 vez	Construcción y operación
Textiles					
Asistencia para la producción de tejidos de exportación	1prog/año	Personas asesoradas	AID y All	6 meses / año	Exploración, Construcción, operación y cierre

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 4
Superficie de las unidades cartográficas**

Unidades cartográficas	Símbolo	Proporción (%)	Fases	Superficie	
			Pendiente	ha	%
Consociaciones					
Pisit	Pi	100	B	252,78	1,52
Campana	Cp		D	24,25	0,15
Bramadero	Br		B	89,23	0,54
Asociaciones					
Bramadero - Bofedal	Br – Bo	70 - 30	B	196,76	1,19
Gordillos - Bofedal	Gd – Bo		B	499,38	3,01
Bramadero - Campana	Br – Cp		C	137,95	0,83
La Viuda – Gordillos	LV – Gd		D	579,81	3,49
			E	1 027,29	6,19
La Zanja - Campana	LZ - Cp		E	506,54	3,05
Campana – La Zanja	Cp – LZ		D	1 071,35	6,46
Pampa Suro – Campo Verde	PS – CV		C	486,10	2,93
			D	1 134,13	6,83
Campo Verde – Pampa Suro	CV – OS		C	619,33	3,73
			D	443,09	2,67
			E	303,61	1,83
Campo Verde – El Cedro	CV – EC		F	489,01	2,95
El Cedro - Campo Verde	EC – CV		D	289,44	1,74
			E	480,96	2,90
			F	151,86	0,91
El Cedro – Pampa Suro	EC – OS		C	475,40	2,86
			D	958,06	5,77
			E	377,16	2,27
Del Panteón - Chucllapampa	DP – Chu		C	137,52	0,83
			D	797,03	4,80
			E	1 864,18	11,23
Chucllapampa - Misceláneo Roca	Chu – R		E	256,70	1,55
			F	817,35	4,92
Campo Verde - Misceláneo Roca	CV – R		E	188,58	1,14
			F	565,74	3,41
La Viuda - Misceláneo Roca	CV – R		F	52,04	0,31
Misceláneo Roca – Pampa Suro	R – PS	E	370,61	2,23	
		F	976,33	5,75	
Total				16 619,58	100,00

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 5
Superficie de los suelos según su capacidad de uso mayor**

Grupo			Clase			Subclase		
Símbolo	Superficie		Símbolo	Superficie		Símbolo	Superficie	
	ha	%		ha	%		ha	%
A	252,78	1,52	A3	252,78	1,52	A3sc	252,78	1,52
P	3 211,77	19,34	P2	1 582,96	9,53	P2s	41,26	0,25
						P2sc	791,85	4,77
						P2sec	749,85	4,51
			P3	1 628,81	9,81	P3s	96,26	0,58
						P3se	797,03	4,80
						P3sec	526,68	3,17
						P3swc	208,84	1,26
F	7 253,65	43,64	F2	3 199,52	19,25	F2s	1 248,05	7,51
						F2se	1 951,47	11,74
			F3se	4 054,13	24,39			
X	5 901,26	35,50	X	5 901,26	35,50	Xse	5 901,38	35,50
TOTAL	16 619,58	100,00		16 619,58	100,00		16 619,58	100,00

Fuente: Knight Piésold – Diciembre 2006

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 6
Unidades de uso mayor de los suelos cartografiados y sus principales
características**

Símbolo	Proporción	Descripción	Ha	%
A3sc	100	Tierras aptas para cultivo en limpio, Calidad agrológica baja. Limitación por suelo y clima frígido.	252,78	1,52
P2sc		Tierras aptas para pastoreo de páramo, calidad Agrológica media. Limitación por suelo y clima frígido.	89,23	0,54
P3se		Tierras aptas para pastoreo, calidad agrológica baja. Limitación por suelo y erosión.	797,03	4,8
P3sec		Tierras aptas para pastoreo de páramo, calidad agrológica baja. Limitación por suelo, erosión y clima frígido.	24,25	0,15
F2s		Tierras aptas para forestales, calidad agrológica media. Limitación por suelo.	1 105,43	6,65
F2se		Tierras aptas para forestales, calidad agrológica media. Limitación por suelo y erosión	1 577,22	9,49
F3se		Tierras aptas para forestales, calidad agrológica baja. Limitación por suelo y erosión	2 167,78	13,04
Xse		Tierras de protección. Limitación por suelo y erosión.	4 586,16	27,59
Asociaciones de capacidad de uso				
P3s-P2s	70 – 30	Tierras aptas para pastoreo, calidad Agrológica baja y media. Limitación por suelo.	137,52	0,83
P2sc - P3swc		Tierras aptas para pastoreo de páramo - Calidad agrológica media y baja. Limitación por suelo, drenaje y clima frígido.	696,14	4,19
P3sec-P2sc		Tierras aptas para pastoreo de páramo - Calidad agrológica media y baja. Limitación por suelo, erosión y clima frígido.	717,76	4,32
P2sec – Xse		Tierras aptas para pastoreo de páramo - Tierras de Protección. Calidad agrológica baja. Limitación por suelo, erosión y clima frígido.	1 071,35	6,45
F3se-F2s		Tierras aptas para forestales, calidad agrológica baja y media. Limitación por suelo.	475,40	2,86
F3se-F2se		Tierras aptas para forestales, calidad Agrológica baja y media. Limitación por suelo y erosión	1 247,51	7,51
F3se-Xse		Tierras aptas para forestales - tierras de protección, calidad agrológica baja. Limitación por suelo y erosión.	445,28	2,68
Xse - P2sc		Tierras de protección - Tierras aptas para pastoreo de páramo. Calidad agrológica media. Limitación por suelo, erosión y clima frígido.	1 228,72	7,39
Total			16 619,58	100,00

Fuente: Knight Piésold – Diciembre 2006.

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 7
Pruebas de celda de humedad - Resultados de los análisis semanales del
compósito**

Fecha	Semana	Volúmen (mL)		pH	Conductividad (umhos/cm)	SO ₄ (mg/L)
		Entrada	Salida			
16-Jun-04	0	750	600	2,80	1090	530
23-Jun-04	1	500	425	3,08	693	319
30-Jun-04	2	500	495	3,03	444	152
07-Jul-04	3	500	495	2,95	609	165
14-Jul-04	4	500	465	2,75	744	179
21-Jul-04	5	500	465	2,85	780	212
28-Jul-04	6	500	455	2,29	790	218
04-Ago-04	7	500	450	2,44	536	215
11-Ago-04	8	500	495	2,80	504	143
18-Ago-04	9	500	470	2,52	516	135
25-Ago-04	10	500	480	2,63	519	161
01-Sep-04	11	500	480	2,54	518	149
08-Sep-04	12	500	510	2,57	522	177
15-Sep-04	13	500	405	2,51	537	155
22-Sep-04	14	500	475	2,80	534	140
29-Sep-04	15	500	480	2,67	527	158
06-Oct-04	16	500	445	2,39	810	164
13-Oct-04	17	500	480	2,62	604	186
20-Oct-04	18	500	445	2,50	863	193
27-Oct-04	19	500	430	2,46	761	216
03-Nov-04	20	500	390	2,73	584	147
10-Nov-04	21	500	400	2,45	525	103

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 8
Composición química del lixiviado en celda de humedad**

Analito (mg/L)	DIGESA		US-EPA primary	Semana					
	Cl. 1	Cl. 3		0	4	8	12	16	20
Li				0,01	< 0,001	0.0013	<0,001	<0,001	<0,001
Be			0,04	0,007	0,003	0.0017	<0001	<0,001	<0,001
B				<0,05	<0,05	< 0.05	<0,05	<0,05	<0,05
Na				1,47	<0,05	< 0.05	<0,05	0,05	<0,05
Mg				2,01	0,74	0.29	0,23	0,21	0,16
Al				19,9	3,91	4.93	4,44	4,13	3,26
SiO ₂				1,7	9,2	4.23	2,2	2,3	1,1
K				5,4	0,8	1.77	0,5	0,7	1,3
Ca				38,8	8,21	2.47	0,62	0,42	0,18
Ti				<0,001	<0,001	< 0.001	<0,001	<0,001	<0,001
V				0,002	<0,001	0.0012	0,003	0,003	0,001
Cr	0,5	1,0	0,1	0,014	0,007	0.006	0,007	0,005	0,006
Mn				15,2	2,94	0.807	0,21	0,09	0,027
Fe				66,3	31,2	44.3	39,8	41,8	31,8
Co				0,34	0,058	0.03	0,022	0,02	0,015
Ni	0,002			0,1	0,024	0.012	0,009	0,009	0,006
Cu	1,0	0,5	1,3	75,9	13,9	6.21	2,72	2,02	1,16
Zn	5,0	25,0		1,33	0,37	0.26	0,16	0,099	0,045
As	0,1	0,2	0,01	0,012	0,003	0.0033	0,008	0,012	0,013
Se	0,01	0,05	0,05	0,01	0,008	0.0052	0,004	0,004	0,002
Sr				0,026	0,008	0.0053	0,003	0,004	0,003
Zr				<0,01	<0,01	< 0.01	<0,01	<0,01	<0,01
Mo				<0,0005	<0,0005	< 0.0005	<0,0005	<0,0005	0,0009
Ag				0,0012	0,0013	0.00067	<0,00025	0,0005	0,0005
Cd	0,01	0,05	0,005	0,003	0,0008	0.00027	<0,0002	<0,0002	0,0002
Sn				<0,001	<0,001	< 0.001	<0,001	<0,001	<0,001
Sb			0,006	0,014	0,009	0.0064	0,005	0,006	0,011
Te				0,023	<0,001	0.0029	<0,001	<0,001	<0,001
Ba			2,0	0,019	0,014	0.01	0,009	0,006	0,007
Hg	0,002	0,01	0,002	0,0001	<0,02	< 0.02	<0,02	<0,02	0,00007
Tl			0,002	0,0036	0,0007	0.00085	<0,0001	<0,0001	0,0007
Pb	0,05	0,1		0,038	0,004	0.0027	0,003	0,002	0,007
Bi				<0,001	<0,001	< 0.001	<0,001	<0,001	<0,001
Th				0,0043	<0,0005	< 0.0005	<0,0005	<0,0005	0,0007
U			0,03	0,011	0,0048	0.0021	0,0016	0,001	0,0007
PO ₄ - P				<0,15	<0,15	< 0.15	<0,15	<0,15	<0,15

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL**

**TABLA 9
Muestras colectadas de sondajes exploratorios en las áreas San Pedro Sur y
Pampa Verde**

Código muestra	Nº	Sección (Apéndice A)	Ubicación	Sondaje	Año	Desde (m)	Hasta (m)	Tipo alteración	Oxidación
San Pedro Sur									
SPS-2-2000	1	2 750	San Pedro Sur	SPS-2	2000	90	110	AA-I	o
SPS-2-1995	2	2 800	San Pedro Sur	SPS-2	1995	90	110	AA	s
SPS-3-1995	3	2 800	San Pedro Sur	SPS-3	1995	90	120	AA	s
SPS-4-2000	4	2 650	San Pedro Sur	SPS-4	2000	70	100	AA-I	o
SPS-5-2000	5	2 650	San Pedro Sur	SPS-5	2000	70	90	AA	o
SPS-6-2000 (50-85)	6	2 650	San Pedro Sur	SPS-6	2000	50	85	S	o
SPS-6-2000 (85-100)	7	2 650	San Pedro Sur	SPS-6	2000	85	100	AI	s
SPS-7-2000	8	2 850	San Pedro Sur	SPS-7	2000	100	120	AA	s
SPS-11-2001	9	2 950	San Pedro Sur	SPS-11	2001	10	65	AI	o
SPS-18-2001	10	2 900	San Pedro Sur	SPS-18	2001	70	90	AA	s
SPS-25-2001	11	2 700	San Pedro Sur	SPS-25	2001	70	90	CIZ-AA	o
SPS-28-2001	12	2 600	San Pedro Sur	SPS-28	2001	65	100	BIX-AA	o
SPS-32-2001	13	2 800	San Pedro Sur	SPS-32	2001	60	75	S	s
SPS-Comp	14		San Pedro Sur						

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL**

**TABLA 9 (CONT.)
Muestras colectadas de sondajes exploratorios en las áreas San Pedro Sur y
Pampa Verde**

Código muestra	Nº	Sección (Apéndice A)	Ubicación	Sondaje	Año	Desde (m)	Hasta (m)	Tipo alteración	Oxidación
Pampa Verde									
CPV-3-2003	1	1 350	Pampa Verde	CPV-3	2003	0	30	AI	o
CPV-4-2003	2	1 200	Pampa Verde	CPV-4	2003	0	60	AI	o
CPV-8-2003	3	1 300	Pampa Verde	CPV-8	2003	108	140	AA	o
CPV-19-2003	4	1 100	Pampa Verde	CPV-19	2003	100	135	S	o
CPV-13-2003	5	1 500	Pampa Verde	CPV-13	2003	160	170	AA	s
CPV-14-2003	6	1 450	Pampa Verde	CPV-14	2003	0	50	AI	o
CPV-18-2003	7	1 150	Pampa Verde	CPV-18	2003	185	210	AA	s
CPV-21-2003	8	1 100	Pampa Verde	CPV-21	2003	55	90	S	o
CPV-22-2003	9	1 000	Pampa Verde	CPV-22	2003	50	70	S	o
CPV-24-2003	10	1 300	Pampa Verde	CPV-24	2003	170	190	S	s

Nota: S = silificación s = sulfuros
 AA = argílica avanzada o = óxidos
 AI = argílica intermedia

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 10
Caudales en diferentes puntos de la cuenca para diferentes condiciones climáticas**

Curso de agua y descripción del punto	Punto		Año promedio			Año seco (10 años periodo de retorno)			Año húmedo (10 años periodo de retorno)		
	N°	Referencia	Año	Época húmeda	Estiaje	Año	Época húmeda	Estiaje	Año	Época húmeda	Estiaje
Quebrada Bramadero											
Confluencia con quebrada Cocán	1		69	102	22	49	76	12	93	134	35
Confluencia con quebrada Pampa	2		117	174	38	98	148	27	154	224	58
Confluencia con quebrada El Cedro	3		174	258	56	136	208	36	227	328	84
Quebrada Pampa											
Confluencia con quebrada Bramadero	4		57	84	18	39	60	9	72	105	27
Quebrada El cedro											
Aguas arriba botadero San Pedro	5	MA-14	204	299	70	135	207	35	264	379	104
Confluencia con quebrada Bramadero	6		295	434	100	174	268	44	382	549	148
Aguas abajo quebrada Bramadero	7	El Cedro	468	692	156	319	491	78	608	876	233
Aguas arriba Pulán	8	MA-2	1 165	1 682	441	776	1 151	252	1 517	2 152	628
Río Pisit											
Aguas abajo estación de bombeo	9	MA-5	386	535	180	197	275	94	614	845	291
Aguas abajo quebrada Vizcachas	10		507	702	236	259	360	124	733	1 009	347
Aguas arriba confluencia Río Reque	11	MA-1	962	1 331	448	494	683	235	1 181	1 626	559

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 11
Inventario de recursos hídricos
Ficha técnica de canales
Microcuenca del río Pisit

Nombre del canal	Fuente	Ubicación			Margen de la captación	Longitud (m)	Características					Beneficiarios	Usos	Cultivos	Área servida (ha)
		Coordenadas UTM (Datum Psad' 56)		Altitud (msnm)			Sección rectangular (m)	Q (l/s) fuente	Q (l/s) en canal	Material	Fecha de aforo				
		Este	Norte												
Canal 1_P	Manantial Pampa el Bromadero	734 066	9 244 494	3 580	-	2 106	a = 0,4 h = 0,2	19,00	18,75	Tierra	08/12/2008	Sergio Suarez Hernandez	Agrícola	Pastos naturales	5
Canal 1_P - A	Canal 1	735 260	9 244 613	3 450	Derecha	787	a = 0,3 h = 0,1	0,40	0,35	Tierra	08/12/2008	Samuel Mendoza Becerra	Agrícola	Pastos naturales	0,3
Canal 2_P	Manantial	734 767	9 244 157	3 497	-	444	a = 0,4 h = 0,2	10,00	9,80	Tierra	08/12/2008	Samuel Mendoza B. y Domisiano Mendoza Paredes	Agrícola	Pastos naturales y cultivados	6
Canal 3_P	Quebrada El Suro	7353 92	9 244 356	3 360	Derecha	455	a = 0,4 h = 0,15	4,00	3,75	Tierra	08/12/2008	Samuel Mendoza Becerra	Agrícola	Pastos naturales	3,5
Canal 4_P	Manantial	734 609	9 244 146	3 531	-	162	a = 0,3 h = 0,15	5,00	4,65	Tierra	08/12/2008	Samuel Mendoza Becerra	Agrícola	Pastos naturales	4,5
Canal 5_P	Manantial	735 369	9 244 324	3 400	-	71	a = 0,35 h = 0,1	0,50	0,46	Tierra	08/12/2008	Indolfer Paredes Terrones	Doméstico y ganadería	N.A.	
Canal 6_p	Quebrada El Suro	735 445	9 244 381	3 358	Derecha	319	a = 0,4 h = 0,15	0,46	0,40	Tierra	08/12/2008	Indolfer Paredes Terrones, Roberto Paredes Fernández	Agrícola	Pastos naturales	0,4
Canal 7_P	Manantial	735 647	9 244 353	3 333	-	190	a = 0,4 h = 0,15	0,72	0,70	Tierra	08/12/2008	Roberto Paredes Fernández y Samuel Mendoza B.	Agrícola	Pastos naturales	0,5
Canal 8_P	Quebrada El Suro	735 651	9 244 332	3 330	Derecha	255	a = 0,35 h = 0,15	1,10	0,95	Tierra	08/12/2008	Samuel Mendoza Becerra	Agrícola	Pastos naturales	0,75
Canal 9_P	Quebrada Totorá	735 585	9 244 800	3 360	Izquierda	133	a = 0,3 h = 0,1	0,83	0,80	Tierra	08/12/2008	Tobias Paredes	Agrícola	Pastos naturales	0,5
Canal 10_P	Quebrada "Mala Muerte"	735 032	9 244 931	3 471	Derecha	663	a = 0,3 h = 0,15	14,00	13,80	Tierra	09/12/2008	Samuel Mendoza Becerra	Agrícola	Pastos naturales	4
Canal 11_P	Quebrada "Mala Muerte"	735 259	9 245 003	3 369	Derecha	223	a = 0,3 h = 0,1	2,50	2,40	Tierra	09/12/2008	Samuel Mendoza Becerra	Agrícola	Pastos naturales	2
Canal 12_P	Quebrada "Mala Muerte"	735 333	9 245 008	3 360	Derecha	131	a = 0,33 h = 0,1	10,30	10,20	Tierra	09/12/2008	Samuel Mendoza Becerra	Agrícola	Abrevadero y pastos naturales	4
Canal 13_P	Quebrada "Mala Muerte"	735 398	9 245 056	3 345	Derecha	90	a = 0,2 h = 0,1	0,05	0,04	Tierra	09/12/2008	Samuel Mendoza Becerra	Ganadero	Abrevadero	
Canal 14_P	Quebrada "Mala Muerte"	735 411	9 245 079	3 340	Derecha	81	a = 0,25 h = 0,15	0,05	0,05	Tierra	09/12/2008	Samuel Mendoza Becerra	Ganadero	Abrevadero	
Canal 15_P	Manantial	734 827	9 245 687	3 525	-	302	a = 0,3 h = 0,2	1,00	0,90	Tierra	09/12/2008	Celia Jara	Consumo Humano y abrevadero	N.A.	
Canal 16_P	Quebrada "Celia"	734 952	9 245 525	3 490	Derecha	180	a = 0,4 h = 0,2	3,00	2,90	Tierra	09/12/2008	Celia Jara	Agrícola	Abrevadero y pastos naturales	0,5
Canal 17_P	Quebrada "Celia"	735 414	9 245 385	3 371	Izquierda	597	a = 0,35 h = 0,2	1,50	1,40	Tierra	09/12/2008	Tobias Paredes H., Maximila y Sixto paredes Suarez	Agrícola	pastos cultivados y abrevadero	0,5
Canal 18_P	Quebrada "Celia"	735 467	9 245 288	3 317	Izquierda	200	a = 0,3 h = 0,15	0,50	0,40	Tierra	09/12/2008	Ruben Quiros Suarez	Agrícola	Abrevadero y pastos naturales	3
Canal 19_P	Quebrada "La Zarza"	735 776	9 245 784	3 373	Izquierda	87	a = 0,3 h = 0,2	0,50	0,40	Tierra	10/12/2008	Edwin Suarez Terrones y Tobias Paredes Hernández	Agrícola	Abrevadero y pastos naturales	0,4
Canal 20_P	Quebrada "La Zarza"	735 824	9 245 788	3 362	Derecha	189	a = 0,4 h = 0,15	1,14	1,10	Tierra	10/12/2008	Tobias Paredes Hernández	Agrícola	Abrevadero y pastos cultivados	1,5
Canal 21_P	Quebrada "La Zarza"	735 902	9 245 820	3 313	Derecha	167	a = 0,3 h = 0,1	0,50	0,40	Tierra	10/12/2008	Tobias Paredes Hernández	Doméstico y Agrícola	Pastos naturales	0,4
Canal 22_P	Quebrada "La Escuela Pisit"	735 065	9 245 968	3 484	Derecha	655	a = 0,4 h = 0,15	1,40	1,30	Tierra	10/12/2008	Flavio Solano Nuñez	Agrícola	Pastos naturales	1
Canal 23_P	Quebrada "La Escuela Pisit"	735 135	9 246 016	3 452	Derecha	754	a = 0,3 h = 0,15	0,85	0,80	Tierra	10/12/2008	Flavio Solano Nuñez y Edwin Suarez Terrones	Agrícola	Pastos naturales	0,5
Canal 24_P	Quebrada "La Escuela Pisit"	735 197	9 246 060	3 435	Derecha	139	a = 0,3 h = 0,2	0,75	0,70	Tierra	10/12/2008	Flavio Solano Nuñez	Agrícola	Pastos naturales	0,5
Canal 25_P	Quebrada "La Escuela Pisit"	735 276	9 246 090	3 420	Derecha	764	a = 0,4 h = 0,2	1,30	1,20	Tierra	10/12/2008	Flavio Solano Nuñez y Edwin Suarez Terrones	Agrícola	Abrevadero y pastos cultivados	1
Canal 26_P	Quebrada "La Escuela Pisit"	735 493	9 246 200	3 389	Derecha	653	a = 0,5 h = 0,3	5,00	4,80	Tierra	10/12/2008	Flavio Solano Nuñez Reynerio Paredes Hernández	Agrícola	abrevadero y pastos naturales	4
Canal 27_P	Quebrada "La Escuela Pisit"	735 792	9 246 290	3 312	Derecha	248	a = 0,5 h = 0,3	8,00	7,80	Tierra	10/12/2008	Salvador Terrones Cieza	Agrícola	Pastos cultivados y abrevadero	0,25
Canal 28_P	Quebrada "La Escuela Pisit"	735 905	9 246 306	3 297	Izquierda	416	a = 0,5 h = 0,35	15,10	15,00	Tierra	10/12/2008	Adalberto, Ercila y Fabiola Terrones Cieza	Agrícola	Pastos naturales	2
Canal 29_P	Manantial	735 290	9 245 997	3 443	-	604	a = 0,3 h = 0,15	1,50	1,40	Tierra	10/12/2008	Flavio Solano Nuñez	Agrícola	Pastos naturales	1
Canal 30_P	Quebrada "Sugar"	734 377	9 246 780	3 496	Derecha	1 450	a = 0,4 h = 0,3	5,00	4,85	Tierra	11/12/2008	Flavio Solano Nuñez	Agrícola	Abrevadero y pastos naturales	4
Canal 31_P	Quebrada "El Mirador"	735 429	9 246 942	3 348	Derecha	194	a = 0,3 h = 0,1	1,40	1,30	Tierra	11/12/2008	Umbelina Terrones Cieza	Agrícola	Abrevadero y pastos naturales	2
Canal 32_P	Quebrada "El Mirador"	735 786	9 247 197	3 290	Derecha	322	a = 0,4 h = 0,25	3,00	2,85	Tierra	11/12/2008	Humberto Terrones Cieza	Ganadero	N.A.	
Canal 33_P	Quebrada "Umbelina"	735 527	9 246 727	3 335	Derecha	820	a = 0,3 h = 0,2	2,80	2,70	Tierra	11/12/2008	Adalberto Terrones Cieza	Agrícola	Pastos naturales	2



**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 12
Inventario de recursos hídricos
Ficha técnica de manantiales
Microcuenca del río Pisit**

Nombre del canal	Fuente	Ubicación			Características							Beneficiarios	Usos	Cultivos	Área servida (ha)
		Coordenadas UTM (Datum PSAD 56)		Altitud (msnm)	Margen de la captación	Longitud (m)	Sección	Q (L/s) fuente	Q (L/s) en canal	Material	Fecha aforo				
		Este	Norte												
Manantial 1	Manantial	734 785	9 244 599	3 560	-	-	Irregular	0,07	-	Tierra	08/12/2008	Samuel Mendoza Becerra	Agrícola	Pastos naturales	0,75
Manantial 2	Manantial	734 821	9 244 534	3 550	-	-	Irregular	0,09	-	Tierra	08/12/2008	Samuel Mendoza Becerra	Agrícola	Pastos naturales	0,75
Manantial 3	Manantial	735 175	9 245 415	3 466	-	-	Irregular	0,87	-	Tierra	09/12/2008	Celia Jara	Agrícola	Pastos naturales	0,50
Manantial 4	Manantial	735 178	9 245 400	3 453	-	-	Irregular	0,38	-	Tierra	09/12/2008	Celia Jara	Agrícola	Pastos naturales	0,50
Manantial 5	Manantial	735 184	9 245 392	3 458	-	-	Irregular	0,63	-	Tierra	09/12/2008	Celia Jara	Agrícola	Pastos naturales	0,50
Manantial 6	Manantial	734 051	9 243 056	3 606	-	-	Irregular	0,1	-	Tierra	16/12/2008	Ruperto Sánchez Becerra	abrevadero	-	-
Manantial 7	Manantial	734 300	9 243 097	3 585	-	-	Irregular	0,2	-	Tierra	16/12/2008	Ruperto Sánchez Becerra	abrevadero	-	-
Manantial 8	Manantial	734 331	9 243 127	3 562	-	-	Irregular	1	-	Tierra	16/12/2008	Ruperto Sánchez Becerra	abrevadero	-	-

Información PRONAMACHCS
Información recopilada en campo



MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 13
Inventario de recursos hídricos
Ficha técnica de canales
Microcuenca del río Cedro

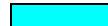


Nombre del canal	Fuente	Ubicación			Características							Beneficiarios	Usos	Cultivos	Área servida (ha)	Observaciones
		Coordenadas UTM (Datum PSAD 56)		Altitud (msnm)	Margen de la captación	Longitud (m)	Sección rectangular (m)	Q (L/s) fuente	Q (L/s) en canal	Material	Fecha de aforo					
		Este	Norte													
Canal 1_C	Quebrada Cerro Bancuyoc	734 065	9 244 492	3 586	-	700	Rectangular	0,28	0,19	Tierra	15/10/2006	03 familias	Agrícola y ganadero	Pastos naturales, cultivados y bebida de animales	4	En propiedad de la Mina
									13,4		22/11/2008					
Canal 2_C	Quebrada Cerro Bancuyoc	734 194	9 244 714	3 571	-	450	Parabólica irregular	0,11	0,08	Tierra	15/10/2006	03 familias	Agrícola y ganadero	Pastos naturales, cultivados y bebida de animales	3	En propiedad de la Mina
									4,67		22/11/2008					
Canal 3_C	Quebrada Cerro Bancuyoc	733 892	9 243 454	3 362	-	350	Parabólica irregular	0,008	0,008	Tierra	15/10/2006	Nelson Suárez	Doméstico	N.A.		
									0,12		22/11/2008					
Canal 4_C	Quebrada "Las Vizcachas"	731 511	9 243 478	3 483	-	400	Parabólica irregular	0,08	0,07	Tierra	20/10/2006	Zacarías Malca	Consumo humano y ganadero	N.A.		
									0,31		18/11/2008					
Canal 5_C	Quebrada "Las Vizcachas"	731 721	9 243 257	3 484	Izquierda	139	a = 0,25 h = 0,15	0,11	0,08	Tierra	20/10/2006	Edito Terrones Suárez	Agrícola y consumo humano	Pastos naturales	0,5	
									1,22		18/11/2008					
								0,6	0,5		12/12/2008					
Canal 6_C	Quebrada "Las Vizcachas"	731 724	9 243 383	3 463	Izquierda	109	a = 0,20 h = 0,15		1,02	Tierra	18/11/2008	Edito Terrones Suárez	Agrícola y piscicultura	Pastos naturales y truchas	0,25	
								0,2	0,15		12/12/2008					
Canal 7_C	Quebrada "La Zanja"	731 302	9 243 178	3 500	Derecha	468	a = 0,25 h = 0,15	0,2	0,19	Tierra	23/10/2006	Obdulia Paredes Hernández	Consumo humano	N.A.		
									0,23		18/11/2008					
								1	0,9		12/12/2008					
Canal 8_C	Quebrada Cerro Pana	731 038	9 244 924	3 314	-	50	Parabólica irregular	0,046	0,04	Tierra	22/10/2006	Nelson Gil Hernández	Pecuario	N.A.		
Canal 9_C	Quebrada Cerro Pana	731 205	9 244 734	3 305	-	50	Parabólica irregular		0,86	Tierra	19/11/2008	Nelson Gil Hernández	Agrícola y pecuario	Pastos naturales y cultivados	0,5	
Canal 10_C	Manantial	731 164	9 244 688	3 272	-	56	a = 0,20 h = 0,15		0,95	Tierra	19/11/2008	Nelson Gil Hernández	Agrícola y pecuario	Pastos naturales y cultivados	0,5	
								0,7	0,6		12/12/2008					

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 13 (CONT.)
Inventario de recursos hídricos
Ficha técnica de canales
Microcuenca del río Cedro**

Nombre del canal	Fuente	Ubicación			Características							Beneficiarios	Usos	Cultivos	Área servida (ha)	Observaciones
		Coordenadas UTM (Datum PSAD 56)		Altitud (msnm)	Margen de la captación	Longitud (m)	Sección rectangular (m)	Q (L/s) fuente	Q (L/s) en canal	Material	Fecha de aforo					
		Este	Norte													
Canal 11_C	Manantial	730 773	9 244 280	3 354	-	67	a = 0,25 h = 0,15	0,23	0,18	Tierra	22/10/2006	Cesar Gil Quispe	Agrícola	Pastos naturales y cultivados	0,5	
									0,43		18/11/2008					
								0,5	0,4		12/12/2008					
Canal 12_C	Manantial	730 760	9 244 443	3 379	-	107	a = 0,20 h = 0,1	0,24	0,19	Tierra	22/10/2006	Cesar Gil Quispe	Agrícola	Pastos naturales y cultivados	0,5	
									0,25		18/11/2008					
								0,29	0,2		12/12/2008					
Canal 13_C	Manantial	730 566	9 244 510	3 433	-	98	a = 0,20 h = 0,15	0,54	0,41	Tierra	22/10/2006	Cesar Gil Quispe	Agrícola	Pastos naturales y cultivados	0,5	
									2,03		18/11/2008					
								0,4	0,3		12/12/2008					
Canal 14_C	Manantial Vivero El Bosque	731 396	9 246 570	3 145	-	80	Circ./ tubular	0,09	0,09	Tierra	27/10/2006	Vivero forestal "El Bosque"	Agrícola	Plantones de pino y otros		En propiedad de la Mina
									0,62		20/11/2008					
Canal 15_C	Manantial	731 441	9 246 509	3 135	-	226	a = 0,30 h = 0,15		1,47	Tierra	20/11/2008	Vivero forestal "El Bosque"	Agrícola	Plantones de pino y otros	0,2	En propiedad de la Mina
								0,3	0,25		14/12/2008					
Canal 16_C	Manantial	733 044	9 243 486	3 602	-	361	a = 0,20 h = 0,10	0,8	0,7	Tierra	16/12/2008	Ruperto Sánchez Becerra	Doméstico, abrevadero y agrícola	Pastos naturales	0,5	

Información PRONAMACHCS
Información recopilada en campo
Información recopilada en campo

 (15 al 27 Oct. 2006)
 (18 al 22 Nov. 2008)
 (08 al 16 Dic. 2008)

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 14
Inventario de recursos hídricos
Ficha técnica de quebradas
Microcuenca del río Cedro**

Nombre del canal	Fuente	Ubicación			Características							Beneficiarios	Usos	Cultivos	Área servida (ha)
		Coordenadas UTM (Datum Psad'56)		Altitud (msnm)	Margen de la captación	Longitud (m)	Sección	Q (l/s) fuente	Q (l/s) en canal	Material	Fecha aforo				
		Este	Norte												
Quebrada "Las Vizcachas"	Manantial	731 716	9 243 241	3 489	-	-	Irregular	20	-	Tierra	12/12/2008	-	-	-	-
Quebrada "La Zanja"	Manantial	731 302	9 243 178	3 500	-	-	Irregular	20	-	Tierra	12/12/2008	-	-	-	-
Quebrada "Los Lirios"	Manantial	730 559	9 243 504	3 513	-	-	Irregular	15	-	Tierra	12/12/2008	-	-	-	-
Quebrada "La Mina"	Manantial	730 301	9 245 917	3 481	-	-	Irregular	25	-	Tierra	14/12/2008	-	-	-	-
Quebrada "1"	Manantial	731 384	9 244 740	3 200	-	-	Irregular	5	-	Tierra	14/12/2008	-	-	-	-
Quebrada "2"	Manantial	731 170	9 247 274	2 989	-	-	Irregular	2	-	Tierra	14/12/2008	-	-	-	-
Quebrada "La Cárcel"	Manantial	730 448	9 245 474	3 442	-	-	Irregular	1	-	Tierra	14/12/2008	-	-	-	-

Información PRONAMACHCS
Información recopilada en campo



**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 15
Coeficientes de riego aprobados para el valle Chancay - Lambayeque**

Descripción	Meses												
	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Total
Caña de Azúcar	1,20	1,40	1,40	1,50	1,70	2,10	2,20	2,40	2,10	1,50	1,30	1,20	20,00
Pastos - Alfalfa	0,80	0,80	0,90	0,90	1,10	1,20	1,20	1,20	1,20	1,10	0,90	0,80	12,00
Flores - Frutales	0,80	0,80	0,80	0,80	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,90	0,80	10,80
Arroz	0,90	3,60	2,60	3,60	2,40	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,00
Algodón	2,60	0,00	1,70	1,40	1,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,10
Maíz amarillo duro	3,00	0,00	1,60	1,30	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,10
Maíz amiláceo	3,00	0,00	1,60	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,20
Sorgo grano - escoba	3,00	0,00	1,60	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,20
Cebada - trigo	2,00	0,80	0,80	0,80	0,930	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,40
Fríjol moquegua, loc tao	3,00	0,00	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,20
Fríjol blanco, bayo, arveja	3,00	0,00	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,20
Garbanzo	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00
Fríjol de palo	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00
Yuca	2,40	0,80	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,90	0,80	0,00	0,00	10,80
Camote	2,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00
Rabanito chileno	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00
Espárrago	0,80	0,80	0,80	0,80	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,90	0,80	10,80
Zanahoria - nabo - lechuga	1,80	1,20	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,20
Cebolla - beterraga	1,80	1,20	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,20
Cebolla cabeza - tomate	1,80	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,60
Col- repollo - coliflor	1,80	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,40
Ají	1,80	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,80

Fuente: Administración Técnica del Distrito de Riego Chancay Lambayeque

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 16
Coeficientes de riego de la intendencia de recursos hídricos del INRENA para un valle de la sierra**

Descripción	Meses												
	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Total
Alfalfa	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	12,00
Maíz amiláceo		1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14					8,00
Papa		1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17						7,00
Trigo, cebada		0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93					6,50

Fuente: Intendencia de Recursos Hídricos - INRENA

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 17
Demanda de agua para cultivo de pastos en la zona evaluada para los diferentes canales de la microcuenca Pisit en m³ y L/seg

Canales	Área servida ha	Agosto		Setiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre		Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Total	
		m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg
Canal 1_P	5,00	4 000	1,493	4 000	1,543	4 500	1,680	4 500	1,736	5 500	2,053	6 000	2,240	6 000	2,480	6 000	2,240	5 500	2,122	5 500	2,053	4 500	1,736	4 000	1,493	60 021	1,903
Canal 1_P-A	0,30	240	0,090	240	0,093	270	0,101	270	0,104	330	0,123	360	0,134	360	0,149	360	0,134	330	0,127	330	0,123	270	0,104	240	0,090	3 601	0,114
Canal 2_P	6,00	4 800	1,792	4 800	1,852	5 400	2,016	5 400	2,083	6 600	2,464	7 200	2,688	7 200	2,976	7 200	2,688	6 600	2,546	6 600	2,464	5 400	2,083	4 800	1,792	72 026	2,284
Canal 3_P	3,50	2 800	1,045	2 800	1,080	3 150	1,176	3 150	1,215	3 850	1,437	4 200	1,568	4 200	1,736	4 200	1,568	3 850	1,485	3 850	1,437	3 150	1,215	2 800	1,045	42 015	1,332
Canal 4_P	4,50	3 600	1,344	3 600	1,389	4 050	1,512	4 050	1,563	4 950	1,848	5 400	2,016	5 400	2,232	5 400	2,016	4 950	1,910	4 950	1,848	4 050	1,563	3 600	1,344	54 019	1,713
Canal 6_P	0,40	320	0,119	320	0,123	360	0,134	360	0,139	440	0,164	480	0,179	480	0,198	480	0,179	440	0,170	440	0,164	360	0,139	320	0,119	4 802	0,152
Canal 7_P	0,50	400	0,149	400	0,154	450	0,168	450	0,174	550	0,205	600	0,224	600	0,248	600	0,224	550	0,212	550	0,205	450	0,174	400	0,149	6 002	0,190
Canal 8_P	0,75	600	0,224	600	0,231	675	0,252	675	0,260	825	0,308	900	0,336	900	0,372	900	0,336	825	0,318	825	0,308	675	0,260	600	0,224	9 003	0,285
Canal 9_P	0,50	400	0,149	400	0,154	450	0,168	450	0,174	550	0,205	600	0,224	600	0,248	600	0,224	550	0,212	550	0,205	450	0,174	400	0,149	6 002	0,190
Canal 10_P	4,00	3 200	1,195	3 200	1,235	3 600	1,344	3 600	1,389	4 400	1,643	4 800	1,792	4 800	1,984	4 800	1,792	4 400	1,698	4 400	1,643	3 600	1,389	3 200	1,195	48 017	1,523
Canal 11_P	2,00	1 600	0,597	1 600	0,617	1 800	0,672	1 800	0,694	2 200	0,821	2 400	0,896	2 400	0,992	2 400	0,896	2 200	0,849	2 200	0,821	1 800	0,694	1 600	0,597	24 009	0,761
Canal 12_P	4,00	3 200	1,195	3 200	1,235	3 600	1,344	3 600	1,389	4 400	1,643	4 800	1,792	4 800	1,984	4 800	1,792	4 400	1,698	4 400	1,643	3 600	1,389	3 200	1,195	48 017	1,523
Canal 16_P	0,50	400	0,149	400	0,154	450	0,168	450	0,174	550	0,205	600	0,224	600	0,248	600	0,224	550	0,212	550	0,205	450	0,174	400	0,149	6 002	0,190
Canal 17_P	0,50	400	0,149	400	0,154	450	0,168	450	0,174	550	0,205	600	0,224	600	0,248	600	0,224	550	0,212	550	0,205	450	0,174	400	0,149	6 002	0,190
Canal 18_P	3,00	2 400	0,896	2 400	0,926	2 700	1,008	2 700	1,042	3 300	1,232	3 600	1,344	3 600	1,488	3 600	1,344	3 300	1,273	3 300	1,232	2 700	1,042	2 400	0,896	36 013	1,142
Canal 19_P	0,40	320	0,119	320	0,123	360	0,134	360	0,139	440	0,164	480	0,179	480	0,198	480	0,179	440	0,170	440	0,164	360	0,139	320	0,119	4 802	0,152
Canal 20_P	1,50	1 200	0,448	1 200	0,463	1 350	0,504	1 350	0,521	1 650	0,616	1 800	0,672	1 800	0,744	1 800	0,672	1 650	0,637	1 650	0,616	1 350	0,521	1 200	0,448	18 006	0,571
Canal 21_P	0,40	320	0,119	320	0,123	360	0,134	360	0,139	440	0,164	480	0,179	480	0,198	480	0,179	440	0,170	440	0,164	360	0,139	320	0,119	4 802	0,152
Canal 22_P	1,00	800	0,299	800	0,309	900	0,336	900	0,347	1 100	0,411	1 200	0,448	1 200	0,496	1 200	0,448	1 100	0,424	1 100	0,411	900	0,347	800	0,299	12 004	0,381
Canal 23_P	0,50	400	0,149	400	0,154	450	0,168	450	0,174	550	0,205	600	0,224	600	0,248	600	0,224	550	0,212	550	0,205	450	0,174	400	0,149	6 002	0,190
Canal 24_P	0,50	400	0,149	400	0,154	450	0,168	450	0,174	550	0,205	600	0,224	600	0,248	600	0,224	550	0,212	550	0,205	450	0,174	400	0,149	6 002	0,190
Canal 25_P	1,00	800	0,299	800	0,309	900	0,336	900	0,347	1 100	0,411	1 200	0,448	1 200	0,496	1 200	0,448	1 100	0,424	1 100	0,411	900	0,347	800	0,299	12 004	0,381
Canal 26_P	4,00	3 200	1,195	3 200	1,235	3 600	1,344	3 600	1,389	4 400	1,643	4 800	1,792	4 800	1,984	4 800	1,792	4 400	1,698	4 400	1,643	3 600	1,389	3 200	1,195	48 017	1,523
Canal 27_P	0,25	200	0,075	200	0,077	225	0,084	225	0,087	275	0,103	300	0,112	300	0,124	300	0,112	275	0,106	275	0,103	225	0,087	200	0,075	3 001	0,095
Canal 28_P	2,00	1 600	0,597	1 600	0,617	1 800	0,672	1 800	0,694	2 200	0,821	2 400	0,896	2 400	0,992	2 400	0,896	2 200	0,849	2 200	0,821	1 800	0,694	1 600	0,597	24 009	0,761
Canal 29_P	1,00	800	0,299	800	0,309	900	0,336	900	0,347	1 100	0,411	1 200	0,448	1 200	0,496	1 200	0,448	1 100	0,424	1 100	0,411	900	0,347	800	0,299	12 004	0,381
Canal 30_P	4,00	3 200	1,195	3 200	1,235	3 600	1,344	3 600	1,389	4 400	1,643	4 800	1,792	4 800	1,984	4 800	1,792	4 400	1,698	4 400	1,643	3 600	1,389	3 200	1,195	48 017	1,523
Canal 31_P	2,00	1 600	0,597	1 600	0,617	1 800	0,672	1 800	0,694	2 200	0,821	2 400	0,896	2 400	0,992	2 400	0,896	2 200	0,849	2 200	0,821	1 800	0,694	1 600	0,597	24 009	0,761
Canal 33_C	2,00	1 600	0,597	1 600	0,617	1 800	0,672	1 800	0,694	2 200	0,821	2 400	0,896	2 400	0,992	2 400	0,896	2 200	0,849	2 200	0,821	1 800	0,694	1 600	0,597	24 009	0,761
TOTALES	56,00	44 800	16,726	44 800	17,284	50 400	18,817	50 400	19,444	61 600	22,999	67 200	25,090	67 200	27,778	67 200	25,090	61 600	23,765	61 600	22,999	50 400	19,444	44 800	16,726	672 239	21,317

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 18
Demanda de agua para cultivo de pastos en la zona evaluada para los diferentes canales de la microcuenca El cedro en m³ y L/seg

Canales	Área servida ha	Agosto		Setiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre		Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Total	
		m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg
Canal 1_C	4,00	3 200	1,195	3 200	1,235	3 600	1,344	3 600	1,389	4 400	1,643	4 800	1,792	4 800	1,984	4 800	1,792	4 400	1,698	4 400	1,643	3 600	1,389	3 200	1,195	48 017	1,523
Canal 2_C	3,00	2 400	0,896	2 400	0,926	2 700	1,008	2 700	1,042	3 300	1,232	3 600	1,344	3 600	1,488	3 600	1,344	3 300	1,273	3 300	1,232	2 700	1,042	2 400	0,896	36 013	1,142
Canal 5_C	0,50	400	0,149	400	0,154	450	0,168	450	0,174	550	0,205	600	0,224	600	0,248	600	0,224	550	0,212	550	0,205	450	0,174	400	0,149	6 002	0,190
Canal 6_C	0,25	200	0,075	200	0,077	225	0,084	225	0,087	275	0,103	300	0,112	300	0,124	300	0,112	275	0,106	275	0,103	225	0,087	200	0,075	3 001	0,095
Canal 9_C	0,50	400	0,149	400	0,154	450	0,168	450	0,174	550	0,205	600	0,224	600	0,248	600	0,224	550	0,212	550	0,205	450	0,174	400	0,149	6 002	0,190
Canal 10_C	0,50	400	0,149	400	0,154	450	0,168	450	0,174	550	0,205	600	0,224	600	0,248	600	0,224	550	0,212	550	0,205	450	0,174	400	0,149	6 002	0,190
Canal 11_C	0,50	400	0,149	400	0,154	450	0,168	450	0,174	550	0,205	600	0,224	600	0,248	600	0,224	550	0,212	550	0,205	450	0,174	400	0,149	6 002	0,190
Canal 12_C	0,50	400	0,149	400	0,154	450	0,168	450	0,174	550	0,205	600	0,224	600	0,248	600	0,224	550	0,212	550	0,205	450	0,174	400	0,149	6 002	0,190
Canal 13_C	0,50	400	0,149	400	0,154	450	0,168	450	0,174	550	0,205	600	0,224	600	0,248	600	0,224	550	0,212	550	0,205	450	0,174	400	0,149	6 002	0,190
Canal 15_C	0,20	160	0,060	160	0,062	180	0,067	180	0,069	220	0,082	240	0,090	240	0,099	240	0,090	220	0,085	220	0,082	180	0,069	160	0,060	2 401	0,076
Canal 16_C	0,50	400	0,149	400	0,154	450	0,168	450	0,174	550	0,205	600	0,224	600	0,248	600	0,224	550	0,212	550	0,205	450	0,174	400	0,149	6 002	0,190
TOTALES	10,95	8 760	3,271	8 760	3,380	9 855	3,679	9 855	3,802	12 045	4,497	13 140	4,906	13 140	5,432	13 140	4,906	12 045	4,647	12 045	4,497	9 855	3,802	8 760	3,271	131 447	4,168

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 19

Demanda de agua para cultivo de pastos en la zona evaluada para dos quebradas de la microcuenca El Cedro en m³ y L/seg

Quebradas	Área servida ha	Agosto		Setiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre		Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Total	
		m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg
El Suro	0,75	600	0,224	600	0,231	675	0,252	675	0,260	825	0,308	900	0,336	900	0,372	900	0,336	825	0,318	825	0,308	675	0,260	600	0,224	9 003	0,285
Totora	0,50	400	0,149	400	0,154	450	0,168	450	0,174	550	0,205	600	0,224	600	0,248	600	0,224	550	0,212	550	0,205	450	0,174	400	0,149	6 002	0,190
TOTAL	1,25	1 000	0,373	1 000	0,386	1 125	0,420	1 125	0,434	1 375	0,513	1 500	0,560	1 500	0,620	1 500	0,560	1 375	0,530	1 375	0,513	1 125	0,434	1 000	0,373	15 005	0,476

TABLA 20

Demanda de agua para cultivo de pastos en la zona evaluada para manantiales de la microcuenca El Cedro en m³ y L/seg

Manantiales	Área servida ha	Agosto		Setiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre		Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Total	
		m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg	m ³	L/seg
Manantial 1	0,75	600	0,224	600	0,231	675	0,252	675	0,260	825	0,308	900	0,336	900	0,372	900	0,336	825	0,318	825	0,308	675	0,260	600	0,224	9 003	0,285
Manantial 2	0,75	600	0,224	600	0,231	675	0,252	675	0,260	825	0,308	900	0,336	900	0,372	900	0,336	825	0,318	825	0,308	675	0,260	600	0,224	9 003	0,285
Manantial 3	0,50	400	0,149	400	0,154	450	0,168	450	0,174	550	0,205	600	0,224	600	0,248	600	0,224	550	0,212	550	0,205	450	0,174	400	0,149	6 002	0,190
Manantial 4	0,50	400	0,149	400	0,154	450	0,168	450	0,174	550	0,205	600	0,224	600	0,248	600	0,224	550	0,212	550	0,205	450	0,174	400	0,149	6 002	0,190
Manantial 5	0,50	400	0,149	400	0,154	450	0,168	450	0,174	550	0,205	600	0,224	600	0,248	600	0,224	550	0,212	550	0,205	450	0,174	400	0,149	6 002	0,190
TOTALES	3,00	2 400	0,896	2 400	0,926	2 700	1,008	2 700	1,042	3 300	1,232	3 600	1,344	3 600	1,488	3 600	1,344	3 300	1,273	3 300	1,232	2 700	1,042	2 400	0,896	36 013	1,142

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 21
Análisis químico de agua de manantiales

Parámetro	Unidad	MAS-1	MAS-2	MAS-3	MAS-4	MAS-5	MAS-6	MAS-7	MAS-8	MAS-9	MAS-10	MAS-11	MAS-12	MAS-13	MAS-14	MAS-15	MAS-16	MAS-17	MAS-18	
Fecha muestreo		12/03/2008	12/03/2008	12/04/2008	12/04/2008	12/04/2008	12/04/2008	12/04/2008	12/04/2008	12/04/2008	12/04/2008	12/05/2008	12/04/2008	12/04/2008	12/04/2008	12/04/2008	12/04/2008	12/04/2008	12/04/2008	12/04/2008
Temperatura	°C	22,32	9,73	12,89		13,24	12,07	11,68	13,16		6,87	11,27	12,73	14,13	10,99	13,02	10,49	10,23		7,86
Caudal promedio	L/s	0,03	0,12	0,24	Seco	0,31	0,44	0,25	0,14	Sin data	0,5	0,05	0,75	0,33	0,32	0,24	0,55	0,09		0,27
pH		4,14	3,43	5,15		5,95	5,7	6,2	5,88		6,87	5,96	5,6	6,66	5,56	5,56	5,78	4,24		4,26
Conductividad	us/cm	6	8	12		22	22	37	23		17	40	15	11	16	16	15	3		5
Fecha muestreo		23/03/2004	3/23/2004	23/03/2004	3/23/2004	24/03/2004	3/24/2004	24/03/2004	24/03/2004	3/24/2004	24/03/2004	24/03/2004	3/24/2004	24/03/2004	3/25/2004	3/25/2004	3/25/2004	25/03/2004	3/25/2004	
(*)Sólidos totales disueltos	mg/L	<10	<10	<10	<10	10	12	22	14	<10	<10	<10	12	15	23	17	19	14		10
(*)Sólidos totales suspendidos	mg/L	<3	3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3		4
(*)Aceites y grasas	mg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		<10
(*)Alcalinidad	mg/CaCO ₃	<1	<1	2	<1	9	11	23	12	2	6	2	4	7	7	7	5	<1		<1
(*)Cianuro total	mg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005		<0,005
(*)Nitrógeno	mg/L N	0,058	<0,005	0,02	0,045	0,02	0,037	0,078	<0,005	0,033	<0,005	0,016	0,012	0,066	0,083	0,02	0,045	<0,005		0,033
Fenoles	mg/L	0,175	0,165	0,041	0,111	0,193	0,224	0,09	0,288	0,143	0,258	0,06	0,233	0,125	0,208	0,088	0,064	0,281		0,267
Cloruro	mg/L	0,09	0,11	0,08	0,04	0,17	0,18	0,28	0,1	0,31	0,11	0,16	0,22	0,1	0,12	0,11	0,84	0,03		24
Sulfato	mg/L	1,31	0,25	0,14	<0,03	0,12	0,12	2,1	1,81	5,42	0,76	3,05	4,75	1,05	0,79	0,79	0,79	0,05		16,3
Fluoruro	mg/L	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,03	0,01	0,02	0,01	<0,01	0,03	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01		<2,00
Nitrato	mg/L	0,27	0,23	0,1	<0,01	0,07	0,11	0,22	<0,01	<0,01	<0,01	0,06	0,02	0,1	0,3	0,06	0,11	<0,01		2,7
Nitrito	mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<2,00
Metales disueltos																				
Aluminio	mg/L	0,18	0,19	0,01	0,08	0	0	0	0,03	0,01	0,04	0,01	0,01	0	0	0	0,02	0,04		0,1
Calcio	mg/L	-0,7	-0,7	1,08	-0,7	2,47	2,73	5,51	2,07	1,97	1,42	0,98	2,34	1,43	2,14	2,29	1,79	-0,7		-0,7
Magnesio	mg/L	0,04	0,04	0,27	0,08	0,44	0,5	1,14	0,76	0,24	0,38	0,23	0,44	0,29	0,59	0,67	0,45	0,01		0,06
Manganeso	mg/L	0,0089	0,0021	0,0008	0,0005	0,0004	0,0003	0,0002	0,0077	0,1183	0,0112	0,0052	0,0028	0,0008	0,0011	0,0005	0,0013	0,0005		0,0174
Silicio	mg/L	2,3	1,46	3,34	1,72	5,03	5,32	4,39	4,4	1,79	3	2,74	3,94	3,38	2,86	3,01	2,8	1,69		1,52
Sodio	mg/L	0,11	0,07	0,63	0,21	1,18	1,27	1,57	1,48	0,6	0,94	0,97	1,32	0,76	0,55	0,56	0,91	0,03		0,06
Fierro	mg/L	-0,01	0,11	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	0,07	0,16	0,06	0,05	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	0,02		0,03
Potasio	mg/L	0,9	0,38	0,58	0,23	0,72	0,62	0,22	0,18	0,56	0,16	0,11	0,24	0,27	0,22	0,22	0,17	-0,03		0,04
Estroncio	mg/L	0	0	0,01	0	0,02	0,02	0,03	0,02	0,01	0,02	0,01	0,03	0,01	0,02	0,02	0,02	0		0
Arsénico	mg/L	0,0001	0,0016	0,0002	0	0,0003	0,0003	0,0007	0,0017	0,0026	0,0004	0,0008	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0003		0,0001
Cadmio	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001		<0,0001
Cobre	mg/L	0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	0,0007	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	0,0002		0,0012
Cromo	mg/L	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005		-0,0005
Mercurio	mg/L	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002		-0,0002
Níquel	mg/L	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003		-0,0003
Plomo	mg/L	0,0003	0,0017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0004	0,0001	0	0	0	0,0001		0,0005
Selenio	mg/L	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002		-0,0002
Zinc	mg/L	0,0021	0,0012	0,0006	0,0011	0,0006	-0,0005	-0,0005	0,0009	0,0018	0,0007	0,0032	0,0016	-0,0005	0,0008	-0,0005	-0,0005	-0,0005		0,0022

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 21 (CONT.)
Análisis químico de agua de manantiales**

Parámetro	Unidad	MAS-1	MAS-2	MAS-3	MAS-4	MAS-5	MAS-6	MAS-7	MAS-8	MAS-9	MAS-10	MAS-11	MAS-12	MAS-13	MAS-14	MAS-15	MAS-16	MAS-17	MAS-18
Metales totales																			
Aluminio	mg/L	0,17	0,207	0,011	0,076	0,006	0,004	0,004	0,061	0,012	0,154	0,073	0,054	0,072	0,003	0,012	0,028	0,041	0,108
Calcio	mg/L	-0,7	-0,7	0,853	-0,7	2,12	2,41	4,9	2,06	1,97	1,42	0,977	2,22	1,39	1,89	2,25	1,76	-0,7	-0,7
Magnesio	mg/L	0,039	0,042	0,269	0,08	0,433	0,494	1,11	0,812	0,252	0,387	0,24	0,442	0,299	0,574	0,713	0,465	0,005	0,062
Manganeso	mg/L	0,008	0,002	0,001	0,0005	0,0005	0,0002	0,0003	0,006	0,121	0,036	0,006	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0	0,018
Silicio	mg/L	2,15	1,56	3,31	1,67	4,81	5,3	4,21	4,62	1,9	3,12	2,99	3,93	3,51	2,91	3,26	2,85	1,77	1,78
Sodio	mg/L	0,098	0,071	0,608	0,197	1,11	1,24	1,51	1,56	0,633	0,924	1,03	1,21	0,765	0,568	0,608	0,862	0,028	0,051
Fierro	mg/L	-0,01	0,111	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	0,07	0,561	0,43	0,132	0,059	0,031	-0,01	-0,01	-0,01	0,026	0,101
Potasio	mg/L	0,726	0,346	0,53	0,206	0,643	0,569	0,214	0,176	0,532	0,152	0,132	0,195	0,28	0,212	0,25	0,186	-0,03	0,04
Estroncio	mg/L	0,0012	0,0016	0,011	0,0021	0,0215	0,0247	0,0308	0,0223	0,0134	0,0162	0,014	0,033	0,0155	0,0177	0,0206	0,0204	0,0005	0,0012
Arsénico	mg/L	0,0001	0,0018	0,0002	0	0,0004	0,0003	0,0007	0,0018	0,0056	0,0006	0,0009	0,0003	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0003	0,0003
Cadmio	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Cobre	mg/L	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	0,0002	0,001	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	0,0004	0,0012
Cromo	mg/L	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005	-0,0005
Mercurio	mg/L	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002
Níquel	mg/L	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003	-0,0003
Plomo	mg/L	0,0003	0,0021	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0002	0,0001	0	0	0	0	0,0001	0,0005
Selenio	mg/L	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002
Zinc	mg/L	0,0022	0,002	-0,0005	0,0011	-0,0005	-0,0005	-0,0005	0,001	0,002	0,0013	0,0038	0,0016	-0,0005	0,0009	0,0006	-0,0005	-0,0005	0,0018

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 22
Parámetros de campo y caudales en quebradas**

Estación de Monitoreo	Estadística	Q (L/s)	pH	EC μS/cm	TDS mg/L	TSS mg/L	Temperatura $^{\circ}$C
MA-1	Promedio	656,8	7,28	30	49,5	3	15,2
	Mínimo	298,0	6,75	30	44	2	13,6
	Máximo	1 015,5	8,07	30	55	4	17,9
MA-2	Promedio	485,0	7,06	26,6	38,33	2,5	14,85
	Mínimo	288,0	6,58	26,6	31	2	12,1
	Máximo	776,0	7,4	26,6	44	3	16,8
MA-3	Promedio	163,5	7,24	26	43,5	0	17,65
	Mínimo	81,9	6,93	26	36	0	16,5
	Máximo	245,0	7,55	26	51	0	18,8
MA-4	Promedio	34,7	7,36	23,61	17	0	12,03
	Mínimo	2,9	6,16	14,8	11	0	7,03
	Máximo	163,2	8,53	30,8	27	0	17,1
MA-5	Promedio	462,5	7,27	53,85	38,62	12,14	14,82
	Mínimo	33,9	6,52	32,8	10	3	9,6
	Máximo	1 763,3	8,19	71,5	85	49	19,1
MA-6	Promedio	16,2	6,98	16,81	14,4	6	12,81
	Mínimo	0,2	6,07	12,3	10	3	8,2
	Máximo	153,3	8,47	22	20	9	17,6
MA-7	Promedio	0,1	4,5	54,57	35,53	261	10,19
	Mínimo	48,3	4,06	31	11	8	6,7
	Máximo	4,8	6,92	91,4	61	715	12,8
MA-10	Promedio	177,3	6,9	23,81	20,71	3	10,41
	Mínimo	23,2	6,32	14,7	12	3	6,05
	Máximo	988,2	7,6	44,4	54	3	14
MA-11	Promedio	0,3	6,18	10,53	18,67	3,5	9,52
	Mínimo	169,8	5,21	0,84	12	3	7
	Máximo	29,9	7,45	18,9	30	4	14,5
MA-12	Promedio	29,8	6,75	17,95	17,72	3,5	13,81
	Mínimo	0,4	6,13	10,9	10	2	11,3
	Máximo	178,1	7,56	23,4	55	5	17,7
MA-13	Promedio	442,7	7,13	46,19	38,17	16	13,56
	Mínimo	44,2	4,92	12,5	10	3	7,4
	Máximo	1 448,9	8,18	77,2	68	44	19,4
MA-14	Promedio	166,1	6,83	20,87	18,95	0	11,07
	Mínimo	11,8	6,44	15	11	0	9
	Máximo	990,1	7,4	27,4	39	0	13,2
MA-15	Promedio	63,9	6,88	18,77	17,81	0	10,94
	Mínimo	8,2	6,57	10,3	10	0	7,6
	Máximo	355,6	7,4	36,5	59	0	14

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 23
Parámetros de campo y caudales en manantiales y bofedales**

Nº	Ubicación	Descripción	T (°C)	CE (µs/cm)	pH	Q (L/s)	STD (mg/L)	STS (mg/L)
1	MAS -01	Manantial	22,32	6	4,14	0,03	<10	3
2	MAS -02	Manantial	9,73	8	3,43	0,12	<10	<3
3	MAS-18	Manantial	7,86	5	4,26	0,27	<10	<3
4	MAS-17	Manantial	10,23	3	4,24	0,09	<10	<3
5	MAS-14	Manantial	10,99	16	5,56	0,32	16	<3
6	MAS-13	Manantial	14,13	11	6,66	0,33	<10	<3
7	MAS-15	Manantial	13,02	16	6,62	0,24	15	<3
8	MAS-16	Manantial	10,49	15	5,78	0,55	14	15
9	MAS-12	Manantial	12,73	15	5,6	0,75	12	<3
10	MAS-10	Manantial	6,87	17	6,87	0,5	16	<3
11	MAS-03	Manantial	12,89	12	5,15	0,24	<10	<3
12	MAS-06	Manantial	12,07	22	5,7	0,44	21	3
13	MAS-05	Manantial	13,24	22	5,95	0,31	19	3
14	MAS-07	Manantial	11,68	37	6,2	0,25	39	6
15	MAS-08	Manantial	13,16	23	5,88	0,14	17	3
16	MAS-11	Manantial	11,27	40	5,96	0,05	13	<3
17	MZB-04	Bofedal	10,23	13	6,16		12	5
18	MZB-09	Bofedal	14,91	9	6,38		<10	<3
19	MZB-03	Bofedal	16,37	10	4,72		<10	63
20	MZB-06	Bofedal	11,16	13	5,12		12	<3
21	MZB-07	Bofedal	11,98	18	6,84		16	13
22	MZB-08	Bofedal	10,98	13	6,09		13	<3
23	MZB-01	Bofedal	11,13	21	5,42		207	1 590
24	MZB-02	Bofedal	9,49	15	5,61		14	118
25	MZB-05	Bofedal	9,6	3	4,18		<10	4

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 24
Lista de especies de flora

Familia	Nombre científico	Nombre común
Acanthaceae	<i>Sanchezia sp.</i>	Espina de león
Actinidiaceae	<i>Saurauia loeseneriana</i>	lengua de vaca
Actinidiaceae	<i>Saurauia sp.</i>	Lengua de venado
Amaranthaceae	<i>Althernantera sp1</i>	Verdolaga
Amaranthaceae	<i>Althernantera sp2</i>	Verdolaga
Anacardiaceae	<i>Mauria heterophylla</i>	Tres hojas
Apiaceae	<i>Arracacia peruviana</i>	raicilla
Apiaceae	<i>Arracacia sp1</i>	Ricachilla
Apiaceae	<i>Azorella sp1</i>	Espina de ratón
Apiaceae	<i>Azorella sp2</i>	Espina de ratón
Apiaceae	<i>Eryngium humile</i>	Tapa tapa grande
Apiaceae	<i>Hydrocotyle sp1</i>	Lapar
Apiaceae	<i>Hydrocotyle sp2</i>	Lapar
Apiaceae	<i>Oreomirrhys andicola</i>	Culantrillo
Aquifoliaceae	<i>Ilex sp1</i>	Lanche grande
Aquifoliaceae	<i>Ilex sp2</i>	Bejuco colorado
Araceae	<i>Anthurium sp1</i>	Hola
Araceae	<i>Anthurium sp2</i>	Hola
Araliaceae	<i>Dendropanax sp.</i>	Maqui maqui
Araliaceae	<i>Oreopanax sp</i>	Maqui maqui
Araliaceae	<i>Schefflera sp1</i>	Maqui maqui
Araliaceae	<i>Schefflera sp2</i>	Maqui maqui
Arecaceae	<i>Ceroxylon sp1</i>	Ramos
Arecaceae	<i>Ceroxylon sp2</i>	Chonta
Aspleniaceae	<i>Asplenium dissectum</i>	helecho
Aspleniaceae	<i>Asplenium praenorsum</i>	Gara gara
Aspleniaceae	<i>Asplenium serra</i>	helecho
Aspleniaceae	<i>Asplenium sp</i>	Gara gara
Asteraceae	<i>Achyrocline alata</i>	Isphingo blanco
Asteraceae	<i>Ageratina excertovenosa</i>	Caballo quero
Asteraceae	<i>Aphanactis villosa</i>	Arañanba
Asteraceae	<i>Aspilia silphioides</i>	sunchu
Asteraceae	<i>Asplundianthus stuebelii</i>	palo de agua
Asteraceae	<i>Baccharis auriculigera</i>	nn
Asteraceae	<i>Baccharis caespitosa</i>	N N
Asteraceae	<i>Baccharis grandicapitulata</i>	Camandela
Asteraceae	<i>Baccharis latifolia</i>	Chilco
Asteraceae	<i>Baccharis tricuneata</i>	nn
Asteraceae	<i>Belloa sp</i>	Lechuguilla
Asteraceae	<i>Bidens sp.</i>	cadillo
Asteraceae	<i>Bidens triplinervia</i>	Cadillo
Asteraceae	<i>Chaptalia cordifolia</i>	Tapa tapa
Asteraceae	<i>Chaptalia similis</i>	gallito
Asteraceae	<i>Conyza canadensis</i>	pisinguache
Asteraceae	<i>Cotula australis</i>	Berro
Asteraceae	<i>Cotula sp.</i>	Berro blanco
Asteraceae	<i>Diplostefium azurium</i>	N N
Asteraceae	<i>Dorobaea pimpinellifolia</i>	chicoria
Asteraceae	<i>Dyplostefium azureum</i>	N N
Asteraceae	<i>Esmallanthus jelskii</i>	Palo chita
Asteraceae	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	margarita chica
Asteraceae	<i>Gamochaeta americana</i>	lechuga
Asteraceae	<i>Gamochaeta sp.</i>	Lechuguilla
Asteraceae	<i>Gnaphalium polium</i>	yshpingo
Asteraceae	<i>Gynoxys buxifolia</i>	architecte
Asteraceae	<i>Gynoxys longifolia</i>	pulchaca
Asteraceae	<i>Gynoxys oleifolia</i>	palo balnco chico
Asteraceae	<i>Gynoxys sp1</i>	Palo blanco
Asteraceae	<i>Gynoxys tomentosissima</i>	palo blanco
Asteraceae	<i>Heliopsis buphthalmoides</i>	margarita
Asteraceae	<i>Hieracium sp.</i>	chicoria
Asteraceae	<i>Hypochaeris taraxacoides</i>	Achicoria
Asteraceae	<i>Hypochaeris chillensis</i>	sacha rosa
Asteraceae	<i>Hypochaeris sp.</i>	Achicoria

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 24 (CONT.)
Lista de especies de flora

Familia	Nombre científico	Nombre común
Asteraceae	<i>Jaegeria hirta</i>	musguy
Asteraceae	<i>Jungia sp</i>	N N
Asteraceae	<i>Loricaria sp.</i>	Pata de cuy
Asteraceae	<i>Loricaria thuyoides</i>	pata de cuy
Asteraceae	<i>Luciliocline longifolia</i>	arañambe
Asteraceae	<i>Mikania sp.</i>	N N
Asteraceae	<i>Orithrophilum peruvianum</i>	N N
Asteraceae	<i>Orithrophium sp.</i>	Achicoria blanca
Asteraceae	<i>Otula australis</i>	Berro
Asteraceae	<i>Paranephelius uniflorus</i>	Sacha rosa
Asteraceae	<i>Pentacalia petiolincrassata</i>	nn
Asteraceae	<i>Phyloglossa sp.</i>	Suncho
Asteraceae	<i>Senecio laricifolia</i>	Raicilla
Asteraceae	<i>Senecio minesinus</i>	lloctara
Asteraceae	<i>Smalanthus jelskii</i>	Palo shita
Asteraceae	<i>Stevia sp.</i>	Albahaca
Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i>	Achicoria
Asteraceae	<i>Werneria nubigena</i>	Lirio
Asteraceae	<i>Werneria vilosa</i>	Lirio totora
Begoniaceae	<i>Begonia cyathophora</i>	nn
Begoniaceae	<i>Begonia sp1</i>	Verdolaga
Begoniaceae	<i>Begonia sp2</i>	N N
Berberidaceae	<i>Berberis jelskiana</i>	espuelilla
Berberidaceae	<i>Berberis sp.</i>	Espuelilla
Blechnaceae	<i>Blechnum fragile</i>	helecho
Blechnaceae	<i>Blechnum loxense</i>	Gara gara
Blechnaceae	<i>Blechnum sp.</i>	Gara gara
Blechnaceae	<i>Brassica juncea</i>	berro blanco
Bromeliaceae	<i>Aechmea sp.</i>	Tullo
Bromeliaceae	<i>Bromelia sp.</i>	Tullo colorado
Bromeliaceae	<i>Brunellia dulcis</i>	conchana blanca
Bromeliaceae	<i>Brunellia inermis</i>	conchana blanca
Bromeliaceae	<i>Pitcairnia pungeus</i>	Cashatuyo rojo
Bromeliaceae	<i>Pitcairnia sp1</i>	cashatuyo espinudo
Bromeliaceae	<i>Puya sp.</i>	Sugar
Bromeliaceae	<i>Tillandsia sp.</i>	Tullo blanco
Bryophyta	<i>Musgo sp1</i>	Chapra
Bryophyta	<i>Musgo sp2</i>	Chapra
Bryophyta	<i>Musgo sp3</i>	Chapra
Buddlejaceae	<i>Buddleja incana</i>	Quishuar
Campanulaceae	<i>Centropogon sp.</i>	Campanilla
Campanulaceae	<i>Cyphocampylus sp.</i>	Tabaco lechero
Campanulaceae	<i>Lobelia nana</i>	N N
Campanulaceae	<i>Lobelia sp.</i>	Achicoria morada
Campanulaceae	<i>Lobelia tenera</i>	chicoria
Campanulaceae	<i>Lysipomia sp.</i>	N N
Campanulaceae	<i>Siphocampylus sp.</i>	nn
Caprifoliaceae	<i>Viburnum incarum</i>	garrocha
Caryophyllaceae	<i>Cerastium nutans</i>	calabacilla
Caryophyllaceae	<i>Cerastium sp.</i>	Raicilla
Caryophyllaceae	<i>Sagina apetala</i>	caryophyllaceae
Caryophyllaceae	<i>Senecio laricifolia</i>	Raicilla
Clethraceae	<i>Clethra cuneata</i>	olvidogrande
Clethraceae	<i>Clethra ferruginea</i>	Conchana huanga
Clethraceae	<i>Clethra sp1</i>	Conchana blanca
Clethraceae	<i>Clethra sp2</i>	Conchana colorada
Cloranthaceae	<i>Hedyosmum scabrum</i>	brasil
Cloranthaceae	<i>Hedyosmum sp.</i>	Palo de agua
Clusiaceae	<i>Clusia sp1</i>	Lalush
Clusiaceae	<i>Clusia sp2</i>	Toche
Clusiaceae	<i>Hieracium sp.</i>	Achicoria
Clusiaceae	<i>Hypericum laricifolium</i>	chinllangu
Commelinaceae	<i>Commelina sp.</i>	Cachorrillo
Cunoniaceae	<i>Weinmannia bangii</i>	chichir

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 24 (CONT.)
Lista de especies de flora

Familia	Nombre científico	Nombre común
Cunoniaceae	<i>Weinmannia chryseis</i>	panro
Cunoniaceae	<i>Weinmannia pubescens</i>	panrro
Cunoniaceae	<i>Weinmannia sp.</i>	Panro
Cyatheaaceae	<i>Cyathea caracasma</i>	Gara gara arbórea
Cyatheaaceae	<i>Cyathea sp.</i>	Gara gara arborea
Cyperaceae	<i>Carex macloviana</i>	Cortadera
Cyperaceae	<i>Carex pichinchensis</i>	cortadera chica
Cyperaceae	<i>Cyperus sp.</i>	Cashatullo
Cyperaceae	<i>Eleocharis albibracteata</i>	totorita chica
Cyperaceae	<i>Isolepis inundata</i>	totorita
Cyperaceae	<i>Rhynchospora macrochaeta</i>	cortadera grande
Cyperaceae	<i>Scirpus sp.</i>	Totorá
Cyperaceae	<i>Scleria bracteata</i>	cortadera chica
Davalliaceae	<i>Nefrolepis sp.</i>	Gara gara
Dennstaedtiaceae	<i>Hypolepis obtusata</i>	helecho
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea sp.</i>	palo chino
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea sp1</i>	Palo chino
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea sp2</i>	Papa madre
Dioscoreaceae	<i>Elaphoglossum sp.</i>	Gara gara
Dryopteridaceae	<i>Athyrium dombeyi</i>	Gara gara
Dryopteridaceae	<i>Cyrtomium dubium</i>	Gara gara
Dryopteridaceae	<i>Cystopteris frágilis</i>	Gara gara
Dryopteridaceae	<i>Cystopteris sp.</i>	Gara gara
Dryopteridaceae	<i>Dryopteris sp.</i>	Gara gara
Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum sp.</i>	Gara gara
Elaeocarpaceae	<i>Vallea stipularis</i>	Chusiqui
Equisetaceae	<i>Equisetum bogotense</i>	Cola de caballo
Ericaceae	<i>Bejaria aestuans</i>	tujman
Ericaceae	<i>Bejaria sp.</i>	Tucuman
Ericaceae	<i>Cavendishia sp1</i>	Uva
Ericaceae	<i>Cavendishia sp2</i>	Pushgay grande
Ericaceae	<i>Disterigma alaternoides</i>	olvido chico
Ericaceae	<i>Disterigma empetrifolia</i>	Tugnan
Ericaceae	<i>Disterigma sp1</i>	Perlilla
Ericaceae	<i>Disterigma sp2</i>	Pushgay de shingo
Ericaceae	<i>Gaultheria erecta</i>	pushgay
Ericaceae	<i>Gaultheria sp1</i>	Pushgay uva
Ericaceae	<i>Gaultheria sp2</i>	Muy mun
Ericaceae	<i>Gaultheria tomentosa</i>	pushgay
Ericaceae	<i>Macleania rupestris</i>	muñon
Ericaceae	<i>Oreanthes sp.</i>	Uva
Ericaceae	<i>Pernettya prostrata</i>	Bejuco morado
Ericaceae	<i>Pernettya sp.</i>	Pushgay
Ericaceae	<i>Thibaudia floribunda</i>	mulmul
Eriocaulaceae	<i>Eriocaulum sp.</i>	N N
Eunoniaceae	<i>Weinmania sp.</i>	Panro
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia sp.</i>	Lechaura
Euphorbiaceae	<i>Hieronyma sp.</i>	lengua de vaca
Euphorbiaceae	<i>Lathyrus maguellanicus</i>	Arverjilla
Fabaceae	<i>Lupinus semperflorans</i>	chugurcillo
Fabaceae	<i>Lupinus sp.</i>	Chugurcillo
Fabaceae	<i>Trifolium amabile</i>	Trebol
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i>	Trebol
Fabaceae	<i>Vicia graminea</i>	Alverjilla
Gentianaceae	<i>Gentiana sedifolia</i>	Tapa tapa
Gentianaceae	<i>Gentianella bicolor</i>	tapa tapa
Gentianaceae	<i>Halenia sp.</i>	Pule pule
Gentianaceae	<i>Halenia stuebelii</i>	pulepule
Geraniaceae	<i>Geranium sp.</i>	Chamoc
Geraniaceae	<i>Drymonia warszewicziana</i>	nn
Geraniaceae	<i>Geranium pavonianum</i>	chamoj
Geraniaceae	<i>Geranium weddellii</i>	sereno kehua
Gleicheniaceae	<i>Dicranopteris sp.</i>	Maqui maqui
Gleicheniaceae	<i>Gleichenia sp.</i>	Gara gara

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 24 (CONT.)
Lista de especies de flora

Familia	Nombre científico	Nombre común
Grammitidaceae	<i>Melpomene moniliformis</i>	helecho
Grammitidaceae	<i>Melpomene sp.</i>	helecho
Grossulariaceae	<i>Escallonia myrtilloides</i>	chachacoma
Grossulariaceae	<i>Escallonia resinosa</i>	curausillo
Grossulariaceae	<i>Ribes sp.</i>	Palo chino
Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum fucoides</i>	Gara gara
Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum sp.</i>	Gara gara
Hymenophyllaceae	<i>Trichomanes hymenoides</i>	Gara gara
Hymenophyllaceae	<i>Trichomanes sp.</i>	Gara gara
Icacinaceae	<i>Citronella sp.</i>	Bejuco
Iridaceae	<i>Orthrosanthus chimborascensis</i>	Shil shil
Iridaceae	<i>Sisyrinchium convolutum</i>	lirio chico
Juncaceae	<i>Juncus arcticus var. andicola</i>	tatora
Juncaceae	<i>Juncus rigidus</i>	N N
Juncaceae	<i>Luzula racemosa</i>	Cashatullo
Juncaceae	<i>Luzula sp.</i>	cortadera
Lamiaceae	<i>Hedeoma mandoniana</i>	chauca chica
Lamiaceae	<i>Lepechinia heteromorpha</i>	salvia
Lamiaceae	<i>Lepechinia sp.</i>	Salvia
Lamiaceae	<i>Minthostachys tomentosa</i>	chauca grande
Lamiaceae	<i>Stachys sp.</i>	Pedorrera
Lauraceae	<i>Nectandra sp.</i>	Roble
Lauraceae	<i>Ocotea sp1</i>	Puma para
Lauraceae	<i>Ocotea sp2</i>	Ajunjuli
Lichen 1, 2 y 3		Chapra
Liliaceae	<i>Anthericum sp.</i>	Galla galla
Liliaceae	<i>Bomarea dulcis</i>	Moco moco
Liliaceae	<i>Bomarea dulcis</i>	Moco moco
Liliaceae	<i>Bomarea phyllostachya</i>	bomarea
Liliaceae	<i>Bomarea sp.</i>	Moco moco
Loasaceae	<i>Loasa sp.</i>	Ortiga
Lomaropsidaceae	<i>Elaphoglossum paleaceum</i>	helecho
Lomaropsidaceae	<i>Elaphoglossum quitense</i>	helecho
Lomaropsidaceae	<i>Elaphoglossum sp.</i>	helecho
Lophosoriaceae	<i>Lophosoria cuadripinnata</i>	Gara gara
Loranthaceae	<i>Gaiadendron punctatum</i>	gaya aden
Loranthaceae	<i>Tristerix longebracteatus</i>	papiilla
Loranthaceae	<i>Trixteris sp.</i>	Moco moco
Lycopodiaceae	<i>Acaulimalva alismatifolia</i>	espina de ratón
Lycopodiaceae	<i>Huperzia crassa</i>	condor
Lycopodiaceae	<i>Huperzia sp1</i>	Condor
Lycopodiaceae	<i>Huperzia sp2</i>	Condor
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium clavatum</i>	Condor
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium loriceum</i>	Gara gara
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium thyoides</i>	Pata de cuy
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium vestitum</i>	Inga huaraca
Marattiaceae	<i>Marattia Laevis</i>	Gara gara arborea
Marchantiaceae	<i>Marchantia sp1</i>	Chapra
Marchantiaceae	<i>Marchantia sp2</i>	Chapra
Melastomataceae	<i>Axinaea sp.</i>	zarcilleja grande
Melastomataceae	<i>Brachiotum angustifolium</i>	congionilla
Melastomataceae	<i>Brachyotum coronatum</i>	zarcilleja
Melastomataceae	<i>Brachyotum longisepalum</i>	zarcilleja chica
Melastomataceae	<i>Brachyotum rosmarinifolium</i>	zarcilleja chica
Melastomataceae	<i>Brachyotum sp.</i>	Zarcilleja
Melastomataceae	<i>Meriania radula</i>	sarcilleja grande
Melastomataceae	<i>Meriania sp.</i>	meramia
Melastomataceae	<i>Miconia aspergillaris</i>	naranjillo chico
Melastomataceae	<i>Miconia chionophylla</i>	Manzanita
Melastomataceae	<i>Miconia crassistigma</i>	naranjillo grande
Melastomataceae	<i>Miconia rotundifolia</i>	Manzana
Melastomataceae	<i>Miconia sp1</i>	Olvido
Melastomataceae	<i>Miconia sp2</i>	Naranjillo
Melastomataceae	<i>Miconia sp3</i>	Naranjillo

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 24 (CONT.)
Lista de especies de flora

Familia	Nombre científico	Nombre común
Melastomataceae	<i>Miconia sp4</i>	Zarcilleja grande
Meliaceae	<i>Cedrela montana</i>	cedro
Meliaceae	<i>Trichilia sp.</i>	Cedro
Monimiaceae	<i>Siparuna muricata</i>	añasquero
Monimiaceae	<i>Siparuna sp.</i>	Añasquero grande
Myrsinaceae	<i>Morella pubescens</i>	laurel
Myrsinaceae	<i>Myrsine andina</i>	toche
Myrsinaceae	<i>Myrsine pearcei</i>	toche
Myrsinaceae	<i>Myrsine sp1</i>	Curauillo
Myrsinaceae	<i>Myrsine sp2</i>	Laurel
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.</i>	lanche
Myrtaceae	<i>Myrcianthes sp1</i>	Rumilanche
Myrtaceae	<i>Myrcianthes sp2</i>	Lanche grande
Myrtaceae	<i>Myrteola phyllicoides</i>	rume lanche
Nyctaginaceae	<i>Colignonia sp.</i>	N N
Oenotheraceae	<i>Fuchsia ayavacensis Kunth</i>	campanilla
Oenotheraceae	<i>Fuchsia sp1</i>	Campanilla
Oenotheraceae	<i>Fuchsia sp2</i>	Campanilla
Orchidaceae	<i>Aa palea</i>	Maizillo
Orchidaceae	<i>Chranichis sp1</i>	Lirio
Orchidaceae	<i>Chranichis sp2</i>	Lirio
Orchidaceae	<i>Elleanthus sp1</i>	Paraguay
Orchidaceae	<i>Elleanthus sp2</i>	Paraguay grande
Orchidaceae	<i>Epidendrum sp1</i>	Paraguay
Orchidaceae	<i>Epidendrum sp2</i>	Paraguay amarillo
Orchidaceae	<i>Fernandesia ionantera</i>	Paraguay rojo
Orchidaceae	<i>Fernandezia sp.</i>	Paraguay blanco
Orchidaceae	<i>Gomphichis sp.</i>	Lirio de roca
Orchidaceae	<i>Masdevallia sp.</i>	Galla galla chica
Orchidaceae	<i>Odontoglossum sp.</i>	orquidea
Orchidaceae	<i>Oncidium sp.</i>	Gaya gaya
Orchidaceae	<i>Pleurothallis sp.</i>	Gaya gaya
Orchidaceae	<i>Prescottia sp.</i>	orquidea
Orchidaceae	<i>Stelis sp1</i>	Galla galla
Orchidaceae	<i>Stelis sp2</i>	Paraguay
Osmudaceae	<i>Osmuda sp.</i>	Gara gara
Oxalidaceae	<i>Oxalis calachaccensis</i>	chulco chico
Oxalidaceae	<i>Oxalis dombeyi</i>	chulco grande
Oxalidaceae	<i>Oxalis eriolepis</i>	Chirissiqui
Oxalidaceae	<i>Oxalis sp1</i>	Chulco
Oxalidaceae	<i>Oxalis sp2</i>	Chulco grande
Passifloraceae	<i>Passiflora sp1</i>	Luquín
Passifloraceae	<i>Passiflora sp2</i>	Ahorca toro
Passifloraceae	<i>Passiflora sp3</i>	Adiloman
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca bogotensis</i>	huaylambo
Piperaceae	<i>Peperomia sp1</i>	Chauche
Piperaceae	<i>Peperomia sp2</i>	Congona
Piperaceae	<i>Peperomia sp3</i>	Congona chica
Piperaceae	<i>Peperomia sp4</i>	Congonita
Piperaceae	<i>Piper acutifolium</i>	matico grande
Piperaceae	<i>Piper lanceifolium</i>	matico
Piperaceae	<i>Piper obliquum</i>	matico
Piperaceae	<i>Piper sp.</i>	N N
Plagiogyriaceae	<i>Plagiogyra semiovalata</i>	Gara gara
Plagiogyriaceae	<i>Plagiogyria semicordata</i>	helecho
Plantaginaceae	<i>Plantago australis</i>	llantén
Plantaginaceae	<i>Plantago lamprophylla</i>	plantago
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	Llantén
Plantaginaceae	<i>Plantago tubulosa</i>	plantago
Poaceae	<i>Aciachne pulvinata</i>	Granadilla
Poaceae	<i>Agrostis sp.</i>	Pajilla chica
Poaceae	<i>Agrostis tolucensis</i>	Pajilla
Poaceae	<i>Anthoxanthum redolens</i>	chilenpate
Poaceae	<i>Bromus pitensis Kunth</i>	avenilla

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 24 (CONT.)
Lista de especies de flora

Familia	Nombre científico	Nombre común
Poaceae	<i>Bromus sp.</i>	Avenilla
Poaceae	<i>Calamagrostis tarmensis</i>	ichu
Poaceae	<i>Calamagrostis fuscata</i>	hicho
Poaceae	<i>Calamagrostis macrophylla</i>	ichu
Poaceae	<i>Calamagrostis recta</i>	icho
Poaceae	<i>Calamagrostis rigescens</i>	cari
Poaceae	<i>Calamagrostis sp.</i>	Avenilla
Poaceae	<i>Calamagrostis tarmensis</i>	Paja
Poaceae	<i>Chusquea scandens</i>	suro
Poaceae	<i>Chusquea sp1</i>	Suro
Poaceae	<i>Chusquea sp2</i>	Suro
Poaceae	<i>Cortaderia bifida</i>	nn
Poaceae	<i>Cortaderia sp1</i>	Cortadera
Poaceae	<i>Cortaderia sp2</i>	Chilin
Poaceae	<i>Dissanthelium macusaniense</i>	pajilla crespa
Poaceae	<i>Festuca sp.</i>	Paja blanca
Poaceae	<i>Muehlenbeckia sp.</i>	Petaquera
Poaceae	<i>Muhlenbergia ligularis</i>	grama pasto
Poaceae	<i>Paspalum bonplandianum</i>	Nudillo blanco
Poaceae	<i>Paspalum candidum</i>	nudillo blanco de temple
Poaceae	<i>Paspalum tuberosum</i>	nudillo
Poaceae	<i>Pennisetum clandestinum</i>	Picuy
Poaceae	<i>Pennisetum clandestinum</i>	picuyo
Poaceae	<i>Poa annua</i>	pasto de coche
Poaceae	<i>Poa pauciflora</i>	pajilla
Poaceae	<i>Poa sp.</i>	Pajilla
Poaceae	<i>Poa subspicata</i>	ichu
Poaceae	<i>Polypogon exasperatus</i>	pajita blanca
Poaceae	<i>Sphorobolus laciofhyllus</i>	Paja blanca
Poaceae	<i>Stipa sp.</i>	Pajilla grande
Poaceae	<i>Trisetum sp.</i>	Avenilla
Poaceae	<i>Vulpia australis</i>	ichu
Podocarpaceae	<i>Podocarpus</i>	Sauce
Podocarpaceae	<i>Podocarpus oleifolius</i>	Sauce
Polygalaceae	<i>Monnina salicifolia</i>	malmay chico
Polygalaceae	<i>Monnina sp.</i>	Malmay
Polygonaceae	<i>Muehlenbeckia sp.</i>	Petaquera
Polygonaceae	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i>	petaquera grande
Polygonaceae	<i>Muehlenbeckia volcanica</i>	petaquera chica
Polygonaceae	<i>Polypogon acetosella</i>	Mala hierba chica
Polygonaceae	<i>Rumex acetosella</i>	Mala hierba chica
Polygonaceae	<i>Rumex acetosella L.</i>	mala hierba
Polygonaceae	<i>Rumex peruviana</i>	Uñigan
Polypodiaceae	<i>Campiloneuron sp.</i>	Gara gara
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum angustifolium</i>	Gara gara
Polypodiaceae	<i>Grammitis miosuroides</i>	Gara gara
Polypodiaceae	<i>Grammitis moniliforme</i>	Gara gara
Polypodiaceae	<i>Grammitis sp.</i>	Gara gara
Polypodiaceae	<i>Hupersia sp.</i>	trencilla
Polypodiaceae	<i>Lycopodium claratum</i>	Condor
Polypodiaceae	<i>Microgramma sp.</i>	Gara gara
Polypodiaceae	<i>Nifidium crassifolium</i>	Gara gara
Polypodiaceae	<i>Nyphydium sp.</i>	Gara gara
Polypodiaceae	<i>Pecluma sp.</i>	Gara gara
Polypodiaceae	<i>Pleopeltis sp.</i>	Gara gara
Polypodiaceae	<i>Pleopeltis sp.</i>	helecho
Polypodiaceae	<i>Polypodium loriceum</i>	Gara gara
Polypodiaceae	<i>Polypodium pycnocarpum</i>	Gara gara
Polypodiaceae	<i>Polypodium sp1</i>	Gara gara
Polypodiaceae	<i>Polypodium sp2</i>	Gara gara
Polytrichaceae	<i>Polytrichum sp.</i>	Chapra
Proteaceae	<i>Lomatia hirsuta</i>	Andanga
Pteridaceae	<i>Eliosorus flexuosus</i>	Gara gara
Pteridaceae	<i>Eriosorus cheilanthoides</i>	helecho

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 24 (CONT.)
Lista de especies de flora

Familia	Nombre científico	Nombre común
Pteridaceae	<i>Eriosorus sp.</i>	Gara gara
Pteridaceae	<i>Peperomia sp.</i>	Congona
Pteridaceae	<i>Pteris podophylla</i>	Gara gara
Ranunculaceae	<i>Oreithales integrifolia</i>	nn
Ranunculaceae	<i>Ranunculus flagelliformis</i>	lapar
Ranunculaceae	<i>Ranunculus peruvianum</i>	Lapar
Ranunculaceae	<i>Ranunculus praemorsum</i>	Santella
Ranunculaceae	<i>Ranunculus sp.</i>	lapar lanudo
Ranunculaceae	<i>Thalictrum</i>	Bejuco quishuar
Rosaceae	<i>Acaena sp.</i>	Pega pega
Rosaceae	<i>Geun peruvianum</i>	Canela silvestre
Rosaceae	<i>Hesperomeles cuneata Lindl.</i>	huanga espinuda
Rosaceae	<i>Hesperomeles lanuginosa</i>	Huanga
Rosaceae	<i>Hesperomeles sp1</i>	Huanga
Rosaceae	<i>Hesperomeles sp2</i>	Huanga
Rosaceae	<i>Lachemilla orbiculata</i>	chilifruta
Rosaceae	<i>Lachemilla pinnata</i>	alchemilla
Rosaceae	<i>Lachemilla procumbens</i>	sereno quegua
Rosaceae	<i>Polylepis multijuga</i>	quinua grande
Rosaceae	<i>Prunus integrifolia</i>	lai
Rosaceae	<i>Rubus sp1</i>	Zarza mora
Rosaceae	<i>Rubus sp2</i>	Zarza mora
Rosaceae	<i>Rubus urticifolius</i>	zarzaparrilla
Rubiaceae	<i>Arcytophyllum ericoides</i>	raicilla
Rubiaceae	<i>Cinchona sp.</i>	Cascarilla
Rubiaceae	<i>Galium hypocarpium</i>	raicilla
Rubiaceae	<i>Galium sp.</i>	Raicilla
Rubiaceae	<i>Manettya sp.</i>	Bejuco
Rubiaceae	<i>Nertera granadensis</i>	perilla de sapo
Rubiaceae	<i>Palicourea lyrastipula</i>	hierba mora
Rubiaceae	<i>Paliourea sp.</i>	Hortencia
Rubiaceae	<i>Psychotria ottonis</i>	choloquillo
Santalaceae	<i>Quinchamalium procumbens</i>	canchalagua
Scrophulariaceae	<i>Bartsia adenophylla</i>	barcia
Scrophulariaceae	<i>Bartsia sp.</i>	Sogo romero
Scrophulariaceae	<i>Calceolaria aequilateralis</i>	Corailli huanga
Scrophulariaceae	<i>Calceolaria ericoides</i>	hogo romero
Scrophulariaceae	<i>Calceolaria nivalis</i>	pulchaca de bosque
Scrophulariaceae	<i>Calceolaria sp.</i>	Pushaca
Scrophulariaceae	<i>Calceolaria tripartita</i>	Berro amarillo
Scrophulariaceae	<i>Castilleja fissifolia</i>	nn
Scrophulariaceae	<i>Castilleja sp.</i>	Berro rojo
Scrophulariaceae	<i>Mimulus glabratus</i>	Perilla de sapo
Scrophulariaceae	<i>Mimulus sp.</i>	Perilla de sapo
Sillaginaceae	<i>Sillaginella sp.</i>	N N
Solanaceae	<i>Capsicum sp.</i>	N N
Solanaceae	<i>Cestrum conglomeratum</i>	conchana colorada
Solanaceae	<i>Cestrum sp.</i>	Hierba santa
Solanaceae	<i>Dunalia sp.</i>	el alvido
Solanaceae	<i>Lochroma umbellatum</i>	NN
Solanaceae	<i>Jaltomata mionei</i>	sacha tomate
Solanaceae	<i>Nicotiana thyrsiflora</i>	Arna tabaco
Solanaceae	<i>Saracha punctata</i>	chimulala
Solanaceae	<i>Solanum caripense</i>	Lunta
Solanaceae	<i>Solanum sp.</i>	Conchana colorada
Solanaceae	<i>Solanum tuberifero</i>	Papa de zorro
Sphagnaceae	<i>Sphagnum sp1</i>	Chapra
Sphagnaceae	<i>Sphagnum sp2</i>	Chapra
Symplocaceae	<i>Symplocos sp.</i>	Choloquillo
Theaceae	<i>Freziera incana</i>	Conchana
Thelypteridaceae	<i>Dryopteris sp.</i>	Gara gara
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris sp.</i>	Gara gara
Urticaceae	<i>Fernandezia sp.</i>	Paraguay blanco
Urticaceae	<i>Phenax sp.</i>	NN

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLE 24 (CONT.)
Lista de especies de flora

Familia	Nombre científico	Nombre común
Urticaceae	<i>Pilea sp.</i>	N N
Urticaceae	<i>Stelis sp.</i>	Galla galla
Valerianaceae	<i>Duranta armata</i>	tandal
Valerianaceae	<i>Phyllactis tenuifolia</i>	valeriana
Valerianaceae	<i>Valeriana coarctata</i>	valeriana
Valerianaceae	<i>Valeriana sp.</i>	Valeriana
Violaceae	<i>Phoradendron dipterum</i>	suelda consuelda
Violaceae	<i>Viola arguta</i>	lila
Violaceae	<i>Viola sp.</i>	Tapa tapa
Vitaceae	<i>Vittaria sp.</i>	Cola de caballo
Vittariaceae	<i>Phoradendrum sp.</i>	Suelda con suelda
Vittariaceae	<i>Vittaria graminifolia</i>	helecho
Winteraceae	<i>Drimys granadensis</i>	ajunjuli

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 25
Principales especies en el bosque de neblina**

Altitud	Nombre común	Familia	Nombre científico	%	%	%	IVI	Proporción
				Dominio	Abundancia	Frecuencia		
Bosque alto (aproximadamente 3 325 m)	Palo de agua	Chlorantraceae	<i>Hediosmun sp.</i>	11,5805	16,1392	7,8947	36	50% de la población más Representativa.
	Lalush	Clusiaceae	<i>Clusia sp.1</i>	10,7126	10,7595	5,2632	27	
	Chichir	Cunoniaceae	<i>Weinmannia sp.1</i>	5,062	12,3418	7,8947	25	
	Panro	Cunoniaceae	<i>Weinmannia sp.3</i>	8,2474	6,3291	3,9474	19	
	Conchana colorada	Clethraceae	<i>Clethra sp.2</i>	3,3445	7,5949	5,2632	16	
	Naranjillo hoja ancha	Melastomataceae	<i>Miconia sp.2</i>	6,2558	4,1139	3,9474	14	
	Olvido	Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	6,4428	3,7975	3,9474	14	
Bosque medio (aproximadamente 3 000 m)	Palo de agua	Chlorantraceae	<i>Hediosmun sp.</i>	14,7042	18,0124	5,5556	38	50% de la población más Representativa.
	Matacoche	Clusiaceae	<i>Clusia sp.</i>	8,008	14,2857	2,7778	25	
	Conchana colorada	Clethraceae	<i>Clethra sp.2</i>	9,2086	8,6957	5,5556	23	
	Lalush	Clusiaceae	<i>Clusia sp.1</i>	9,5884	8,0745	2,7778	20	
	Naranjillo hoja ancha	Melastomataceae	<i>Miconia sp.2</i>	4,7108	11,1801	2,7778	19	
	Lengua de vaca	Polygonaceae	<i>Rumex sp.</i>	8,7155	2,4845	2,7778	14	
	Gara gara	Cyatheaceae	<i>Cyathea sp.</i>	3,5529	4,3478	5,5556	13	

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 25 (CONT.)
Principales especies en el bosque de neblina**

Altitud	Nombre común	Familia	Nombre científico	%	%	%	IVI	Proporción
				Dominio	Abundancia	Frecuencia		
Bosque bajo (aproximadamente 2 920 m)	Palo de agua	Chlorantraceae	<i>Hediosmun sp.</i>	12,7288	18,4713	4,4444	36	50% de la población más Representativa.
	Gara gara	Cyatheaceae	<i>Cyathea sp.</i>	10,7005	14,6497	4,4444	30	
	Roble blanco	Lauraceae	<i>Ocotea sp.3</i>	10,9442	7,6433	2,2222	21	
	Lalush	Clusiaceae	<i>Clusia sp.1</i>	7,434	4,4586	4,4444	16	
	Naranjillo hoja ancha	Melastomataceae	<i>Miconia sp.2</i>	4,726	7,0064	4,4444	16	
	Conchana negra	Clethraceae	<i>Clethra ferruginea</i>	6,961	3,8217	2,2222	13	
	Ajonjolí	Lauraceae	<i>Ocotea sp.2</i>	3,2564	5,0955	4,4444	13	
	Matico	Piperaceae	<i>Piper sp.</i>	3,4271	3,1847	4,4444	11	

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 26
Especies dominantes según formaciones vegetales

Formación vegetal altitud	Especie	Nombre común
Matorral (aprox. 3 338 m)	<i>Hypericum laricifolium</i> Jussieu	Shinllango
	<i>Ageratina excertovenosa</i> (Klatt) King & Robin	Caballo quero
	<i>Gynoxys longifolia</i> Weddell	
	<i>Gynoxys tomenstosissima</i> Cuatrecasas	
Bofedal (aprox. 3 463 m)	<i>Sphagnum</i> sp.	Chapra
	<i>Carex</i> cf. <i>pichinchensis</i> H.B.K.	
	<i>Eleocharis albibracteata</i> Nees & Meyen ex. Kunth	
	<i>Paspalum tuberosum</i> Mez	Nodillo
Pajonal (aprox. 3 671 m)	<i>Calamagrostis macrophylla</i> (Pilg). Pilg	Ichu
	<i>Paspalum tuberosum</i> Mez	Nodillo
	<i>Poa pardoana</i> Pilg.	
	<i>Hypericum laricifolium</i> Jussieu	Shinllango

MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 27
Valores de metales registrados por estación de muestreo

Elemento	Unidades	RP.1	RP.2	RC.1	RC.2	LMP
As	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-
Ba	mg/kg	<1	<1	<1	<1	-
Cd	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Cr	mg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Cu	mg/kg	0,57	0,54	0,52	0,72	-
Fe	mg/kg	7,9	11,1	11,3	23,7	-
Hg	mg/kg	0,037	0,039	0,051	0,023	-
K	mg/kg	3 660,3	3 807,5	3 383,0	3 713,2	-
Mg	mg/kg	139,4	133,3	203,3	126,9	-
Mn	mg/kg	0,61	1,66	0,74	1,72	-
Na	mg/kg	515,9	561,6	754,4	648,2	-
Ni	mg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
Pb	mg/kg	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	-
Se	mg/kg	0,28	0,37	0,21	0,27	-
Zn	mg/kg	5,90	8,51	6,04	15,45	-

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 28
Áreas y volúmenes de suelo a perturbar**

Descripción	Unidad	Metrado
Trabajos preliminares		
Limpieza y desbroce	ha	10,20
Movimiento de tierras en superficie		
Excavación Masiva		
Excavación masiva en material suelto	m ³	541 730,95
Excavación masiva en roca suelta	m ³	409 372,16
Excavación masiva en roca fija	m ³	24 926,85
Rellenos Compactados de Subrasante		
Relleno con material excedente de corte	m ³	952 069,28
Eliminación de Material Excedente		
Eliminación de material a depósitos	m ³	23 959,98
Preparación de Material Afirmado		
Explotación por banqueo, chancado y zarandeo	m ³	83 865,52
Carpeta de rodadura		
Conformación de subrasante		
Subrasante - Escarificado, perfilado y compactado	m ²	87 462,00
Afirmado compacto		
Transporte material seleccionado de cantera d<5km	m ³	83 865,52
Afirmado - Escarificado, perfilado y compactado	m ³	83 865,52
Obras de arte y drenaje		
Alcantarillas		
Excavación manual para estructuras en material suelto	m ³	297,36
Relleno y compactación con material propio	m ³	314,88
Encofrado y desencofrado normal	m ²	432,24

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 28 (CONT.)
Áreas y volúmenes de suelo a perturbar**

Descripción	Unidad	Metrado
Concreto ciclopeo f'c = 140 kg/cm ² + 30% p.m.	m ³	100,80
Emboquillado de piedra e = 20.00 cm.	m ³	357,60
<u>Cajas colectoras y cunetas</u>		
Caja colectora - Excavación	m ³	67,20
Relleno compactado tubería metálica 12"	m ³	540,00
Muros		
Muros - Excavación perfilado y compactado	m ³	3 483,27
Relleno y compactado material propio	m ³	1 130,3
Impacto Ambiental		
Revegetación de depósitos y áreas expuestas	m ²	5 560,00
Limpieza de áreas afectadas	m ²	7 200,00
Reconformación y mantenimiento de canteras	ha	4,00

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 29
Caudales e impactos en el río Pisit debido al bombeo hacia el embalse del Bramadero**

Año promedio												
Curso de agua Descripción del punto	Caudales (L/s)						Impactos					
	Condiciones existentes			Con proyecto			(L/s)			(%)		
	Año	Época Húmeda	Estiaje	Año	Época Húmeda	Estiaje	Año	Época Húmeda	Estiaje	Año	Época Húmeda	Estiaje
Aguas abajo estación de bombeo	386	535	180	381	525	180	-5	-10,1	0	-1,3	-1,9	0
Aguas abajo quebrada Vizcachas	507	702	236	502	692	236	-5	-10,1	0	-1	-1,4	0
Aguas arriba confluencia río Reque	962	1 331	448	957	1 321	448	-5	-10,1	0	-0,5	-0,8	0
Año seco con periodo de retorno de 10 años												
Descripción del punto	Año	Época Húmeda	Estiaje	Año	Época Húmeda	Estiaje	Año	Época Húmeda	Estiaje	Año	Época Húmeda	Estiaje
Aguas abajo estación de bombeo	197	275	94	185	251	94	-11,7	.20	0	-5,9	-7,3	0
Aguas abajo quebrada Vizcachas	259	360	124	248	336	124	-11,7	-20	0	-4,5	-5,5	0
Aguas arriba confluencia río Reque	494	683	235	482	659	235	-11,7	-20	0	-2,4	-2,9	0

TABLA 30
CRONOGRAMA GENERAL DE CONSTRUCCION
PROYECTO LA ZANJA

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	re	01 enero			01 abril			01 julio			01 octubre			01 enero			01 abril	
					02/11	14/12	25/01	08/03	19/04	31/05	12/07	23/08	04/10	15/11	27/12	07/02	21/03	02/05				
1	CONSTRUCCION - PROYECTO LA ZANJA	426 días	dom 01/03/09	vie 30/04/10																		
2	AUTORIZACION CONSTRUCCION	0 días	dom 01/03/09	dom 01/03/09																		
3	INFRAESTRUCTURA PRELIMINAR EXTERIOR	140 días	dom 01/03/09	sáb 18/07/09																		
4	Caminos y accesos (Carretera Empalme-Pisit)	120 días	dom 01/03/09	dom 28/06/09																		
5	Areas para disposición de desechos	80 días	jue 30/04/09	sáb 18/07/09																		
6	Relleno industrial y plantas de agua residual	80 días	jue 30/04/09	sáb 18/07/09																		
7	Relleno y Cancha de Volatilización	80 días	jue 30/04/09	sáb 18/07/09																		
8	Plantas de agua residual	80 días	jue 30/04/09	sáb 18/07/09																		
9	Canteras	80 días	jue 30/04/09	sáb 18/07/09																		
10	Estructuras de control de sedimentos y captación de agua (Diques)	106 días	mar 31/03/09	mar 14/07/09																		
11	Dique Pampa Bramadero Norte	106 días	mar 31/03/09	mar 14/07/09																		
12	Captación de agua Potable- Pampa Bramadero	60 días	mar 31/03/09	vie 29/05/09																		
13	Captación de agua Industrial - Pisit	90 días	mar 31/03/09	dom 28/06/09																		
14	Comunicaciones exteriores	30 días	mar 31/03/09	mié 29/04/09																		
15	Suministro de energía externa	125 días	dom 01/03/09	vie 03/07/09																		
16	INSTALACIONES AUXILIARES INTERIORES	120 días	dom 01/03/09	dom 28/06/09																		
17	Campamento	90 días	dom 01/03/09	vie 29/05/09																		
18	Redes y sistemas comunes	60 días	mar 31/03/09	vie 29/05/09																		
19	Areas de ingreso	60 días	mar 31/03/09	vie 29/05/09																		
20	Almacenes y oficinas	90 días	mar 31/03/09	dom 28/06/09																		
21	Almacenes para explosivos	90 días	mar 31/03/09	dom 28/06/09																		
22	Grifos	90 días	mar 31/03/09	dom 28/06/09																		
23	Areas de mantenimiento	90 días	mar 31/03/09	dom 28/06/09																		
24	Subestación eléctrica y grupos de generación eléctrica	90 días	mar 31/03/09	dom 28/06/09																		
25	Laboratorios	90 días	mar 31/03/09	dom 28/06/09																		
26	Planta de cal	90 días	mar 31/03/09	dom 28/06/09																		
27	INSTALACIONES PARA PROCESOS	256 días	sáb 30/05/09	mar 09/02/10																		
28	Poza de eventos mayores	120 días	sáb 30/05/09	sáb 26/09/09																		
29	Poza de solución rica	120 días	sáb 30/05/09	sáb 26/09/09																		
30	Poza de solución pobre	120 días	sáb 30/05/09	sáb 26/09/09																		
31	Pads de lixiviación	150 días	dom 13/09/09	mar 09/02/10																		
32	Planta de tratamiento de aguas ácidas	90 días	dom 13/09/09	vie 11/12/09																		
33	PLANTA DE PROCESOS	100 días	mar 06/10/09	mié 13/01/10																		
34	Lixiviación	75 días	mar 06/10/09	sáb 19/12/09																		
35	Facilidades de planta (aire comprimido)	60 días	jue 05/11/09	dom 03/01/10																		
36	Tratamiento de efluentes Industriales	60 días	jue 05/11/09	dom 03/01/10																		
37	Distribución de agua industrial y agua potable	70 días	jue 05/11/09	mié 13/01/10																		
38	Preparación y dosificación de reactivos	70 días	jue 05/11/09	mié 13/01/10																		
39	Adsorción	70 días	jue 05/11/09	mié 13/01/10																		
40	OPERACIONES	80 días	mié 10/02/10	vie 30/04/10																		
41	Mina	80 días	mié 10/02/10	vie 30/04/10																		
42	Procesos	80 días	mié 10/02/10	vie 30/04/10																		
43	PRIMERA PRODUCCION DE ORO	0 días	vie 30/04/10	vie 30/04/10																		

Proyecto: CRONOGRAMA CONS
 Fecha: jue 08/01/09

Tarea Progreso Resumen Tareas externas Fecha límite

División Hito Resumen del proyecto Hito externo

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 31
Programa anual de capacitación en residuos sólidos**

Nº	Tema	Dirigido	Meses												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Clasificación de residuos sólidos	A todo el personal	X						X						
2	Tipos de residuos peligrosos producidos en sus áreas de trabajo	A todo el personal		X						X					
3	Prácticas y procedimientos adoptados para manipular correctamente los residuos peligrosos	A todo el personal	X					X							X
4	Procedimientos que deben seguirse para responder a un derrame ó liberación de residuos peligrosos	A todo el personal	X						X						
5	Cartilla de disposición de papel	A todo el personal			X									X	
6	Procedimiento de manejo de residuos sólidos	A todo el personal	X			X						X			
7	Plan de manejo de residuos sólidos	A todo el personal		X											
8	El correcto uso de los EPP	A todo el personal	X	X						X					
9	Reciclaje, reutilización	A todo el personal	X					X					X		
10	Preparación de Compost	A todo el personal			X						X				

**MINERA LA ZANJA S.R.L.
PROYECTO LA ZANJA
RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL MINEM AL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 32
Proyecto La Zanja - Costos de capital**

Descripción	Antes de operación		Durante la operación				Total US \$
	Año 1	Año 2	San Pedro Sur		Pampa Verde		
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	
Costos de mina							
Camino de Mina San Pedro Sur/Pampa Verde		568 375		1 531 238			
Polvorines		182 586					
Depósito nitrato de amonio		144 026					
Botaderos San Pedro Sur/Pampa Verde		1 186 426	1 174 401	4 697 606			
Contratista Minero: Movilización, Infraestructura		1 800 000			800 000		
Pre corte		160 500		169 500			
Sub total costos de mina	0	4 041 914	1 174 401	6 398 344	800 000	0	
Costos de propietario							
Costos de Estudios: Actualidad de factibilidad, ingeniería de detalle del proyecto	500 000	200 000					
Insumos para inicio de operación		1 980 000					
Carretera a La Zanja	300 000	700 000					
Apoyo social	240 000	560 000					
Sub total costos del propietario	1 040 000	3 440 000	0	0	0	0	
Costos de infraestructura							
Planta ADR		15 405 492					
PADS		6 414 307	2 000 000	2 628 044			
Pozas		1 566 333					
Botadero para construcción		305 382					
Canteras	97 119	226 611					
Caminos internos	595 615	727 974					
Plataformas internas		977 682					
Línea eléctrica al interior del proyecto (a campamentos y facilidades mina)		462 648					
Represa de aguas e infraestructura medioambiental		2 794 316					
Sistema de captación y bombeo de agua en Pisit (Obras civiles y línea a facilidades mina)		1 237 522					
Habilitación urbana del campamento		73 214					
Campamentos y otras edificaciones		1 692 845					
Taller mecánico		1 228 040					
Comunicación exteriores e interiores		200 000					
Planta de tratamiento de agua potable		42 296					
Planta de tratamiento de aguas residuales		138 441					
Relleno sanitario		105 545					
Grifos y sistema de combustibles		503 345					
Control Aguas y Sediment.en superf. (canales, pozas y bombas)							
Botadero de material Orgánico	66 180	154 420	607 135				
Planta de tratamiento de aguas ácidas (San Pedro Sur - Pampa Verde)		1 197 876		840 568			
Supervisión general del proyecto	463 285	3 177 903					
Contingencia Construcción (6%)		1 546 620					
Sub total costos	1 410 545	40 618 286	2 607 135	3 468 612	0	0	
Total	2 450 545	48 100 200	3 781 536	9 866 956	800 000	0	64 999 238