ANEXO 2-1

FLORA Y VEGETACIÓN

ANEXO 2-1a

LISTADOS DE ESPECIES

Tabla 1. Flora vascular área planta-mina

Nombre científico	Familia	Nombre vulgar	Forma de crecimiento	Origen geográfico	Categoría de conservación
Cheilanthes pruinata	Adiantaceae	Cusupe	Hierba perenne	Nativa	**Rara***
Notholaena nivea	Adiantaceae	Cusupe blanco	Hierba perenne	Nativa	No amenazada
Pellaea ternifolia	Adiantaceae	Cusupe	Hierba perenne	Nativa	**IC***
Cryptantha parviflora	Boraginaceae	Chapinjora	Hierba anual	Nativa	No evaluada
Tillandsia virescens	Bromeliaceae	Clavel del aire	Hierba perenne	Nativa	**Vulnerable***
Cumulopuntia boliviana	Cactaceae	Sancayo	Suculenta	Nativa	No amenazada
Cumulopuntia sphaerica	Cactaceae	Sancayo	Suculenta	Nativa	No amenazada
Tunilla soehrensii	Cactaceae	Tunilla	Suculenta	Nativa	No amenazada
Cardionema ramosissima	Caryophyllaceae	Espina perro	Hierba anual	Nativa	No evaluada
Pycnophyllum molle	Caryophyllaceae	Yaretilla	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Spergularia fasciculata	Caryophyllaceae	Alhucema	Hierba perenne	Endémica	No evaluada
Atriplex imbricata	Chenopodiaceae	Tola blanca	Arbusto	Nativa	No amenazada
Chenopodium petiolare	Chenopodiaceae		Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Baccharis acaulis	Compositae		Arbusto	Nativa	No amenazada
Baccharis boliviensis	Compositae	Tolilla	Arbusto	Nativa	No amenazada
Baccharis santelicis	Compositae	Supo tola	Arbusto	Nativa	No amenazada
Belloa sp.	Compositae		Hierba perenne	Indeterminado	Indeterminado
Chersodoma cf. *jodopappa*	Compositae	Poco tola	Arbusto	Nativa	No amenazada
Chuquiraga kuschelii	Compositae	Chana	Arbusto	Endémica	No amenazada
Chuquiraga spinosa ssp. rotundifolia	Compositae	Chana	Arbusto	Nativa	No amenazada
Diplostephium meyenii	Compositae	Tola de alma	Arbusto	Endémica	No amenazada
Gnaphalium tarapacanum	Compositae	Wira wira	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Lophopappus cuneatus	Compositae	Tajana	Arbusto	Nativa	No amenazada
Mutisia hamata	Compositae	Chinchircoma	Arbusto	Nativa	No amenazada
Mutisia lanigera	Compositae	Chinchircoma	Arbusto	Endémica	No amenazada
Parastrephia lepidophylla	Compositae	Sipu	Arbusto	Nativa	No amenazada
Parastrephia quadrangularis	Compositae	Sipu	Arbusto	Nativa	No amenazada
Plazia daphnoides	Compositae	Chajilla	Arbusto	Nativa	No amenazada
Senecio cf. *viridis*	Compositae	Chachacoma	Arbusto	Nativa	No amenazada

Senecio dryophyllus	Compositae	Wilaparpa	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Senecio reicheanus	Compositae	Flor amarilla	Arbusto	Nativa	No amenazada
Tagetes multiflora	Compositae	Soyko	Hierba anual	Nativa	No evaluada
Descurainia stricta	Cruciferae	Kasawe	Hierba anual	Nativa	No evaluada
Lepidium sp.	Cruciferae	Wayka	Hierba anual	Indeterminado	Indeterminado
Eleocharis sp.	Cyperaceae	Champita	Hierba perenne	Indeterminado	Indeterminado
Ephedra breana	Ephedraceae	Pingo pingo	Arbusto	Nativa	No amenazada
Adesmia spinosissima	Fabaceae	Añahua	Arbusto	Nativa	No amenazada
Astragalus arequipense	Fabaceae	Garbancillo	Hierba anual	Nativa	No evaluada
Bromus catharticus	Gramineae	Pasto blanco	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Cortaderia jubata	Gramineae	Cortadera	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Deyeuxia curvula	Gramineae	Chukchar	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Distichlis humilis	Gramineae	Grama salada	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Festuca orthophylla	Gramineae	Iro	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Leptochloa dubia	Gramineae		Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Muhlenbergia peruviana	Gramineae		Hierba anual	Nativa	No evaluada
Nasella pubiflora	Gramineae		Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Stipa leptostachya	Gramineae	Sikuya blanca	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Stipa nardoides	Gramineae	Chukuchuku	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Stipa venusta	Gramineae	Sikuya	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Phacelia setigera	Hydrophyllaceae	Tuska	Hierba anual	Nativa	No evaluada
Clinanthus humilis	Iridaceae	Amachoka	Hierba perenne	Nativa	**Rara***
Tarasa tenella	Malvaceae	Jora jora	Hierba anual	Nativa	No evaluada
Plantago tacnensis	Plantaginaceae	Ancojora	Hierba anual	Nativa	No evaluada
Montiopsis parviflora	Portulacaceae		Hierba anual	Nativa	No evaluada
Tetraglochin cristatum	Rosaceae	Kaylla	Arbusto	Nativa	No amenazada
Quinchamalium sp.	Santalaceae	Culebrilla	Hierba perenne	Indeterminado	Indeterminada
Bartsia peruviana	Scrophulariaceae		Hierba anual	Nativa	No evaluada
Calceolaria inamoena	Scrophulariaceae	Zapatilla	Arbusto	Endémica	No amenazada
Dunalia spinosa	Solanaceae	Yara	Arbusto	Nativa	No amenazada
Fabiana ramulosa	Solanaceae	Kipa	Arbusto	Nativa	No amenazada

Salpichroa scandens	Solanaceae		Hierba anual	Nativa	No evaluada
Solanum fragile	Solanaceae	Yerba mora	Hierba anual	Nativa	No evaluada
Acantholippia tarapacana	Verbenaceae	Rica rica	Arbusto	Endémica	No amenazada

*: según Rodríguez, R, en Benoit, 1989 (clasificación NO oficial según el proceso formal de clasificación de especies (DS 75/05 MINSEGPRES)
IC: Insuficientemente conocida

Tabla 2. Formaciones y composición de especies área planta-mina

Formación	1	2	3	4	5	6	7
Parastrephia lepidophylla	2		2	1	2	R	2
Fabiana ramulosa	1			**3**	**2**	**3**	1
Baccharis boliviensis	1			1	*	1	1
Baccharis santelicis	*	1	1	R	*	*	*
Ephedra breana	*			1	*	*	
Senecio dryophyllus	*						R
Adesmia spinosissima	*	*	*	*	*		1
Stipa leptostachya	*	R	*	*	1	*	*
Descurainia stricta	*		*	*	*		
Gnaphalium glandulosum	R						*
Montiopsis parviflora	1	*		*	*	*	
Cheilanthes pruinata	*			*	R	R	
Notholaena nivea	*			*	R	*	
Pellaea ternifolia	*			*	R	*	
Tagetes multiflora	*			*		*	
Parastrephia quadrangularis		1					
Stipa venusta		**3**	*	1	1	*	*
Muhlenbergia peruviana		1					
Cumulopuntia boliviensis		R		R		*	
Cryptantha parviflora		*		*		*	
Festuca orthophylla			*				
Nasella pubiflora			*	*			
Tarasa tenella			1	*	*		
Belloa spp.			R				
Tetraglochin striatum			R	*			*
Plazia daphnoides				1			
Chersodoma jodopappa				*	*		
Chuquiraga spinosa				*			
Diplostephium meyenii				1	*		

Senecio reicheanus				*	R		
Quinchamalium sp.				*			
Tillandsia virescens				*			
Solanum fragile					R		R
Chenopodium petiolare					*		
Mutisia lanigera					R		
Calceolaria inamoena					1		
Lophopappus cuneatus						**2**	
Spergularia fasciculata				R		R	R
Clinanthus humilis				R			
Baccharis acaulis							R
Cortaderia jubata							**3**
Deyeuxia curvula							*
Distichlis humilis							*
Eleocharis sp.							*

Tabla 3. Flora vascular acueducto

Nombre científico	Familia	Nombre vulgar	Forma de crecimiento	Origen geográfico	Categoría de conservación
Cryptocarya parviflora	Boraginaceae	Chapinjora	Hierba anual	Nativa	No evaluada
Pectocarya anomala	Boraginaceae		Hierba anual	Endémica	No evaluada
Cumulopuntia boliviana ssp. echinacea	Cactaceae	Sancayo	Suculenta	Nativa	No amenazada
Cumulopuntia boliviana ssp. ignescens	Cactaceae	Sancayo	Suculenta	Nativa	No amenazada
Cumulopuntia sphaerica	Cactaceae	Sancayo	Suculenta	Nativa	No amenazada
Cardionema ramosissima	Caryophyllaceae	Espina perro	Hierba anual	Nativa	No evaluada
Pycnophyllum molle	Caryophyllaceae	Yaretilla	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Baccharis boliviensis	Compositae	Tolilla	Arbusto	Nativa	No amenazada
Baccharis santelicis	Compositae	Supo tola	Arbusto	Nativa	No amenazada
Belloa sp.	Compositae		Hierba perenne	Indeterminado	Indeterminado
Chersodoma cf jodopappa	Compositae	Poco tola	Arbusto	Nativa	No amenazada
Chuquiraga spinosa ssp. rotundifolia	Compositae	Chana	Arbusto	Nativa	No amenazada
Conyza deserticola	Compositae		Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Gnaphalium tarapacanum	Compositae	Wira wira	Hierba perenne	Nativa	No evaluada

Parastrephia lepidophylla	Compositae	Sipu	Arbusto	Nativa	No amenazada
Parastrephia quadrangularis	Compositae	Sipu	Arbusto	Nativa	No amenazada
Senecio nutans	Compositae	Chachacoma	Arbusto	Nativa	No amenazada
Senecio reicheanus	Compositae	Flor amarilla	Arbusto	Nativa	No amenazada
Tagetes multiflora	Compositae	Soyko	Hierba anual	Nativa	No evaluada
Descurainia stricta	Cruciferae	Kasawe	Hierba anual	Nativa	No evaluada
Lepidium sp.	Cruciferae	Wayka	Hierba anual	Indeterminado	Indeterminada
Adesmia spinosissima	Fabaceae	Añahua	Arbusto	Nativa	No amenazada
Lupinus sp.	Fabaceae	Chocho	Hierba anual	Indeterminado	Indeterminada
Deyeuxia chrysantha	Gramineae	Sora	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Deyeuxia curvula	Gramineae	Chukchar	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Deyeuxia sp.	Gramineae		Hierba perenne	Indeterminado	Indeterminada
Festuca orthophylla	Gramineae	Iro	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Muhlenbergia peruviana	Gramineae		Hierba anual	Nativa	No evaluada
Nasella pubiflora	Gramineae		Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Stipa leptostachya	Gramineae	Sikuya blanca	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Stipa nardoides	Gramineae	Chukuchuku	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Stipa venusta	Gramineae	Sikuya	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Tarasa tenella	Malvaceae	Jora jora	Hierba anual	Nativa	No evaluada
Montiopsis parviflora	Portulacaceae		Hierba anual	Nativa	No evaluada
Polylepis tarapacana	Rosaceae	Queñoa	Árbol	Nativa	**Vulnerable***
Tetraglochin cristatum	Rosaceae	Kaylla	Arbusto	Nativa	No amenazada
Fabiana ramulosa	Solanaceae	Kipa	Arbusto	Nativa	No amenazada
Jaborosa laciniata	Solanaceae		Hierba anual	Nativa	No evaluada
Solanum fragile	Solanaceae	Yerba mora	Hierba anual	Nativa	No evaluada
Azorella compacta	Umbelliferae	Yareta	Arbusto	Nativa	**Vulnerable***
Urtica flabellata	Urticaceae	Ortiga	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Acantholippia tarapacana	Verbenaceae	Rica rica	Arbusto	Endémica	No amenazada

*: de acuerdo con CONAMA-SEGPRES (2008)

Tabla 4. Flora vascular camino de acceso

Nombre científico	Familia	Nombre vulgar	Forma de crecimiento	Origen geográfico	Categoría de conservación
Cumulopuntia boliviana ssp.ignescens	Cactaceae	Sancayo	Suculenta	Nativa	No amenazada
Lobelia oligophylla	Campanulaceae	Qatari	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Pycnophyllum bryoides	Caryophyllaceae	Llaretilla	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Pycnophyllum macropetalum	Caryophyllaceae		Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Baccharis alnifolia	Compositae	Chilca	Arbusto	Endémica	No amenazada
Baccharis santelicis	Compositae	Ñaka tola	Arbusto	Nativa	No amenazada
Belloa piptolepis	Compositae		Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Belloa schultzii	Compositae	Llaretilla	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Chersodoma cf jodopappa	Compositae	Poco tola	Arbusto	Nativa	No amenazada
Chuquiraga kuschelii	Compositae	Chana	Arbusto	Endémica	No amenazada
Chuquiraga rotundifolia	Compositae	Chana	Arbusto	Nativa	No amenazada
Conyza deserticola	Compositae	Maransela	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Gnaphalium tarapacanum	Compositae	Wira wira	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Hypochaeris taraxacoides	Compositae	Psike	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Parastrephia lepidophylla	Compositae	Sipu tola	Arbusto	Nativa	No amenazada
Parastrephia lucida	Compositae	Uma tola	Arbusto	Nativa	No amenazada
Parastrephia quadrangularis	Compositae	Sipu tola	Arbusto	Nativa	No amenazada
Perezia ciliosa	Compositae	Maransel hembra	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Senecio adenophyllus	Compositae	Tola hedionda	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Senecio breviscapus	Compositae	Psike	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Senecio nutans	Compositae	Chachacoma	Arbusto	Nativa	No amenazada
Senecio olivaceobracteatus	Compositae	Koya blanca	Arbusto	Endémica	No amenazada

Senecio puchii	Compositae	Chachakoma macho	Arbusto	Nativa	No amenazada
Senecio reicheanus	Compositae	Flor amarilla	Arbusto	Nativa	No amenazada
Senecio zoellneri	Compositae	Chukuchuku	Hierba perenne	Endémica	No evaluada
Werneria ciliolata	Compositae		Arbusto	Indeterminada	Indeterminada
Werneria poposa	Compositae	Pupusa	Arbusto	Nativa	No amenazada
Werneria pygmaea	Compositae	Mamañika	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Descurainia sp.	Cruciferae		Hierba anual	Indeterminada	Indeterminada
Descurainia stricta	Cruciferae	Kasawi	Hierba anual	Nativa	No evaluada
Carex cf. maritima	Cyperaceae	Pelo de chancho	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Eleocharis sp.	Cyperaceae	T'champita	Hierba perenne	Indeterminada	Indeterminada
Phylloscirpus deserticola	Cyperaceae	T'champita	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Adesmia spinosissima	Fabaceae	Añawua	Arbusto	Nativa	No amenazada
Astragalus arequipensis	Fabaceae		Hierba anual	Nativa	No evaluada
Lupinus oreophilus	Fabaceae	Kela	Hierba perenne	Endémica	No evaluada
Lupinus spp.	Fabaceae		Hierba anual	Indeterminada	Indeterminada
Agrostis tolucensis	Gramineae		Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Anthochloa lepidula	Gramineae		Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Deyeuxia chrysantha	Gramineae	Paja,sora	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Deyeuxia curvula	Gramineae	Chukchar	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Deyeuxia eminens	Gramineae	Waylla	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Deyeuxia sp.	Gramineae		Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Dielsiochloa floribunda	Gramineae	Grama	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Festuca deserticola	Gramineae		Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Festuca orthophylla	Gramineae	Iro,paja brava	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Muhlenbergia peruviana	Gramineae		Hierba anual	Nativa	No evaluada

Stipa leptostachya	Gramineae	Sikuya blanca	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Stipa pubiflora	Gramineae		Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Stipa rupestris	Gramineae	Paja de chojlla	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Stipa venusta	Gramineae	Sikuya	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Phacelia setigera	Hydrophyllaceae	Tuska	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Olsynium trinerve	Iridaceae		Hierba perenne	Endémica	No evaluada
Distichia muscoides	Juncaceae	Pako hembra	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Caiophora cf. rosulata	Loasaceae	Itapilla	Hierba perenne	Endémica	No evaluada
Nototriche meyenii	Malvaceae		Hierba perenne	Endémica	No evaluada
Nototriche pulverulenta	Malvaceae		Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Plantago tubulosa	Plantaginaceae	T'champa	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Montiopsis parviflora	Portulacaceae		Hierba anual	Nativa	No evaluada
Ranunculus uniflorus	Ranunculaceae	Cucharitilla	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Lachemilla diplophylla	Rosaceae	Champa de bofedal	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Bartsia peruviana	Scrophulariaceae		Hierba anual	Nativa	No evaluada
Mimulus glabratus	Scrophulariaceae	Oqororo	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Fabiana ramulosa	Solanaceae	Kipa	Arbusto	Nativa	No amenazada
Nicotiana undulata	Solanaceae	Lipe lipe	Hierba perenne	Nativa	No evaluada
Azorella compacta	Umbelliferae	Llareta	Arbusto	Nativa	**Vulnerable ***
Valeriana nivalis	Valerianaceae	Waji	Hierba perenne	Endémica	No evaluada
Acantholippia tarapacana	Verbenaceae	Rica rica	Arbusto	Endémica	No amenazada

*: de acuerdo con CONAMA-SEGPRES

ANEXO 2-1b

CARTA DE OCUPACION DE TIERRAS

TRAZADO ACUEDUCTO

PAMPA ALLANE

PAMPA TUNCAPANE

PAMPA PAIRUMANE

PAMPA LLAITUMA

PAMPA CHARACACARANE

PAMPA UMAXO

PARQUE NACIONAL LAUCA

COMUNA DE PUTRE

Co. de Tarapaca

Co. Umaxo

Co. Fundición

Co. Ancoanco

Tarapaca (ruinas)

Laguna Japa

Quebrada Curaguara

Quebrada Milluni

Quebrada Churicollo

Quebrada Tapapaca

Quebrada Titihumañas

Quebrada Cascachape

Quebrada Puxuma

Quebrada Pisusgualla

Quebrada Huichas

Quebrada Ubine

Quebrada Nicutane

Quebrada Charcilla

Quebrada Sevencane

Quebrada Calacabalitane

Quebrada Titine

Quebrada Umaxo

Quebrada Llaituma

Quebrada Ancohache

Quebrada Guallloco

Quebrada Socnaye

Quebrada Pacollo

Quebrada Japa

Cam-3 Cam-5 Cam-6 Cam-7 Cam-8 Cam-9 Cam-10 Cam-11 Cam-12 Cam-13 Cam-14 Cam-15 Cam-16 Cam-17 Cam-18 Cam-19 Cam-20 Cam-21 ZD

CH-11

LEYENDA

RUTA A-23

TABLA Nº 1.- Clasificación Formaciones Vegetales (Ruta A-23)

ID	FORMACIÓN VEGETAL	ESPECIES DOMINANTES	SUELO DESCUBIERTO	TIPO DE VEGETACIÓN
Cam-3	LB 3 H3 pd	Pl,Bs,sl,sv	40%	Tolar
Cam-5	LB2 H3 S1 c	Pq,Bs, sv,mp,sl,cB	40%	Tolar-Pajonal
Cam-6	LB2 H3 S1 c	Pq,Bs,sv,fo,mB	50%	Tolar-Pajonal
Cam-7	LB2 H4 S1 pd	Pq,Bs, Ac, fo,sn,cB	40%	Tolar-Llaretal
Cam-8	LB1 H1 me	Wp,Wc, pb, pm	95%	Herbazal de altura
Cam-9	LB3 H2 c	Ac, Pq, pb	50%	Llaretal
Cam-10	LB3 H1 mc	Ac, Pq, Sn,pb,fo	75%	Tolar-llaretal
Cam-11	LB4 H3 S1 d	Ac,So,Pq,fo,sz,cB	10-25%	Tolar-pajonal
Cam-12	H6 d	pd,dm, fd	10%	Vega (bofedal)
Cam-13	LB2 H4 pd	Bs,Pq,So,fo	50%	Pajonal
Cam-14	LB1 H3 S1 c	Pq,Bs,fo,cB	50%	Pajonal
Cam-15	LB3 H3 S1 pd	Pq,Bs,fo,cB	25%	Tolar-pajonal
Cam-16	LB3 H3 S1 pd	Bs,Cr,fo,dp,cB	25%	Tolar-pajonal
Cam-17	LB5 H1 pd	Pu, Pl,Pq, fo, sl	25%	Tolar-quebrada
Cam-18	LB4 H2 S1 pd	Bs,Pl,As,fo, cB	25%	Tolar
Cam-19	LB2 H4 pd	Bs, Pq,Cr,fo	25%	Pajonal
Cam-20	LB2 H5 md	Pu,Pl,fd,sd,fo	5-10%	Vega (bofedal)
Cam-21	LB3 H3 S1 pd	Bs,Pq,As,fo,cB	25%	Tolar-pajonal

ZD Suelo Desnudo

ESPECIES DOMINANTES

Leñosas bajas (LB)

Ac : *Azorella compacta*
As : *Adesmia spinosissima*
Bs : *Baccharis santelicis*
Cr : *Chuquiraga rotundifolia*
Pl : *Parastrephia lepidophylla*
Pq : *Parastrephia quadrangularis*
Pu : *Parastrephia lucida*
Sn : *Senecio nutans*
So : *Senecio olivaceobracteatus*
Wc : *Werneria ciliolata*
Wp : *Werneria poposa*

Herbáceas (H)

dm : *Distichia muscoides*
dp : *Deyeuxia sp.*
fd : *Festuca desertícola*
fo : *Festuca orthophylla*
mp : *Muhlenbergia peruviana*
pb : *Pycnophyllum bryoides*
pd : *Phylloscirpus desertícola*
pm : *Pycnophyllum macropetalum*
sl : *Stipa leptostachya*
sv : *Stipa venusta*
sz : *Senecio zoellneri*

Suculentas (S)

cB : *Cumulopuntia boliviana ssp. ignescens*

Escala de coberturas

1 = *1 - 5%* : *muy escasa*
2 = *5 - 10%* : *escasa*
3 = *10 - 25%* : *muy clara*
4 = *25 - 50%* : *clara*
5 = *50 - 75 %* : *poco densa*
6 = *75 - 90%* : *densa*
7 = *90 - 100%* : *muy densa*

SIMBOLOGÍA

CARTA BASE

- CARRET. SUP. DURA
- CARRET. SUP. LIGERA
- CAMINO DE TIERRA
- HUELLA - SENDERO
- CURVA ÍNDICE
- CURVA INTERMEDIA
- 4387 COTA
- RÍO - ESTERO
- CANAL
- QUEBRADA INTERMITENTE
- QUEBRADA PERMANENTE
- LÍMITE COMUNAL

OTRA INFORMACIÓN

- PARQUE NACIONAL LAUCA

ESCALA 1:25.000

0 500 1.000 2.000 m.

PROYECCIÓN UTM / DATUM WGS84 / HUSO 19 SUR

MAPA DE UBICACIÓN

COMUNA DE GENERAL LAGOS
1
2
PARQUE NACIONAL LAUCA
COMUNA DE PUTRE
CH-11

MINERA HEMISFERIO SUR S.C.M

MINERA HEMISFERIO SUR
Soc Contractual Minera

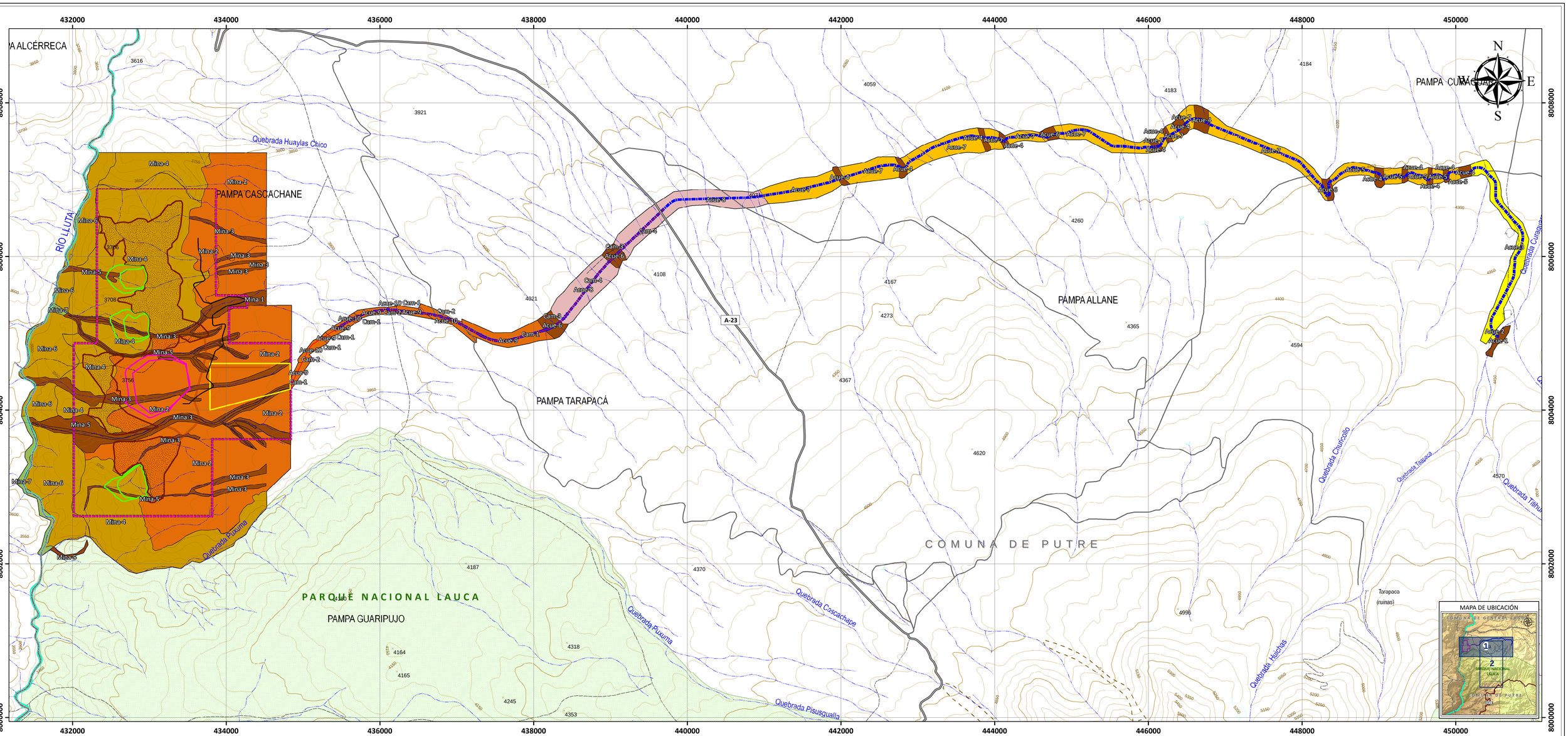
PROYECTO: *ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO "MANGANESO LOS PUMAS"*

DISEÑÓ: PS / AS | REVISÓ: KO | DIBUJÓ: ST / PS | APROBÓ: JS

CONTENIDO: **CARTOGRAFÍA DE OCUPACIÓN DE TIERRAS RUTA A-23**

SGA soluciones en gestión ambiental

SIST. DE REFERENCIA:	FECHA:	REVISIÓN:	
PROYECCIÓN UTM / HUSO 19 SUR	AGOSTO DE 2011	1	
DATUM:	PROYECTO Nº:	PLANO:	ANEXO:
WGS84	1107	PLANO 2/2	2-1b



L E Y E N D A

TABLA Nº 1.- Clasificación Formaciones Vegetales (Área Mina)

ID	FORMACIÓN VEGETAL	ESPECIES DOMINANTES	SUELO DESCUBIERTO	TIPO DE VEGETACIÓN
Mina-1	LB4 H2 pd	Pl,Fr,Bs,sl	30-40 %	Tolar en fondo de quebrada principal
Mina-2	LB3 H2 S1 c	Pq,Bs,sv,cB	50%	Tolar-pajonal en los llanos
Mina-3	LB2 H3 C	Pl,Bs,As	50%	Tolar-pajonal en quebrada menor
Mina-4	LB 4 H2 S1 pd	Fr,Bb,Dm, Eb, sl, sv, cB	30-40 %	Tolar en llanos y laderas suaves
Mina-5	LB4 H2 S1 pd	Fr,Bb,Pl,sv,sl, cB	30%	Tolar en fondo de quebrada mayor
Mina-6	LB4 H1 S1	Fr,Lc,Bb, sl, np,cB	30%	Tolar en ladera,cuenca del Lluta
Mina-7	LB2 H2	Pl, Bb, Fr,As, cj	60%	Vegetación riparia del Lluta

TABLA Nº 2.- Clasificación Formaciones Vegetales (Área Camino de Acceso - Trazado Acueducto)

ID	FORMACIÓN VEGETAL	ESPECIES DOMINANTES	SUELO DESCUBIERTO	TIPO DE VEGETACIÓN
Acue 1	LB3 H2 S1 c	Bs,Pq,fo,sv,cB	60%	Tolar
Acue-2	H3 mc	fo,dc	75%	Pajonal hídrico
Acue-3	LB1 H3 mc	Pq,Bs,Ac,fo	70%	Pajonal
Acue-4	LB3 H1 mc	Pl,Bs,tc,fo, sv,sl	50%	Tolar
Acue-5	LB2 H3 c	Pq,Bs, fo, sv	50%	Tolar-pajonal
Cam-3 / Acue-6	LB 3 H3 pd	Pl,Bs,sl,sv	40%	Tolar
Acue-7	LB2 H3 c	Pq,Bs,sv,sn	50-60%	Tolar-Pajonal
Cam-4 / Acue-8	LB3 H3 pd	Pq,Pl,Bs,sv,mp	40%	Tolar-pajonal
Cam-1 / Acue-9	LB3 H3 S1	Pq,Bs,sv, cB	40%	Tolar-Pajonal
Cam-2 / Acue-10	LB 2 H3	Pl, Bs,sl,fo	50%	Tolar-Pajonal

ESPECIES DOMINANTES

Leñosas bajas (LB)
- As : *Adesmia spinosissima*
- Bb : *Baccharis boliviensis*
- Bs : *Baccharis santelicis*
- Dm: *Diplostephium meyenii*
- Eb : *Ephedra breana*
- Fr : *Fabiana ramulosa*
- Lc : *Lophopappus cuneatus*
- Pl : *Parastrephia lepidophylla*
- Pq : *Parastrephia quadrangularis*

Herbáceas (H)
- cj : *Cortadería jubata*
- dc : *Deyeuxia curvula*
- fo : *Festuca orthophylla*
- mp : *Muhlenbergia peruviana*
- np : *Nasella pubiflora*
- sl : *Stipa leptostachya*
- sv : *Stipa venusta*

Suculentas (S)
- cB : *Cumuloputia boliviana ssp. ignescens*

Escala de coberturas
- 1 = *1 - 5%* : *muy escasa*
- 2 = *5 - 10%* : *escasa*
- 3 = *10 - 25%* : *muy clara*
- 4 = *25 - 50%* : *clara*
- 5 = *50 - 75 %* : *poco densa*
- 6 = *75 - 90%* : *densa*
- 7 = *90 - 100%* : *muy densa*

ESPECIES DOMINANTES

Leñosas bajas (LB)
- Ac : *Azorella compacta*
- Bs : *Baccharis santelicis*
- Pl : *Parastrephia lepidophylla*
- Pq : *Parastrephia quadrangularis*

Herbáceas (H)
- dc : *Deyeuxia curvula*
- fo : *Festuca orthophylla*
- mp : *Muhlenbergia peruviana*
- sl : *Stipa leptostachya*
- sv : *Stipa venusta*

Suculentas (S)
- cB : *Cumuloputia boliviana ssp. ignescens*

Escala de coberturas
- 1 = *1 - 5%* : *muy escasa*
- 2 = *5 - 10%* : *escasa*
- 3 = *10 - 25%* : *muy clara*
- 4 = *25 - 50%* : *clara*
- 5 = *50 - 75 %* : *poco densa*
- 6 = *75 - 90%* : *densa*
- 7 = *90 - 100%* : *muy densa*

S I M B O L O G Í A

INSTALACIONES
- ÁREA PROYECTO (INSTALACIÓN DE FAENAS)
- ÁREA PLANTA MANGANESO LOS PUMAS
- RAJO
- BOTADERO
- DEPÓSITO DE LAMAS
- CANAL DESVIACIÓN DE AGUAS
- CAMINO MINERO
- CAMINO DE ACCESO (EMPALME RUTA A-23)
- TRAZADO ACUEDUCTO

CARTA BASE
- CAMINO DE TIERRA
- HUELLA - SENDERO
- CURVA ÍNDICE
- CURVA INTERMEDIA
- 4387 COTA
- RÍO - ESTERO
- CANAL
- QUEBRADA INTERMITENTE
- QUEBRADA PERMANENTE
- LÍMITE COMUNAL

OTRA INFORMACIÓN
- PARQUE NACIONAL LAUCA

CARTOGRAFÍA BASE: - IGM. Cartografía Regular, escala 1:50.000, Hoja A-009.

ESCALA 1:25.000

0 500 1.000 2.000 m.

PROYECCIÓN UTM / DATUM WGS84 / HUSO 19 SUR

MINERA HEMISFERIO SUR Soc Contractual Minera

SGA soluciones en gestión ambiental

MINERA HEMISFERIO SUR S.C.M

PROYECTO: *ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO "MANGANESO LOS PUMAS"*

CONTENIDO: **CARTOGRAFÍA DE OCUPACIÓN DE TIERRAS ÁREA MINA - CAMINO DE ACCESO - ACUEDUCTO**

DISEÑÓ:	REVISÓ:		
PS / AS	KO		
DIBUJÓ:	APROBÓ:		
ST / PS	JS		

SIST. DE REFERENCIA:	FECHA:	REVISIÓN:	
PROYECCIÓN UTM / HUSO 19 SUR	AGOSTO DE 2011	1	
DATUM:	PROYECTO Nº:	PLANO:	ANEXO:
WGS84	1107	PLANO 1/2	2-1b