



Anexo II. Base de datos vegetacional Borde Este del Salar de Atacama, Campaña de Monitoreo N°12 – abril de 2018

Informe de Seguimiento Ambiental
Proyecto Cambios y Mejoras en la Operación Minera del Salar de Atacama
Región de Antofagasta

preparado para SQM SALAR S.A.
Enero 2019

geobiota

CONTENIDO

1.	ANTECEDENTES.....	1
----	-------------------	---

TABLAS

Tabla 1-1. Rangos de cobertura utilizados en las descripciones vegetacionales	1
Tabla 1-2. Categorías de vitalidad utilizadas en las descripciones vegetacionales	2
Tabla 1-3. Categorías de copa verde.....	2
Tabla 1-4. Categorías de fenología.....	2
Tabla 1-5. Descripciones de la vegetación en Borde Este del Salar de Atacama - Campaña abril 2018. Coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 19.....	3
Tabla 1-6: Frecuencia de puntos de muestreo según categorías de follaje verde medidos en Borde Este del Salar de Atacama. Campañas 2006 a 2018.	16
Tabla 1-7: Frecuencia de puntos de muestreo según categorías de fenología medidos en Borde Este del Salar de Atacama. Campañas 2006 a 2018.	20
Tabla 1-8: Frecuencia de puntos de muestreo según categorías de vitalidad medidos en Borde Este del Salar de Atacama. Campañas 2006 a 2018.	22

1. ANTECEDENTES

A continuación, se presenta la descripción vegetal obtenida en la campaña efectuada en el mes de abril de 2018, del monitoreo de la vegetación ubicada en la zona donde se presume la conexión de las raíces de las plantas con el acuífero, en el Borde Este del Salar de Atacama. La información se presenta en forma tabular y contiene lo siguiente:

- Tabla 1-1. Rangos de cobertura utilizada en la campaña de monitoreo.
- Tabla 1-2, Tabla 1-3, Tabla 1-4. Categorías de vitalidad, porcentaje de copa verde y fase fenológica utilizadas en las descripciones vegetacionales de cada punto de muestreo.
- Tabla 1-5. Descripción de la vegetación monitoreada en el Borde Este del Salar de Atacama, Campaña abril 2018. Las coordenadas indicadas en la Tabla corresponden a coordenadas UTM-Datum WGS84.
- Tabla 1-6: Frecuencia de puntos de muestreo según categorías de follaje verde medidos en Borde Este del Salar de Atacama. Campañas 2006 a 2018.
- Tabla 1-7: Frecuencia de puntos de muestreo según categorías de fenología medidos en Borde Este del Salar de Atacama. Campañas 2006 a 2018.
- Tabla 1-8: Frecuencia de puntos de muestreo según categorías de vitalidad medidos en Borde Este del Salar de Atacama. Campañas 2006 a 2018.

Tabla 1-1. Rangos de cobertura utilizados en las descripciones vegetacionales

Coberturas	Rangos de cobertura (%)	Código
Densa	75-100	6
Semidensa	50-75	5
Abierta	25-50	4
Muy abierta	10-25	3
Rala	5-10	2
Muy rala	<5	1

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 1-2. Categorías de vitalidad utilizadas en las descripciones vegetacionales

Categoría	Estado vital
0	Ejemplar seco, no presenta follaje verde ni estructura reproductivas de ningún tipo
1	Ejemplar muy débil, presenta escaso follaje verde, sin producción de frutos, se observan signos de ataque de patógenos
2	Ejemplar débil, aunque presenta follaje verde puede observarse signos leves de ataque de patógenos, capaz de producir algunos frutos
3	Ejemplar de crecimiento normal, presenta gran parte de su follaje verde, Producción de frutos, sin signos de patógenos.
4	Ejemplar excepcionalmente vigoroso, presenta abundancia de follaje y estructuras reproductivas

Fuente: Considerando 10.3 en RCA N°226/2006.

Tabla 1-3. Categorías de copa verde.

Categoría	Porcentaje de copa verde
0	0 %
1	< 5 %
2	5 – 25%
3	25 – 50%
4	50 – 75%
5	75 – 100%

Fuente: Considerando 10.3 en RCA N°226/2006.

Tabla 1-4. Categorías de fenología.

Categoría	Fase fenológica
1	Senescente
2	Crecimiento vegetativo
3	Floración
4	Fructificación

Fuente: Considerando 10.3 en RCA N°226/2006.



Tabla 1-5. Descripciones de la vegetación en Borde Este del Salar de Atacama - Campaña abril 2018. Coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 19.

Pto. Muestreo	Coord. Norte	Coord. Este	Formación vegetal	N	Especie vegetal	Arbustos					Herbáceas					% follaje verde	Vigor	Fenología
						0-0.25 m	0.25-0.5 m	0.5-1.0 m	1.0-2.0 m	2.0-4.0 m	0-0.25 m	0.25-0.5 m	0.5-1.0 m	1.0-2.0 m	2.0-4.0 m			
N-01	7424777	590161	Pradera rala	1	<i>Distichlis spicata</i>							1				2	2	4
				2	<i>Puccinellia frigida</i>							1						
N-02	7424803	591797	Matorral muy abierto	1	<i>Atriplex atacamensis</i>				1							4	3	4
				2	<i>Distichlis spicata</i>							1						
				3	<i>Tessaria absinthioides</i>		1											
N-03	7424391	595369	Matorral abierto	1	<i>Aloysia deserticola</i>		1	1	1							4	3	2
				2	<i>Ephedra multiflora</i>		1	1	1									
N-04	7422160	592118	Matorral muy abierto	1	<i>Distichlis spicata</i>							1				3	3	4
				2	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1										
N-05	7420432	590640	Pradera muy abierta	1	<i>Distichlis spicata</i>							1				3	3	2
				2	<i>Juncus balticus</i>							1	1					
				3	<i>Nitrophila atacamensis</i>							1						
N-06	7420566	590189	Pradera densa	1	<i>Baccharis juncea</i>								1	1		4	3	4
				2	<i>Distichlis spicata</i>							1						
				3	<i>Juncus balticus</i>								1					
				4	<i>Nitrophila atacamensis</i>							1						
				5	<i>Schoenoplectus americanus</i>								1					
N-07	7420345	590863	Pradera muy abierta	1	<i>Distichlis spicata</i>							1				3	3	4

Tabla 1-5. Descripciones de la vegetación en Borde Este del Salar de Atacama - Campaña abril 2018. Coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 19.

Pto. Muestreo	Coord. Norte	Coord. Este	Formación vegetal	N	Especie vegetal	Arbustos					Herbáceas					% follaje verde	Vigor	Fenología
						0-0.25 m	0.25-0.5 m	0.5-1.0 m	1.0-2.0 m	2.0-4.0 m	0-0.25 m	0.25-0.5 m	0.5-1.0 m	1.0-2.0 m	2.0-4.0 m			
				2	<i>Juncus balticus</i>						1	1						
				3	<i>Nitrophila atacamensis</i>						1							
				4	<i>Schoenoplectus americanus</i>							1						
N-08	7417738	591382	Pradera densa	1	<i>Festuca hypsophila</i>						1	2				2	3	3
				2	<i>Juncus balticus</i>						1							
				3	<i>Schoenoplectus americanus</i>						1							
N-09	7417646	591170	Pradera muy abierta	1	<i>Distichlis spicata</i>						1					3	3	2
N-10	7417298	590713	Pradera densa	1	<i>Distichlis spicata</i>						1					3	3	3
				2	<i>Juncus balticus</i>						1	1						
				3	<i>Nitrophila atacamensis</i>						1							
N-11	7414860	593687	Matorral muy abierto	1	<i>Tessaria absinthioides</i>		1									3	3	2
N-12	7414580	591890	Matorral semidenso	1	<i>Atriplex atacamensis</i>				1							3	3	3
				2	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1										
N-13	7414648	592390	ZVE	1	<i>Atriplex atacamensis</i>			1								-	-	-
				2	<i>Distichlis spicata</i>						1							
N-14	7412098	591067	Matorral muy abierto	1	<i>Atriplex atacamensis</i>			1	1							4	3	4
N-15	7411477	593934	Matorral semidenso	1	<i>Distichlis spicata</i>						1					4	3	4
				2	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1	1									

Tabla 1-5. Descripciones de la vegetación en Borde Este del Salar de Atacama - Campaña abril 2018. Coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 19.

Pto. Muestreo	Coord. Norte	Coord. Este	Formación vegetal	N	Especie vegetal	Arbustos					Herbáceas					% follaje verde	Vigor	Fenología
						0-0.25 m	0.25-0.5 m	0.5-1.0 m	1.0-2.0 m	2.0-4.0 m	0-0.25 m	0.25-0.5 m	0.5-1.0 m	1.0-2.0 m	2.0-4.0 m			
N-16	7408631	595440	Matorral abierto	1	<i>Atriplex atacamensis</i>			1	1							4	3	4
				2	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1	1									
N-17	7408167	592910	Pradera semidensa	1	<i>Distichlis spicata</i>							1				4	3	2
				2	<i>Puccinellia frigida</i>							1						
				3	<i>Sarcocornia andina</i>		1	1										
				4	<i>Triglochin concinna</i>							1						
N-18	7408177	592976	Pradera semidensa	1	<i>Distichlis spicata</i>							1				2	2	2
				2	<i>Sarcocornia andina</i>		1	1										
N-19	7408333	593377	Pradera abierta	1	<i>Atriplex atacamensis</i>				1							4	3	4
				2	<i>Distichlis spicata</i>							1						
N-20	7408341	593727	Pradera abierta	1	<i>Distichlis spicata</i>							1				3	3	2
N-21	7408268	594172	Matorral abierto	1	<i>Distichlis spicata</i>							1				3	3	4
				2	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1										
N-22	7406139	596049	ZVE	1	<i>Aloysia deserticola</i>		1									0	0	0
N-23	7405971	594968	Matorral muy abierto	1	<i>Tessaria absinthioides</i>			1								3	3	2
N-24	7406016	594707	Matorral abierto	1	<i>Atriplex atacamensis</i>				1							3	3	2
				2	<i>Tessaria absinthioides</i>		1											
N-25	7401232	594244	Pradera muy abierta	1	<i>Distichlis spicata</i>							1				2	2	2

Tabla 1-5. Descripciones de la vegetación en Borde Este del Salar de Atacama - Campaña abril 2018. Coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 19.

Pto. Muestreo	Coord. Norte	Coord. Este	Formación vegetal	N	Especie vegetal	Arbustos					Herbáceas					% follaje verde	Vigor	Fenología
						0-0.25 m	0.25-0.5 m	0.5-1.0 m	1.0-2.0 m	2.0-4.0 m	0-0.25 m	0.25-0.5 m	0.5-1.0 m	1.0-2.0 m	2.0-4.0 m			
				2	<i>Juncus balticus</i>							1						
				3	<i>Lycium humile</i>		1											
N-26	7401123	594826	Matorral semidenso	1	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1	1							3	3	4
N-27	7401012	595340	Matorral abierto	1	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1								2	2	4
N-28	7394229	592134	Pradera muy abierta	1	<i>Distichlis spicata</i>							1				3	3	2
N-29	7394370	592274	Matorral semidenso	1	<i>Atriplex atacamensis</i>				1							3	3	4
				2	<i>Distichlis spicata</i>							1						
				3	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1	1									
N-30	7394508	592430	Matorral ralo	1	<i>Distichlis spicata</i>							1				3	3	4
				2	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1										
N-31	7394245	592487	Matorral semidenso	1	<i>Atriplex atacamensis</i>				1							2	3	4
				2	<i>Distichlis spicata</i>							1						
				3	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1	1									
N-32	7394894	593595	Matorral muy abierto	1	<i>Atriplex atacamensis</i>				1							4	3	4
				2	<i>Distichlis spicata</i>							1						
				3	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1										
N-33	7395852	594547	Matorral semidenso	1	<i>Atriplex atacamensis</i>		1	1	1							4	3	4
N-34	7396084	595129	Matorral abierto	1	<i>Atriplex atacamensis</i>		1	1	1							3	3	4

Tabla 1-5. Descripciones de la vegetación en Borde Este del Salar de Atacama - Campaña abril 2018. Coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 19.

Pto. Muestreo	Coord. Norte	Coord. Este	Formación vegetal	N	Especie vegetal	Arbustos					Herbáceas					% follaje verde	Vigor	Fenología
						0-0.25 m	0.25-0.5 m	0.5-1.0 m	1.0-2.0 m	2.0-4.0 m	0-0.25 m	0.25-0.5 m	0.5-1.0 m	1.0-2.0 m	2.0-4.0 m			
N-35	7396131	595837	Matorral abierto	1	<i>Aloysia deserticola</i>		1	2	1							4	3	4
				2	<i>Atriplex atacamensis</i>		1		1									
				3	<i>Ephedra</i>			1										
				4	<i>Ephedra multiflora</i>				1									
N-36	7396030	596453	Matorral abierto	1	<i>Aloysia deserticola</i>			1	1							4	3	4
				2	<i>Atriplex atacamensis</i>		1	1	1									
				3	<i>Ephedra multiflora</i>				1									
N-37	7387890	595175	Matorral semidenso	1	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1	1							3	3	4
N-38	7388166	594765	Pradera abierta	2	<i>Distichlis spicata</i>							1				3	3	2
N-39	7387921	595001	Matorral muy abierto	1	<i>Distichlis spicata</i>							1				3	3	4
				2	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1	1									
N-40	7386364	594659	Matorral abierto	1	<i>Distichlis spicata</i>							1				2	2	4
				2	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1	1									
N-41	7384683	595232	Matorral muy abierto	1	<i>Cistanthe celosioides</i>							1				2	1	1
				2	<i>Cistanthe salsoloides</i>							1						
				3	<i>Tiquilia atacamensis</i>							1						
N-42	7382222	593691	Matorral ralo	1	<i>Atriplex atacamensis</i>		1	1	1							3	3	4
				2	<i>Atriplex imbricata</i>		1	1										

Tabla 1-5. Descripciones de la vegetación en Borde Este del Salar de Atacama - Campaña abril 2018. Coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 19.

Pto. Muestreo	Coord. Norte	Coord. Este	Formación vegetal	N	Especie vegetal	Arbustos					Herbáceas					% follaje verde	Vigor	Fenología
						0-0.25 m	0.25-0.5 m	0.5-1.0 m	1.0-2.0 m	2.0-4.0 m	0-0.25 m	0.25-0.5 m	0.5-1.0 m	1.0-2.0 m	2.0-4.0 m			
				3	<i>Cistanthe celosioides</i>							1						
				4	<i>Cistanthe salsoloides</i>							1						
				5	<i>Ephedra multiflora</i>			1										
				6	<i>Tiquilia atacamensis</i>							1						
N-43	7382539	592745	Matorral abierto	1	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1								2	2	2
N-44	7382925	592064	Matorral semidenso	1	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1	1							3	3	4
N-45	7383149	591438	Pradera abierta	1	<i>Baccharis juncea</i>								1			3	3	2
				2	<i>Distichlis spicata</i>							1	1					
				3	<i>Lycium humile</i>		1											
				4	<i>Sarcocornia andina</i>							1						
				5	<i>Schoenoplectus americanus</i>		1											
N-46	7380554	593326	Matorral muy abierto	1	<i>Atriplex atacamensis</i>		1	1	1							4	3	4
				2	<i>Atriplex imbricata</i>		1	1										
				3	<i>Cistanthe celosioides</i>							1						
				4	<i>Cistanthe salsoloides</i>							1						
				5	<i>Ephedra multiflora</i>			1	1									
				6	<i>Tiquilia atacamensis</i>							1						
N-47	7380399	592566	Matorral muy abierto	1	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1	1							3	3	4

Tabla 1-5. Descripciones de la vegetación en Borde Este del Salar de Atacama - Campaña abril 2018. Coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 19.

Pto. Muestreo	Coord. Norte	Coord. Este	Formación vegetal	N	Especie vegetal	Arbustos					Herbáceas					% follaje verde	Vigor	Fenología
						0-0.25 m	0.25-0.5 m	0.5-1.0 m	1.0-2.0 m	2.0-4.0 m	0-0.25 m	0.25-0.5 m	0.5-1.0 m	1.0-2.0 m	2.0-4.0 m			
N-48	7380601	591363	Matorral abierto	1	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1								2	1	4
N-49	7381045	591087	Pradera abierta	1	<i>Distichlis spicata</i>							1				2	2	2
				2	<i>Juncus balticus</i>							1						
				3	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1										
N-50	7380989	591104	Pradera abierta	1	<i>Distichlis spicata</i>							1				2	2	2
				2	<i>Tessaria absinthioides</i>		1											
N-51	7376135	589713	Pradera densa	1	<i>Baccharis juncea</i>								1	1		4	3	4
				2	<i>Schoenoplectus americanus</i>							1	1	1				
N-52	7376132	589761	Pradera densa	1	<i>Baccharis juncea</i>								1	1		2	2	4
				2	<i>Distichlis spicata</i>							1						
				3	<i>Schoenoplectus americanus</i>							1						
N-53	7376075	589744	Pradera densa	1	<i>Baccharis juncea</i>								1	1		3	3	4
				2	<i>Distichlis spicata</i>							1						
N-54	7376089	589742	Pradera semidensa	1	<i>Distichlis spicata</i>							1				3	3	4
				2	<i>Puccinellia frigida</i>							1						
				3	<i>Sarcocornia andina</i>							1						
				4	<i>Schoenoplectus americanus</i>		1											
N-55	7376633	588620	Pradera semidensa	1	<i>Baccharis juncea</i>							1	1			3	2	4

Tabla 1-5. Descripciones de la vegetación en Borde Este del Salar de Atacama - Campaña abril 2018. Coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 19.

Pto. Muestreo	Coord. Norte	Coord. Este	Formación vegetal	N	Especie vegetal	Arbustos					Herbáceas					% follaje verde	Vigor	Fenología
						0-0.25 m	0.25-0.5 m	0.5-1.0 m	1.0-2.0 m	2.0-4.0 m	0-0.25 m	0.25-0.5 m	0.5-1.0 m	1.0-2.0 m	2.0-4.0 m			
				2	<i>Sarcocornia andina</i>		1											
N-56	7376709	588634	Pradera semidensa	1	<i>Distichlis spicata</i>							1				2	1	2
N-57	7375867	590313	Pradera muy abierta	1	<i>Distichlis spicata</i>							1				3	2	2
				2	<i>Lycium humile</i>		1											
N-58	7375667	590691	Matorral abierto	1	<i>Tessaria absinthioides</i>			1	1	1						3	3	4
N-59	7375195	591381	Matorral abierto	1	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1	1							3	3	4
N-60	7373209	584876	Pradera densa	1	<i>Baccharis juncea</i>							1	1	1		4	3	4
				2	<i>Juncus balticus</i>							1						
				3	<i>Schoenoplectus americanus</i>							1	1	1				
N-61	7372865	584825	Pradera semidensa	1	<i>Baccharis juncea</i>							1	1	1		4	3	4
				2	<i>Distichlis spicata</i>							1						
				3	<i>Phragmites australis</i>							1	1	1				
N-62	7372573	584812	Matorral denso	1	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1	1							4	3	4
N-63	7372440	585227	Matorral muy abierto	1	<i>Atriplex atacamensis</i>		1	1	1							4	3	4
				2	<i>Distichlis spicata</i>							1						
N-64	7372525	585613	Matorral abierto	1	<i>Distichlis spicata</i>							1				3	3	4
				2	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1	1									
N-65	7372590	586030	Pradera abierta	1	<i>Distichlis spicata</i>							1	1			4	3	4

Tabla 1-5. Descripciones de la vegetación en Borde Este del Salar de Atacama - Campaña abril 2018. Coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 19.

Pto. Muestreo	Coord. Norte	Coord. Este	Formación vegetal	N	Especie vegetal	Arbustos					Herbáceas					% follaje verde	Vigor	Fenología
						0-0.25 m	0.25-0.5 m	0.5-1.0 m	1.0-2.0 m	2.0-4.0 m	0-0.25 m	0.25-0.5 m	0.5-1.0 m	1.0-2.0 m	2.0-4.0 m			
N-66	7372909	588189	Matorral abierto	1	<i>Distichlis spicata</i>							1				3	2	4
				2	<i>Tessaria absinthioides</i>			1	1	1								
N-67	7373894	590570	Matorral abierto	1	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1	1							2	2	4
V-01	7424786	590057	Pradera semidensa	1	<i>Juncus balticus</i>							1	1			4	3	4
				2	<i>Muhlenbergia asperifolia</i>							1						
V-05	7424583	592823	Matorral abierto	1	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1								3	3	4
V-06	7424568	591734	Matorral muy abierto	1	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1								3	2	4
V-08	7423107	594147	Matorral muy abierto	1	<i>Atriplex imbricata</i>		1	1								3	3	4
V-09	7422678	591352	Pradera abierta	1	<i>Distichlis spicata</i>							1				2	2	4
				2	<i>Juncus balticus</i>							1	1					
				3	<i>Nitrophila atacamensis</i>							1						
V-10	7422414	591583	Pradera densa	1	<i>Distichlis spicata</i>							1				3	3	4
				2	<i>Festuca hypsophila</i>									1				
				3	<i>Juncus balticus</i>							1	1					
				4	<i>Schoenoplectus americanus</i>							1	1					
V-11	7422022	593177	Matorral abierto	1	<i>Distichlis spicata</i>							1				3	3	4
				2	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1										
V-14	7420396	593586	Matorral abierto	1	<i>Atriplex atacamensis</i>			1	1							3	3	4

Tabla 1-5. Descripciones de la vegetación en Borde Este del Salar de Atacama - Campaña abril 2018. Coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 19.

Pto. Muestreo	Coord. Norte	Coord. Este	Formación vegetal	N	Especie vegetal	Arbustos					Herbáceas					% follaje verde	Vigor	Fenología
						0-0.25 m	0.25-0.5 m	0.5-1.0 m	1.0-2.0 m	2.0-4.0 m	0-0.25 m	0.25-0.5 m	0.5-1.0 m	1.0-2.0 m	2.0-4.0 m			
				2	<i>Atriplex imbricata</i>		1	1										
V-15	7420360	591548	Pradera densa	1	<i>Distichlis spicata</i>							1				3	3	4
				2	<i>Festuca hypsophila</i>								1	1				
				3	<i>Juncus balticus</i>							1	1					
				4	<i>Puccinellia frigida</i>							1						
				5	<i>Schoenoplectus americanus</i>								1					
V-16	7416989	593662	Matorral abierto	1	<i>Atriplex atacamensis</i>		1	1	1							4	3	3
				2	<i>Tessaria absinthioides</i>		1											
V-26	7411548	592666	Pradera muy abierta	1	<i>Distichlis spicata</i>							1				2	1	2
				2	<i>Juncus balticus</i>							1						
				3	<i>Lycium humile</i>		1											
				4	<i>Nitrophila atacamensis</i>							1						
V-27	7411539	592829	Pradera muy abierta	1	<i>Distichlis spicata</i>							1				2	2	2
				2	<i>Juncus balticus</i>							1						
				3	<i>Lycium humile</i>		1											
				4	<i>Nitrophila atacamensis</i>							1						
V-28	7411533	593643	Matorral muy abierto	1	<i>Distichlis spicata</i>							1				3	2	4
				2	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1										

Tabla 1-5. Descripciones de la vegetación en Borde Este del Salar de Atacama - Campaña abril 2018. Coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 19.

Pto. Muestreo	Coord. Norte	Coord. Este	Formación vegetal	N	Especie vegetal	Arbustos					Herbáceas					% follaje verde	Vigor	Fenología
						0-0.25 m	0.25-0.5 m	0.5-1.0 m	1.0-2.0 m	2.0-4.0 m	0-0.25 m	0.25-0.5 m	0.5-1.0 m	1.0-2.0 m	2.0-4.0 m			
V-29	7411522	592982	ZVE	1	<i>Lycium humile</i>			1								0	0	0
				2	<i>Nitrophila atacamensis</i>							1						
V-30	7411508	593407	Matorral abierto	1	<i>Aloysia deserticola</i>		1	1	1							4	3	4
				2	<i>Atriplex atacamensis</i>		1	1	1									
				3	<i>Distichlis spicata</i>							1						
				4	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1										
V-31	7411505	592058	Pradera rala	1	<i>Sarcocornia andina</i>		1									2	2	2
				2	<i>Triglochin concinna</i>							1						
V-32	7411460	594807	Matorral abierto	1	<i>Aloysia deserticola</i>			1	1							3	2	4
				2	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1	1									
V-33	7411460	594480	Matorral abierto	1	<i>Distichlis spicata</i>							1				3	3	4
				2	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1	1									
V-34	7411457	595174	ZVE	1	<i>Atriplex atacamensis</i>		1									-	-	-
V-36	7408548	594899	Matorral abierto	1	<i>Atriplex atacamensis</i>				1							3	3	4
				2	<i>Distichlis spicata</i>							1						
				3	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1	1									
V-40	7408408	593397	Pradera muy abierta	1	<i>Atriplex atacamensis</i>				1							3	3	4
				2	<i>Distichlis spicata</i>							1						
V-44	7406139	595560	Matorral muy abierto	1	<i>Tessaria absinthioides</i>		1									3	2	2

Tabla 1-5. Descripciones de la vegetación en Borde Este del Salar de Atacama - Campaña abril 2018. Coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 19.

Pto. Muestreo	Coord. Norte	Coord. Este	Formación vegetal	N	Especie vegetal	Arbustos					Herbáceas					% follaje verde	Vigor	Fenología
						0-0.25 m	0.25-0.5 m	0.5-1.0 m	1.0-2.0 m	2.0-4.0 m	0-0.25 m	0.25-0.5 m	0.5-1.0 m	1.0-2.0 m	2.0-4.0 m			
V-48	7401259	594400	Matorral semidenso	2	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1	1							4	3	4
V-53	7401166	595925	Matorral abierto	1	<i>Atriplex atacamensis</i>				1							2	2	4
				2	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1	1									
V-56	7401116	596209	Matorral abierto	1	<i>Atriplex atacamensis</i>		1	1	1							4	3	4
				2	<i>Atriplex imbricata</i>		1	1										
V-63	7395243	593871	Matorral abierto	1	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1								4	3	4
V-65	7394688	593059	Matorral abierto	1	<i>Atriplex atacamensis</i>				1							3	3	4
				2	<i>Distichlis spicata</i>						1							
				3	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1	1									
V-66	7394650	592772	Matorral muy abierto	1	<i>Distichlis spicata</i>						1					2	1	4
				2	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1	1									
V-69	7394296	592126	Pradera rara	1	<i>Distichlis spicata</i>						1					4	3	2
				2	<i>Lycium humile</i>		1											
V-70	7386339	594184	Pradera semidensa	1	<i>Distichlis spicata</i>						1					3	3	2
V-71	7386323	594475	Matorral denso	1	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1								4	3	4
V-75	7380615	591902	Matorral abierto	1	<i>Tessaria absinthioides</i>		1	1	1							3	3	4

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1-6: Frecuencia de puntos de muestreo según categorías de follaje verde medidos en Borde Este del Salar de Atacama. Campañas 2006 a 2018.

Follaje Verde (%)	Año Monitoreo	Matorral Brea	Matorral Cachiyuyo	Matorral de Rica rica - Pingo pingo	Pradera Grama Salada	Pajonal Junquillo-Totora-Suncho	Matorral Kauchal	ZVE	Total puntos muestreo
0%	2006	-	-	-	-	-	-	4	4
	2007	-	-	-	-	-	-	5	5
	2008	-	-	-	-	-	-	5	5
	2009	-	-	-	-	-	-	5	5
	2010	-	-	-	1	-	-	5	6
	2011	-	-	-	1	-	-	5	6
	2012	-	-	-	-	-	-	3	3
	2013	-	-	-	-	-	-	3	3
	2014	-	-	-	-	-	-	4	4
	2015	-	-	-	-	-	-	5	5
	2016	-	-	-	-	-	-	5	5
	2017	-	-	-	-	-	-	4	4
	2018	-	-	-	-	-	-	4	4
<5%	2006	-	-	-	-	-	-	-	-
	2007	1	-	-	-	1	-	-	2
	2008	2	1	2	4	3	-	-	12
	2009	-	-	1	-	-	-	-	1
	2010	1	-	-	-	-	-	-	1
	2011	-	-	-	-	1	-	-	1
	2012	-	-	-	-	-	-	-	-
	2013	-	-	-	2	3	-	-	5
	2014	-	-	-	-	1	-	-	1
	2015	-	-	-	-	-	-	-	0
	2016	-	-	-	-	-	-	-	0
	2017	-	-	-	-	-	-	-	0
	2018	-	-	-	-	-	-	-	0
5-25%	2006	-	-	-	2	-	-	-	2
	2007	1	-	2	4	7	-	-	14
	2008	18	1	2	7	14	-	-	42
	2009	1	-	1	1	2	-	-	5
	2010	4	-	1	3	2	-	-	10
	2011	7	1	2	4	6	-	-	20
	2012	2	-	-	6	5	-	-	13
	2013	13	-	1	6	7	-	-	27

Tabla 1-6: Frecuencia de puntos de muestreo según categorías de follaje verde medidos en Borde Este del Salar de Atacama. Campañas 2006 a 2018.

Follaje Verde (%)	Año Monitoreo	Matorral Brea	Matorral Cachiyuyo	Matorral de Rica rica - Pingo pingo	Pradera Grama Salada	Pajonal Junquillo-Totora-Suncho	Matorral Kauchal	ZVE	Total puntos muestreo
	2014	7	-	-	11	7	-	2	27
	2015	13	-	-	9	10	-	-	32
	2016	4	1	-	13	6	-	-	24
	2017	16	-	-	2	3	-	-	21
	2018	8	-	-	5	7	1	-	21
25-50%	2006	12	3	3	12	4	-	-	34
	2007	22	4	-	11	6	-	-	43
	2008	13	4	3	2	5	-	-	27
	2009	5	4	3	7	11	-	-	30
	2010	19	1	2	5	15	-	-	42
	2011	20	2	1	8	8	-	-	39
	2012	32	3	3	7	17	-	-	62
	2013	25	3	2	6	11	-	1	48
	2014	30	5	3	6	8	-	-	52
	2015	18	7	2	8	8	-	-	43
	2016	30	5	2	4	12	-	-	53
	2017	21	4	1	10	3	-	-	39
	2018	27	4	-	10	6	-	-	47
50-75%	2006	16	3	2	2	7	-	-	30
	2007	15	2	2	1	4	-	-	24
	2008	8	1		-	2	-	-	11
	2009	25	2	1	6	7	-	-	41
	2010	15	7	1	5	7	-	-	35
	2011	15	3	1	1	9	-	-	29
	2012	9	3	2	2	2	-	-	18
	2013	4	4	2		2	-		12
	2014	4	5	-	-	3	-	1	13
	2015	6	4	2	2	3	-	-	17
	2016	5	5	1	3	-	-	-	14
	2017	7	5	1	9	8	-	-	30
	2018	9	7	2	5	4	-	-	27
75-100%	2006	16	1	2	2	8	-	-	29
	2007	4	1	3	-	3	-	-	11
	2008	2	-	-	-	-	-	-	2

Tabla 1-6: Frecuencia de puntos de muestreo según categorías de follaje verde medidos en Borde Este del Salar de Atacama. Campañas 2006 a 2018.

Follaje Verde (%)	Año Monitoreo	Matorral Brea	Matorral Cachiyuyo	Matorral de Rica rica - Pingo pingo	Pradera Grama Salada	Pajonal Junquillo-Totora-Suncho	Matorral Kauchal	ZVE	Total puntos muestreo
	2009	12	1	1	2	1	-	-	17
	2010	4	-	1	-	-	-	-	5
	2011	3	1	-	-	-	-	-	4
	2012	-	1	1	1	-	-	-	3
	2013	2	-	1	-	-	-	1	4
	2014	2	-	-	-	-	-		2
	2015	2	-	-	-	-	-	-	2
	2016	2	-	1	-	-	-	-	3
	2017	-	-	2	-	2	1	-	5
	2018	-	-	-	-	-	-	-	0
Total	2006	44	7	7	18	19	-	4	99
	2007	43	7	7	16	21	-	5	99
	2008	43	7	7	13	24	-	5	99
	2009	43	7	7	16	21	-	5	99
	2010	43	8	5	14	24	-	5	99
	2011	45	7	4	14	24	-	5	99
	2012	43	7	6	16	24	-	3	99
	2013	44	7	6	14	23	-	5	99
	2014	43	10	3	17	19	-	7	99
	2015	39	11	4	19	21	-	5	99
	2016	41	11	4	20	18	-	5	99
	2017	44	9	4	21	16	1	4	99
	2018	44	11	2	20	17	1	4	99

Fuente: Elaboración propia

Tabla 1-7: Frecuencia de puntos de muestreo según categorías de fenología medidos en Borde Este del Salar de Atacama. Campañas 2006 a 2018.

Fenología	Año Monitoreo	Matorral Brea	Matorral Cachiyuyo	Matorral Rica rica - Pingo pingo	Pradera Grama Salada	Pajonal Junquillo-Totora-Suncho	Matorral Kauchal	ZVE	Total puntos muestreo
Senescente o sin vegetación	2006	0	0	0	0	0	0	4	4
	2007	0	0	0	0	1	0	5	6
	2008	0	1	0	0	0	0	5	6
	2009	0	0	1	0	0	0	5	6
	2010	0	0	0	1	0	0	5	6
	2011	0	0	0	1	0	0	5	6
	2012	0	0	1	0	0	0	3	4
	2013	0	0	0	0	0	0	3	3
	2014	0	0	0	0	0	0	7	7
	2015	0	0	0	0	0	0	5	5
	2016	0	0	0	0	0	0	5	5
	2017	0	0	0	0	0	0	4	4
	2018	0	0	0	0	0	1	4	5
Crecimiento vegetativo	2006	2	2	5	8	2	0	0	19
	2007	4	0	5	10	3	0	0	22
	2008	4	0	4	9	4	0	0	21
	2009	3	0	3	11	6	0	0	23
	2010	8	1	2	9	6	0	0	26
	2011	7	2	2	11	11	0	0	33
	2012	2	3	1	10	6	0	0	22
	2013	13	4	2	13	9	0	1	42
	2014	12	2	1	13	6	0	0	34
	2015	2	1	0	11	4	0	0	18
	2016	0	0	0	15	5	0	0	20
	2017	6	1	0	17	9	0	0	33
	2018	5	0	1	13	5	0	0	24
Floración	2006	0	0	0	0	0	0	0	0
	2007	0	0	0	0	0	0	0	0
	2008	0	0	0	0	0	0	0	0
	2009	0	1	3	0	0	0	0	4
	2010	0	0	0	0	1	0	0	1
	2011	0	0	0	0	0	0	0	0
	2012	0	0	0	0	0	0	0	0
	2013	0	0	2	0	0	0	1	3

Tabla 1-7: Frecuencia de puntos de muestreo según categorías de fenología medidos en Borde Este del Salar de Atacama. Campañas 2006 a 2018.

Fenología	Año Monitoreo	Matorral Brea	Matorral Cachiuyo	Matorral Rica rica - Pingo pingo	Pradera Grama Salada	Pajonal Junquillo-Totora-Suncho	Matorral Kauchal	ZVE	Total puntos muestreo
	2014	1	1	0	0	0	0	0	2
	2015	0	0	2	1	0	0	0	3
	2016	0	0	1	0	0	0	0	1
	2017	38	1	1	0	1	1	0	42
	2018	1	1	0	0	2	0	0	4
Fructificación	2006	42	5	2	10	17	0	0	76
	2007	39	7	2	6	17	0	0	71
	2008	39	6	3	4	20	0	0	72
	2009	40	6	0	5	15	0	0	66
	2010	35	7	3	4	17	0	0	66
	2011	38	5	2	2	13	0	0	60
	2012	41	4	4	6	18	0	0	73
	2013	31	3	2	1	14	0	0	51
	2014	30	7	2	4	13	0	0	56
	2015	37	10	2	9	15	0	0	73
	2016	41	11	3	5	13	0	0	73
	2017	0	7	3	4	6	0	0	20
	2018	38	10	1	7	10	0	0	66
Total	2006	44	7	7	18	19	0	4	99
	2007	43	7	7	16	21	0	5	99
	2008	43	7	7	13	24	0	5	99
	2009	43	7	7	16	21	0	5	99
	2010	43	8	5	14	24	0	5	99
	2011	45	7	4	14	24	0	5	99
	2012	43	7	6	16	24	0	3	99
	2013	44	7	6	14	23	0	5	99
	2014	43	10	3	17	19	0	7	99
	2015	39	11	4	21	19	0	5	99
	2016	41	11	4	20	18	0	5	99
	2017	44	9	4	21	16	1	4	99
	2018	44	11	2	20	17	1	4	99

Fuente: Elaboración propia



Tabla 1-8: Frecuencia de puntos de muestreo según categorías de vitalidad medidos en Borde Este del Salar de Atacama. Campañas 2006 a 2018.

Año	Categoría de vitalidad					TOTAL
	Sin Vegetación	Muy débil	Débil	Normal	Vigoroso	
2006	4	0	1	82	12	99
2007	5	2	33	58	1	99
2008	6	9	27	57	0	99
2009	6	0	6	80	7	99
2010	5	1	7	85	1	99
2011	5	1	7	85	1	99
2012	4	0	8	87	0	99
2013	3	0	13	83	0	99
2014	4	0	19	76	0	99
2015	6	0	26	65	2	99
2016	5	0	17	73	4	99
2017	4	0	15	70	10	99
2018	4	5	21	69	0	99

Fuente: Elaboración propia.