



ESTUDIO DE FLORA RELEVAMIENTO DE VEGETACIÓN



PROYECTO PARQUE SOLAR ALUAR

Laboratorio de Botánica
Herbario Trelew (HTW)



Provincia del Chubut
INVIERNO 2022

1 INTRODUCCIÓN GENERAL:

El presente trabajo expone los resultados y conclusiones del relevamiento a campo que compone el estudio de flora representada en la estación invierno 2022 para el área de estudio Proyecto Parque Solar Aluar, ubicado en el Departamento Biedma, a 19 kilómetros al noroeste del ingreso a la Ciudad de Puerto Madryn sobre Ruta Nacional N°3. El área seleccionada se posiciona en el cuadrante noreste de las Provincia de Chubut.

A fines de que el estudio de la flora presente sea lo mas representativa posible, se realiza la caracterización botánica de la superficie delimitada por el Ciclo de Proyecto y se efectua la descripción de los ambientes presentes en las zonas potencialmente afectadas por las acciones planificadas por proyecto. El relevamiento de datos cuantitativo se efectua dentro del área de influencia directa. En el área de influencia indirecta, el registro se efectua de forma observacional.

Comprende la determinación de las unidades de paisaje, la identificación de las especies vegetales, el censado de la misma y el posterior análisis de los resultados y parámetros ecológicos y florísticos. Para el área relevada se realizó una caracterización cuantitativa a través del Método Florístico-Holístico (González et al., 2022) con registro completo de las especies florísticas presentes, obteniendo a través de dicho registro los resultados en términos de parámetros ecológicos que componen: estructura de ecología vegetal, índices de diversidad, riqueza específica, formas tipo y habito biológicas, sistematica botánica de cada una de las especies identificadas y su marco normativo tanto en aspectos de conservación y preservación como en aspectos de regulación ecológica.

1.1 Objetivo general:

- Realizar la **caracterización florística integral** y **parámetros ecológicos** del área de estudio.

1.2 Objetivos específicos:

- a) Identificación de las diferentes unidades de vegetación presentes en el área estudiada.
- b) Determinación de la composición florística de cada unidad de vegetación
- c) Estimación de la diversidad, riqueza florística y parámetros ecológicos del área de estudio.
- d) Evaluación del estado de conservación y regulación de la flora presente en el área de estudio
- e) Análisis de endemismos y especies protegidas o de interés particular
- f) Análisis de especies vegetales exóticas y potenciales invasoras.

2 EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



2 DESCRIPCIÓN DEL SITIO:

2.1 ANTECEDENTES BOTANICOS DEL ÁREA DE ESTUDIO:

En Patagonia, los primeros estudios florísticos fueron realizados por Hauman (1926), donde se reconocen las provincias fitogeográficas. Luego se realizan las primeras descripciones de las comunidades vegetales patagónicas (Frenguelli y Cabrera, 1940; Castellanos y Pérez Moreau 1944; Cabrera, 1947).

Entre los años 1949 a 1956, Soriano describe la heterogeneidad interna de la Provincia Patagónica y propuso una subdivisión en distritos (Soriano, 1949, 1956a, 1956b). Cabe mencionar que para esa época no existía todavía una completa exploración de la región, ni se conocía profundamente su flora.

A partir de la década del '70 aparecen los primeros trabajos relacionados a la fitogeografía de la Patagonia (Morello 1959; Cabrera 1971 y 1976).

Las campañas de relevamiento de flora de la Provincia Patagónica realizadas por personal del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y del Instituto Darwinion entre los años 1965 y 1999, se encuentran entre las más destacadas, las cuales culminaron con la publicación de la colección científica del INTA denominada Flora Patagónica (Correa 1969, 1971, 1978, 1984 a, 1984 b, 1988, 1998 y 1999).

Sumado a todo esto, en los años '80 y '90 surgieron trabajos fitosociológicos (Bertiller et al., 1984 y Bertiller et al. 1995; Movia et al., 1972; Roig 1998) y ecológicos generales o funcionales (Anchorena 1978, Aguiar et al., 1988; León et al., 1998; Paruelo et al., 1998; Burckart et al. 1999) de la vegetación de esta provincia fitogeográfica.

Entre los años 2008 a 2016 surgen diversos trabajos sobre la flora de monte (Kröpfl et al. 2005, Kröpfl & Villasuso 2012, Forcone & González 2014, Quintana 2014, González & Llorens 2016, Abalos 2016).

En el año 2018 se realizó un trabajo completo utilizando imágenes satelitales, sobre la fitogeografía de toda la Argentina (Oyarzabal 2018) considerando no solo las características propias de la vegetación, sino también las modificaciones de la vegetación en base a los usos y modificaciones antrópicas (se identifica el concepto de la heterogeneidad de la vegetación espontánea), en donde, entre otras regiones, fija con mayor exactitud los límites de la provincia fitogeográfica del monte en base a los cambios en los usos de suelo. Dentro de dicha re delimitación de las Unidades de Vegetación en Argentina, el área de estudio se comprende dentro de la **Unidad Nº 25**, reconociéndose según los autores a la misma como: **Estepa de Zigofiláceas de baja cobertura (Monte Austral o Típico)** (Figura 1).

3

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

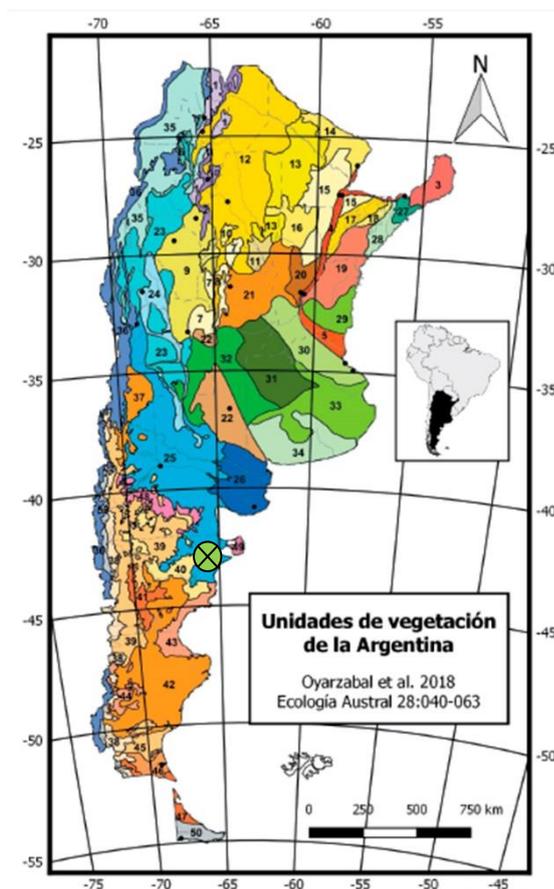
Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Laboratorio de Botánica
Herbario Trelew (HTW)

Figura 1. Unidades de vegetación de la Argentina, agrupadas en provincias y ecotonos fitogeográficos. El Punto Verde indica la ubicación del área de estudio, Unidad Nº 25. Fuente: Tomado de Oyarzabal 2018.



2.2 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE ESTUDIO:

Se reconocen las principales características ambientales que determinan los rangos de parámetros ambientales de influencia fundamental sobre la ecología de las especies de flora del sitio a fines de tener presente su influencia en post de poder establecer en un futuro las correspondientes acciones de manejo conservacionistas y proteccionistas sobre las especies presentes teniendo en cuenta los factores derivados de las actividades industriales que constituyen impactos reconocidos con necesidad de mitigación, control, monitoreo y gestión por parte del Ciclo de Proyecto a desarrollar.

La zona se caracteriza por poseer precipitaciones medias entre los 150 y 200 mm anuales (INTA-CPE-CENPAT, 1995)(Figura 2). Prevalcen los vientos del sector oeste, aumentando su frecuencia durante el verano, mientras que en invierno se registran los mayores porcentajes de calma.

4

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Laboratorio de Botánica
Herbario Trelew (HTW)

La velocidad media anual es de 30 km/h (tomándose como referencia la localidad de Puerto Madryn). La temperatura media anual es de entre 12° y 13° C. (INTA-CPE-CENPAT, 1995; (Figura 3).

Figura 2. Rangos de precipitación anual media para la Provincia de Chubut. Tomado de INTA-CPE-CENPAT-DGNM, 1995. El Punto Verde indica la ubicación del Área de Estudio, Proyecto Parque Solar Aluar – INVIERNO 2022.

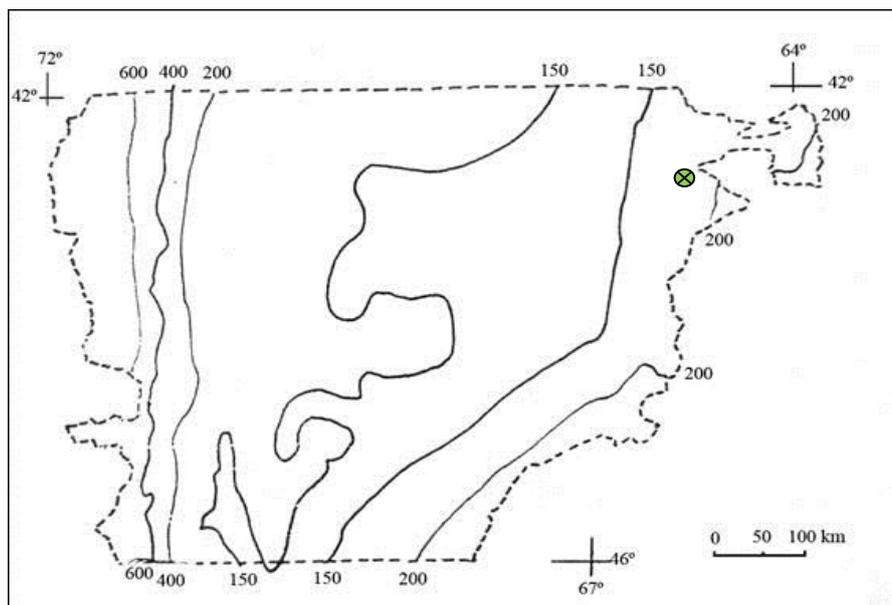
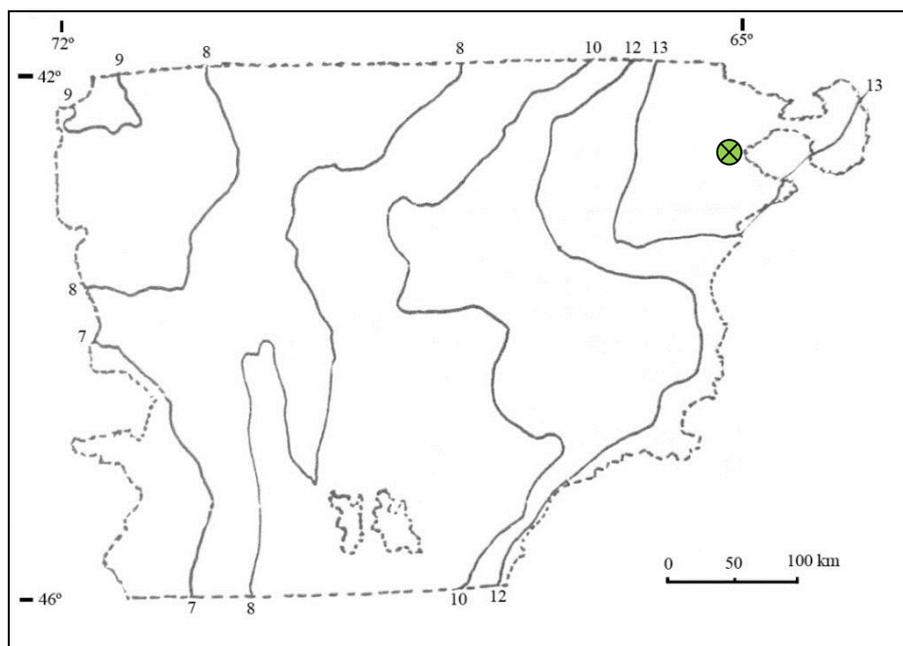


Figura 3. Rangos de temperatura media anual para la Provincia de Chubut. Tomado de INTA-CPE-CENPAT-DGNM, 1995. El Punto Verde indica la ubicación del área de Estudio. Proyecto Parque Solar Aluar – INVIERNO 2022.



5

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

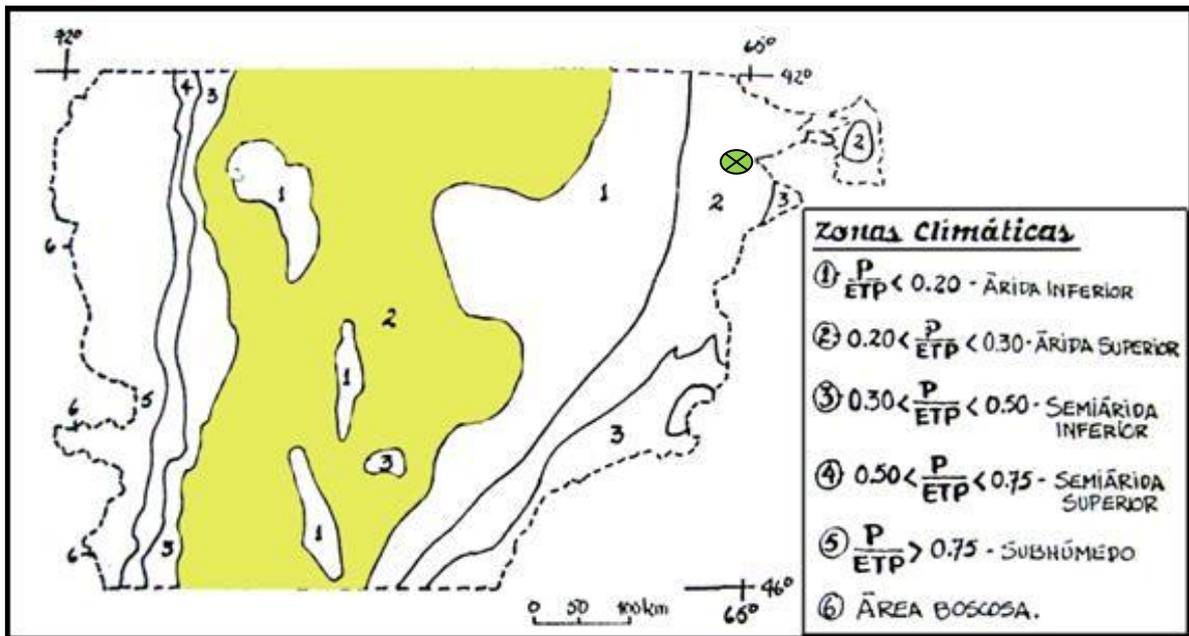
Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Laboratorio de Botánica
Herbario Trelew (HTW)

La condición de aridez que fuera determinada por el INTA-CPE-CENPAT (1995), en base al Índice de Aridez Climático (Unesco, 1977) que surge de la relación P/ETP donde P es la precipitación y ETP la evaporación potencial anual según Thornthwaite (Scian & Mattio 1975), revela que el área se encuentra ubicada en la Zona Árida Superior, donde la relación Precipitación/Evapotranspiración Potencial, se encuentra representada por valores inferiores a 0,30 e inferiores a 0,50 ($<0,30P/ETP < 0,50$) (Figura 4).

Figura 4: Distribución del Índice de Aridez estimado por relación entre la Precipitación Media Anual y la Evapotranspiración Potencial en la Provincia de Chubut. Tomado de INTA-CPE-CENPAT-DGNM, 1995. El punto verde indica la ubicación del Área de Estudio. Proyecto Parque Solar Aluar – INVIERNO 2022.



Dadas sus características geológicas y geomorfológicas, el área se encuentra reconocida dentro de la Unidad Geológica de Grava de Pedimento, Piedemonte y Terrazas. Corresponde a la edad de Plio-Pleistoceno, con carácter de acción fluvial, remoción en masa y fluvio-glacial. La litología del área se corresponde con rodados de vulcanitas principalmente, y el relieve y las características morfológicas se distinguen por pedimentos mesetiformes, pedimentos de flanco, piedemonte y terrazas fluviales. (Figura 5) (Beeskow A.M. et al., 1987).

6

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

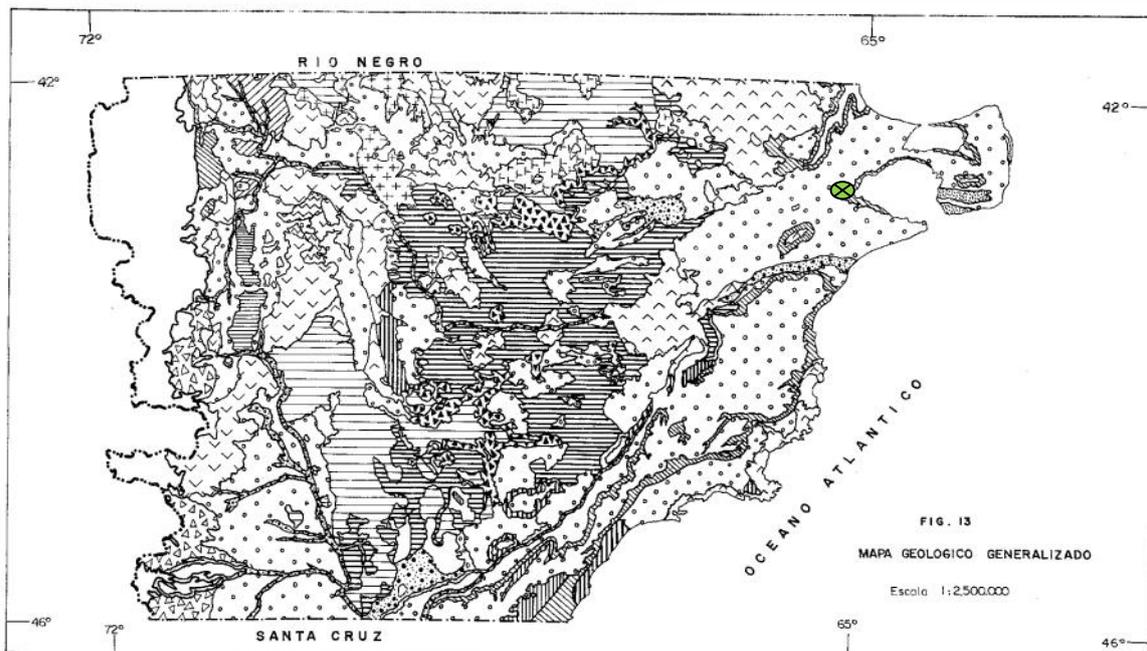
Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Laboratorio de Botánica
Herbario Trelew (HTW)

Figura 5.A. Mapa Geológico Generalizado. Tomado de "Los Sistemas Fisiográficos de la Región Árida y Semiárida de la Provincia del Chubut" Beeskow, A. M; Del Valle, H.F. Rostagno, C.M. CENPAT - 1987. Versión Digitalizada, con mapas. Pagina 37. El punto verde indica la ubicación del Área de Estudio. Proyecto Parque Solar Aluar – INVIERNO 2022.



Considerando el relieve del área, se la reconoce bajo la Unidad de Paisaje Pedimentos Mesetiformes, Piedimontes y Terrazas. Integran esta unidad una serie de niveles de piedemontes, pedimentos mesetiformes y terrazas que desde el extremo oeste donde toma contacto con la Unidad de Relieve Glacial se extiende hacia el este donde alcanza la costa en forma de acantilados. Parte de esta unidad se extiende casi sin interrupción desde el extremo sudoeste de la provincia formando extensos pedimentos mesetiformes, hasta el extremo noreste descendiendo en forma escalonada desde La Pampa del Chalia que se extiende por encima de los 1400 m.s.n.m hacia el este, donde alcanza los 500 m.s.n.m en la Pampa Ma. Santísima, asciende luego a los 750 m.s.n.m en la Pampa del Castillo y desde allí se extiende hacia el norte descendiendo en forma suave hasta alcanzar la costa del Golfo San Matías, donde forma acantilados de 60 metros de altura. En estos niveles de pedimentos se encuentra una serie de bajos sin salida de dimensiones variables. En el sector norte y oeste esta unidad está representada por una serie de piedemontes asociados a los cordones serranos; estos piedemontes o bolsones en los frentes montañosos se resuelven en conos aluviales y en la parte distal concluyen hacia áreas deprimidas donde se forman lagunas temporarias o terminan en forma de escarpa, donde la red de drenaje los ha disectado. En este último caso se han originado una serie de niveles relictos separados por valles profundos, donde se empujan distintos niveles de

7

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

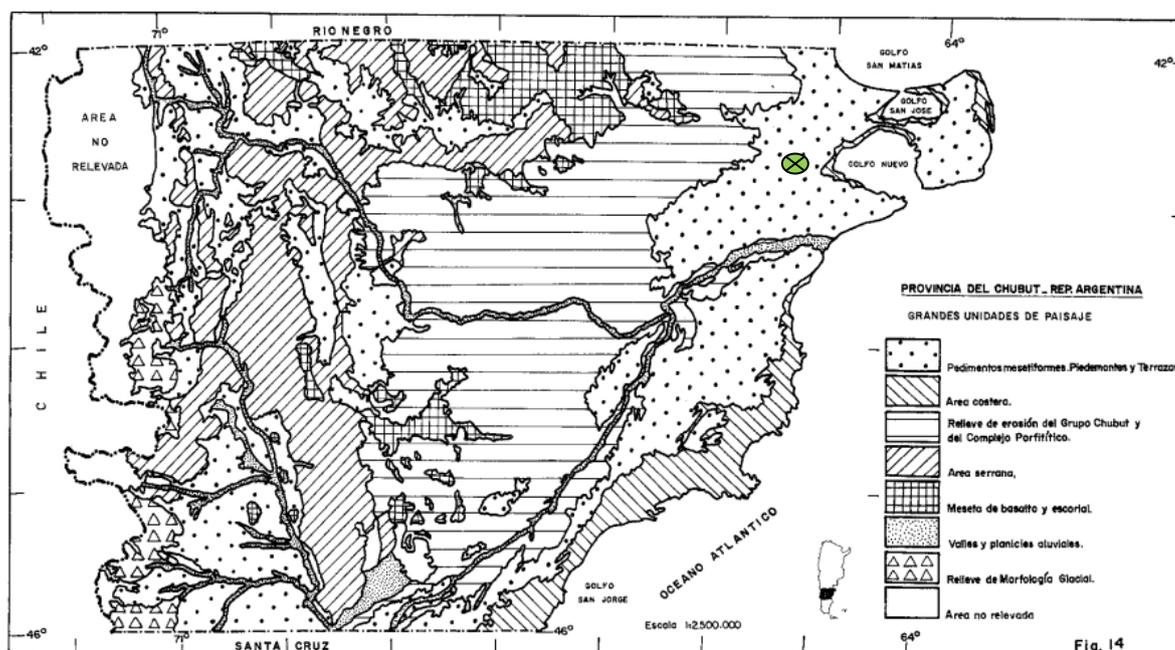
Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Laboratorio de Botánica
Herbario Trelew (HTW)

terrazas. En las margenes de las morenas terminales se han formado extensas planifices fluvio-glaciales que quedan incluidas dentro de esta unidad, que ocupa una superficie aproximada de 73.655 Km² del territorio provincial. Geologicamente esta unidad esta integrada principalmente por sedimentos del Terciario dispuestos en capas horizontales y cubiertos por un manto de grava-arenosa (Rodados Patagonicos-Formacion Choiquepal, etc.) de espesor variable (2-6 metros). Este manto de grava-arenosa que cubre distintos niveles de pedimentos, piedemontes y terrazas, es considerado de edad plio-pleistoceno, por diversos autores (Figura 6) (Beeskow A.M. et al., 1987).

Figura 5.B. Mapa Grandes Unidades de Paisaje. Tomado de "Los Sistemas Fisiográficos de la Región Árida y Semiárida de la Provincia del Chubut" Beeskow, A. M; Del Valle, H.F. Rostagno, C.M. CENPAT - 1987. Version Digitalizada, con mapas. Pagina 43. El punto verde indica la ubicación del Área de Estudio. Proyecto Parque Solar Aluar – INVIERNO 2022.



3 METODOLOGÍA DE TRABAJO

Para la organización de levantamiento de datos en campo se tuvo en cuenta los antecedentes bibliográficos del área, las características de la Unidad de Vegetación a la cual pertenece y su caracterización ambiental (climatología, unidades geológicas, unidades de paisaje y sistemas fisiográficos), realizando un análisis previo de los mapas disponibles. En base al perímetro del área de estudio (5,86 kilómetros), se reconocieron dentro del mismo los tipos de ambientes según las asociaciones ecológicas vegetación por su fisonomía y por los aspectos dominantes, resaltando aquellas que hacen el mayor aporte a la cobertura total en la superficie total considerada dentro del área de impacto directo (1,4 Km² – 140 hectareas).

8

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Laboratorio de Botánica
Herbario Trelew (HTW)

Los muestreos se realizaron en la estación de invierno, el 25 de Agosto de 2022 en una jornada de trabajo. El relevamiento se realizó a partir de caminatas en terreno efectuando transectas de 300 metros (c/u) de longitud relevando todas las especies que observadas en el recorrido sobre la transecta y en la zona donde se ubica dicha trayectoria, a fines de que el relevamiento florístico sea lo mas representativo posible del sitio de estudio, valorizando todos los tipo, habitos y formas biologicas de vida presentes.

Para caracterizar el área se realizaron 4 transectas. La ubicación de las transectas (posicionamiento geográfico provincial y zonal, perímetro y superficie del área de impacto directo, trayectorias de toma de dato, y puntos de relevamiento) puede observarse en Anexo 7.1: Figuras 11 a Figura 16. Las coordenadas geográficas y las asociaciones vegetales-ambientales identificadas se registran en la Tabla 3.

Tabla 3: Posicionamiento Geografico y Asociaciones Vegetales-Ambientales de los sitios relevados, Proyecto Parque Solar Aluar, INVIERNO 2022.

| SITIO | LATITUD | LONGITUD | ALTITUD | ASOCIACIÓN VEGETAL AMBIENTAL |
|-------------------------|---------------|---------------|--------------|--|
| PUNTO DE INICIO PSAL T1 | S 42° 37' 25" | W 65° 15' 40" | 111 m.s.n.m. | Matorral graminoso: predominio de <i>Larrea divaricata</i> , <i>Chuquiraga erinacea</i> ssp <i>hystrix</i> , <i>Poa lanuginosa</i> , <i>Poa ligularis</i> , en estructura parche interparche cerrado, con elevada estratificación. La trayectoria de muestreo se encuentra cercano a un vial principal, y a un camino secundario, sin embargo, el estado de conservación de la vegetación es optimo. Elevada presencia de gramíneas con alto valor forrajero, presencia de plántulas de herbáceas y regeneración por rebrote de arbustivas, subarbustivas y graminosas, presencia de costras biológicas (asociaciones ecologicas de musgos en suelo) fundamental para la ecología vegetal y el restablecimiento de ciclo de nutrientes en zonas aridas y semiáridas, y abundante registro de hongos liquenizados sobre generos de especies arbustivas (principalmente en generos <i>Lycium</i> , <i>Larrea</i> , <i>Bougainvillea</i>). No se observa presencia de especies adventicias o introducidas, marcada presencia de endemismos. Registro de herbivoría sumamente marcada en gramíneas y usos por parte de fauna (nidos, cuevas y bostas). Abundante presencia de mantillo constante, abundante estratificación. Hacia el final de transecta, matorral mas abierto, con avances de estructura parche interparche de <i>Chuquiraga avellanadae</i> (registro en floración). Optima conservación de suelo, no se registran |
| PUNTO FINAL PSAL T1 | S 42° 37' 15" | W 65° 15' 43" | 113 m.s.n.m. | |

9

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Laboratorio de Botánica
 Herbario Trelew (HTW)

| | | | | |
|--------------------------------|---------------|---------------|--------------|--|
| | | | | plantas en pedestal, ni pavimento de erosión. No se registran señales significativas de erosión hídrica y/o eólica. |
| PUNTO DE INICIO PSAL T2 | S 42° 37' 18" | W 65° 16' 20" | 113 m.s.n.m. | MATORRAL GRAMINOSO en estructura de parche estratificado, con predominio de <i>Larrea divaricata</i> , <i>Pappostipa speciosa</i> . Avance en sectores interparche de ESTEPA GRAMINOSA con predominio <i>Chuquiraga avellanadae</i> , <i>Poa lanuginosa</i> , <i>Poa ligularis</i> , <i>Nassauvia ulicina</i> . Composición de estructura parche – interparche más abierta, presencia de arbustos de menor porte, acompañantes. Marcada estratificación vegetal, disminución de la cobertura, abundante presencia de costras biológicas, sin cambios de relieve o altura, todos los tipos botánicos representados. No se identifica abundancia de pavimento de erosión presente, aunque la escorrentía superficial es más marcada que en PSAL T1. Arbustivas de mayor porte aisladas, asociaciones menores de <i>Schinus sp.</i> y <i>Neltuma sp.</i> Mayor apertura de la estructura parche interparche, suelo más rocoso. Estratificación menor a medida que se avanza en la trayectoria. Plantulas, rebrotes y herbivoría. Cercanía a camino interno en uso. No se registra presencia de especies introducidas. |
| PUNTO FINAL PSAL T2 | S 42° 37' 26" | W 65° 16' 13" | 113 m.s.n.m. | |
| PUNTO DE INICIO PSAL T3 | S 42° 37' 19" | W 65° 16' 33" | 112 m.s.n.m. | ESTEPA ARBUSTIVA GRAMINOSA con estructura de parche con dominancia de <i>Nassauvia ulicina</i> , <i>Pappostipa speciosa</i> . En zonas de borde de parche y zonas de interparche dominancia de <i>Chuquiraga erinacea ssp hystrix</i> , <i>Larrea divaricata</i> . Entre punto inicial y final, disminuye la estratificación y la cobertura a medida que se avanza hacia área disturbada (piqueta de LAT). Marcada estratificación vegetal, concentrada en estructura de parche-interparche aislada, todos los tipos botánicos presentes. Herbivoría en grado menor. Hacia el punto final, mayor presencia de estepa arbustiva, estructura parche interparche con individuos mayoritariamente aislados de <i>Nassauvia ulicina</i> y <i>Pappostipa speciosa</i> . En el área de la transecta se encuentra en proximidad un sitio disturbado, donde se registra degradación de la vegetación y especie |
| PUNTO FINAL PSAL T3 | S 42° 37' 30" | W 65° 16' 33" | 113 m.s.n.m. | |

10

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Laboratorio de Botánica
 Herbario Trelew (HTW)

| | | | | |
|--------------------------------|---------------|---------------|--------------|--|
| | | | | introducida. También se registra pérdida de biodiversidad y dominancia de <i>Pappostipa humilis</i> como indicador de degradación de estepas gramíneas. |
| PUNTO DE INICIO PSAL T4 | S 42° 37' 17" | W 65° 16' 59" | 113 m.s.n.m. | ESTEPA GRAMINOSA ARBUSTIVA con dominancia de <i>Pappostipa speciosa</i> , <i>Poa ligularis</i> , <i>Chuquiraga avellanadae</i> . En las zonas más concentradas parche-interparche, presencia de <i>Larrea divaricata</i> , <i>Chuquiraga erinacea ssp hystrix</i> , individuos aislados de <i>Lycium ameghinoi</i> , <i>Bougainvillea spinosa</i> . Abundante presencia de plántulas, mantillo y herbivoría. Marcada presencia en la zona interparche de estrato gramíneo arbustivo, con dominancia de <i>Nasella tenuis</i> . Estado de conservación mayor respecto a PSAL T3. Rebotes de estación y abundante presencia de hongos liquenizados y costras biológicas. No se registran especies introducidas ni adventicias. |
| PUNTO FINAL PSAL T4 | S 42° 37' 20" | W 65° 16' 46" | 111 m.s.n.m. | |

El esfuerzo de muestreo fue de 1,2 km (300 metros de trayectoria por transecta) y 4 áreas de observación, registro y relevamiento. Para la identificación de las plantas se utilizaron los nombres de las especies y familias aceptados en el Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur (www.darwin.edu.ar), con actualización de ingreso y revisión de sistemática a Septiembre 2022.

Para la elaboración de la figura de composición florística (Figura 10, Anexo II Tabla 1 y 2, Anexo IV) se incorporó el total de especies registradas ordenadas por su sistemática botánica, refiriéndose a total de especies registradas como el registro integral por dos vías; dado que se considera en primer lugar el listado obtenido a través del relevamiento cuantitativo dentro de las 4 transectas efectuadas (Anexo IV) que se compondrá de los toques directos e indirectos obtenidos mediante el Método Florístico-Holístico (Gonzalez et.al, 2022), y en segundo lugar se considera la integración a los listados cuantitativos de los listados obtenidos por registros observacionales cuantitativos efectuados en simultáneo a la toma de datos metodológica en los alrededores de las trayectorias incluidas en los recorridos de transectas (Anexo II). Se logra así una representación no solo de la trayectoria considerada dentro de la transecta, sino además la representación del ambiente circundante (efectuándose en un perímetro de 100 a 200 metros hacia cada una de las orientaciones geográficas de la trayectoria de transecta).

4 RESULTADOS:

4.1 Caracterización fitogeográfica:

Como se describe en la caracterización planteada, el área de estudio se ubica en la provincia fitogeográfica del Monte, **Unidad de Vegetación 25 Estepa de Zigofiláceas de baja cobertura (Monte Austral o Típico)** (Oyarzabal et.al 2018 Figura 1).

11

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



El tipo de vegetación predominante es el matorral o estepa arbustiva xerófila. También hay bosquesillos de algarrobos o algarrotillos (Cabrera 1971, León *et al.* 1998). Entre las especies que caracterizan el Monte, se destaca la presencia constante de las “Jarillas”, arbustos pertenecientes a la familia Zygophyllaceae. Las especies con mayor distribución en el sector de Monte estudiado son la Jarilla hembra (*Larrea divaricata* Anexo III), la Jarilla macho (*Larrea cuneifolia*) y la Jarilla fina (*Larrea nítida* Anexo III). Estas plantas alcanzan uno a dos metros de altura, o 60-80 cm (en las zonas muy degradadas y con fuerte escorrentía superficial), crecen esparcidas, dejando claros donde se desarrollan hierbas en las épocas propicias. Las Jarillas se encuentran asociadas entre sí y con otros arbustos, combinándose en forma diversa, pero siempre se encuentra al menos una de ellas en todas las asociaciones (Forcone & González 2014)(Anexo III, PSAL T1, PSAL T2, PSAL T3 PSAL T4, Vistas generales de Punto de Inicio y Punto Final).

De los arbustos que crecen asociados se destacan: el alpataco (*Prosopis alpataco* actualmente sinónimo de la recategorización sistemática de la especie, actualmente nombre aceptado *Neltuma alpataco*), monte negro o mata brasilera (*Bougainvillea spinosa* Anexo III), pichana (*Senna aphylla*), chirriadora (*Chuquiraga erinaceae ssp hystrix*, Anexo III), *Chuquiraga rosulata*, tomillo (*Acantholippia seriphoides*), piquillín (*Condalia microphylla*), solupe (*Ephedra ochreatea*, Anexo III), yaoyin (*Lycium chilense*), molle (*Schinus johnstoni* Anexo III), *Fabiana patagonica*, retortuño (*Prosopis strombulifera*), mata sebo (*Monttea aphylla*, Anexo III), carqueja (*Baccharis crispa*), *Thymophylla pentachaeta*, *atamisqui*), entre otros. Entre los pastos se destacan el coirón poa (*Poa ligularis*), Pasto hebra (*Poa lanuginosa*), coirón amargo (*Pappostipa speciosa*), y flechilla (*Nasella tenuis*) (Anexo III). Entre las hierbas se destacan el *Plantago patagonica*, *Zephyranthes gillesiana*, *Amsinkia calycina*, *Bowlesia incana*, *Boopis anthemioides*, *Microsteris gracilis*, etc. Otros componentes importantes del Monte son las Cactáceas de los géneros *Austrocactus* y *Gymnocalycium* (Forcone & González 2014). Como observación a considerar, en la campaña Invierno 2022 no se encontraron registros de cactáceas. En el área se registraron 4 especies de hongos liquenizados pertenecientes a las familias Parmeliaceae (2 especies), Teleochistaceae (1 especie) y 2 especies a determinar (Anexo III: Fotografías 9,10 a, 10 b y 11).

4.1.2: Analisis de parámetros ecológicos principales:

Como se menciona en la metodología descripta, el MFH (González et al.,2022), permite la obtención no solo de la composición florística integral del área, sino también la cuantificación de los principales parámetros ecológicos (Tabla 4.1.2) a considerar en los relevamientos de base teniendo en cuenta las modificaciones sobre dichos parámetros que son consideradas dentro del Ciclo de Proyecto Parque Solar Aluar, teniendo en cuenta acciones de proyecto que afectan tanto a los sistemas abióticos (subsistemas suelo y aire) como a los sistemas bióticos (subsistemas flora, fauna y medio socioeconómico cultural).

Tabla 4.1.2: Parametros Ecologicos obtenidos según MFH, Proyecto Parque Solar Aluar, Invierno 2022.

| PARAMETROS ECOLÓGICOS | TRANSECTAS | | | | VALOR PROMEDIO ASIGNADO ÁREA DE ESTUDIO |
|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|--|
| | PSAL T1 | PSAL T2 | PSAL T3 | PSAL T4 | |
| COBERTURA RELATIVA (%) | 95,00 | 97,00 | 96,00 | 90,00 | 94,50 |
| SUELO DESNUDO (%) | 2,00 | 0,00 | 2,00 | 8,00 | 3,00 |
| MUERTO EN PIE (%) | 2,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 |
| MANTILLO (%) | 1,00 | 1,00 | 2,00 | 2,00 | 1,50 |
| N° plantas / ha | 8167 | 8533 | 7900 | 7567 | 8042 |
| Diversidad D (Indice de Simpson) | 0,47 | 0,63 | 0,67 | 0,51 | 0,57 |
| Diversidad H (Indice de Shanon) | 2,01 | 1,92 | 1,59 | 1,73 | 1,81 |
| Equitatividad | 1,30 | 1,27 | 1,08 | 1,14 | 1,20 |
| Riqueza | 35 | 32 | 30 | 33,00 | 32,50 |

Figura 6.A. Parametros Ecologicos diferenciados por trayectoria de transectas, Proyecto Parque Solar Aluar, INVIERNO 2022.



Figura 6.B. N° de plantas/ha diferenciados por trayectoria de transectas, Proyecto Parque Solar Aluar, INVIERNO 2022.

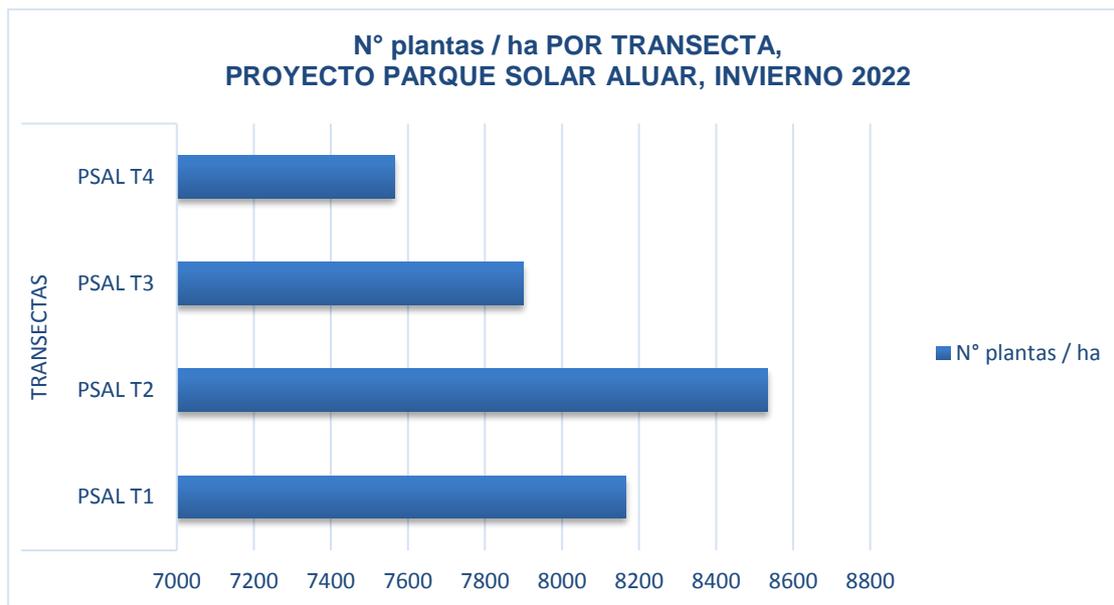


Figura 6.C. Valores obtenidos para los Indices de Diversidad D y H, y valores de equitatividad diferenciados por trayectoria de transectas, Proyecto Parque Solar Aluar, INVIERNO 2022.

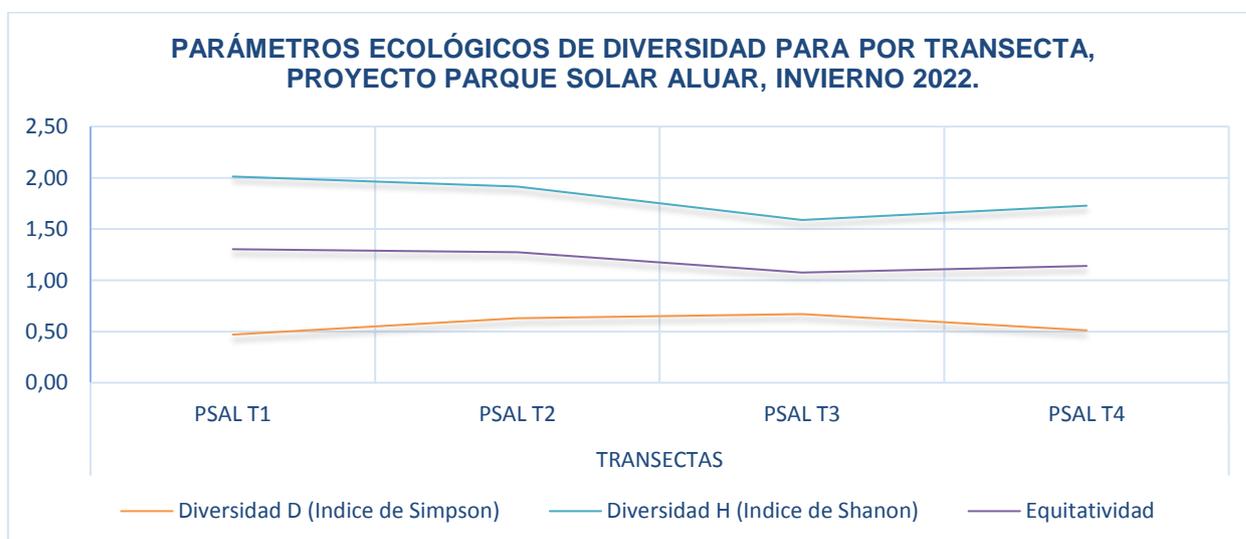


Figura 6.D. Valores de riqueza considerados dentro de los toques directos e indirectos, diferenciados por trayectoria de transectas, Proyecto Parque Solar Aluar, INVIERNO 2022. El listado florístico integral considerando registros cualitativos en áreas de transecta, detalla una riqueza de 42 especies (Anexo II).



Como acciones generales relacionadas al tipo de proyecto planificado que pudieran alterar dichos parámetros ecológicos, se identifican: el desmonte de la vegetación presente, el uso de transporte y maquinaria, la construcción de instalaciones de operación y mantenimiento, el uso de vías de circulación, y la generación de corrientes residuales. Considerando dichas proyecciones, conocer el estado previo de los parámetros ecológicos y su representatividad en relación al ecosistema de referencia, es fundamental a fines de poder aplicar correctamente las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de impactos que permitan la conservación y preservación de la flora presente.

4.2 Análisis florístico integral:

Analizando los datos cuantitativos obtenidos en base al Método Florístico-Holístico (González et al., 2022) de transectas realizadas (4 transectas), se observó:

El 99,58% de las especies registradas corresponden a especies perennes y el restante 0,42% corresponde a plantas anuales (Figura 6). Dentro de los datos cuantitativos, no se registran hábitos biológicos bianuales.

Tabla 4.2.1. Hábitos Botánicos identificados, Proyecto Parque Solar Aluar, INVIERNO 2022.

| HÁBITO BIOLÓGICO IDENTIFICADO | % DE COBERTURA POR ESPECIE REPRESENTADO PARA CADA HÁBITO |
|--------------------------------|--|
| Anual | 0,42 |
| Perenne | 99,58 |
| REPRESENTATIVIDAD TOTAL | 100,00 |

Figura 6. Hábitos Biológicos identificados (%) Proyecto Parque Solar Aluar, INVIERNO 2022.



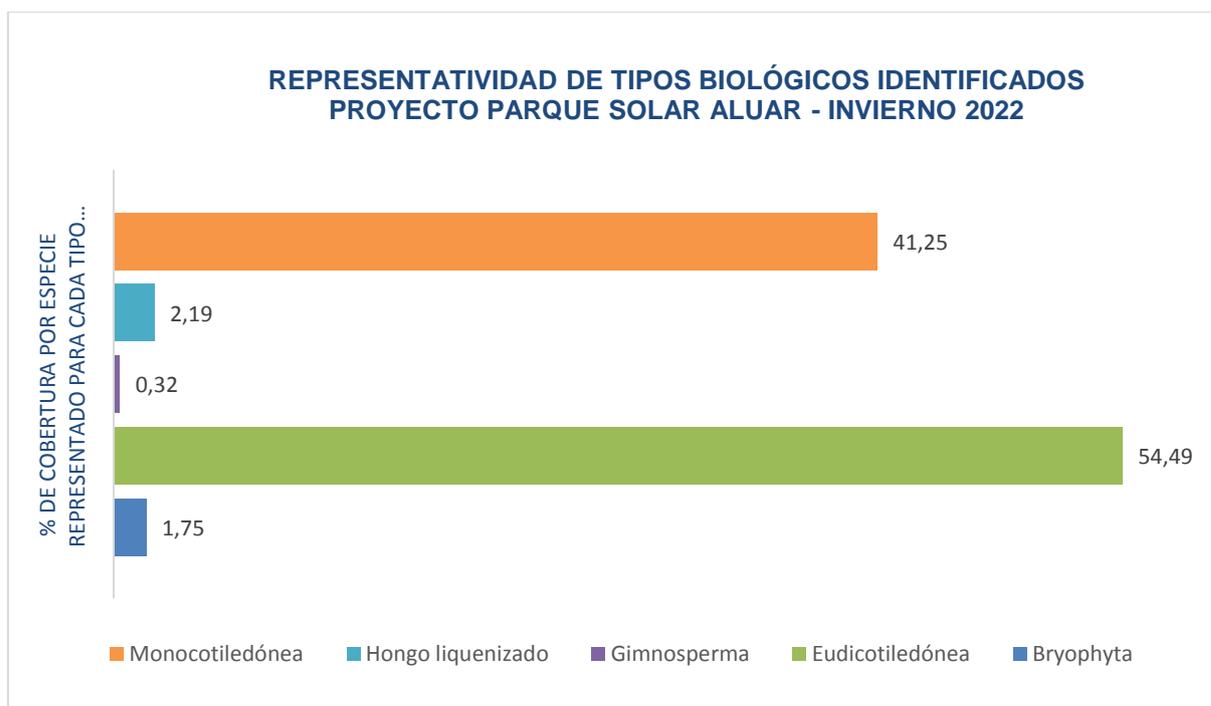
Dentro de los datos cualitativos (especies por fuera de trayectoria de transecta), la base de datos de sistematica utilizada considera a la especie incluida en la composición botánica integral *Erodium cicutarium* como Anual/Bianual. Dadas las características ambientales del sitio, el hábito biológico asignado a la especie por el equipo consultor es Anual (Ver Anexo II, Tabla 1).

Cuando se analizan los tipos biológicos según su taxonomía, se observa una dominancia de eudicotiledóneas (54,49%) y monocotiledóneas (41,25%) por sobre los otros grupos, como ser los musgos (briofitas 1,75%) y las gimnospermas (gnetófitas 0,32%). Por otro lado, se registraron hongos liquenizados en un 2,19% creciendo sobre las cortezas de algunos arbustos o de manera errante en el suelo. Por último, cabe mencionar que no se registraron helechos, ni licófitas en el área de estudio (Figura 7).

Tabla 4.2.2. Tipos biológicos identificados, Proyecto Parque Solar Aluar – Invierno 2022.

| TIPO BIOLÓGICO IDENTIFICADO | % DE COBERTURA POR ESPECIE REPRESENTADO PARA CADA TIPO BIOLÓGICO |
|--------------------------------|--|
| Bryophyta | 1,75 |
| Eudicotiledónea | 54,49 |
| Gimnosperma | 0,32 |
| Hongo liquenizado | 2,19 |
| Monocotiledónea | 41,25 |
| REPRESENTATIVIDAD TOTAL | 100,00 |

Figura 7. Tipos biológicos identificados (%) Proyecto Parque Solar Aluar, INVIERNO 2022.



Por otro lado, cuando se analizan las formas biológicas identificadas en la totalidad del área se observa:

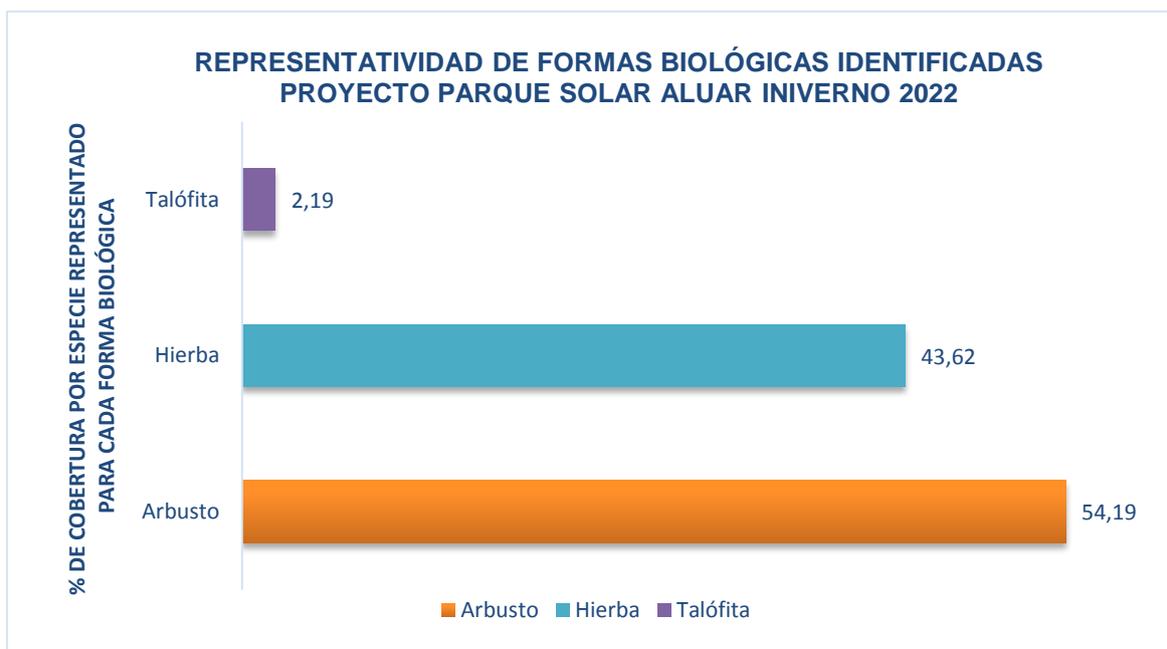
Tabla 4.2.2. Formas biológicas identificadas, Proyecto Parque Solar Aluar – Invierno 2022.

| FORMAS BIOLÓGICAS IDENTIFICADAS | % DE COBERTURA POR ESPECIE REPRESENTADO PARA CADA FORMA BIOLÓGICA |
|---------------------------------|---|
| Arbusto | 54,19 |
| Hierba | 43,62 |
| Talófitas | 2,19 |
| REPRESENTATIVIDAD TOTAL | 100,00 |

Se registra una dominancia de arbustos (54,19%), seguido en representatividad por las hierbas (43,62%). Las formas talofitas, que corresponden a asociaciones simbióticas entre hongos y microalgas fotosintéticas, representaron el 2,19% de las especies registradas (Figura 8).

Los porcentajes representados se corresponden con la forma biológica otorgada a cada determinación sistemática por la bibliografía de referencia, sin embargo para el presente análisis no se consideraron las formas “subarbustos” asociadas a las especies *Atriplex lampa* y *Tetraglochin caespitosum* debido a su clara representatividad como arbustos en el área de estudio.

Figura 8. Formas biológicas identificadas (%) Proyecto Parque Solar Aluar, INVIERNO 2022.



4.3 Composición florística y status de conservación:

Durante la campaña realizada en invierno 2022 en el área de estudio, se registraron 42 especies, 1 subespecies y 2 variedades, distribuidas en 19 familias y 35 géneros (Ver Anexo II – Tabla I y Tabla II).

Analizando de acuerdo al número de especies registradas (no sobre cobertura vegetal), se observó que del total de especies registradas, 26 especies, 1 subespecies y 2 variedades corresponden a eudicotiledóneas (69,05%), 7 especies corresponden a monocotiledóneas (16,67%), 4 especies a hongos liquenizados (9,52%), 1 especie a gimnospermas (2,38%), 1 especie a musgos (briofitas – 2,38%). No se registraron hongos, helechos, ni licofitas durante el relevamientos de campo, en concordancia con las características ambientales detalladas.

Por otro lado, se observó un predominio de las familias Poaceae (41,25%) y Asteraceae (28,95%) y acompañadas por las familias Zygophyllaceae (14,20%) Verbenaceae (3,47%), Fabaceae (2,69%), Amaranthaceae (1,78%), Bryophyta (1,75%), Parmeliaceae (1,67%) y Nyctaginaceae (1,26%). Con un porcentaje de representatividad menor al 1% se encuentran en los ambientes relevados las familias Solanaceae, Teleoschistaceae, Plantaginaceae, Ephedraceae, Anacardiaceae, Rosaceae, Boraginaceae y Apiaceae (Figura 9 – Anexo VI). Dentro de los datos cualitativos se reconoce presencia de la familia Geraniaceae (Anexo II, Tabla 1 y 2).

18

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Laboratorio de Botánica
Herbario Trelew (HTW)

Por último, es importante notar que las dos familias dominantes, Asteraceae y Poaceae, suman en conjunto el 70,19% de la representatividad total de cobertura para el área de estudio (Figura 9).

Ver los listados e composición florística (sistemática) y composición de biodiversidad correspondientes a las especies presentes en el área en el Anexo II, Tabla 1 y 2 y Anexo IV.

Al analizar el status de las plantas, se consideran endemismos las distribuciones endémicas exclusivas de Argentina. No se contabilizan endemismos para Cono Sur (es decir si su endemismo presenta representatividad en países limítrofes). Se observaron así un porcentaje de representatividad de especies nativas no endémicas correspondiente a 56,79% del registro total, siendo el 43,21% restante correspondiente a cobertura aportada por especies nativas endémicas para Argentina. (Figura 10 – Anexo VI). Los status identificados como adventicios e introducidos, no aportan datos de cobertura dado que se efectuó su registro dentro de los datos cualitativos observacionales (Anexo II Tabla 1, 2 y 3), registrándose como especies adventicias a *Salsola kali var kali* y *Erodium cicutarium*. La especie introducida registrada se corresponden a *Schismus arabicus*.

Figura 9. Composición florística por familias botánicas (%) Proyecto Parque Solar Aluar, INVIERNO 2022.

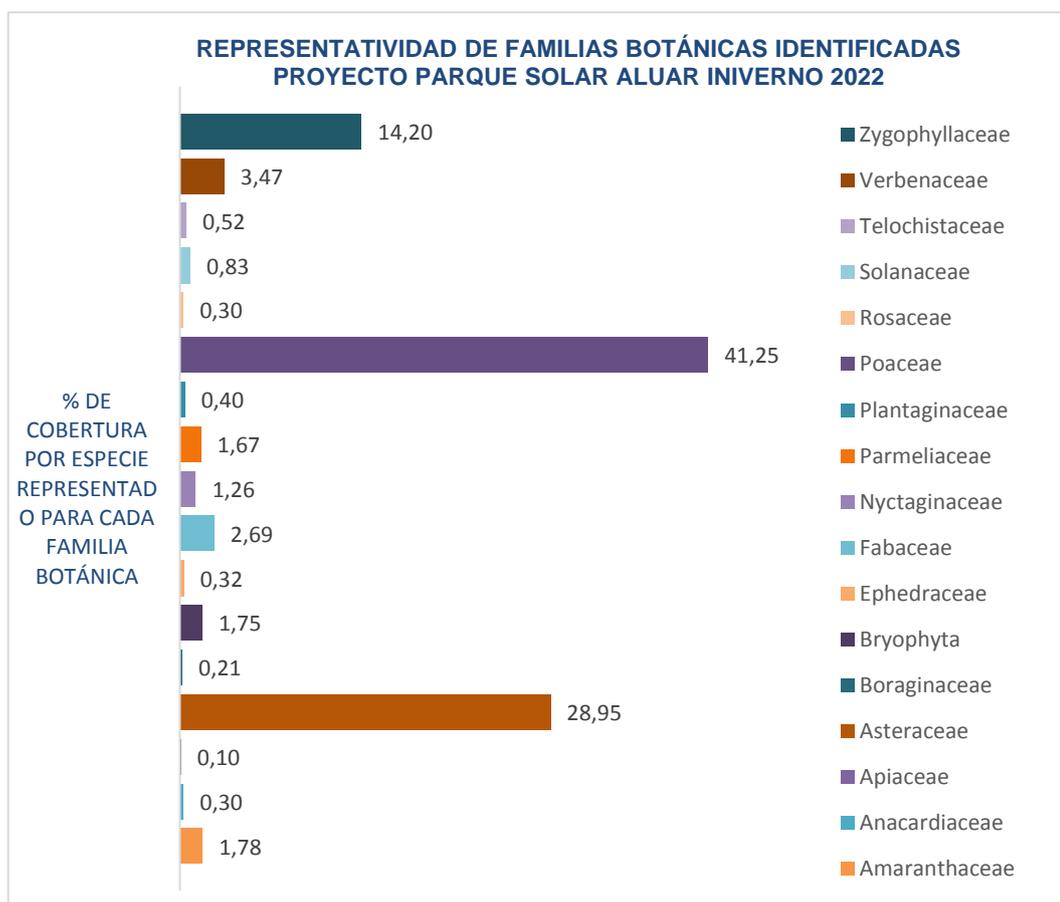
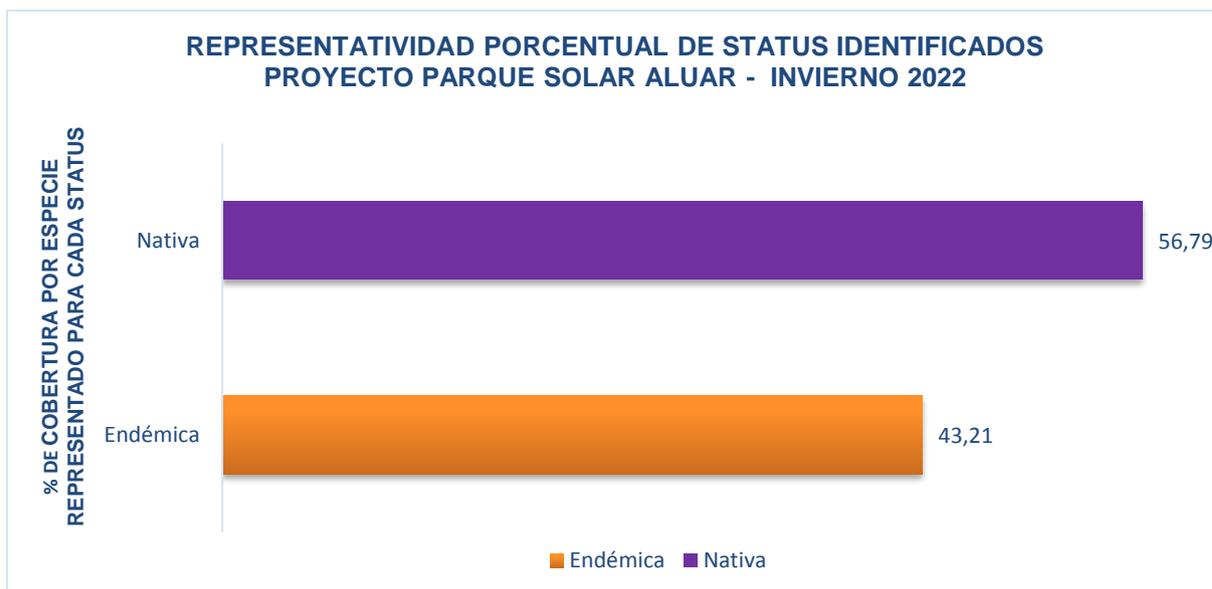


Figura 10. Status identificados dentro de datos cuantitativos (%), Proyecto Parque Solar Aluar, INVIERNO 2022.



4.4 Estado de conservación y regulación de las especies:

Para el análisis del listado florístico integral (Anexo II, Tabla 1 y 2) en relación a la normativa actual vigente internacional y nacional que aporta un marco legal de conservación y regulación sobre las especies identificadas, se realiza una revisión bibliográfica de las siguientes legislaciones, que se refleja en el Anexo II, Tabla 3 de la siguiente forma:

RESPECTO A LA CONSERVACIÓN:

MARCO LEGAL INTERNACIONAL:

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES): Se efectúa una revisión bibliográfica de los listados botánicos actuales considerados, no habiéndose registrado coincidencias para el listado florístico obtenido para el Proyecto Parque Solar Aluar a Invierno 2022.

Lista Roja de Plantas Amenazadas publicada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (International Union for Conservation of Nature – IUCN, última entrada Septiembre 2021): Como coincidencia se registran 1 especie eudicotiledónea (*Bougainvillea spinosa*-Familia Nyctaginaceae) y una gimnosperma (*Ephedra ocherata*-Familia Ephedraceae) ambas listadas en nivel de preocupación menor (Anexo II, Tabla 3).

MARCO LEGAL NACIONAL:

Lista Roja Preliminar de las Plantas Endémicas de la Argentina, sancionada y publicada por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación a través de la Resolución 84/2010: Se definen 5 categorías de plantas endémicas siendo las mismas:

Categoría I: Plantas muy abundantes en los lugares de origen y con amplia distribución geográfica en más de una de las grandes unidades fitogeográficas del país (Selva Misionera, Selva Tucumano-Oranense, Chaco, Espinal, Monte, Puna, Patagonia, Altoandina, Bosques Subantárticos).

Categoría II: Plantas abundantes, presentes en sólo una de las grandes unidades fitogeográficas del país.

Categoría III: Plantas comunes, aunque no abundantes en una o más de las unidades fitogeográficas del país (caso de taxones con distribución disyunta).

Categoría IV: Plantas restringidas a una sola provincia política, o con áreas reducidas compartidas por dos o más provincias políticas contiguas.

Categoría V: Plantas de distribución restringida (como 4) pero con poblaciones escasas o sobre las que se presume que puedan actuar uno o más factores de amenaza (destrucción de hábitat, sobreexplotación, invasiones biológicas, etc.).

Del total de especies registradas en el relevamiento invierno 2022 (42 spp), 16 de ellas se encuentran contempladas por los lineamientos de la presente resolución. En el presente estudio se han registrado 6 especies en la Categoría I, 5 especies en la Categoría II, 1 especie en la Categoría III y 4 especies en la Categoría IV. (Anexo II – Tabla 3).

Del 100% de especies identificadas (42 spp), el 38,10% presenta un marco legal conservacionista, representado por 16 especies identificadas (a 2 de dichas especies le corresponden 2 de los marcos legales)(Anexo II – Tabla 3)..

RESPECTO A LA REGULACIÓN:

Lista de Especies Invasoras y Potencialmente Invasoras, sancionada y publicada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación a través de la Resolución 109/2021: Establece lineamientos de gestión ambiental afines a la preservación de la biodiversidad frente a especies invasoras y potencialmente invasoras para los ecosistemas vegetales del territorio argentino, detallando en su Artículo 1º: *“Apruébese la gestión integral de especies exóticas invasoras y potencialmente invasoras, a fin de evitar su eventual introducción y movimiento interjurisdiccional y promover las acciones de contención, prevención, detección temprana, monitoreo, mitigación, control y erradicación pertinentes”*.

Contemplado en la Lista de dicha resolución, se encuentran 2 especies presentes en el listado florístico completo del área de estudio, ambas asigadas con CATEGORIA I, detallándose la misma en el cuerpo de la norma (Artículo 2º) como “Especies de uso restringido: Aquellas que no están sujetas a uso productivo o a algún otro tipo de aprovechamiento o que, siendo objeto de uso, representen una amenaza que a juicio de la autoridad de aplicación exceda los beneficios asociados a su aprovechamiento”.

Se corresponden a dos especies eudicotiledóneas, siendo las mismas *Erodium cicutarium* – Familia Geraniaceae y *Salsola kali var kali* – Familia Amaranthaceae.

Por último, es importante destacar que del 100% de especies identificadas (42 spp), el 4,76% presenta un marco legal de regulación en base a sus características biológicas, representado por las 2 especies identificadas (Anexo II – Tabla 3).

Del total de especies identificadas se releva que un 42,86% (18)de las especies cuentan con marco normativo (16 spp-38,10% con marco conservacionista y 2 spp-4,76% con marco regulatorio). Al 57,14% de las especies restantes (24 spp), no se le ha identificado normativa de conservación/regulación vigente en el territorio provincial/nacional.

5 CONCLUSIONES

Durante el relevamiento de campo se registraron 19 familias botánicas y 57 géneros, distribuidos en 42 especies, 1 subespecies y 2 variedades (Anexo II Tabla 1 y Tabla 2). Del total de 42 especies presentes (datos cuantitativos + datos cualitativos) se registraron 58 especies nativas no endémicas (corresponden al 61,05% de las especies contabilizadas), y 15 especies nativas endémicas (corresponden al 31,58%) y 7 especies introducidas (corresponden al 7,37%). Las especies adventicias (2spp) corresponden a *Salsola kali var kali* y *Erodium cicutarium*. Las especies introducidas (1sp) corresponden a *Schismus arabicus*. El listado de especies se presenta en el Anexo II, los principales cambios de asociaciones florísticas en el Anexo III y Anexo VI, discriminando las imágenes por transectas realizadas y ambientes identificados.

En el área relevada se registraron 3 asociaciones vegetales-ambientales diferentes: matorrales gramíneos cerrados con dominancia de los generos *Larrea*, *Chuquiraga*, *Poa* y *Pappostipa*, matorrales gramíneos abiertos, arbustivos, con cominancia de *Larrea*, *Chuquiraga*, *Poa* y *Pappostipa* y en áreas de mayor apertura dominancia de *Nassauvia*, *Nasella*, *Poa* y *Pappostipa*, y estapas arbustivas gramíneas con predominancia de los generos *Chuquiraga*, *Nassauvia* y *Atriplex* (Anexo III).

Se observó una dominancia de eudicotiledóneas y monocotiledóneas por sobre los otros grupos taxonomicos, como ser musgos y gimnospermas, aunque el registro de costras biológicas es fundamental para la conservación y preservación de la ecología vegetal del sitio. Por otro lado, se registro abundante presencia de hongos liquenizados creciendo fundamentalmente sobre las cortezas de algunos arbustos o de manera errante en menor medida en el suelo o sobre muerto en pie, comunes en todos los ambientes identificados.

22

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Por último, cabe mencionar que no se registraron helechos, ni licófitas en el área de estudio. Sobre los datos obtenidos, es fundamental tener presente que el muestreo de invierno disminuye la distribución de representatividad de los tipos biológicos, debido a los ciclos de vida de las especies propias de la Unidad de Vegetación identificada.

Por otro lado, la cobertura más abundante corresponde a arbustos con una representatividad del 54,19%, luego las hierbas que representan el 43,62% y finalmente las talofitas, que corresponden a asociaciones simbióticas entre hongos y microalgas fotosintéticas, que representaron un 2,19% de la cobertura total relevada (Figura 8).

Con respecto a la conservación y regulación de las especies presentes, es notorio el porcentaje de representatividad de especies que presentan marco legal conservacionista (38,10%) considerando que el relevamiento se efectuó en una estación donde no es posible registrar la totalidad de la composición florística del área, siendo más propicia y más enriquecedora la toma de datos dentro de las estaciones primavera – verano. Un 4,76% de las especies relevadas presentan un marco legal regulatorio, debido a su clasificación como potenciales especies invasoras. Un 57,14% no registra marco legal de conservación o de regulación vigente. (Ver Anexo II, Tabla 3). Tener en cuenta los marcos regulatorios de la biodiversidad presente se encuentra directamente asociado a la ecología vegetal de las especies relevadas. Es de vital importancia reconocer el claro contraste entre áreas no disturbadas frente a perímetro de áreas disturbadas, donde se registran sitios puntales de presencia de especies que requieren acciones de regulación según la normativa vigente (Anexo III – Fotografías 48 a 51). Frente a las posibles acciones de proyecto que pudieran desencadenarse en el sitio, será fundamental mantener un monitoreo ambiental florístico sobre las especies que se encuentran conformando la cobertura de las áreas degradadas restauradas ecológicamente de forma pasiva, y será vital considerar las acciones necesarias dentro del Plan de Gestión Ambiental que propicien procesos de restauración ecológica pasiva que se correspondan con los ambientes más representativos y se encuentren en equilibrio con el ecosistema de referencia.

Es posible en base a los registros descriptivos observacionales y al posterior análisis de los datos registrados, concluir que la ecología vegetal del área conserva los parámetros de la unidad de vegetación de referencia, presentándose impactos antrópicos menores por efecto de Etapa de Obra de las zonas de producción de energía eólica circundante, la apertura de caminos, el mantenimiento de los mismos, alambrados e impactos propios de la climatología del sitio y ecología del sitio como ser escorrentía superficial, erosión eólica y herbivoría. No se reconocen mayores impactos en las especies relevadas, encontrándose la flora en buen estado de preservación. Las plantas pertenecientes a los géneros *Lycium* y *Mulguraea* sobre las cuales se presentaron agallas son características del ecosistema de referencia. Las especies adventicias e introducidas no corresponden a las especies dominantes, tampoco se encuentran representando una cobertura significativa para el área, no presentándose registro de las mismas dentro de los datos cuantitativos. Sin embargo

como se detalla en el cuerpo del presente informe, será necesario considerar la presencia de dichas especies en sitios disturbados, que presentan restauración ecológica pasiva, y tomar las medidas de prevención mitigación corrección y compensación necesarias dentro del Plan de Gestion Ambiental del Ciclo de Proyecto a efectuar que considere medidas de manejo control y monitoreo ambiental que propicie una restauración ecológica pasiva considerando el ecosistema de referencia.

En cuanto a la presencia de hongos liquenizados (que pudieran llegar a registrarse como indicadores de parámetros ambientales positivos y negativos), así como de las especies de las cuales no fue posible determinar variedades distinguiendo solo a nivel de especie o a nivel de genero seria de interés para la preservación y conservación del sitio profundizar los estudios realizados.

6 BIBLIOGRAFÍA

- ABALOS, R.M. 2016. Plantas del monte argentino. Editorial Ecoval. Cordoba. 219 pp.
- AGUIAR, M.R.; PARUELO, J.M.; GOLLUSCIO, R.A.; LEÓN, R.J.C.; PUJOL, G.; BURKART, S. 1988. The heterogeneity of the vegetation in arid and semiarid Patagonia: An analysis using AVHRR/NOAA satellite imagery. *Annal. di Botanica* 46, 103-114.
- ANCHORENA, J. 1978. Reg. ecológicas de la Patagonia. EEA INTA Bariloche; inédito 8pp.
- BEESKOW, A. M., DEL VALLE, H. F. & ROSTAGNO, C. M. 1987. Los sistemas fisiográficos de la región árida y semiárida de la provincia del Chubut. Edit. CENPAT-CONICET SECyT, Puerto Madryn. 144 pp.
- BERTILLER M. B. 1984. Specific primary productivity dynamic in arid ecosystems: a case study in Patagonia, Argentina. *Acta Oecologica, Oecologia generalis*, 5: 365-381.
- BERTILLER, M.B., N.O. ELISSALDE, C.M. ROSTAGNO y G.E. DEFFOSÉ, 1995 Environmental patterns and plant distribution along a precipitation gradient in western Patagonia. *Journal of Arid Environments*, 29: 85-97.
- CABRERA, A.; 1947. La estepa patagónica, en *Geografía de la República Argentina*. Sociedad Argentina de Estudios Geográficos. GAEA. Coni Bs.As., 346 pp.
- CABRERA, A.L.; 1971. Fitogeografía de la Rep. Argentina. *Bol. Soc. Arg. Bot.*, 14 (1-2), 1-42.
- CABRERA, A.L.; 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería* (2da. ed). Tomo II, Fase 1 ACME, Bs. As. 85 pp.
- CASTELLANOS, A.; PÉREZ MOREAU, R. A.; 1944. Los tipos de vegetación de la República Argentina. *Monografías del Inst. de Estudios Geográficos* 4. Univ. Nac. de Tucumán, 154 pp
- CORREA M. V. (Dir.) 1969. Flora Patagónica. Parte II. Typhaceae a Orchidaceae. Colección Científica INTA. Buenos Aires. República Argentina 219 pp.
- CORREA M. V. (Dir.) 1971. Flora Patagónica. Parte VII. Compositae. Colección Científica INTA. Buenos Aires. República Argentina 450 pp.

24

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Laboratorio de Botánica
Herbario Trelew (HTW)

- CORREA M. V. (Dir.) 1978. Flora Patagónica. Parte III. Gramineae. Colección Científica INTA. Buenos Aires. República Argentina 563 pp.
- CORREA M. V. (Dir.) 1984 a. Flora Patagónica. Parte IVa. Dicotiledóneas Dialipétalas (Salicaceae a Cruciferae). Colección Científica INTA. Buenos Aires. Rep. Argentina 559 pp.
- CORREA M. V. (Dir.) 1984 b. Flora Patagónica. Parte IVb. Dicotiledóneas Dialipétalas (Droseraceae a Leguminosae). Colección Científica INTA. Buenos Aires. Rep. Arg.309 pp.
- CORREA M. V. (Dir.) 1988. Flora Patagónica. Parte V. Dicotiledóneas. Dialipétalas (Oxalidaceae a Cornaceae). Colección Científica INTA. Buenos Aires. Rep. Argentina 381 pp.
- CORREA M. V. (Dir.) 1998. Flora Patagónica. Parte I. Introducción, Clave general de familias, Pteridophyta y Gimnospermae. Colección Científica INTA. Buenos Aires. Rep. Arg. 391 pp.
- CORREA M. V. (Dir.) 1999. Flora Patagonica. Parte VI. Dicotiledóneas Gamopétalas (Ericaceae a Calyceraceae) Colección Científica INTA. Buenos Aires. Rep. Argentina. 536 pp.
- FORCONE, A. E. 2009. Hierbas y arbustos frecuentes en el valle inferior del Río Chubut, una guía ilustrada para su reconocimiento. Editorial de la Universidad del Sur (EdiUNS), Bahía Blanca, 116 pp.FORCONE, A.E. y GONZÁLEZ, C.C. 2014. Plantas del Monte Patagónico. 1 Ed. Bahia Blanca. Editorial de la Universidad Nacional del Sur. Ediuns 2014. ISBN 978-897-1907-81-6 CDD 580.
- FRENGUELLI, J.; CABRERA, A.L. 1940. Viaje a las zonas central y andina de Patagonia septentrional. Rev. Mus. La Plata, sección oficial: 53 – 81.
- GONZÁLEZ, C.C. & LLORENS M. 2016. Clave de campo para reconocer hierbas y arbustos frecuentes del monte patagónico, Argentina. Naturalia Patagónica 9: 30-49.
- HAUMAN, L. ; 1926. Etude phytogéographique de la Patagonie. Bull. Soc. Roy. Bot. Belg., 58 : 105-180.
- INTA-CPE-CENPAT, 1995. Guías educativas para el Proyecto de Prevención y control de la desertificación en la Patagonia. INTA, 150pp.
- KRÖPFL A.I. & VILLASUSO N.M. 2012 Guía para el Reconocimiento de Especies de los Pastizales del Monte Oriental de Patagonia. San Carlos de Bariloche, INTA.
- KRÖPFL A.I., G. A. CECCHI, N.M. VILLASUSO, E. ROSSIO, J.P. PELOTTO. 2005. Manual de especies del monte rionegrino. 1° ed. Viedma, Rio negro. Minigraf. 184 pp.
- LEÓN, R.J.C.; D. Bran; M. Collantes, J. M. Paruelo y A. Soriano. 1998. Grandes unidades de vegetación de la Patagonia. Consorcio DHV-Swedforest. Desertificación en la Patagonia.
- MOVIA, C.P.; 1972. Formas de erosión eólica de la Patagonia. Photointerpretation 6/3 (Editions Technip. París).
- MORELLO, J. 1959. La Provincia Fitogeográfica del Monte. Opera Lilloana, Tucumán.
- OYARZABAL M, CLAVIJO J., OAKLEY L., BIGANZOLI F., TOGNETTI P., BARBERIS I., MATURO H.M., ARAGÓN R., CAMPANELLO P.I., PRADO D.,

25

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Laboratorio de Botánica
Herbario Trelew (HTW)

OESTERHELD M., LEÓN R.J.C. Unidades de vegetación de la Argentina. *Ecología Austral*, 28:40-63, abril 2018.

- PARUELO, J.M.; BELTRÁN, A.; JOBBAGY, E.G.; SALA, O. E. Y GOLLUSCIO, R.A. 1998. The climate of Patagonia: general patterns and controls on biotic processes. *Ecología Austral* 8(2):85-101.
- QUINTANA, D.R. 2015. Plantas de la Patagonia árida. Remitente Patagonia. 292pp.
- ROIG, F.A. 1998. La vegetación de la Patagonia. En *Flora Patagonica*, tomo VIII, parte I, Col. científica del INTA. 48-166.
- SORIANO, A.; 1949. El límite entre las provincias botánicas Patagónica y Central en el Territorio del Chubut. *Lilloa*, 20; 193-202.
- SORIANO, A. 1956 a. Los distritos florísticos de la Provincia Patagónica. *Rev. de Investigaciones Agrícolas* X(4):323-347.
- SORIANO, A.; 1956 b. Aspectos ecológicos y pasturales de la vegetación patagónica, relacionados con su estado y capacidad de recuperación. *Rev. Inv. Agr.*, 10, 349-372.

Páginas web consultadas:

- www.darwin.edu.ar (ultimo ingreso 05 de septiembre de 2022)
- <http://checklist.cites.org> (ultimo ingreso 05 de septiembre de 2022)
- <https://www.cites.org/> (ultimo ingreso 05 de septiembre 2022)
- <http://www.iucnredlist.org/> (ultimo ingreso 05 de septiembre de 2022)

Leyes y resoluciones consultadas:

1. **Res. 84/2010. Lista roja preliminar de las plantas endémicas de Argentina. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.**
2. **Res. 109/2021. Lista de especies exóticas invasoras, potencialmente invasoras y criptogénicas. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.**

7 ANEXOS:

Anexo I – MAPAS.

Figura 11. Mapa de ubicación del área de estudio en el cuadrante noreste de la Provincia del Chubut (Polígono Blanco). Imagen Satelital Google Earth, Version 2022.



Figura 12. Detalle de posicionamiento del área de estudio (Polígono Blanco) en relación a la Ciudad de Puerto Madryn (19 kilómetros). Principales Vía de Ingreso: Ruta Nacional N°3, Ruta Provincial N°4. Se encuentra comprendida en el área central del área de influencia directa de las Etapas I, II, III, III y IV del Parque Eólico Aluar “El Llano” (Polígono Ocre).

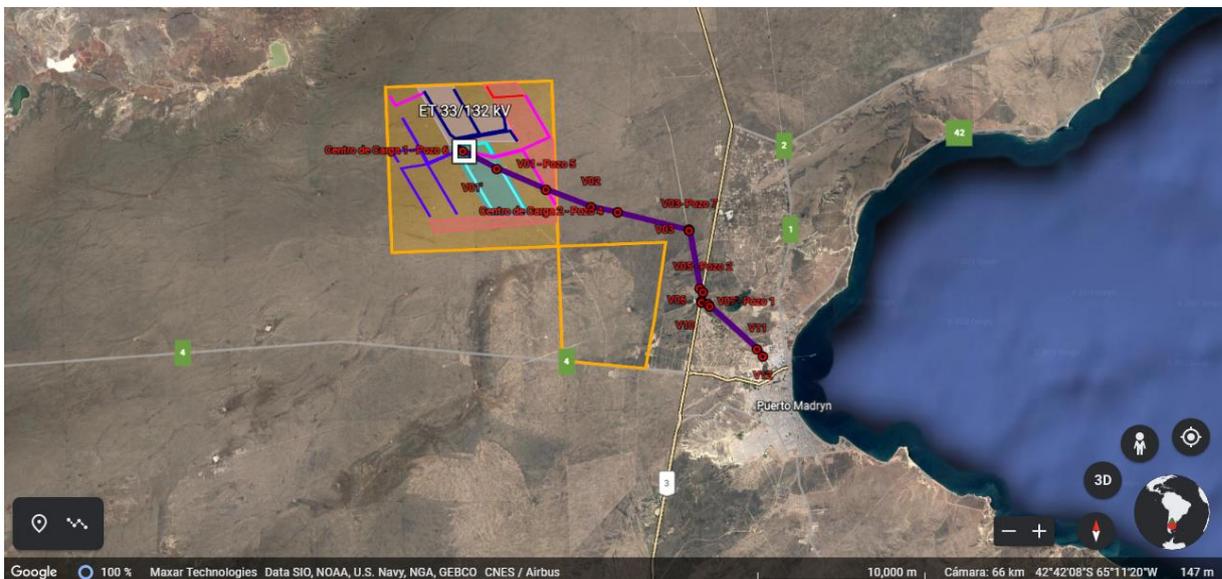


Figura 13. Vista general de la ubicación de los puntos de inicio y fin de muestreo (en color amarillo) y sus trayectorias de 300 metros (en color ocre), para el sitio de estudio Parque Solar Aluar. En verde los puntos de vértice considerados en el recorrido efectuado el 25/08/2022. Correspondiente a muestreo Invierno 2022. Proyecto Parque Solar Aluar “El Llano”. Imagen Satelital Google Earth, Version 2022.



Anexo I. Tabla 1. Caracterización geográfica del área de estudio, área de influencia directa del Proyecto Parque Solar Aluar “El Llano”.

| | | | | | | |
|--|--|---------------|------------------|------------------|---------------|---------------|
| AMBIENTE: | Matorral con dominancia de generos Larrea Chuquiraga, con acompañamiento de generos Lycium, Mulguraa, Prosopis, Bougainvillea, Prosopidastrum y Schinus. Alternado con Estepas arbustivas-graminosas con dominancia de genero Chuquiraga y Nassauvia, acompañamiento de generos Acantholippia, dominancia graminosa de generos Poa y Pappostipa, con acompañamiento de Jaraba y Nasella. | | | | | |
| COORDENADAS DE ÁREA DE ESTUDIO: | VERTICE 1 | 42° 37' 11" S | 65° 17' 02" W | VERTICE 2 | 42° 37' 32" S | 65° 15' 22" W |
| | VERTICE 3 | 42° 37' 13" S | 65° 15' 39" W | VERTICE 4 | 42° 37' 21" S | 65° 17' 03" W |
| FECHA: | 25/08/2022 | | ESTACIÓN: | INVIERNO | | |
| MODIFICACIÓN DE PAISAJE: | PROYECTO PARQUE SOLAR ALUAR "El Llano". | | | | | |

Anexo II – LISTADOS FLORISTICOS:

Tabla 1. Composición florística, Proyecto Parque Solar Aluar, Agosto - INVIERNO 2022.

| Clasificación Sistemática de la totalidad de especies registradas (dentro y fuera de transecta). Datos obtenidos de Catálogo de Pls. Vasculares de Flora del Cono Sur - Septiembre 2022 - Instituto de Botánica Darwinion - CONICET. | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|-----------------|------------------|----------------|------------|------------------------------|------------------|-------------------------------------|--|-----------------------------------|
| Familia | Tipo biológico | Forma biológica | Hábito Biológico | Raunkiaer | Status | Nombre Científico. | Sigla sp/spp/var | Elevación (m s.m.) | Distribucion en Argentina | Distribucion en Países Limitrofes |
| Amaranthaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | Endémica | <i>Atriplex lampa</i> | (Moq.) D. Dietr. | Altura Min. 800 - Altura Máx. 2000. | Buenos Aires, Catamarca, Chubut, Córdoba, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Salta, Santa Cruz, San Juan, San Luis, Tucumán. | |
| Amaranthaceae | Eudicotiledónea | Hierba | Anual | Hemicriptófita | Adventicia | <i>Salsola kali var kali</i> | L. | Altura Min. 0 - Altura Máx. 1200. | Buenos Aires, Catamarca, Chubut, Córdoba, La Pampa, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Salta, Santa Cruz. | Chile, Uruguay. |

29

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Laboratorio de Botánica
 Herbario Trelew (HTW)

| | | | | | | | | | | |
|---------------|-----------------|---------|---------|----------------|----------|-------------------------------------|---------------|---|--|---|
| Anacardiaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | Endémica | <i>Schinus johnstoni</i> | F.A. Barkley. | Altura Min. 0 - Altura Máx. 2600. | Buenos Aires, Chubut, Córdoba, La Pampa, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Santa Cruz, Sgo. del Estero, San Juan, San Luis. | |
| Apiaceae | Eudicotiledónea | Hierba | Anual | Terófito | Nativa | <i>Bowlesia incana</i> | Ruiz & Pav. | Altura Min. 0 - Altura Máx. 1000. | Buenos Aires, Catamarca, Chubut, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Jujuy, La Pampa, Mendoza, Misiones, Neuquen, Río Negro, Salta, Santa Cruz, Sgo. del Estero, San Juan, San Luis, Tucumán. | Brasil, Chile, Paraguay, Uruguay. |
| Asteraceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | Endémica | <i>Brachyclados megalanthus</i> | Speg. | Altura Min. 0 - Altura Máx. 500. | Buenos Aires, Chubut, La Pampa, Río Negro. | |
| Asteraceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | Endémica | <i>Chuquiraga avellanadae</i> | Lorentz. | Altura Min. 0 - Altura Máx. 1500. | Chubut, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Santa Cruz. | |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------------|---------|---------|----------------|----------|--|---------------------------|-------------------------------------|---|--------|
| Asteraceae | Eudicotiledonea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | Endémica | <i>Chuquiraga erinacea ssp hystrix</i> | D. Don - (Don) C. Ezcurra | Altura Min. 500 - Altura Máx. 3000. | Catamarca, Chubut, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquen, Río Negro, San Juan, San Luis. | |
| Asteraceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | Endémica | <i>Nassauvia ulicina</i> | (Hook. f.) Macloskie. | Altura Min. 0 - Altura Máx. 500. | Chubut, Río Negro, Santa Cruz. | |
| Asteraceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Caméfito | Nativa | <i>Perezia recurvata</i> | | | | |
| Asteraceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | Nativa | <i>Senecio bracteolatus</i> | | | | |
| Asteraceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | Nativa | <i>Senecio sp.</i> | | | | |
| Boraginaceae | Eudicotiledónea | Hierba | Anual | Terófita | Nativa | <i>Amsynkia calicina</i> | (Moris) Chater | Altura Min. 0 - Altura Máx. 4500. | Buenos Aires, Chubut, La Pampa, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Santa Cruz, Tierra del Fuego. | Chile. |
| Bryophyta | Bryophyta | Hierba | Perenne | Hemicriptófita | Nativa | <i>Musgo</i> | | | | |
| Ephedraceae | Gimnosperma | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | Nativa | <i>Ephedra ocreata</i> | Miers. | Altura Min. 0 - Altura Máx. 2100. | Buenos Aires, Catamarca, Chubut, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Santa Cruz, San Juan, San Luis. | Chile. |

| | | | | | | | | | | |
|---------------|-----------------|---------|---------|----------------|------------|--------------------------------|--|---|--|--------------------|
| Fabaceae | Eudicotiledónea | Hierba | Perenne | Geófito | Endémica | <i>Hoffmansseggia erecta</i> | Phil. | Altura Min. 100 - Altura Máx. 3200. | Catamarca, Chubut, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquen, Río Negro, San Juan. | |
| Fabaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | Endémica | <i>Prosopidastrum striatum</i> | (Benth.) R.A. Palacios & Hoc. | Altura Min. 0 - Altura Máx. 1200. | Buenos Aires, Chubut, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Santa Cruz. | |
| Fabaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | Nativa | <i>Neltuma alpataco</i> | (Phil.) C.E. Hughes & G.P. Lewis | Altura Min. 500 - Altura Máx. 2500 | | |
| Geraniaceae | Eudicotiledónea | Hierba | Anual | Hemicriptófita | Adventicia | <i>Erodium cicutarium</i> | (L.) L'Hér. ex Aiton | Altura Min. 0 - Altura Máx. 4000 | Buenos Aires, Catamarca, Chubut, Córdoba, Distrito Federal, Entre Ríos, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Misiones, Neuquen, Río Negro, Salta, Santa Cruz, Santa Fe, San Juan, San Luis, Tierra del Fuego, Tucumán. | Chile, Uruguay. |
| Indeterminada | Eudicotiledónea | Hierba | Perenne | Hemicriptófita | Nativa | <i>Especie indeterminada</i> | | | | |

32

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Laboratorio de Botánica
 Herbario Trelew (HTW)

| | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------------|----------|---------|----------------|----------|------------------------------|---------------------------|---|---|-----------|
| Nyctaginaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | Nativa | <i>Bougainvillea spinosa</i> | (Cav.) Heimerl | Altura Min. 0 - Altura Máx. 3300. | Buenos Aires, Catamarca, Chubut, Córdoba, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Salta, San Juan, San Luis. | Paraguay. |
| Parmeliaceae | Hongo liquenizado | Talófito | Perenne | Epífita | Nativa | <i>Parmelia sp.</i> | | | | |
| Parmeliaceae | Hongo liquenizado | Talófito | Perenne | Epífita | Nativa | <i>Usnea sp.</i> | | | | |
| Plantaginaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | Endémica | <i>Monttea aphylla</i> | (Miers) Benth. & Hook. | Altura Min. 0 - Altura Máx. 1500. | Buenos Aires, Catamarca, Chubut, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Salta, San Juan, San Luis, Tucumán. | |
| Plantaginaceae | Eudicotiledónea | Hierba | Anual | Terófita | Nativa | <i>Plantago patagonica</i> | Jacq. | Altura Min. 0 - Altura Máx. 2000. | Buenos Aires, Chubut, Córdoba, La Pampa, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Santa Cruz, Santa Fe, San Juan, San Luis, Tierra del Fuego. | |

| | | | | | | | | | | |
|---------|-----------------|--------|---------|----------------|-------------|----------------------------|------------------------------|--------------------------------------|---|--------|
| Poaceae | Monocotiledónea | Hierba | Perenne | Hemicriptófito | Nativa | <i>Jarava neaei</i> | (Nees ex Steud.) Peñailillo. | Altura Min. 1000 - Altura Máx. 3800. | Chubut, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Santa Cruz, San Juan. | Chile. |
| Poaceae | Monocotiledónea | Hierba | Perenne | Hemicriptófito | Nativa | <i>Nasella tenuis</i> | (Phil.) Barkworth. | Altura Min. 0 - Altura Máx. 1700. | Buenos Aires, Chubut, Córdoba, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Santa Cruz, San Juan, San Luis. | Chile. |
| Poaceae | Monocotiledónea | Hierba | Perenne | Hemicriptófito | Nativa | <i>Pappostipa speciosa</i> | (Trin. & Rupr.) Romasch. | Altura Min. 0 - Altura Máx. 4200. | Buenos Aires, Chubut, La Pampa, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Santa Cruz, San Juan. | Chile. |
| Poaceae | Monocotiledónea | Hierba | Perenne | Hemicriptófito | Nativa | <i>Pappostipa humilis</i> | | | | |
| Poaceae | Monocotiledónea | Hierba | Perenne | Hemicriptófito | Nativa | <i>Poa lanuginosa</i> | | | | |
| Poaceae | Monocotiledónea | Hierba | Perenne | Hemicriptófito | Endémica | <i>Poa ligularis</i> | | | | |
| Poaceae | Monocotiledónea | Hierba | Perenne | Hemicriptófito | Nativa | <i>Poa spiciformis</i> | | | | |
| Poaceae | Eudicotiledónea | Hierba | Anual | Hemicriptófito | Introducida | <i>Schismus arabicus</i> | Nees | Altura Min. 0 - Altura Máx. 600 | Buenos Aires, Chubut, La Pampa, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Santa Cruz, San Luis. | Chile |

| | | | | | | | | | |
|----------------|-------------------|----------|---------|----------------|----------|---|---------------------------------|-------------------------------------|--|
| Rosaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Caméfito | Endémica | <i>Tetraglochin caespitosum</i> | Phil. | Altura Min. 400 - Altura Máx. 2100. | Chubut, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Santa Cruz. |
| Solanaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | Endémica | <i>Lycium ameghinoi</i> | Speg. | Altura Min. 0 - Altura Máx. 1500. | Chubut, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Santa Cruz, San Luis. |
| Solanaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | Nativa | <i>Lycium chilense</i> | | | |
| Telochistaceae | Hongo liquenizado | Talófito | Perenne | Epífita | Nativa | <i>Teloschistes sp.</i> | | | |
| Telochistaceae | Hongo liquenizado | Talófito | Perenne | Epífita | Nativa | <i>Xhantoria elegans</i> | | | |
| Verbenaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Caméfito | Endémica | <i>Acantholippia seriphioides</i> | (A. Gray) Moldenke | Altura Min. 0 - Altura Máx. 1000. | Buenos Aires, Chubut, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Santa Cruz, San Juan, San Luis. |
| Verbenaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | Endémica | <i>Mulguraea ligustrina var. ligustrina</i> | (Lag.) N. O'Leary & P. Peralta. | Altura Min. 0 - Altura Máx. 2000. | Chubut, Mendoza, Neuquen, Santa Cruz. |
| Zygophyllaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Caméfito | Endémica | <i>Larrea ameghinoi</i> | Speg. | Altura Min. 200 - Altura Máx. 800. | Chubut, Neuquen, Río Negro, Santa Cruz. |





| | | | | | | | | | | |
|----------------|-----------------|---------|---------|----------------|--------|--------------------------|------|---|---|--------|
| Zygophyllaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | Nativa | <i>Larrea divaricata</i> | Cav. | Altura Min. 0 - Altura Máx. 3000. | Buenos Aires, Catamarca, Chubut, Córdoba, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Salta, Sgo. del Estero, San Juan, San Luis, Tucumán. | Chile. |
| Zygophyllaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | Nativa | <i>Larrea nitida</i> | Cav. | Altura Min. 0 - Altura Máx. 3400. | Buenos Aires, Catamarca, Chubut, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquen, Río Negro, Salta, San Juan. | Chile. |

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Tabla 2. Composición de Biodiversidad Botánica según representatividad porcentual por familia de generos, especies, subespecies y variedades identificadas,

Proyecto Parque Solar Aluar, Agosto - INVIERNO 2022.

| COMPOSICION DE BIODIVERSIDAD BOTÁNICA | | | | | | | | |
|--|-----------------------|--|------------------------|---|---------------------------|--|--------------------------|---|
| FAMILIAS BOTÁNICAS IDENTIFICADAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO | GENEROS IDENTIFICADOS | % DE GENEROS REPRESENTADOS POR FAMILIA | ESPECIES IDENTIFICADAS | % DE ESPECIES REPRESENTADOS POR FAMILIA | SUBESPECIES IDENTIFICADAS | % DE SUBESPECIES REPRESENTADAS POR FAMILIA | VARIEDADES IDENTIFICADAS | % DE VARIEDADES REPRESENTADAS POR FAMILIA |
| Amaranthaceae | 2 | 5,71 | 2 | 4,76 | 0 | 0,00 | 1 | 50,00 |
| Anacardiaceae | 1 | 2,86 | 1 | 2,38 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Apiaceae | 1 | 2,86 | 1 | 2,38 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Asteraceae | 5 | 14,29 | 7 | 16,67 | 1 | 100,00 | 0 | 0,00 |
| Boraginaceae | 1 | 2,86 | 1 | 2,38 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Bryophyta | 1 | 2,86 | 1 | 2,38 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Ephedraceae | 1 | 2,86 | 1 | 2,38 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Fabaceae | 3 | 8,57 | 3 | 7,14 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Geraniaceae | 1 | 2,86 | 1 | 2,38 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Indeterminada | 1 | 2,86 | 1 | 2,38 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Nyctaginaceae | 1 | 2,86 | 1 | 2,38 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Parmeliaceae | 2 | 5,71 | 2 | 4,76 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Plantaginaceae | 2 | 5,71 | 2 | 4,76 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Poaceae | 5 | 14,29 | 8 | 19,05 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Rosaceae | 1 | 2,86 | 1 | 2,38 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Solanaceae | 2 | 5,71 | 2 | 4,76 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Teloschistaceae | 2 | 5,71 | 2 | 4,76 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Verbenaceae | 2 | 5,71 | 2 | 4,76 | 0 | 0,00 | 1 | 50,00 |
| Zygophyllaceae | 1 | 2,86 | 3 | 7,14 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| REPRESENTATIVIDAD TOTAL | 35 | 100,00 | 42 | 100,00 | 1,00 | 100,00 | 2 | 100,00 |

37

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Laboratorio de Botánica
 Herbario Trelew (HTW)

Tabla 3. Listado florístico con detalle de presencia dentro de normativa internacional (CITES y UICN) y normativa nacional (Resolución Nacional Nº 84/2010: Lista Roja Preliminar de las Plantas Endémicas de la Argentina y Resolución Nacional Nº 109/2021: Gestion Integral de Especies Exóticas Invasoras y Potencialmente Invasoras), correspondiente a estación INVIERNO 2022, Proyecto Parque Solar Aluar.

| Nombre Científico | Status | Familia | Tipo biológico | Forma biológica | Hábito Biológico | Raunkiaer | CITES | UICN | RESOL. 84/2010 | RESOL. 109/2021 |
|--|------------|---------------|-----------------|-----------------|------------------|----------------|-------|--------------------|----------------|-----------------|
| <i>Acantholippia seriphoides</i> | Endémica | Verbenaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Caméfito | | | CATEGORÍA II | |
| <i>Amsynkia calicina</i> | Nativa | Boraginaceae | Eudicotiledónea | Hierba | Añual | Terófito | | | | |
| <i>Atriplex lampa</i> | Endémica | Amaranthaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófito | | | CATEGORÍA I | |
| <i>Bougainvillea spinosa</i> | Nativa | Nyctaginaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófito | | Preocupación menor | | |
| <i>Bowlesia incana</i> | Nativa | Apiaceae | Eudicotiledónea | Hierba | Añual | Terófito | | | | |
| <i>Brachyclados megalanthus</i> | Endémica | Asteraceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófito | | | CATEGORÍA IV | |
| <i>Chuquiraga avellanadae</i> | Endémica | Asteraceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófito | | | CATEGORÍA II | |
| <i>Chuquiraga erinacea ssp hystrix</i> | Endémica | Asteraceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófito | | | CATEGORÍA I | |
| <i>Ephedra ocreata</i> | Nativa | Ephedraceae | Gimnosperma | Arbusto | Perenne | Nanofanerófito | | Preocupación menor | CATEGORÍA I | |
| <i>Erodium cicutarium</i> | Adventicia | Geraniaceae | Eudicotiledónea | Hierba | Añual | Hemicriptófito | | | | CATEGORÍA I |
| <i>Especie indeterminada</i> | Nativa | Indeterminada | Eudicotiledónea | Hierba | Perenne | Hemicriptófito | | | | |
| <i>Hoffmansseggia erecta</i> | Endémica | Fabaceae | Eudicotiledónea | Hierba | Perenne | Geófito | | | CATEGORÍA II | |
| <i>Jarava neaei</i> | Nativa | Poaceae | Monocotiledónea | Hierba | Perenne | Hemicriptófito | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|----------|----------------|-------------------|----------|---------|----------------|--|--|--------------|--|
| <i>Larrea ameghinoi</i> | Endémica | Zygophyllaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Caméfita | | | CATEGORÍA IV | |
| <i>Larrea divaricata</i> | Nativa | Zygophyllaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | | | | |
| <i>Larrea nitida</i> | Nativa | Zygophyllaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | | | | |
| <i>Lycium ameghinoi</i> | Endémica | Solanaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | | | CATEGORÍA IV | |
| <i>Lycium chilense</i> | Nativa | Solanaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | | | | |
| <i>Monttea aphylla</i> | Endémica | Plantaginaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | | | CATEGORÍA II | |
| <i>Mulguraea ligustrina</i> var. <i>ligustrina</i> | Endémica | Verbenaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | | | CATEGORÍA IV | |
| <i>Musgo</i> | Nativa | Bryophyta | Bryophyta | Hierba | Perenne | Hemicriptófita | | | | |
| <i>Nasella tenuis</i> | Nativa | Poaceae | Monocotiledónea | Hierba | Perenne | Hemicriptófita | | | | |
| <i>Nassauvia ulicina</i> | Endémica | Asteraceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | | | CATEGORÍA II | |
| <i>Neltuma alpataco</i> | Nativa | Fabaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | | | CATEGORÍA I | |
| <i>Pappostipa speciosa</i> | nativa | Poaceae | Monocotiledónea | Hierba | Perenne | Hemicriptófita | | | | |
| <i>Pappotipa humilis</i> | Nativa | Poaceae | Monocotiledónea | Hierba | Perenne | Hemicriptófita | | | | |
| <i>Parmelia</i> sp. | Nativa | Parmeliaceae | Hongo liquenizado | Talófito | Perenne | Epífita | | | | |
| <i>Perezia recurvata</i> | Nativa | Asteraceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Caméfita | | | | |
| <i>Plantago patagonica</i> | Nativa | Plantaginaceae | Eudicotiledónea | Hierba | Anual | Terófita | | | CATEGORÍA I | |
| <i>Poa lanuginosa</i> | Nativa | Poaceae | Monocotiledónea | Hierba | Perenne | Hemicriptófita | | | | |
| <i>Poa ligularis</i> | Endémica | Poaceae | Monocotiledónea | Hierba | Perenne | Hemicriptófita | | | | |
| <i>Poa spiciformis</i> | Nativa | Poaceae | Monocotiledónea | Hierba | Perenne | Hemicriptófita | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|-------------|----------------|-------------------|----------|---------|----------------|----------|----------|---------------|-------------|
| <i>Prosopidastrum striatum</i> | Endémica | Fabaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | | | CATEGORÍA III | |
| <i>Salsola kali var kali</i> | Adventicia | Amaranthaceae | Eudicotiledónea | Hierba | Anual | Hemicriptófita | | | | CATEGORÍA I |
| <i>Schinus johnstoni</i> | Endémica | Anacardiaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | | | CATEGORÍA I | |
| <i>Schismus arabicus</i> | Introducida | Poaceae | Eudicotiledónea | Hierba | Anual | Hemicriptófita | | | | |
| <i>Senecio bracteolatus</i> | Nativa | Asteraceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | | | | |
| <i>Senecio sp.</i> | Nativa | Asteraceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | | | | |
| <i>Telochistes sp.</i> | Nativa | Telochistaceae | Hongo liquenizado | Talófito | Perenne | Epífita | | | | |
| <i>Tetraglochin caespitosum</i> | Endémica | Rosaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Caméfita | | | | |
| <i>Usnea sp.</i> | Nativa | Parmeliaceae | Hongo liquenizado | Talófito | Perenne | Epífita | | | | |
| <i>Xanthoria elegans</i> | nativa | Telochistaceae | Hongo liquenizado | Talófito | Perenne | Epífita | | | | |
| Nº DE ESPECIES CON MARCO LEGAL VIGENTE | | | | | | | 0 | 2 | 16 | 2 |

40

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Laboratorio de Botánica
 Herbario Trelew (HTW)

Anexo III – REGISTRO FOTOGRÁFICO.

TRANSECTA 1 – PSAL T1

Fotografía 1 a 4 – Vista panorámica del Punto de Inicio. MATORRAL GRAMINOSO: cerrado, predominio de *Larrea divaricata*, *Chuquiraga erinacea ssp hystrix*, *Poa lanuginosa*, *Poa ligularis*.



41

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Laboratorio de Botánica
Herbario Trelew (HTW)



Fotografía 5 y 6. *Bowlesia incana* dentro de parche de *Chuquiraga avellanadae* – INVIERNO 2022.



Fotografía 7. *Schinus johnstoni* – INVIERNO 2022.



Fotografía 8. *Bougainvillea spinosa* en estructura parche, con registro de rebrotes y hongos liquenizados. INVIERNO 2022



Fotografía 9. *Parmelia* sp – INVIERNO 2022.



Fotografía 10.A *Teloschistes* sp. – INVIERNO 2022.



Fotografía 10.B *Xanthoria elegans* INVIERNO 2022.



Fotografía 11. *Usnea* sp. INVIERNO 2022.

43

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Laboratorio de Botánica
Herbario Trelew (HTW)



12



13



14



15

Fotografía 12. *Chuquiraga avellanadae* en floración (25/08/2022).

Fotografía 13. *Chuquiraga erinacea* ssp *hystrix*.
INVIERNO 2022.

Fotografía 14. *Jarava neaei* fuera de estructura de parche.
Fotografía 15. *Ephedra ocreata* sin estructura reproductiva.
INVIERNO 2022.

44

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Laboratorio de Botánica
Herbario Trelew (HTW)



Fotografía 16. *Mulgurea ligustrina* var. *ligustrina*. Fotografía 17. Detalle de Yema vegetativa. INVIERNO 2022.



Fotografía 18 *Hoffmansseggia erecta* Fotografía 19 Musgos en costra biológica. Fotografía 20. *Nassauvia ulicina*.

45

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Laboratorio de Botánica
Herbario Trelew (HTW)

Fotografía 21 a 24 – Vista panorámica del Punto Final. MATORRAL GRAMINOSO: abierto, avance de estepa arbustiva gramínea. Mayor representatividad de *Atriplex lampa* y *Chuquiraga avellanedae*.



46

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

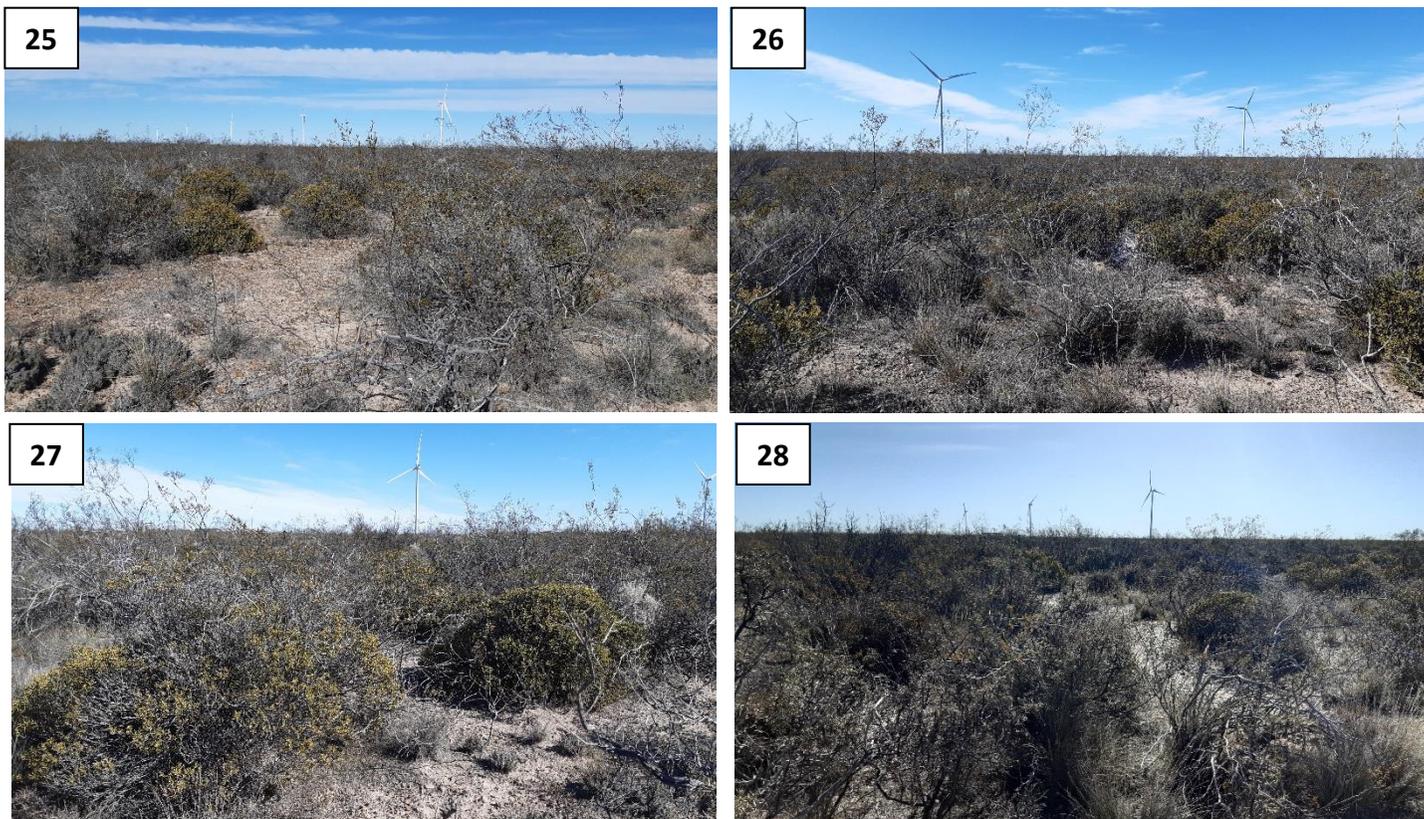
Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Laboratorio de Botánica
Herbario Trelew (HTW)

TRANSECTA 2 – PSAL T2

Fotografía 25 a 28 – Vision panorámica del Punto del Punto de Inicio – MATORRAL GRAMINOSO: abierto, en estructura de parche estratificado, con predominio de *Larrea divaricata*, *Pappostipa speciosa*. Avance en sectores interparche de ESTEPA GRAMINOSA con predominio *Chuquiraga avellanadae*, *Poa lanuginosa*, *Poa ligularis*, *Nassauvia ulicina*.



47

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Laboratorio de Botánica
Herbario Trelew (HTW)



Fotografía 29 *Perezia recurvata* en toque directo, bajo estructura de parche. Fotografía 30. *Perezia recurvata* en mantillo.
Fotografía 31. *Perezia recurvata* detalle de formade crecimiento. INVIERNO 2022.



Fotografía 32. *Larrea nitida*. Fotografía 33. Detalle de material colectado.
INVIERNO 2022.

49

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Laboratorio de Botánica
Herbario Trelew (HTW)



Fotografía 34 Toque directo de *Larrea ameghinoi*.
Fotografía 35. Vista general de forma de crecimiento sobre superficie de suelo, *Larrea ameghinoi*.
INVIERNO 2022.

50

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Laboratorio de Botánica
Herbario Trelew (HTW)



Fotografía 36. *Monttea aphylla*, con desprendimiento típico de área de corteza. Pies juveniles, crecimiento con rebrotes. INVIERNO 2022.

51

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Laboratorio de Botánica
Herbario Trelew (HTW)



Fotografía 37. *Brachyclados megalanthus*, con estructuras de floración secas, con presencia de rebrotes.
INVIERNO 2022.

52

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com

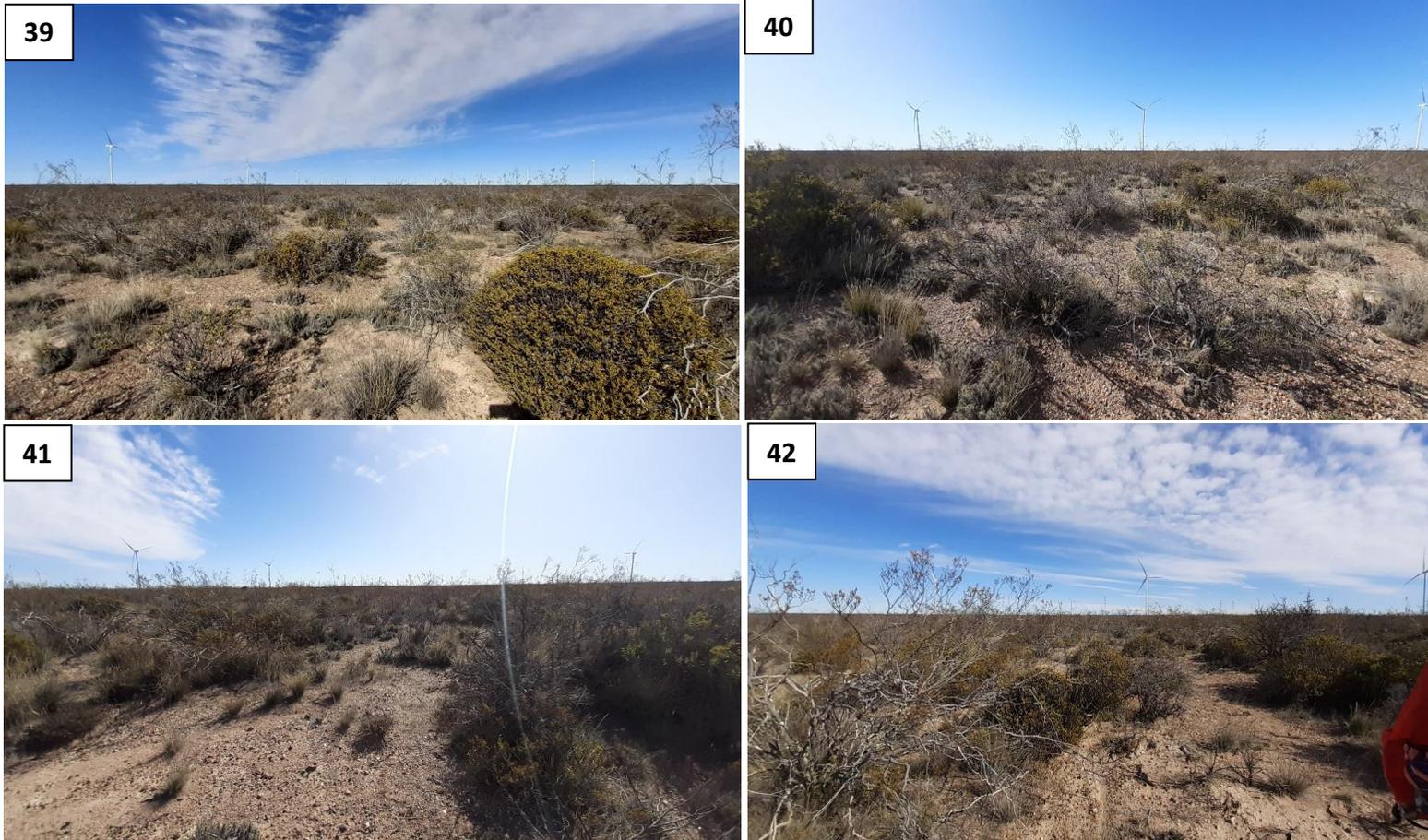


Laboratorio de Botánica
Herbario Trelew (HTW)



Fotografía 38. Plantulas de *Plantago patagónica* y *Amsynkia calicina*, presentes en borde de parche – interparche, áreas de sombra y mantillo acumulado.
INVIERNO 2022.

Fotografía 39 a 42 – Vision panorámica del Punto del Punto Final. Modificación de las asociaciones vegetales ambientales. Avance de ESTEMA ARBUSTIVA GRAMINOSA, disminución de cobertura y de estratificación. Dominancia de generos Chuquiraga, Nassauvia, Poa y Pappostipa.



54

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

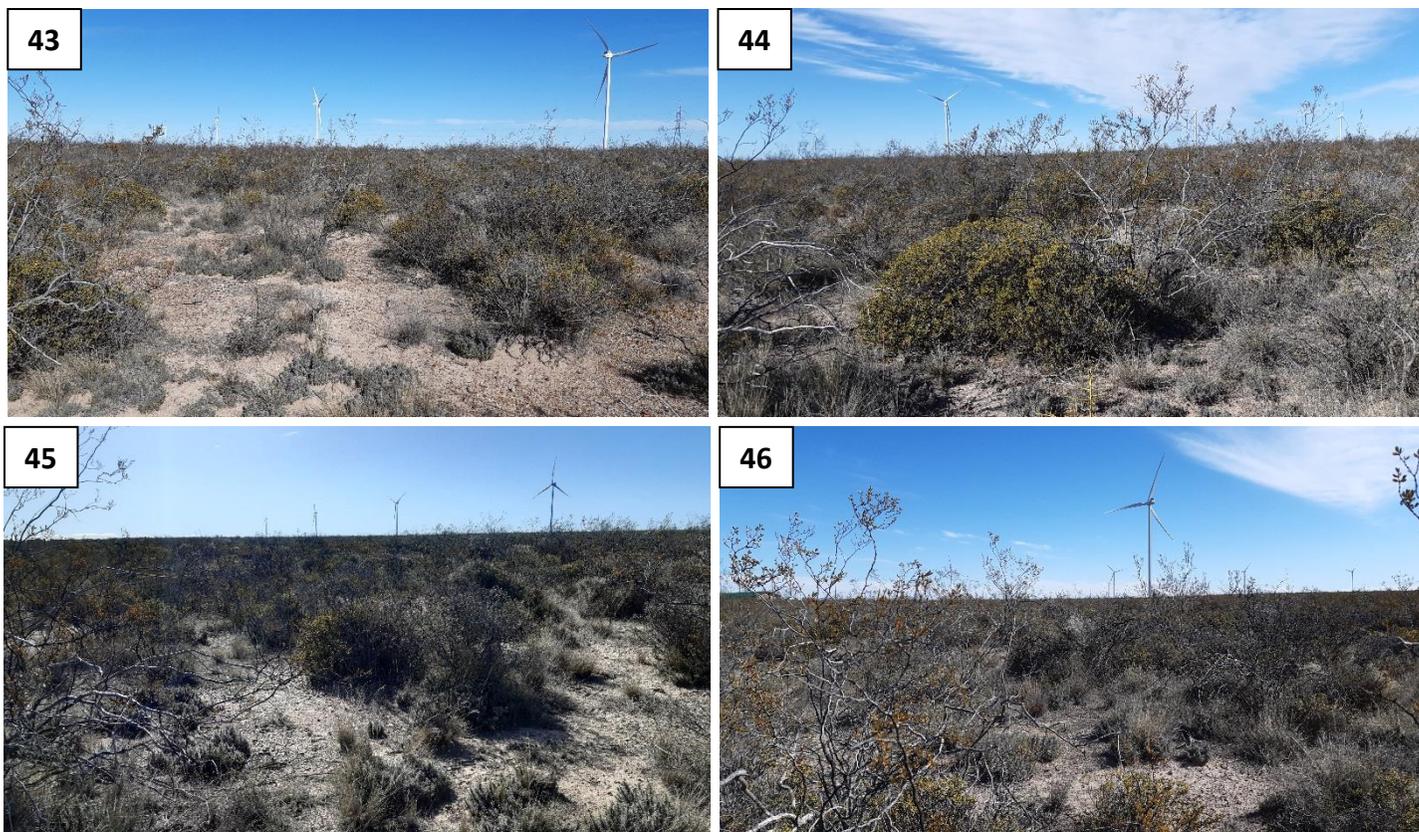
Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Laboratorio de Botánica
Herbario Trelew (HTW)

TRANSECTA 3 – PSAL T3

Fotografía 43 a 46 – Vista panorámica del Punto de Inicio. ESTEPA ARBUSTIVA GRAMINOSA con estructura de parche con dominancia de *Nassauvia ulicina*, *Pappostipa speciosa*. En zonas de borde de parche y zonas de interparche dominancia de *Chiquiraga erinacea ssp hystrix*, *Larrea divaricata*.



55

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Laboratorio de Botánica
Herbario Trelew (HTW)



47. Vista panorámica del Punto Final de transecta, cercano a piqueta de Línea de Alta Tensión. Apertura de estepa arbustiva gramínea, pérdida de estratificación y cobertura. INVIERNO 2022.

56

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Laboratorio de Botánica
Herbario Trelew (HTW)



Fotografía 48. *Schismus arabicus* (spp introducida).

Fotografía 49 50 y 51 *Pappostipa humilis* (indicador de degradación de estepas gramíneas).

Vista detallada de restauración ecológica pasiva y cobertura vegetal en un área disturbada cercana al Punto Final de PSAL T3, sin un manejo de la ecología vegetal del sitio.

Notable cambio respecto al ecosistema de referencia, notable pérdida de biodiversidad, y parámetros ecológicos en general.

INVIERNO 2022.

57

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Laboratorio de Botánica
Herbario Trelew (HTW)

TRANSECTA 4 – PSAL T4

Fotografía 52 a 55 – Vista panorámica del Punto de Inicio. ESTEPA GRAMINOSA ARBUSTIVA con dominancia de *Pappostipa speciosa*, *Poa ligularis*, *Chuquiraga avellanadae*. En las zonas mas concentradas parche-interparche, presencia de *Larrea divaricata*, *Chuquiraga erinacea* ssp *hystrix*.



58

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Laboratorio de Botánica
Herbario Trelew (HTW)



Fotografía 56. *Lycium ameghinoi*. En estructura de parche-interparche abierta. Presencia de rebrotes, agallas y hongos liquenizados en corteza.
INVIERNO 2022.

59

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Laboratorio de Botánica
Herbario Trelew (HTW)

Anexo IV – Lista de especies relevadas en cada transecta realizada. La X significa presencia. Datos correspondientes a estación INVIERNO 2022 – Proyecto Parque Solar Aluar.

| PARQUE SOLAR ALUAR - INVIERNO 2022 | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|----------------|------------|--|------------|---------|---------|---------|
| LISTADO FLORISTICO | | | | | | | TRANSECTAS | | | |
| Familia | Tipo biológico | Forma biológica | Hábito Biológico | Raunkiaer | Status | Nombre Científico | PSAL T1 | PSAL T2 | PSAL T3 | PSAL T4 |
| Amaranthaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | Endémica | <i>Atriplex lama</i> | X | X | X | X |
| Amaranthaceae | Eudicotiledónea | Hierba | Anual | Hemicriptófita | Adventicia | <i>Salsola kali var kali</i> | | | | X |
| Anacardiaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | Endémica | <i>Schinus johnstoni</i> | X | X | X | X |
| Apiaceae | Eudicotiledónea | Hierba | Anual | Terófito | Nativa | <i>Bowlesia incana</i> | X | | | |
| Asteraceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | Endémica | <i>Brachyclados megalanthus</i> | | X | | |
| Asteraceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | Endémica | <i>Chuquiraga avellanadae</i> | X | X | X | X |
| Asteraceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | Endémica | <i>Chuquiraga erinacea ssp hystrix</i> | X | X | X | X |
| Asteraceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | Endémica | <i>Nassauvia ulicina</i> | X | X | X | X |
| Asteraceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Caméfito | Nativa | <i>Perezia recurvata</i> | X | X | X | X |
| Asteraceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | Nativa | <i>Senecio bracteolatus</i> | X | | | |
| Asteraceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | Nativa | <i>Senecio sp.</i> | X | | X | |
| Boraginaceae | Eudicotiledónea | Hierba | Anual | Terófito | Nativa | <i>Amsynkia calicina</i> | X | X | | X |
| Bryophyta | Bryophyta | Hierba | Perenne | Hemicriptófita | Nativa | <i>Musgo</i> | X | X | X | X |
| Ephedraceae | Gimnosperma | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | Nativa | <i>Ephedra ocreata</i> | X | X | X | X |
| Fabaceae | Eudicotiledónea | Hierba | Perenne | Geófito | Endémica | <i>Hoffmansseggia erecta</i> | X | | | X |
| Fabaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | Nativa | <i>Neltuma alpataco</i> | X | X | X | X |
| Fabaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófita | Endémica | <i>Prosopidastrum striatum</i> | X | X | X | X |
| Geraniaceae | Eudicotiledónea | Hierba | Anual | Hemicriptófita | Adventicia | <i>Erodium cicutarium</i> | | | X | |

60

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Laboratorio de Botánica
 Herbario Trelew (HTW)

| | | | | | | | | | | |
|----------------|-------------------|----------|---------|----------------|-------------|---|---|---|---|---|
| Indeterminada | Eudicotiledónea | Hierba | Perenne | Hemicriptófito | Nativa | <i>Especie indeterminada</i> | | | | X |
| Nyctaginaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófito | Nativa | <i>Bougainvillea spinosa</i> | X | X | X | X |
| Parmeliaceae | Hongo liquenizado | Talófito | Perenne | Epífita | Nativa | <i>Parmelia sp.</i> | X | X | X | X |
| Parmeliaceae | Hongo liquenizado | Talófito | Perenne | Epífita | Nativa | <i>Usnea sp.</i> | X | X | X | X |
| Plantaginaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófito | Endémica | <i>Monttea aphylla</i> | X | X | X | X |
| Plantaginaceae | Eudicotiledónea | Hierba | Añual | Terófito | Nativa | <i>Plantago patagonica</i> | X | X | X | X |
| Poaceae | Monocotiledónea | Hierba | Perenne | Hemicriptófito | Nativa | <i>Jarava neaei</i> | X | X | X | X |
| Poaceae | Monocotiledónea | Hierba | Perenne | Hemicriptófito | Nativa | <i>Nasella tenuis</i> | X | X | X | X |
| Poaceae | Monocotiledónea | Hierba | Perenne | Hemicriptófito | Nativa | <i>Pappostipa speciosa</i> | X | X | X | X |
| Poaceae | Monocotiledónea | Hierba | Perenne | Hemicriptófito | Nativa | <i>Pappotipa humilis</i> | | | X | X |
| Poaceae | Monocotiledónea | Hierba | Perenne | Hemicriptófito | Nativa | <i>Poa lanuginosa</i> | X | X | X | X |
| Poaceae | Monocotiledónea | Hierba | Perenne | Hemicriptófito | Endémica | <i>Poa ligularis</i> | X | X | X | X |
| Poaceae | Monocotiledónea | Hierba | Perenne | Hemicriptófito | Nativa | <i>Poa spiciformis</i> | X | X | | X |
| Poaceae | Eudicotiledónea | Hierba | Añual | Hemicriptófito | Introducida | <i>Schismus arabicus</i> | | | X | |
| Rosaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Caméfito | Endémica | <i>Tetraglochin caespitosum</i> | X | X | | |
| Solanaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófito | Endémica | <i>Lycium ameghinoi</i> | X | X | X | X |
| Solanaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófito | Nativa | <i>Lycium chilense</i> | X | | | |
| Telochistaceae | Hongo liquenizado | Talófito | Perenne | Epífita | Nativa | <i>Teloschistes sp.</i> | X | X | X | X |
| Telochistaceae | Hongo liquenizado | Talófito | Perenne | Epífita | nativa | <i>Xanthoria elegans</i> | X | X | X | X |
| Verbenaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Caméfito | Endémica | <i>Acantholippia seriphioides</i> | X | X | X | X |
| Verbenaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófito | Endémica | <i>Mulguraea ligustrina var. ligustrina</i> | X | X | X | X |
| Zygophyllaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Caméfito | Endémica | <i>Larrea ameghinoi</i> | | X | | |
| Zygophyllaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófito | Nativa | <i>Larrea divaricata</i> | X | X | X | X |
| Zygophyllaceae | Eudicotiledónea | Arbusto | Perenne | Nanofanerófito | Nativa | <i>Larrea nitida</i> | | X | X | X |

61

EQUIPO CONSULTOR:

Dirección:

Dra. González Cynthia. Tel: +542804402342 - Correo Electrónico: cynthiacgonzalez@yahoo.com.ar

Nº de Registro Provincial de Consultores Ambientales: 330

Campo y Gabinete:

Tec. Uni. Lista Antonella Melisa. Tel: +542804350325 - Correo Electrónico: lista.antonellam@gmail.com

Lic. Melillan, Patricia Leonor. Tel: +542804644320 - Correo Electrónico: patriciamelillan86@gmail.com



Laboratorio de Botánica
 Herbario Trelew (HTW)