

Informe Anual  
Monitoreo Contenido de Humedad del Suelo 2013

---

**Plan de Seguimiento Ambiental Salar de Atacama  
Proyecto Cambios y Mejoras de la Operación  
Minera en el Salar de Atacama  
Región de Antofagasta**

---

SQM Salar S.A.

---

Preparado por Geobiota

---

SQM05800. Rev.0

---

Febrero 2014

PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL SALAR DE ATACAMA		INFORME ANUAL DE MONITOREO CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO 2013			SQM05800
REV	ID	EJECUTOR	REVISOR	APRUEBA	DESCRIPCIÓN
A	NOMBRE	VB	RC		
	FECHA	13-02-2014	13-02-2014		
0	NOMBRE			XA	Rev.0
	FECHA			02.04.14	

## ÍNDICE DE CONTENIDO

1	—	INTRODUCCIÓN.....	1
2	—	METODOLOGÍA.....	3
2.1	—	DISEÑO MUESTRAL.....	3
2.2	—	CONTENIDO DE HUMEDAD GRAVIMÉTRICO DEL SUELO.....	4
2.2.1	—	Determinación de peso húmedo (PH) de las muestras.....	5
2.2.2	—	Secado y determinación del peso seco (PS) de las muestras.....	5
2.2.3	—	Cálculo del contenido de humedad gravimétrico del suelo.....	6
2.3	—	PROFUNDIDAD DE LA NAPA SUBTERRÁNEA.....	6
2.4	—	ESTADO VITAL DE LA VEGETACIÓN.....	7
3	—	RESULTADOS OBTENIDOS.....	11
3.1	—	Contenido de humedad del suelo y profundidad de la napa.....	11
3.2	—	Variación interanual del contenido de humedad del suelo y la profundidad de la napa subterránea.....	14
3.3	—	Estado vital de la vegetación.....	24
3.3.1	—	Fenología.....	24
3.3.2	—	Vigor.....	27
3.3.3	—	Porcentaje de follaje verde.....	29
3.4	—	Variación interanual de la vitalidad de la vegetación.....	31
3.4.1	—	<i>Atriplex atacamensis</i> .....	31
3.4.2	—	<i>Distichlis spicata</i> .....	35
3.4.3	—	<i>Nitrophilla atacamensis</i> .....	38
3.4.4	—	<i>Tessaria absinthioides</i> .....	41
4	—	CONCLUSIONES.....	44
4.1	—	Contenido de humedad y profundidad de la napa.....	44
4.2	—	Vitalidad de la vegetación.....	44
4.2.1	—	General.....	44
4.2.2	—	Análisis interanual.....	45
5	—	BIBLIOGRAFÍA.....	46

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1. Informes de monitoreo y variables evaluadas de acuerdo a lo establecido en la RCA 226/06, Plan de Seguimiento Ambiental Salar de Atacama durante los años 2007 a 2010. ....	2
Tabla 1-2. Informes de monitoreo y variables evaluadas de acuerdo a lo establecido en la RCA 226/06, Plan de Seguimiento Ambiental Salar de Atacama durante los años 2011 a 2013. ....	2
Tabla 2-1. Ubicación de las parcelas de monitoreo (UTM Datum PSAD 56) y especies vegetales presentes..	4
Tabla 2-2. Profundidad del estrato con presencia de raíces.....	5
Tabla 2-3. Categorías de porcentaje de follaje verde .....	8
Tabla 2-4. Categorías de vigor.....	8
Tabla 2-5. Fases fenológicas .....	8
Tabla 3-1. Contenido de humedad gravimétrico del suelo y profundidad de la napa de las parcelas de monitoreo en las campañas de enero, abril, julio y octubre de 2013.....	11
Tabla 3-2. Contenido de humedad del suelo (g/g) por parcela de monitoreo, para el mes de enero, durante el periodo 2008 a 2013. ....	14
Tabla 3-3. Contenido de humedad del suelo (g/g) por parcela de monitoreo, para el mes de Abril, durante el periodo 2007 a 2013. ....	15
Tabla 3-4. Contenido de humedad del suelo (g/g) por parcela de monitoreo, para el mes de Julio, durante el periodo 2007 a 2013. ....	16
Tabla 3-5. Contenido de humedad del suelo (g/g) por parcela de monitoreo, para el mes de Octubre, durante el periodo 2007 a 2013.....	17
Tabla 3-6. Profundidad de la napa (m) por parcela de monitoreo, para el mes de Enero, durante el periodo 2008 a 2013.....	18
Tabla 3-7. Profundidad de la napa (m) por parcela de monitoreo, para el mes de Abril, durante el periodo 2008 a 2013.....	19
Tabla 3-8. Profundidad de la napa (m) por parcela de monitoreo, para el mes de Julio, durante el periodo 2007 a 2013.....	20
Tabla 3-9. Profundidad de la napa (m) por parcela de monitoreo, para el mes de Octubre, durante el periodo 2007 a 2013.....	21
Tabla 3-10. Especies vegetales presentes en las 18 parcelas de monitoreo. Campañas de enero, abril, julio y octubre de 2013.....	24

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2-1. Ubicación de parcelas de monitoreo.....	3
Figura 2-2. Metodología para determinar el contenido de humedad del suelo .....	6
Figura 2-3. Pozómetro utilizado para la medición de profundidad de la napa (A) y esquema del proceso de medición en un pozo (B). .....	7
Figura 2-4. Medición del estado vital de la vegetación.....	10
Figura 3-1. Variación del contenido de humedad gravimétrico del suelo y la profundidad de la napa por parcela durante los monitoreo enero, abril, julio y octubre del año 2013. ....	12
Figura 3-2. Relación entre el contenido de humedad gravimétrico del suelo y la profundidad de la napa en cada campaña del año 2013. ....	13
Figura 3-3. Variación del contenido de humedad gravimétrico del suelo, por parcela de monitoreo, desde el año 2007 a 2013.....	22
Figura 3-4. Variación de la profundidad de la napa, por parcela de monitoreo, desde el año 2007 a 2013....	23
Figura 3-5. Fenología de los individuos monitoreados en las campañas de enero, abril, julio y octubre de 2013.....	26
Figura 3-6. Vigor de los individuos monitoreados en las campañas de enero, abril, julio y octubre de 2013..	28
Figura 3-7. Porcentaje de follaje verde de los individuos monitoreados en las campañas de enero, abril, julio y octubre de 2013 .....	30
Figura 3-8. <i>Atriplex atacamensis</i> . Número de individuos por categoría de porcentaje de follaje verde. Campañas 2007 a 2013. ....	33
Figura 3-9. <i>Atriplex atacamensis</i> . Número de individuos por categoría de vigor. Campañas 2007 a 2013.....	33
Figura 3-10. <i>Atriplex atacamensis</i> . Número de individuos por categoría de fenología. Campañas 2007 a 2013. ....	34
Figura 3-11. <i>Distichlis spicata</i> . Número de individuos por categoría de porcentaje de follaje verde. Campañas 2007 a 2013.....	36
Figura 3-12. <i>Distichlis spicata</i> . Número de individuos por categoría de vigor. Campañas 2007 a 2013. ....	36
Figura 3-13. <i>Distichlis spicata</i> . Número de individuos por categoría de fenología. Campañas 2007 a 2013...37	37
Figura 3-14. <i>Nitrophilla atacamensis</i> . Número de individuos por categoría de porcentaje de follaje verde. Campañas 2007 a 2013. ....	39
Figura 3-15. <i>Nitrophilla atacamensis</i> . Número de individuos por categoría de vigor. Campañas 2007 a 2013. ....	39
Figura 3-16. <i>Nitrophilla atacamensis</i> . Número de individuos por categoría de fenología. Campañas 2007 a 2013.....	40
Figura 3-17. <i>Tessaria absinthioides</i> . Número de individuos por categoría de porcentaje de follaje verde. Campañas 2007 a 2013. ....	42
Figura 3-18. <i>Tessaria absinthioides</i> . Número de individuos por categoría de vigor. Campañas 2007 a 2013.42	42
Figura 3-19. <i>Tessaria absinthioides</i> . Número de individuos por categoría de fenología. Campañas 2007 a 2013.....	43

## ANEXOS

ANEXO I – Estado Vital de la Vegetación

ANEXO II – Registro de Precipitaciones

## 1 — INTRODUCCIÓN

El presente informe da cuenta de los resultados del seguimiento ambiental del contenido de humedad del suelo en el Borde Este del Salar de Atacama, efectuado durante el año 2013. Estas mediciones forman parte del Plan de Seguimiento Ambiental del EIA Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama, de SQM Salar S.A.

Dicho Plan de Seguimiento Ambiental está contemplado en el numeral 10.3.1 de la Resolución Exenta N° 226/2006 de la Comisión Regional del Medio Ambiente II Región (RCA N° 226/06), que aprueba ambientalmente el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama” desarrollado por SQM Salar S.A.

La medición del contenido de humedad del suelo, profundidad de la napa y vitalidad de la vegetación tiene por objetivo detectar cambios, producidos por el bombeo de los pozos de agua del proyecto (Mullay 1, Allana y Camar 2). Para tales efectos, el Plan de Seguimiento contempla la medición simultánea en 18 puntos de muestreo (Figura 2-1) ubicados en el área de influencia hidrogeológica del proyecto.

Durante el año 2008 se inició en forma escalonada el bombeo de agua para uso industrial con la puesta en marcha del pozo Camar 2 en el mes de marzo y los pozos Allana y Mullay en el mes de septiembre del 2008. En dicho periodo se entregaron 2 informes pre-operacionales. Posteriormente se ha entregado cuatro informes operacionales anuales (2009, 2010, 2011 y 2012), que compilan los monitoreos de los meses de Enero, Abril, Julio y Octubre (Tabla 1-1 y Tabla 1-2). El presente informe corresponde a la quinta entrega del periodo operacional.



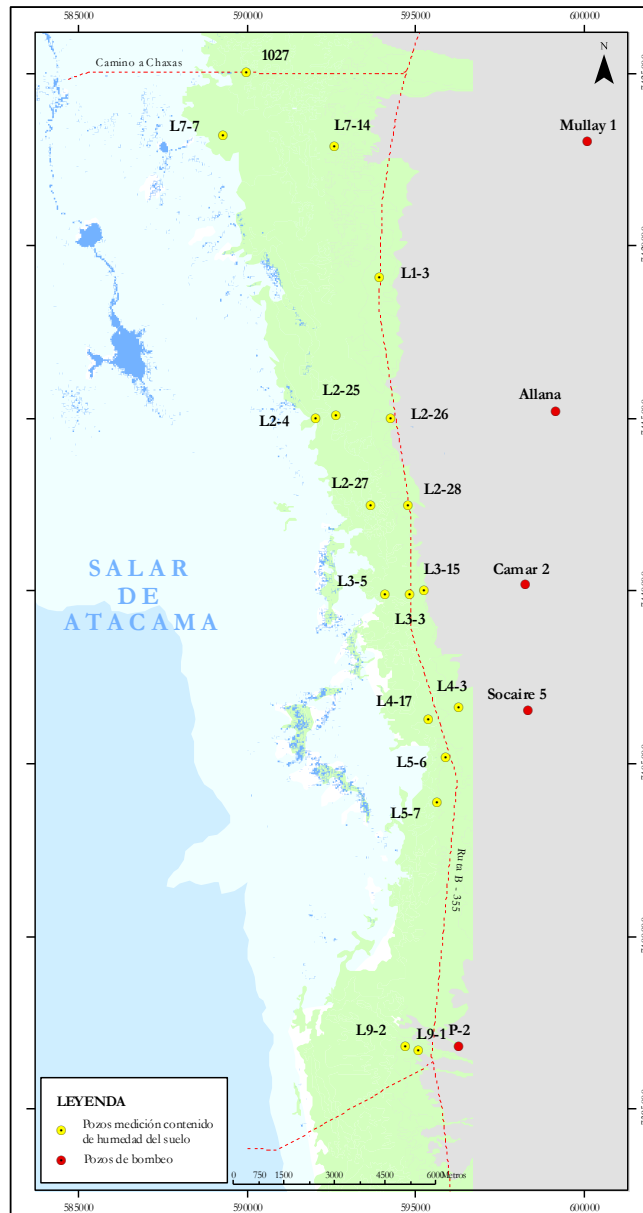


## 2 — METODOLOGÍA

### 2.1 — DISEÑO MUESTRAL

Para el plan de seguimiento ambiental se establecieron 18 parcelas permanentes, de tipo circular con un radio de 5 m, ubicadas adyacentes a los pozos de monitoreo de nivel freático (ver Figura 2-1). En cada parcela se realizan las mediciones de contenido de humedad del suelo, profundidad de la napa y monitoreo de vegetación.

Figura 2-1. Ubicación de parcelas de monitoreo



La Tabla 2-1 señala la ubicación exacta de las parcelas de monitoreo y las especies vegetales asociadas a cada punto.

**Tabla 2-1. Ubicación de las parcelas de monitoreo (UTM Datum PSAD 56) y especies vegetales presentes**

Nº	Parcela	Coordenadas		Especies Vegetales Presentes (Abril 2007)
		Este	Norte	
1	1027	7.425.017	589.996	<i>Distichlis spicata</i> , <i>Nitrophilla atacamensis</i>
2	L7-7	7.423.190	589.303	<i>Juncus balticus</i> , <i>Nitrophilla atacamensis</i>
3	L7-14	7.422.900	592.600	<i>Tessaria absinthioides</i>
4	L1-3	7.419.080	593.909	<i>Atriplex atacamensis</i>
5	L2-26	7.415.000	594.250	<i>Tessaria absinthioides</i>
6	L2-25	7.415.077	592.645	<i>Atriplex atacamensis</i> , <i>Distichlis spicata</i>
7	L2-4	7.414.984	592.031	<i>Atriplex atacamensis</i> , <i>Tessaria absinthioides</i>
8	L2-28	7.412.480	594.770	<i>Scirpus americanus</i> , <i>Tessaria absinthioides</i>
9	L2-27	7.412.480	593.670	<i>Distichlis spicata</i> , <i>Tessaria absinthioides</i>
10	L3-15	7.410.000	595.270	<i>Tessaria absinthioides</i>
11	L3-5	7.409.890	594.086	<i>Atriplex atacamensis</i> , <i>Distichlis spicata</i> , <i>Tessaria absinthioides</i>
12	L3-3	7.409.882	594.816	<i>Tessaria absinthioides</i>
13	L4-3	7.406.648	596.294	<i>Acantholippia deserticola</i>
14	L4-17	7.406.312	595.380	<i>Tessaria absinthioides</i>
15	L5-6*	7.405.190	595.903	<i>Tessaria absinthioides</i>
16	L5-7	7.403.910	595.653	<i>Tessaria absinthioides</i>
17	L9-2	7.396.800	594.684	<i>Atriplex atacamensis</i> , <i>Tessaria absinthioides</i>
18	L9-1	7.396.685	595.067	<i>Tessaria absinthioides</i>

\* El pozo L5-6 reemplaza al pozo L4-7, ya que este último se encontraba fuera de la formación vegetal matorral ralo Brea - Cachiuyuyo

## 2.2 — CONTENIDO DE HUMEDAD GRAVIMÉTRICO DEL SUELO

El monitoreo de esta propiedad se realiza de forma trimestral. Para su medición se extraen tres muestras desde una calicata confeccionada en la parcela para cada monitoreo. La profundidad de extracción de las muestras se definió en función del crecimiento radicular de la vegetación, para lo cual se realizó un análisis en la primera campaña de la etapa pre-operacional, abril de 2007. La profundidad de muestreo en cada parcela se presenta en la Tabla 2-2.

Previo a la extracción de muestras en terreno, en laboratorio se pesó cada bolsa a utilizar con una balanza de precisión de 0,1 g, registrando su peso y rotulando la bolsa con un código identificador. Las bolsas utilizadas son de polietileno transparente de 0,25 mm de espesor. La muestra extraída tiene un peso aproximado de 500 g (Figura 2-2).

**Tabla 2-2. Profundidad del estrato con presencia de raíces**

Nº	Parcela de monitoreo	Profundidad del estrato (cm)
1	1027	17-35
2	L7-7	25-35
3	L7-14	25-45
4	L1-3	57-67
5	L2-26	40-50
6	L2-25	25-30
7	L2-4	40-50
8	L2-28	30
9	L2-27	10-45
10	L3-15	70-80
11	L3-5	35-60
12	L3-3	53-70
13	L4-3	40-50
14	L4-17	25-35
15	L5-6	55-60
16	L5-7	70-90
17	L9-2	48-70
18	L9-1	37-60

Durante el mismo día en que se toman las muestras en terreno, son transportadas al Laboratorio Metalúrgico de SQM Salar S.A., ubicado en el sector MOP de las operaciones de la empresa en el Salar de Atacama. El procedimiento para medir el contenido de humedad gravimétrico de las muestras se detalla a continuación (Figura 2-2):

### 2.2.1 — Determinación de peso húmedo (PH) de las muestras

La primera etapa consistió en el pesaje de las muestras de suelo en estado húmedo. Para ello se pesaron las muestras de suelo dentro de la bolsa sellada, utilizando la balanza de precisión 0,1 g. El peso húmedo (en gramos) corresponde a la lectura de la balanza, descontando el peso de la bolsa.

### 2.2.2 — Secado y determinación del peso seco (PS) de las muestras

Para el secado se extrajo el suelo de las bolsas, cuidando de sacar la totalidad de la muestra. Ésta se dispuso sobre una bandeja de aluminio de peso conocido y se secó a una estufa de circulación de

aire por 48 horas a  $105 \pm 5^\circ\text{C}$ , tiempo estimado para que las muestras logren un peso constante. Tras finalizar el secado, las muestras se pesaron (precisión 0,1 g). El peso seco de la muestra se obtuvo descontando el peso de la bandeja.

**2.2.3 — Cálculo del contenido de humedad gravimétrico del suelo**

El cálculo del contenido de humedad gravimétrico del suelo se realizó utilizando la siguiente fórmula:

$$CH_g = \frac{PH - PS}{PS}$$

Donde,  
 $CH_g$  : Contenido de humedad gravimétrico (g/g)  
 $PH$  : Peso húmedo de la muestra (g) menos el peso de la bolsa (g)  
 $PS$  : Peso seco de la muestra (g) menos el peso de la bandeja (g)

El contenido de humedad se calculó para las tres muestras obtenidas por cada calicata, utilizando el contenido de humedad promedio como resultado para el monitoreo.

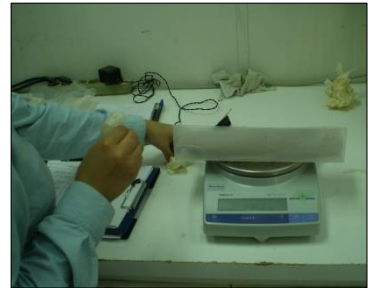
**Figura 2-2. Metodología para determinar el contenido de humedad del suelo**



Extracción de muestras calicatas



Embolsado de muestras en terreno



Pesaje de muestras húmedas con balanza de precisión



Extracción de la muestra de suelo y preparación para su secado.



Estufa con circulación de aire utilizada para secar las muestras



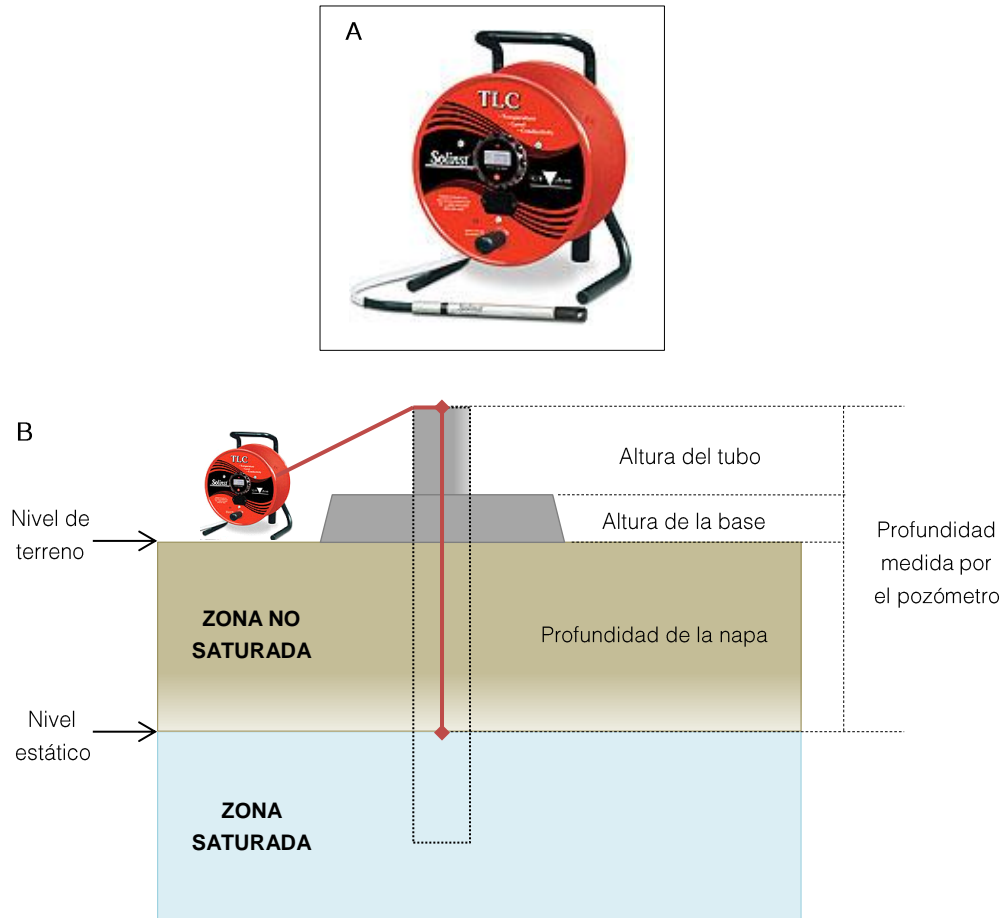
Muestras secas en proceso de pesaje

**2.3 — PROFUNDIDAD DE LA NAPA SUBTERRÁNEA**

Esta medición se realizó con una frecuencia trimestral. Para estos efectos, cada punto de muestreo cuenta un pozo de monitoreo permanente. La medición de la profundidad de la napa subterránea se realizó con un pozómetro (Figura 2-3 A), que consiste en una cinta resistente y graduada con precisión milimétrica, que en uno de sus extremos tiene un sensor sonoro y lumínico que detecta la presencia del nivel de agua (esquema Figura 2-3 B).

La profundidad de la napa corresponde al valor registrado por el pozómetro menos la altura del tubo y la base de cemento.

**Figura 2-3. Pozómetro utilizado para la medición de profundidad de la napa (A) y esquema del proceso de medición en un pozo (B).**



## 2.4 — ESTADO VITAL DE LA VEGETACIÓN

La frecuencia de monitoreo es semestral, aunque se ha optado por realizarlo de forma trimestral con el fin de mejorar las observaciones del monitoreo. La evaluación se realizó en parcelas circulares permanentes de radio 5 m, que fueron establecidas en la primera campaña y son las mismas donde se realiza el monitoreo de contenido de humedad gravimétrico del suelo.

Para el seguimiento permanente se marcó en cada parcela 10 ejemplares arbustivos con etiquetas metálicas (Figura 2-4). En los casos que hubo menos individuos en la parcela, se etiquetaron todos

los ejemplares presentes; y en el caso de vegetación herbácea se consideró toda la biomasa. La evaluación de vitalidad de los ejemplares marcados se realizó en función de las siguientes variables:

- **Altura:** Este parámetro se evalúa sólo en ejemplares arbustivos y consiste en la medición de la altura (cm), desde el suelo, del follaje fotosintéticamente activo (verde). Cuando un individuo no presenta follaje verde, esta variable no se mide.
- **Porcentaje de follaje verde:** Esta variable evalúa la proporción de follaje verde versus la estructura aérea total de la planta.

**Tabla 2-3. Categorías de porcentaje de follaje verde**

Categoría	Porcentaje (%)
1	0%
2	< 5%
3	5 - 25%
4	25 - 50%
5	50 - 75%
6	75 - 100%

- **Vigor:** Evalúa el estado fitosanitario de los individuos en función de su estado fisiológico.

**Tabla 2-4. Categorías de vigor**

Categoría	Vigor
1	Seco, senescente o recesivo.
2	Muy débil sin producción de frutos, con signos de ataque de patógenos
3	Débil, capaz de producir algunos frutos, signos leves de ataque de patógenos
4	Crecimiento normal, producción de frutos, sin signos de patógenos
5	Excepcionalmente vigoroso

- **Estado Fenológico:** Evalúa la formación de estructuras en la planta.

**Tabla 2-5. Fases fenológicas**

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

Adicionalmente se efectuó un registro fotográfico de los ejemplares marcados.



**Figura 2-4. Medición del estado vital de la vegetación**



A.- Individuos rotulado



B.- Medición de altura en un individuo



### 3 — RESULTADOS OBTENIDOS

#### 3.1 — Contenido de humedad del suelo y profundidad de la napa

La Tabla 3-1 presenta los resultados de las mediciones del contenido de humedad del suelo y la profundidad de la napa para las cuatro campañas de monitoreo del año 2013 (enero, abril, julio y octubre).

**Tabla 3-1. Contenido de humedad gravimétrico del suelo y profundidad de la napa de las parcelas de monitoreo en las campañas de enero, abril, julio y octubre de 2013**

Pozos (oeste a este)	Contenido de humedad gravimétrico (g/g)				Profundidad napa (m)			
	Ene.	Abr.	Jul.	Oct.	Ene.	Abr.	Jul.	Oct.
L7-7	0,559	0,533	0,608	0,649	0,590	0,570	0,439	0,441
1027	0,876	0,831	0,925	0,817	0,523	0,518	0,421	0,428
L2-4	0,622	0,618	0,617	0,534	0,888	0,874	0,809	0,825
L2-25	0,792	0,463	0,458	0,478	0,549	0,539	0,532	0,526
L7-14	0,364	0,327	0,334	0,344	1,619	1,593	1,588	1,580
L2-27	0,555	0,458	0,697	0,578	0,962	1,037	0,842	0,847
L1-3	0,033	0,028	0,038	0,042	7,000	6,981	6,988	7,021
L3-5	0,560	0,443	0,549	0,490	0,131	0,114	-0,010	-0,008
L2-26	0,105	0,128	0,133	0,115	3,686	3,695	3,694	3,707
L9-2	0,085	0,066	0,085	0,078	4,166	4,19	4,149	4,126
L2-28	0,085	0,106	0,137	0,138	2,981	3,006	2,955	2,944
L9-1	0,114	0,128	0,139	0,136	5,723	5,725	5,702	5,678
L3-15	0,085	0,084	0,077	0,060	3,867	3,879	3,851	3,883
L4-17	0,225	0,162	0,214	0,186	1,954	1,973	1,928	1,929
L5-7	0,339	0,313	0,363	0,252	1,763	1,752	1,612	1,614
L5-6	0,163	0,165	0,171	0,161	2,21	2,188	2,072	2,071
L3-3	0,112	0,124	0,106	0,128	3,152	3,17	3,068	3,076
L4-3	0,044	0,009	0,009	0,008	16,387	16,347	16,423	16,398

La Figura 3-1 (gráfico A) muestra el comportamiento del contenido de humedad gravimétrico del suelo en los 18 puntos de medición evaluados en las 4 campañas de monitoreo del año 2013 (enero, abril, julio y octubre). Los puntos de medición se encuentran ordenados de oeste a este.

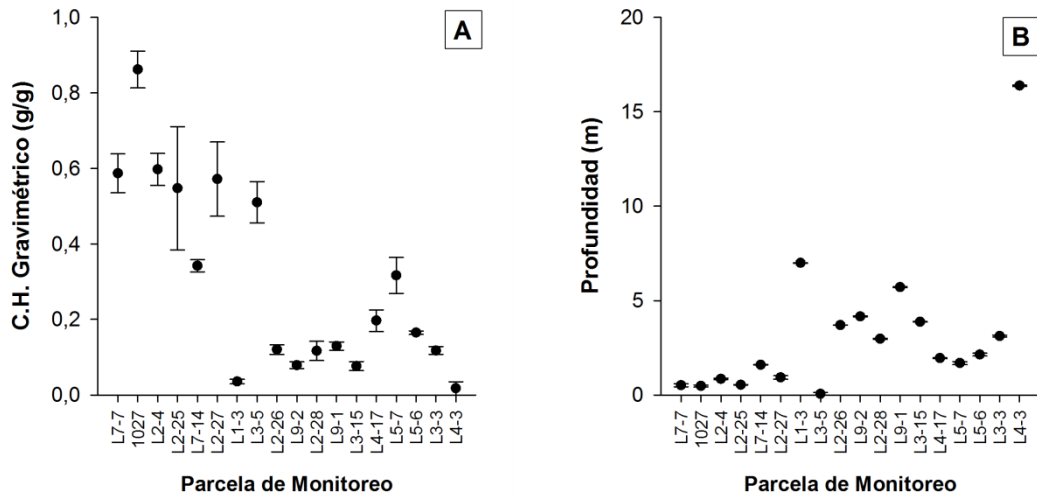
El gráfico muestra que el mayor contenido de humedad promedio se obtuvo en las parcelas ubicadas al oeste (L7-7, 1027 y L2-4), registrando valores que variaron entre 0,587 g/g a 0,862 g/g. El contenido de humedad tendió a disminuir hacia el este, aunque los valores promedio más bajos no

respondieron a una distribución espacial, sino que a las características del suelo. Las parcelas de monitoreo L4-3, L1-3 y L3-15 tuvieron los valores más bajos con un promedio de 0,018 g/g; 0,035 g/g y 0,077 g/g respectivamente. En el estudio edafológico realizado durante la etapa pre-operacional, se determinó que la textura de las parcelas mencionadas era arenosa a franco arenosa, sin formación de estructura, lo que se traduce en perfiles con una baja capacidad de retener y mover agua.

Los valores promedio de contenido de humedad más bajos, han sido constantes históricamente en las parcelas, presentándose mayores antecedentes en el capítulo de análisis de la variación interanual del contenido de humedad (Sección 3.2 del presente informe).

El contenido de humedad tuvo mayor variación a lo largo del año en los puntos L2-25 y L2-27 con desviaciones estándar de 0,163 y 0,098 g/g. Mientras que el contenido de humedad gravimétrico fue más homogéneo durante el año en las parcelas de monitoreo, L1-3 y L5-6, cuyas desviaciones estándar fueron de 0,006 g/g y 0,004 g/g, lo cual está relacionado con la baja capacidad de retener agua del perfil.

**Figura 3-1. Variación del contenido de humedad gravimétrico del suelo y la profundidad de la napa por parcela durante los monitoreo enero, abril, julio y octubre del año 2013.**



Los gráficos muestran el promedio y la desviación estándar de las mediciones.

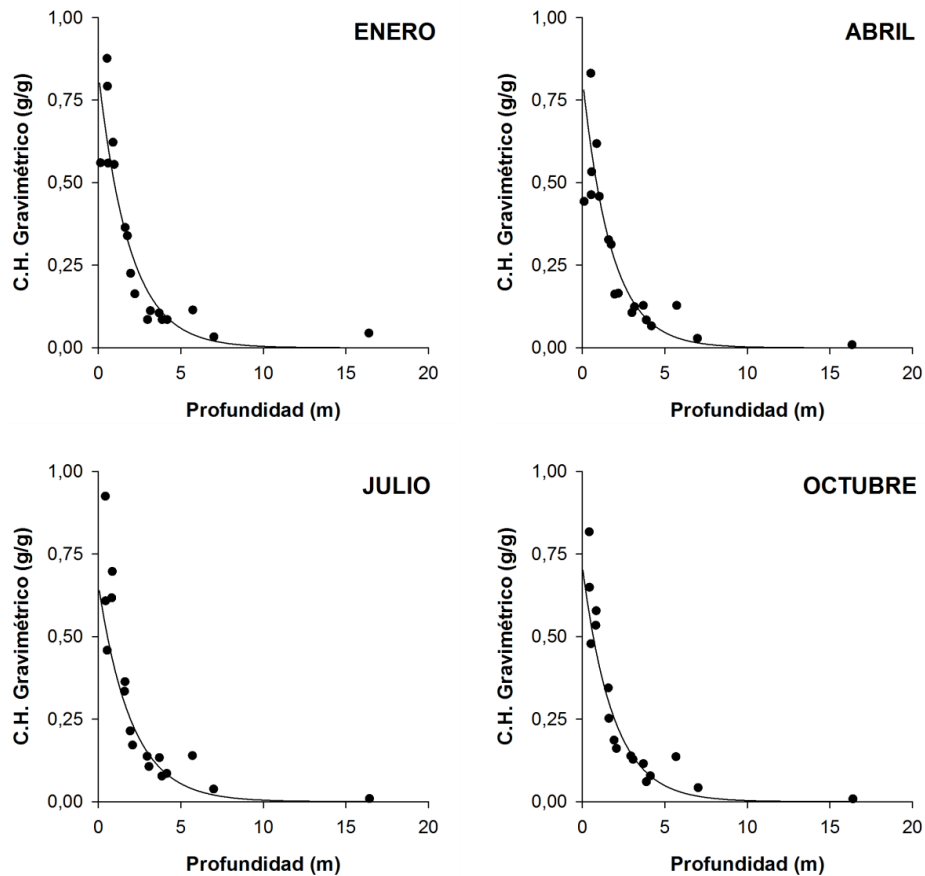
En la Figura 3-1 (gráfico B) se representa la profundidad promedio de la napa durante las 4 campañas del año 2013. Los resultados indican que la profundidad promedio de la napa de las parcelas ubicadas al oeste es menor; aunque, no es claro que exista una tendencia respecto a la distribución espacial, ya que en el centro del gráfico las parcelas de monitoreo L1-3, L2-26, L9-2, L2-28, L9-1 y L3-15 registran una profundidad promedio mayor que en ambos extremos. El punto L4-3 registra la mayor profundidad de la napa.

Las parcelas de monitoreo que presentaron menor profundidad promedio de la napa fueron L3-5 (0,057 m ±0,076 m), 1027 (0,473 m ±0,056 m) y L7-7 (0,510 m ±0,081 m). En contraposición, la mayor

profundidad de napa se observó en el pozo L4-3 (16,389 m ±0,032 m), seguido por los pozos L1-3 (6,998 m ±0,018 m) y L9-1 (5,707 m ±0,022 m). En la Figura 3-1 (gráfico B), es posible apreciar que la variación de la profundidad de la napa durante el año fue mínima.

La relación entre el contenido de humedad y la profundidad de la napa se presenta en la Figura 3-2. En los cuatro meses (enero, abril, julio y octubre) se aprecia una relación exponencial decreciente entre ambas propiedades, indicando que para gran parte de las parcelas de monitoreo, la profundidad de la napa tiene un efecto significativo sobre el contenido de humedad gravimétrico del suelo. En las parcelas con profundidad de la napa, de hasta 5 m aproximadamente, se produce el ascenso capilar del agua inducido por la textura del suelo y la reducción del potencial hídrico en superficie por la evaporación del agua causado por la radiación solar. En condiciones climáticas de altas temperaturas y sequía, el movimiento capilar toma importancia para abastecer de agua a las plantas (Brady y Weil, 2008). Mientras que para las parcelas con más de 5 m de profundidad de la napa, el contenido de humedad gravimétrico no tiene mayor relación, presentado mínimos cambios con las fluctuaciones de profundidad.

**Figura 3-2. Relación entre el contenido de humedad gravimétrico del suelo y la profundidad de la napa en cada campaña del año 2013.**



### 3.2 — Variación interanual del contenido de humedad del suelo y la profundidad de la napa subterránea

En las Tabla 3-2 a Tabla 3-5 se presentan los resultados de los monitoreos de contenido de humedad gravimétrico realizados para cada uno de los años de seguimiento. La campaña de enero de 2007 no es presentada ya que el monitoreo comenzó en abril de ese año. Mientras que en las Tabla 3-6 a Tabla 3-9 se muestran los resultados de profundidad de la napa para cada monitoreo durante mismo periodo. Se aclara que el monitoreo inició una vez que los pozos fueron habilitados, comenzando en julio de 2007.

**Tabla 3-2. Contenido de humedad del suelo (g/g) por parcela de monitoreo, para el mes de enero, durante el periodo 2008 a 2013.**

Parcela de monitoreo	Enero <sup>1</sup>						Contenido de humedad promedio <sup>2</sup>	Tasa de variación anual <sup>3</sup>
	2008	2009	2010	2011	2012	2013		
L7-7	0,798	0,723	0,499	0,487	0,537	0,559	0,601 (±0,129)	-0,050 (0,54)
1027	0,894	0,908	0,731	0,798	0,780	0,876	0,831 (±0,072)	-0,012 (0,09)
L2-4	0,614	0,524	0,997	0,769	0,461	0,622	0,665 (±0,193)	-0,011 (0,01)
L2-25	0,935	0,707	0,625	0,828	0,397	0,792	0,714 (±0,188)	-0,041 (0,17)
L7-14	0,247	0,263	0,384	0,354	0,353	0,364	0,328 (±0,057)	0,024 (0,59)
L2-27	0,480	0,501	0,622	0,578	0,487	0,555	0,537 (±0,057)	0,008 (0,07)
L1-3	0,013	0,007	0,024	0,022	0,021	0,033	0,020 (±0,009)	0,004 (0,69)
L3-5	0,381	0,385	0,603	0,554	0,418	0,560	0,484 (±0,100)	0,027 (0,26)
L2-26	0,127	0,104	0,202	0,184	0,119	0,105	0,140 (±0,042)	-0,002 (0,01)
L9-2	0,072	0,069	0,092	0,044	0,041	0,085	0,067 (±0,021)	-0,002 (0,03)
L2-28	0,149	0,151	0,177	0,146	0,148	0,085	0,143 (±0,031)	-0,010 (0,40)
L9-1	0,105	0,031	0,170	0,096	0,049	0,114	0,094 (±0,050)	0,010 (0,00)
L3-15	0,031	0,014	0,023	0,043	0,055	0,085	0,042 (±0,026)	0,012 (0,74)
L4-17	0,224	0,209	0,225	0,208	0,190	0,225	0,214 (±0,014)	-0,002 (0,07)
L5-7	0,233	0,230	0,356	0,299	0,239	0,339	0,283 (±0,057)	0,014 (0,22)
L5-6	0,170	0,166	0,160	0,162	0,158	0,163	0,163 (±0,004)	-0,002 (0,50)
L3-3	0,103	0,063	0,116	0,122	0,128	0,112	0,107 (±0,023)	0,007 (0,32)
L4-3	0,005	0,003	0,008	0,003	0,001	0,044	0,011 (±0,017)	0,005 (0,36)

<sup>1</sup> El monitoreo comenzó en el mes de abril de 2007.

<sup>2</sup> Desviación estándar entre paréntesis.

<sup>3</sup> Coeficiente de correlación  $R^2$  entre paréntesis.

**Tabla 3-3. Contenido de humedad del suelo (g/g) por parcela de monitoreo, para el mes de Abril, durante el periodo 2007 a 2013.**

Parcela de monitoreo	Abril							Contenido de humedad promedio <sup>1</sup>	Tasa de variación anual <sup>2</sup>
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013		
L7-7	0,453	0,644	0,872	0,623	0,533	0,560	0,533	0,603 (±0,135)	-0,010 (0,02)
1027	0,753	0,798	0,666	0,849	0,858	0,840	0,831	0,799 (±0,069)	0,018 (0,33)
L2-4	0,838	0,795	0,929	0,845	0,529	0,707	0,618	0,752 (±0,141)	-0,044 (0,46)
L2-25	1,079 <sup>3</sup>	0,817	1,017	0,600	0,554	0,641	0,463	0,739 (±0,237)	-0,095 (0,75)
L7-14	0,217	0,258	0,362	0,381	0,491	0,379	0,327	0,345± (0,090)	0,025 (0,36)
L2-27	0,496	0,509	0,766	0,552	0,502	0,582	0,458	0,552 (±0,102)	-0,008 (0,03)
L1-3	0,040	0,029	0,019	0,086	0,017	0,035	0,028	0,036 (±0,023)	-0,001 (0,01)
L3-5	0,524	0,403	0,628	0,540	0,626	0,502	0,443	0,524 (±0,085)	-0,002 (0,00)
L2-26	0,183	0,131	0,156	0,171	0,104	0,138	0,128	0,144 (±0,027)	-0,007 (0,33)
L9-2	0,097	0,107	0,068	0,058	0,037	0,088	0,066	0,074 (±0,024)	-0,006 (0,26)
L2-28	0,183	0,157	0,167	0,137	0,104	0,166	0,106	0,146 (±0,031)	-0,010 (0,47)
L9-1	0,115	0,056	0,178	0,147	0,051	0,086	0,128	0,109 (±0,047)	-0,001 (0,00)
L3-15	0,066	0,052	0,039	0,052	0,067	0,096	0,084	0,065 (±0,020)	0,006 (0,44)
L4-17	0,242	0,211	0,263	0,238	0,163	0,197	0,162	0,211 (±0,039)	-0,013 (0,52)
L5-7	0,338	0,259	0,244	0,448	0,238	0,28	0,313	0,303 (±0,074)	-0,001 (0,00)
L5-6	0,198	0,180	0,163	0,179	0,187	0,158	0,165	0,176 (±0,014)	-0,004 (0,41)
L3-3	0,133	0,132	0,121	0,111	0,106	0,168	0,124	0,128 (±0,020)	0,001 (0,01)
L4-3	0,004	0,004	0,009	0,007	0,010	0,017	0,009	0,009 (±0,004)	0,002 (0,54)

<sup>1</sup> Desviación estándar entre paréntesis.<sup>2</sup> Coeficiente de correlación  $R^2$  entre paréntesis.<sup>3</sup> El contenido de agua se determina en función del peso seco de la muestra, razón por la cual los resultados pueden ser superior a 1 (100%).

**Tabla 3-4. Contenido de humedad del suelo (g/g) por parcela de monitoreo, para el mes de Julio, durante el periodo 2007 a 2013.**

Parcela de monitoreo	Julio							Contenido de humedad promedio (g/g) <sup>1</sup>	Tasa de variación anual (g/g) <sup>2</sup>
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013		
L7-7	S/I <sup>3</sup>	0,577	0,693	0,601	0,530	0,619	0,608	0,605 (±0,054)	-0,004 (0,02)
1027	0,806	0,913	0,857	0,767	0,802	0,799	0,925	0,838 (±0,061)	0,003 (0,01)
L2-4	0,759	0,484	0,868	0,864	0,534	0,673	0,617	0,686 (±0,152)	-0,014 (0,04)
L2-25	0,987	0,583	0,642	0,740	0,446	0,545	0,458	0,629 (±0,188)	-0,066 (0,58)
L7-14	0,237	0,279	0,332	0,365	0,230	0,383	0,334	0,309 (±0,061)	0,014 (0,25)
L2-27	0,568	0,509	0,546	0,637	0,490	S/I <sup>4</sup>	0,697	0,575 (±0,079)	0,020 (0,29)
L1-3	0,024	0,031	0,022	0,024	0,022	0,026	0,038	0,027 (±0,006)	0,001 (0,18)
L3-5	S/I	0,410	0,304	0,691	0,419	0,519	0,549	0,482 (±0,134)	0,031 (0,18)
L2-26	S/I	0,160	0,156	0,190	0,122	0,136	0,133	0,150 (±0,025)	-0,008 (0,33)
L9-2	0,120	0,069	0,129	0,122	0,071	0,111	0,085	0,101 (±0,025)	-0,003 (0,06)
L2-28	S/I	0,159	0,168	0,149	0,140	0,164	0,137	0,153 (±0,013)	-0,004 (0,30)
L9-1	0,094	0,093	0,228	0,169	0,138	0,112	0,139	0,139 (±0,048)	0,003 (0,02)
L3-15	S/I	0,050	0,031	0,044	0,031	0,091	0,077	0,054 (±0,025)	0,009 (0,42)
L4-17	S/I	0,208	0,202	0,262	0,250	0,213	0,214	0,225 (±0,025)	0,001 (0,01)
L5-7	0,272	0,263	0,388	0,377	0,282	0,339	0,363	0,326 (±0,053)	0,011 (0,22)
L5-6	0,183	0,175	0,177	0,186	0,185	0,098	0,171	0,168 (±0,031)	-0,007 (0,20)
L3-3	0,097	0,109	0,142	0,150	0,102	0,146	0,106	0,122 (±0,023)	0,002 (0,04)
L4-3	0,004	0,015	0,010	0,008	0,005	0,017	0,009	0,010 (±0,005)	0,001 (0,05)

<sup>1</sup> Desviación estándar entre paréntesis.<sup>2</sup> Coeficiente de correlación  $R^2$  entre paréntesis.<sup>3</sup> S/I: Sin información, valores descartados por inconsistencia (fuera de rango).<sup>4</sup> N/M: No muestreado por impedimentos en el acceso (camino cortado).

**Tabla 3-5. Contenido de humedad del suelo (g/g) por parcela de monitoreo, para el mes de Octubre, durante el periodo 2007 a 2013.**

Parcela de monitoreo	Octubre							Contenido de humedad promedio <sup>1</sup>	Tasa de variación anual <sup>2</sup>
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013		
L7-7	0,713	0,609	0,694	0,751	0,664	0,644	0,649	0,675 (±0,048)	-0,005 (0,06)
1027	0,776	0,958	0,673	0,763	0,826	0,838	0,817	0,807 (±0,087)	0,001 (0,00)
L2-4	0,731	0,648	0,878	0,547	0,527	0,611	0,534	0,639 (±0,128)	-0,036 (0,37)
L2-25	0,974	0,712	0,556	0,410	0,386	0,852	0,478	0,624 (±0,228)	-0,049 (0,22)
L7-14	0,275	0,272	0,358	0,344	0,337	0,348	0,344	0,325 (±0,036)	0,012 (0,52)
L2-27	0,515	0,520	0,545	0,512	0,540	0,61	0,578	0,546 (±0,036)	0,013 (0,60)
L1-3	0,012	0,024	0,030	0,020	0,018	0,031	0,042	0,025 (±0,010)	0,003 (0,51)
L3-5	0,525	0,348	0,681	0,481	0,498	0,527	0,490	0,507 (±0,098)	0,003 (0,00)
L2-26	0,142	0,134	0,153	0,169	0,146	0,123	0,115	0,140 (±0,018)	-0,004 (0,22)
L9-2	0,141	0,126	0,102	0,060	0,053	0,101	0,078	0,094 (±0,033)	-0,010 (0,46)
L2-28	0,131	0,165	0,178	0,124	0,134	0,151	0,138	0,146 (±0,020)	-0,002 (0,04)
L9-1	0,075	0,093	0,224	0,102	0,124	0,113	0,136	0,124 (±0,048)	0,004 (0,04)
L3-15	0,078	0,031	0,043	0,040	0,035	0,059	0,060	0,049 (±0,017)	0,000 (0,00)
L4-17	0,208	0,225	0,241	0,203	0,222	0,212	0,186	0,214 (±0,018)	-0,004 (0,24)
L5-7	0,349	0,239	0,416	0,260	0,251	0,290	0,252	0,294 (±0,065)	-0,013 (0,17)
L5-6	0,215	0,195	0,159	0,088	0,183	0,175	0,161	0,168 (±0,040)	-0,006 (0,12)
L3-3	0,166	0,134	0,138	0,136	0,098	0,132	0,128	0,133 (±0,020)	-0,006 (0,38)
L4-3	0,005	0,003	0,006	0,007	0,003	0,011	0,008	0,006 (±0,003)	0,001 (0,35)

<sup>1</sup> Desviación estándar entre paréntesis.<sup>2</sup> Coeficiente de correlación  $R^2$  entre paréntesis

**Tabla 3-6. Profundidad de la napa (m) por parcela de monitoreo, para el mes de Enero, durante el periodo 2008 a 2013.**

Parcela de monitoreo	Enero <sup>1</sup>						Profundidad promedio (m) <sup>2</sup>	Tasa de variación (m/año) <sup>3</sup>
	2008	2009	2010	2011	2012	2013		
L7-7	0,521	0,459	0,536	0,491	0,490	0,590	0,515 (±0,046)	0,011 (0,21)
1027	0,479	0,445	0,499	0,461	0,490	0,523	0,483 (±0,028)	0,009 (0,37)
L2-4	0,855	0,829	0,884	0,868	0,887	0,888	0,869 (±0,023)	0,009 (0,55)
L2-25	0,575	0,551	0,564	0,549	0,551	0,549	0,557 (±0,011)	-0,004 (0,53)
L7-14	1,556	1,542	1,576	1,567	1,589	1,619	1,575 (±0,027)	0,013 (0,78)
L2-27	0,972	0,891	0,978	0,948	0,966	0,962	0,953 (±0,032)	0,004 (0,06)
L1-3 <sup>4</sup>	6,525	6,538	6,553	6,600	6,647	7,000	6,644 (±0,180)	0,079 (0,66)
L3-5	0,063	0,058	0,096	0,069	0,083	0,131	0,083 (±0,027)	0,011 (0,58)
L2-26	3,515	3,495	3,548	3,580	3,633	3,686	3,576 (±0,073)	0,037 (0,91)
L9-2	4,103	4,104	4,151	4,122	4,169	4,166	4,136 (±0,030)	0,014 (0,73)
L2-28	2,771	2,730	2,842	2,863	2,942	2,981	2,855 (±0,096)	0,049 (0,90)
L9-1	5,639	5,652	5,687	5,657	5,715	5,723	5,679 (±0,035)	0,017 (0,78)
L3-15	3,017	3,040	3,602	3,691	3,779	3,867	3,499 (±0,375)	0,187 (0,87)
L4-17	1,804	1,820	1,894	1,888	1,943	1,954	1,884 (±0,062)	0,032 (0,93)
L5-7	1,646	1,611	1,741	1,716	1,754	1,763	1,705 (±0,062)	0,028 (0,72)
L5-6	1,679	1,966	2,124	2,135	2,179	2,210	2,049 (±0,200)	0,094 (0,78)
L3-3	2,944	2,948	3,006	3,030	3,074	3,152	3,026 (±0,079)	0,041 (0,95)
L4-3	16,022	16,009	16,138	16,254	16,258	16,387	16,178 (±0,149)	0,077 (0,94)

<sup>1</sup> El monitoreo comenzó en abril de 2007.<sup>2</sup> Desviación estándar entre paréntesis.<sup>3</sup> Coeficiente de correlación  $R^2$  entre paréntesis<sup>4</sup> En febrero de 2012 el pozo L1-3 desapareció debido a los aluviones desencadenados por las lluvias acontecidas; razón por la cual el 17 de marzo de 2012 se perforó un nuevo pozo a pocos metros del desaparecido.



**Tabla 3-7. Profundidad de la napa (m) por parcela de monitoreo, para el mes de Abril, durante el periodo 2008 a 2013.**

Parcela de monitoreo	Abril						Profundidad promedio <sup>1</sup>	Tasa de variación <sup>2</sup>
	2008	2009	2010	2011	2012	2013		
L7-7	0,663	0,628	0,620	0,601	0,516	0,570	0,600 (±0,051)	-0,023 (0,73)
1027	0,527	0,510	0,514	0,504	0,494	0,518	0,511 (±0,011)	-0,003 (0,23)
L2-4	0,864	0,861	0,863	0,882	0,828	0,874	0,862 (±0,018)	-0,001 (0,01)
L2-25	0,584	0,621	0,560	0,551	0,522	0,539	0,563 (±0,035)	-0,015 (0,65)
L7-14	1,601	1,598	1,611	1,603	1,605	1,593	1,602 (±0,006)	-0,001 (0,06)
L2-27	1,189	1,181	1,255	1,148	0,959	1,037	1,128 (±0,109)	-0,044 (0,56)
L1-3 <sup>3</sup>	6,441	6,554	6,579	6,608	6,945	6,981	6,685 (±0,223)	0,111 (0,87)
L3-5	0,087	0,087	0,111	0,088	0,053	0,114	0,090 (±0,022)	0,000 (0,00)
L2-26	3,562	3,554	3,563	3,599	3,594	3,695	3,595 (±0,053)	0,023 (0,70)
L9-2	4,180	4,190	4,195	4,200	4,097	4,190	4,175 (±0,039)	-0,006 (0,09)
L2-28	2,865	2,890	2,914	2,937	2,910	3,006	2,920 (±0,048)	0,023 (0,76)
L9-1	5,715	5,704	5,729	5,718	5,683	5,725	5,712 (±0,017)	-0,001 (0,01)
L3-15	3,045	3,555	3,644	3,714	3,777	3,879	3,602 (±0,295)	0,140 (0,79)
L4-17	1,845	1,866	1,927	1,937	1,941	1,973	1,915 (±0,049)	0,025 (0,91)
L5-7	1,710	1,758	1,724	1,755	1,748	1,752	1,7401 (±0,020)	0,006 (0,33)
L5-6	1,994	2,066	2,102	2,141	2,172	2,188	2,111 (±0,073)	0,038 (0,95)
L3-3	2,937	2,971	3,018	3,037	3,001	3,170	3,022 (±0,081)	0,036 (0,72)
L4-3	15,982	16,055	16,154	16,221	16,299	16,347	16,176 (±0,141)	0,075 (0,99)

<sup>1</sup> Desviación estándar entre paréntesis.<sup>2</sup> Coeficiente de correlación  $R^2$  entre paréntesis<sup>3</sup> En febrero de 2012 el pozo L1-3 desapareció debido a los aluviones desencadenados por las lluvias acontecidas; razón por la cual el 17 de marzo de 2012 se perforó un nuevo pozo a pocos metros del desaparecido.

**Tabla 3-8. Profundidad de la napa (m) por parcela de monitoreo, para el mes de Julio, durante el periodo 2007 a 2013.**

Parcela de monitoreo	Julio							Profundidad promedio <sup>1</sup>	Tasa de variación <sup>2</sup>
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013		
L7-7	0,545	0,480	0,475	0,487	0,475	0,451	0,439	0,479 (±0,034)	-0,013 (0,74)
1027	0,442	0,420	0,416	0,420	0,424	0,416	0,421	0,423 (±0,009)	-0,002 (0,29)
L2-4	0,798	0,784	0,798	0,819	0,819	0,809	0,809	0,805 (±0,013)	0,004 (0,40)
L2-25	0,563	0,548	0,544	0,544	0,545	0,529	0,532	0,544 (±0,011)	-0,005 (0,81)
L7-14	1,565	1,560	1,557	1,573	1,583	1,587	1,588	1,573 (±0,013)	0,005 (0,79)
L2-27	0,864	0,855	0,854	0,866	0,869	0,858	0,842	0,858 (±0,009)	-0,002 (0,14)
L1-3 <sup>3</sup>	6,527	6,548	6,550	6,590	6,647	6,976	6,988	6,689 (±0,204)	0,083 (0,78)
L3-5	0,013	0,056	0,052	0,058	0,058	0,097	-0,010	0,046 (±0,035)	0,001 (0,00)
L2-26	3,517	3,524	3,509	3,562	3,635	3,656	3,694	3,585 (±0,075)	0,033 (0,89)
L9-2	4,120	4,140	4,151	4,173	4,177	4,112	4,149	4,146 (±0,024)	0,002 (0,03)
L2-28	2,733	2,737	2,757	2,812	2,871	2,897	2,955	2,823 (±0,087)	0,039 (0,96)
L9-1	5,645	5,678	5,689	5,708	5,709	5,685	5,702	5,688 (±0,022)	0,007 (0,50)
L3-15	2,980	3,013	3,520	3,632	3,722	3,787	3,851	3,501 (±0,361)	0,156 (0,87)
L4-17	1,769	1,820	1,835	1,897	1,918	1,917	1,928	1,869 (±0,061)	0,027 (0,90)
L5-7	1,520	1,538	1,560	1,582	1,611	1,621	1,612	1,578 (±0,040)	0,018 (0,92)
L5-6	1,735	1,847	1,896	1,975	2,015	2,051	2,072	1,942 (±0,122)	0,055 (0,95)
L3-3	2,910	2,913	2,921	2,953	2,996	3,001	3,068	2,966 (±0,059)	0,026 (0,91)
L4-3	16,089	15,987	16,047	16,158	16,264	16,306	16,423	16,182 (±0,156)	0,066 (0,85)

<sup>1</sup> Desviación estándar entre paréntesis.

<sup>2</sup> Coeficiente de correlación  $R^2$  entre paréntesis

<sup>3</sup> En febrero de 2012 el pozo L1-3 desapareció debido a los aluviones desencadenados por las lluvias acontecidas; razón por la cual el 17 de marzo de 2012 se perforó un nuevo pozo a pocos metros del desaparecido.

**Tabla 3-9. Profundidad de la napa (m) por parcela de monitoreo, para el mes de Octubre, durante el periodo 2007 a 2013.**

Parcela de monitoreo	Octubre							Profundidad promedio <sup>1</sup>	Tasa de variación <sup>2</sup>
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013		
L7-7	0,405	0,408	0,408	0,404	0,419	0,414	0,441	0,414 (±0,013)	0,005 (0,61)
1027	0,394	0,371	0,395	0,385	0,394	0,407	0,428	0,396 (±0,018)	0,006 (0,56)
L2-4	0,785	0,781	0,795	0,802	0,813	0,82	0,825	0,803 (±0,017)	0,008 (0,95)
L2-25	0,561	0,544	0,538	0,532	0,532	0,523	0,526	0,537 (±0,013)	-0,005 (0,84)
L7-14	1,540	1,527	1,526	1,534	1,545	1,564	1,580	1,545 (±0,020)	0,008 (0,67)
L2-27	0,850	0,842	0,832	0,833	0,846	0,839	0,847	0,841 (±0,007)	0,000 (0,00)
L1-3 <sup>3</sup>	6,525	6,543	6,541	6,594	6,634	6,976	7,021	6,691 (±0,214)	0,087 (0,78)
L3-5	-0,001	0,052	0,052	0,036	0,037	0,070	-0,008	0,034 (±0,029)	0,000 (0,00)
L2-26	3,523	3,512	3,521	3,553	3,601	3,650	3,707	3,581 (±0,075)	0,032 (0,88)
L9-2	4,087	4,111	4,117	4,131	4,127	4,113	4,126	4,116 (±0,015)	0,005 (0,46)
L2-28	2,715	2,707	2,729	2,784	2,838	2,895	2,944	2,802 (±0,093)	0,042 (0,94)
L9-1	5,620	5,659	5,673	5,677	5,675	5,688	5,678	5,667 (±0,022)	0,008 (0,64)
L3-15	2,980	3,019	3,544	3,638	3,719	3,807	3,883	3,513 (±0,368)	0,159 (0,88)
L4-17	1,758	1,795	1,825	1,868	1,879	1,897	1,929	1,850 (±0,060)	0,028 (0,98)
L5-7	1,479	1,522	1,538	1,557	1,582	1,593	1,614	1,555 (±0,046)	0,021 (0,97)
L5-6	1,705	1,834	1,883	1,948	1,986	2,044	2,071	1,924 (±0,128)	0,058 (0,96)
L3-3	2,895	2,909	2,914	2,949	2,973	3,011	3,076	2,961 (±0,065)	0,029 (0,92)
L4-3	15,992	15,989	16,113	16,197	16,237	16,342	16,398	16,181 (±0,160)	0,073 (0,98)

<sup>1</sup> Desviación estándar entre paréntesis.

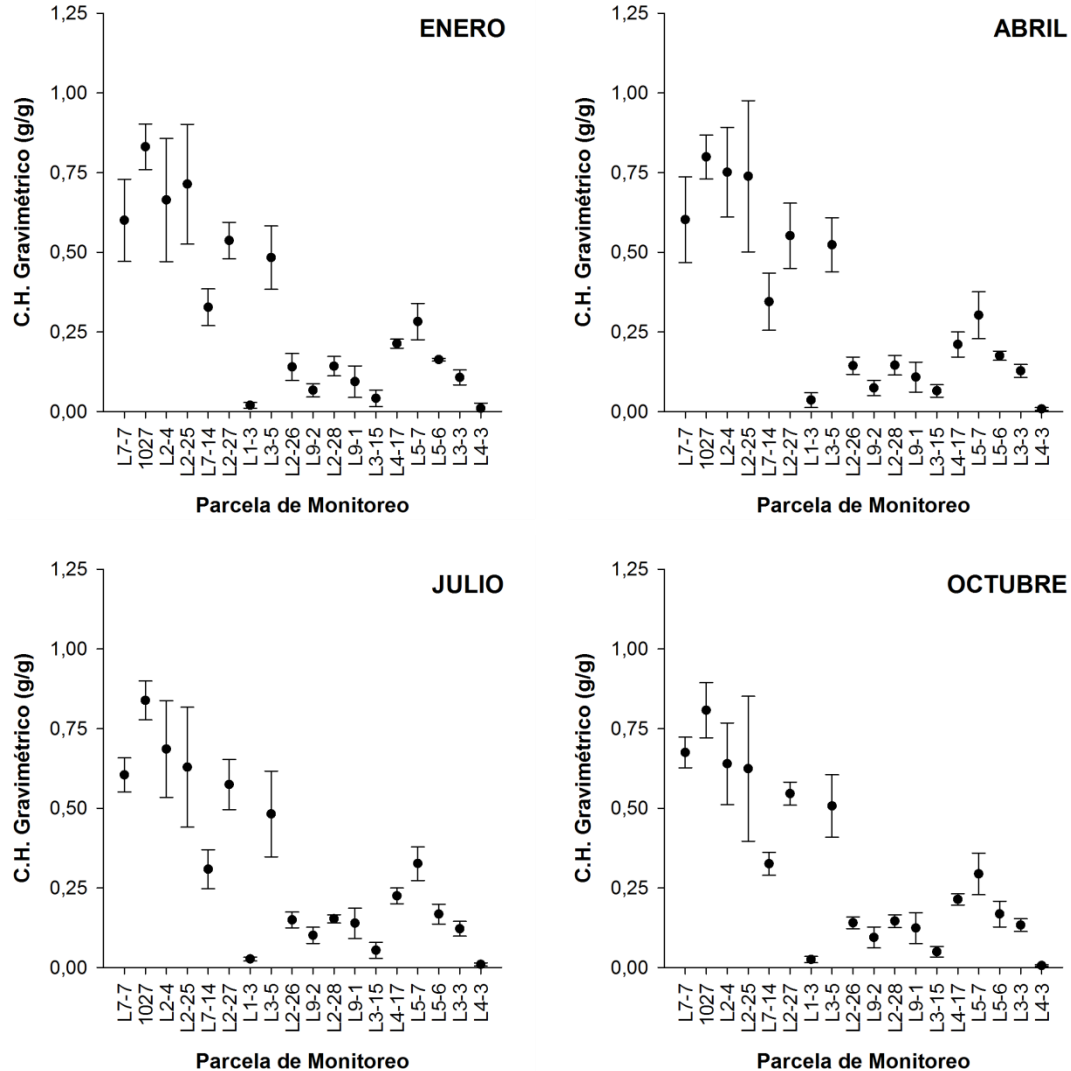
<sup>2</sup> Coeficiente de correlación  $R^2$  entre paréntesis

<sup>3</sup> En febrero de 2012 el pozo L1-3 desapareció debido a los aluviones desencadenados por las lluvias acontecidas; razón por la cual el 17 de marzo de 2012 se perforó un nuevo pozo a pocos metros del desaparecido.

Las parcelas y pozos de monitoreo se encuentran ubicadas en las zonas marginal y aluvial. La zona marginal se caracteriza por un comportamiento estacional de la napa, influenciado principalmente por el efecto de la evaporación en verano y el aumento de flujos subsuperficiales y subterráneos en época invernal causada por las precipitaciones. Los pozos que están ubicados en las zonas aluviales no tienen este comportamiento en la napa, correspondiendo su variación principalmente a los efectos de bombeo, en esta condición se ubican las parcelas de monitoreo L1-3 y L4-3 se ubican en la zona aluvial.

En la Figura 3-3 se muestra el comportamiento interanual de las mediciones de contenido de humedad gravimétrico por parcela de monitoreo; mientras que, el comportamiento de la profundidad de la napa se presenta en la Figura 3-4.

Figura 3-3. Variación del contenido de humedad gravimétrico del suelo, por parcela de monitoreo, desde el año 2007 a 2013



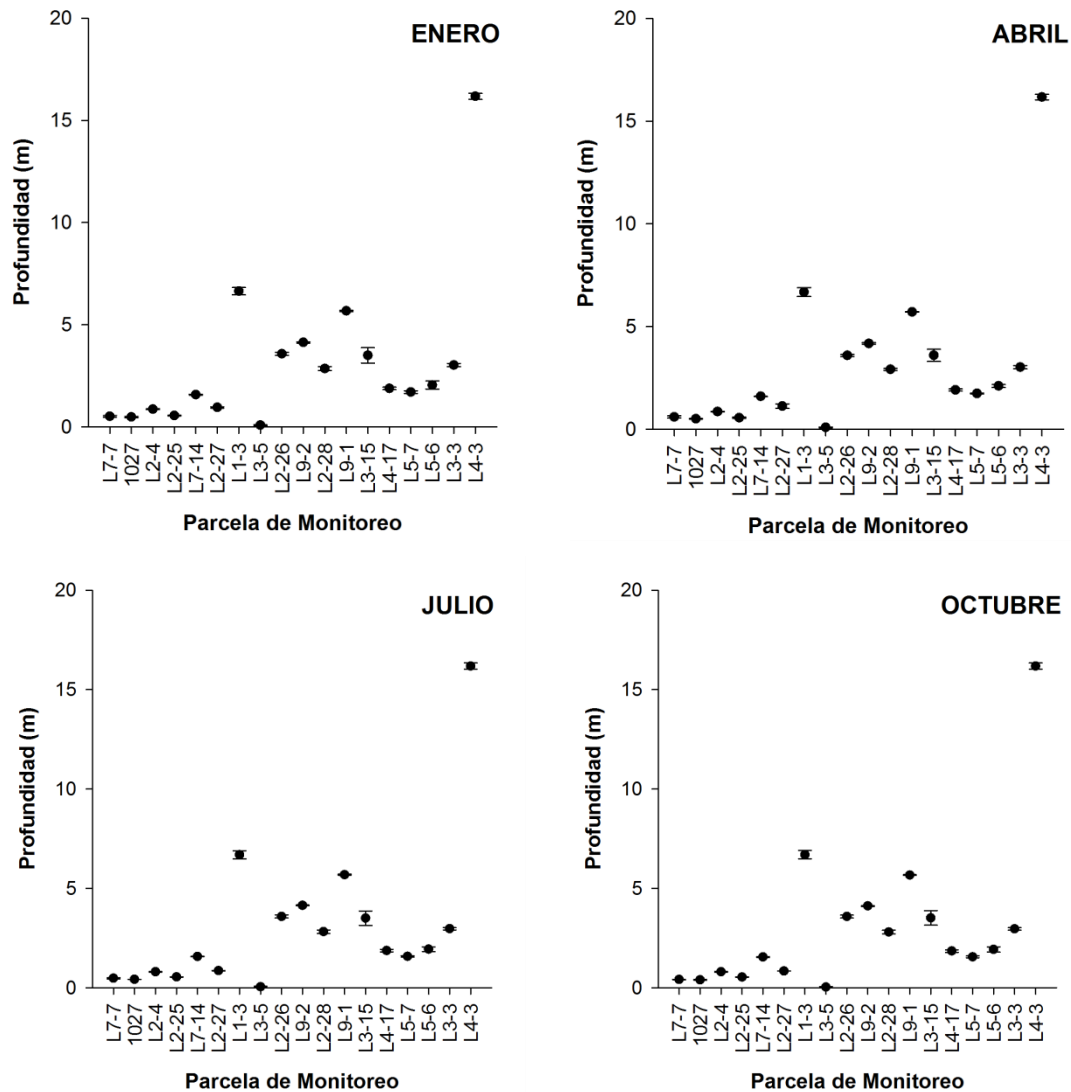
Se aprecia que las parcelas ubicadas al oeste son las que han tenido mayor variación en su contenido de humedad para todos los meses en los cuales se ha realizado la medición (Figura 3-3). Las parcelas con mayor variación de su contenido de humedad gravimétrico son L2-25 (enero:  $0,714 \pm 0,188$  g/g; abril:  $0,739 \pm 0,237$  g/g; julio:  $0,629 \pm 0,188$  g/g; octubre:  $0,624 \pm 0,288$  g/g) y L2-4 (enero:  $0,665 \pm 0,193$  g/g; abril:  $0,752 \pm 0,141$  g/g; julio:  $0,686 \pm 0,152$  g/g; octubre:  $0,639 \pm 0,128$  g/g).

El análisis de la tasa de variación del contenido de humedad en el periodo de medición demuestra un pobre ajuste de los datos a la tendencia lineal. De los cuatro monitoreos, sólo en enero y abril, se registró en total dos parcelas un coeficiente de correlación  $R^2$  superior a 0,7; por lo que se define que las parcelas no demuestran un incremento o reducción del contenido de humedad.

Hasta el momento los valores han variado principalmente con los eventos climáticos de la zona, ya sea por precipitación y su ausencia. Esto se demuestra en el año 2011 y enero 2012, donde hay una disminución del contenido de humedad, el cual aumentó luego de las precipitaciones acontecidas en febrero de 2012. El contenido de humedad se mantuvo similar entre 2012 y el presente año.

Se destaca a las parcelas L1-3, L3-15, L4-3, L9-1 y L9-2 que tuvieron valores promedio de contenido de humedad cercanos a 0,10 g/g. En estas parcelas la retención de humedad es demasiado baja y puede tener efectos restrictivos sobre el establecimiento de la vegetación. Se debe destacar que en estas parcelas, el bajo contenido de humedad era una condición original y no un efecto del Proyecto.

**Figura 3-4. Variación de la profundidad de la napa, por parcela de monitoreo, desde el año 2007 a 2013**



Los resultados de profundidad de la napa (Tabla 3-6, Tabla 3-7, Tabla 3-8 y Tabla 3-9) demuestran que el nivel ha sido poco variable durante los meses de seguimiento. La mayor variación del nivel freático se registra en la parcela L3-15 donde la profundidad promedio para los meses de enero es de 3,499 m ( $\pm 0,375$  m), abril de 3,602 m ( $\pm 0,295$ ), julio de 3,501 m ( $\pm 0,361$  m) y octubre de 3,513 m ( $\pm 0,368$  m).

Al analizar la tasa de variación anual se confirman los cambios mínimos observados en los gráficos para el periodo (Figura 3-4). En enero las mayores tasas de variación ( $R^2 \geq 0,70$ ) han ocurrido en las parcelas de monitoreo L3-15 (0,187 m/año) y L5-6 (0,094 m/año); en el mes de abril se observa en las parcelas L1-3 (0,111 m/año) y L3-15 (0,140 m/año); en julio se observó en las parcelas L1-3 (0,083 m/año) y L3-15 (0,156 m/año); y en octubre fueron las parcelas L1-3 (0,087 m/año) y L3-15 (0,159 m/año).

La parcela L3-15 lidera el descenso del nivel freático. La reducción del nivel freático se encuentra dentro del rango presupuestado para el cono formado por la extracción de agua desde el pozo. En este sector el acuífero busca su equilibrio, apreciándose en los últimos monitoreos una tendencia a la estabilización.

### 3.3 — Estado vital de la vegetación

El seguimiento del estado vital de la vegetación se ha realizado en función del porcentaje de follaje verde, vigor y estado fenológico. La Tabla 3-10 muestra listado de especies monitoreadas.

**Tabla 3-10. Especies vegetales presentes en las 18 parcelas de monitoreo. Campañas de enero, abril, julio y octubre de 2013.**

N°	Especies
1	Gramma salada ( <i>Distichlis spicata</i> )
2	Brea ( <i>Tessaria absinthioides</i> )
3	Cachiyuyo ( <i>Atriplex atacamensis</i> )
4	Nitrofila ( <i>Nitrophilla atacamensis</i> )

Si bien de acuerdo a RCA N° 226/06, sólo está comprometido realizar dos monitoreos en el año de estado vital de la vegetación (enero y octubre), se realizan cuatro al año con el fin de aportar mayor cantidad de información para el análisis.

#### 3.3.1 — Fenología

Los resultados del monitoreo del estado fenológico de los ejemplares se presentan a continuación. Los detalles de cada punto de monitoreo se encuentra en el Anexo I.

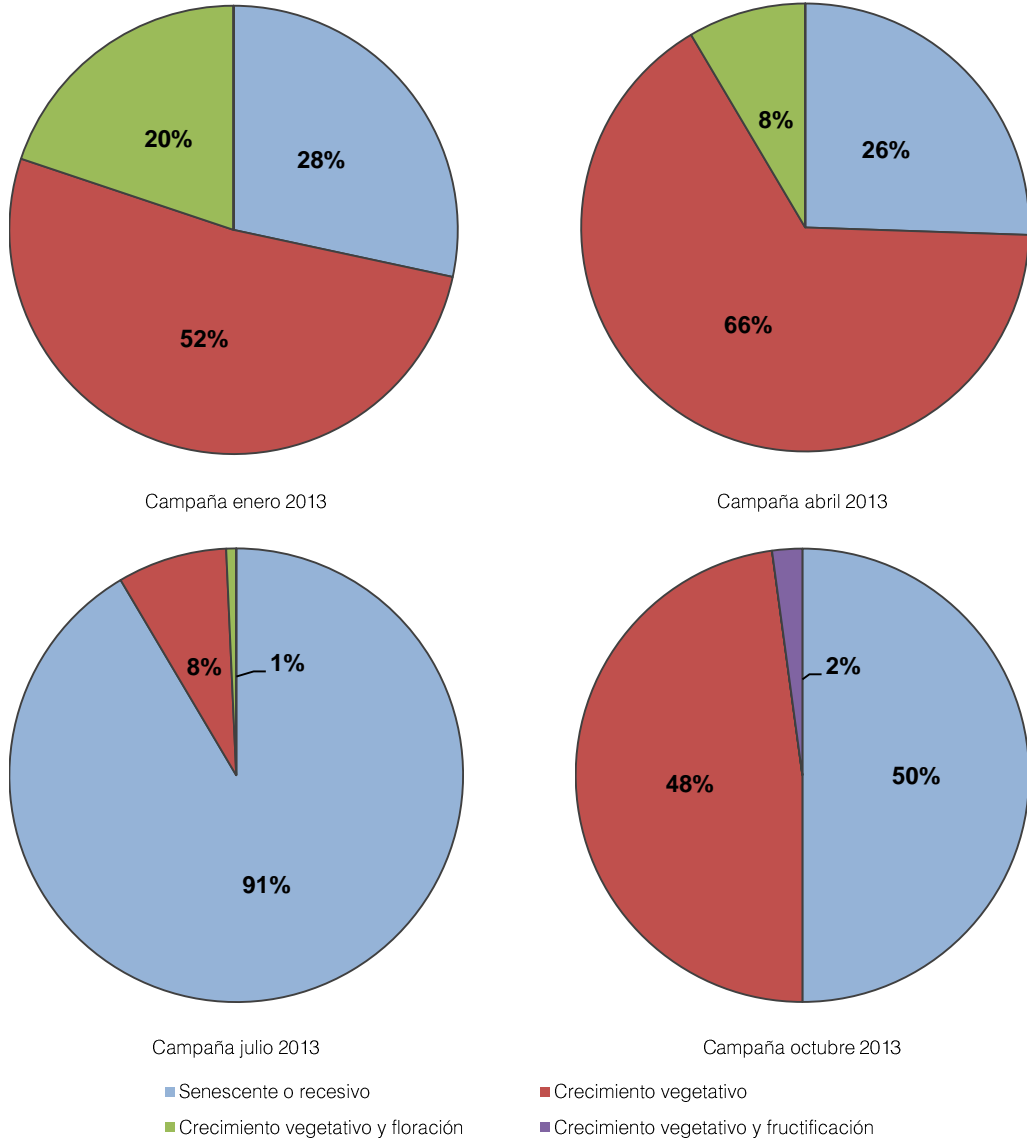
En el monitoreo realizado durante enero de 2013 se observó que un 52% de los individuos presentó sólo estado fenológico de crecimiento vegetativo; el 20% tuvo crecimiento vegetativo con floración; y el 28% restante estaba en un estado fenológico senescente o recesivo.

Para el mes de abril de 2013 la cantidad de individuos con crecimiento vegetativo se incrementó al 66%, correspondiendo en parte a individuos que finalizaron la producción de flores, los cuales para este mes se redujeron al 8%. Los individuos en estado recesivo o senescente disminuyeron a un 26%.

En el mes de julio de 2013 se aprecia un cambio en las proporciones de individuos por fase fenológica. Se aprecia que el 91% de los individuos ha iniciado la fase fenológica recesiva invernal o senescente; mientras que sólo el 8% de los ejemplares tuvo crecimiento vegetativo y el 1% floración. El resultado indica que para los monitoreos de enero y abril ocurre la máxima expresión fenológica de los individuos, comenzando antes del monitoreo de junio la etapa senescente o recesiva de las plantas.

Para el mes de octubre de 2013, se inicia el crecimiento vegetativo de los ejemplares, reduciéndose la cantidad de individuos en estado fenológico en receso invernal o senescencia al 50%; aumentando a 48% la cantidad de individuos con crecimiento vegetativo. Algunos pocos ejemplares ya han iniciado la etapa de fructificación (2%). En este periodo se inicia la formación de nuevas estructuras, observando su máxima expresión en los monitoreos posteriores.

**Figura 3-5. Fenología de los individuos monitoreados en las campañas de enero, abril, julio y octubre de 2013**





## 3.3.2 — Vigor

Los resultados del monitoreo al vigor de los ejemplares se presentan a continuación. Los detalles de cada punto de monitoreo se encuentra en el Anexo I.

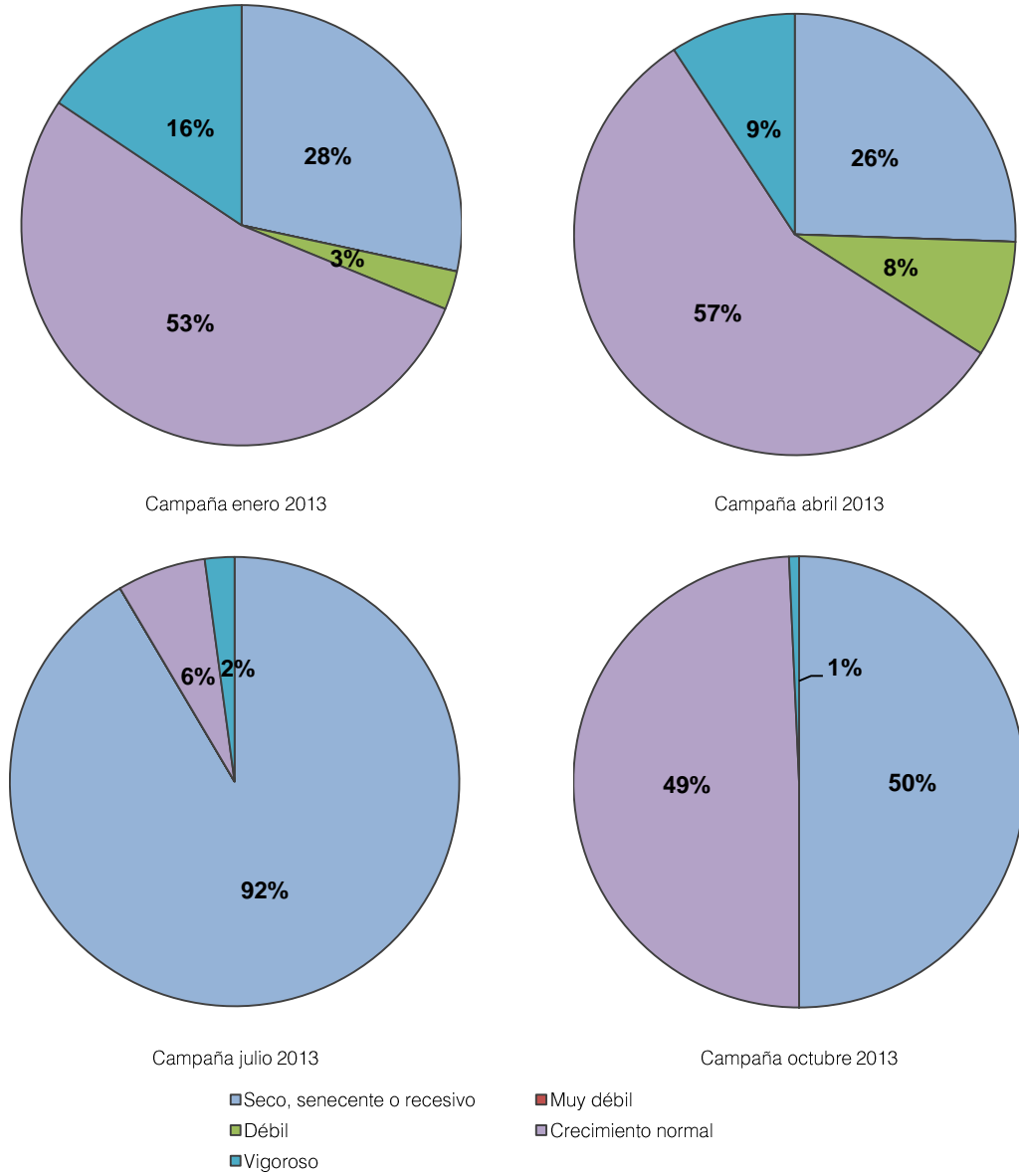
En el mes de enero de 2013 el 16% de los individuos fue clasificada como vigorosa y el 53% con crecimiento normal y sin signos de patógenos; mientras que, el 3% de las plantas se observó débil y el 28% como plantas en un estado recesivo o senescente.

En abril de 2013 se observó que un 9% de los individuos estuvieron vigorosos; el 57% con crecimiento normal; el 8% se observó débil y el 26% fue clasificada en un estado recesivo o senescente.

En julio de 2013 sólo el 2% de los individuos se observaron vigorosos y el 6% de los individuos con crecimiento normal. El restante 92% de los ejemplares se clasificaron como recesivos o senescentes, situación normal en esta época del año.

Para octubre de 2013 las plantas ya finalizaron el proceso de recesión invernal, observando un cambio en el vigor respecto del monitoreo anterior. Un 1% de los individuos presentó un estado vigoroso, el 49% crecimiento normal y el 50% restante fue clasificado en estado recesivo o senescente.

**Figura 3-6. Vigor de los individuos monitoreados en las campañas de enero, abril, julio y octubre de 2013**



### 3.3.3 — Porcentaje de follaje verde

Los resultados del monitoreo al porcentaje de follaje verde de los ejemplares se presentan a continuación. Los detalles de cada punto de monitoreo se encuentra en el Anexo I.

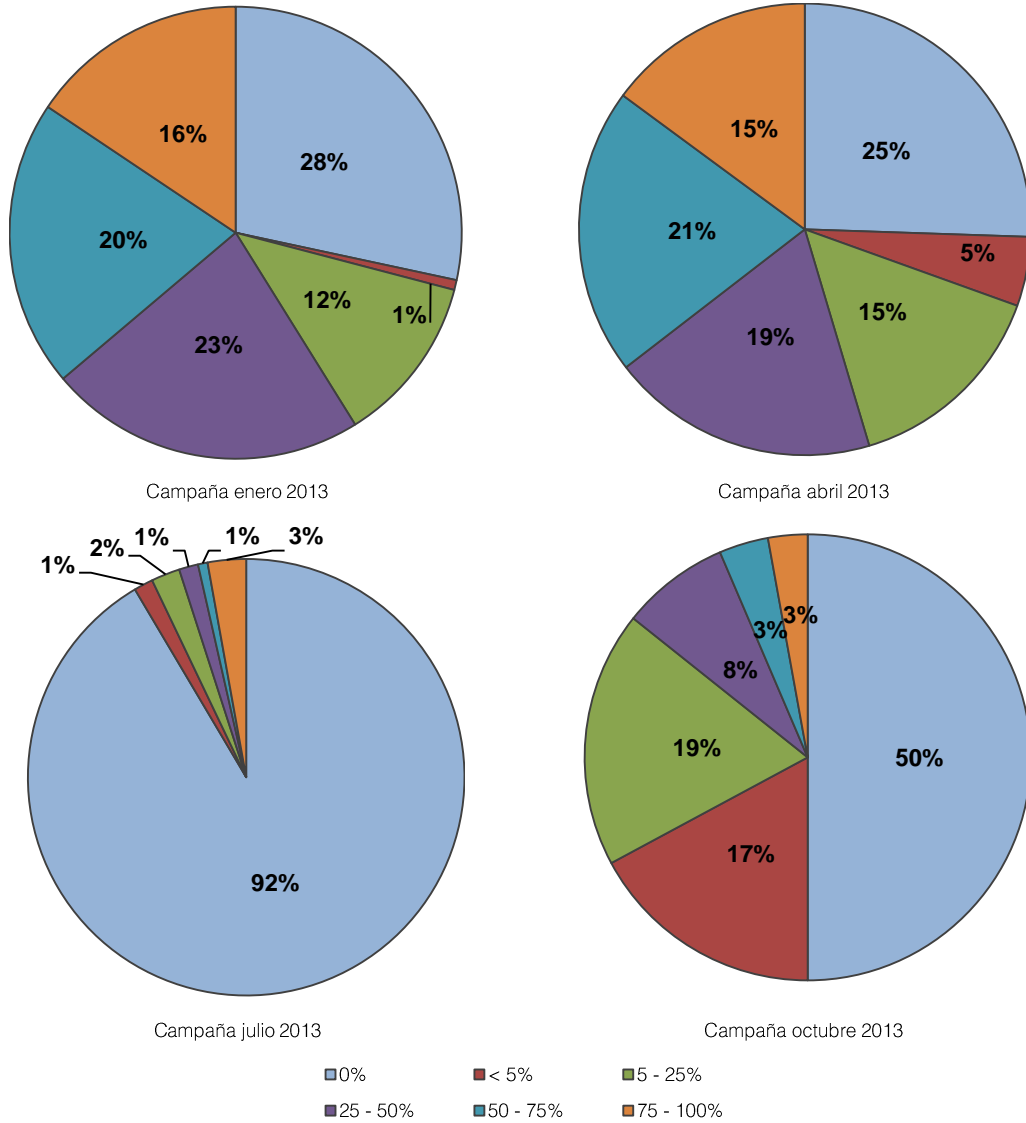
En enero de 2013 el 16% de los individuos tuvo entre el 75 a 100% de su follaje verde, el 20% entre el 50 a 75% y el 23% de los individuos tuvo entre el 25 a 50%. El 12% de los individuos tuvo entre el 5 a 25% de su follaje verde, y el 1% menos del 5% de follaje verde. Hubo un 28% de individuos sin follaje verde.

Para abril de 2013 el 13% de los individuos tuvo entre el 75 a 100% de su follaje verde, el 23% entre el 50 a 75% y el 23% de los individuos tuvo entre el 25 a 50%. El 19% de los individuos tuvo entre el 5 a 25% de su follaje verde, y el 1% menos del 5% de follaje verde. Hubo un 21% de individuos sin follaje verde.

Para la campaña de julio de 2013 el 92% de los individuos muestreados no presenta follaje verde, debido al receso invernal. De los ejemplares restantes, un 3% tuvo entre un 75 a 100% de follaje verde y el 2% entre 2 a 25%. En las categorías 50 a 75%, 25 a 50% y menor a 5% se incluyó tan un 1% de los individuos en cada una.

Para la campaña de octubre de 2013, al igual que con los otros parámetros utilizados para evaluar el estado vital de la vegetación, se aprecia que la recesión invernal de las plantas acaba y comienzan demostrado por el aumento en el follaje verde. El 3% de los individuos tuvo un porcentaje de follaje verde que varió entre 75 a 100%; el 3% varió entre un 50 a 75% de follaje verde; el 8% entre 25 a 50%; el 19% entre 5 a 25% y el 17% fue menor a 5%. Un 50% de los individuos no presentaron follaje verde, ya sea por senescencia o receso invernal.

Figura 3-7. Porcentaje de follaje verde de los individuos monitoreados en las campañas de enero, abril, julio y octubre de 2013



### 3.4 — Variación interanual de la vitalidad de la vegetación

#### 3.4.1 — *Atriplex atacamensis*

La Figura 3-8 representa el comportamiento del follaje verde en *Atriplex atacamensis*. De la figura se destaca lo siguiente:

- Enero: Se aprecia una disminución de los individuos con un follaje verde en el rango 75 a 100% y un aumento en los individuos sin desarrollo de hojas (0%), respecto de los años anteriores. Se mantiene una proporción, similar al año 2012, de individuos en las categorías 25 a 50% y 50 a 75%.
- Abril: Tal como ocurre en enero 2013, se aprecia una disminución de los individuos con follaje verde en el rango 75 a 100%, aunque, hay un aumento considerable en la proporción de individuos con una proporción de follaje verde entre 50 a 75%. Desde el año 2009 han aumentado los ejemplares sin desarrollo de hojas.
- Julio: Los monitoreos muestran que la especie no tiende a perder estructuras verdes durante el invierno, observando ejemplares con follaje verde que van desde 5 a 25% hasta 75 a 100%. Cabe mencionar que este monitoreo se registró tres individuos sin follaje verde, variación respecto del año 2012, en el cual no hubo. Por otra parte, en 2009 y 2011 sí se registró individuos sin estructuras fotosintéticas para este monitoreo, lo cual podría indicar un comportamiento estacional de pérdida de follaje.
- Octubre 2013: La cantidad de individuos con follaje verde en la categoría 75 a 100% disminuye respecto del año anterior; aunque aumentan los individuos en la categoría 25 a 50 y 50 a 75%. Los ejemplares sin follaje verde han aumentado desde 2009.

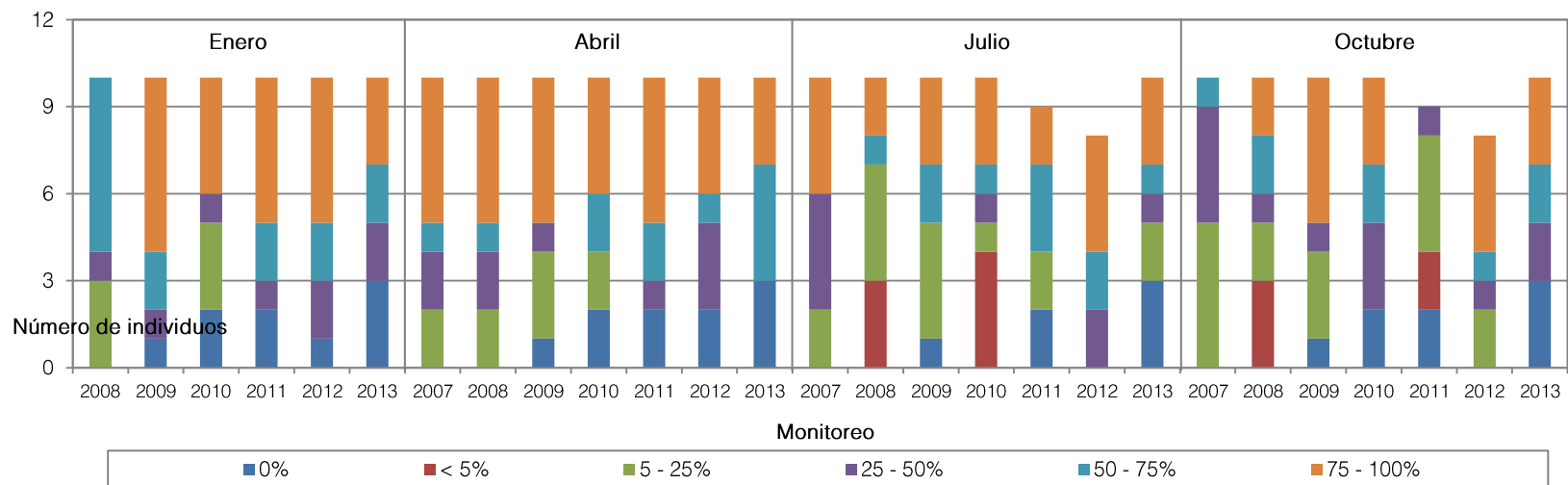
La Figura 3-9 muestra el vigor de la especie registrado para todos los monitoreos. Al respecto se puede mencionar:

- Enero 2013: Al comparar los monitoreos se aprecia la disminución de los individuos con crecimiento normal, y el aumento de los ejemplares en estado vigoroso y en estado recesivo o seco.
- Abril 2013: Predominan los individuos con crecimiento normal, observando en el año 2012 y 2013, algunos individuos con crecimiento vigoroso. Aumentó el número de individuos recesivos o secos respecto de los años anteriores.
- Julio 2013: El vigor de los individuos es normal, con presencia de ejemplares vigorosos y en estado recesivo o seco. En este monitoreo fue la primera vez que se registró ejemplares vigorosos en julio.
- Octubre 2013: El vigor de los individuos para este monitoreo, habitualmente es normal. Para el año 2013 hubo presencia de ejemplares vigorosos y otros en estado recesivo o seco.

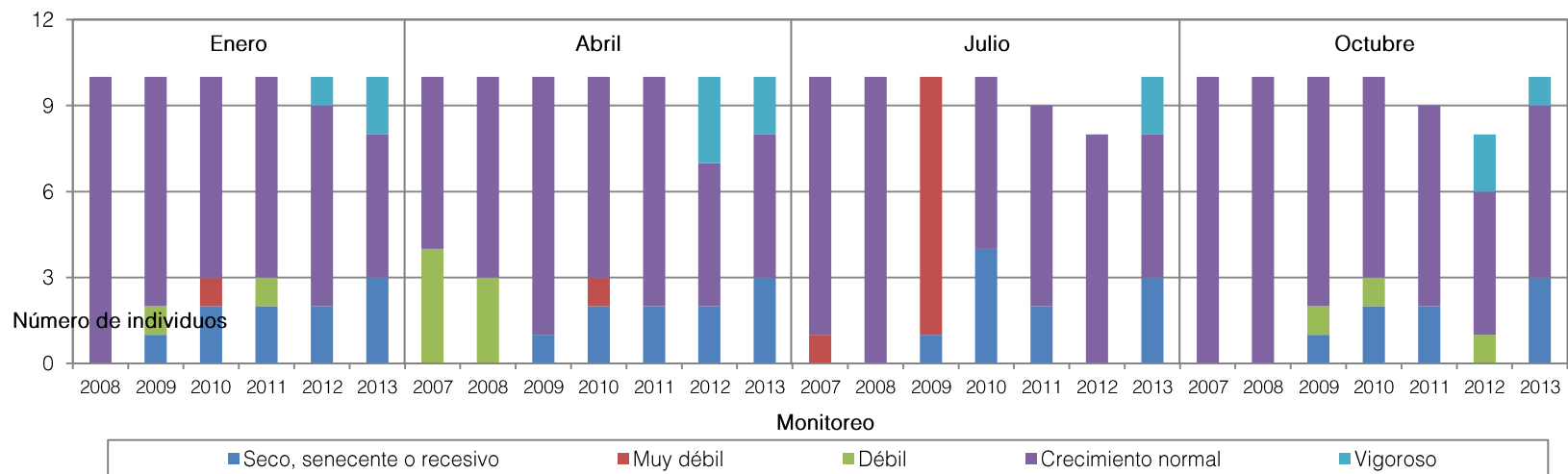
La Figura 3-10 presenta el comportamiento de la fenología en los ejemplares de *Atriplex atacamensis* monitoreados. De la figura se extrae:

- Enero 2013: En el monitoreo 2013 y similar a lo observado en los otros años, se ha identificado que los ejemplares se encuentran sólo en dos estados fenológicos, crecimiento vegetativo y floración.
- Abril 2013: En el último monitoreo se observó que los ejemplares sólo tuvieron crecimiento vegetativo. Basados en los registros, es habitual la fructificación en esta época.
- Julio 2013: La mayor parte de los individuos presentaron crecimiento vegetativo, y sólo un ejemplar el estado de floración. En años anteriores se aprecia que para este monitoreo es frecuente la fructificación.
- Octubre 2013: En este mes se registró la fructificación de algunos individuos. La producción de frutos en este mes de monitoreo sólo se había registrado en 2009, siendo común observar sólo crecimiento vegetativo en los individuos.

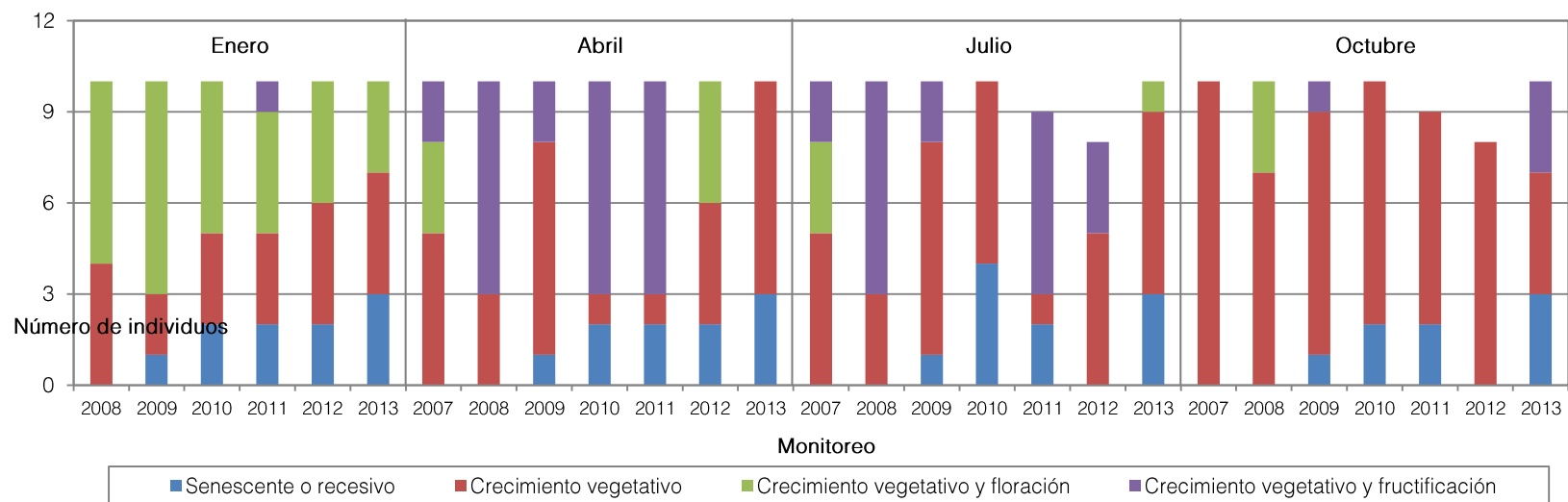
**Figura 3-8. *Atriplex atacamensis*. Número de individuos por categoría de porcentaje de follaje verde. Campañas 2007 a 2013.**



**Figura 3-9. *Atriplex atacamensis*. Número de individuos por categoría de vigor. Campañas 2007 a 2013.**



**Figura 3-10. *Atriplex atacamensis*. Número de individuos por categoría de fenología. Campañas 2007 a 2013.**





## 3.4.2 — *Distichlis spicata*

La medición del estado vital de *Distichlis spicata* presenta variaciones en el número total de individuos, debido a la dificultad de encontrar los ejemplares marcados durante las campañas de terreno. Dada la capacidad de rebrote desde su raíz rastrera, esta especie tiende a eliminar la biomasa aérea en seguimiento, rebrotando en otro lugar a la temporada siguiente. El comportamiento del porcentaje de follaje verde de *D. spicata* se presenta en la Figura 3-11, en la cual se aprecia:

- Enero 2013: Aumentó el número de individuos con follaje verde entre 75 a 100%, en comparación a todos los años anteriores. Se mantuvo el número de ejemplares sin follaje verde registrado en el año 2012.
- Abril 2013: La proporción de follaje verde varió entre menor a 5 y 100%, lo cual es común para la especie, según lo observado en años anteriores.
- Julio: Se aprecia el receso invernal de la especie. En todos los años es frecuente observar que las plantas no presentan follaje verde. En el último monitoreo se identificó a un ejemplar con una proporción de follaje verde entre 75 a 100%.
- Octubre 2013: La especie sale del receso invernal, por lo cual se aprecian ejemplares con poco follaje verde. En el año 2013 un sólo individuo tuvo una proporción de follaje verde en la categoría 25 a 50%, mientras que el resto de los individuos se distribuyó entre las categorías menor a 5% y 5 a 25%. Sólo en los años 2007 y 2012 se ha observado ejemplares con follaje verde sobre el 50%.

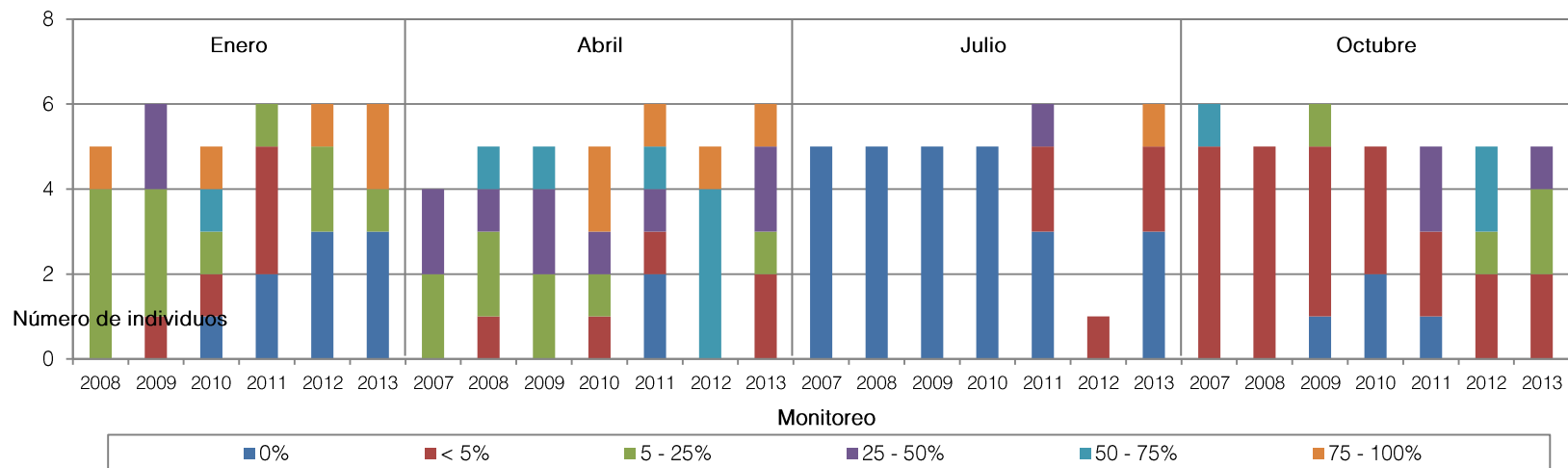
Respecto al vigor se observa en la Figura 3-12 lo siguiente:

- Enero 2013: En los monitoreos realizados los ejemplares siempre han mostrado un vigor clasificado como normal. En el monitoreo 2013, se identificó un ejemplar vigoroso y otro débil. Desde 2010 a 2012 se ha incrementado la cantidad de ejemplares secos observados; mientras que en el año 2013 se mantuvo lo observado en el año anterior.
- Abril 2013: Similar a los años anteriores, en este monitoreo los ejemplares presentaron un crecimiento normal.
- Julio 2013: Para este monitoreo es habitual que la especie entre en un periodo de recesión invernal, eliminando su estructura aérea. En el monitoreo se identificó, al igual que 2011, tres ejemplares con crecimiento normal.
- Octubre 2013: Todos los individuos registran un crecimiento normal, similar a lo observado en años anteriores.

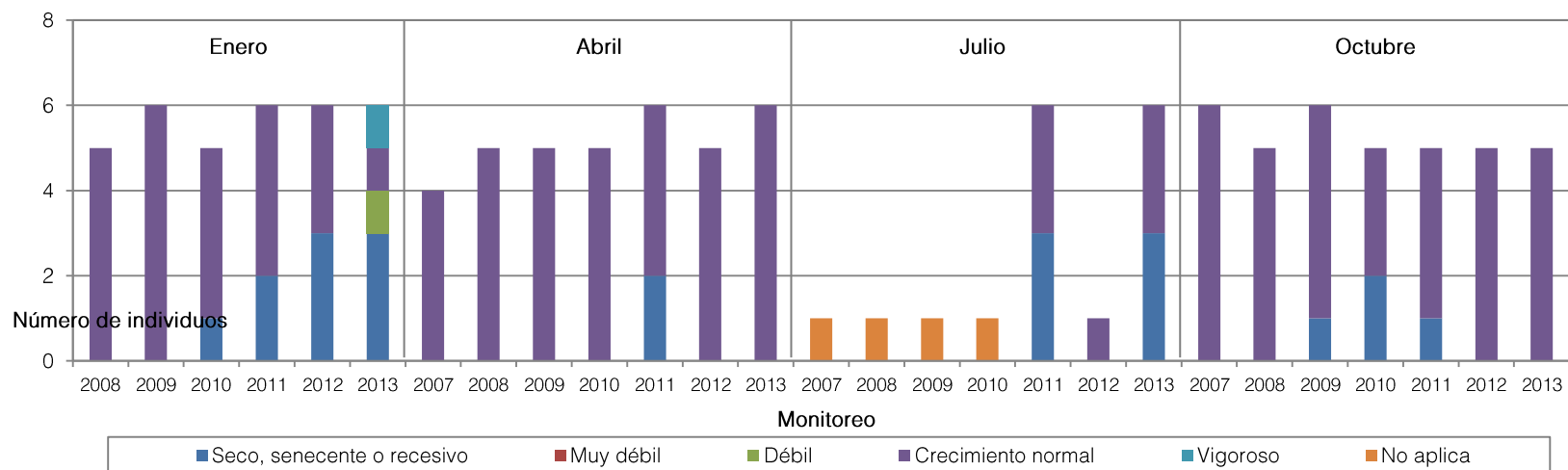
La fenología de *D. spicata* se presenta en la Figura 3-13.

- Enero 2013: Aumentó la cantidad de ejemplares en estado de floración, respecto de los años anteriores.
- Abril 2013: Todos los individuos tuvieron crecimiento vegetativo, similar a los años anteriores.
- Julio 2013: La mitad de los ejemplares estaba en el estado fenológico de crecimiento vegetativo, siendo frecuente que en esta periodo los ejemplares se encuentren en estado recesivo o senescente.
- Octubre 2013: Todos los individuos tuvieron crecimiento vegetativo, similar a los años anteriores.

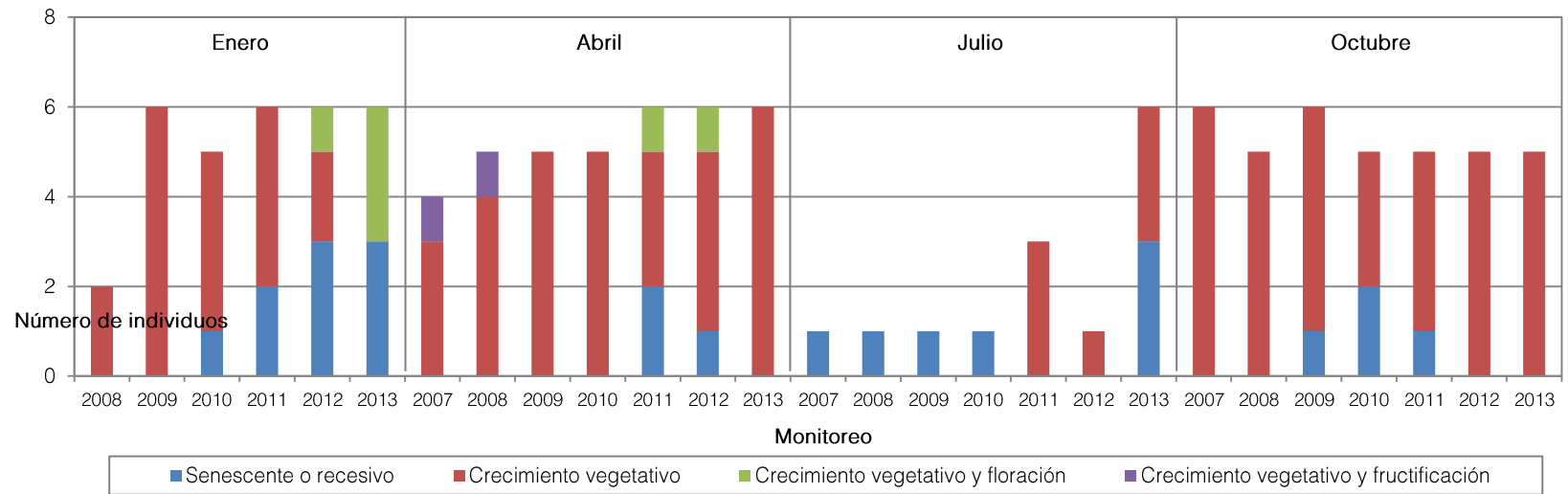
**Figura 3-11. *Distichlis spicata*. Número de individuos por categoría de porcentaje de follaje verde. Campañas 2007 a 2013.**



**Figura 3-12. *Distichlis spicata*. Número de individuos por categoría de vigor. Campañas 2007 a 2013.**



**Figura 3-13. *Distichlis spicata*. Número de individuos por categoría de fenología. Campañas 2007 a 2013.**



### 3.4.3 — *Nitrophilla atacamensis*

Los resultados del monitoreo de follaje verde se presentan en la Figura 3-14 y se comentan a continuación:

- Enero 2013: El follaje verde de los individuos monitoreados varía entre 75 a 100%, similar a lo observado en 2012.
- Abril 2013: En los últimos tres años se ha registrado que el follaje verde de los individuos varía entre 75 a 100%.
- Julio 2013: En esta época la especie se encuentra en un estado recesivo eliminando las estructuras verdes.
- Octubre 2013: Se aprecia que los ejemplares tienen menor proporción de estructura verdes, las cuales recién se forman luego del periodo recesivo.

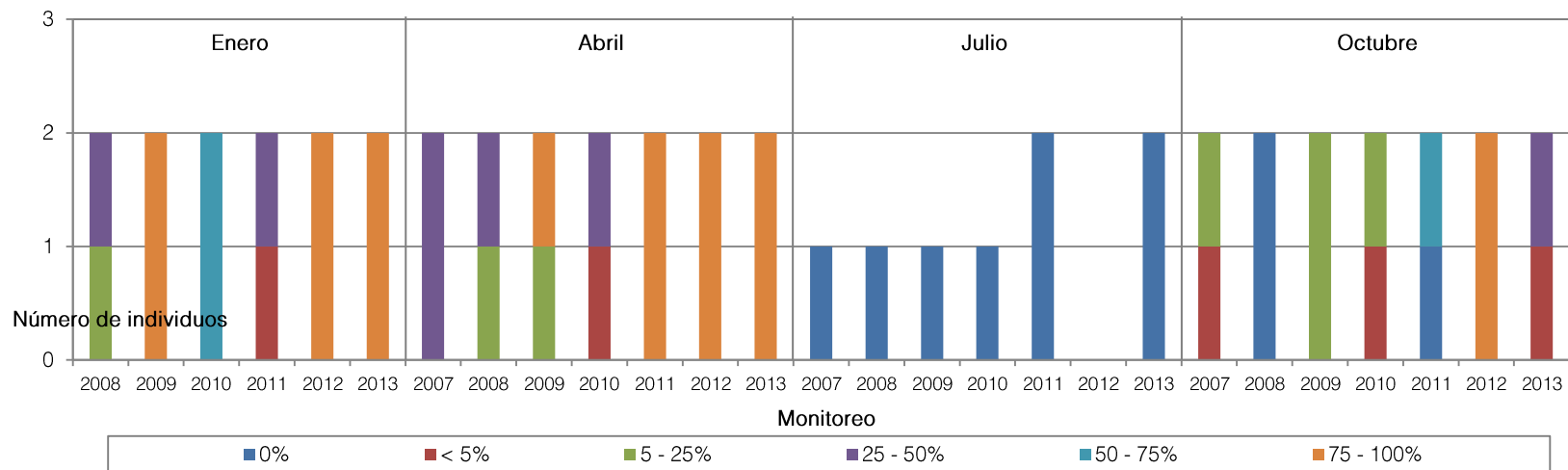
De los resultados del vigor de la especie que se muestran en la Figura 3-15, se extrae:

- En los meses de enero, abril y octubre, los ejemplares monitoreados tuvieron un crecimiento normal, lo cual coincide con lo observado en monitoreos anteriores.
- En julio los individuos comienzan con su periodo recesivo, por lo cual se han registrado como secos.

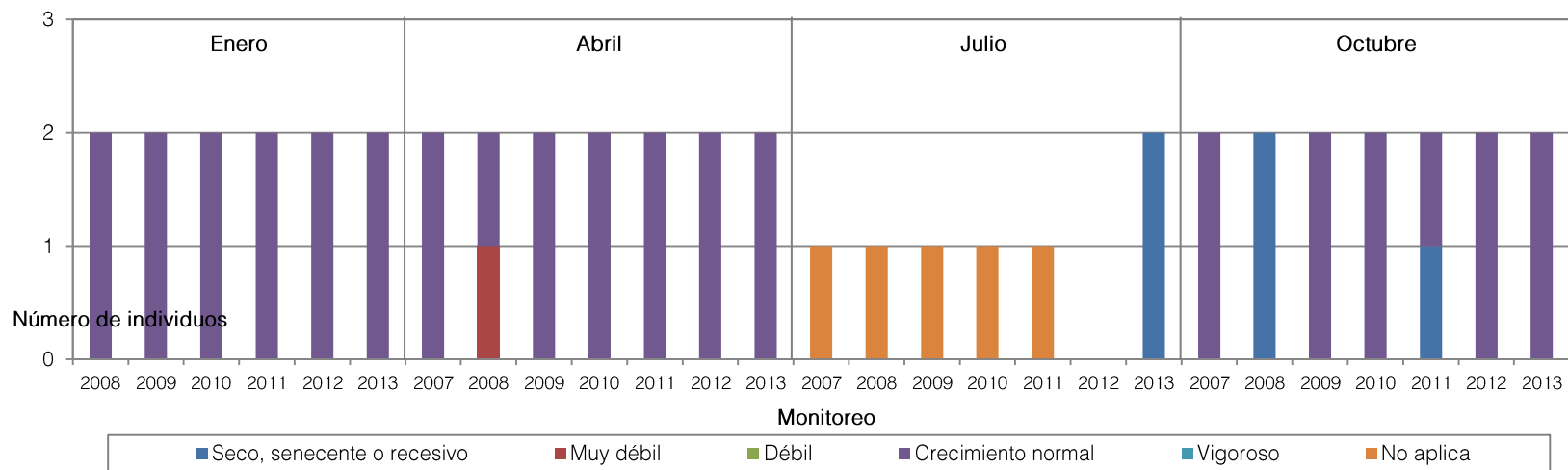
Respecto a las observaciones del monitoreo de la fenología (Figura 3-16), se comenta lo siguiente:

- Los ejemplares monitoreados presentaron un crecimiento vegetativo en los meses de enero, abril y octubre, y un estado recesivo o senescente en el mes de julio. Todos los estados fenológicos coinciden con lo observado en años anteriores.

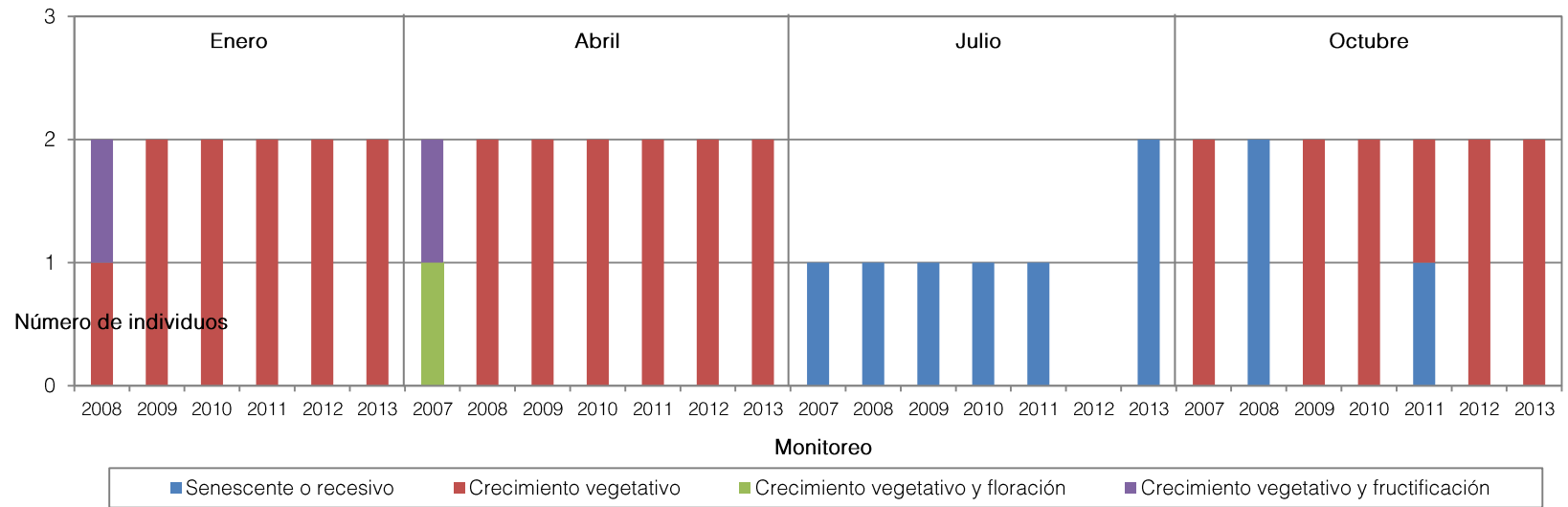
**Figura 3-14. *Nitrophilla atacamensis*. Número de individuos por categoría de porcentaje de follaje verde. Campañas 2007 a 2013.**



**Figura 3-15. *Nitrophilla atacamensis*. Número de individuos por categoría de vigor. Campañas 2007 a 2013.**



**Figura 3-16. *Nitrophilla atacamensis*. Número de individuos por categoría de fenología. Campañas 2007 a 2013.**



### 3.4.4 — *Tessaria absinthioides*

La Figura 3-17 representa el comportamiento del follaje verde de en *Tessaria absinthioides*. De la figura se destaca lo siguiente:

- Enero 2013: El follaje verde de las categorías mayores a 50%, han mantenido un número de individuos casi constante en el tiempo, sumando entre ambas alrededor de 40 ejemplares. Por otra parte, los ejemplares de las categorías entre menor a 5 a 50% han disminuido en número, incrementándose los ejemplares en estado recesivo o sin follaje verde.
- Abril 2013: El monitoreo 2013 presenta resultados similares al año anterior, donde la mayor parte de los individuos presenta una proporción de follaje verde superior al 25%. Al comparar con el año 2007, se aprecia que han aumentado los ejemplares en estado recesivo o sin follaje verde.
- Julio 2013: Para este monitoreo la especie se encuentra en estado recesivo.
- Octubre 2013: Los ejemplares finalizan el periodo recesivo y se muestra una escasa formación de estructuras verdes. En todos los monitoreos se observa una concentración de los individuos entre los estados recesivo o con proporciones de follaje verde inferiores al 25%.

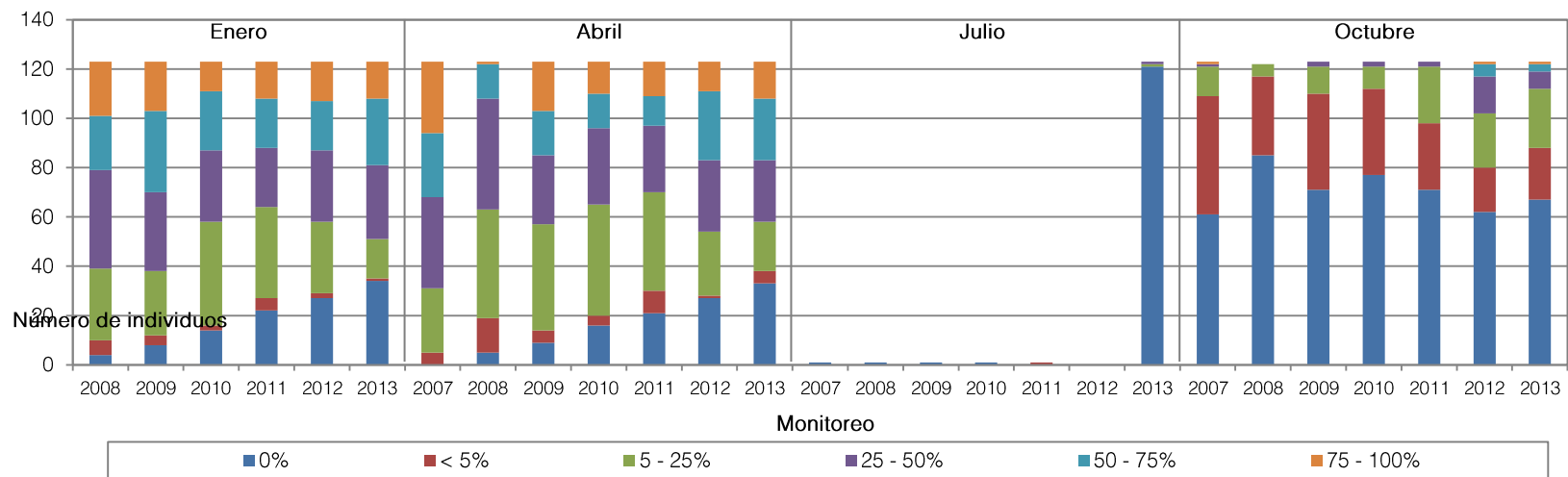
La Figura 3-18 muestra el vigor de la especie para todos los monitoreos, de lo cual se extrae:

- Enero 2013: En general las plantas presentan un crecimiento normal, aunque en los últimos años se ha visto que algunas de las plantas monitoreadas, presentan un estado vigoroso. El grupo de plantas en estado recesivo o seco, ha aumentado desde el año 2008.
- Abril 2013: El vigor en este monitoreo es similar a enero, predomina el crecimiento normal, aunque hay algunos ejemplares con vigor débil y vigoroso. El número de ejemplares en clasificados como planta seca o recesivo, ha aumentado en cada monitoreo anual.
- Julio 2013: Los ejemplares se encuentran en receso invernal.
- Octubre 2013: Los ejemplares finalizan su periodo recesivo invernal, iniciando la formación de nuevas estructuras. En casi todos los años hay un gran número de ejemplares calificados como recesivos o secos.

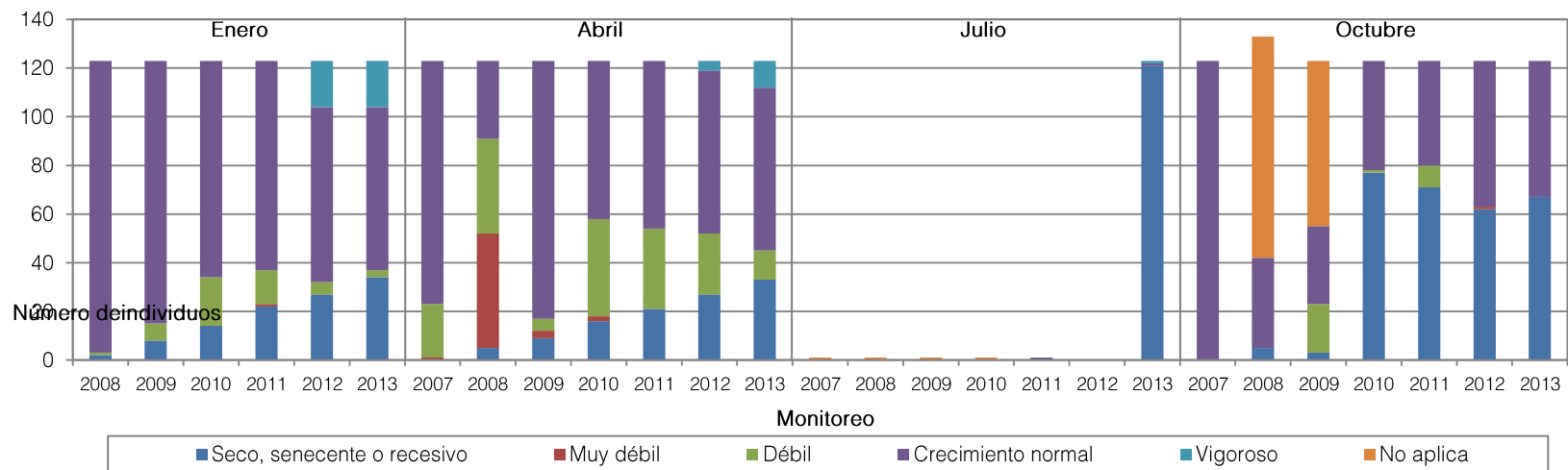
En la Figura 3-19 presenta el comportamiento de la fenología en los ejemplares monitoreados. Al respecto:

- Enero 2013: Durante este monitoreo es frecuente observar a algunos ejemplares en estado de floración y otros en crecimiento normal. Los ejemplares en estado de recesión o senescencia han aumentado en los últimos años.
- Abril 2013: En este periodo los ejemplares en los años 2007, 2008 y 2010 hubo algunos individuos en estado de fructificación, mientras que, para el año 2013 sólo se observó algunos ejemplares produciendo flores y la gran parte con crecimiento vegetativo.
- Julio 2013: Los ejemplares se encuentran en receso invernal.
- Octubre 2013: Los ejemplares salen de su periodo recesivo y comienzan con el crecimiento vegetativo.

**Figura 3-17. *Tessaria absinthioides*. Número de individuos por categoría de porcentaje de follaje verde. Campañas 2007 a 2013.**

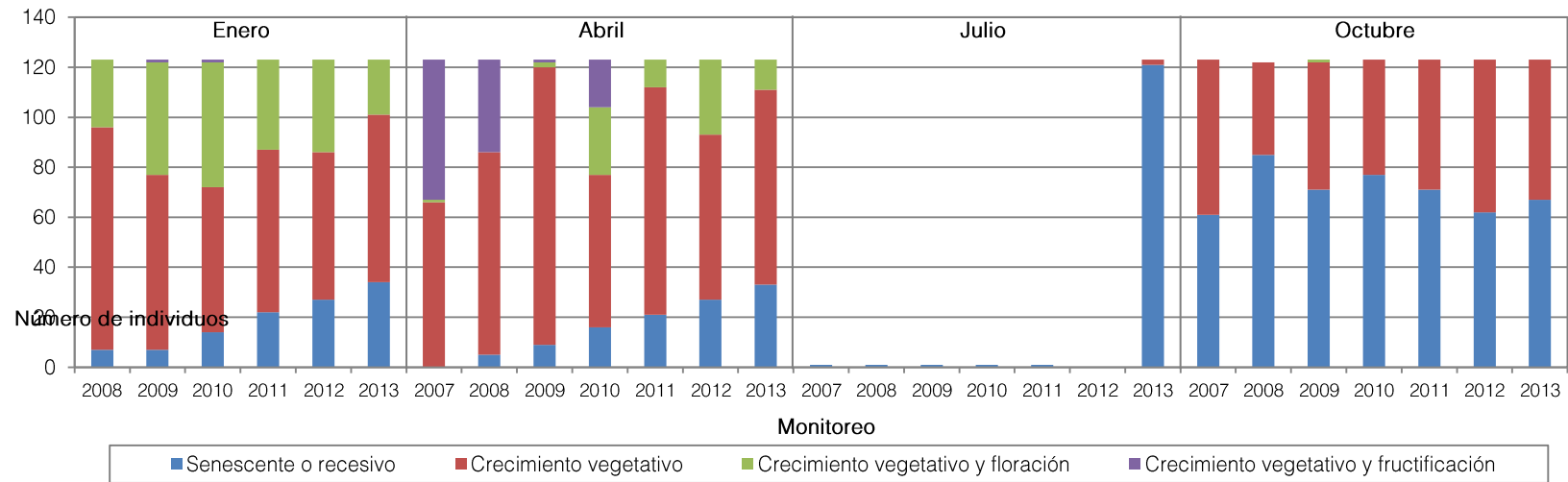


**Figura 3-18. *Tessaria absinthioides*. Número de individuos por categoría de vigor. Campañas 2007 a 2013.**





**Figura 3-19. *Tessaria absinthioides*. Número de individuos por categoría de fenología. Campañas 2007 a 2013.**



No se consideró *Juncus balticus* para el análisis interanual debido a que sólo posee un ejemplar en el punto L7-7v.

## 4 — CONCLUSIONES

### 4.1 — Contenido de humedad y profundidad de la napa

La mayor variación de contenido de humedad durante el año se aprecia en los puntos L2-25 y L2-27, cuyos valores promedio fueron de 0,548 g/g y 0,572 g/g, con desviaciones estándar de 0,163 g/g y 0,0998 g/g, respectivamente. Entre ambas parcelas de monitoreo, los meses con valores que afectan la variación son distintos. En el pozo L2-25 es en enero cuando el contenido de humedad alcanza el valor de 0,792 g/g, mientras que para el pozo L2-27, es julio cuando el contenido de humedad registra el valor de 0,697 g/g. Esto puede ser atribuido a la ocurrencia esporádica y localizada de precipitaciones en el borde este del Salar.

Al analizar la tendencia histórica del contenido de humedad en los puntos monitoreados, se obtiene que no existe tendencia al aumento o disminución del contenido de humedad, para ninguno de los meses monitoreados. Por otra parte, en los puntos con bajo contenido de humedad, existe un efecto de las propiedades edáficas, de baja retención de humedad y no corresponde a efectos del Proyecto.

La profundidad de la napa durante el año 2013 tuvo una variación mínima en todas las parcelas monitoreadas. Lo mismo se aprecia en la comparación histórica de los valores de profundidad de la napa, donde la variabilidad fue baja, destacándose el punto L3-15 como el que tuvo la máxima variabilidad de su profundidad, con un promedio en enero de 3,499 m y una desviación estándar de 0,375 m.

La profundidad de la napa de la parcela L3-15, ubicada en las cercanías del pozo Camar 2, tuvo un considerable aumento cuando se iniciaron las actividades de extracción, pero en los últimos monitoreos se ha observado la tendencia a estabilizarse.

### 4.2 — Vitalidad de la vegetación

#### 4.2.1 — General

El monitoreo a la fenología de la vegetación indica que en abril del año 2013 ocurre el máximo de crecimiento vegetativo. En ese mes, el 66% de la vegetación presentó sólo crecimiento vegetativo y un 8% crecimiento vegetativo acompañado de floración. Por otra parte, en Enero se observó la máxima floración con un 20% de los individuos en aquel estado. El año 2013 fue pobre en términos de fructificación, observando solamente en octubre a un 2% de los ejemplares en esta fase fenológica. La escasa fructificación puede tener relación con condiciones climáticas poco favorables.

Respecto al vigor, los ejemplares logran su mayor expresión entre los monitoreos de enero y abril, donde se observa un grupo de ejemplares (9 a 16%) con apariencia vigorosa y otro con crecimiento normal (53 a 57%). En julio, se aprecia un amplio número de plantas en la categoría más baja de vigor, lo cual está relacionado con el ingreso a la etapa de receso invernal.

Coincidente con el vigor, la mayor cantidad de individuos en las categorías superiores de follaje verde se observan en los meses de enero y abril. En julio, durante el periodo recesivo, las plantas caducas pierden follaje, el cual se comienza a recuperar para la campaña de octubre. De los ejemplares monitoreados, hay un grupo de especies perenne, por lo que no tiene pérdida de follaje.

## 4.2.2 — Análisis interanual

Los resultados del monitoreo a *Atriplex atacamensis* permiten concluir que:

- Los ejemplares con follaje verde en la categoría 75 a 100% han disminuido, aumentando el número de ejemplares en las categorías inferiores. Los ejemplares sin follaje verde han aumentado desde el inicio del monitoreo.
- El vigor de los ejemplares monitoreados es normal, con algunos ejemplares vigorosos registrados en los últimos dos años.
- El crecimiento vegetativo es el estado fenológico dominante durante el año, observando una escasa producción de frutos en los últimos dos años.

Del seguimiento a ejemplares de *Distichlis spicata* se extrae:

- El follaje verde de los ejemplares alcanza su máximo desarrollo en los meses de enero y abril. En julio, la especie comienza su receso vegetativo eliminando hojas y aparentando estar seca. En octubre se inicia nuevamente la producción de biomasa.
- El vigor de los ejemplares monitoreados es normal durante todo el año, excepto en el monitoreo de julio que es cuando la especie entra en su periodo recesivo.
- Es habitual observar la especie en el estado fenológico de crecimiento vegetativo. En los últimos años, durante enero y abril se han detectado individuos en etapa de floración.

Para *Nitrophilla atacamensis* se concluye lo siguiente:

- La mayor proporción de follaje verde se aprecia entre enero y abril; mientras que, en julio se pierde por el ingreso a la fase recesiva de la planta y se observa la formación de nuevas estructuras octubre.
- El crecimiento de los ejemplares monitoreados es normal, excepto durante el periodo de recesivo (julio).
- Durante los últimos años de monitoreo, la especie sólo ha registrado crecimiento vegetativo en los monitoreos de enero, abril y octubre.

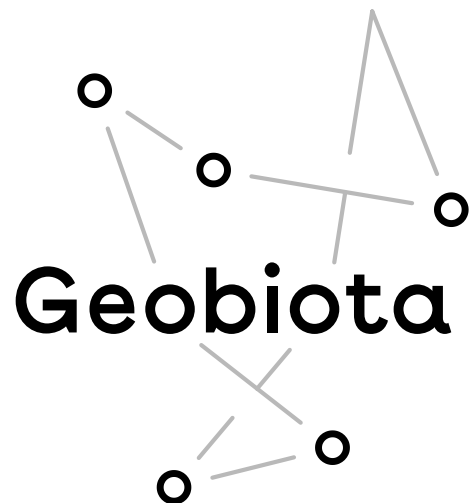
Por último, para *Tessaria absinthioides*:

- Los ejemplares logran su mayor proporción de follaje verde en los meses de enero y abril. En esos meses, también se aprecia que a partir de 2008, hay un incremento de ejemplares que no desarrollan follaje verde. En el mes de julio ocurre la recesión o senescencia de los ejemplares, los cuales comienzan a formar nuevamente sus estructuras en el mes de octubre.
- El vigor de los ejemplares monitoreados es de crecimiento normal, con presencia de escasos ejemplares vigorosos.

- En cuanto a la fenología, durante los meses de enero y abril se está produciendo la floración de la especie. Históricamente era en abril cuando se detectaba la formación de frutos en la especie, cosa que actualmente no se ha registrado.

## **5 — BIBLIOGRAFÍA**

Brady, C. y Weil, R. 2008. The Nature and Properties of Soils. 14th Ed. Pearson International Edition. 975 p.



Anexo I

Monitoreo Contenido de Humedad del Suelo 2013

---

**Plan de Seguimiento Ambiental Salar de Atacama  
Proyecto Cambios y Mejoras de la Operación  
Minera en el Salar de Atacama  
Región de Antofagasta**

---

SQM Salar S.A.

---

Preparado por Geobiota

---

SQM05800

---

Enero 2014

## ÍNDICE DE CONTENIDO

1	ESTADO VITAL DE LA VEGETACIÓN .....	1
1.1	Resultados de la campaña de enero 2013.....	1
1.2	Resultados de la campaña de abril 2013 .....	10
1.3	Resultados de la campaña de julio 2013.....	18
1.4	Resultados de la campaña de octubre 2013.....	26

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1.	Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo 1027 en enero.....	1
Tabla 1-2.	Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L7-7 en enero. ....	1
Tabla 1-3.	Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L7-14 en enero. ....	2
Tabla 1-4.	Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L1-3 en enero.. ....	2
Tabla 1-5.	Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-26 en enero.....	3
Tabla 1-6.	Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-25 en enero. ....	3
Tabla 1-7.	Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-4 en enero. ....	4
Tabla 1-8.	Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-28 en enero. ....	4
Tabla 1-9.	Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-27 en enero. ....	5
Tabla 1-10.	Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L3-15 en enero. ....	5
Tabla 1-11.	Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L3-5 en enero. ....	6
Tabla 1-12.	Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L3-3 en enero. ....	6
Tabla 1-13.	Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L4-3 en enero. ....	7
Tabla 1-14.	Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L4-17 en enero. ....	7
Tabla 1-15.	Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L5-6 en enero. ....	8
Tabla 1-16.	Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L5-7 en enero. ....	8
Tabla 1-17.	Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L9-2 en enero. ....	9
Tabla 1-18.	Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L9-1 en enero. ....	9
Tabla 1-19.	Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo 1027 en abril.....	10
Tabla 1-20.	Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L7-7 en abril.....	10
Tabla 1-21.	Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L7-14 en abril.....	10
Tabla 1-22.	Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L1-3 en abril.....	11
Tabla 1-23.	Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-26 en abril.....	11
Tabla 1-24.	Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-25 en abril.....	11
Tabla 1-25.	Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-4 en abril.....	12
Tabla 1-26.	Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-28 en abril.....	12
Tabla 1-27.	Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-27 en abril.....	13
Tabla 1-28.	Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L3-15 en abril.....	13
Tabla 1-29.	Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L3-5 en abril.....	14

Tabla 1-30. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L3-3 en abril.....	14
Tabla 1-31. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L4-3 en abril.....	15
Tabla 1-32. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L4-17 en abril.....	15
Tabla 1-33. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L5-6 en abril.....	16
Tabla 1-34. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L5-7 en abril.....	16
Tabla 1-35. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L9-2 en abril.....	17
Tabla 1-36. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L9-1 en abril.....	17
Tabla 1-37. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo 1027 en julio. ....	18
Tabla 1-38. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L7-7 en julio. ....	18
Tabla 1-39. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L7-14 en julio. ....	18
Tabla 1-40. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L1-3 en julio. ....	19
Tabla 1-41. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-26 en julio. ....	19
Tabla 1-42. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-25 en julio. ....	19
Tabla 1-43. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-4 en julio. ....	20
Tabla 1-44. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-28 en julio. ....	20
Tabla 1-45. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-27 en julio. ....	21
Tabla 1-46. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L3-15 en julio. ....	21
Tabla 1-47. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L3-5 en julio. ....	22
Tabla 1-48. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L3-3 en julio. ....	22
Tabla 1-49. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L4-3 en julio. ....	23
Tabla 1-50. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L4-17 en julio. ....	23
Tabla 1-51. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L5-6 en julio. ....	24
Tabla 1-52. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L5-7 en julio. ....	24
Tabla 1-53. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L9-2 en julio. ....	25
Tabla 1-54. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L9-1 en julio. ....	25
Tabla 1-55. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo 1027 en octubre. ....	26
Tabla 1-56. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L7-7 en octubre. ....	26
Tabla 1-57. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L7-14 en octubre. ....	27
Tabla 1-58. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L1-3 en octubre. ....	27
Tabla 1-59. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-26 en octubre. ....	28
Tabla 1-60. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-25 en octubre. ....	28
Tabla 1-61. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-4 en octubre. ....	29
Tabla 1-62. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-28 en octubre. ....	29
Tabla 1-63. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-27 en octubre. ....	30
Tabla 1-64. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L3-15 en octubre. ....	30
Tabla 1-65. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L3-5 en octubre. ....	31
Tabla 1-66. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L3-3 en octubre. ....	31
Tabla 1-67. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L4-3 en octubre. ....	32
Tabla 1-68. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L4-17 en octubre. ....	32
Tabla 1-69. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L5-6 en octubre. ....	33
Tabla 1-70. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L5-7 en octubre. ....	33
Tabla 1-71. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L9-2 en octubre. ....	34
Tabla 1-72. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L9-1 en octubre. ....	34


## 1 — ESTADO VITAL DE LA VEGETACIÓN

A continuación se presentan los resultados de las mediciones de altura, copa verde, vigor y fenología de los ejemplares seleccionados en las 18 parcelas de monitoreo para cada una de las cuatro campañas realizadas durante el año 2013, los registros son acompañados de una fotografía de la parcela donde se realizó el muestreo.

### 1.1 — Resultados de la campaña de enero 2013


**Tabla 1-1. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo 1027 en enero.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
1027A	<i>Distichlis spicata</i>	10	75 - 100	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
1027B	<i>Nitrophilla atacamensis</i>	15	75 - 100	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo



**Tabla 1-2. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L7-7 en enero.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L7-7A	<i>Juncus balticus</i>	30	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L7-7B	<i>Nitrophilla atacamensis</i>	10	75 - 100	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo





**Tabla 1-3. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L7-14 en enero.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L7-14A	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L7-14B	<i>Tessaria absinthioides</i>	37	75 - 100	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L7-14C	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L7-14D	<i>Tessaria absinthioides</i>	47	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L7-14E	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L7-14F	<i>Tessaria absinthioides</i>	50	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L7-14G	<i>Tessaria absinthioides</i>	37	75 - 100	Crecimiento normal	Crec. Vegetativo y floración
L7-14H	<i>Tessaria absinthioides</i>	52	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L7-14I	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L7-14J	<i>Tessaria absinthioides</i>	66	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L7-14K	<i>Distichlis spicata</i>	-	-	-	-



**Tabla 1-4. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L1-3 en enero..**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L1-3A	<i>Atriplex atacamensis</i>	36	25 - 50	Crecimiento normal	Crec. Vegetativo y floración
L1-3B	<i>Atriplex atacamensis</i>	84	25 - 50	Crecimiento normal	Crec. Vegetativo y floración
L1-3C	<i>Atriplex atacamensis</i>	110	50 - 75	Crecimiento normal	Crec. Vegetativo y floración



**Tabla 1-5. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-26 en enero..**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L2-26A	<i>Tessaria absinthioides</i>	43	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-26B	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L2-26C	<i>Tessaria absinthioides</i>	32	75 - 100	Excepcionalmente vigoroso	Crecimiento vegetativo
L2-26D	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L2-26E	<i>Tessaria absinthioides</i>	56	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-26F	<i>Tessaria absinthioides</i>	63	50 - 75	Excepcionalmente vigoroso	Crec. Vegetativo y floración
L2-26G	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L2-26H	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L2-26I	<i>Tessaria absinthioides</i>	60	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-26J	<i>Tessaria absinthioides</i>	29	75 - 100	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo



**Tabla 1-6. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-25 en enero.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L2-25A	<i>Distichlis spicata</i>	20	75 - 100	Excepcionalmente vigoroso	Crecimiento vegetativo
L2-25B	<i>Atriplex atacamensis</i>	110	75 - 100	Excepcionalmente vigoroso	Crecimiento vegetativo
L2-25C	<i>Atriplex atacamensis</i>	60	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo



**Tabla 1-7. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-4 en enero.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L2-4A	<i>Atriplex atacamensis</i>	125	75 - 100	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-4B	<i>Atriplex atacamensis</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L2-4C	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L2-4D	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L2-4E	<i>Tessaria absinthioides</i>	87	25 - 50	Crecimiento normal	Crec. Vegetativo y floración
L2-4F	<i>Tessaria absinthioides</i>	70	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-4G	<i>Tessaria absinthioides</i>	92	50 - 75	Crecimiento normal	Crec. Vegetativo y floración
L2-4H	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo



**Tabla 1-8. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-28 en enero.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L2-28A	<i>Tessaria absinthioides</i>	84	75 - 100	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-28B	<i>Tessaria absinthioides</i>	73	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-28C	<i>Tessaria absinthioides</i>	43	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-28D	<i>Tessaria absinthioides</i>	55	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-28E	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L2-28F	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L2-28G	<i>Tessaria absinthioides</i>	82	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-28H	<i>Tessaria absinthioides</i>	53	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-28I	<i>Tessaria absinthioides</i>	56	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-28J	<i>Tessaria absinthioides</i>	57	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-28K	<i>Distichlis spicata</i>				



**Tabla 1-9. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-27 en enero.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L2-27A	<i>Tessaria absinthioides</i>	62	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-27B	<i>Tessaria absinthioides</i>	33	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-27C	<i>Tessaria absinthioides</i>	90	25 - 50	Crecimiento normal	Crec. vegetativo y floración
L2-27D	<i>Tessaria absinthioides</i>	82	25 - 50	Crecimiento normal	Crec. vegetativo y floración
L2-27E	<i>Tessaria absinthioides</i>	90	25 - 50	Crecimiento normal	Crec. vegetativo y floración
L2-27F	<i>Tessaria absinthioides</i>	83	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-27G	<i>Tessaria absinthioides</i>	30	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-27H	<i>Tessaria absinthioides</i>	127	5 - 25	Crecimiento normal	Crec. vegetativo y floración
L2-27I	<i>Tessaria absinthioides</i>	50	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-27J	<i>Tessaria absinthioides</i>	62	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-27K	<i>Distichlis spicata</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo



**Tabla 1-10. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L3-15 en enero.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L3-15A	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L3-15B	<i>Tessaria absinthioides</i>	130	25 - 50	Excepcionalmente vigoroso	Crecimiento vegetativo
L3-15C	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L3-15D	<i>Tessaria absinthioides</i>	48	25 - 50	Débil	Crecimiento vegetativo
L3-15E	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L3-15F	<i>Tessaria absinthioides</i>	68	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-15G	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L3-15H	<i>Tessaria absinthioides</i>	108	25 - 50	Excepcionalmente vigoroso	Crecimiento vegetativo
L3-15I	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L3-15J	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo



**Tabla 1-11. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L3-5 en enero.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L3-5A	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L3-5B	<i>Tessaria absinthioides</i>	46	25 - 50	Débil	Crecimiento vegetativo
L3-5C	<i>Tessaria absinthioides</i>	95	25 - 50	Crecimiento normal	Crec. vegetativo y floración
L3-5D	<i>Distichlis spicata</i>	10	5 - 25	Débil	Crecimiento vegetativo
L3-5E	<i>Tessaria absinthioides</i>	54	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-5F	<i>Tessaria absinthioides</i>	40	5 - 25	Débil	Crecimiento vegetativo
L3-5G	<i>Tessaria absinthioides</i>	102	75 - 100	Excepcionalmente vigoroso	Crec. vegetativo y floración
L3-5H	<i>Tessaria absinthioides</i>	112	50 - 75	Excepcionalmente vigoroso	Crec. vegetativo y floración
L3-5I	<i>Atriplex atacamensis</i>	91	75 - 100	Excepcionalmente vigoroso	Crecimiento vegetativo
L3-5J	<i>Atriplex atacamensis</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo



**Tabla 1-12. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L3-3 en enero.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L3-3A	<i>Tessaria absinthioides</i>	80	50 - 75	Crecimiento normal	Crec. vegetativo y floración
L3-3B	<i>Tessaria absinthioides</i>	67	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-3C	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L3-3D	<i>Tessaria absinthioides</i>	70	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-3E	<i>Tessaria absinthioides</i>	91	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-3F	<i>Tessaria absinthioides</i>	74	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-3G	<i>Tessaria absinthioides</i>	84	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-3H	<i>Tessaria absinthioides</i>	62	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-3I	<i>Tessaria absinthioides</i>	107	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-3J	<i>Tessaria absinthioides</i>	70	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo



**Tabla 1-13. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L4-3 en enero.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L4-3-A*	<i>Acantholippia deserticola</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo



\* Individuo arrancado

**Tabla 1-14. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L4-17 en enero.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L4-17A	<i>Tessaria absinthioides</i>	40	5 - 25	Crecimiento normal	Crec. vegetativo y floración
L4-17B	<i>Tessaria absinthioides</i>	63	50 - 75	Crecimiento normal	Crec. vegetativo y floración
L4-17C	<i>Tessaria absinthioides</i>	60	75 - 100	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L4-17D	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L4-17E	<i>Tessaria absinthioides</i>	90	50 - 75	Crecimiento normal	Crec. vegetativo y floración
L4-17F	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L4-17G	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L4-17H	<i>Tessaria absinthioides</i>	64	75 - 100	Crecimiento normal	Crec. vegetativo y floración
L4-17I	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L4-17J	<i>Tessaria absinthioides</i>	71	25 - 50	Crecimiento normal	Crec. vegetativo y floración
L4-17K	<i>Distichlis spicata</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo



**Tabla 1-15. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L5-6 en enero.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L5-6A	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L5-6B	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L5-6C	<i>Tessaria absinthioides</i>	42	50 - 75	Excepcionalmente vigoroso	Crecimiento vegetativo
L5-6D	<i>Tessaria absinthioides</i>	53	50 - 75	Excepcionalmente vigoroso	Crecimiento vegetativo
L5-6E	<i>Tessaria absinthioides</i>	39	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L5-6F	<i>Tessaria absinthioides</i>	89	50 - 75	Excepcionalmente vigoroso	Crec. vegetativo y floración
L5-6G	<i>Tessaria absinthioides</i>	46	25 - 50	Excepcionalmente vigoroso	Crec. vegetativo y floración
L5-6H	<i>Tessaria absinthioides</i>	47	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L5-6I	<i>Tessaria absinthioides</i>	50	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L5-6J	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo



**Tabla 1-16. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L5-7 en enero.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L5-7A	<i>Tessaria absinthioides</i>	80	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L5-7B	<i>Tessaria absinthioides</i>	84	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L5-7C	<i>Tessaria absinthioides</i>	19	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L5-7D	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L5-7E	<i>Tessaria absinthioides</i>	92	50 - 75	Excepcionalmente vigoroso	Crecimiento vegetativo
L5-7F	<i>Tessaria absinthioides</i>	64	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L5-7G	<i>Tessaria absinthioides</i>	77	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L5-7H	<i>Tessaria absinthioides</i>	83	75 - 100	Excepcionalmente vigoroso	Crecimiento vegetativo
L5-7I	<i>Tessaria absinthioides</i>	5	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L5-7J	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L5-7K	<i>Tessaria absinthioides</i>				



**Tabla 1-17. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L9-2 en enero.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L9-2-A	<i>Atriplex atacamensis</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L9-2-B	<i>Tessaria absinthioides</i>	66	25 - 50	Excepcionalmente vigoroso	Crecimiento vegetativo
L9-2-C	<i>Tessaria absinthioides</i>	60	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-2-D	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L9-2-E	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L9-2-F	<i>Tessaria absinthioides</i>	79	75 - 100	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-2-G	<i>Tessaria absinthioides</i>	60	75 - 100	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-2-H	<i>Tessaria absinthioides</i>	82	50 - 75	Excepcionalmente vigoroso	Crecimiento vegetativo
L9-2-I	<i>Tessaria absinthioides</i>	68	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-2-J	<i>Tessaria absinthioides</i>	72	75 - 100	Excepcionalmente vigoroso	Crecimiento vegetativo



**Tabla 1-18. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L9-1 en enero.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L9-1-A	<i>Tessaria absinthioides</i>	42	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-1-B	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L9-1-C	<i>Tessaria absinthioides</i>	72	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-1-D	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesivo
L9-1-E	<i>Tessaria absinthioides</i>	70	75 - 100	Excepcionalmente vigoroso	Crecimiento vegetativo
L9-1-F	<i>Tessaria absinthioides</i>	71	50 - 75	Excepcionalmente vigoroso	Crecimiento vegetativo
L9-1-G	<i>Tessaria absinthioides</i>	93	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-1-H	<i>Tessaria absinthioides</i>	79	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-1-I	<i>Tessaria absinthioides</i>	70	75 - 100	Excepcionalmente vigoroso	Crecimiento vegetativo
L9-1-J	<i>Tessaria absinthioides</i>	123	25 - 50	Excepcionalmente vigoroso	Crec. vegetativo y floración
L9-1-K	<i>Tessaria absinthioides</i>	78	75 - 100	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo






## 1.2 — Resultados de la campaña de abril 2013


**Tabla 1-19. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo 1027 en abril.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
1027A	<i>Distichlis spicata</i>	5	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
1027B	<i>Nitrophilla atacamensis</i>	5	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo




**Tabla 1-20. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L7-7 en abril.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L7-7A	<i>Juncus balticus</i>	30	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L7-7B	<i>Nitrophilla atacamensis</i>	10	75 - 100	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo




**Tabla 1-21. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L7-14 en abril.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L7-14A	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L7-14B	<i>Tessaria absinthioides</i>	42	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L7-14C	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L7-14D	<i>Tessaria absinthioides</i>	48	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L7-14E	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L7-14F	<i>Tessaria absinthioides</i>	51	5 - 25	Crecimiento normal	Crec. vegetativo y floración
L7-14G	<i>Tessaria absinthioides</i>	39	75 - 100	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L7-14H	<i>Tessaria absinthioides</i>	60	50 - 75	Crecimiento normal	Crec. vegetativo y floración
L7-14I	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L7-14J	<i>Tessaria absinthioides</i>	64	50 - 75	Crecimiento normal	Crec. vegetativo y floración
L7-14K	<i>Distichlis spicata</i>	15	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo




**Tabla 1-22. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L1-3 en abril.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L1-3A	<i>Atriplex atacamensis</i>	36	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L1-3B	<i>Atriplex atacamensis</i>	83	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L1-3C	<i>Atriplex atacamensis</i>	100	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo




**Tabla 1-23. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-26 en abril.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L2-26A	<i>Tessaria absinthioides</i>	40	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-26B	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-26C	<i>Tessaria absinthioides</i>	32	75 - 100	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-26D	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-26E	<i>Tessaria absinthioides</i>	55	50 - 75	Crecimiento normal	Crec. vegetativo y floración
L2-26F	<i>Tessaria absinthioides</i>	63	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-26G	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-26H	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-26I	<i>Tessaria absinthioides</i>	48	50 - 75	Crecimiento normal	Crec. vegetativo y floración
L2-26J	<i>Tessaria absinthioides</i>	32	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo



**Tabla 1-24. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-25 en abril.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L2-25A	<i>Distichlis spicata</i>	30	75 - 100	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-25B	<i>Atriplex atacamensis</i>	100	75 - 100	Excepcionalmente vigoroso	Crecimiento vegetativo
L2-25C	<i>Atriplex atacamensis</i>	53	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo



**Tabla 1-25. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-4 en abril.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L2-4A	<i>Atriplex atacamensis</i>	124	75 - 100	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-4B	<i>Atriplex atacamensis</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-4C	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-4D	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-4E	<i>Tessaria absinthioides</i>	96	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-4F	<i>Tessaria absinthioides</i>	64	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-4G	<i>Tessaria absinthioides</i>	94	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-4H	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva



**Tabla 1-26. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-28 en abril.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L2-28A	<i>Tessaria absinthioides</i>	85	75 - 100	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-28B	<i>Tessaria absinthioides</i>	82	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-28C	<i>Tessaria absinthioides</i>	52	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-28D	<i>Tessaria absinthioides</i>	60	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-28E	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-28F	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-28G	<i>Tessaria absinthioides</i>	70	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-28H	<i>Tessaria absinthioides</i>	50	5 - 25	Débil	Crecimiento vegetativo
L2-28I	<i>Tessaria absinthioides</i>	60	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-28J	<i>Tessaria absinthioides</i>	60	5 - 25	Débil	Crecimiento vegetativo
L2-28K	<i>Distichlis spicata*</i>				



**Tabla 1-27. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-27 en abril.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L2-27A	<i>Tessaria absinthioides</i>	59	5 - 25	Débil	Crecimiento vegetativo
L2-27B	<i>Tessaria absinthioides</i>	31	5 - 25	Débil	Crecimiento vegetativo
L2-27C	<i>Tessaria absinthioides</i>	90	5 - 25	Débil	Crecimiento vegetativo
L2-27D	<i>Tessaria absinthioides</i>	41	5 - 25	Débil	Crecimiento vegetativo
L2-27E	<i>Tessaria absinthioides</i>	88	25 - 50	Débil	Crecimiento vegetativo
L2-27F	<i>Tessaria absinthioides</i>	80	5 - 25	Débil	Crecimiento vegetativo
L2-27G	<i>Tessaria absinthioides</i>	35	25 - 50	Débil	Crecimiento vegetativo
L2-27H	<i>Tessaria absinthioides</i>	125	25 - 50	Débil	Crecimiento vegetativo
L2-27I	<i>Tessaria absinthioides</i>	60	< 5%	Débil	Crecimiento vegetativo
L2-27J	<i>Tessaria absinthioides</i>	53	5 - 25	Débil	Crecimiento vegetativo
L2-27K	<i>Distichlis spicata</i>	7	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo



**Tabla 1-28. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L3-15 en abril.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L3-15A	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-15B	<i>Tessaria absinthioides</i>	130	25 - 50	Excepcionalmente vigoroso	Crecimiento vegetativo
L3-15C	<i>Tessaria absinthioides</i>	60	< 5%	Excepcionalmente vigoroso	Crecimiento vegetativo
L3-15D	<i>Tessaria absinthioides</i>	67	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-15E	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-15F	<i>Tessaria absinthioides</i>	76	50 - 75	Excepcionalmente vigoroso	Crecimiento vegetativo
L3-15G	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-15H	<i>Tessaria absinthioides</i>	110	25 - 50	Excepcionalmente vigoroso	Crecimiento vegetativo
L3-15I	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-15J	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva



**Tabla 1-29. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L3-5 en abril.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L3-5A	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-5B	<i>Tessaria absinthioides</i>	21	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-5C	<i>Tessaria absinthioides</i>	90	50 - 75	Excepcionalmente vigoroso	Crecimiento vegetativo
L3-5D	<i>Distichlis spicata</i>	5	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-5E	<i>Tessaria absinthioides</i>	62	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-5F	<i>Tessaria absinthioides</i>	59	25 - 50	Excepcionalmente vigoroso	Crecimiento vegetativo
L3-5G	<i>Tessaria absinthioides</i>	94	75 - 100	Excepcionalmente vigoroso	Crecimiento vegetativo
L3-5H	<i>Tessaria absinthioides</i>	100	75 - 100	Excepcionalmente vigoroso	Crecimiento vegetativo
L3-5I	<i>Atriplex atacamensis</i>	90	75 - 100	Excepcionalmente vigoroso	Crecimiento vegetativo
L3-5J	<i>Atriplex atacamensis</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva




**Tabla 1-30. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L3-3 en abril.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L3-3A	<i>Tessaria absinthioides</i>	80	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-3B	<i>Tessaria absinthioides</i>	64	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-3C	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-3D	<i>Tessaria absinthioides</i>	84	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-3E	<i>Tessaria absinthioides</i>	90	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-3F	<i>Tessaria absinthioides</i>	80	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-3G	<i>Tessaria absinthioides</i>	88	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-3H	<i>Tessaria absinthioides</i>	64	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-3I	<i>Tessaria absinthioides</i>	110	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-3J	<i>Tessaria absinthioides</i>	66	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo



**Tabla 1-31. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L4-3 en abril.**


Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L4-3-A*	<i>Acantholippia deserticola</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva



\* Individuo arrancado

**Tabla 1-32. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L4-17 en abril.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L4-17A	<i>Tessaria absinthioides</i>	43	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L4-17B	<i>Tessaria absinthioides</i>	62	75 - 100	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L4-17C	<i>Tessaria absinthioides</i>	62	50 - 75	Crecimiento normal	Crec. vegetativo y floración
L4-17D	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L4-17E	<i>Tessaria absinthioides</i>	92	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L4-17F	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L4-17G	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L4-17H	<i>Tessaria absinthioides</i>	52	75 - 100	Crecimiento normal	Crec. vegetativo y floración
L4-17I	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L4-17J	<i>Tessaria absinthioides</i>	67	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L4-17K	<i>Distichlis spicata</i>	10	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo



**Tabla 1-33. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L5-6 en abril.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L5-6A	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-6B	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-6C	<i>Tessaria absinthioides</i>	44	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L5-6D	<i>Tessaria absinthioides</i>	57	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L5-6E	<i>Tessaria absinthioides</i>	38	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L5-6F	<i>Tessaria absinthioides</i>	95	75 - 100	Crecimiento normal	Crec. vegetativo y floración
L5-6G	<i>Tessaria absinthioides</i>	47	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L5-6H	<i>Tessaria absinthioides</i>	43	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L5-6I	<i>Tessaria absinthioides</i>	40	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L5-6J	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva



**Tabla 1-34. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L5-7 en abril.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L5-7A	<i>Tessaria absinthioides</i>	80	25 - 50	Crecimiento normal	Crec. vegetativo y floración
L5-7B	<i>Tessaria absinthioides</i>	86	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L5-7C	<i>Tessaria absinthioides</i>	72	5 - 25	Crecimiento normal	Crec. vegetativo y floración
L5-7D	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-7E	<i>Tessaria absinthioides</i>	94	75 - 100	Excepcionalmente vigoroso	Crecimiento vegetativo
L5-7F	<i>Tessaria absinthioides</i>	69	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L5-7G	<i>Tessaria absinthioides</i>	30	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L5-7H	<i>Tessaria absinthioides</i>	50	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L5-7I	<i>Tessaria absinthioides</i>	82	25 - 50	Excepcionalmente vigoroso	Crecimiento vegetativo
L5-7J	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-7K	<i>Tessaria absinthioides</i>				



**Tabla 1-35. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L9-2 en abril.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L9-2-A	<i>Atriplex atacamensis</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L9-2-B	<i>Tessaria absinthioides</i>	65	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-2-C	<i>Tessaria absinthioides</i>	90	5 - 25	Crecimiento normal	Crec. vegetativo y floración
L9-2-D	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L9-2-E	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L9-2-F	<i>Tessaria absinthioides</i>	77	75 - 100	Excepcionalmente vigoroso	Crecimiento vegetativo
L9-2-G	<i>Tessaria absinthioides</i>	60	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-2-H	<i>Tessaria absinthioides</i>	81	75 - 100	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-2-I	<i>Tessaria absinthioides</i>	70	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-2-J	<i>Tessaria absinthioides</i>	4	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo



**Tabla 1-36. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L9-1 en abril.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L9-1-A	<i>Tessaria absinthioides</i>	52	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-1-B	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L9-1-C	<i>Tessaria absinthioides</i>	72	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-1-D	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L9-1-E	<i>Tessaria absinthioides</i>	67	75 - 100	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-1-F	<i>Tessaria absinthioides</i>	80	75 - 100	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-1-G	<i>Tessaria absinthioides</i>	95	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-1-H	<i>Tessaria absinthioides</i>	78	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-1-I	<i>Tessaria absinthioides</i>	70	75 - 100	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-1-J	<i>Tessaria absinthioides</i>	120	25 - 50	Crecimiento normal	Crec. vegetativo y floración
L9-1-K	<i>Tessaria absinthioides</i>	76	75 - 100	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo





## 1.3 — Resultados de la campaña de julio 2013

**Tabla 1-37. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo 1027 en julio.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
1027A	<i>Distichlis spicata</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
1027B	<i>Nitrophilla atacamensis</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva



**Tabla 1-38. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L7-7 en julio.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L7-7A	<i>Juncus balticus</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L7-7B	<i>Nitrophilla atacamensis</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva



**Tabla 1-39. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L7-14 en julio.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L7-14A	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L7-14B	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L7-14C	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L7-14D	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L7-14E	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L7-14F	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L7-14G	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L7-14H	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L7-14I	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L7-14J	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L7-14K	<i>Distichlis spicata</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva



**Tabla 1-40. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L1-3 en julio.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L1-3A	<i>Atriplex atacamensis</i>	27	5 - 25	Crecimiento o normal	Crecimiento vegetativo
L1-3B	<i>Atriplex atacamensis</i>	76	25 - 50	Crecimiento o normal	Crecimiento vegetativo
L1-3C	<i>Atriplex atacamensis</i>	94	75 - 100	Crecimiento o normal	Crecimiento vegetativo



**Tabla 1-41. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-26 en julio.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L2-26A	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-26B	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-26C	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-26D	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-26E	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-26F	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-26G	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-26H	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-26I	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-26J	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva



**Tabla 1-42. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-25 en julio.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L2-25A	<i>Distichlis spicata</i>	10	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-25B	<i>Atriplex atacamensis</i>	100	75 - 100	Excepcionalmente vigoroso	Crec. vegetativo y floración
L2-25C	<i>Atriplex atacamensis</i>	48	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo



**Tabla 1-43. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-4 en julio.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L2-4A	<i>Atriplex atacamensis</i>	1,2	75 - 100	Excepcionalmente vigoroso	Crecimiento vegetativo
L2-4B	<i>Atriplex atacamensis</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-4C	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-4D	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-4E	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-4F	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-4G	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-4H	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva



**Tabla 1-44. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-28 en julio.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L2-28A	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-28B	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-28C	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-28D	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-28E	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-28F	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-28G	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-28H	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-28I	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-28J	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-28K	<i>Distichlis spicata*</i>				



**Tabla 1-45. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-27 en julio.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L2-27A	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-27B	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-27C	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-27D	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-27E	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-27F	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-27G	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-27H	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-27I	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-27J	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-27K	<i>Distichlis spicata</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva



**Tabla 1-46. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L3-15 en julio.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L3-15A	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-15B	<i>Tessaria absinthioides</i>	130	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-15C	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-15D	<i>Tessaria absinthioides</i>	95	5 - 25	Excepcionalmente vigoroso	Crecimiento vegetativo
L3-15E	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-15F	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-15G	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-15H	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-15I	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-15J	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva



**Tabla 1-47. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L3-5 en julio.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L3-5A	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-5B	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-5C	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-5D	<i>Distichlis spicata</i>	8	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-5E	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-5F	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-5G	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-5H	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-5I	<i>Atriplex atacamensis</i>	50	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-5J	<i>Atriplex atacamensis</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva




**Tabla 1-48. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L3-3 en julio.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L3-3A	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-3B	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-3C	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-3D	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-3E	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-3F	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-3G	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-3H	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-3I	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-3J	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva



**Tabla 1-49. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L4-3 en julio.**


Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L4-3-A*	<i>Acantholippia deserticola</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva



\* Individuo arrancado

**Tabla 1-50. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L4-17 en julio.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L4-17A	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L4-17B	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L4-17C	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L4-17D	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L4-17E	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L4-17F	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L4-17G	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L4-17H	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L4-17I	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L4-17J	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L4-17K	<i>Distichlis spicata</i>	5	75 - 100	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo



**Tabla 1-51. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L5-6 en julio.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L5-6A	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-6B	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-6C	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-6D	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-6E	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-6F	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-6G	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-6H	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-6I	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-6J	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva



**Tabla 1-52. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L5-7 en julio.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L5-7A	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-7B	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-7C	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-7D	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-7E	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-7F	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-7G	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-7H	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-7I	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-7J	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-7K	<i>Tessaria absinthioides</i>				



**Tabla 1-53. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L9-2 en julio.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L9-2-A	<i>Atriplex atacamensis</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L9-2-B	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L9-2-C	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L9-2-D	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L9-2-E	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L9-2-F	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L9-2-G	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L9-2-H	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L9-2-I	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L9-2-J	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva



**Tabla 1-54. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L9-1 en julio.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L9-1-A	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L9-1-B	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L9-1-C	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L9-1-D	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L9-1-E	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L9-1-F	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L9-1-G	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L9-1-H	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L9-1-I	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L9-1-J	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L9-1-K	<i>Tessaria absinthioides</i>	0	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva






## 1.4 — Resultados de la campaña de octubre 2013


**Tabla 1-55. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo 1027 en octubre.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
1027A	<i>Distichlis spicata</i>	7	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
1027B	<i>Nitrophilla atacamensis</i>	5	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo



**Tabla 1-56. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L7-7 en octubre.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L7-7A	<i>Juncus balticus</i>	20	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L7-7B	<i>Nitrophilla atacamensis</i>	3	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo



**Tabla 1-57. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L7-14 en octubre.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L7-14A	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L7-14B	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L7-14C	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L7-14D	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L7-14E	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L7-14F	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L7-14G	<i>Tessaria absinthioides</i>	5	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L7-14H	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L7-14I	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L7-14J	<i>Tessaria absinthioides</i>	15	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L7-14K	<i>Distichlis spicata</i>				



**Tabla 1-58. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L1-3 en octubre.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L1-3A	<i>Atriplex atacamensis</i>	29	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L1-3B	<i>Atriplex atacamensis</i>	74	25 - 50	Crecimiento normal	Crec. vegetativo y fructificación
L1-3C	<i>Atriplex atacamensis</i>	110	75 - 100	Crecimiento normal	Crec. vegetativo y fructificación



**Tabla 1-59. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-26 en octubre.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L2-26A	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-26B	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-26C	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-26D	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-26E	<i>Tessaria absinthioides</i>	20	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-26F	<i>Tessaria absinthioides</i>	10	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-26G	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-26H	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-26I	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-26J	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva



**Tabla 1-60. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-25 en octubre.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L2-25A	<i>Distichlis spicata</i>	25	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-25B	<i>Atriplex atacamensis</i>	96	75 - 100	Excepcionalmente vigoroso	Crec. vegetativo y fructificación
L2-25C	<i>Atriplex atacamensis</i>	54	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo



**Tabla 1-61. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-4 en octubre.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L2-4A	<i>Atriplex atacamensis</i>	115	75 - 100	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-4B	<i>Atriplex atacamensis</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-4C	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-4D	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-4E	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-4F	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-4G	<i>Tessaria absinthioides</i>	20	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-4H	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva



**Tabla 1-62. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-28 en octubre.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L2-28A	<i>Tessaria absinthioides</i>	10	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-28B	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-28C	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-28D	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-28E	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-28F	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-28G	<i>Tessaria absinthioides</i>	30	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-28H	<i>Tessaria absinthioides</i>	10	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-28I	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-28J	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-28K	<i>Distichlis spicata*</i>				



**Tabla 1-63. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L2-27 en octubre.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L2-27A	<i>Tessaria absinthioides</i>	18	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-27B	<i>Tessaria absinthioides</i>	38	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-27C	<i>Tessaria absinthioides</i>	28	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-27D	<i>Tessaria absinthioides</i>	8	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-27E	<i>Tessaria absinthioides</i>	37	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-27F	<i>Tessaria absinthioides</i>	10	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-27G	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-27H	<i>Tessaria absinthioides</i>	52	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L2-27I	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-27J	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L2-27K	<i>Distichlis spicata</i>	10	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo



**Tabla 1-64. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L3-15 en octubre.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L3-15A	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-15B	<i>Tessaria absinthioides</i>	68	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-15C	<i>Tessaria absinthioides</i>	90	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-15D	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-15E	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-15F	<i>Tessaria absinthioides</i>	38	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-15G	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-15H	<i>Tessaria absinthioides</i>	67	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-15I	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-15J	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva



**Tabla 1-65. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L3-5 en octubre.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L3-5A	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-5B	<i>Tessaria absinthioides</i>	26	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-5C	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-5D	<i>Distichlis spicata</i>	15	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-5E	<i>Tessaria absinthioides</i>	29	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-5F	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-5G	<i>Tessaria absinthioides</i>	28	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-5H	<i>Tessaria absinthioides</i>	57	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-5I	<i>Atriplex atacamensis</i>	52	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-5J	<i>Atriplex atacamensis</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva



**Tabla 1-66. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L3-3 en octubre.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L3-3A	<i>Tessaria absinthioides</i>	51	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-3B	<i>Tessaria absinthioides</i>	47	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-3C	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L3-3D	<i>Tessaria absinthioides</i>	21	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-3E	<i>Tessaria absinthioides</i>	26	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-3F	<i>Tessaria absinthioides</i>	14	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-3G	<i>Tessaria absinthioides</i>	20	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-3H	<i>Tessaria absinthioides</i>	24	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-3I	<i>Tessaria absinthioides</i>	19	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L3-3J	<i>Tessaria absinthioides</i>	32	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo



**Tabla 1-67. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L4-3 en octubre.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L4-3-A*	<i>Acantholippia deserticola</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva



\* Individuo arrancado

**Tabla 1-68. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L4-17 en octubre.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L4-17A	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L4-17B	<i>Tessaria absinthioides</i>	28	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L4-17C	<i>Tessaria absinthioides</i>	30	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L4-17D	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L4-17E	<i>Tessaria absinthioides</i>	25	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L4-17F	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L4-17G	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L4-17H	<i>Tessaria absinthioides</i>	12	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L4-17I	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L4-17J	<i>Tessaria absinthioides</i>	30	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L4-17K	<i>Distichlis spicata</i>	10	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo



**Tabla 1-69. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L5-6 en octubre.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L5-6A	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-6B	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-6C	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-6D	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-6E	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-6F	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-6G	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-6H	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-6I	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-6J	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva



**Tabla 1-70. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L5-7 en octubre.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L5-7A	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-7B	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-7C	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-7D	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-7E	<i>Tessaria absinthioides</i>	5	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L5-7F	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-7G	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-7H	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-7I	<i>Tessaria absinthioides</i>	14	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L5-7J	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L5-7K	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	-	-	-





**Tabla 1-71. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L9-2 en octubre.**

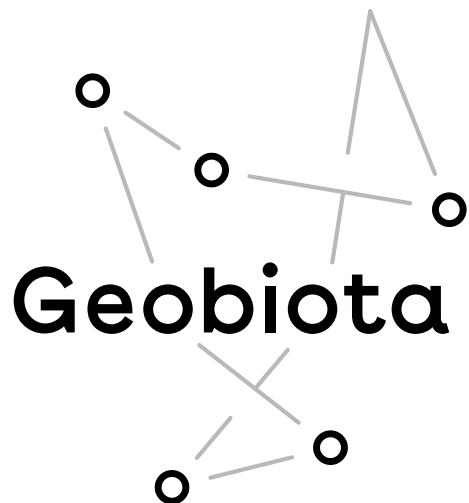
Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L9-2-A	<i>Atriplex atacamensis</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L9-2-B	<i>Tessaria absinthioides</i>	33	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-2-C	<i>Tessaria absinthioides</i>	37	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-2-D	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L9-2-E	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L9-2-F	<i>Tessaria absinthioides</i>	31	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-2-G	<i>Tessaria absinthioides</i>	23	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-2-H	<i>Tessaria absinthioides</i>	50	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-2-I	<i>Tessaria absinthioides</i>	21	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-2-J	<i>Tessaria absinthioides</i>	24	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo



**Tabla 1-72. Altura, copa verde, vigor y fenología de ejemplares del punto de monitoreo L9-1 en octubre.**

Cód.	Especie	Altura (cm)	Copa verde (%)	Vigor	Fenología
L9-1-A	<i>Tessaria absinthioides</i>	12	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-1-B	<i>Tessaria absinthioides</i>	-	0	Seco, senescente o recesivo	Senescente o recesiva
L9-1-C	<i>Tessaria absinthioides</i>	28	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-1-D	<i>Tessaria absinthioides</i>	15	75 - 100	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-1-E	<i>Tessaria absinthioides</i>	26	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-1-F	<i>Tessaria absinthioides</i>	7	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-1-G	<i>Tessaria absinthioides</i>	57	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-1-H	<i>Tessaria absinthioides</i>	43	5 - 25	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-1-I	<i>Tessaria absinthioides</i>	42	50 - 75	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-1-J	<i>Tessaria absinthioides</i>	57	< 5%	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo
L9-1-K	<i>Tessaria absinthioides</i>	34	25 - 50	Crecimiento normal	Crecimiento vegetativo





Anexo II

Monitoreo Contenido de Humedad del Suelo 2013

---

**Plan de Seguimiento Ambiental Salar de Atacama  
Proyecto Cambios y Mejoras de la Operación  
Minera en el Salar de Atacama  
Región de Antofagasta**

---

SQM Salar S.A.

---

Preparado por Geobiota

---

SQM05800

---

Enero 2014

---

## ÍNDICE DE CONTENIDO

1 REGISTRO DE PRECIPITACIONES.....1

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1. Registro de precipitaciones (mm/mes) en la estación Chaxa.....1  
Tabla 1-2. Registro de precipitaciones (mm/mes) en la estación Salar.....1

## 1 — REGISTRO DE PRECIPITACIONES

A continuación se presentan los registros mensuales de precipitaciones de la estación Chaxa (Tabla 1-1) y estación Salar (Tabla 1-2), durante el período 2007 a 2013.

**Tabla 1-1. Registro de precipitaciones (mm/mes) en la estación Chaxa.**

Año	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
2007	0,7	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	3,56	0	0	0	3,55	0	0	0	0	0	0	0
2009	1,27	0	0	6,69	0	0	3,56	0	0	0	0	0
2010	0	0	0	0	0,51	0	0	0	0	0	0	0
2011	0	11,94	0	0	0	0,2	0,30	0	0	0	0	0,6
2012	0,3	47,2	0,7	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0
2013	0	27,30	0	0	10,9	1,0	1,5	2,3	0	0	0	
<b>Promedio</b>	<b>0,83</b>	<b>12,41</b>	<b>0,10</b>	<b>0,97</b>	<b>2,14</b>	<b>0,17</b>	<b>0,77</b>	<b>0,33</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,10</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 1-2. Registro de precipitaciones (mm/mes) en la estación Salar.**

Año	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
2007	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2009	0	0	0	0,76	0	0	0	0	0	0	0	0
2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,08
2011	0	2,0	0	0	0	3,80	0	0	0	0	0	0
2012	0	4,0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2013	0	20,1	0	0	5,3	0,00	2,1	1,6	0	0	0	0
<b>Promedio</b>	<b>0,00</b>	<b>3,73</b>	<b>0,00</b>	<b>0,25</b>	<b>0,76</b>	<b>0,54</b>	<b>0,30</b>	<b>1,09</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,73</b>

Fuente: Elaboración propia