



SEXTO INFORME DE MONITOREO
RESCATE Y RELOCALIZACIÓN DE CACTÁCEAS
PROYECTO DE AMPLIACIÓN Y MODIFICACIÓN
PARQUE EÓLICO PUNTA COLORADA

Barrick Chile Generación S.A

Trabajo realizado por:

Nicolás Cerda B.
Ingeniero Ejecución Agrícola

Karen Córdova A
Ingeniera Forestal

La Serena – Noviembre 2012



**CONTRATO NEVA 1091 SC
GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL RESCATE DE FLORA Y FAUNA
PASCUA – LAMA**

INFORME TÉCNICO N° 16/2012

Materia: SEXTO INFORME DE MONITOREO: RESCATE Y RELOCALIZACIÓN DE CACTÁCEAS PARQUE EÓLICO

Referencia: Anexo 2 DIA Cap 2 DIA Mod. RCA N° 303 5.2 b)

Proyecto: AMPLIACIÓN Y MODIFICACIÓN PARQUE EÓLICO PUNTA COLORADA

Profesional Responsable: Nicolás Cerda Barraza (Ingeniero Ejecución Agrícola) y Karen Córdova Alarcón (Ingeniera Forestal)

Fecha: Noviembre 2012



Contenidos

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Alcance | 4 |
| 1. Introducción | 4 |
| 2. Programa de Monitoreo..... | 5 |
| 3. Resultados | 7 |
| 4. Recomendaciones | ¡Error! Marcador no definido. |
| 5. Conclusiones y Comentarios | 9 |
| 6. Registro Fotográfico | ¡Error! Marcador no definido. |



SEXTO INFORME DE MONITOREO: RESCATE Y RELOCALIZACIÓN DE CACTÁCEAS PARQUE EÓLICO, PUNTA COLORADA

Alcance

El siguiente informe hace referencia a las actividades de monitoreo y seguimiento de cactáceas rescatadas en el período comprendido entre Octubre de 2010 y Abril de 2011 y relocalizadas en el Área de Rescate Punta Colorada. Estas labores están asociadas al proyecto denominado “*Ampliación y Modificación Parque Eólico Punta Colorada,*” de acuerdo a lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N° 303/2008 (RCA) que aprobó la ejecución del mismo.

1. Introducción

El Área de Rescate Punta Colorada, tiene una extensión de 25 ha de las cuales 1,4 ha aproximadamente corresponden al área de trasplante de los ejemplares de cactáceas rescatados para el desarrollo de las actividades del Proyecto “*Ampliación y Modificación Parque eólico Punta Colorada*”.

Dentro del Programa de Rescate y Relocalización de cactáceas se plantea realizar un monitoreo quincenalmente por un periodo de dos años, el cual está orientado a velar por el buen resultado de las medidas de rescate y relocalización implementadas para estas especies, en donde se considera el prendimiento y el estado fitosanitario de todos los ejemplares que fueron trasplantados, verificando que su comportamiento se encuentra dentro de lo previsto durante la evaluación del proyecto, con la finalidad de determinar el éxito de la actividad basado en la adaptación de cada ejemplar.

De esta forma, el presente informe contiene los resultados del seguimiento trimestral correspondiente a los meses de Agosto – Septiembre – Octubre 2012 realizado para un total de 460 ejemplares de cactáceas trasplantadas en el Área de Rescate Punta Colorada. Este monitoreo se realiza según las especificaciones expuestas en la letra F) del ítem correspondiente a flora y vegetación en la Resolución de Calificación Ambiental N° 303/2008 (RCA).

2. Programa de Monitoreo

El actual programa de monitoreo, se realiza quincenalmente con el objeto de evaluar el comportamiento y el prendimiento de los ejemplares de cactáceas trasplantados. Dentro de las actividades realizadas y con el fin de cuantificar el estado de los individuos plantados en el Área de Rescate, se realiza la estimación del estado general de cada ejemplar trasplantado, así como su estudio de supervivencia, con el fin de conocer el éxito de las labores llevadas a cabo.

Con los antecedentes recopilados y expuestos en los informes anteriores, se establecieron 6 parcelas permanentes de seguimiento, donde se encuentran representadas todas las especies relocalizadas (Tabla 1), en cada parcela se identificó individualmente cada uno de los ejemplares, con el fin de obtener información más precisa de la evaluación realizada, las parcelas se encuentran identificadas con una estaca e individualizado con un número cada uno de los ejemplares evaluados (Tabla 2).

Tabla 1. Cantidad de ejemplares por especie relocalizada y monitoreada, además del porcentaje de representatividad del monitoreo realizado en el Área de Rescate Punta Colorada.

| Especie | Cantidad Relocalizada | Cantidad Monitoreada | % Monitoreo | |
|--------------------------------|-----------------------|----------------------|---------------|---------------|
| | | | De la especie | De la Muestra |
| <i>Miqueliopuntia miquelii</i> | 128 | 23 | 17,97 | 17,56 |
| <i>Echinopsis coquimbana</i> | 5 | 5 | 100 | 3,82 |
| <i>Eulychnia acida</i> | 195 | 36 | 18,46 | 27,48 |
| <i>Copiapoa coquimbana</i> | 58 | 45 | 77,59 | 34,35 |
| <i>Eriogyne napina</i> | 73 | 21 | 28,77 | 16,03 |
| <i>Eriogyne aurata</i> | 1 | 1 | 100 | 0,76 |
| Total | 460 | 131 | | 100 |

En la Tabla 1, se observa que de los 460 ejemplares relocalizados en el Área de Rescate Punta Colorada 131 fueron individualizados y monitoreados, el resto de los ejemplares se inspeccionaron de manera general, con el fin de detectar alguna situación de interés.

Por presentar pocos ejemplares trasplantados, los individuos de la especie *Echinopsis coquimbana* y *Eriogyne aurata* fueron monitoreados en un 100%, lo que representa un 3,82% y 0,76% respectivamente del total de ejemplares monitoreados (131). La especie que tiene un mayor porcentaje de monitoreo es *Copiapoa coquimbana* con un 34,35% de representatividad.

Tabla 2. Parcelas permanentes, especie y número de ejemplares en cada una de ellas.

| Parcela Permanente N° | Coordenadas UTM (Localización parcelas permanentes) | | Especie | Cantidad |
|----------------------------------|---|-----------|--------------------------------|----------|
| 1 | 302.542 | 6.749.439 | <i>Miqueliopuntia miquelii</i> | 15 |
| | 302.542 | 6.749.442 | <i>Echinopsis coquimbana</i> | 5 |
| | 302.549 | 6.749.451 | <i>Eulychnia acida</i> | 14 |
| | 302.561 | 6.749.449 | | |
| | 302.558 | 6.749.426 | | |
| 2 | 302.591 | 6.749.423 | <i>Eulychnia acida</i> | 9 |
| | 302.597 | 6.749.421 | <i>Miqueliopuntia miquelii</i> | 1 |
| | 302.606 | 6.749.425 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | 25 |
| | 302.596 | 6.749.434 | | |
| | 302.593 | 6.749.428 | | |
| 3 | 302.530 | 6.749.472 | <i>Eriosyce napina</i> | 16 |
| | 302.522 | 6.749.472 | | |
| | 302.517 | 6.749.459 | | |
| | 302.526 | 6.749.469 | | |
| 4 | 302.565 | 6.749.477 | <i>Eulychnia acida</i> | 3 |
| | 302.565 | 6.749.477 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | 4 |
| | 302.534 | 6.749.478 | <i>Miqueliopuntia miquelii</i> | 1 |
| 5 | 302.584 | 6.749.456 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | 16 |
| | 302.572 | 6.749.459 | <i>Eriosyce aurata</i> | 1 |
| | 302.577 | 6.749.466 | <i>Eriosyce napina</i> | 5 |
| 6 | 302.613 | 6.749.442 | <i>Eulychnia acida</i> | 10 |
| | 302.602 | 6.749.439 | <i>Miqueliopuntia miquelii</i> | 6 |
| | 302.602 | 6.749.450 | | |
| Total de Ejemplares a Monitorear | | | | 131 |

En el monitoreo, se cuantificó el estado de los individuos trasplantados, contemplando individuos vivos en buen estado, dañados y muertos, según los indicadores de éxito descritos a continuación.

La estimación del estado general de cada individuo trasplantado, así como un estudio de supervivencia y porcentaje de éxito en la relocalización, se evaluó mediante los siguientes indicadores de éxito:

- Estado Fitosanitario
- Coloración



- Turgencia
- Floración
- Fructificación
- Incremento de nuevos tejidos vegetales

De esta forma, se registró dicha información y los ejemplares fueron caracterizados según el estado de cada individuo, de acuerdo a la siguiente clasificación:

- Ejemplar en Buen Estado: Con color verde del cuerpo y turgencia adecuada, con buen arraigamiento y sin signos de pudrición. No se aprecia ningún tipo de daño en la especie vegetal.
- Ejemplar Dañado: Coloración clorótica de la epidermis o presencia de áreas necróticas, exudaciones olorosas y procesos de pudrición. Ejemplar removido o sin arraigamiento. Identificación de daños por herbivoría, ataque de hongos o deshidratación posterior a la extracción. Se considera que los individuos dañados son recuperables previo manejo de la plantación.
- Ejemplar Muerto: Cuerpo hueco sin tejidos vivos. Individuo con daño, no recuperable.

Finalmente, se realizó un registro fotográfico de aquellas situaciones que permiten visualizar el estado general de los ejemplares trasplantados.

3. Resultados

De acuerdo al los datos recopilados en terreno de todos los ejemplares presentes en las 6 parcelas permanentes se realizó un análisis y procesamiento de la información obtenida (Anexo 1), además de una revisión general del resto de los individuos trasplantados en el Área de Rescate Punta Colorada.

Tras el monitoreo realizado se observó que existe un 100% de sobrevivencia y prendimiento (establecimiento) post trasplante, lo que da cuenta de una excelente respuesta de las cactáceas al rescate y relocalización. Solo 6 ejemplares presentan daño, lo que equivale a un 4, 58% del total de ejemplares monitoreados, de los cuales 4 individuos corresponden a la especie *Eulychnia acida* y 2 a la especie *Echinopsis coquimbana* (Tabla 3). El causante de daño de estos individuos es el patógeno denominado “Escama de San José”, el cual puede atacar hojas, ramas e infestar frutos, provocando un fuerte debilitamiento y en ocasiones puede matar al órgano o la planta.

El resto de los ejemplares monitoreados (95,42%), correspondientes a las especies *Miqueliopuntia miquelii*, *Copiapoa coquimbana*, *Eriosyce napina* y *Eriosyce aurata*, además de los 32 ejemplares de *Eulychnia acida* y 3 de *Echinopsis coquimbana* se encuentran en buen estado; específicamente se puede señalar que los 45 ejemplares de *Copiapoa coquimbana* se observaron que en su aspecto exterior y tacto se aprecian turgentes, con crecimiento de espinas, sanos y no presentan daños físicos, ni fitosanitarios.

Tabla 3. Monitoreo del rescate y estado actual de los ejemplares relocalizados.

| Especie | N° Individuos Rescatados | N° Individuos Monitoreados | Estado de Individuos Monitoreados | | | % Supervivencia | % Prendimiento |
|--------------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------------|---------|---------|-----------------|----------------|
| | | | Buen Estado | Dañados | Muertos | | |
| <i>Miqueliopuntia miquelii</i> | 128 | 23 | 23 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| <i>Echinopsis coquimbana</i> | 5 | 5 | 3 | 2 | 0 | 100 | 100 |
| <i>Eulychnia acida</i> | 195 | 36 | 32 | 4 | 0 | 100 | 100 |
| <i>Copiapoa coquimbana</i> | 58 | 45 | 45 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| <i>Eriosyce napina</i> | 73 | 21 | 21 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| <i>Eriosyce aurata</i> | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| Total Individuos | 460 | 131 | 125 | 6 | 0 | 100% | 100% |
| | 100% | 28,48% | 95,42% | 4,58% | 0% | | |

Se debe destacar que 50 individuos, equivalente al 38,17% de los ejemplares monitoreados presentan crecimiento de sus raíces, especialmente la especie *Eulychnia acida* y *Echinopsis coquimbana*, con 31 y 10 individuos respectivamente; mientras que el 24,43% (32 individuos) presenta crecimiento de espinas.

En el Anexo I se puede observar los resultados del registro individual realizado. La información se presenta ordenada por cada punto de monitoreo o parcela permanente previamente determinada. Dado que en cada una de las observaciones quincenales no se observaron indicios de mortalidad se presentan los resultados finales del seguimiento.

Adicionalmente a los trabajos de seguimiento de los ejemplares de cactáceas, se ha realizado en forma periódica la mantención del cerco perimetral del área de rescate.



4. Conclusiones y Comentarios

- No se observó deterioro por depredación de animales, solo 6 ejemplares presentaron daños por hongos y/o patógenos.
- No se registraron individuos muertos.
- En el monitoreo realizado se observó un buen desarrollo de los ejemplares monitoreados, con excepción de 4 y 2 ejemplares de *Eulychnia acida* y *Echinopsis coquimbana* respectivamente.
- Ningún factor ha dificultado el establecimiento y adaptación de los individuos a las características áridas del área.
- En general, todos los ejemplares se encuentran con buen color del cuerpo, en estado turgente y no se presenciaron procesos de pudrición activos.
- Se observó el desarrollo y crecimiento de raíces de varios ejemplares, lo que da cuenta del buen establecimiento y éxito del trasplante.

KAREN CÓRDOVA ALARCÓN
JEFA DE RECURSOS BIÓTICOS FLORA
INGENIERA FORESTAL
AMDEZA

5. Registro Fotográfico

Las imágenes que se muestran a continuación corresponden al periodo Agosto – Octubre de 2012. En ellas se muestran las evidencias del buen establecimiento y desarrollo que han tenido las cactáceas trasplantadas en el Área de Rescate Punta Colorada.



Imagen 1. Ejemplares de Napin (*Eriosyce napina*), con crecimiento de espinas y floración



Imagen 2. Ejemplares de *Copiapoa coquimbana* que presentan crecimiento de espinas, desarrollo de nuevos cuerpos y floración



Imagen 3. Único ejemplar de *Eriosyce aurata* monitoreado



Imagen 4. Ejemplares de *Eulychnia acida*, que presentan crecimiento de espinas



Imagen 5. Crecimiento de cuerpos nuevos en ejemplares de *Miqueliopuntia miquelii*



Imagen 6. Vista general del área de rescate Punta Colorada. Ejemplares de *Eulychnia acida* y *Miqueliopuntia miquelii*



Imagen 7. Ejemplares de *Eulychnia acida* que presenta desarrollo y crecimiento de raíces



ANEXO



Anexo I

Registro de información de los ejemplares evaluados en el quinto monitoreo.

| N° Parcela Permanente | Especie | Estado Fenológico | | | | Crecimiento | | | | N° de Cuerpos | N° de Brazos | Altura (Cm) | Diámetro (Cm) |
|-----------------------|--------------------------------|-------------------|----------------------|-------|-----------|-------------|--------|----------------|--------|---------------|--------------|-------------|---------------|
| | | Estado General | Estado Fitosanitario | Color | Turgencia | Espinas | Flores | Brazos/Cuerpos | Raíces | | | | |
| 1 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | X | - | 2 | 50 | - |
| 1 | <i>Miqueliopuntia miquelii</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | - | 5 | - | - |
| 1 | <i>Eulychnia acida</i> | Regular | Sana | N | Media | - | - | - | X | - | - | - | - |
| 1 | <i>Eulychnia acida</i> | Regular | Sana | N | N | - | - | - | X | - | - | 62 | - |
| 1 | <i>Miqueliopuntia miquelii</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | - | 5 | - | - |
| 1 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | X | - | 2 | 66 | - |
| 1 | <i>Miqueliopuntia miquelii</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | - | 10 | - | - |
| 1 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | X | - | - | 58 | - |
| 1 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | X | - | - | 80 | - |
| 1 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | X | - | - | 70 | - |
| 1 | <i>Echinopsis coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | X | - | - | 48 | - |
| 1 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | X | - | 4 | 85 | - |
| 1 | <i>Miqueliopuntia miquelii</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | - | 5 | - | - |
| 1 | <i>Echinopsis coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | - | - | 61 | - |
| 1 | <i>Echinopsis coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | - | - | 51 | - |

| N° Parcela Permanente | Especie | Estado Fenológico | | | | Crecimiento | | | | N° de Cuerpos | N° de Brazos | Altura (Cm) | Diámetro (Cm) |
|-----------------------|--------------------------------|-------------------|----------------------|-------|-----------|-------------|--------|----------------|--------|---------------|--------------|-------------|---------------|
| | | Estado General | Estado Fitosanitario | Color | Turgencia | Espinas | Flores | Brazos/Cuerpos | Raíces | | | | |
| 1 | <i>Echinopsis coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | - | - | 57 | - |
| 1 | <i>Miqueliopuntia miquelii</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | 1 | - | - | 3 | - | - |
| 1 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | X | - | - | 67 | - |
| 1 | <i>Miqueliopuntia miquelii</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | - | 7 | - | - |
| 1 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | X | - | 3 | 43 | - |
| 1 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | - | 4 | 72 | - |
| 1 | <i>Echinopsis coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | 1 | X | - | - | 54 | - |
| 1 | <i>Echinopsis coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | X | - | - | 10 | - |
| 1 | <i>Miqueliopuntia miquelii</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | X | - | 10 | - | - |
| 1 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | X | - | 2 | 90 | - |
| 1 | <i>Echinopsis coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | X | - | - | 8 | - |
| 1 | <i>Miqueliopuntia miquelii</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | - | 13 | - | - |
| 1 | <i>Echinopsis coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | - | - | 4 | - |
| 1 | <i>Miqueliopuntia miquelii</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | - | 4 | - | - |

| N° Parcela Permanente | Especie | Estado Fenológico | | | | Crecimiento | | | | N° de Cuerpos | N° de Brazos | Altura (Cm) | Diámetro (Cm) |
|-----------------------|--------------------------------|-------------------|----------------------|-------|-----------|-------------|--------|----------------|--------|---------------|--------------|-------------|---------------|
| | | Estado General | Estado Fitosanitario | Color | Turgencia | Espinas | Flores | Brazos/Cuerpos | Raíces | | | | |
| 1 | <i>Miqueliopuntia miquelii</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | - | 8 | - | - |
| 1 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | X | - | 5 | 62 | - |
| 1 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | X | - | 3 | 27 | - |
| 1 | <i>Miqueliopuntia miquelii</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | - | 6 | - | - |
| 1 | <i>Miqueliopuntia miquelii</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | - | 8 | - | - |
| 1 | <i>Miqueliopuntia miquelii</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | - | 16 | - | - |
| 1 | <i>Miqueliopuntia miquelii</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | - | 5 | - | - |
| 1 | <i>Miqueliopuntia miquelii</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | - | 9 | - | - |
| 2 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | X | - | - | 87 | - |
| 2 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | X | 29 | - | - | - |
| 2 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | X | - | 2 | 52 | - |
| 2 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | X | 2 | - | - | - |
| 2 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | X | - | - | - | - |
| 2 | <i>Miqueliopuntia miquelii</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | 2 | - | - | 8 | - | - |
| 2 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | 19 | - | - | - |

| N° Parcela Permanente | Especie | Estado Fenológico | | | | Crecimiento | | | | N° de Cuerpos | N° de Brazos | Altura (Cm) | Diámetro (Cm) |
|-----------------------|----------------------------|-------------------|----------------------|-------|-----------|-------------|--------|----------------|--------|---------------|--------------|-------------|---------------|
| | | Estado General | Estado Fitosanitario | Color | Turgencia | Espinas | Flores | Brazos/Cuerpos | Raíces | | | | |
| 2 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | 1 | - | - | 2 | - | - | - |
| 2 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | X | - | 2 | 77 | - |
| 2 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | 1 | X | - | 10 | 75 | - |
| 2 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | 12 | X | 47 | - | - | - |
| 2 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | 1 | X | 2 | - | - | - |
| 2 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | 2 | 3 | X | 13 | - | - | - |
| 2 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | X | 2 | - | - | - |
| 2 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | 1 | - | - | - |
| 2 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | 1 | - | - | - |
| 2 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | 5 | - | - | - |
| 2 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | 19 | - | - | - |
| 2 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | 1 | - | - | - |
| 2 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | 4 | - | 6 | - | - | - |

| N° Parcela Permanente | Especie | Estado Fenológico | | | | Crecimiento | | | | N° de Cuerpos | N° de Brazos | Altura (Cm) | Diámetro (Cm) |
|-----------------------|----------------------------|-------------------|----------------------|-------|-----------|-------------|--------|----------------|--------|---------------|--------------|-------------|---------------|
| | | Estado General | Estado Fitosanitario | Color | Turgencia | Espinas | Flores | Brazos/Cuerpos | Raíces | | | | |
| 2 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | 2 | - | 6 | - | - | - |
| 2 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | 9 | - | - | - |
| 2 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | 3 | - | 8 | - | - | - |
| 2 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | 9 | 14 | - | 10 | - | - | - |
| 2 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | 9 | - | - | - |
| 2 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | 1 | - | - | 7 | - | - | - |
| 2 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | 6 | - | 8 | - | - | - |
| 2 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | 1 | - | 4 | - | - | - |
| 2 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | 5 | - | - | - |
| 2 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | - | - | - | - |

| N° Parcela Permanente | Especie | Estado Fenológico | | | | Crecimiento | | | | N° de Cuerpos | N° de Brazos | Altura (Cm) | Diámetro (Cm) |
|-----------------------|------------------------|-------------------|----------------------|-------|-----------|-------------|--------|----------------|--------|---------------|--------------|-------------|---------------|
| | | Estado General | Estado Fitosanitario | Color | Turgencia | Espinas | Flores | Brazos/Cuerpos | Raíces | | | | |
| 2 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3 | <i>Eriosyce napina</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | 1 | - | - | 3 |
| 3 | <i>Eriosyce napina</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | 1 | - | - | 3 |
| 3 | <i>Eriosyce napina</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | 4 | - | - | 4 |
| 3 | <i>Eriosyce napina</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | 1 | - | - | 3 |
| 3 | <i>Eriosyce napina</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | 3 | - | - | 3 |
| 3 | <i>Eriosyce napina</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | 2 | - | - | 3 |
| 3 | <i>Eriosyce napina</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | 1 | - | - | 4 |
| 3 | <i>Eriosyce napina</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | 1 | - | - | 2 |
| 3 | <i>Eriosyce napina</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | 1 | - | - | 2 |
| 3 | <i>Eriosyce napina</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | 1 | - | - | 2 |
| 3 | <i>Eriosyce napina</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | 1 | - | - | 3 |
| 3 | <i>Eriosyce napina</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | 1 | - | - | 2,5 |

| N° Parcela Permanente | Especie | Estado Fenológico | | | | Crecimiento | | | | N° de Cuerpos | N° de Brazos | Altura (Cm) | Diámetro (Cm) |
|-----------------------|--------------------------------|-------------------|----------------------|-------|-----------|-------------|--------|----------------|--------|---------------|--------------|-------------|---------------|
| | | Estado General | Estado Fitosanitario | Color | Turgencia | Espinas | Flores | Brazos/Cuerpos | Raíces | | | | |
| 3 | <i>Eriosyce napina</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | 1 | - | - | 1 |
| 3 | <i>Eriosyce napina</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | 4 | - | - | 3 |
| 3 | <i>Eriosyce napina</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | 2 | - | - | 3 |
| 3 | <i>Eriosyce napina</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | 1 | - | - | 3 |
| 4 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | X | - | 5 | - | - |
| 4 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | X | - | 10 | - | - |
| 4 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | 2 | - | X | 7 | - | - | - |
| 4 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | 3 | - | - | - |
| 4 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | 5 | - | - | - |
| 4 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | 4 | - | - | - |
| 4 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | X | - | 7 | - | - |
| 4 | <i>Miqueliopuntia miquelii</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | - | 9 | - | - |
| 5 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | 8 | - | - | - |
| 5 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | 2 | - | - | - |
| 5 | <i>Eriosyce napina</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | - | - | - | 3,5 |
| 5 | <i>Eriosyce napina</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | - | - | - | 3 |

| N° Parcela Permanente | Especie | Estado Fenológico | | | | Crecimiento | | | | N° de Cuerpos | N° de Brazos | Altura (Cm) | Diámetro (Cm) |
|-----------------------|----------------------------|-------------------|----------------------|-------|-----------|-------------|--------|----------------|--------|---------------|--------------|-------------|---------------|
| | | Estado General | Estado Fitosanitario | Color | Turgencia | Espinas | Flores | Brazos/Cuerpos | Raíces | | | | |
| 5 | <i>Eriosyce napina</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | - | - | - | 2 |
| 5 | <i>Eriosyce napina</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | - | - | - | 2,5 |
| 5 | <i>Eriosyce napina</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | - | - | - | 3 |
| 5 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | 4 | - | - | - |
| 5 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | X | 4 | - | - | - |
| 5 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | X | 1 | - | - | - |
| 5 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | X | 28 | - | - | - |
| 5 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | X | 1 | - | X | 74 | - | - | - |
| 5 | <i>Eriosyce aurata</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | X | - | - | 8 | 8 |
| 5 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | 1 | - | - | - |
| 5 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | 1 | - | X | 20 | - | - | - |
| 5 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | 1 | - | - | - |
| 5 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | 1 | - | - | - |
| 5 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | - | - | - | - |

| N° Parcela Permanente | Especie | Estado Fenológico | | | | Crecimiento | | | | N° de Cuerpos | N° de Brazos | Altura (Cm) | Diámetro (Cm) |
|-----------------------|--------------------------------|-------------------|----------------------|-------|-----------|-------------|--------|----------------|--------|---------------|--------------|-------------|---------------|
| | | Estado General | Estado Fitosanitario | Color | Turgencia | Espinas | Flores | Brazos/Cuerpos | Raíces | | | | |
| 5 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5 | <i>Copiapoa coquimbana</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 6 | <i>Miqueliopuntia miquelii</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | 2 | - | 3 | - | - | - |
| 6 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | X | - | 2 | 59 | - |
| 6 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | X | - | - | 100 | - |
| 6 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | X | - | 6 | 54 | - |
| 6 | <i>Miqueliopuntia miquelii</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | X | - | 2 | - | - |
| 6 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | X | - | 2 | 48 | - |
| 6 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | X | - | 1 | 28 | - |
| 6 | <i>Miqueliopuntia miquelii</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | - | 3 | - | - |
| 6 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | X | - | - | 49 | - |
| 6 | <i>Miqueliopuntia miquelii</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | - | - | 3 | - | - |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------|-------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|
| 6 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | X | - | 3 | 39 | - |
| 6 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | X | - | - | 76 | - |
| 6 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | X | - | - | 60 | - |
| 6 | <i>Eulychnia acida</i> | Bueno | Sana | N | N | X | - | - | X | - | - | 48 | - |
| 6 | <i>Miqueliopuntia miquelii</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 6 | <i>Miqueliopuntia miquelii</i> | Bueno | Sana | N | N | - | - | - | - | - | - | - | - |