

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO: “PLANTA DE ACEITE DE OLIVA,
OLIVARES DE QUEPU”**

**ESTUDIO DE LINEA BASE
FLORA Y VEGETACIÓN
ANEXO: 12**



GRUPO SK

Elaborado por:

SOLUTOS
INGENIERÍA & PROYECTOS

ABRIL 2018

ÍNDICE DE CONTENIDO

1	Introducción	4
2	OBJETIVOS	5
2.1	Objetivo general.....	5
2.2	Objetivos específicos	5
3	área de estudio.....	6
4	Área de Influencia (AI).....	9
5	metodología.....	10
5.1	Recopilación de Antecedentes Bibliográficos.....	10
5.2	Levantamiento de información en terreno	10
5.3	Descripción de la Flora Terrestre.....	14
5.4	Origen y Endemismo	15
5.5	Estado de conservación	16
5.6	Formaciones Vegetacionales Reguladas por la Ley N° 20.283/08.....	16
5.7	Singularidades ambientales	18
6	RESULTADOS	19
6.1	Área de influencia (AI).	19
6.2	Antecedentes bibliográficos.	19
6.3	Levantamiento de información en terreno	22
6.3.1	Caracterización general del terreno	22
6.3.2	Vegetación	23
6.3.3	Flora	26
7	CONCLUSIONES	29
8	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
9	ANEXO FOTOGRAFICO.....	32

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ubicación Georreferenciada del área del proyecto (polígono total).	7
Tabla 2: Claves de codificación según el espectro biológico de las especies.	11
Tabla 3. Categorías de recubrimiento y codificación.	12
Tabla 4: Codificación de las especies dominantes	12
Tabla 5: Grado de artificialización	13
Tabla 6. Regiones Vegetacionales en Chile.	20
Tabla 7. Resultados Carta de Ocupación de Tierras.	24
Tabla 8. Especies dominantes descritas en la COT.	24
Tabla 9. Listado de especies vegetales registradas en el área de estudio.	27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica del área de estudio	6
Figura 2. Área del proyecto (Polígono Total).....	7
Figura 3. Área de Influencia del proyecto (AI).....	19
Figura 4. Catastro Vegetacional SIT CONAF 2008.	23
Figura 5. Resultados COT.....	24
Figura 6. Características generales del área de estudio.	25
Figura 7. Características generales del área de estudio.	25
Figura 8. Características generales del área de estudio.	26
Figura 9. Origen de especies vegetales registradas en el área de estudio.....	27
Figura 10. Hábito de especies vegetales registradas en el área de estudio.....	28
Figura 11. Ejemplar de <i>Silybum marianum</i> (Cardo mariano).	32
Figura 12. Ejemplar de <i>Acacia caven</i> (Espino maulino).	32
Figura 13. Ejemplar de <i>Schinus polygamus</i> (Huingán).	33

1 INTRODUCCIÓN

La línea de base consiste en la descripción detallada del área de influencia de un proyecto o actividad, en forma previa a su ejecución. Constituye, además, uno de los contenidos mínimos exigidos por la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental, lo cual permite evaluar los impactos que pudiesen generarse o presentarse sobre los elementos del medio ambiente.

La caracterización de la línea base del área de influencia del proyecto, incluye la descripción de las formaciones vegetales y la determinación de especies de flora nativa presentes en el área de emplazamiento del proyecto, con el objeto de evaluar los impactos generados por el proyecto o actividades en el componente formaciones vegetales y flora silvestre, considerando el estado de conservación de las especies, rango de distribución, abundancia y endemismo, así como la presencia de áreas bajo protección oficial.

El levantamiento de información de línea de base para la caracterización de este componente se enfoca en proveer la información asociada a los criterios establecidos en la “Guía de evaluación ambiental: Vegetación y Flora silvestre” (SAG, 2010) y la “Guía para la descripción de los componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA” (SEA, 2015) que considera los contenidos de línea de base de ecosistemas terrestres según lo señalado en el Reglamento del SEIA.

La caracterización de la vegetación en el área de emplazamiento del proyecto está orientada a determinar si existe vegetación con características relevantes y que sea prioritaria para conservación. El método utilizado es descriptivo y se basa en la presencia de formaciones y especies, su relevancia ecológica de acuerdo a su endemismo y problemas de conservación y relación con las actividades del proyecto a realizar.

La caracterización se ha elaborado a partir de antecedentes bibliográficos disponibles y levantamiento de información en terreno.

Es materia del presente informe exponer los resultados obtenidos para la elaboración de la Línea base de Flora y Vegetación, enmarcada en la caracterización ambiental del Medio Biótico del Proyecto “Planta de Aceite de Oliva, Olivares de Quepu”, en la comuna de Talca, región del Maule.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

El objetivo general de este estudio es describir la flora y caracterizar la vegetación presente en al área de influencia del proyecto “Planta de Aceite de Oliva, Olivares de Quepu”

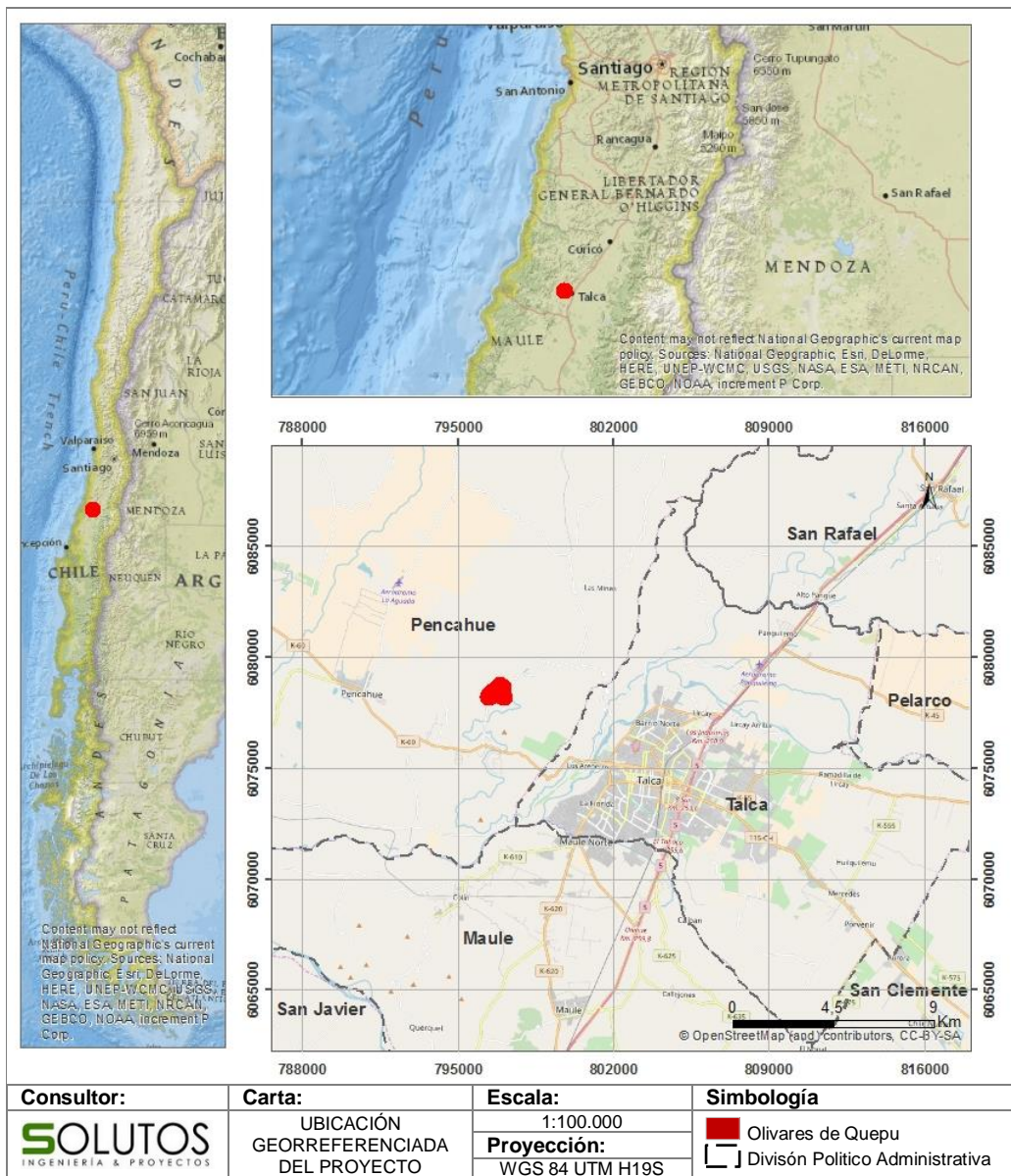
2.2 Objetivos específicos

- Determinar la riqueza de la flora presente en el área de estudio del Proyecto.
- Evaluar la distribución de la vegetación existente en el área de estudio del Proyecto.
- Determinar la presencia de especies de flora vascular en categoría de conservación de acuerdo a la legislación vigente.
- Determinar el grado de endemismo de la flora presente en el área de estudio del Proyecto.
- Determinar la presencia de formaciones vegetales de acuerdo al Artículo 2 de la Ley N° 20.283 Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.

3 ÁREA DE ESTUDIO

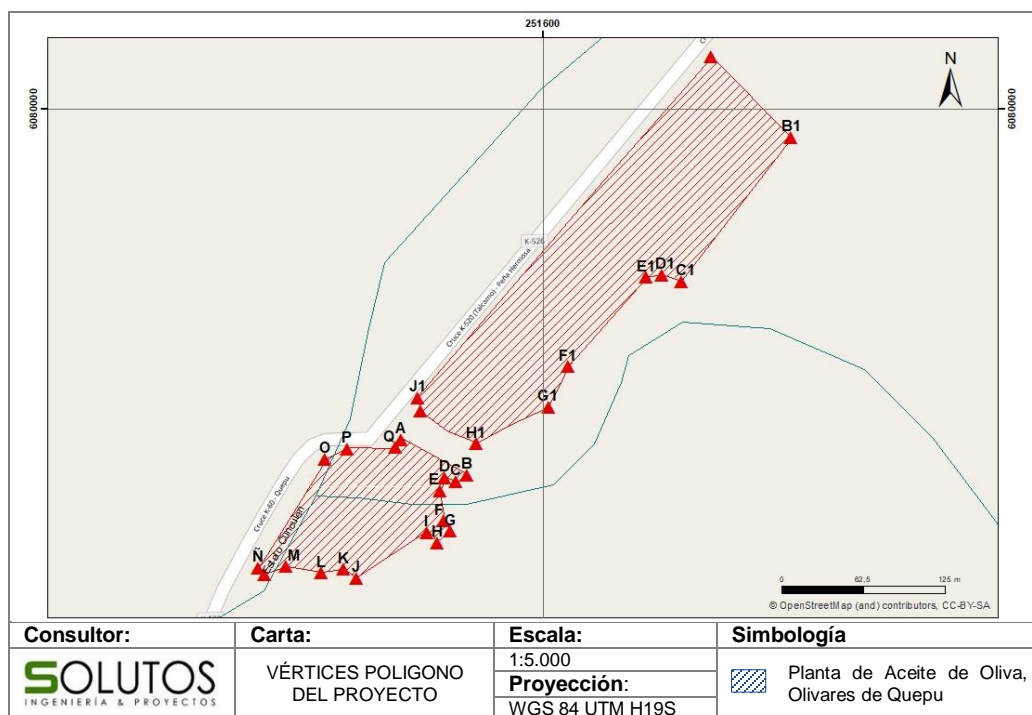
El proyecto “Planta de Aceite de Oliva, Olivares de Quepu” se emplaza en el sector Poniente de la ciudad de Talca (Figura 1). El área de estudio se encuentra en una zona rural que limita con la ruta K-530, se encuentra a 6 km de distancia de la ciudad. (**Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

Figura 1. Ubicación geográfica del área de estudio



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2. Área del proyecto (Polígono Total)



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1. Ubicación Georreferenciada del área del proyecto (polígono 1).

Vértice	Coordenadas UTM Datum WGS84 18H	
	Norte	Este
A1	6080040	251729
B1	6079978	251790
C1	6079868	251706
D1	6079873	251691
E1	6079871	251679
F1	6079803	251619
G1	6079772	251604
H1	6079744	251549
I1	6079769	251506
J1	6079779	251504

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Ubicación Georreferenciada del área del proyecto (polígono 2).

Vértice	Coordenadas UTM Datum WGS84 18H	
	Norte	Este
A	6079747	251491
B	6079720	251542
C	6079715	251533
D	6079718	251525
E	6079708	251521
F	6079685	251524
G	6079677	251529
H	6079668	251519
I	6079676	251511
J	6079641	251457
K	6079648	251447
L	6079645	251430
M	6079650	251403
N	6079644	251387
Ñ	6079649	251382
O	6079732	251433
P	6079740	251450
Q	6079741	251487

4 ÁREA DE INFLUENCIA (AI)

La definición de Área de Influencia (AI) entregada por el Decreto N°40/2012, Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental (RSEIA) del Ministerio del Medio Ambiente, vigente desde el 24 de diciembre de 2013, se especifica en la letra a) del Artículo 2° como: *“...El área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias.”* Así el área de influencia de un proyecto está determinada por los impactos ambientales potenciales que pueda tener el proyecto sobre cada componente del ambiente.

En el caso de las Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA), éstas deberán contener los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudios de Impacto Ambiental (EIA), entre los que se encuentra la determinación y justificación del AI del proyecto o actividad, incluyendo una descripción general de la misma, conforme a lo indicado para los EIA.

El objetivo de describir el área de influencia es poder evaluar los posibles impactos que pudieran generarse en las diferentes etapas del proyecto, de modo de tomar acciones a fin de favorecer las componentes biológicas.

5 METODOLOGÍA

Para el cumplimiento de los objetivos propuestos anteriormente, la caracterización de la flora y vegetación comprendió dos etapas metodológicas: (a) Recopilación de antecedentes bibliográficos y (B) Levantamiento de información en terreno.

5.1 Recopilación de Antecedentes Bibliográficos

El objetivo de la revisión bibliográfica es conformar una recopilación de todos los antecedentes técnicos-científicos existentes, de las posibles especies insertas en el área del proyecto. Todo ello para establecer un catastro acertado de las especies que puedan ser encontrados en el área de estudio, de acuerdo a las publicaciones y antecedentes bibliográficos para la zona Sur de Chile.

5.2 Levantamiento de información en terreno

Las actividades en terreno se ejecutaron durante el mes de Julio de 2017, se realizó una descripción cartográfica de la vegetación presente en el área de estudio, con el objeto de describir las unidades y/o recabar patrones vegetacionales.

La metodología para describir y representar la vegetación se basó en la Carta de Ocupación de Tierras (COT) desarrollada por el CEPE/CNRS de Montpellier, Francia, y adaptada a las condiciones del país por Etienne y Contreras, 1981, y descrita en detalle por Etienne y Prado (1982). La COT considera a la vegetación como el factor integrador de las variaciones naturales del medio, como asimismo, de las modificaciones debidas a la acción humana. En este sentido, la descripción de la vegetación y del ambiente, mediante la COT, involucra la evaluación de tres criterios: formación vegetal, especies dominantes y el grado de artificialización, además de describir la riqueza florística del área de estudio.

En relación a la evaluación de la vegetación presente en el área de influencia se consideró lo siguiente:

- a) Fisionomía o forma de vida (formación vegetal)
- b) Tipología (especies dominantes)
- c) Grado de alteración (artificialización)
- d) Distribución espacial en el área de influencia (cartografía)

La primera variable se divide en:

a.1) Forma biológica: conjunto de plantas de uno a varias especies que comparten características de forma y comportamiento, se definen cuatro tipos biológicos: Herbáceos,

Leñoso Bajo, Leñoso Alto y Suculentos, clasificación propuesta por Godron *et al* (1968), en Etienne & Prado (1982).

Leñoso Alto (LA): Especies vegetales leñosas con más de 2 metros de altura

Leñoso bajo (LB) Especies leñosas con menos de 2 metros de altura

Suculentas (S) Especies carnosa, principalmente de la familia Cactaceae

Herbáceos (H): Especies vegetales con tallo no leñoso, herbáceo, flexible y verde.

a.2) Estratificación: disposición vertical en la comunidad. Se utilizan los 4 tipos biológicos como base en la definición de la estratificación (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**)

Tabla 3. Claves de codificación según el espectro biológico de las especies.

Estrato	Código	Estrato	Código
Tipo Arbóreo - Leñoso Alto		Tipo Arbustivo - Leñoso Bajo	
2 – 4 m	LA	0 – 25 cm	LB
4 – 8 m	<u>LA</u>	25 – 50 cm	<u>LB</u>
8 – 16 m	<div>LA</div>	50 – 100 cm	<div>LB</div>
16 – 32 m	<div>LA</div>	1 – 2 m	<div>LB</div>
Más de 32 m	<div>LA</div>		
Tipo Herbáceo		Tipo Suculento	
0 – 25 cm	H	0 – 25 cm	S
25 – 50 cm	<u>H</u>	25 – 50 cm	<u>S</u>
50 – 100 cm	<div>H</div>	50 – 100 cm	<div>s</div>
1 – 2 m	<div>H</div>	1 – 2 m	<div>S</div>
Más de 2 m	<div>H</div>	Más de 2 m	<div>s</div>

Fuente: Etienne y Prado, 1982. Elaboración propia.

a.3) Cobertura: se define en función de la proyección del área ocupada por la vegetación (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**)

Tabla 4. Categorías de recubrimiento y codificación.

Índice	Código	Densidad	Cobertura
1	me	muy escasa	1–5%
2	e	escasa	5 – 10%
3	mc	muy clara	10– 25%
4	c	clara	25 – 50%
5	pd	poco densa	50 –75%
6	d	densa	75 – 90%
7	md	muy densa	90 – 100%

Fuente: Etienne y Prado, 1982. Elaboración propia.

La segunda variable se trabajó con las especies dominantes: la dominancia se establece por comparación con un valor umbral, variable según la región ecológica.

Tabla 5. Codificación de las especies dominantes

Tipo biológico	Género	Especie
Herbáceo	minúscula	minúscula
Leñoso bajo	Mayúscula	minúscula
Leñoso alto	Mayúscula	Mayúscula
Suculento	minúscula	Mayúscula

Fuente: Etienne y Prado, 1982. Elaboración propia.

La tercera variable se realizó con la tabla de grados de artificialización que va desde el 1. Vegetación clímax al 9. Zonas edificadas, con subtipos en cada una de ellas (Tabla 5).

Tabla 6. Grado de artificialización

1. Vegetación clímax 2. Vegetación peneclímax (muy poco influida por el hombre) 2.1 Bosque virgen coetáneo o multietáneo 2.2 Exclusiones	6. Cultivos perennes de riego 6.0 Silvicultura intensiva de riego (álamos...) 6.1 Cultivo forrajero de riego (alfalfa...) 6.2 Viticultura de riego 6.3 Arboricultura de riego (excepto cítricos) 6.4 Cítricos de riego
3. Terrenos de pastoreo 3.0 Pradera natural o terreno de pastoreo en buen estado 3.1 Pradera natural degradada o matorral abierto con pasto degradado y arbustos no ramoneados 3.2 Matorral abierto con pasto muy degradado y/o arbustos ramoneados 3.3 Pasto y arbusto muy degradados 3.4 Monte alto nativo coetáneo (manejo por tala rasa) 3.5 Monte alto nativo multietáneo (manejo por floreo) 3.6 Monte bajo nativo manejado 3.7 Monte medio nativo manejado 3.8 Monte medio nativo manejado	7. Cultivos intensificados 7.0 Hortalizas 7.1 Vivero forestal 7.2 Vivero ornamental 7.3 Cultivos bajo plástico
4. Cultivos anuales de secano/Bosque artificial abandonado 4.0 Cereal de secano 4.1 Chacra de secano 4.2 Bosque artificial abandonado	8. Invernaderos y Parques 8.0 Invernaderos 8.1 Parques y plantaciones ornamentales
5. Cultivos anuales de riego y cultivos perennes de secano 5.0 Cereal de riego 5.1 Cultivo forrajero perenne de secano 5.2 Bosque artificial coetáneo (manejo por tala rasa) 5.3 Bosque artificial multietáneo (manejo por floreo) 5.4 Monte bajo artificial 5.5 Monte medio artificial 5.6 Viticultura de secano 5.7 Arboricultura de secano	9. Zonas edificadas 9.0 Pueblos 9.1 Zona periurbanas 9.2 Ciudad con áreas verdes 9.3 Ciudad sin áreas verdes 9.4 Zonas industriales, aeropuertos, redes viales 9.5 Minería industrial

Fuente: Etienne y Prado, 1982. Elaboración propia.

Dada las características heterogéneas de la cobertura vegetal, se definieron transectos (4x50 m c/u) en los lugares más representativos de los distintos tipos vegetacionales para la identificación directa de las especies.

Se realizó una descripción cualitativa de la flora y vegetación presente en cada una de las transectas. Se caracterizó a los tipos vegetacionales presentes, mediante la metodología

de Carta de Ocupación de Tierras (COT) y se obtuvo documentación fotográfica de plantas y formaciones vegetales.

5.3 Descripción de la Flora Terrestre.

La flora se registró en un inventario exhaustivo de todas las entidades taxonómicas presentes en el área de influencia, caracterizándose, a lo menos, para cada una de ellas los siguientes aspectos:

- e) Listado completo de especies presentes
- f) Origen geográfico (especies autóctona o alóctona)
- g) Estado de conservación de las especies autóctonas

Para fines de este informe se definirá como flora del área de estudio, al conjunto de especies vegetales presentes en el AI. Estas serán caracterizadas taxonómicamente como elementos aislados, de los que interesan las particularidades de cada taxón a nivel de especie, principalmente su filiación taxonómica, origen biogeográfico, hábito de crecimiento, categoría de conservación. Es decir, entenderemos por flora, a la lista taxonómica de especies y sus características de singularidad biológica asociada.

Con los resultados de los Puntos de Muestreo de Flora y Vegetación Terrestre de las campañas de terreno, y por medio de un recorrido exhaustivo en el área de estudio, se logró identificar todos los ejemplares observados a nivel de especies (en la medida que la fenología de algunas plantas así lo permitiera), y aquellas que no fueron determinadas en el campo, se colectaron fragmentos y fotografiaron con el objetivo de identificarlas en gabinete.

La identificación de las especies se realiza en terreno, sobre la base de la experiencia del investigador.

La filiación taxonómica de las especies siguió la nomenclatura de la flora de Chile de Marticorena & Quezada (1985), Marticorena & Rodríguez (2001) y Matthei (1995). El listado de la flora terrestre se elaboró con base en la taxonomía actual, siendo inicialmente dividido por tipo para posteriormente ser jerarquizado en: Familia y Especie; además, se incorporó el origen biogeográfico de cada especie, hábito de crecimiento y su estado actual de conservación.

El hábito de crecimiento hace referencia a su forma general, teniendo en cuenta una variedad de aspectos como la duración del tallo, patrón de ramificación, desarrollo y textura. La mayoría de las plantas pueden ser clasificadas como Árbol, Arbusto, Herbácea, Trepadora, Rastrera y Helechos. El detalle de cada hábito se describe a continuación.

- **Árbol:** Planta de fuste generalmente leñoso que en su estado adulto y en condiciones normales de hábitat puede alcanzar, a lo menos, cinco metros de altura o una menor en condiciones ambientales que limiten su desarrollo.
- **Arbusto:** Planta leñosa que en estado de adultez no supera los 4 m de altura y que a diferencia de lo que es propio de un árbol, no se yergue sobre un solo tronco o fuste, sino que se ramifica desde la misma base.
- **Herbácea:** Planta que no presenta órganos decididamente leñosos. Los tallos de las hierbas son verdes y mueren generalmente al acabar la buena estación, siendo sustituidos por otros nuevos si la hierba tiene más de un ciclo de vida
- **Trepadora:** Toda planta que no se mantiene erguida por sí misma, necesitando un soporte para encaramarse ya sea a otra planta, un muro, un peñasco, etc. Para ello puede utilizar órganos como zarcillos, uncinos, raíces adventicias, etc. o se enrosca alrededor del soporte, llamándose entonces voluble.
- **Rastrera:** Son plantas que no crecen en altura, sino que se arrastran por el suelo o troncos botados.
- **Helechos:** plantas vasculares que no tienen flores y no producen semillas, sino que se reproducen por medio de esporas. Algunas veces son reconocidas como las plantas vasculares “inferiores” cuyos tejidos vasculares (xilema y floema) están arreglados en haces que conducen agua, alimento y minerales.

5.4 Origen y Endemismo

El origen biogeográfico corresponde a la distribución geográfica, ya sea natural o artificial, tanto de animales como plantas. A continuación, se detallan los tres grupos de origen que puede presentar una especie vegetal identificada en el área de influencia del proyecto.

- i. **Endémica**, especie que se considera como tal cuando se conoce exclusivamente en una biota específica, ya sea a nivel de país o región. Es decir, su distribución esta exclusivamente dentro de los límites del país.
- ii. **Nativa**, especie de una determinada taxa que pertenece a una región o ecosistema determinados, por lo tanto es originaria del lugar que habita. Su presencia en esa región es el resultado de fenómenos naturales sin intervención humana. Una especie nativa no es necesariamente endémica.
- iii. **Exótica o alóctona**, especie que se encuentra fuera de su área de distribución natural o de dispersión potencial, suponiéndose por ello algún tipo de intervención humana que se traduce en su traslado a través de una determinada barrera biogeográfica.

Las especies arbóreas y arbustivas originarias del país fueron determinadas de acuerdo al D.S. N° 68/2009 del Ministerio de Agricultura.

5.5 Estado de conservación

Para establecer la categoría de conservación de las especies, se consultó al Reglamento de Clasificación de Especies, Decreto Supremo N° 52/2014, del cual se desprenden los Decretos Supremos: D.S. N° 151 de 2007; D.S. N° 50 de 2008; D.S. N° 51 de 2008, D.S. N° 23 de 2009, del MINSEGPRES; y D.S. N°33, D.S. N°41, D.S. N°42 de 2011, D.S. N°19 de 2012 y D.S. N°13 de 2013, D.S. N°52 de 2014, D.S. N° 38 de 2015 y D.S. N° 16 de 2016 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA)

En los casos en que las especies no se encontraron definidas aun en dichos procesos se utilizó el Libro Rojo de Flora Vascular Chilena, tal como se establece en el MEMORANDUM DJ N° 387/2008 (CONAMA).

5.6 Formaciones Vegetacionales Reguladas por la Ley N° 20.283/08.

En la Ley N° 20.283/08 del MINAGRI, se definieron las siguientes formaciones vegetales:

- i. *Bosque*: sitio poblado con formaciones vegetales en las que predominan árboles y que ocupa una superficie de por lo menos 5.000 m², con un ancho mínimo de 40 metros, con cobertura de copa arbórea que supere el 10% de dicha superficie total en condiciones áridas y semiáridas y el 25% en circunstancias más favorables.
- ii. *Bosque nativo*: bosque formado por especies autóctonas, provenientes de generación natural, regeneración natural, o plantación bajo dosel con las mismas especies existentes en el área de distribución original, que pueden tener presencia accidental de especies exóticas distribuidas al azar.
- iii. *Formación xerofítica*: la Ley N° 20.283/08 sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal, define la formación vegetal xerofítica como "formación vegetal, constituida por especies autóctonas, preferentemente arbustivas o suculentas, de áreas de condiciones áridas o semiáridas ubicadas entre la regiones I y VI incluidas la metropolitana y la XV y en las depresiones interiores de las regiones VII y VIII". Asimismo la Ley define especie nativa o autóctona, como "especie arbórea o arbustiva originaria del país, que ha sido reconocida oficialmente como tal, mediante decreto supremo". En el D.S. N° 68/09 del Ministerio de Agricultura (MINAGRI), que hace referencia la ley, se establece, aprueba y oficializa la nómina de especies arbóreas y arbustivas originarias del país. Adicionalmente a esto, el D.S. N° 26/2012 del MINAGRI indica que tales formaciones deben reunir las siguientes condiciones:

- Superficie mayor o igual a una hectárea.
- Ancho mínimo de 20 metros para las formaciones ubicadas al norte del río Elqui y de 40 metros para aquellas ubicadas al sur del señalado río.
- Presencia de una o más especies nativas de acuerdo al D.S. Nº 68/09 y de carácter xerofítico.
- Densidad mínima de individuos xerofíticos, suculentos o arbustivos, con o sin presencia de árboles aislados, de 300 individuos por hectárea en la zona comprendida entre el sur del río Elqui y el límite norte de la Región de Valparaíso o de 500 individuos por hectárea desde la Región de Valparaíso hasta la Región del Biobío, incluida la Región Metropolitana de Santiago. Tratándose de estas últimas regiones, los individuos en estado adulto deberán tener una altura mínima de un metro. En la zona comprendida desde el río Elqui y hasta el límite norte del país, no se considerará la condición de densidad mínima para las formaciones xerofíticas.

Además, establece la siguiente clasificación para los bosques nativos:

- *Bosque nativo de preservación:* aquél, cualquiera sea su superficie, que presente o constituya actualmente hábitat de especies vegetales protegidas legalmente o aquellas clasificadas en las categorías de “en peligro de extinción”, “vulnerables”, “raras”, “insuficientemente conocidas” o “fuera de peligro”; o que corresponda a ambientes únicos o representativos de la diversidad biológica natural del país, cuyo manejo sólo puede hacerse con el objetivo del resguardo de dicha diversidad. Se considerarán, en todo caso, incluidos en esta definición, los bosques comprendidos en las categorías de manejo con fines de preservación que integran el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado o aquél régimen legal de preservación, de adscripción voluntaria, que se establezca.
- *Bosque nativo de conservación y protección:* aquél, cualquiera sea su superficie, que se encuentre ubicado en pendientes iguales o superiores a 45%, en suelos frágiles, o a menos de doscientos metros de manantiales, cuerpos o cursos de aguas naturales, destinados al resguardo de tales suelos y recursos hídricos.
- *Bosque nativo de uso múltiple:* aquél, cuyos terrenos y formaciones vegetales no corresponden a las categorías de preservación o de conservación y protección, y que está destinado preferentemente a la obtención de bienes y servicios, maderables y no maderables.

5.7 Singularidades ambientales

Se analizó la presencia de singularidades ambientales asociadas a la vegetación y flora en el área de influencia según la Guía de Evaluación Ambiental (CONAF, 2014). Para ello se revisaron los siguientes criterios, describiendo los que se pueden encontrar en este estudio:

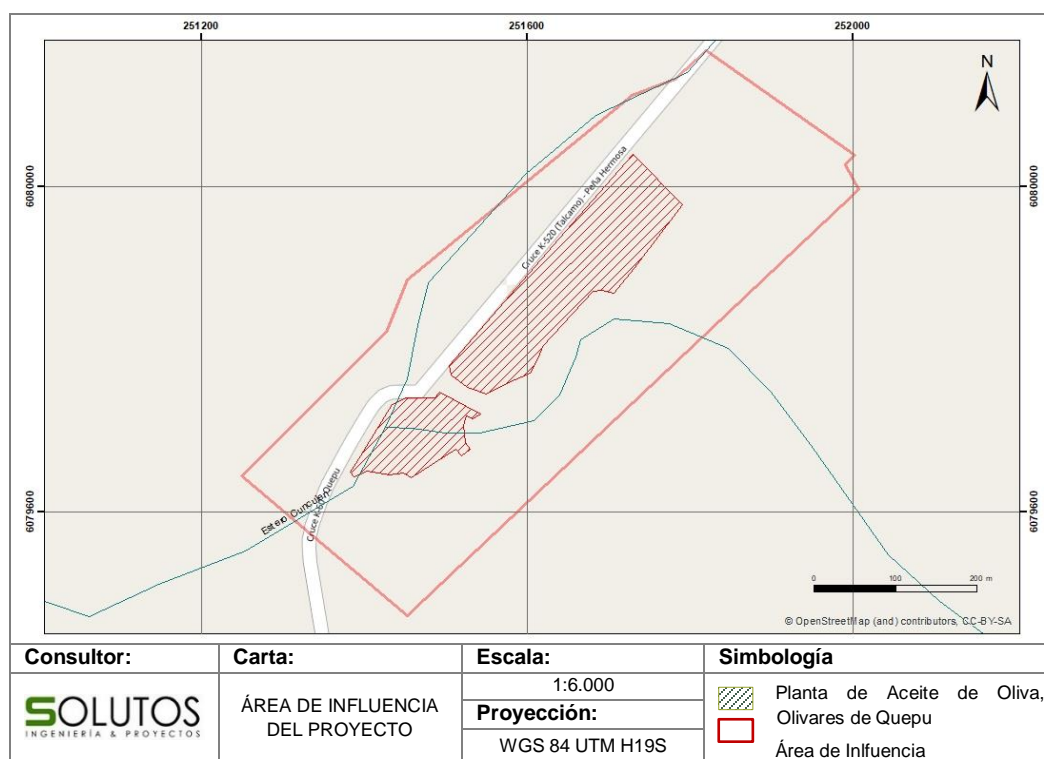
- Presencia de formaciones vegetales únicas, escasas o de baja representatividad nacional.
- Presencia de formaciones vegetales relictuales.
- Presencia de formaciones vegetales reliquias.
- Presencia de formaciones vegetales remanentes.
- Presencia de formaciones vegetales frágiles.
- Presencia de Bosque Nativo de Preservación.
- Actividad en o colindante con sitios prioritarios para la conservación de la diversidad definidos en las estrategias regionales.
- Actividad en o colindante con áreas bajo protección oficial.
- Actividad en o colindante con áreas protegidas privadas.
- Actividad en o colindante con áreas de protección (Ley N° 18.378).
- Actividad en o colindante con o aguas arriba de humedales.
- Presencia de ejemplares de especies vegetales clasificadas en categoría de conservación.
- Presencia de especies vegetales protegidas por regulaciones especiales.
- Presencia de especies endémicas.
- Presencia de especies de distribución restringida.
- Localización en o cercano al límite de distribución geográfica de la especie.
- Localización en o cercano al límite altitudinal de la especie.
- Otras singularidades.

6 RESULTADOS

6.1 Área de influencia (AI).

Para la componente Flora y Vegetación el Área de influencia de este proyecto está definida como la superficie que coincide con la totalidad del terreno a utilizar para la construcción y operación del proyecto junto a una proyección de 100 metros (Figura 3).

Figura 3. Área de Influencia del proyecto (AI).



Fuente: Google Earth 2016. Elaboración propia.

6.2 Antecedentes bibliográficos.

La vegetación presente en un área determinada es producto de una serie de factores ambientales, siendo los más determinantes la temperatura y humedad. Así a través de tiempo geológico (miles de años) las especies se van adaptando a las distintas condiciones evolucionando, muchas veces, en forma convergente.

En Chile, debido al amplio rango climático sumado a diferencias topográficas y geomorfológicas, que cambian de norte a sur y de mar a cordillera, existen varias unidades vegetales con características propias y diferenciables. Así en nuestro país se han definido 8 Regiones vegetales (Gajardo, 1994) las que a su vez se pueden dividir en sub-regiones, formaciones y asociaciones o comunidades vegetales (Tabla 7).

Tabla 7. Regiones Vegetacionales en Chile.

REGIONES VEGETALES	ZONA	SUBREGIONES
Desierto	I - VI región	Desierto Andino Desierto Absoluto Desierto Costero Desierto Florido
Estepa Alto – Andina	Extremo norte- VII (Cordillera de los Andes)	Altiplano y Puna Andes Mediterráneos
<u>Matorral y Bosque Esclerófilo</u>	IV – VIII Región	Matorral Estepario Matorral y Bosque Espinoso <u>Bosque Esclerófilo</u>
Bosque Caducifolio	V - X Región	Bosque Caducifolio Montano Bosque Caducifolio del Llano Bosque caducifolio Andino
Bosque Andino Patagónico	VIII – Limite sur (Cordillera de los Andes)	Cordilleras de la Araucanía. Cordilleras Patagónicas.
Bosque Laurifolio	Sur IX - X	Bosque Laurifolio de Juan Fernández. Bosque Laurifolio Valdiviano.
Bosque Siempreverde y Turberas	X - XII	Bosque siempreverde con coníferas. Bosque siempreverde micrófilo. Turberas, de los matorrales y de las estepas pantanosas.
Matorral y de la Estepa Patagónica	Extremo árido-frío	Matorral y Estepa Patagónica de Aysén Estepa Patagónica de Magallanes

Fuente: Gajardo, 1994. Elaboración propia.

Según la clasificación de la vegetación natural chilena de Gajardo (1994), el área del proyecto se sitúa en la región del Matorral y Bosque Esclerófilo, que se extiende través de la zona central de Chile, desde la IV a la VIII región y se distribuye principalmente por las laderas de ambas cordilleras. La característica principal de esta zona es su clima mediterráneo con inviernos fríos y lluviosos y veranos cálidos y secos.

Debido a que esta es la zona del país con mayor población, el paisaje original ha sido modificado en gran parte siendo difícil encontrar muestras de vegetación inalteradas. Debido a las alteraciones humanas, principalmente plantaciones forestales, actualmente la vegetación natural de esta zona se presenta en forma de renuevos por monte bajo. La forma de vida predominante son los arbustos espinosos, del tipo suculento o caducifolio de verano. La delimitación de esta sub-región sigue patrones muy similares a los de las especies; Espino (*Acacia caven*), Algarrobo (*Prosopis chilensis*).

Particularmente en la región, este tipo forestal ha ocupado de preferencia una gran proporción de los terrenos planos y lomajes suaves, por lo cual, históricamente, ha sido talado para establecer siembras agrícolas, viñedos, terrenos para la crianza de ganado y asentamientos humanos. De esta forma, en la actualidad el área de estudio presenta también una porción importante de terrenos agrícolas o de cultivo y matorral. Además, cabe mencionar que la zona estudiada perteneciente al área de influencia del proyecto, es un lugar altamente intervenido, ubicándose en una zona urbana.

Por otra parte, de acuerdo a la clasificación de Luebert y Pliscoff (2004) el área del proyecto se ubica en el piso vegetacional del Bosque esclerófilo dominado por *Lithrea caustica* y *Peumus boldus* en el dosel superior y con presencia más ocasional de *Quillaja saponaria* y *Cryptocarya alba*, pero que generalmente asume la forma de un matorral arborescente producto de la fuerte extracción que ha sufrido. La estrata arbustiva está conformada por *Satureja gilliesii*, *Podanthus mitiqui*, *Colletia hystrix* y *Retanilla trinervis*, gramíneas y algunas geófitas en la estrata herbácea. Incluye las asociaciones de *Lithrea caustica*-*Peumus boldus* como comunidad típica y *Chusquea cumingii* con menor frecuencia. La vegetación azonal se compone de los bosques pantanosos de Mirtáceas con *Crinodendron patagua* en zonas pantanosas y cursos de agua, que en algunos lugares es reemplazada por comunidades de *Pluchea absinthioides*-*Baccharis pingraea*, con un carácter ruderal.

La Composición florística incluye especies como: *Alstroemeria revoluta*, *Aristotelia chilensis*, *Baccharis linearis*, *Baccharis rhomboidalis*, *Calceolaria dentata*, *Chusquea cumingii*, *Colletia hystrix*, *Colliguaja odorifera*, *Cryptocarya alba*, *Eryngium paniculatum*, *Escallonia pulverulenta*, *Gochnatia foliolosa*, *Lithrea caustica*, *Muehlenbeckia hastulata*, *Nassella chilensis*, *Peumus boldus*, *Podanthus mitiqui*, *Proustia pyrifolia*, *Quillaja saponaria*, *Retanilla trinervis*, *Ribes punctatum*, *Satureja gilliesii*, *Sophora macrocarpa* (Amigo et al. 2.000).

La corta reiterada y la quema de vegetación produce un cambio en la fisionomía de la vegetación, desde un bosque a un matorral esclerófilo, donde el rebrote de las especies arbóreas dominantes con capacidad de regeneración vegetativa cambian de un hábito arbóreo a uno arbustivo, lo que va acompañado por la invasión de especies arbustivas propias de ambientes más secos como *Baccharis linearis*, *Muehlenbeckia hastulata* o *Retanilla trinervis*. La presión de pastoreo de estos ambientes lleva progresivamente a una pérdida de los elementos arbóreos característicos y a la incorporación de elementos del matorral espinoso de *Acacia caven*. Se ha planteado que la exclusión del pastoreo puede permitir la recuperación del bosque esclerófilo.

Finalmente, en base al registro del Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) del Ministerio de Medio Ambiente, el área de emplazamiento del proyecto se ubica en una zona donde el uso actual de suelo corresponde a Terreno Agrícola.

De esta forma y de acuerdo los antecedentes mencionados, en la actualidad el área de estudio presenta, principalmente terrenos de uso agrícola, siendo un lugar altamente intervenido por actividad humana.

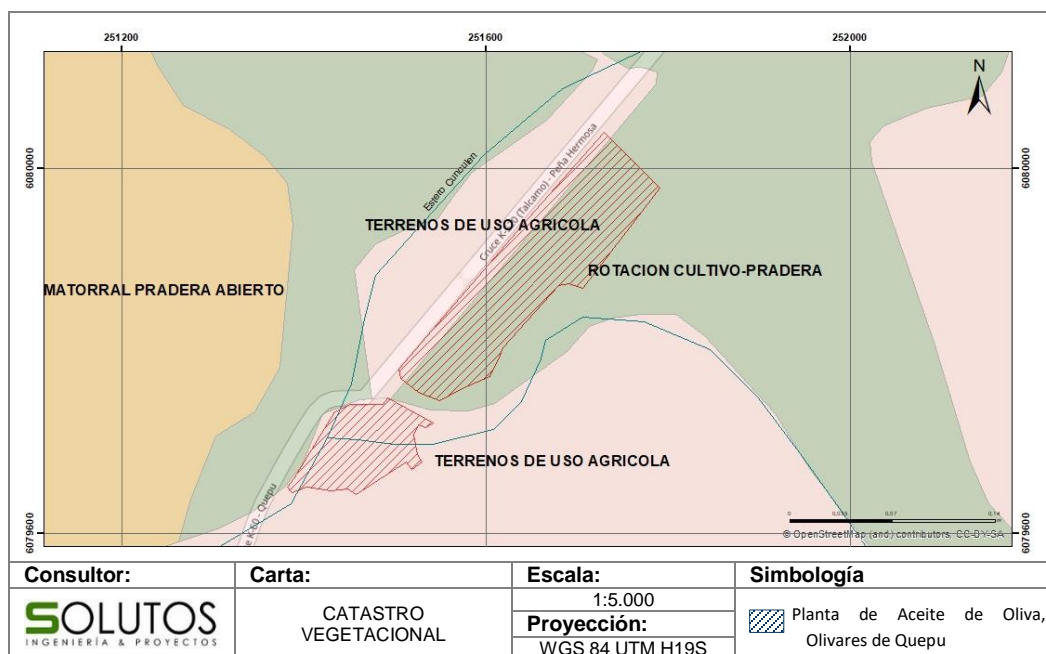
6.3 Levantamiento de información en terreno

6.3.1 Caracterización general del terreno

Según el Sistema Informativo territorial, las superficies por uso dentro de la comuna de Talca corresponden en total a 23.110,5 ha, de las cuales 3.265,8 son equivalentes a Áreas Urbanas-Industriales, 15.885,4 ha corresponde a Terrenos Agrícolas, 2.639,1 ha a Praderas y Matorrales, mientras 1.029,5 ha corresponden a Bosques, finalmente 290,7 ha pertenecen a Cuerpos de Agua.

Dentro del área de emplazamiento del proyecto, el SIT registra un uso de suelo de en su totalidad de Uso Agrícola, el cual al momento de la visita se encuentra en un 50% con plantaciones de, destacándose la pradera agrícola en desuso con presencia de malezas de tipo herbáceas que cubre la mayor parte del área del proyecto y un borde boscoso compuestos de especies arbóreas de origen introducidas que rodean el predio con orientación al Río Claro que colinda con el área de estudio.

Figura 4. Catastro Vegetacional SIT CONAF 2008.



Fuente: Elaboración propia

6.3.2 Vegetación

Mediante la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT) se obtuvieron tres unidades ambientales (Figura 5), las observaciones en terreno muestran una superficie tipo pradera agrícola en desuso, abarcando la mayor parte del predio en donde dominan especies de origen introducidas como es *Cirsium vulgare* (Cardo negro) *Daucus carota* (Zanahoria silvestre) y *Hypochaeris radicata* (Hierba del chanco), además de presencia de estrata arbustiva como es el caso de la especie de *Rubus ulmifolius* (Zarzamora). La segunda y última unidad ambiental de infraestructura, se compone principalmente de las siguientes las instalaciones: oficinas, bodegas (aceites, industrial y envasado), caldera, casino, cancha de futbol, planta de orujo y sala de extracción.

Tabla 8. Resultados Carta de Ocupación de Tierras.

Unidad ambiental	Formación Vegetal	Especies Dominantes	Grado de artificialización	Densidad (Índice)
Pradera intervenida	H H LB	hr dc; cv Ru	Pradera en desuso degradada, dominando especies herbáceas además de la especie arbustiva como <i>Rubus ulmifolius</i> (Zarzamora)	Herbáceo, clara Leñoso bajo, muy clara
Infraestructura	-	-	Instalaciones de la planta de aceite de oliva	-

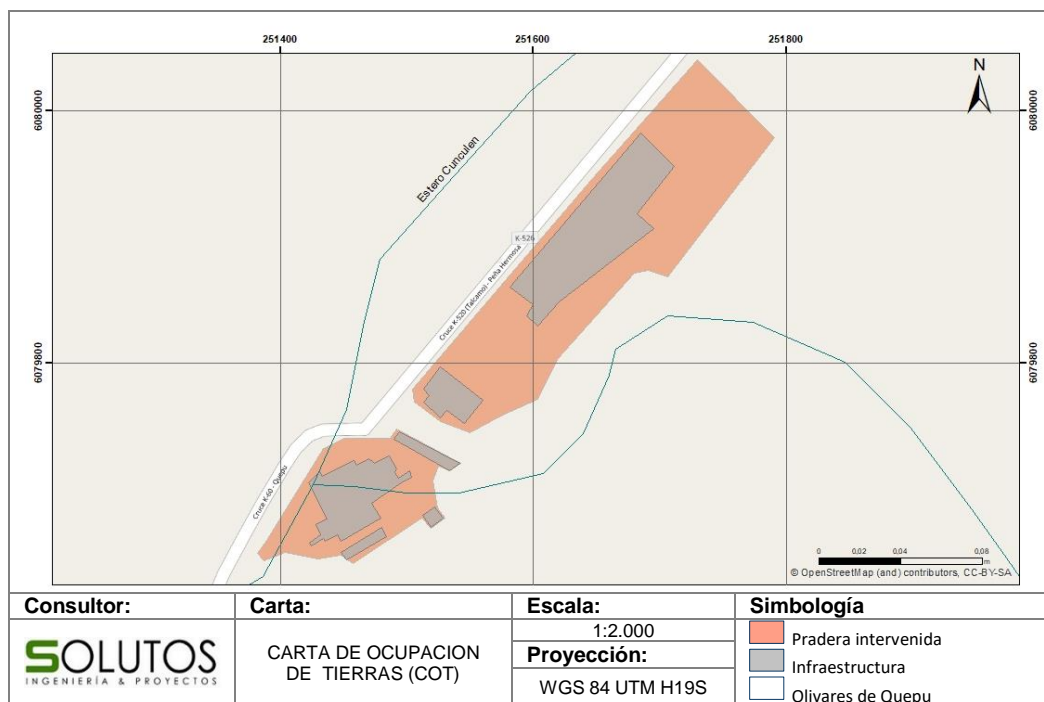
Fuente: Etienne y Prado, 1982. Levantamiento en terreno Elaboración propia.

Tabla 9. Especies dominantes descritas en la COT.

Tipo Biológico	Especie Dominante	Sigla
Leñoso bajo	<i>Rubus ulmifolius</i>	Ru
Herbáceo	<i>Daucus carota</i>	dc
Herbáceo	<i>Hypochaeris radicata</i>	hr
Herbáceo	<i>Cirsium vulgare</i>	cv

Fuente: Levantamiento en terreno Elaboración propia.

Figura 5. Resultados COT.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 6. Características generales del área de estudio.



Fuente: Levantamiento en terreno. Elaboración propia.

Figura 7. Características generales del área de estudio.



Fuente: Levantamiento en terreno. Elaboración propia.

Figura 8. Características generales del área de estudio.



Fuente: Levantamiento en terreno. Elaboración propia.

6.3.3 Flora

6.3.3.1 Listado de especies

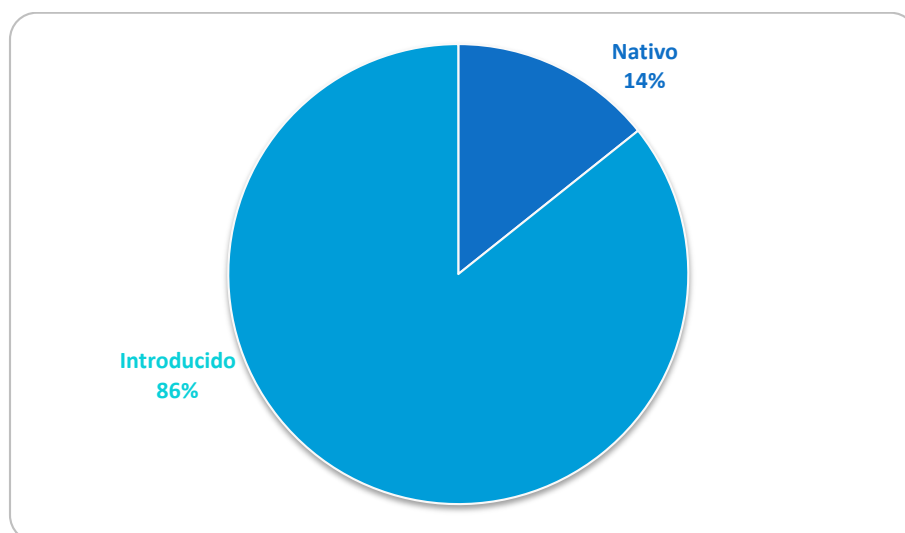
La flora vascular que se registró en el área de estudio fue caracterizada en términos de riqueza florística, origen geográfico y grado de conservación. Los resultados arrojan un total de 14 especies de plantas pertenecientes a 11 familias (Tabla 9). De las especies registradas 2 corresponden a especies nativas y 12 a especies introducidas, principalmente invasoras.

Tabla 10. Listado de especies vegetales registradas en el área de estudio.

Familia	Especie	Nombre común	Hábito	Origen
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucaliptus	Arbóreo	Introducido
Oleaceae	<i>Olea europaea</i>	Olivo	Arbóreo	Introducido
Salicaceae	<i>Populus alba</i>	Álamo blanco	Arbóreo	Introducido
Fabaceae	<i>Acacia caven</i>	Espino maulino	Arbóreo	Nativo
Anacardiaceae	<i>Schinus polygamus</i>	Huingán	Arbustivo	Nativo
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i>	Zarzamora	Arbustivo	Introducido
Scrophulariaceae	<i>Verbascum virgatum</i>	Raspa la choica	Herbáceo	Introducido
Asteraceae	<i>Cirsium vulgare</i>	Cardo negro	Herbáceo	Introducido
Apiaceae	<i>Daucus carota</i>	Zanahoria silvestre	Herbáceo	Introducido
Asteraceae	<i>Silybum marianum</i>	Cardo mariano	Herbáceo	Introducido
Poaceae	<i>Cortaderia selloana</i>	Hierba de la pampa	Herbáceo	Introducido
Brassicaceae	<i>Rapistrum rugosum</i>	Falso yuyo	Herbáceo	Introducido
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	Pasto común	Herbáceo	Introducido
Asteraceae	<i>Hypochaeris radicata</i>	Hierba del chanco	Herbáceo	Introducido

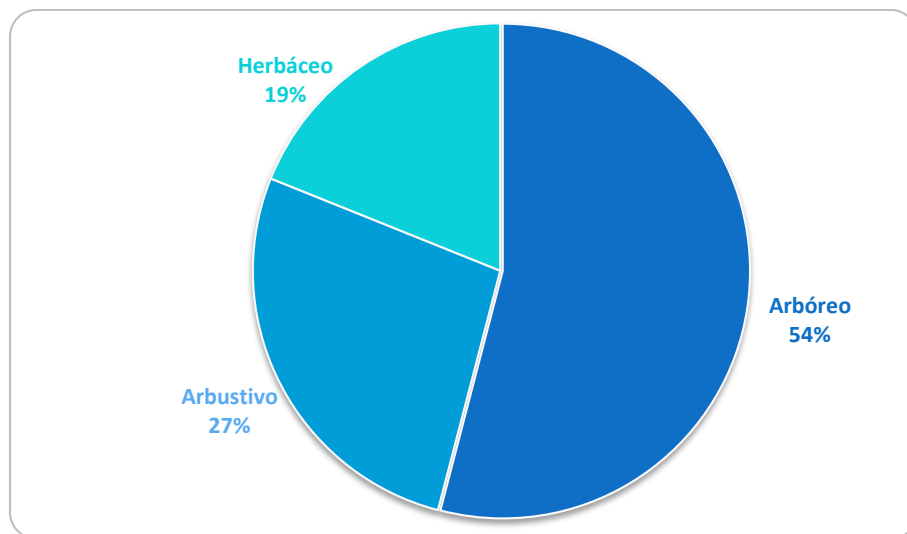
Fuente: Levantamiento en terreno. Elaboración propia.

Figura 9. Origen de especies vegetales registradas en el área de estudio.



Fuente: Levantamiento en terreno. Elaboración propia.

Figura 10. Hábito de especies vegetales registradas en el área de estudio.



Fuente: Levantamiento en terreno. Elaboración propia.

6.3.3.2 Estado de conservación

De acuerdo a la revisión de antecedentes y la normativa vigente, en el área del proyecto no se registran especies clasificadas en categorías de conservación.

7 CONCLUSIONES

En el presente estudio se analizó la representatividad y singularidad de la flora y vegetación presente en el área de influencia del proyecto inmobiliario “Planta de Aceite de Oliva, Olivares de Quepu”, en términos de diversidad y la presencia de especies de interés.

La evaluación de la distribución geográfica indica que todas las especies reconocidas en la zona tienen una amplia distribución en Chile, no registrándose especies exclusivas del área de estudio o restringidas a la región del Maule.

Las características vegetacionales del área de estudio están definidas por el alto grado de intervención antrópica (pastizal y despeje de vegetación) facilitando el establecimiento de especies vegetales invasoras, las cuales no permiten el crecimiento de flora nativa.

La importancia y significación de la vegetación, no se centra únicamente en el papel que desempeña este elemento como asimilador básico de la energía solar, constituyéndose así en productor primario de casi todos los ecosistemas, sino también en la existencia de importantes relaciones con el resto de los componentes bióticos y abióticos del medio: la vegetación es estabilizadora de pendientes, retarda la erosión, influye en la cantidad y calidad del agua, mantiene microclimas locales, filtra la atmósfera, atenúa el ruido, es el hábitat de especies animales, etc.

Sin embargo, debido a la fuerte presión antropogénica se ha generado, por un lado, una notable reducción de la superficie arbórea, su confinamiento territorial a los espacios no utilizables para otros fines y, por otro lado, la degradación ecológica de muchos de los suelos originalmente ocupados por bosques.

De acuerdo a su origen, un 86% de las especies identificadas en el área de estudio son consideradas como alóctonas y el 14% nativo, producto de la fuerte presión antropogénica se ha generado, por un lado, una notable reducción de la superficie arbórea, su confinamiento territorial a los espacios no utilizables para otros fines y, por otro lado, la degradación ecológica de muchos de los suelos originalmente ocupados por bosques.

La metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT), permite caracterizar el estado actual de la vegetación en cuanto a su fisionomía (Formación vegetal), estableciéndose dos unidades ambientales una superficie tipo pradera intervenida en desuso, abarcando la mayor parte del predio en donde dominan especies de origen introducidas como es *Cirsium vulgare* (Cardo negro) *Daucus carota* (Zanahoria silvestre) y *Hypochaeris radicata* (Hierba del chancho), además de presencia de estrata arbustiva como es el caso de la especie de *Rubus ulmifolius* (Zarzamora), a segunda y última unidad ambiental es la de

infraestructura, se compone principalmente de las siguientes instalaciones: oficinas, bodegas (aceites, industrial y envasado), caldera, casino, cancha de futbol, planta de orujo y sala de extracción.

En relación a las especies nativas presentes en el área, *Schinus polygamus* (Huingán) y *Acacia caven* (Espino maulino) si bien, ninguna se encuentra clasificada en alguna categoría de conservación, es importante considerar que de acuerdo a la normativa vigente todas las especies de árboles nativos se encuentran protegidos por la Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal” (DL. 20283/2009).

Finalmente cabe destacar que las especies registradas en la prospección, no se modificaran, ya que las instalaciones de la planta de aceite de oliva ya están construidas, y solo se llevara a cabo el funcionamiento, por esta razón las especies vegetales registradas en el área no se alteraran ni cortaran.

8 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CONAF. 1989. Libro rojo de la flora terrestre de Chile. Corporación Nacional Forestal, Santiago. 157 pp.
- CONAF-CONAMA-BIRF. 1999. Catastro y Evaluación de Recursos Vegetacionales Nativos de Chile. Informe Regional Séptima Región. Santiago, Chile. 118 pp.
- CONAF (Corporación Nacional Forestal). 2011. Catastro de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile. Monitoreo de cambios y actualizaciones. Período 1997-2011. 25pp.
- FUENTES, N.P. SÁNCHEZ, A. URRUTIA, L. CAVIERES & A. MARTICORENA. 2014. Plantas Invasoras del Centro Sur de Chile: Una Guía de Campo. Laboratorio de Invasiones Biológicas (LIB), Concepción, Chile. 276pp.
- DONOSO, C. 1981. Tipos forestales de los bosques nativos de Chile. Documento de trabajo Nº 38. Investigación y Desarrollo Forestal (CONAF, PNUD-FAO). Publicación FAO, Chile
- DONOSO, C. 1993. Bosques templados de Chile y Argentina. Variación, Estructura y Dinámica. Ecología Forestal. Corporación Nacional Forestal. Editorial Universitaria. Santiago. 484 pp.
- DONOSO, C. 1998. Árboles Nativos de Chile. Guía de Reconocimiento. Ed Marisa Cuneo, Valdivia, Chile. 116 pp.
- GAJARDO, R. 1994. La vegetación natural de Chile, Clasificación y Distribución Geográfica. Editorial Universitaria. Santiago. 165pp.
- GARCÍA, N. & C. ORMAZABAL. 2008. Árboles Nativos de Chile. Enersis S.A. Santiago, Chile. 196 pp.
- LUEBERT, F. Y P. PLISCOFF. 2004. Clasificación de pisos de vegetación y análisis de representatividad ecológica de áreas propuestas para la protección en la ecorregión Valdiviana. Documento Nº 10, Serie de Publicaciones WWF Chile, Valdivia. 174 pp.
- HOFFMANN, A. J. 1998. Flora silvestre de Chile. Zona Central. Cuarta Edición. Fundación Claudio Gay. Santiago de Chile. 254 pp.
- QUIROZ, C.L., A. PAUCHARD, A. MARTICORENA & L.A. CAVIERES. 2009. Manual de plantas invasoras del centro-sur de Chile. Laboratorio de Invasiones Biológicas. Concepción, Chile. 45 pp.

9 ANEXO FOTOGRAFICO

Figura 11. Ejemplar de *Silybum marianum* (Cardo mariano).



Fuente: Levantamiento en terreno. Elaboración propia.

Figura 12. Ejemplar de *Acacia caven* (Espino maulino).



Fuente: Levantamiento en terreno. Elaboración propia.

Figura 13. Ejemplar de *Schinus polygamus* (Huingán).



Fuente: Levantamiento en terreno. Elaboración propia.