ANEXO A.

CUADROS DE RESULTADOS

1. Cuadro de resultados de metales totales en agua superficial
2. Cuadro de resultados de metales disueltos en agua superficial
3. Cuadro de registros de parámetros de campo.
4. Cuadro de resultados de parámetros fisicoquímicos en sedimentos
5. Cuadro de resultados de metales totales en sedimentos
6. Cuadro de resultados de análisis Tessier en sedimentos

CUADRO DE RESULTADOS DE METALES TOTALES EN AGUA SUPERFICIAL

Puntos de muestreo		Li (Tot)	B (Tot)	Be (Tot)	Al (Tot)	P (Tot)	Ti (Tot)	V (Tot)	Cr (Tot)	Mn (Tot)
QCHU	feb-14	0,0021	0,0275	<0,0006	0,0344	0,0163	0,0048	0,0018	<0,0005	0,0069
	ago-15	<0,014	<0,05	<0,0005	<0,032	<1,60	<0,0042	<0,0032	<0,0028	0,003
QIN	feb-14	<0,0012	0,025	<0,0006	0,115	0,0759	0,0091	<0,0003	0,0029	0,0054
QAS	feb-14	<0,0012	0,0243	<0,0006	0,1863	0,0469	0,0089	0,0017	0,0008	0,0052
	ago-15	<0,014	<0,05	<0,0005	<0,032	<1,60	<0,0042	<0,0032	<0,0028	<0,002
RTOCCO	jul-14	0,0083	0,0452	<0,0006	0,0284	0,056	0,0024	0,0063	<0,0005	0,0066
	mar-15	0,0051	0,0758	<0,0006	0,9679	0,0988	0,0574	0,0653	0,0015	0,0313
	ago-15	<0,014	<0,05	<0,0005	<0,032	<1,60	<0,0042	<0,0032	<0,0028	0,017
QHUIS	feb-14	0,0022	0,0277	<0,0006	0,2421	0,0673	0,0164	<0,0003	0,0022	0,0635
QCH	feb-14	<0,0012	0,0285	<0,0006	0,1342	0,0456	0,0063	<0,0003	0,0015	0,017
	jul-14	0,004	0,0261	<0,0006	0,6055	0,0502	0,0286	0,03	0,0008	0,0982
	ago-15	<0,014	<0,05	<0,0005	0,032	<1,60	<0,0042	<0,0032	<0,0028	0,042
QQ	feb-14	0,0019	0,0264	<0,0006	0,0528	0,0498	0,0049	<0,0003	0,0013	0,066
	jul-14	0,004	0,0297	<0,0006	0,0209	0,0132	0,0012	0,0005	<0,0005	0,0493
	ago-15	<0,014	0,08	<0,0005	0,041	<1,60	<0,0042	<0,0032	<0,0028	0,047
QM	feb-14	0,0061	0,0194	0,0014	36,0089	<0,0033	0,0054	<0,0003	0,0027	0,4452
	jul-14	0,006	0,021	0,0015	42,5975	0,0622	0,0251	0,0164	0,0036	0,4276
	mar-15	0,0075	0,0235	0,0017	40,6545	0,0066	0,0034	0,001	0,0029	0,5314
	ago-15	<0,0002	<0,03	0,0016	39,96	<0,01	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,426
QM-1	jul-14	0,006	0,0187	0,0014	44,2998	0,0195	0,0014	0,0174	0,0038	0,4654
	mar-15	0,0069	0,0187	0,0017	42,1355	0,0171	0,0038	0,0021	0,0035	0,523
	ago-15	<0,014	<0,05	0,0006	35,9	<1,60	<0,0042	<0,0032	<0,0028	0,422
QH/RA	feb-14	0,0093	0,0314	0,0019	42,4345	0,0099	0,0054	0,0006	0,0066	0,5463
	jul-14	0,0095	0,0289	0,002	54,2487	0,08	0,0324	0,0132	0,0104	0,5328
	mar-15	0,0077	0,0325	0,0011	25,8723	0,027	0,0047	0,0007	0,0039	0,447
	ago-15	0,014	<0,05	0,0022	95,5	<1,60	<0,0042	<0,0032	0,0033	0,735
QH-1	ago-15	0,015	<0,05	0,0022	62,2	<1,60	<0,0042	<0,0032	0,0051	0,772
RA-1	jul-14	0,0016	0,0279	<0,0006	0,1204	0,0357	0,0035	0,0024	<0,0005	0,2999
	ago-15	<0,014	<0,05	<0,0005	0,172	<1,60	<0,0042	<0,0032	<0,0028	0,474
RP-1	feb-14	1,158	3,894	0,0016	13,1473	0,024	0,0045	0,0004	0,0016	2,0017
	mar-15	0,4186	1,3238	<0,0006	3,1337	<0,0033	0,0045	0,0034	<0,0005	0,4999
	ago-15	2,722	7,4	0,004	27,8	<1,60	<0,0042	<0,0032	<0,0028	3,509
RP	feb-14	0,8694	3,2214	0,0017	16,4844	0,0387	0,0049	<0,0003	0,0018	2,1955
	jul-14	4,1438	12,9547	0,0028	23,2912	0,1	0,0021	0,0034	0,0017	2,4069
	mar-15	0,5925	1,7999	0,0009	6,8239	0,0573	0,0053	<0,0003	0,0054	0,881
	ago-15	3,92	12,7	0,0021	25,2	<1,60	<0,0042	<0,0032	<0,0028	2,956
RP-2	feb-14	0,0095	0,0375	<0,0006	0,1654	0,0427	0,0081	0,0004	0,0007	0,0183
	jul-14	0,071	0,2591	<0,0006	0,7004	0,0383	0,0271	0,0375	0,001	0,0342
	mar-15	0,0049	0,0365	<0,0006	0,1937	0,0133	0,0076	0,0489	0,0095	0,0205
	ago-15	0,045	0,12	<0,0005	0,104	<1,60	<0,0042	<0,0032	<0,0028	0,025
RC2/RC-3	feb-14	0,0115	0,0307	0,004	28,407	0,1204	0,0048	0,0006	0,0039	3,524
	jul-14	0,0105	0,0155	0,005	53,4569	0,1759	0,0284	0,0209	0,0072	4,6995
	mar-15	0,0049	0,0266	0,0009	7,7178	0,0059	0,0116	0,0296	0,0022	0,8649
	ago-15	0,023	<0,05	0,0042	41,8	<1,60	<0,0042	<0,0032	<0,0028	4,814
RC-3A	mar-15	0,0043	0,0287	0,001	8,2892	0,0073	0,0108	0,0466	0,0022	0,8569
	ago-15	<0,014	<0,05	0,004	42,1	<1,60	<0,0042	<0,0032	<0,0028	4,933
QVI	jul-14	0,0039	0,0186	<0,0006	0,7172	<0,0033	0,002	0,0059	<0,0005	0,1256
	mar-15	0,0021	0,0237	<0,0006	1,9114	<0,0033	0,0114	0,0432	0,0025	0,0567
	ago-15	<0,014	<0,05	<0,0005	0,53	<1,60	<0,0042	<0,0032	<0,0028	0,138

Puntos de muestreo		Co (Tot)	Ni (Tot)	Cu (Tot)	Zn (Tot)	As (Tot)	Se (Tot)	Sr (Tot)	Mo (Tot)	Ag (Tot)	Cd (Tot)
QCHU	feb-14	<0,0002	0,0007	0,0016	0,0092	0,0026	<0,0002	0,0616	0,0003	<0,0002	<0,0002
	ago-15	<0,0066	<0,0063	<0,0036	<0,003	<0,0006	<0,0014	0,06	<0,012	<0,0019	<0,0024
QIN	feb-14	0,0005	<0,0004	0,0025	0,0084	0,0015	<0,0002	0,0227	0,0003	<0,0002	<0,0002
QAS	feb-14	0,0002	0,0017	0,0032	0,0146	0,004	<0,0002	0,0225	0,0003	<0,0002	0,0004
	ago-15	<0,0066	<0,0063	<0,0036	<0,003	<0,0006	<0,0014	0,0206	<0,012	<0,0019	<0,0024
RTOCCO	jul-14	<0,0002	<0,0004	0,0006	0,0105	0,017	<0,0002	0,0251	0,001	<0,0002	<0,0002
	mar-15	0,0006	0,0012	0,007	0,0882	0,0089	<0,0002	0,0501	0,0007	0,0005	<0,0002
	ago-15	<0,0066	<0,0063	<0,0036	<0,003	<0,0006	<0,0014	0,0294	<0,012	<0,0019	<0,0024
QHUIS	feb-14	0,0003	0,0016	0,0047	0,0123	<0,0004	<0,0002	0,0813	0,0002	<0,0002	<0,0002
QCH	feb-14	0,0002	0,0005	0,0018	0,0178	<0,0004	<0,0002	0,0437	<0,0002	<0,0002	<0,0002
	jul-14	0,0004	0,0005	0,0009	0,0199	0,003	<0,0002	0,0588	<0,0002	<0,0002	<0,0002
	ago-15	<0,0066	<0,0063	<0,0036	0,021	<0,0006	<0,0014	0,0644	<0,012	<0,0019	<0,0024
QQ	feb-14	0,0003	0,0007	0,0009	0,009	<0,0004	<0,0002	0,0605	<0,0002	<0,0002	<0,0002
	jul-14	0,0002	0,0004	0,0013	0,013	0,0015	<0,0002	0,071	0,0002	<0,0002	<0,0002
	ago-15	<0,0066	<0,0063	<0,0036	0,007	<0,0006	<0,0014	0,0778	<0,012	<0,0019	<0,0024
QM	feb-14	0,0317	0,0414	0,0012	0,2269	<0,0004	<0,0002	0,1141	<0,0002	<0,0002	<0,0002
	jul-14	0,0294	0,0383	0,0025	0,2475	0,0055	0,0002	0,1192	0,0002	0,0002	0,0002
	mar-15	0,0316	0,0447	0,0019	0,2259	0,0006	<0,0002	0,125	<0,0002	<0,0002	<0,0002
	ago-15	0,021	0,0361	<0,0004	0,206	<0,008	<0,010	0,1298	<0,0005	<0,0002	0,0012
QM-1	jul-14	0,0364	0,0505	0,0019	0,2469	0,003	0,0002	0,1254	0,0004	0,0002	0,0002
	mar-15	0,0337	0,0482	0,0023	0,2145	0,0013	0,0003	0,1162	<0,0002	<0,0002	<0,0002
	ago-15	0,0983	0,038	<0,036	0,231	<0,0006	<0,0014	0,0922	0,063	<0,0019	<0,0024
QH/RA	feb-14	0,0943	0,0963	0,2046	0,2458	0,0009	<0,0002	0,2354	<0,0002	<0,0002	0,0021
	jul-14	0,1105	0,1096	0,2657	0,2867	0,0074	<0,0002	0,2335	0,0007	<0,0002	0,0023
	mar-15	0,0534	0,0577	0,102	0,1498	0,0009	<0,0002	0,2075	<0,0002	0,0002	0,0012
	ago-15	0,1766	0,1219	0,2239	0,362	<0,0006	<0,0014	0,3033	0,094	<0,0019	<0,0024
QH-1	ago-15	0,1968	0,1374	0,2773	0,366	<0,0006	<0,0014	0,2847	0,108	<0,0019	<0,0024
RA-1	jul-14	0,0036	0,0044	0,0009	0,0168	0,0017	<0,0002	0,1948	0,0004	<0,0002	<0,0002
	ago-15	<0,0066	0,0073	<0,0036	0,024	<0,0006	<0,0014	0,2918	<0,012	<0,0019	<0,0024
RP-1	feb-14	0,0464	0,0414	0,1024	1,0142	0,3933	<0,0002	0,3773	0,0005	<0,0002	0,0315
	mar-15	0,0107	0,0106	0,0203	0,286	0,1166	<0,0002	0,1843	0,0003	0,0002	0,0059
	ago-15	0,082	0,075	0,1834	2,144	0,5244	<0,0014	0,6849	0,04	<0,0019	0,0622
RP	feb-14	0,0527	0,046	0,117	0,9855	0,4107	<0,0002	0,3511	0,0006	<0,0002	0,0355
	jul-14	0,0626	0,0548	0,1378	1,3385	1,917	0,0033	0,8929	0,0025	0,0002	0,0518
	mar-15	0,0187	0,0175	0,0356	0,3694	0,128	<0,0002	0,2192	0,0004	<0,0002	0,0086
	ago-15	0,0661	0,0547	0,1458	1,674	1,1195	<0,0014	0,7191	<0,012	<0,0019	0,0511
RP-2	feb-14	0,0002	0,0006	0,0019	0,0185	0,0048	<0,0002	0,041	<0,0002	<0,0002	0,0002
	jul-14	0,0004	0,001	0,0024	0,0247	0,012	<0,0002	0,1312	0,0003	<0,0002	<0,0002
	mar-15	0,0002	0,0019	0,0032	0,0396	0,0068	<0,0002	0,0402	0,0008	<0,0002	<0,0002
	ago-15	<0,0066	<0,0063	<0,0036	0,005	<0,0006	<0,0014	0,0874	<0,012	<0,0019	<0,0024
RC2/RC-3	feb-14	0,0903	0,0715	0,193	1,5703	0,0119	<0,0002	0,2388	<0,0002	<0,0002	0,0606
	jul-14	0,1423	0,1188	0,3413	1,8942	0,0132	<0,0002	0,2563	0,0002	<0,0002	0,0848
	mar-15	0,0227	0,0217	0,0419	0,6867	0,0064	0,0004	0,1394	<0,0002	<0,0002	0,0125
	ago-15	0,1482	0,1007	0,3019	2,668	<0,0006	<0,0014	0,3544	0,039	<0,0019	0,085
RC-3A	mar-15	0,0247	0,0215	0,0369	0,4158	0,0069	<0,0002	0,1231	<0,0002	<0,0002	0,0104
	ago-15	0,1799	0,1021	0,3234	2,507	<0,0006	<0,0014	0,2692	0,041	<0,0019	0,087
QVI	jul-14	0,0033	0,004	0,001	0,0465	0,0004	<0,0002	0,0949	<0,0002	<0,0002	<0,0002
	mar-15	0,0053	0,0057	0,0037	0,0534	0,0029	<0,0002	0,0497	0,0003	<0,0002	<0,0002
	ago-15	<0,0066	<0,0063	<0,0036	0,05	<0,0006	<0,0014	0,1087	<0,012	<0,0019	<0,0024

Puntos de muestreo		Sn (Tot)	Sb (Tot)	Ba (Tot)	Ce (Tot)	Hg (Tot)	Tl (Tot)	Pb (Tot)	Bi (Tot)	Th (Tot)	U (Tot)
QCHU	feb-14	<0,0004	0,0005	0,0102	<0,0003	<0,0001	<0,0003	<0,0002	<0,0003	<0,0010	<0,0003
	ago-15	<0,035	<0,0007	0,0124	-	<0,00008	<0,15	<0,004	<0,025	-	<0,07
QIN	feb-14	<0,0004	0,0002	0,0157	<0,0003	<0,0001	<0,0003	<0,0002	<0,0003	<0,0010	<0,0003
QAS	feb-14	<0,0004	0,0003	0,0064	0,0004	<0,0001	<0,0003	<0,0002	<0,0003	<0,0010	<0,0003
	ago-15	<0,035	<0,0007	0,0056	-	0,00009	<0,15	<0,004	<0,025	-	<0,07
RTOCCO	jul-14	<0,0004	<0,0002	0,0034	<0,0003	<0,0001	<0,0003	0,0004	<0,0003	<0,0010	<0,0003
	mar-15	<0,0004	0,0002	0,0202	0,0017	<0,0001	<0,0003	0,0054	<0,0003	<0,0010	<0,0003
	ago-15	<0,035	<0,0007	<0,0012	-	<0,00008	<0,15	<0,004	<0,025	-	<0,07
QHUIS	feb-14	<0,0004	<0,0002	0,0106	0,0005	<0,0001	<0,0003	0,0003	<0,0003	<0,0010	<0,0003
QCH	feb-14	<0,0004	<0,0002	0,0095	<0,0003	<0,0001	<0,0003	0,0008	<0,0003	<0,0010	<0,0003
	jul-14	<0,0004	<0,0002	0,0139	0,0008	<0,0001	<0,0003	0,0003	<0,0003	<0,0010	<0,0003
	ago-15	<0,035	<0,0007	<0,0012	-	<0,00008	<0,15	<0,004	<0,025	-	<0,07
QQ	feb-14	<0,0004	<0,0002	0,0099	<0,0003	<0,0001	<0,0003	<0,0002	<0,0003	<0,0010	<0,0003
	jul-14	<0,0004	<0,0002	0,0114	<0,0003	<0,0001	<0,0003	0,0009	<0,0003	<0,0010	<0,0003
	ago-15	<0,035	<0,0007	<0,0012	-	<0,00008	<0,15	<0,004	<0,025	-	<0,07
QM	feb-14	<0,0004	<0,0002	0,0086	0,0027	<0,0001	<0,0003	<0,0002	<0,0003	<0,0010	<0,0003
	jul-14	0,0004	0,0004	0,0153	0,0035	0,0001	0,0003	0,0017	0,0003	0,001	0,0003
	mar-15	<0,0004	<0,0002	0,0104	0,0029	<0,0001	<0,0003	0,0038	<0,0003	<0,0010	<0,0003
	ago-15	<0,002	0,287	0,0094	<0,0004	<0,0001	<0,02	<0,001	-	-	-
QM-1	jul-14	0,0004	0,0002	0,0073	0,0024	0,0001	0,0003	0,0008	0,0003	0,001	0,0003
	mar-15	<0,0004	<0,0002	0,0085	0,0025	<0,0001	<0,0003	0,0041	<0,0003	<0,0010	<0,0003
	ago-15	<0,035	<0,0007	0,0059	-	0,00011	<0,15	<0,004	<0,025	-	<0,07
QH/RA	feb-14	<0,0004	<0,0002	0,0083	0,0149	<0,0001	0,0003	<0,0002	<0,0003	0,0015	0,0007
	jul-14	<0,0004	<0,0002	0,0236	0,0154	<0,0001	0,0003	0,0025	<0,0003	0,0014	0,0008
	mar-15	<0,0004	<0,0002	0,0123	0,0091	<0,0001	<0,0003	0,0265	<0,0003	<0,0010	0,0004
	ago-15	<0,035	<0,0007	0,007	-	0,00015	<0,15	<0,004	<0,025	-	<0,07
QH-1	ago-15	<0,035	<0,0007	0,0068	-	<0,00008	<0,15	<0,004	<0,025	-	0,08
RA-1	jul-14	<0,0004	<0,0002	0,0152	0,0004	<0,0001	<0,0003	0,0002	<0,0003	<0,0010	<0,0003
	ago-15	<0,035	<0,0007	<0,0012		0,00014	<0,15	<0,004	<0,025		<0,07
RP-1	feb-14	<0,0004	0,0103	0,0525	0,0207	<0,0001	0,0017	0,0095	<0,0003	<0,0010	0,0019
	mar-15	<0,0004	0,0019	0,039	0,0053	<0,0001	0,0005	0,0056	<0,0003	<0,0010	0,0004
	ago-15	<0,035	0,0019	0,067	-	<0,00008	<0,15	0,004	<0,025	-	<0,07
RP	feb-14	<0,0004	0,0122	0,0416	0,0221	<0,0001	0,0017	0,0124	<0,0003	<0,0010	0,002
	jul-14	0,0004	0,0459	0,0949	0,0299	0,0001	0,0034	0,0204	0,0003	0,001	0,0033
	mar-15	<0,0004	0,0022	0,0439	0,008	<0,0001	0,0006	0,0066	<0,0003	<0,0010	0,0005
	ago-15	<0,035	<0,0007	<0,0012	-	<0,00008	<0,15	0,008	<0,025	-	<0,07
RP-2	feb-14	<0,0004	<0,0002	0,0138	0,0005	<0,0001	<0,0003	0,001	0,0003	<0,0010	<0,0003
	jul-14	<0,0004	0,0007	0,0429	0,0012	<0,0001	<0,0003	0,0017	<0,0003	<0,0010	0,0003
	mar-15	0,0009	0,0002	0,0164	0,0006	<0,0001	<0,0003	0,006	<0,0003	<0,0010	<0,0003
	ago-15	<0,035	<0,0007	<0,0012		<0,00008	<0,15	<0,004	<0,025		<0,07
RC2/RC-3	feb-14	<0,0004	<0,0002	0,0266	0,033	<0,0001	0,0019	0,0143	<0,0003	0,0014	0,0031
	jul-14	<0,0004	0,0004	0,0208	0,0362	<0,0001	0,0023	0,0206	<0,0003	0,0027	0,0058
	mar-15	<0,0004	<0,0002	0,0283	0,0105	<0,0001	0,0007	0,0097	<0,0003	<0,0010	0,0007
	ago-15	<0,035	<0,0007	<0,0012		0,00009	<0,15	0,013	<0,025		<0,07
RC-3A	mar-15	0,0013	0,0004	0,0283	0,0097	<0,0001	0,0005	0,009	<0,0003	<0,0010	0,0008
	ago-15	<0,035	<0,0007	<0,0012		0,00009	<0,15	0,005	<0,025		0,07
QVI	jul-14	<0,0004	0,0002	0,0414	0,0017	<0,0001	<0,0003	0,0003	<0,0003	<0,0010	<0,0003
	mar-15	<0,0004	<0,0002	0,0284	0,0025	<0,0001	<0,0003	0,0034	<0,0003	<0,0010	<0,0003
	ago-15	<0,035	<0,0007	<0,0012		<0,00008	<0,15	<0,004	<0,025		<0,07

Puntos de muestreo		Na (Tot)	Mg (Tot)	K (Tot)	Ca (Tot)	Fe (Tot)	Si (Tot) (*)
QCHU	feb-14	4,6909	1,9193	2,2666	6,5151	0,4366	15,6103
	ago-15	4,53	1,42	2,63	5,429	0,22	38,1
QIN	feb-14	4,9951	0,7522	1,3159	4,1437	0,2112	15,4766
QAS	feb-14	4,1109	0,7294	1,8566	3,6265	0,4514	10,4667
	ago-15	3,583	<0,31	2,29	2,676	0,24	31,3
RTOCCO	jul-14	7,8179	1,4351	2,8486	3,2286	0,3536	18,6435
	mar-15	7,0218	2,6813	3,8446	5,1718	1,4886	12,9707
	ago-15	7,426	0,54	3,16	3,181	0,47	51,6
QHUIS	feb-14	9,4036	2,9224	3,7956	10,6631	0,5395	25,222
QCH	feb-14	6,102	2,2989	3,4808	7,7259	1,6564	23,6876
	jul-14	6,8572	2,7903	3,3326	8,0383	1,9033	23,3004
	ago-15	8,033	2,02	4,27	7,857	0,56	74,8
QQ	feb-14	5,4782	2,6753	2,2141	9,4557	2,9419	16,6775
	jul-14	7,0115	3,0447	2,2848	9,4404	1,3038	15,6355
	ago-15	7,961	2,4	3,06	9,216	0,75	44,4
QM	feb-14	7,5574	5,8042	3,5576	17,2832	13,0437	27,5641
	jul-14	7,6074	6,2331	3,7089	16,0447	25,1478	28,6248
	mar-15	8,8129	6,1815	4,1986	20,9703	11,9818	33,8116
	ago-15	6,64	6,162	1,979	14,73	15,73	33,66
QM-1	jul-14	8,1413	6,0413	3,9529	17,2855	22,7002	28,7898
	mar-15	8,3519	5,7989	4,7722	18,9074	26,4584	31,4271
	ago-15	5,321	4,73	3,7	16,8	19,9	60,8
QH/RA	feb-14	9,5346	6,7391	3,237	30,7333	13,4637	29,3325
	jul-14	10,1873	6,7981	3,7079	28,372	19,6969	32,6295
	mar-15	8,4306	5,7311	3,3304	26,7937	5,8713	26,0014
	ago-15	11,7	7,45	4,89	45,1	17,2	94,1
QH-1	ago-15	10,5	7,26	4,99	41,7	18,4	95,2
RA-1	jul-14	10,4784	6,031	4,2153	21,9041	1,1321	16,1343
	ago-15	11,5	6,89	2,83	32	0,32	54,9
RP-1	feb-14	110,4595	9,9963	12,8125	32,6533	1,7786	23,3368
	mar-15	50,7106	3,7372	7,1339	12,7472	1,2726	12,4122
	ago-15	223	17,3	25,4	62,5	1,95	74,9
RP	feb-14	105,3745	9,9704	12,1322	30,7927	3,612	21,8038
	jul-14	452,6565	16,9237	41,7972	53,015	2,8297	31,0572
	mar-15	70,7939	4,7764	9,1494	21,6795	1,565	17,6216
	ago-15	319	15,1	34,9	48	2,05	78,3
RP-2	feb-14	4,3933	0,985	1,7417	4,625	1,1459	10,1734
	jul-14	19,4713	4,7719	4,174	13,9004	0,6828	17,4241
	mar-15	3,8529	1,0142	1,3961	2,9647	0,6593	9,8906
	ago-15	12,4	1,87	3,29	8,239	0,31	38,1
RC2/RC-3	feb-14	9,0551	12,8843	3,8945	32,0331	10,6067	20,7655
	jul-14	10,8305	17,346	4,3765	34,4153	14,8005	27,6213
	mar-15	5,3219	5,1662	2,9124	14,0846	2,8114	14,2399
	ago-15	12,9	18,5	5,61	39,9	8,11	70,2
RC-3A	mar-15	5,8298	5,1583	2,6139	13,4071	3,1828	12,858
	ago-15	10,5	16,6	5,19	34	15,5	68
QVI	jul-14	6,2836	1,5479	3,256	9,6181	0,1729	19,5849
	mar-15	4,273	1,1929	2,2689	3,4904	0,5466	11,7553
	ago-15	6,614	0,74	3,53	9,807	0,11	50,3

CUADRO DE RESULTADOS DE METALES DISUELTOS EN AGUA SUPERFICIAL

Metales Disueltos (mg/L)	PUNTOS DE MUESTREO						
	RC-3	RC-2/RC-3	RP-2	RP		RP-1	
	mar-15	mar-15	mar-15	mar-15	ago-15	mar-15	ago-15
Li (Dis)	0,0036	0,0044	0,0038	0,5671	3,812	0,4134	2,651
B (Dis)	0,018	0,0243	0,0323	1,7723	11,1	1,2757	7,26
Be (Dis)	0,0009	0,0009	<0,0006	0,0006	0,0019	<0,0006	0,0038
Al (Dis)	6,1732	6,6203	0,0229	4,3134	24,3	0,5925	24,4
P (Dis)	<0,0033	<0,0033	0,027	0,0269	<1,60	<0,0033	<1,60
Ti (Dis)	0,0031	0,0018	0,0019	0,0018	<0,0042	0,0019	<0,0042
V (Dis)	<0,0003	<0,0003	0,005	<0,0003	<0,0032	0,0018	<0,0032
Cr (Dis)	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,001	<0,0028	<0,0005	<0,0028
Mn (Dis)	1,6611	0,8234	0,0117	0,8529	2,805	0,4892	3,42
Co (Dis)	0,0105	0,0212	<0,0002	0,0173	0,0629	0,0107	0,0794
Ni (Dis)	0,0121	0,0199	0,0006	0,0157	0,0516	0,0105	0,0678
Cu (Dis)	0,0016	0,04	0,0021	0,0279	0,1354	0,0156	0,1679
Zn (Dis)	0,087	0,6693	0,0131	0,3425	1,44	0,2711	2,14
As (Dis)	<0,0004	<0,0004	0,0006	0,0632	1,0932	0,0122	0,274
Se (Dis)	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0014	<0,0002	<0,0014
Sr (Dis)	0,3458	0,1334	0,0352	0,2127	0,7078	0,1798	0,6708
Mo (Dis)	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0004	<0,012	0,0002	0,036
Ag (Dis)	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0039	<0,0002	<0,0039
Cd (Dis)	0,0004	0,0117	<0,0002	0,0084	0,0505	0,0057	0,0583
Sn (Dis)	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,035	<0,0004	<0,035
Sb (Dis)	<0,0002	<0,0002	0,0002	0,0021	<0,0007	0,0017	<0,0007
Ba (Dis)	0,0424	0,0259	0,0118	0,0436	<0,0012	0,0356	0,0629
Ce (Dis)	0,0052	0,0097	<0,0003	0,0074	-	0,0039	-
Hg (Dis)	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0008	<0,0001	0,0006
Tl (Dis)	<0,0003	0,0006	<0,0003	0,0006	<0,15	0,0005	<0,15
Pb (Dis)	0,0031	0,0039	0,0011	0,0033	<0,01	0,0031	<0,01
Bi (Dis)	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,025	<0,0003	<0,025
Th (Dis)	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	<0,0010	-
U (Dis)	<0,0003	0,0006	<0,0003	0,0004	<0,07	<0,0003	<0,07
Na (Dis)	6,5946	5,2782	3,3806	69,3023	314	49,524	218
Mg (Dis)	13,266	4,7805	0,8418	4,5908	15,1	3,6163	16,5
K (Dis)	3,7664	2,6991	1,275	8,8194	33,6	7,13	25
Ca (Dis)	37,2539	13,9761	2,6445	20,4465	46,4	12,7155	48,4
Fe (Dis)	0,3176	1,77	0,0889	0,6145	2,03	0,473	1,09
Si (Dis) (*)	16,5151	13,4902	9,0445	15,1299	75,4	11,5082	74

Metales Disueltos (mg/L)	PUNTOS DE MUESTREO						
	QAS	QA		QM-1		RA-1	RTOCCO
	ago-15	mar-15	ago-15	mar-15	ago-15	ago-15	mar-15
Li (Dis)	<0,014	0,0053	<0,014	0,0062	<0,014	<0,014	0,0047
B (Dis)	<0,05	0,0131	<0,05	0,0179	<0,05	<0,05	0,0745
Be (Dis)	<0,0005	0,0029	0,0047	0,0015	<0,0005	<0,0005	<0,0006
Al (Dis)	<0,032	26,5458	57,5	40,4688	34	0,106	0,0565
P (Dis)	<1,60	0,0611	<1,60	0,0168	<1,60	<1,60	0,0894
Ti (Dis)	<0,0042	0,0033	0,0178	0,0038	<0,0042	<0,0042	0,0036
V (Dis)	<0,0032	<0,0003	<0,0032	0,0018	<0,0032	<0,0032	0,0072
Cr (Dis)	<0,0028	0,0035	0,0044	0,0035	<0,0028	<0,0028	<0,0005
Mn (Dis)	<0,002	2,3839	5,231	0,4941	0,407	0,411	0,0106
Co (Dis)	<0,0066	0,0886	0,2195	0,0334	0,0713	<0,0066	0,0003
Ni (Dis)	<0,0063	0,0653	0,1158	0,0461	0,0243	0,0071	0,0008
Cu (Dis)	<0,0036	0,1425	0,4141	0,002	<0,0036	<0,0036	0,0047
Zn (Dis)	<0,14	0,685	1,63	0,2128	0,22	<0,14	0,0171
As (Dis)	<0,0006	0,0016	<0,0006	0,0012	<0,0006	<0,0006	0,0028
Se (Dis)	<0,0014	<0,0002	<0,0014	<0,0002	<0,0014	<0,0014	<0,0002
Sr (Dis)	0,0199	0,1141	0,1595	0,1107	0,0122	0,2624	0,0438
Mo (Dis)	<0,012	<0,0002	0,081	<0,0002	0,054	<0,012	0,0006
Ag (Dis)	<0,0039	<0,0002	<0,0039	<0,0002	<0,0039	<0,0039	0,0002
Cd (Dis)	<0,0024	0,041	0,1044	<0,0002	<0,0024	<0,0024	<0,0002
Sn (Dis)	<0,035	<0,0004	<0,035	<0,0004	<0,035	<0,035	<0,0004
Sb (Dis)	<0,0007	<0,0002	<0,0007	<0,0002	<0,0007	<0,0007	<0,0002
Ba (Dis)	0,0048	0,0148	<0,0012	0,0082	<0,0012	<0,0012	0,0098
Ce (Dis)	-	0,0334	-	0,0025	-	-	0,0004
Hg (Dis)	0,0009	<0,0001	0,0005	<0,0001	0,0009	<0,0001	<0,0001
Tl (Dis)	<0,15	0,0009	<0,15	<0,0003	<0,15	<0,15	<0,0003
Pb (Dis)	<0,01	0,0075	<0,01	0,0038	<0,01	<0,01	0,0018
Bi (Dis)	<0,025	<0,0003	<0,025	<0,0003	<0,025	<0,025	<0,0003
Th (Dis)	-	0,0015	-	<0,0010	-	-	<0,0010
U (Dis)	<0,07	0,0027	0,08	<0,0003	<0,07	<0,07	<0,0003
Na (Dis)	2,017	8,0308	11	7,6377	5,253	10,8	5,8656
Mg (Dis)	<0,31	10,5926	21,5	5,6627	4,57	6,57	2,1259
K (Dis)	1,9	3,105	5,41	3,6748	3,52	2,82	3,07
Ca (Dis)	2,459	19,2678	31,6	18,6424	15,5	31,2	4,455
Fe (Dis)	0,23	11,6291	29,6	23,0365	18,9	0,3	0,2883
Si (Dis) (*)	29,3	17,2902	40,2	31,0798	57,9	53,4	10,7764

Metales Disueltos (mg/L)	PUNTOS DE MUESTREO				
	QVI		RVI-1	RC-3A	
	mar-15	ago-15	ago-15	mar-15	ago-15
Li (Dis)	0,0015	<0,014	0,292	0,0033	<0,014
B (Dis)	0,0192	<0,05	1,3	0,023	<0,05
Be (Dis)	<0,0006	<0,0005	<0,0005	0,0009	0,004
Al (Dis)	0,895	0,526	0,04	6,7906	41,6
P (Dis)	<0,0033	<1,60	<1,60	<0,0033	<1,60
Ti (Dis)	0,0018	<0,0042	<0,0042	0,0021	<0,0042
V (Dis)	0,0073	<0,0032	<0,0032	0,0052	<0,0032
Cr (Dis)	<0,0005	<0,0028	<0,0028	<0,0005	<0,0028
Mn (Dis)	0,0529	0,137	2,302	0,7993	4,862
Co (Dis)	0,0046	<0,0066	<0,0066	0,0228	0,1788
Ni (Dis)	0,0043	<0,0063	<0,0063	0,0191	0,0997
Cu (Dis)	0,0036	<0,0036	<0,0036	0,034	0,3173
Zn (Dis)	0,0279	<0,14	<0,14	0,356	2,46
As (Dis)	<0,0004	<0,0006	<0,0006	<0,0004	<0,0006
Se (Dis)	<0,0002	<0,0014	<0,0014	<0,0002	<0,0014
Sr (Dis)	0,0456	0,1073	0,416	0,1192	0,2492
Mo (Dis)	<0,0002	<0,012	<0,012	<0,0002	0,04
Ag (Dis)	<0,0002	<0,0039	<0,0039	<0,0002	<0,0039
Cd (Dis)	0,0002	<0,0024	<0,0024	0,01	0,0854
Sn (Dis)	<0,0004	<0,035	<0,035	<0,0004	<0,035
Sb (Dis)	<0,0002	<0,0007	<0,0007	0,0004	<0,0007
Ba (Dis)	0,0235	<0,0012	0,0642	0,0257	<0,0012
Ce (Dis)	0,0019	-	-	0,0089	-
Hg (Dis)	<0,0001	0,0001	0,0006	<0,0001	0,0001
Tl (Dis)	<0,0003	<0,15	<0,15	0,0005	<0,15
Pb (Dis)	0,0022	<0,01	<0,01	0,0042	<0,01
Bi (Dis)	<0,0003	<0,025	<0,025	<0,0003	<0,025
Th (Dis)	<0,0010	-	-	<0,0010	-
U (Dis)	<0,0003	<0,07	<0,07	0,0006	<0,07
Na (Dis)	3,7162	6,298	54	5,0971	10,4
Mg (Dis)	0,9551	0,68	9,37	4,6622	16,4
K (Dis)	2,0837	3,38	15,2	2,6075	5,01
Ca (Dis)	3,5817	9,261	33,2	13,0219	34
Fe (Dis)	0,1581	0,1	1,24	2,2982	15,4
Si (Dis) (*)	9,6701	48,7	49,1	11,486	67,4

Fuente: Informe de ensayo N° A-15/33581, A-15/33582, A-15/33583, A-15/33584, A-15/33585, A-15/33586, A-15/33594, A-15/33595, A-15/33596, A-15/33597, A-15/33598, A-15/33599, A-15/33600, A-15/33601, A-15/33602, A-15/33604, A-15/33605, A-15/33607, A-15/33829, A-15/33831, A-15/34089, A-15/34090

CUADRO DE REGISTRO DE PARAMETROS DE CAMPO, PEA PASTO GRANDE, 2014-2015.

Parámetros	Puntos de muestreo											
	LPG-1S				LPG-2S				LPG-3S			
	feb-14	jul-14	mar-15	ago-15	feb-14	jul-14	mar-15	ago-15	feb-14	jul-14	mar-15	ago-15
pH	4,44	3,66		4,09	4,11	3,53		4,43	4,03	3,68		4,19
T(°C)				10,4				7,9				8,6
C,E, (mS/cm)	499	565,7		656	487	563,1		577	485	568,6		600
O,D, (mg/L)				6,68				6,85				6,72

Parámetros	LPG-4S				LPG-5S				LPG-6			
	feb-14	jul-14	mar-15	ago-15	feb-14	jul-14	mar-15	ago-15	feb-14	jul-14	mar-15	ago-15
	LPG-4S	LPG-4S		LPG-4S	LPG-5	LPG-5		LPG-5S	LPG-6	LPG-6		LPG-6S
pH	4,01	3,44		4,38	4,36	3,72		4,17	4,1	3,72		4,42
T(°C)				8,9				9,5				11,1
C,E, (mS/cm)	476	564,8		597	478	565,5		649	479	559,6		602
O,D, (mg/L)				6,97				6,35				6,52

Parámetros	LPG-7				LPG-8S				LPG-2F			
	feb-14	jul-14	mar-15	ago-15	feb-14	jul-14	mar-15	ago-15	feb-14	jul-14	mar-15	ago-15
	LPG-7			LPG-7S	LPG-8S			LPG-8S	LPG-2F			LPG-2F
pH	4,28			4,28	4,34			4,28	4,07			4,42
T(°C)				6,7				8,2				8,6
C,E, (mS/cm)	493			592	479			590	478			594
O,D, (mg/L)				6,5				7,12				6,54

Parámetros	LPG-3F				LPG-4F				LPG-8F			
	feb-14	jul-14	mar-15	ago-15	feb-14	jul-14	mar-15	ago-15	feb-14	jul-14	mar-15	ago-15
	LPG-3F			LPG-3F	LPG-4F			LPG-4F	LPG-8F			LPG-8F
pH	4,57			4,42	4,18			4,45	4,27			4,33
T(°C)				8,6				8,6				7,6
C,E, (mS/cm)	482			576	475			634	476			693
O,D, (mg/L)				6,69				6,58				6,93

Parámetros	LPG-8F			
	feb-14	jul-14	mar-15	ago-15
	LPG-8F			LPG-8F
pH	4,27			4,33
T(°C)				7,6
C,E, (mS/cm)	476			693
O,D, (mg/L)				6,93

CUADRO DE REGISTRO DE PARAMETROS DE CAMPO, EMBALSE DE PASTO GRANDE, 2014-2015.

Parámetros	PUNTOS DE MUESTREO											
	QCHU				QIN				QAS			
	feb-14	jul-14	mar-15	ago-15	feb-14	jul-14	mar-15	ago-15	feb-14	jul-14	mar-15	ago-15
pH (Río Cacachara - Patara)	6,43			6,75	5,86				6,03			7,16
pH (afluentes del cauce principal)												
T(°C)				15								7,8
C,E, (mS/cm)	510			74,5	--				57			39
O,D, (mg/L)				7,3								7,59

Parámetros	RTOCCO				QHUIS				QCH			
	feb-14	jul-14	mar-15	ago-15	feb-14	jul-14	mar-15	ago-15	feb-14	jul-14	mar-15	ago-15
pH (Río Cacachara - Patara)		9,08	7,68	7,72	6,4				6,87	6,88		6,98
pH (afluentes del cauce principal)												
T(°C)			12,7	11,5								7,4
C,E, (mS/cm)		46,7	120	102,4	180				126	69,2		124,,8
O,D, (mg/L)		8,9	6,47	8,04						6,41		5,96

Parámetros	QQ				QM				QM-1			
	feb-14	jul-14	mar-15	ago-15	feb-14	jul-14	mar-15	ago-15	feb-14	jul-14	mar-15	ago-15
pH (Río Cacachara - Patara)	6,61	7,18		6,75	3,24	2,91	2,94	3,31		2,94	3,14	3,26
pH (afluentes del cauce principal)												
T(°C)				11,6			22	10,6			18	10,9
C,E, (mS/cm)	115	75,9		150,6	1284	483	831	791		642	849	733
O,D, (mg/L)		6,86		7,22		7,72	5,23	6,14		5,64	5,41	6,05

Parámetros	QH/RA				QH-1				RA-1			
	feb-14	jul-14	mar-15	ago-15	feb-14	jul-14	mar-15	ago-15	feb-14	jul-14	mar-15	ago-15
pH (Río Cacachara - Patara)	3,34	2,9	3,24	3,1				3,01		6,44		6,79
pH (afluentes del cauce principal)												
T(°C)			17,1	9,2				14,2				8,8
C,E, (mS/cm)	937	748	685	978				1166		167,3		271
O,D, (mg/L)		6,15	5,02	6,66				5,69		5,58		8,38

CUADRO DE RESULTADOS DE PARAMETROS FISICOQUIMICOS EN SEDIMENTOS , PASTO GRANDE,2014-2015.

PUNTOS DE MUESTREO		Potencial de acidez (PA)	Potencial de neutralizacion (PN)	Potencial Neto de Neutralizacion (PNN)	Relacion PN/PA	pH en pasta	Azufre %		
							Total %	Como SO_4	Como S^{-2} %
QM-1	jul-14	18,13	-5,92	-24,05	-0,33	3,6	1,8	1,21	0,58
	ago-15					2,91			
QM	feb-14	8,75	2,81	-5,94	0,32	2,69	1,33	1,05	0,28
	jul-14	9,38	-4,56	-13,93	-0,49	3,3	1,02	2,15	0,3
	ago-15					2,47			
QCH	feb-14	0,63	7,53	6,9	12,05	7,53	0,11	0,1	0,02
	jul-14	0	-0,82	-0,82	--	4,7	0,09	0,25	0
QQ	feb-14	3,44	0,6	-2,84	0,17	4,74	0,35	0,24	0,11
	jul-14	0	0,17	0,17	--	6,6	0,26	0,75	0
	ago-15					5,93			
QHUIS	feb-14	0,31	4,36	4,05	13,95	7,27	0,12	0,11	0,01
	jul-14	3,44	-0,82	-4,26	-0,24	3,5	0,64	1,58	0,11
QH/RA	feb-14	3,75	1,1	-2,65	0,29	2,93	0,69	0,57	0,12
	jul-14					3,5			
	ago-15					2,86			
QAS	feb-14	0	0,35	0,35	-	7,04	0,03	0,03	0
	ago-15					6,01			
QIN	feb-14	0	4,85	4,85	-	7,96	0,03	0,03	0
RA-1	jul-14	0	1,67	1,67	--	4,5	0,11	0,31	0
Rtocco	jul-14	0	1,17	1,17	--	4,9	0,03	0,07	0
	ago-15					4,32			
QCHU	feb-14	0	5,8	5,8	-	7,94	0,03	0,03	0
	ago-15					6,31			
QCA-1	jul-14	4,38	-1,32	-5,7	-0,3	3,9	0,55	1,23	0,14
	ago-15					3,12			
QCA-2	jul-14	0,94	1,1	0,16	1,17	3,9	0,22	0,56	0,03
	ago-15					3,32			
RC-3/RC-4	feb-14	0,63	8,12	7,49	12,99	4,55	0,36	0,34	0,02
	jul-14	0,94	-5,05	-5,99	-5,39	4,1	0,66	1,9	0,03
	ago-15					3,75			
RC-3A	ago-15					3,56			

CUADRO DE RESULTADOS DE METALES TOTALES EN SEDIMENTOS , PASTO GRANDE,2014-2015.

Parámetros	Quebrada Chuilumpini		Quebrada Incanachi	Quebrada Asnuni		Río Tocco			Quebrada Huiscacollo	Quebrada Chapoco			Quebrada Queñuani			Quebrada Millojahuira						
	QCHU		QIN	QAS		Rtocco			QHUIS	QCH			QQ			QM						
Metales totales (mg/kg)	feb-14	ago-15	feb-14	feb-14	ago-15	jul-14	mar-15	ago-15	feb-14	feb-14	jul-14	ago-15	feb-14	jul-14	ago-15	feb-14	jul-14	mar-15	ago-15	jul-14	mar-15	ago-15
Litio	3,26	5,58	9,24	9,4	3,95	3,220	1,69	4,53	3,47	8,87	7,540	6,690	2,13	3,440	3,06	0,95	0,730	0,32	0,65	1,350	0,72	2,1800
Boro	1,9	3,14	2,34	2,28	5,17	0,160	<0,18	2,92	2,66	3,39	1,490	4,240	6,61	1,130	9,3	3,1	2,640	16	26,3	1,060	15,8	5,84
Berilio	0,31	0,29	0,24	0,23	0,21	0,100	0,101	0,169	0,13	0,95	0,900	0,688	0,5	0,290	0,385	<0,05	0,090	0,093	0,096	0,390	0,132	0,26
Aluminio	6 488,37	9059	6 786,10	6 986,65	6628	4146,830	2621	6230	6 560,82	8 635,33	7377,860	10953,000	4 618,49	5547,220	5137	3 295,40	4143,940	2773	4207	5042,590	4336	15290
Fosforo	402,34	488	401,99	220,06	566	307,170	200	354	362,26	494,84	596,390	367,000	899,44	854,770	669	419,22	632,500	592	650	690,190	1011	2196
Titanio	861,61	769	931,67	594,98	2263	569,430	321	937	702,55	582,63	498,790	744,000	396,02	498,460	811	160,37	285,500	77	113	217,880	170	418
Vanadio	54,26	88,4	63,07	42,37	203	8,430	17,9	56,8	47,69	48,11	27,270	69,100	35,82	38,560	178	55,89	34,060	44,2	68,5	90,680	96,9	131
Cromo	5,11	11,7	5,93	3,42	29,8	<0,08	2,6	10,7	6,47	5,33	3,370	16,500	2,01	2,950	30,7	3,9	3,730	6,8	12,2	2,180	8,8	22,4
Manganeso	422,89	289	226,48	243,47	354	63,110	37	85	240,73	752,94	2769,210	198,000	490,68	856,010	1023	20,12	33,800	11,7	24,3	19,090	22,3	35,5
Cobalto	8,21	7,491	4,97	4,99	11,7	2,180	1,546	3,17	3,25	5,46	9,500	3,856	9,94	7,880	15,4	0,77	1,200	0,449	0,753	1,200	0,903	1,372
Níquel	6,5	5,89	4,6	3,82	9,7	1,840	3,7	6,11	5,28	5,08	5,970	6,450	8,45	7,220	12,4	1,07	2,080	1,46	222	1,810	2,88	2,33
Cobre	15,99	13,7	18,96	15,72	12,7	5,820	3,47	9,05	14,22	14,36	11,190	12,900	13,9	14,720	10,9	9,58	14,470	8,69	11,1	9,700	10,7	19,7
Zinc	54,22	36,4	53,62	39,24	91,2	21,300	13	25,6	35,71	55,98	58,320	36,300	46,2	50,600	40,9	13,54	20,300	16,8	13,8	20,030	20,9	16
Arsénico	12,76	25,1	16,93	14,66	23,8	17,890	5,6	16,1	6,61	17,24	19,560	17,200	44,16	48,030	20,1	49,97	54,070	52,2	71,6	135,300	121	159
Selenio	<0,09	< 0,004	0,65	<0,09	< 0,004	<0,09	<0,004	< 0,004	0,09	0,18	1,250	< 0,004	<0,09	<0,09	0,004	0,78	1,360	0,833	1,116	1,590	4,728	< 0,004
Estroncio	36,37	31,9	31,02	26,4	17,1	14,120	9,893	20,4	37,75	40,3	35,860	42,300	30,15	33,750	40,9	15,13	19,920	9,749	24,7	9,970	10,8	42,2
Molibdeno	0,19	0,281	0,16	0,2	0,465	0,170	0,219	0,35	0,16	0,58	1,000	0,601	1,14	1,310	2,007	3,35	2,960	2,709	3,4	2,780	2,592	1,24
Plata	<0,06	0,088	<0,06	<0,06	0,055	<0,06	0,038	0,079	<0,06	<0,06	<0,06	0,076	<0,06	<0,06	0,083	<0,06	0,080	0,043	0,082	0,150	0,15	0,18
Cadmio	0,09	0,0421	0,12	0,06	0,047	<0,05	0,010	0,0364	<0,05	<0,05	<0,05	0,043	0,07	0,070	0,0606	<0,05	<0,05	0,0424	0,0311	<0,05	0,0483	0,0246
Estaño	1,12	0,22	1,04	0,95	0,47	1,600	0,120	0,28	0,77	0,84	1,590	0,360	0,66	1,580	0,51	0,8	1,660	0,15	0,27	1,180	0,16	0,25
Antimonio	<0,07	0,6177	0,17	<0,07	0,3355	0,160	0,159	0,1629	<0,07	<0,07	0,280	0,204	<0,07	0,470	0,3673	<0,07	0,520	0,1832	0,2918	0,150	0,1789	0,1948
Bario	104,48	71,9	100,86	86,98	34,7	50,160	148,000	37,3	104,83	132,59	137,520	83,700	162,99	119,270	95,7	103,55	121,800	34,4	54,1	56,820	50,3	84,7
Cerio	16,89	14	17,66	17,05	18,1	9,110	<0,0005	14,5	17,61	20,1	17,610	23,700	13,06	16,040	28,6	7,51	10,330	<0,0005	8,4233	4,790	<0,0005	17,9
Mercurio	0,06	0,04	<0,03	<0,03	0,05	<0,03	0,040	0,03	0,05	<0,03	<0,03	< 0,03	<0,03	<0,03	0,03	0,05	<0,03	0,09	0,05	<0,03	0,1	0,05
Talio	0,06	0,0593	0,1	0,07	0,0485	<0,04	0,022	0,0062	0,11	0,09	0,120	251,000	0,18	0,140	0,0474	0,4	0,370	0,4008	0,3508	0,130	0,1673	0,0519
Plomo	4,61	2,622	11,14	7,18	5,042	2,250	2,569	1,629	6,07	7,29	5,270	3,937	6,24	7,520	3,424	8,82	7,920	6,816	7,662	7,170	5,463	4,879
Bismuto	<0,04	0,0201	<0,04	<0,04	0,0417	<0,04	0,021	0,0172	<0,04	<0,04	0,150	0,079	0,21	0,440	0,3954	0,86	0,870	0,8411	0,8963	0,580	0,346	0,102
Torio	<0,13	1,3169	0,41	0,51	1,7464	1,130	1,2934	1,4227	1,13	0,27	1,450	2,273	0,14	1,560	2,435	2,27	3,080	2,9223	2,8785	1,660	2,3095	3,986
Uranio	0,21	0,2291	0,31	0,4	0,4024	0,290	0,3883	0,3382	0,3	0,5	0,370	0,338	0,41	0,440	0,3661	0,2	0,220	0,2184	0,2642	0,190	0,2341	0,3918
Sodio	322,56	291	303,48	302,99	370	273,970	178	532	178,03	152,93	199,020	396,000	148,16	180,160	248	38,28	114,950	179	260	104,580	222	304
Magnesio	1 520,83	2038	1 511,87	1 622,65	1658	1105,130	791	1262	1 240,09	1 229,91	1187,470	1492,000	1 311,98	1693,840	1345	469,37	755,540	547	705	763,520	941	1172
Potasio	897,06	1211	904,44	1 049,38	774	614,070	474	690	747,12	943,73	820,110	1007	777,34	856,000	702	467,48	904,100	451	747	653,340	736	881
Calcio	2 376,88	3017	2 288,23	1 699,45	2276	1394,720	940	2525	1 585,87	1 445,20	1692,610	2124,000	1 167,91	2422,400	2378	100,6	184,970	359	713	225,010	459	917
Hierro	12 475,49	11249	14 156,84	10 201,72	38866	7432,290	3918	11298	7 932,57	18 486,81	29027,460	17494,000	109 435,38	44560,370	53888	181 597,72	149305,110	152219	189702	242195,150	236356	101901
Wolframio		0,021			0,0507		<0.0017	0,0967				0,104			0,1164			3,525	0,1096		0,145	0,0199

	Río Patara - Cacachara																			Embalse Pasto Grande								
	RC-3A		QVI			QCA-1			QA				RC3/RC-4				QCA-2			LPG-1		LPG-2		LPG-3	LPG-4	LPG-5	LPG-6	LPG-8
Metales totales (mg/kg)	mar-15	ago-15	jul-14	mar-15	ago-15	jul-14	mar-15	ago-15	feb-14	jul-14	mar-15	ago-15	feb-14	jul-14	mar-15	ago-15	jul-14	mar-15	ago-15	feb-14	ago-15	feb-14	ago-15	feb-14	ago-15	ago-15	feb-14	ago-15
Litio	6,92	739	7,080	7,19	111	1,490	1,52	2,77	9,8	1,660	0,88	1,42	4,43	1,580	1,06	1,5	0,380	1,57	1,51	42,04	80,5	59,03	159	158,5	46,1	30,6	25,52	25
Boro	<0,18	7,37	1,830	<0,18	2,98	2,480	0,78	3,55	2,31	1,980	0,46	3,01	1,45	0,820	<0,18	2,73	1,200	0,91	6,62	21,33	175	33,09	80,9	94,51	21,5	24,5	8,39	15,6
Berilio	0,651	0,499	0,510	0,867	0,923	0,660	1,318	0,868	0,49	0,120	0,192	0,157	0,19	0,150	0,303	0,225	0,080	0,635	0,186	0,77	2,488	0,98	2,152	2,5	0,537	1,281	1,04	0,572
Aluminio	12522	11302	13401,380	13827	13971	5182,500	7375	15255	12 588,65	8648,440	4755	6948	7 444,34	5799,800	3362	8197	4558,490	6701	7335	14 751,11	53137	16 551,74	30527	37 428,04	11934	13,608	7 139,28	10288
Fosforo	733	856	848,990	713	824	809,810	621	633	728,18	1001,140	401	921	344,94	428,120	200	364	271,900	604	319	910,24	1917	1 058,71	2231	1 464,23	688	918	499,31	408
Titanio	153	1608	2942,260	363	1422	66,590	22,7	57,1	2 473,37	364,580	76,9	130	306,43	288,140	73,8	228	341,510	192	193	372,71	209	443,28	538	289,53	847	208	387,16	252
Vanadio	32,4	182	209,480	49,8	159	13,300	18,3	88,1	192,76	17,610	12,6	51,7	35,11	11,660	15,1	66,5	36,870	23,9	95,1	50,49	72,5	44,89	93,5	50,37	86,1	65,5	43,4	60,4
Cromo	16,3	72,9	100,440	24,4	65	3,180	5	28,2	90,53	1,070	2,2	9,4	4,43	1,690	3,7	10,6	<0,08	2,4	10,2	9,62	18,9	9,42	20	9,32	13,3	16,4	11,58	13
Manganeso	457	496	870,440	534	604	596,040	417	215	648,23	58,880	31,6	41,5	175,93	100,620	310	216	57,890	757	36,7	139,45	145	300,39	412	313,34	135	228	199,78	171
Cobalto	13	14	20,220	15,9	20,9	8,000	6,881	6,385	18,74	2,070	0,811	0,959	3,2	1,980	3,904	1,693	1,500	8,532	1,272	7,31	12,2	12,29	24,1	20,95	8,837	9,234	7,9	10,8
Níquel	21,8	22,8	45,860	27,8	33,6	8,740	7,85	7,35	37,91	3,010	1,3	2,47	3,61	2,660	2,73	1,45	1,780	3,42	1,64	10,46	23,2	13,5	28,5	29,3	10,1	11	11,54	12,9
Cobre	29,7	40,1	36,860	24,4	25,8	61,410	44,6	41,7	40,52	30,200	16,3	13,7	15,84	13,970	7,44	7,15	11,790	17,6	8,02	64,44	96,1	126,4	96,3	161,44	28,2	98,4	37,51	25,5
Zinc	146	657	155,050	80,4	97,7	1174,900	248	245	286,03	30,700	16,8	19,8	156,99	81,880	97,9	25	43,990	40,4	26	176,05	294	1 578,99	608	608,53	134	1305	1 064,50	160
Arsénico	51,2	113	11,220	11	23,7	122,100	131	122	40,01	83,980	54,4	74,4	54,74	108,770	33,9	64,5	315,390	118	402	438,52	841	943,22	953	838,79	76,5	693	388,4	1090
Selenio	5,365	< 0,004	0,790	3,969	< 0,004	2,980	6,134	< 0,004	<0,09	1,490	1,404	0,329	<0,09	0,920	1,034	0,041	<0,09	2,744	< 0,004	0,93	<0,004	<0,09	<0,004	0,64	<0,004	0,343	<0,09	<0,004
Estroncio	23,2	34,9	45,420	47,1	79	92,780	36,4	57,7	37,68	20,570	21,4	234	42,67	38,680	15,8	381	21,310	13,4	31,2	46,03	56,1	60,85	72,9	69,16	35,2	104	49,65	34,7
Molibdeno	0,54	1,097	0,390	0,433	0,467	1,190	0,79	0,737	0,37	2,450	1,241	1,42	0,73	1,300	0,628	1,151	4,090	1,083	4,72	3,7	6,651	3,4	3,223	4,42	0,843	2,101	0,95	2,331
Plata	0,816	4,315	0,110	0,078	0,177	1,920	1,805	1,918	2,26	0,490	0,373	0,236	0,64	0,510	0,291	0,101	0,430	0,253	0,379	2,4	2,862	73,35	8,26	6,46	0,458	38,8	10,07	0,409
Cadmio	0,5963	2,3885	0,130	0,1247	0,1178	3,240	1,1353	0,8804	1,08	0,300	0,0936	0,2195	0,35	0,180	0,3548	0,0448	0,090	0,0707	0,0538	0,96	1,1262	8,67	4,3954	4,33	0,9685	4,5579	4,92	0,8576
Estaño	0,22	0,7	1,840	0,32	0,5	1,610	0,16	0,47	1,33	1,700	0,33	3,35	0,81	1,930	0,17	0,25	1,660	0,19	0,42	0,64	0,37	0,73	13	0,62	0,19	0,28	0,75	0,25
Antimonio	1,5954	9,5995	0,280	0,2004	0,4341	5,880	4,206	4,0812	0,65	2,190	2,8334	1,8492	2,43	6,240	1,5957	2,0298	183,930	16,8	293	3,71	6,3998	70,63	13,4	8,6	1,7854	83	15,03	2,4736
Bario	56,6	229	63,470	61,4	65,8	271,750	71,1	108	184,84	219,660	150	71,8	187,86	206,980	84,2	102	371,300	149	115	153,33	85,3	507,02	160	122,88	106	412	361,19	79,1
Cerio	<0,0005	25,4	42,960	<0,0005	46,6	16,050	<0,0005	16,2	43,62	16,170	<0,0005	12,5	26,93	20,190	<0,0005	17,8	13,680	<0,0005	12,4	24,75	21,6	37,65	31,6	33,5	15,7	31,6	32,4	11,4
Mercurio	0,11	0,52	<0,03	0,04	0,07	0,450	0,15	0,07	<0,03	0,100	0,05	0,06	<0,03	0,050	0,07	0,06	0,850	0,06	0,29	0,14	0,09	2,11	0,16	0,44	0,05	0,54	0,26	0,04
Talio	0,5795	0,8804	0,210	0,1593	0,1941	2,870	1,9724	2,6402	0,61	0,930	0,6942	0,5588	0,71	0,830	0,4774	0,2597	2,180	3,9328	4,1782	0,92	0,9842	6,44	1,6652	2,23	0,4327	4,6738	1,31	0,7405
Plomo	52,2	153	9,300	7,916	7,418	354,240	128	76,5	42,02	83,300	130	24,6	144,59	265,780	126	68,1	47,390	34,6	28,7	94,75	101	1 327,91	351	175,37	23,3	1166	352,72	20,7
Bismuto	0,2031	0,2265	0,250	0,2184	0,2037	0,350	0,3403	0,2255	0,19	2,030	2,78	0,4816	0,74	1,980	0,3749	0,3311	0,140	0,0964	0,0723	0,72	0,5447	0,37	0,3532	0,67	0,0854	0,1362	0,09	0,0876
Torio	7,5895	5,9692	6,770	8,9218	8,033	3,660	5,3614	3,0403	6,29	4,990	6,1633	4,2415	2,81	4,340	3,2241	4,5268	3,690	3,9451	3,4734	2,62	3,1464	2,98	2,595	1,11		5,5093	4,63	
Uranio	1,3501	1,3512	1,540	1,6308	1,9101	0,710	1,6378	1,0289	1,84	0,700	0,5798	0,4051	0,81	0,500	0,4697	0,4466	0,750	1,095	0,6311	1,41	1,7701	1,91	1,596	1,78	0,5332	2,5677	1,09	0,6444
Sodio	151	312	175,790	201	405	84,380	68,3	252	119,03	175,550	96	328	108,95	177,570	54,4	280	93,600	118	269	293,85	10	465,7	1775	701,2	555	248	288,61	274
Magnesio	11401	4727	13397,240	15225	15714	655,210	1449	1873	9 558,21	1656,800	558	891	1 142,60	890,320	657	790	1001,530	1454	872	2 494,21	2101	1 979,06	3014	2 515,69	2571	2666	2 998,27	2039
Potasio	738	1038	1018,110	851	1549	1539,060	886	1595	1 011,34	1456,980	1009	979	1 035,10	1233,980	467	661	1046,820	1162	996	1 316,90	1133	1 709,48	1727	1 345,82	2079	1506	1 266,18	1158
Calcio	2295	1968	5457,950	4750	6342	2008,820	4167	2775	2 115,29	258,500	130	980	638,97	679,640	284	935	161,420	463	907	1 419,96	4409	2 195,30	5225	3 510,95	2705	2416	1 733,64	2626
Hierro	23089	39223	43292,750	20485	26418	48311,700	19394	39377	41 648,98	33666,880	15583	28728	14 584,90	18596,550	9401	14395	38171,460	17289	43052	30 769,57	30976	25 524,07	43644	31 359,03	11015	20861	16 096,88	14834
Wolframio	<0,0017	0,1283		<0,0017	0,035		0,0137	0,0992			<0,0017	0,024			<0,0017	0,0288		<0,0017	0,0311		0,2085		0,1361		0,0592	0,2179		0,1522

Análisis no realizado

CUADRO DE RESULTADOS DE ANÁLISIS TESSIER, EMBALSE DE PASTO GRANDE, 2014-2015.

Parámetros	Extracción					Extracción					Extracción				
	Extracción 1	Extracción 2	Extracción 3	Extracción 4	Extracción 5	Extracción 1	Extracción 2	Extracción 3	Extracción 4	Extracción 5	Extracción 1	Extracción 2	Extracción 3	Extracción 4	Extracción 5
	RP-1	RP-1	RP-1	RP-1	RP-1	LPG-4	LPG-4	LPG-4	LPG-4	LPG-4	LPG-2	LPG-2	LPG-2	LPG-2	LPG-2
Aluminio Soluble	230,00	1537,00	1517,00	826,00	32379,00	19,90	278,00	847,00	1298,00	68783,00	17,80	721,00	5535,00	6954,00	65418,00
Antimonio Soluble	< 4,5	< 4,5	< 4,5	< 4,5	251,00	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	15,50	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	32,20
Arsenico Soluble	< 4,55	134,00	102,00	786,00	241,00	<4,55	5,38	23,10	6,63	41,10	7,78	17,70	155,00	19,50	899,00
Azufre Soluble	2550,00	< 176	< 176	< 176	833,00	448,00	<176	<176	1585,00	498,00	1674,00	225,00	<176	10173,00	4788,00
Bario Soluble	203,00	335,00	175,00	227,00	782,00	41,80	23,40	6,05	8,13	541,00	56,50	51,10	29,20	4,46	393,00
Berilio Soluble	362,00	229,00	151,00	60,00	898,00	0,21	0,18	0,12	0,07	0,86	0,16	0,42	0,62	0,24	0,63
Bismuto Soluble	2375,00	< 1,275	< 1,275	< 1,275	3905,00	<1,275	<1,275	<1,275	<1,275	5,61	<1,275	1,30	<1,275	<1,275	3,52
Boro Soluble	238,00	442,00	468,00	< 2,52	< 2,52	8,43	<2,52	<2,52	5,53	<2,52	28,40	19,70	27,30	14,40	<2,52
Cadmio Soluble	76,00	32,00	68,00	14,00	132,00	0,48	0,72	0,50	0,31	0,23	0,45	1,62	3,70	1,94	4,93
Calcio Soluble	634,00	121,00	157,00	178,00	5587,00	2223,00	321,00	123,00	217,00	14881,00	5207,00	1251,00	226,00	115,00	7699,00
Cobalto Soluble	< 0,33	267,00	178,00	71,00	537,00	<0,33	2,45	6,58	2,26	53,50	0,86	6,70	41,60	10,50	81,80
Cobre Soluble	< 0,18	388,00	806,00	321,00	182,00	<0,18	0,42	1,44	11,70	18,20	0,44	0,62	4,28	69,80	35,00
Cromo Soluble	124,00	206,00	101,00	507,00	135,00	1,64	3,01	6,07	6,97	89,90	1,32	1,53	2,65	2,06	26,20
Estaño Soluble	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	< 1,73	<1,73	<1,73	<1,73	<1,73	<1,73	<1,73	<1,73	<1,73	<1,73	<1,73
Estroncio Soluble	151,00	3513,00	3411,00	2281,00	233,00	34,70	8,21	1,65	3,92	387,00	65,00	20,40	3,88	1,91	247,00
Fosforo Soluble	< 79,6	< 79,6	< 79,6	< 79,6	444,00	<79,6	<79,6	<79,6	188,00	836,00	<79,6	<79,6	109,00	187,00	11925,00
Hierro Soluble	< 1,97	483,00	4839,00	133,00	16214,00	<1,97	329,00	1710,00	274,00	16643,00	<1,97	579,00	9555,00	1356,00	25814,00
Litio Soluble	103,00	276,00	344,00	159,00	279,00	6,30	4,50	7,67	6,83	29,60	10,90	12,40	41,50	18,00	58,80
Magnesio Soluble	123,00	< 15,4	< 15,4	< 15,4	2763,00	219,00	<15,4	<15,4	<15,4	4842,00	729,00	63,40	<15,4	<15,4	2587,00
Manganeso Soluble	370,00	570,00	163,00	152,00	148,00	115,00	34,70	9,80	6,30	260,00	549,00	378,00	112,00	29,80	153,00
Molibdeno Soluble	< 1,2	< 1,2	30,00	26,00	367,00	<1,2	<1,2	1,90	3,50	82,60	<1,2	<1,2	7,40	9,20	82,30
Niquel Soluble	535,00	771,00	5320,00	827,00	6188,00	0,65	2,70	4,30	2,99	5,22	1,10	3,92	7,32	5,19	5,69
Plata Soluble	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	7,00	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,30	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	10,20
Plomo Soluble	< 0,755	3444,00	118,00	845,00	507,00	1,04	3,15	4,36	1,25	17,60	0,86	22,80	108,00	1,59	185,00
Potasio Soluble	1358,00	113,00	674,00	673,00	18611,00	2392,00	365,00	83,70	178,00	10959,00	1596,00	243,00	75,10	57,80	7174,00
Selenio Soluble	68,00	< 4,5	100,00	< 4,5	< 4,5	6,90	<4,5	11,00	<4,5	<4,5	5,00	4,70	7,20	<4,5	<4,5
Silicio Soluble	< 134	599,00	912,00	713,00	< 134	137,00	237,00	405,00	1327,00	357,00	222,00	698,00	2049,00	2886,00	255,00
Sodio Soluble	< 13,2	< 13,2	4877,00	< 13,2	11254,00	<13,2	<13,2	5937,00	521,00	13550,00	<13,2	<13,2	10627,00	548,00	4478,00
Talio Soluble	8901,00	< 7,685	< 7,685	< 7,685	< 7,685	9,41	<7,685	<7,685	<7,685	<7,685	13,90	<7,685	<7,685	<7,685	<7,685
Titanio Soluble	< 0,21	< 0,21	< 0,21	103,00	2449,00	<0,21	0,43	0,99	46,00	2387,00	<0,21	0,42	0,68	0,30	1832,00
Uranio Soluble	< 3,71	< 3,71	141,00	< 3,71	585,00	<3,71	<3,71	5,24	<3,71	59,60	<3,71	<3,71	32,60	4,26	92,50
Vanadio Soluble	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	< 0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16
Zinc Soluble	105,00	127,00	943,00	493,00	891,00	<7,075	28,50	31,70	29,50	64,80	10,80	118,00	222,00	246,00	76,60

Fuente: Informes de Ensayo N° MN-15/08664, MN-15/08665, MN-15/08666, MN-15/08822, MN-15/08823, MN-15/08824, MN-15/08825, MN-15/08826, MN-15/08662, MN-15/08663, MN-15/08817, MN-15/08818, MN-15/08819, MN-15/08820 y MN-15/08821

ACIONES AMBIE
V°B°
CCIÓN DE EVALU

CUADRO DE RESULTADOS DE PARÁMETROS FISICOQUÍICOS, EMBALSE DE PASTOGRANDE (2014 - 2015)

Puntos de muestreo		PARAMETROS FISICOQUÍMICOS												
		DBO mg/L	SST mg/L	DQO mg/L O2	Sulfuro mg/L	Sulfato mg/L	CN libre	CN Total mg/L	CN WAD mg/L	os Totales Disu	Azufre Disuelto	Azufre Total	Potencial Redox	Hierro III
QCHU	feb-14	<2,0	<3,0	19,8	<0,002	12,4	<0,002	<0,002	<0,002					
	ago-15		<2,00	-	-	-		<0,016	<0,016		<3,5	5,5		0,12
QIN	feb-14	<2,0	<3,0	5,1	<0,002	4,5	<0,002	<0,002	<0,002					
QAS	feb-14	<2,0	<3,0	5,4	<0,002	3,5	<0,002	<0,002	<0,002					
	mar-15		<2.0	-	-	-		<0.016	<0.016		<3.5	<3.5		<0.1
	ago-15		<2,0	-	-	-		<0,016	<0,016		<3,5	<3,5		0,18
RTOCCO	jul-14		<3,0			4,1		<0,002		88				
	mar-15		34							96			188	
	ago-15		<2,00	-	-	-		<0,016	<0,016			<3,5		0,27
QHUIS	feb-14	-	<3,0	24,3	-	17,2	<0,002	<0,002	<0,002					
QCH	feb-14	<2,0	<3,0	16	<0,002	17,8	<0,002	<0,002	<0,002					
	jul-14		10,4			32,2		<0,002		108				
	ago-15		2,75	-	-	-		<0,016	<0,016		-	15		0,36
QQ	feb-14	<2,0	<3,0	12,8	<0,002	16,5	<0,002	<0,002	<0,002					
	jul-14		<3,0			36,3		<0,002		92				
	ago-15		2,5	-	-	-		<0,016	<0,016		-	13,2		0,65
QM	feb-14	<2,0	<3,0	19,8	<0,002	412,8	<0,002	<0,002	<0,002					
	jul-14		87,6			418,9		<0,002		602				
	mar-15		5,2							584			540	
	ago-15		14,5	-	-	-		<0,016	<0,016		172	-		12,5
QM-1	jul-14		<3,0			431,4		<0,002		666				
	mar-15		4,4							658			523	
	ago-15		<2,00	-	-	-		<0,016	<0,016		103	105		10,2
QH/RA	feb-14	<2,0	3,6	3,2	<0,002	526,5	<0,002	<0,002	<0,002					
	jul-14		29,2			530,9		<0,002		736				
	mar-15		8,8							498			433	
	ago-15		8,5	-	-	-		<0.016	<0.016		195	208		15
QH-1	mar-15		4,75	-	-	-		<0.016	<0.016		180	187		2
	ago-15		4,75	-	-	-		<0,016	<0,016		180	187		16,4
RA-1	jul-14		7			95,9		-	-	210				
	ago-15		11,3					<0,016	<0,016		51,1	52,7		0,24
RP-1	feb-14	<2,0	12	8,3	<0,002	218,8	<0,002	<0,002	<0,002					
	jul-14		18,4			310,9		<0,002		1040				
	mar-15		30,4							290			269	
	ago-15		16,5	-	-	-		<0,016	<0,016		125	128		1,25
RP-2	feb-14	6,1	18,4	9,3	<0,002	226,5	<0,002	<0,002	<0,002					
	jul-14		41,6			351,4		<0,002		1696				
	mar-15		21,6							310			553	
	ago-15		33,5	-	-	-		<0,016	<0,016		104	105		0,85
RP-2	feb-14	<2,0	<3,0	5,7	<0,002	3,8	<0,002	<0,002	<0,002					
	jul-14		23,2			13,9		<0,002		138				
	mar-15		<3,0							38			250	
	ago-15		3,5					<0,016	<0,016			4,4		0,24
RC2/RC-3	feb-14	6,2	6,8	9,3	<0,002	348,8	<0,002	<0,002	<0,002					
	jul-14		34,4			537,7		<0,002		746				
	mar-15		16,4							196			454	
	ago-15		2					<0,016	<0,016			186		6,21
RC-3A	mar-15		17,2							196			428	
	ago-15		12					<0,016	<0,016		180	184		12,1
RC3/RC-4	feb-14	6,7	<3,0	9,9	<0,002	214,5	<0,002	<0,002	<0,002					
	jul-14		6			229,2		<0,002		380				
	mar-15		3,6							382			425	
	ago-15		107					<0,016	<0,016		73,7	80,7		0,08
QCA-1	jul-14		326			183,2		<0,002		332				
	mar-15		24							186			452	
	ago-15		90	-	-	-		<0,016	<0,016		57,3	-		0,71
QCA-2	jul-14		48,8			47,8		<0,002		116				
	mar-15		<3,0							54			226	
	ago-15		9,25					<0,016	<0,016		12,6	14,9		1,41
QVI	jul-14		<3,0			45,9		<0,002		136				
	mar-15		15,2							74			377	
	ago-15		4					<0,016	<0,016		18	18,4		0,08
QA	feb-14	5,7	24,8	9,3	<0,002	369,2	<0,002	<0,002	<0,002					
	jul-14		108			765,9		<0,002		990				
	mar-15		26,8							576			457	
	ago-15		39,5					<0,016	<0,016		206	207		25,4
RVI-1	feb-14	-	<3,0	3,2	<0,002	153,4	<0,002	<0,002	<0,002					
	ago-15		21,5	-	-	-		<0,016	<0,016		58,1	59,4		1,2
RVI-2	feb-14	<2,0	<3,0	3,2	<0,002	125,8	<0,002	<0,002	<0,002					
	ago-15		8,5	-	-	-		<0,016	<0,016		37,7	38,2		0,18

Fuente: Informe de ensayo N° A-15/33581, A-15/33582, A-15/33583,A-15/33584, A-15/33585, A-15/33586, A-15/33601, A-15/33602, A-15/33605, A-15/33829, A-15/33832, A-15/33833, A-15/33835, A-15/34089, A-15/34196, A-15/34280, A-15/34282, A-15/34287.

Análisis no realizado

CUADRO DE RESULTADOS DE PARAETROS FISICOQUÍICOS, EMBALSE DE PASTOGRANDE, 2015.

Parámetros		DBO mg/L	SST mg/L	DQO mg/L O2	Sulfuro mg/L	Sulfato mg/L	CN libre	CN Total mg/L	CN WAD mg/L	Azufre Total	Hierro III
LPG-1S	feb-14	<2,0		10,5	<0,002	162,8	<0,002	<0,002	<0,002		
	ago-15		<2,00		-	-		<0,016	-	-	0,6
LPG-2S	feb-14	<2,0		2,9	<0,002	138,9	<0,002	<0,002	<0,002		
	ago-15		<2,00					0,026		69,3	0,19
LPG-3S	feb-14	<2,0		11,2	<0,002	121,1	<0,002	<0,002	<0,002		
	ago-15		<2,00					<0,016		65,5	0,21
LPG-4S	feb-14	<2,0		6,1	<0,002	126,9	<0,002	<0,002	<0,002		
	ago-15		<2,00					<0,016		58,8	0,11
LPG-5	feb-14	<2,0		27,1	-	111,5	<0,002	<0,002	<0,002		
	ago-15		<2,00					<0,0016		61,4	0,2
LPG-6	feb-14	<2,0		27,1	<0,002	130,3	<0,002	<0,002	<0,002		
	ago-15		<2,00					<0,016		66,4	0,09
LPG-7	feb-14	<2,0		11,8	<0,002	127,8	<0,002	<0,002	<0,002		
	ago-15		<2,00		-	-		<0,016	-	62,4	0,18
LPG-8S	feb-14	<2,0		19,5	<0,002	128,5	<0,002	<0,002	<0,002		
	ago-15		<2,00		-	-		<0,016	-	56	0,08

Parámetros		SST mg/L	DQO mg/L O2	Sulfuro mg/L	Sulfato mg/L	CN libre	CN Total mg/L	CN WAD mg/L	Azufre Total	Hierro III
LPG-2F	feb-14		5,4	<0,002	121,1	<0,002	<0,002	<0,002		
	ago-15	4					<0,016		70,6	0,24
LPG-3F	feb-14		10,8	<0,002	129,5	<0,002	<0,002	<0,002		
	ago-15	<2,00					<0,016		63	<0,1
LPG-4F	feb-14		9,5	<0,002	129,8	<0,002	<0,002	<0,002		
	ago-15	<2,00					<0,016		63,3	0,14
LPG-8F	feb-14		25,8	<0,002	110,6	<0,002	<0,002	<0,002		
	ago-15	2		-	-		<0,016	-	65,1	0,15

Fuente: Informes de ensayo N° 20948L/14-MA, 20977L/14-MA, 20987L/14-MA, 20979L/14-MA, 20992L/14-MA, 20986L/14-MA. Informes de ensayo N° 75447L/14-MA, 75614L/14-MA. 20948L/14-MA, 20977L/14-MA, 20987L/14-MA, 20979L/14-MA, 20992L/14-MA, 20986L/14-MA, 20986L/14-MA, 20979L/14-MA, 20980L/14-MA, 20992L/14-MA y 20990L/14-MA

Análisis no realizado

EVALUACIONES AMBIENTALES DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

ANEXO B.

MAPAS DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

1. Mapa de los puntos de muestreo de agua.
2. Mapa de los puntos de muestreo de sedimentos.
3. Mapa de los puntos georreferenciados en la evaluación realizada.
4. Mapa de análisis de cambios en la cobertura vegetal.
5. Mapa de análisis de cambios en nevados y lagunas en el ámbito de estudio.
6. Mapa de clasificación por formaciones vegetales de la cuenca.
7. Mapa de clasificación por tipo de cobertura vegetal.
8. Mapa de bofedales desaparecidos al 2014 en la cuenca del embalse de Pasto Grande.

355000 362000 369000 376000 383000 390000

8160000 8155000 8150000 8145000 8140000



N
W E
S

QCA-2
QCA-1
QA
Qda. Acosiri
QVI
RC-3A
QM-1
QHUIS
Qda. Millojahuira
Qda. Chapoco
Qda. Hualcani
QM
QCH
QQ
RA-1
LPG-3
LPG-1
Rio Viscachas
Qda. Antajarani
Qda. Cacachara
RC2/RC-3
QH/RA
QH-1
RVI-2
LPG-2
RVI-1
LPG-5
LPG-6
QCHU
QIN
Qda. Chullumpini
EMBALSE PASTO GRANDE
Rio Patara
RP-2
RP
RP-1
LPG-7
LPG-8
QAS
Qda. Asnuni
Río Tocco
RTocco

LEYENDA

- Puntos de muestreo de agua
- Rios y quebradas

Curvas de nivel

- Primaria
- Secundario
- Embalse

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento de Moquegua; Provincia de Mariscal Nieto

PUNTOS DE MUESTREO DE AGUA
EMBALSE PASTO GRANDE

0 1 2 4 6 8 Km

Escala : 1/100000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 19

Elaborado:	Fecha:
Daniel Peña - Dirección de Evaluación	Diciembre 2015

Fuente: Cartas Nacionales - IGN (Escala 1/100000), Evaluaciones Ambientales Integrales - Dirección de Evaluación (2015), INGEMMET.

MAPA N°1

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

355000 362000 369000 376000 383000 390000

8160000 8155000 8150000 8145000 8140000



N
W E
S

QCA-2
QCA-1
QA
Qda. Acosiri
QVI
RC-3A
QM-1
QHUIS
Qda. Millojahuira
Qda. Chapoco
Qda. Hualcani
QM
QCH
QQ
RA-1
LPG-3
LPG-1
Rio Viscachas
Qda. Antajarani
Qda. Cacachara
RC2/RC-3
QH/RA
QH-1
RVI-2
LPG-2
RVI-1
LPG-5
LPG-6
QCHU
QIN
Qda. Chullumpini
EMBALSE PASTO GRANDE
Rio Patara
RP-1
RP
RP-2
LPG-7
LPG-8
QAS
Qda. Asnuni
Rio Toccco
RTocco

LEYENDA

- Puntos de muestreo de sedimentos
- Rios y quebradas

Curvas de nivel

- Primaria
- Secundario
- Embalse

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento de Moquegua; Provincia de Mariscal Nieto

PUNTOS DE MUESTREO DE SEDIMENTOS
EMBALSE PASTO GRANDE

0 1 2 4 6 8 Km

Escala : 1/100000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 19

Elaborado:	Fecha:
Daniel Peña - Dirección de Evaluación	Diciembre 2015

Fuente: Cartas Nacionales - IGN (Escala 1/100000), Evaluaciones Ambientales Integrales - Dirección de Evaluación (2015), INGEMMET.

MAPA N°2

EVALUACIONES AMBIENTALES INTEGRALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

364000 376000 388000 400000

8156000 8144000 8132000

N

ACORA

CARUMAS

SANTA ROSA

EMBALSE PASTO GRANDE

LAGUNA LORISCOTA

LAGUNA VIZCACHAS

Laguna Suracucho

Lag. Cutampaya
Lag. Jancoarmachini
Lag. Larancota
Lag. Ajaycota
Lag. Iscaicocha
Lag. Chaltume

Río Arunteya
Río Chincuni
Río Churijahuira
Río Vizcachas
Río Huaraya
Río Antapampa
Río Cachachara
Río Patara
Río Japojunco
Río Chocoña
Río Jancoaque
Río Canllacache
Río Chuchuma
Río Chinchaneja
Río Chila
Río Uchusuma

Quebrada Cancosani
Quebrada Cachimoco
Quebrada Condoriqueña
Quebrada Condoquenia
Quebrada Cahuapaya
Quebrada Chaquiri
Quebrada Cahuayo
Quebrada Cahuaya
Quebrada Chachahri
Quebrada Cataihi
Quebrada Huarahuarani
Quebrada Tolahuira
Quebrada Pizacollaque
Quebrada Laramani
Quebrada Sorohoco
Quebrada Cascse
Quebrada Atlarani
Quebrada Monte
Quebrada Gisañani
Quebrada Virito
Quebrada Mucarire

Q. Azufrine
Q. Pilacha
Q. Huallapaque
Q. Pavico
Q. Arichua
Q. Larancota
Q. Santiago
Q. Acosiri
Q. Oquelaca
Q. Tullipiña
Q. Calaya
Q. Maurine
Q. Chibure
Q. Surapata
Q. Chanajaque
Q. Iaquiñire
Q. Pangahuire
Q. Queuñane
Q. Hallaqehuira
Q. Pomanjavire
Q. Viscachune
Q. Chaicaya
Q. Cala Anjara
Q. Arconcahua
Q. Ventanilla
Q. Quillimachave
Q. Tomaromani
Q. Tancatirire
Q. Saythuani
Q. Jancoabella
Q. Queullocachi
Q. Yayunto
Q. Soropatilla
Q. Alcamarini
Q. Campanallane
Q. Lazoshui
Q. Huallaque
Q. Chuchuma
Q. Huaraya
Q. Chiriloyo
Q. Huaraya
Q. Vizcachini
Q. Ruhuitara
Q. Rinti
Q. Jachacollanjahuira
Q. Caruma
Q. Chiriloyo
Q. Asnuri
Q. Achacanycuni
Q. Chaltuma
Q. Chachahri
Q. Ancocachi
Q. Calapa
Q. Calapa
Q. Cutampa
Q. Cutaire
Q. Tullpina
Q. Balsabi
Q. Quillimachave
Q. Chuchuma
Q. Chaca
Q. Alfarani
Q. Cuncharire
Q. Ancoglehua
Q. Machacuyo
Q. Quiuycanahui

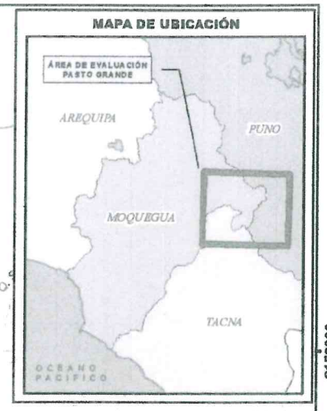
Quebrada Tolahuira
Quebrada Laramani
Quebrada Huarahuarani
Quebrada Gisañani
Quebrada Virito
Quebrada Mucarire
Quebrada Laqencocahua

Río Huaraya
Río Antapampa
Río Cachachara
Río Patara
Río Japojunco
Río Canllacache
Río Chuchuma
Río Chinchaneja
Río Chila
Río Uchusuma

Q. Jancoabella
Q. Saythuani
Q. Queullocachi
Q. Yayunto
Q. Soropatilla
Q. Alcamarini
Q. Campanallane
Q. Lazoshui
Q. Huallaque
Q. Chuchuma
Q. Huaraya
Q. Chiriloyo
Q. Vizcachini
Q. Ruhuitara
Q. Rinti
Q. Jachacollanjahuira
Q. Caruma
Q. Asnuri
Q. Achacanycuni
Q. Chaltuma
Q. Ancocachi
Q. Calapa
Q. Cutampa
Q. Cutaire
Q. Tullpina
Q. Balsabi
Q. Quillimachave
Q. Chuchuma
Q. Chaca
Q. Alfarani
Q. Cuncharire
Q. Ancoglehua
Q. Machacuyo
Q. Quiuycanahui

Quebrada Cahuapaya
Quebrada Chaquiri
Quebrada Cahuayo
Quebrada Cahuaya
Quebrada Chachahri
Quebrada Cataihi
Quebrada Huarahuarani
Quebrada Tolahuira
Quebrada Pizacollaque
Quebrada Laramani
Quebrada Sorohoco
Quebrada Cascse
Quebrada Atlarani
Quebrada Monte
Quebrada Gisañani
Quebrada Virito
Quebrada Mucarire
Quebrada Laqencocahua

MAPA DE UBICACIÓN



Leyenda

- Pasivo minero
- Cuenca del embalse

PERU | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Moquegua; Provincia Mariscal Nieto.

MAPA DE CLASIFICACIÓN POR TIPO DE COBERTURA VEGETAL - CUENCA DEL EMBALSE PASTO GRANDE

Kms.
0 1.5 3 6 9 12

Escala: 1/150,000

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 19

Elaborado:	Fecha:
SIG OEFA	AGOSTO, 2014.

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Red vial - MTC 2009; Clasificación Supervisada de Imagen Landsat 8 02/07/2014 - OEFA Agosto 2014.

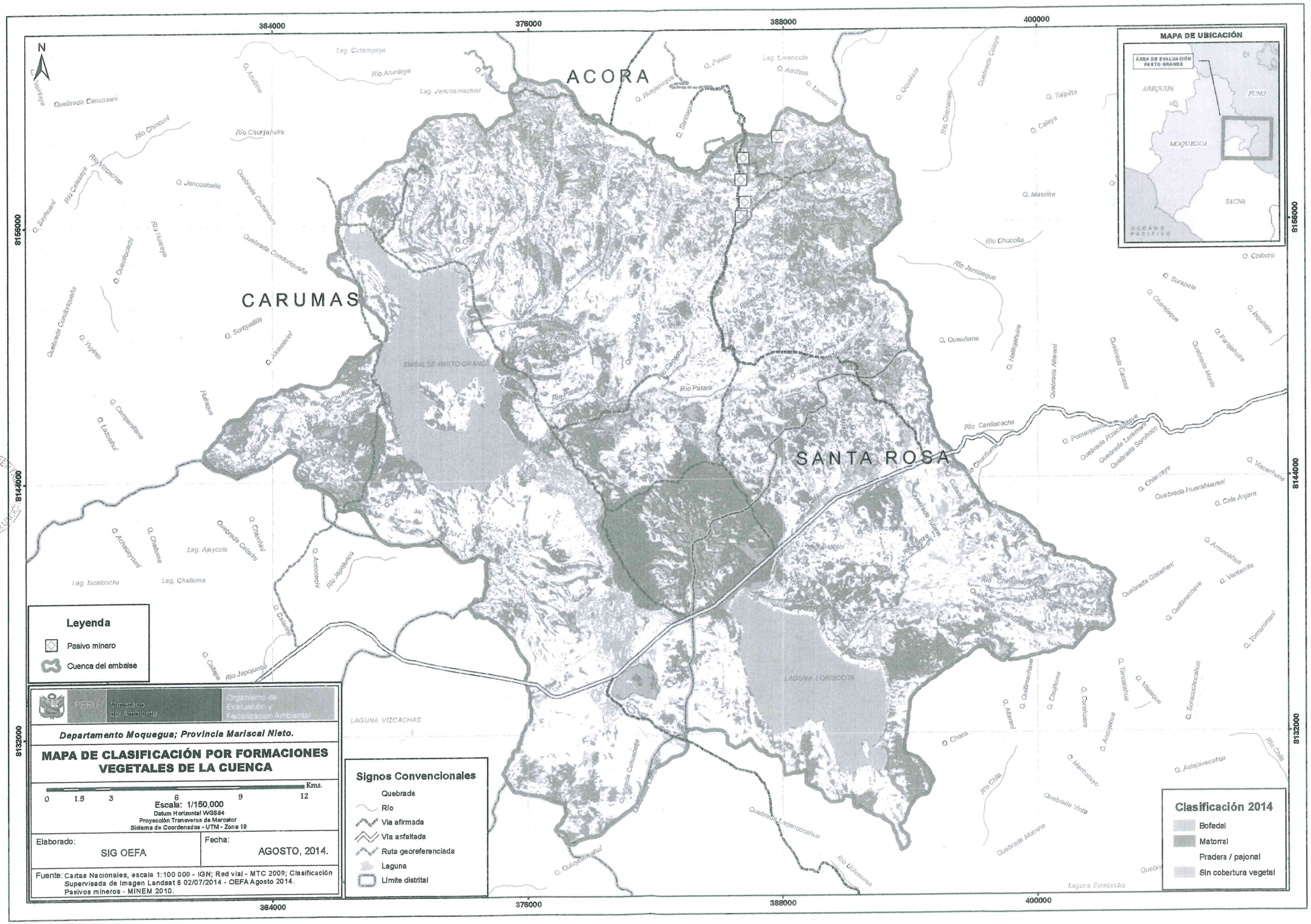
Signos Convencionales

- Quebrada
- Río
- Vía afirmada
- Vía asfaltada
- Ruta georeferenciada
- Laguna
- Límite distrital

Clasificación 2014

- Bofedal permanente
- Bofedal estacional
- Matorral
- Matorral disperso
- Matorral en roquerio
- Pajonal
- Pajonal disperso
- Pradera
- Yaretal
- Arenal sin cobertura vegetal
- Pedregal sin cobertura vegetal
- Roquerio sin cobertura vegetal

EVALUACIONES AMBIENTALES
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN



EVALUACIONES AMBIENTALES
V°B°
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

352000 364000 376000 388000 400000

8156000 8144000 8132000

N

ACORA

CARUMAS

CANDARAVE

SANTA ROSA

EMBALSE PASTO GRANDE

LAGUNA VIZCACHANI

LAGUNA LORISCOTA

Río Tambo

Río Chuntacala

Río Vizcachani

Río Huaylaya

Río Ajoyahua

Río Pisaro

Río Pallata

Río Callazas

Río Jaruma

Río Cachuna

Río Lazo

Río Bolivar

Río Chacoña

Río Jachacachuyo

Río Cantilarane

Río Chuchuna

Río Chuntacala

Río Jaruma

Río Jaruma

Río Jaruma

364000 376000 388000 400000

8156000 8144000 8132000

N

ACORA

C.C. ARUNTAYA

C.C. PASTO GRANDE

CARUMAS

C.C. ROSARIO DE SAACATA

SANTA ROSA

C.C. CC-HUANUARA

ENBALSE PASTO GRANDE

LAGUNA LORISCOTA

LAGUNA VIZCACHAS

Laguna Surapata

Lag. Cutampaya

Lag. Jancoamachini

Lag. Lurancota

Lag. Ichujasi

Lag. Ajaycota

Lag. Parcacota

Lag. Botijani

Lag. Morocota

Lag. Arinzepujoa

Río Aruntaya

Río Chincuni

Río Churijahuira

Río Vizcachas

Río Calsaya

Río Huisaya

Río Antajarani

Río Cachachara

Río Patara

Río Japojunco

Río Mataza

Río Jancoaque

Río Chocoña

Río Canllacache

Río Lorza

Río Botijani

Río Chincanejahuira

Río Chile

Río Uchusuma

Quebrada Cancosani

Quebrada Condoriquiña

Quebrada Cachamoco

Quebrada Huatiani

Quebrada Cuime

Quebrada Tiji

Quebrada Caroni

Quebrada Curajahui

Quebrada Tulape

Quebrada Laca

Quebrada Taipahura

Quebrada Lajancocahua

Quebrada Vinto

Quebrada Muchne

Quebrada Huarahuarani

Quebrada Gistañani

Quebrada Pizacollaye

Quebrada Laramani

Quebrada Sorohoco

Quebrada Cahuapaja

Q. Pasiri Laya
Q. Azulfine
Q. Jancoaballa
Q. Sayhuani
Q. Queullocachi
Q. Yuyinto
Q. Sorapatilla
Q. Alcamarini
Q. Campanillane
Q. Lazasahui
Q. Chullumpini
Q. Incacahua
Q. Asnuni
Q. Chiachani
Q. Ancocachi
Q. Catarro
Q. Callapa
Q. Huisapallo
Q. Millojahuira
Q. Chapoco
Q. Huaiconi
Q. Vizcachunt
Q. Chiriojo
Q. Pavico
Q. Huajapaque
Q. Santiagopampa
Q. Anchua
Q. Laranccota
Q. Acosiri
Q. Yucamani
Q. Palleutani
Q. Amani
Q. Jachacuticahuira
Q. Oquelaca
Q. Tulipiña
Q. Calaya
Q. Maurine
Q. Chiburo
Q. Surapata
Q. Chanlaque
Q. Queuñane
Q. Itaellaahuira
Q. Pariahuiro
Q. Isquiriro
Q. Catipiña
Q. Cuchumuro
Q. Cutane
Q. Pomarjavire
Q. Chiarcaya
Q. Cala Anjara
Q. Ancocahua
Q. Ventanilla
Q. Quillamachave
Q. Tomarcollani
Q. Afarani
Q. Chuyluma
Q. Curahuara
Q. Tancatahue
Q. Vilahaque
Q. Surasaccahcahua
Q. Chaca
Q. Ancoahua
Q. Michacuyo

MAPA DE UBICACIÓN

ÁREA DE EVALUACIÓN PASTO GRANDE
AREQUIPA
PUNO
MOQUEGUA
TACNA
OCEANO PACÍFICO

Signos Convencionales

- Quebrada
- Río
- Vía afirmada
- Vía asfaltada
- Ruta georeferenciada
- Laguna
- Límite distrital

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Moquegua; Provincia Mariscal Nieto.

MAPA DE ANÁLISIS DE CAMBIOS EN LA COBERTURA VEGETAL 1985 - 1996 - 2006 - 2014 CUENCA DEL EMBALSE PASTO GRANDE

Kms. 0 1.5 3 6 9 12

Escala: 1/150,000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 19

Elaborado:	Fecha:
SIG OEFA	AGOSTO, 2014.

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Límites Políticos - INEI; Red vial - MTC, Comunidades Campesinas - COFOPRI; Análisis de cambios en la cobertura vegetal - OEFA 2014

Leyenda

- Cuenca del embalse
- Comunidad campesina

Cambios en la cobertura vegetal

- 1986 - 1995
- 1995 - 2006
- 2006- 2014

364000 376000 388000

8156000 8144000

N

C.C. ARUNTAYA

C.C. PASTO GRANDE

ACORA

CARUMAS

SANTA ROSA

C.C. ROQUE PICO DE SAACATA

EMBALSE PASTO GRANDE

LAGUNA LORISCOTA

PS01 PS02 PS03 PS04 PS05 PCS06

PS07 PS08 PS09 PS10 PS11 PS12 PS13 PS14 PS15 PS16 PS17 PS18 PS19 PCS10

PS20 PS21 PCS08 PS22 PS23 PS24 PS25 PS26 PS27 PS31 PS32 PS34 PS35 PS36 PS37 PS38 PS39

pcs01 pcs02 pcs03 pcs04 pcs09

Obs01

tr2a2-A tr3e tr3b tr3e3-B tr3d

tr5d tr5e tr5b 5-B5-A tr5f tr5c

tr6e 6-B tr6f tr6c tr6d tr6a 6-A

tr7b tr7c tr7a tr7d 7-B tr7e

tr1a 1-A tr1b tr1e tr1f 1-B tr1d

tr8z tr8a 8-B 8-A

Q. Jancoaballa · Quebrada Cachirroco · Q. Huaraluque · Q. Jaquecapillo · Quebrada Copaquiquena · Q. Sonopahilla · Q. Acamaqui · Q. Chullupipini · Huallagua · Q. Incacachi · Quebrada Cuajahuu · Q. Asiruni · Q. Chiro · Q. Tacacahua · Río Tapaquilla · Q. Millisahuiza · Quebrada Huallcani · Quebrada Calhuc · Q. Yaracapani · Río Antapaqui · Quebrada Tilly · Q. Hualcani · Q. Vizcachumi · Quebrada Cohani · Río Cachahua · Río Patara · Q. Cinconjo · Q. Acosiri · Río Cocachahua · Q. Pallcutani · Q. Anuani · Q. Jachacuchojahuira · Q. Cahuipiña · Q. Queñuane · Quebrada Cahuanacache · Río Canllacache · Río Chuchuruma · Q. Cullane · Quebrada Tullane · Quebrada Lasca · Río Lorra · Río Bolivani · Río Lanza · Lag. Parcaqo · Lag. Bolivani · Lag. Orbaepujo

MAPA DE UBICACIÓN

ÁREA DE EVALUACIÓN PASTO GRANDE

AREQUIPA · PUNO · MOQUEGUA · TACNA · OCEANO PACÍFICO

Leyenda

- Cuenca del embalse
- Comunidad campesina

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Moquegua; Provincia Mariscal Nieto.

MAPA DE PUNTOS GEORREFERENCIADOS EN LA EVALUACIÓN REALIZADA EN EL ÁMBITO

0 1 2 4 6 8 Kms.

Escala: 1/100,000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 19

Elaborado:	Fecha:
SIG OEFA	AGOSTO, 2014.

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Derechos mineros - INGEMMET - Feb 2014; Comunidades campesinas - COFOPRI; Red vial - MTC; Imagen Landsat 8 RGB:752 02/07/2014.

Signos Convencionales

- Quebrada
- Río
- Vía afirmada
- Vía asfaltada
- Ruta georeferenciada
- Laguna
- Límite distrital

Puntos de Control

- Bofedal permanente
- Bofedal estacional
- Matorral
- Matorral en roquerio
- Matorral disperso
- Pajonal
- Pajonal disperso
- Pradera
- Yaretal
- Arenal sin cobertura vegetal
- Pedregal sin cobertura vegetal
- Roquerio sin cobertura vegetal

364000 376000 388000 400000

8156000 8144000 8132000

N

ACORA

C.C. ARUNTAYA

C.C. PASTO GRANDE

CARUMAS

C.C. ROSARIO DE SAACATA

SANTA ROSA

C.C. CC-HUANUARA

EMBALSE PASTO GRANDE

LAGUNA LORISCOTA

LAGUNA VIZCACHAS

Lag. Cutampaya
Lag. Jancoamachini
Lag. Ajaycota
Lag. Lurancota
Lag. Ichujasi
Lag. Parcacota
Lag. Botijani
Lag. Morocota
Lag. Asnapujoo

Río Aruntaya
Río Churcuni
Río Churjahuira
Río Vizcachas
Río Huaraya
Río Callasaya
Río Huascacollo
Río Antajaran
Río Cacachara
Río Patara
Río Japojunco
Río Pallcapahuira
Río Jancosaque
Río Chocoña
Río Canllacache
Río Chuchuma
Río Loriza
Río Bolijani
Río Chincanejahuira
Río Chila
Río Matuza
Río Uchusuma

Quebrada Cancosani
Quebrada Condorqueña
Quebrada Cahuimpon
Quebrada Huaticani
Quebrada Colirne
Quebrada Querhuani
Quebrada Tili
Quebrada Cajiros
Quebrada Huarahuarani
Quebrada Tajahuira
Quebrada Cahuapadja
Quebrada Lajancocahua
Quebrada Virdo
Quebrada Mucena

Q. Pasiraya
Q. Azufrine
Q. Jancoaballa
Q. Sayhuani
Q. Queullocachi
Q. Yuyinto
Q. Soropatilla
Q. Alcamarini
Q. Campanillane
Q. Lazosani
Q. Chultumpini
Q. Incaccahi
Q. Chuchani
Q. Anocachi
Q. Asnuni
Q. Caserio
Q. Pavico
Q. Huiljapuque
Q. Santiagopuque
Q. Antchua
Q. Larancota
Q. Acosin
Q. Milkijahuira
Q. Chancoya
Q. Huaticani
Q. Yucamani
Q. Palleutani
Q. Amani
Q. Jachacuchojahuira
Q. Chuquiñahui
Q. Huanuarjanco
Q. Quiuyquiñahui
Q. Quiñoja
Q. Maurine
Q. Tulapiña
Q. Callya
Q. Chibure
Q. Queuñane
Q. Anocachua
Q. Callapiña
Q. Culiane
Q. Chaca
Q. Machacuyo
Q. Chiarcaya
Q. Cala Anjara
Q. Arconchahue
Q. Ventanilla
Q. Quillmachave
Q. Chiuñuma
Q. Curahuara
Q. Tantatahua
Q. Wiatapue
Q. Surataehocahua
Q. Tomarcmiani
Q. Antajavecahua
Q. Surapata
Q. Charajaque
Q. Iquintire
Q. Parijahuire
Q. Pomanjahuire
Q. Atanani

Quebrada Condorqueña
Quebrada Jancoamachini
Quebrada Callasaya
Quebrada Cancosani
Quebrada Chuchani
Quebrada Anocachi
Quebrada Huaticani
Quebrada Querhuani
Quebrada Cajiros
Quebrada Tili
Quebrada Colirne
Quebrada Tulane
Quebrada Loca
Quebrada Atanani
Quebrada Cacase
Quebrada Monte
Quebrada Pizacollave
Quebrada Laramata
Quebrada Sorohoco
Quebrada Gustahani
Quebrada Tajahuira

Río Chacacalpa
Quebrada Colaya

Halaque

Signos Convencionales

- Quebrada
- Río
- Vía afirmada
- Vía asfaltada
- Ruta georeferenciada
- Laguna
- Límite distrital

MAPA DE UBICACIÓN

ÁREA DE EVALUACIÓN PASTO GRANDE
AREQUIPA
PUNO
MOQUEGUA
TACNA
OCEANO PACÍFICO

PERU | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Moquegua; Provincia Mariscal Nieto.

MAPA DE BOFEDALES DESPARECIDOS AL 2014 EN LA CUENCA DEL EMBALSE PASTO GRANDE

Kms.
0 1.5 3 6 9 12

Escala: 1/150,000

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 19

Elaborado:	Fecha:
SIG OEFA	AGOSTO, 2014.

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Límites Políticos - INEI; Red vial - MTC, Comunidades Campesinas - COFOPRI; Áreas de bofedales perdidos - OEFA 2014

Leyenda

- Bofedal permanente desaparecido
- Área de bofedal desaparecido
- Cuenca del embalse
- Comunidad campesina

DIRECCIÓN DE EVALUACIONES AMBIENTALES

ANEXO C

Registro fotográfico

Fotografía 45. Muestreo de agua y sedimentos (Río Patara) 27
Fotografía 46. Muestreo de agua y sedimentos (Río Patara) 28
Fotografía 47. Muestreo de agua y sedimentos (quebrada Millojahuira) 29
Fotografía 48. Muestreo de agua y sedimentos (Río Antajarane) 29
Fotografía 49. Muestreo de agua y sedimentos (Río Patara) 30
Fotografía 50. Muestreo de agua y sedimentos (Río Patara) 30
Fotografía 51. Fuente de aguas termales en el río Patara 31
Fotografía 52. Alcalinidad de la fuente de agua termal 31
Fotografía 53. Cabecera de la quebrada Millojahuira 32
Fotografía 54. Río Cacachara aguas debajo de la actividad minera 32
Fotografía 55. Río Cacachara antes de la confluencia con el río Patara 33
Fotografía 56. Cabecera del río Millojahuira 33
Fotografía 57. Supuestos escombros de la actividad minera en la cabecera la quebrada Millojahuira 34
Fotografía 58. Supuestas geomenbranas enterradas en la cabecera la quebrada Millojahuira 34
Fotografía 59. Cabecera de la quebrada Hualcane 35
Fotografía 60. Vista panorámica del embalse Pasto Grande 36
Fotografía 61. Manada silvestre de vicuñas, Vicugna vicugna en el transecto 05 36
Fotografía 62. Viscacha, Lagidium peruanum, fotografiado al final del transecto 01 37
Fotografía 63. Diuca de ala blanca, Diuca speculifera, final del transecto 01 37
Fotografía 64. Pato crestón, Lophonetta specularioides, fotografiado en una pequeña laguna a 150m del embalse Pasto Grand 38
Fotografía 65. Vegetación típica altoandina Embalse de Pasto Grande 38
Fotografía 66. Vegetación típica se bofedal en Millojahuira parte alta 39
Fotografía 67. Vegetación típica de roquedal, Embalse de Pasto Grande 39
Fotografía 68. Vista del Embalse de Pasto Grande 40
Fotografía 69. Flora zona del embalse de Pasto Grande 41
Fotografía 70: Valle glaciar típico en forma de U. Geoforma importante en el ámbito geográfico del embalse 44
Fotografía 71: Montañas que sobrepasan los 5000 m.s.n.m. formadas por rocas volcánicas, al NE del embalse 44
Fotografía 72. Rocas volcánicas en forma de tobas bastante argilizadas, hacia la cabecera de la quebrada Patara, afluente del río Cacachara. Estas rocas pertenecen a la formación geológica conocida como Volcanicos Llallahui 45
Fotografía 73. Rocas sedimentarias compuestas por areniscas y microconglomerados. Pertenecen a la Formación Capillune 45
Fotografía 74. Rocas volcánicas pertenecientes al Grupo Barroso. Estar rocas forma parte de las cabeceras al N y NE del embalse, que debido a su composición mineral dan origen a la aguas acidas que presenta el embalse mediante el proceso de drenaje acido de rocas (DAR) 46
Fotografía 75. Bofedales de gran extensión, estas se encuentran mayormente al oeste del área de estudio 46
Fotografía 76. Depósitos cuaternarios fluviales compuestas por gravas y arenas, localmente se encuentran en la parte baja de la microcuenca del embalse. 47

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Toma de Muestras de Agua y Sedimento (Febrero)



Fotografía 1. Muestreo de agua superficial de ríos y quebradas (Punto RC-3)



Fotografía 2. Muestreo de agua superficial de ríos y quebradas (Punto RC-2)



Fotografía 5. Muestreo de agua superficial de ríos y quebradas (Punto QIN)



Fotografía 6. Muestreo de agua superficial de ríos y quebradas (Punto QCHU)



Fotografía 9. Muestreo de agua superficial de ríos y quebradas (Punto QQ).



Fotografía 10. Muestreo de agua superficial de ríos y quebradas (Punto RA).



Fotografía 13. Muestreo de agua en el Embalse Pasto Grande (Punto LPG-1)



Fotografía 14. Muestreo de agua en el Embalse Pasto Grande (Punto LPG-2)



Fotografía 17. Muestreo de agua en el Embalse Pasto Grande (Punto LPG-5)



Fotografía 18. Muestreo de agua en el Embalse Pasto Grande (Punto LPG-6)



Fotografía 21. Muestreo de sedimento en ríos y quebradas (Punto QIN)



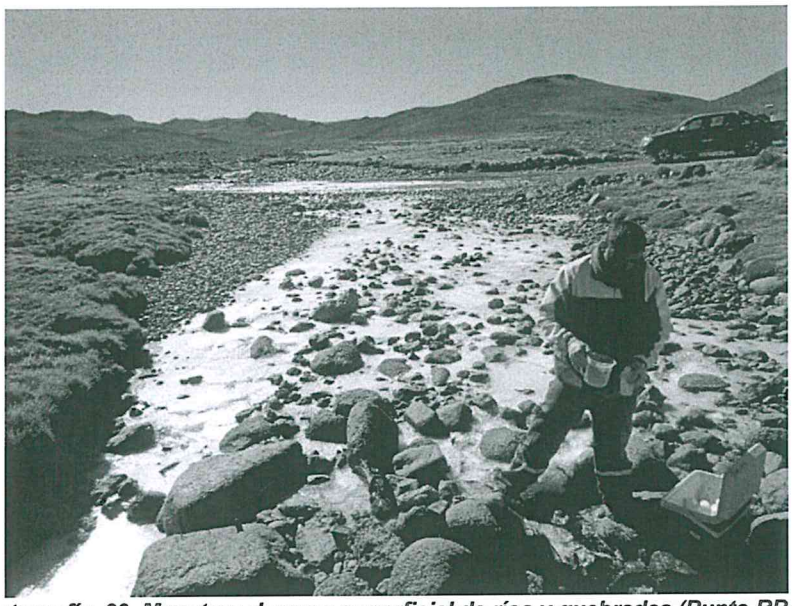
Fotografía 22. Muestreo de sedimento en ríos y quebradas (Punto QCH)



Fotografía 25. Muestreo de sedimento en ríos y quebradas (Punto LPG-2)



Fotografía 26. Muestreo de sedimento en ríos y quebradas (Punto LPG-3)



Fotografía 29. Muestreo de agua superficial de ríos y quebradas (Punto RP-2)



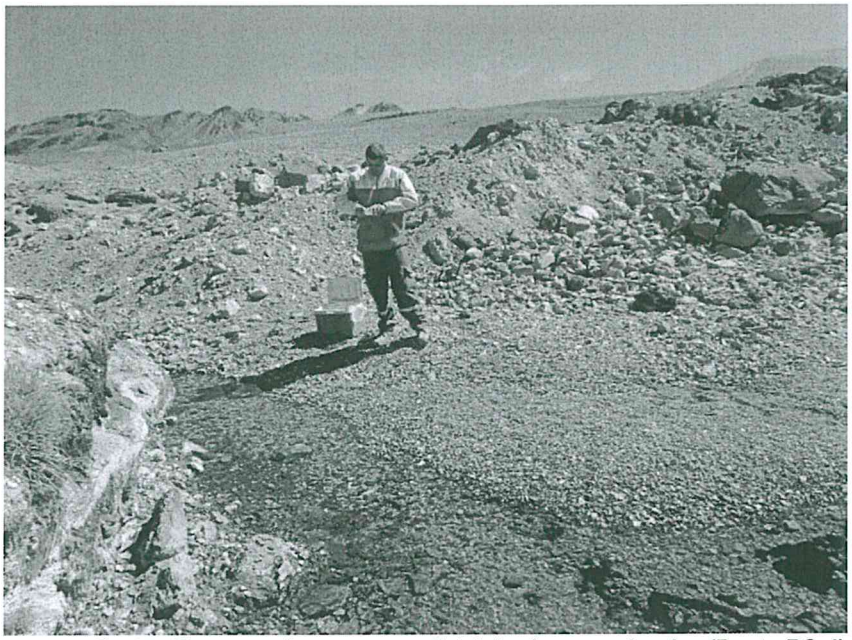
Fotografía 30. Muestreo de agua superficial de ríos y quebradas (Punto QCA-1)



Fotografía 33. Muestreo de agua superficial de ríos y quebradas (Punto QQ)



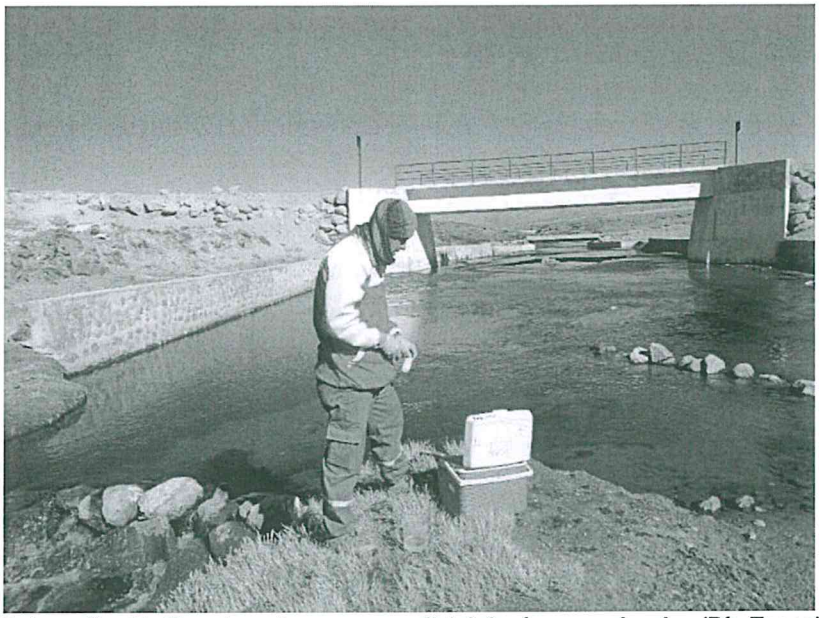
Fotografía 34. Muestreo de agua superficial de ríos y quebradas (Punto QCH)



Fotografía 37. Muestreo de agua superficial de ríos y quebradas (Punto RC-4)



Fotografía 38. Muestreo de agua superficial de ríos y quebradas (Punto QVI)



Fotografía 41. Muestreo de agua superficial de ríos y quebradas (Río Tocco)

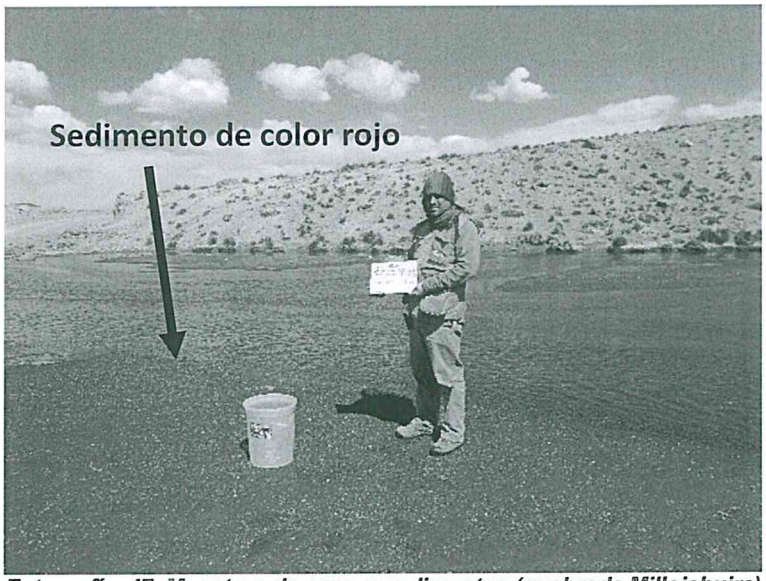


Fotografía 44. Muestreo de agua y sedimentos (Río Cacachara)



Fotografía 45. Muestreo de agua y sedimentos (Río Patara)

Toma de Muestras de Agua y Sedimento (Agosto de 2015)



Fotografía 47. Muestreo de agua y sedimentos (quebrada Millojahuira)



Fotografía 48. Muestreo de agua y sedimentos (Río Antajarane)



Fotografía 51. Fuente de aguas termales en el río Patara



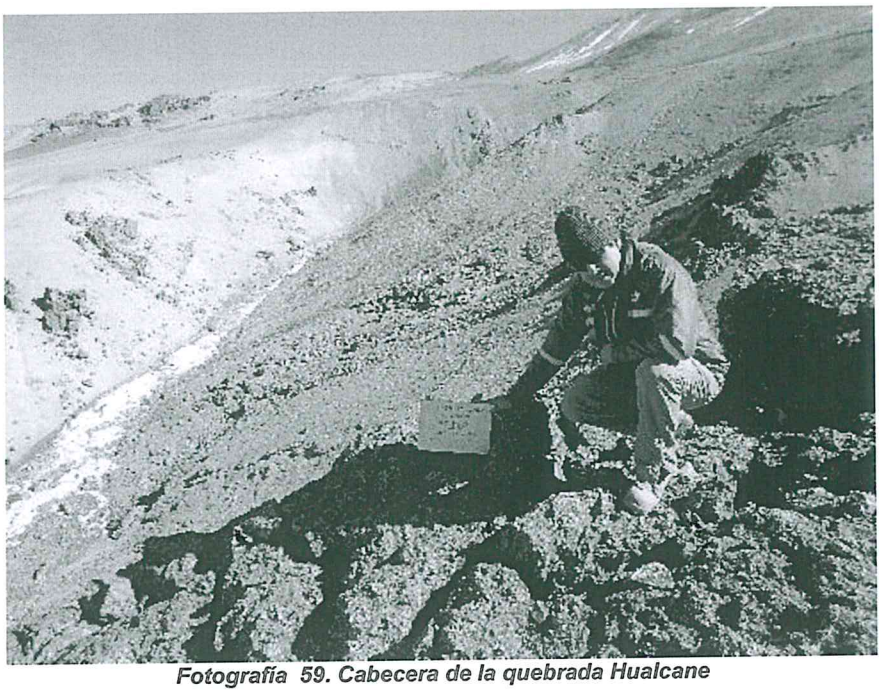
Fotografía 52. Alcalinidad de la fuente de agua termal



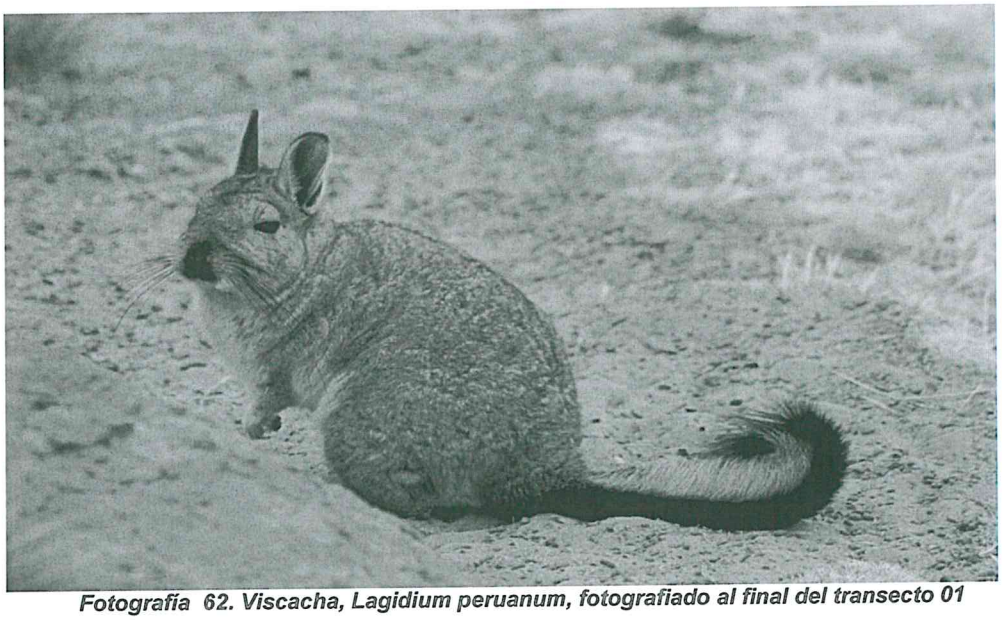
Fotografía 55. Río Cacachara antes de la confluencia con el río Patara



Fotografía 56. Cabecera del río Millojahuira



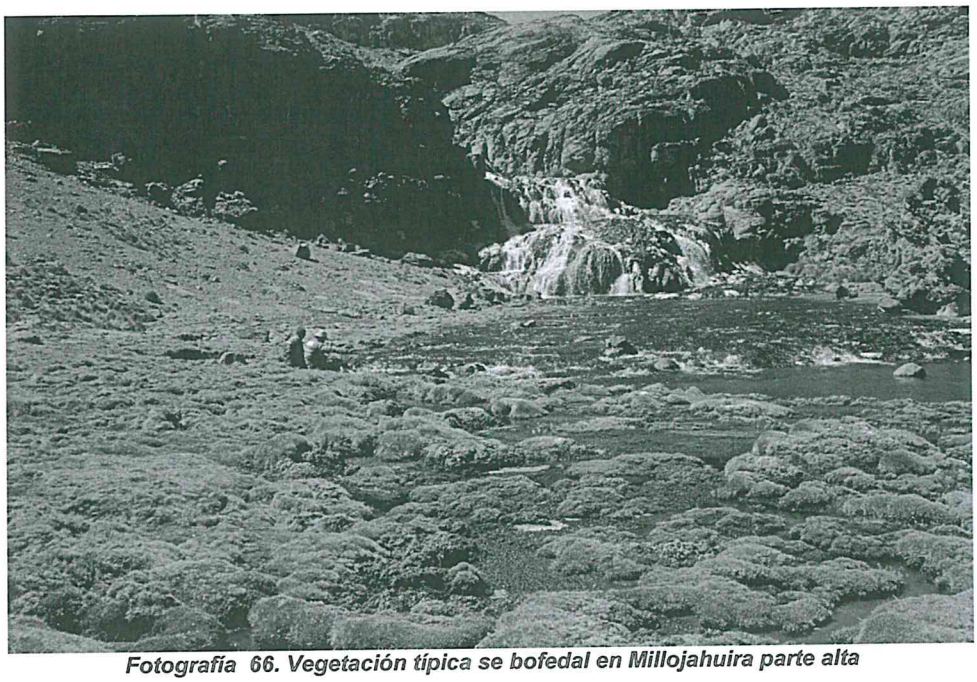
Fotografía 59. Cabecera de la quebrada Hualcane



Fotografía 62. Viscacha, Lagidium peruanum, fotografiado al final del transecto 01



Fotografía 63. Diuca de ala blanca, Diuca speculifera, final del transecto 01

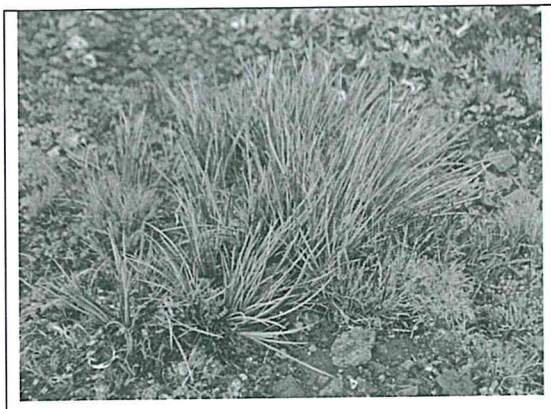


Fotografía 66. Vegetación típica se bofedal en Millojahuira parte alta

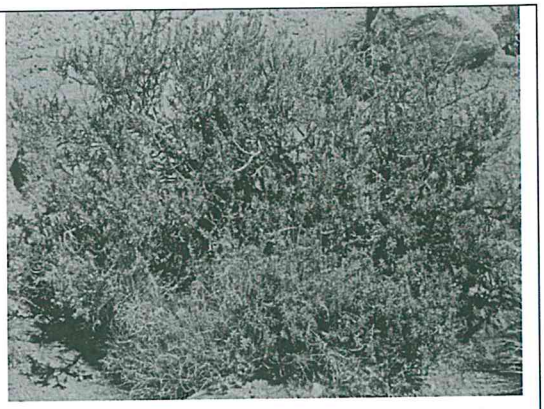


Fotografía 67. Vegetación típica de roquedal, Embalse de Pasto Grande

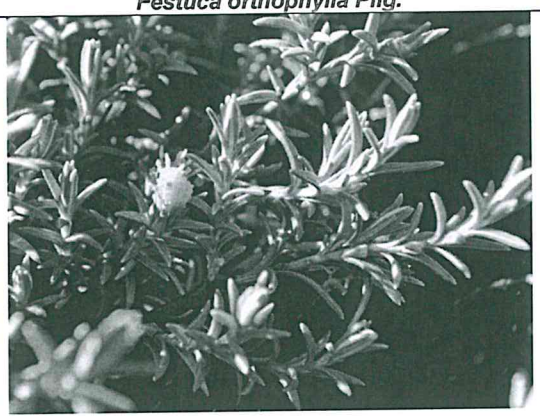
Fotografía 69. Flora zona del embalse de Pasto Grande



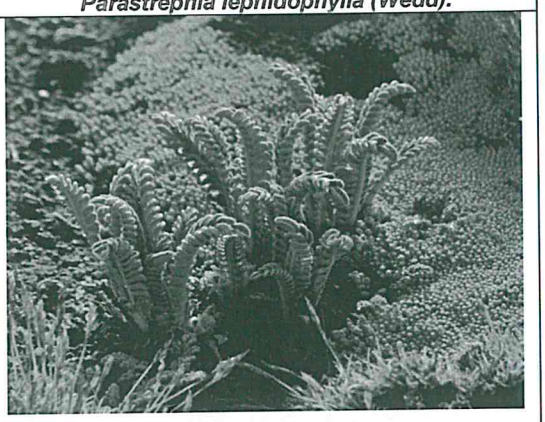
Festuca orthophylla Pilg.



Parastrephia lephidophylla (Wedd).



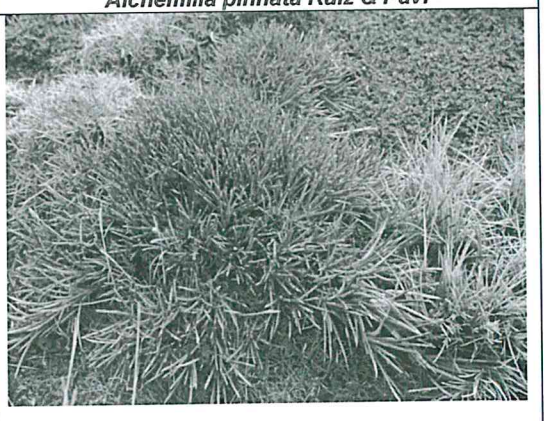
Senecio evacoides Sch. Bip.



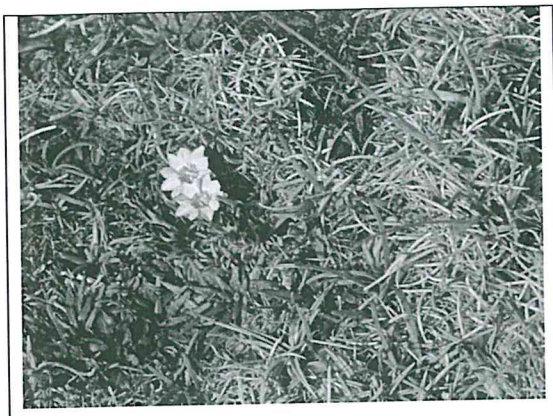
Alchemilla pinnata Ruiz & Pav.



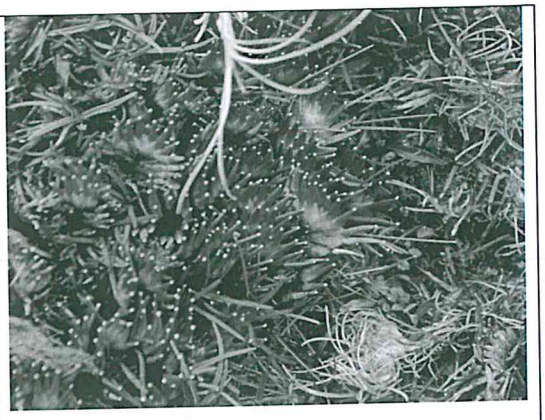
Calamagrostis curvula (Wedd.) Pilg



Festuca orthophylla Pilg.



Gentiana sedifolia Kunth



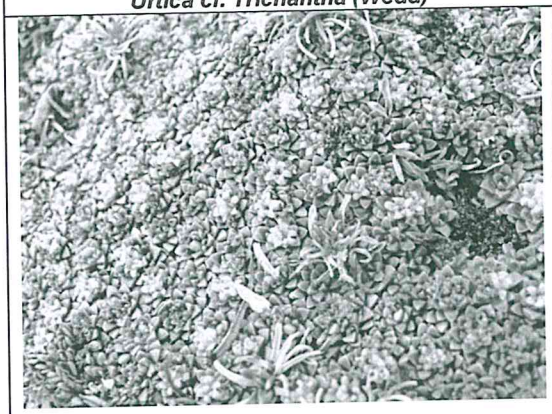
Distichia muscoides Nees



Urtica cf. Trichantha (Wedd)



Perezia pinnatifida (Bonpl.) Wedd.



Azorella compacta Phil.



Geranium sp.



Fotografía 72. Rocas volcánicas en forma de tobas bastante argilizadas, hacia la cabecera de la quebrada Patara, afluente del río Cacachara. Estas rocas pertenecen a la formación geológica conocida como Volcanicos Llallahui.



Fotografía 73. Rocas sedimentarias compuestas por areniscas y microconglomerados. Pertenecen a la Formación Capillune



Fotografía 76. Depósitos cuaternarios fluviales compuestas por gravas y arenas, localmente se encuentran en la parte baja de la microcuenca del embalse.



Fotografía 77. Oxidación superficial en los cerros de las cabeceras del río Millojahuira. Nótese el cambio de coloración productos de la alteración en su composición mineral