



## **ANEXO N°4 – CAMPAÑAS DE TERRENO**

**2025**

División de Desarrollo de Proyectos  
Unidad de Franjas y Transmisión

**ÍNDICE GENERAL**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PÁGINA</b>
<b>1 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>2 LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN EN CAMPAÑAS DE TERRENO.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 VEGETACIÓN Y FLORA .....</b>	<b>6</b>
2.1.1 Introducción	6
2.1.2 Métodos utilizados en el levantamiento de información	6
2.1.3 Resultados	9
2.1.4 Conclusiones y Recomendaciones	52
<b>2.2 FAUNA .....</b>	<b>55</b>
2.2.1 Introducción	55
2.2.2 Métodos utilizados en el levantamiento de información	55
2.2.3 Resultados	58
2.2.4 Conclusiones y Recomendaciones	79
<b>2.3 TURISMO.....</b>	<b>79</b>
2.3.1 Introducción	79
2.3.2 Métodos utilizados en el levantamiento de información	80
2.3.3 Resultados	86
2.3.4 Conclusiones y Recomendaciones	116
<b>2.4 PAISAJE .....</b>	<b>118</b>
2.4.1 Introducción	118
2.4.2 Métodos utilizados en el levantamiento de información	119
2.4.3 Resultados	125
2.4.4 Conclusiones y Recomendaciones	167
<b>2.5 ATOMIZACIÓN PREDIAL .....</b>	<b>168</b>
2.5.1 Introducción	168
2.5.2 Métodos utilizados en el levantamiento de información	168
2.5.3 Resultados	170
2.5.4 Valorización de servidumbres voluntarias	189

## Índice de Tablas

TABLA 1. ESCALA DE VALORES ADAPTADA A PARTIR DE BRAUN-BLANQUET (1979) .....	9
TABLA 2. PUNTOS PROSPECTADOS DE FLORA .....	10
TABLA 3. DESCRIPCIÓN DE ZONAS LEVANTADAS POR TRAMO .....	12
TABLA 4. IDENTIFICACIÓN DE HALLAZGOS POR PUNTO PROSPECTADO .....	16
TABLA 5. IDENTIFICACIÓN DE HALLAZGOS POR TRAMO I .....	25
TABLA 6. IDENTIFICACIÓN DE HALLAZGOS POR TRAMO II .....	27
TABLA 7. IDENTIFICACIÓN DE HALLAZGOS POR TRAMO III .....	29
TABLA 8. IDENTIFICACIÓN DE HALLAZGOS POR TRAMO IV .....	31
TABLA 9. IDENTIFICACIÓN DE HALLAZGOS POR TRAMO V .....	33
TABLA 10. IDENTIFICACIÓN DE HALLAZGOS POR TRAMO VI .....	36
TABLA 11. ABUNDANCIA PORCENTUAL, A PARTIR DEL VALOR MEDIO .....	40
TABLA 12. VALORIZACIÓN DE VARIABLES PARA DEFINICIÓN DE COMPATIBILIDAD .....	41
TABLA 13. COMPATIBILIDAD TERRITORIAL ASOCIADA A VARIABLES REGISTRADAS EN TERRENO .....	42
TABLA 14. COMPATIBILIDAD TERRITORIAL POR PUNTO PROSPECTADO .....	43
TABLA 15. DESCRIPCIÓN DE ZONAS LEVANTADAS POR TRAMO .....	58
TABLA 16. IDENTIFICACIÓN DE HALLAZGOS POR TRAMO .....	61
TABLA 17. IDENTIFICACIÓN DE HALLAZGOS POR TRAMO II .....	63
TABLA 18. IDENTIFICACIÓN DE HALLAZGOS POR TRAMO III .....	66
TABLA 19. IDENTIFICACIÓN DE HALLAZGOS POR TRAMO IV .....	68
TABLA 20. IDENTIFICACIÓN DE HALLAZGOS POR TRAMO V .....	70
TABLA 21. IDENTIFICACIÓN DE HALLAZGOS POR TRAMO VI .....	73
TABLA 22. DESCRIPCIÓN DE ZONAS LEVANTADAS POR TRAMO .....	83
TABLA 23. DESCRIPCIÓN DE ZONAS LEVANTADAS POR TRAMO .....	87
TABLA 24. IDENTIFICACIÓN DE HALLAZGOS POR TRAMO I .....	89
TABLA 25. IDENTIFICACIÓN DE HALLAZGOS POR TRAMO II .....	91
TABLA 26. IDENTIFICACIÓN DE HALLAZGOS POR TRAMO III .....	93
TABLA 27. IDENTIFICACIÓN DE HALLAZGOS POR TRAMO IV .....	95
TABLA 28. IDENTIFICACIÓN DE HALLAZGOS POR TRAMO V .....	97
TABLA 29. IDENTIFICACIÓN DE HALLAZGOS POR TRAMO VI .....	100
TABLA 30. IDENTIFICACIÓN DE HALLAZGOS POR TRAMO VI .....	104
TABLA 31. DETERMINACIÓN DE VALOR PAISAJÍSTICO SEGÚN ATRIBUTOS BIOFÍSICOS .....	121
TABLA 32. DESCRIPCIÓN DE ZONAS LEVANTADAS POR TRAMO .....	126
TABLA 33. IDENTIFICACIÓN DE HALLAZGOS POR TRAMO I .....	139
TABLA 34. IDENTIFICACIÓN DE HALLAZGOS POR TRAMO II .....	141
TABLA 35. IDENTIFICACIÓN DE HALLAZGOS POR TRAMO III .....	143
TABLA 36. IDENTIFICACIÓN DE HALLAZGOS POR TRAMO IV .....	145
TABLA 37. IDENTIFICACIÓN DE HALLAZGOS POR TRAMO V .....	148
TABLA 38. IDENTIFICACIÓN DE HALLAZGOS POR TRAMO VI .....	151
TABLA 39. CRITERIOS PARA ASIGNACIÓN DE COMPATIBILIDAD TERRITORIAL .....	169
TABLA 40. DESCRIPCIÓN DE ZONAS LEVANTADAS POR TRAMO .....	172
TABLA 41. IDENTIFICACIÓN DE HALLAZGOS POR TRAMOS .....	174
TABLA 42. PUNTAJES SEGÚN RANGOS .....	175
TABLA 43. COMPATIBILIDAD TERRITORIAL POR ÁREA .....	175
TABLA 44. GRADO DE COMPATIBILIDAD TERRITORIAL TRAMO I .....	176
TABLA 45. GRADO DE COMPATIBILIDAD TERRITORIAL TRAMO II .....	179
TABLA 46. GRADO DE COMPATIBILIDAD TERRITORIAL TRAMO III .....	181
TABLA 47. GRADO DE COMPATIBILIDAD TERRITORIAL TRAMO IV .....	183
TABLA 48. GRADO DE COMPATIBILIDAD TERRITORIAL TRAMO V .....	185
TABLA 49. GRADO DE COMPATIBILIDAD TERRITORIAL TRAMO VI .....	187
TABLA 50. INDEMNIZACIÓN DE SERVIDUMBRES EN CBR .....	190
TABLA 51. OFERTAS DE VENTA DE TERRENOS .....	191
TABLA 52. INFORME COMISIONES TASADORAS .....	193

## Índice de Figuras

FIGURA 1. CARTOGRAFÍA DE PUNTOS DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN .....	14
FIGURA 2. CARTOGRAFÍA DE HALLAZGOS TRAMO I.....	26
FIGURA 3. CARTOGRAFÍA DE HALLAZGOS TRAMO II .....	28
FIGURA 4. CARTOGRAFÍA DE HALLAZGOS TRAMO III .....	30
FIGURA 5. CARTOGRAFÍA DE HALLAZGOS TRAMO IV.....	32
FIGURA 6. CARTOGRAFÍA DE HALLAZGOS TRAMO V.....	35
FIGURA 7. CARTOGRAFÍA DE HALLAZGOS TRAMO VI.....	38
FIGURA 8. CARTOGRAFÍA DE COMPATIBILIDAD TERRITORIAL.....	51
FIGURA 9. CARTOGRAFÍA DE PUNTOS DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN.....	60
FIGURA 10. CARTOGRAFÍA DE HALLAZGOS TRAMO I.....	62
FIGURA 11. CARTOGRAFÍA DE HALLAZGOS TRAMO II.....	65
FIGURA 12. CARTOGRAFÍA DE HALLAZGOS TRAMO III .....	67
FIGURA 13. CARTOGRAFÍA DE HALLAZGOS TRAMO IV .....	69
FIGURA 14. CARTOGRAFÍA DE HALLAZGOS TRAMO V .....	72
FIGURA 15. CARTOGRAFÍA DE HALLAZGOS TRAMO VI.....	76
FIGURA 16. CARTOGRAFÍA DE COMPATIBILIDAD TERRITORIAL .....	78
FIGURA 17. CRITERIOS DE DEFINICIÓN DE LAS ÁREAS CON VALOR TURÍSTICO DENTRO DE LOS CORREDORES.....	81
FIGURA 18. CARTOGRAFÍA DE PUNTOS DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN .....	88
FIGURA 19. CARTOGRAFÍA DE HALLAZGOS TRAMO I.....	90
FIGURA 20. CARTOGRAFÍA DE HALLAZGOS TRAMO II.....	92
FIGURA 21. CARTOGRAFÍA DE HALLAZGOS TRAMO III .....	94
FIGURA 22. CARTOGRAFÍA DE HALLAZGOS TRAMO IV .....	96
FIGURA 23. CARTOGRAFÍA DE HALLAZGOS TRAMO V .....	99
FIGURA 24. CARTOGRAFÍA DE HALLAZGOS TRAMO VI.....	102
FIGURA 25. TURISMO, COMPATIBILIDAD TERRITORIAL, TRAMO I .....	105
FIGURA 26. TURISMO, COMPATIBILIDAD TERRITORIAL, TRAMO II .....	107
FIGURA 27. TURISMO, COMPATIBILIDAD TERRITORIAL, TRAMO III.....	109
FIGURA 28. TURISMO, COMPATIBILIDAD TERRITORIAL, TRAMO IV .....	111
FIGURA 29. TURISMO, COMPATIBILIDAD TERRITORIAL, TRAMO V .....	113
FIGURA 30. TURISMO, COMPATIBILIDAD TERRITORIAL, TRAMO VI .....	115
FIGURA 31. CARTOGRAFÍA DE PUNTOS DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN, .....	138
FIGURA 32. CARTOGRAFÍA DE HALLAZGOS TRAMO I.....	140
FIGURA 33. CARTOGRAFÍA DE HALLAZGOS TRAMO II.....	142
FIGURA 34. CARTOGRAFÍA DE HALLAZGOS TRAMO III .....	144
FIGURA 35. CARTOGRAFÍA DE HALLAZGOS TRAMO IV .....	147
FIGURA 36. CARTOGRAFÍA DE HALLAZGOS TRAMO V .....	150
FIGURA 37. CARTOGRAFÍA DE HALLAZGOS TRAMO VI.....	154
FIGURA 38. COMPATIBILIDAD TERRITORIAL PAISAJE, TRAMO I.....	156
FIGURA 39. COMPATIBILIDAD TERRITORIAL PAISAJE, TRAMO II.....	158
FIGURA 40. COMPATIBILIDAD TERRITORIAL PAISAJE, TRAMO III .....	160
FIGURA 41. COMPATIBILIDAD TERRITORIAL PAISAJE, TRAMO IV.....	162
FIGURA 42. COMPATIBILIDAD TERRITORIAL PAISAJE, TRAMO V .....	164
FIGURA 43. CARTOGRAFÍA DE COMPATIBILIDAD TERRITORIAL.....	166
FIGURA 44. ÁREAS DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN EN TERRENO. ....	171
FIGURA 45. COMPATIBILIDAD TERRITORIAL, TRAMO I.....	178
FIGURA 46. COMPATIBILIDAD TERRITORIAL, TRAMO II.....	180
FIGURA 47. COMPATIBILIDAD TERRITORIAL, TRAMO III.....	182
FIGURA 48. COMPATIBILIDAD TERRITORIAL, TRAMO IV .....	184
FIGURA 49. COMPATIBILIDAD TERRITORIAL, TRAMO V .....	186
FIGURA 50. COMPATIBILIDAD TERRITORIAL, TRAMO VI .....	188



## **1 INTRODUCCIÓN**

El presente Anexo da cuenta de los resultados obtenidos de las campañas de terreno que se enmarcan en la Etapa 3 del Estudio de Franjas “Entre Ríos-Pichirropulli”. Dichas Campañas tienen como objetivo profundizar y reclasificar sobre los principales hallazgos identificados en la Etapa 2 del estudio para las dimensiones de: Vegetación y Flora, Fauna, Turismo, Paisaje, Atomización Predial, y Valor referencial de servidumbre.

El anexo presenta para cada una de las dimensiones señaladas una breve introducción, seguido de la presentación de los métodos utilizados para el levantamiento de información en terreno y posterior reclasificación. Posteriormente, cada dimensión presenta los principales hallazgos identificados en terreno y las cartografías asociadas para la territorialización de los elementos de mayor relevancia<sup>1</sup>.

Finalmente, a partir de la clasificación de estos hallazgos se identifica el grado de compatibilidad territorial, que representa uno de los criterios relevantes en la definición de las Franjas Alternativas.

---

<sup>1</sup> El nivel de relevancia tiene que ver con que tan determinante es la consideración del tema analizado para la decisión de localización de una línea de transmisión. De esta manera, a mayor relevancia mayor condicionamiento para la obra al ser un elemento clave de resguardar.

## **2 LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN EN CAMPAÑAS DE TERRENO**

### **2.1 Vegetación y Flora**

#### **2.1.1 Introducción**

El presente capítulo consta de una descripción y evaluación de áreas singulares pertenecientes a los corredores alternativos definidos (CA) y el bypass desde el punto de vista del componente Flora y Vegetación a partir de información proveniente de un levantamiento de información en terreno, la que es analizada y representada cartográficamente.

La información de los objetos de valoración (OdV) correspondientes al componente ambiental flora y vegetación permiten realizar un diagnóstico del nivel de condicionamiento que presenta el territorio para emplazar un proyecto de transmisión.

Los objetivos planteados para esta etapa son:

- Validación y caracterización en terreno de las formaciones vegetales singulares derivadas de las etapas de APEF y corredores del estudio.
- Determinar y analizar singularidades ambientales y/o hallazgos de la flora y vegetación.
- Determinar la compatibilidad territorial del componente en las áreas de los CA y bypass respecto a la construcción de una Línea de transmisión eléctrica.
- Determinar recomendaciones e implicancias ambientales respecto a los hallazgos y compatibilidades registrados.

#### **2.1.2 Métodos utilizados en el levantamiento de información**

##### **2.1.2.1 Geoprocesamiento para levantamiento en terreno**

Con el objetivo de planificar la metodología de prospección en terreno, previamente se procedió a revisar la cobertura de vegetación existente. La información base se obtuvo a partir de diferentes coberturas en formato ESRI shapefile (coordenadas WGS 84/UTM, Zona 18 sur) relacionadas con el ODV del ámbito flora y vegetación, que están actualmente disponibles y son de uso público, entre ellas:

- Regiones, provincias y comunas de Chile (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2021)
- Corredores alternativos A , B y bypass (Resultados etapa APEF y CA EDF)
- Formaciones Vegetacionales (Gajardo, 1994).
- Pisos vegetacionales (Luebert, F y Plischoff, P., 2017).
- Catastro de uso de suelo y vegetación (CONAF, 2013, 2014 y 2015).

- Imágenes satelitales de alta resolución temporal Sentinel 2 del año 2022 (Satélite Sentinel 2, Programa Copérnico, 2022).
- Imágenes de alta resolución espacial pertenecientes a Google Earth®

La base cartográfica utilizada para definir la metodología corresponde finalmente a la actualización del Catastro de los Recursos Vegetacionales nativos De Chile para las Regiones de Ñuble-Biobío, Araucanía y Los Ríos (CONAF, 2013, 2014 y 2015) a través de una fotointerpretación desarrollada durante la etapa de análisis de corredores del proyecto. La fotointerpretación se utilizó para lograr una actualización de las coberturas vectoriales del Catastro en base a las imágenes satelitales de alta resolución disponibles (Sentinel - 2 y Google Earth®) las que fueron visualizadas en una composición en color verdadero y trabajadas en el software de Información Geográfica ArcGIS 10.5. Se dispuso también de la galería de imágenes satelitales de alta resolución espacial disponible en la plataforma de Google Earth® que presenta una serie de imágenes proporcionadas por los proveedores DigitalGlobe y Spot Image.

#### 2.1.2.2 Muestreo

Para realizar el levantamiento de información del componente flora y vegetación, se realizó una campaña de terreno entre el 9 y 26 de marzo del 2022 que fue liderada por 3 equipos de 2 profesionales cada uno.

Las actividades de muestreo se desarrollaron según lo detallado a continuación.

- Los puntos prospectados fueron realizados en aquellos sectores singulares derivados de las etapas de APEF y CA del estudio que corresponden básicamente a la distribución de masas boscosas dentro los corredores alternativos (CA) y el bypass. Se utilizó el método de puntos preferenciales, en el cual la ubicación de la parcela y/o punto de estudio es seleccionada de forma subjetiva, de acuerdo con un supuesto conocimiento previo de los tipos de vegetación.
- La metodología de levantamiento tuvo como objetivo describir la estructura de la vegetación y/o el uso actual el suelo a través del método de la Carta de Ocupación de Tierras (COT) que consiste en determinar las formaciones vegetales existentes, especies dominantes y grado de intervención y transformación del medio por acción antrópica.
- Para determinar las especies de flora, y en forma paralela al levantamiento de vegetación, se reconocieron y registraron las especies presentes, con énfasis en aquellas que presentan categoría de amenaza. A partir de la información de cada punto prospectado se determinó la abundancia de las especies y se estableció la importancia fitosociológica de cada una mediante una escala de valores adaptada a partir de (Braun-Blanquet, J., 1979) (

- Tabla 1).
- Adicionalmente se realizaron transectos de recorrido libre para incorporar aquellas especies de flora que presentan una menor abundancia dentro de la formación, que podrían no estar representadas en los puntos y ser de interés de conservación. La determinación y nomenclatura taxonómica de las muestras colectadas en terreno se basó principalmente en la flora silvestre de Chile (Hoffmann, R., 1998), el catálogo de flora de vascular de Chile (Marticorena, C y Quezada M., 1985), catálogo de las plantas del cono sur (Zuloaga, F. O, Morrone O. y Belgrano M., 2009), catálogo de las plantas vasculares de Chile (Rodríguez et al., 2019) y fue apoyada por listados de flora potencial obtenidos de las Vegetación Natural de Chile (Gajardo, 1994) y los pisos vegetacionales (Luebert, F y Pliscoff, P., 2017).
- A partir de la información recolectada se elaboró un catálogo florístico del área, indicando nombre científico, clasificación taxonómica y forma de crecimiento. Asimismo, se registró el estado de conservación de las especies en función de la legislación vigente (Ministerio Secretaría General de la Presidencia, 1994) , conclusiones del Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile (Benoit, I., 1989) y el Boletín N°47 del Museo Nacional de Historia Natural (Baeza M., Ravenna P., 1998).

**Tabla 1. Escala de valores adaptada a partir de Braun-Blanquet (1979)**

ÍNDICE	ATRIBUTOS DE LA COMUNIDAD	ASPECTO VISUAL
5	Cualquier número de individuos, con cobertura superior al 75% de la unidad de muestreo	Continuo
4	Cualquier número de individuos, con cobertura entre 50 y 75% de la unidad de muestreo	Interrumpido
3	Cualquier número de individuos, con cobertura entre 25 y 50% de la unidad de muestreo	Disperso
2	Cualquier número de individuos, con cobertura entre 5 y 25% de la unidad de muestreo	Raro
1	Cualquier número de individuos, con cobertura menor al 5% o individuos dispersos con más de 5% de cobertura de la unidad de muestreo	Muy raro
+	Pocos individuos con cobertura reducida menor al 1% de la unidad de muestreo	Esporádico
r	1 a 2 individuos, con cobertura despreciable en la unidad de muestreo.	Casi ausente
p	Especie ubicada fuera de la unidad de muestreo, pero dentro de la misma formación vegetal.	-

Fuente: Modificado de Braun-Blanquet (1979), citado por Glavac (1996).

### 2.1.3 Resultados

#### 2.1.3.1 Descripción de zonas levantadas por tramo

Durante la campaña realizada en marzo del 2022, se ejecutaron un total de 175 puntos de muestreo en las áreas propuestas como singulares. En cada unidad se desarrolló la metodología específica tanto para flora como vegetación antes mencionada.

Las coordenadas geográficas de cada unidad se observan en la tabla a continuación.

**Tabla 2. Puntos prospectados de Flora**  
(Coordenadas WGS 84 Huso 18 Sur)

Nº correlativo	Código parcela	UTM N	UTM N	Nº correlativo	Código parcela	UTM N	UTM N
1	A01	751090	5903536	89	B40 A	687554	5652496
2	A01A	748272	5904361	90	B41 A	704056	5652051
3	A02A	751348	5901017	91	B42 A	702149	5652222
4	A03	748397	5900864	92	B43 A	705058	5651429
5	A03A	749602	5898451	93	B45 A	687193	5650840
6	A05A	758495	5865609	94	B46 A	695922	5650217
7	A06A	744379	5865297	95	B48 A	708908	5648832
8	A07A	758086	5858526	96	B50 A	705461	5648261
9	A08A	756862	5857478	97	B51 A	685114	5647334
10	A09A	744508	5853845	98	B52 A	704970	5647449
11	A10A	740263	5851719	99	B54 A	693293	5646682
12	A11A	740781	5849313	100	B55 A	701492	5645891
13	A12A	753604	5843702	101	B57 A	696590	5645524
14	A13A	747675	5824711	102	B58 A	705236	5644762
15	A14A	750128	5820583	103	B59 A	692487	5643909
16	A15A	746343	5816596	104	B60 A	697605	5644243
17	A15B	742946	5813648	105	B61 A	685064	5643896
18	A18A	748860	5812451	106	B62 A	689477	5643687
19	A23A	756148	5798824	107	B63 A	693314	5641523
20	A24B	748126	5803622	108	B64 A	690814	5640919
21	A26A	755529	5793263	109	B65 A	696525	5641306
22	A27	744092	5797203	110	B66 A	687040	5639897
23	A28A	739891	5792751	111	B67 A	685543	5640802
24	A30A	740078	5787338	112	B69 A	685034	5638227
25	A31A	754158	5787677	113	B70 A	690591	5637440
26	A31B	754581	5786442	114	BDAV-C21A	683550	5616826
27	A34A	745365	5783670	115	C10A	680523	5631697
28	A47A	756366	5746880	116	C11A	679144	5629821
29	A48A	755141	5744762	117	C12	679243	5628754
30	A49A	750457	5740563	118	C13A	679628	5627775
31	A50A	758111	5736408	119	C14A	680296	5625970
32	A50B	756551	5737872	120	C15A	675916	5624505
33	A51A	751790	5736176	121	C16A	677016	5624400
34	A51B	751729	5733866	122	C17A	675392	5623269
35	A52A	758130	5734345	123	C18A	677413	5620817
36	A52B	758383	5733183	124	C19A	684772	5618081
37	A54A	754091	5729561	125	C1A	679587	5642759
38	A55	749567	5728715	126	C20A	679687	5617587
39	A58A	742890	5719669	127	C23A	680690	5614300
40	A59	750831	5724280	128	C24A	678910	5613585
41	A60	747787	5717732	129	C25A	683966	5611113
42	A60A	749676	5720526	130	C26A	681796	5610721
43	A61A	744808	5711183	131	C27A	685300	5610379
44	A62	746713	5712619	132	C28A	685640	5607833

Nº correlativo	Código parcela	UTM N	UTM N
45	A63	741867	5710087
46	A64A	745979	5709651
47	A65	743348	5707506
48	A66	745469	5704247
49	A67A	737375	5702711
50	A68A	740356	5843495
51	A69A	744461	5698261
52	A70A	739930	5698473
53	B01 A	736238	5699139
54	B02 A	743659	5697660
55	B03 A	739920	5697336
56	B04 A	739225	5694077
57	B05 A	734893	5695547
58	B06 A	733465	5690587
59	B07 A	731660	5685311
60	B08 A	734563	5681250
61	B09 A	725293	5679426
62	B10 A	734678	5678166
63	B11 A	711178	5676390
64	B12 A	726036	5677342
65	B14 A	710138	5673711
66	B16 A	727272	5673483
67	B17 A	719531	5672817
68	B18 A	706849	5670228
69	B19 A	729310	5670819
70	B20 A	726512	5669767
71	B21 A	729330	5671826
72	B22 A	699168	5669319
73	B23 A	705440	5668711
74	B24 A	719322	5664392
75	B26 A	698575	5663943
76	B27 A	714274	5662624
77	B28 A	695222	5661527
78	B29 A	693389	5660527
79	B30 A	692422	5657814
80	B31 A	694515	5658411
81	B32 A	720902	5657610
82	B33 A	697285	5657760
83	B34 A	713264	5655034
84	B35 A	690765	5656121
85	B36 A	694104	5653902
86	B37 A	717445	5656700
87	B38 A	707850	5654905
88	B39 A	687746	5652959

Nº correlativo	Código parcela	UTM N	UTM N
133	C29A	681681	5607384
134	C2A	682837	5641950
135	C30A	685563	5605053
136	C31A	683172	5603956
137	C32A	678088	5603461
138	C33A	678054	5600891
139	C34A	682095	5600769
140	C35A	685507	5600817
141	C36A	678717	5600284
142	C37A	686895	5600010
143	C3A	678066	5639305
144	C40A	683136	5593732
145	C41A	676694	5593694
146	C42A	679040	5591377
147	C43A	675821	5591868
148	C44A	680982	5590542
149	C45A	675479	5588478
150	C46A	677346	5585440
151	C47A	677161	5585134
152	C48A	681005	5583843
153	C49A	681366	5583394
154	C4A	682721	5638109
155	C51A	678165	5581779
156	C52A	676965	5580489
157	C53A	681963	5582679
158	C54A	679408	5579110
159	C55A	678626	5577226
160	C56A	677384	5575011
161	C58A	679035	5569847
162	C5A	677948	5636545
163	C60A	678507	5568197
164	C63A	675756	5565428
165	C65A	675045	5564575
166	C67A	674078	5560381
167	C69A	676080	5556408
168	C6A	681422	5635608
169	C71A	680666	5552563
170	C72A	676708	5551640
171	C73A	678266	5554277
172	C74A	673949	5560378
173	C7A	678424	5634207
174	C8	681305	5634042
175	C9A	677681	5632013

Fuente: Levantamiento en terreno.

Los puntos prospectados presentan formaciones de bosque nativo con variaciones en composición de especies y dominancia de acuerdo con las distintas situaciones topográficas, latitud y de exposición. Por otro lado, los resultados del levantamiento en terreno indican la presencia de 240 especies de flora vascular, de las cuales 127 son nativas, 56 endémicas y 57 de origen introducido. Del total, 28 taxa se han descrito en alguna categoría de conservación. En cuanto al hábito de crecimiento, la mayor parte de la flora está constituida por herbáceas (103 sp.), arbustivas (74 sp.) y arbóreas (63 sp.).

La información recopilada en terreno para cada tramo permitió reconocer las principales características en torno al componente, las que se describen a continuación.

**Tabla 3. Descripción de zonas levantadas por tramo**

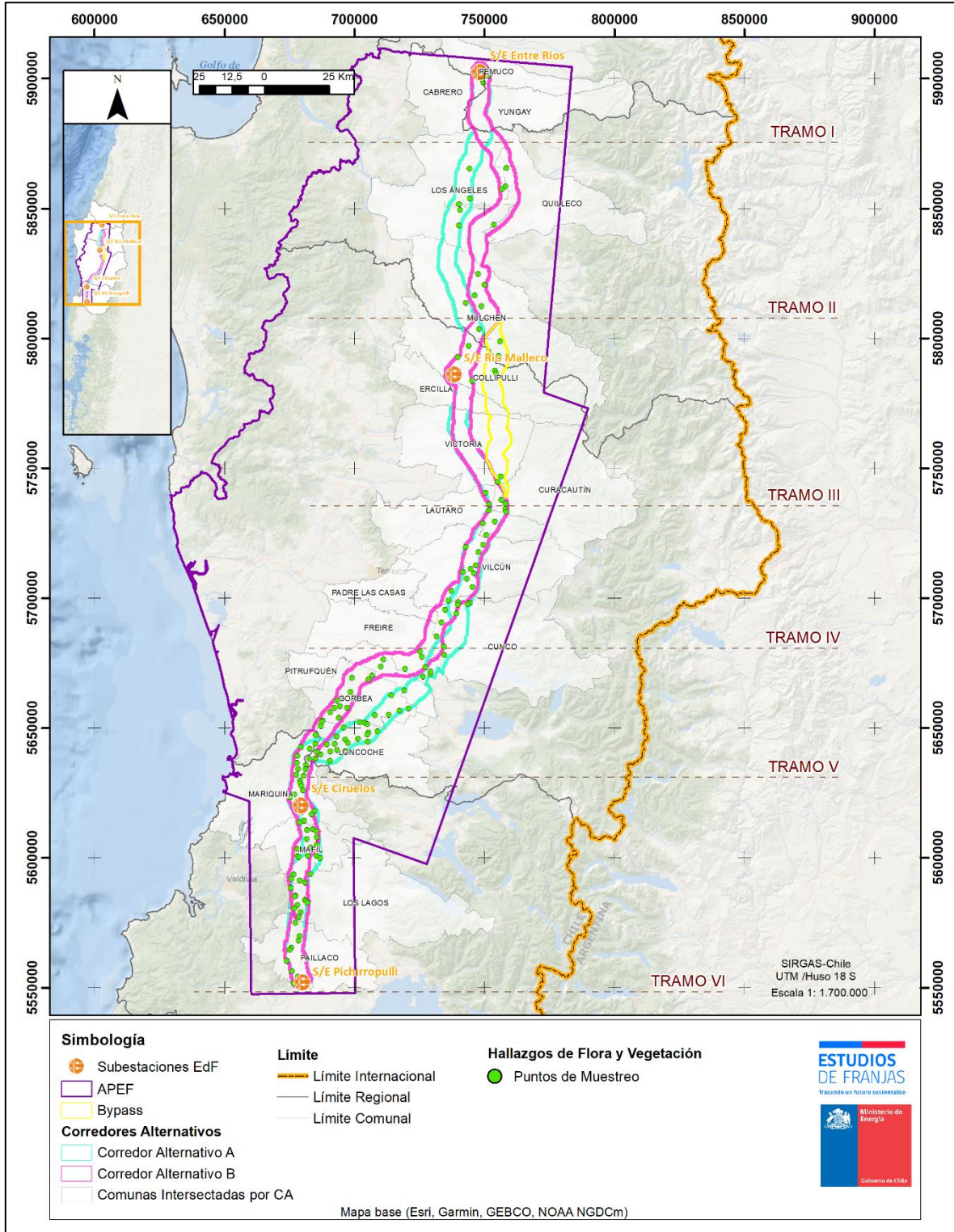
Tramos	Descripción
<b>Tramo I</b>	En este tramo se prospectaron un total de 5 puntos, los que fueron desarrollados en las áreas singulares derivadas de las etapas anteriores y que se relacionan, básicamente, con la distribución de masas boscosas dentro de los corredores alternativos. El primer tramo presenta una alta intervención antrópica que da origen a extensas superficies dominadas, en su mayoría, por actividades productivas (plantaciones forestales y cultivos agrícolas), praderas y matorrales, dejando pequeños fragmentos y remanentes de bosque nativo y mixto (con presencia de especies introducidas) ubicados al interior de estos usos de suelo y asociándose, en algunos casos, a cursos de agua. La superficie de bosque nativo en este tramo asciende a 123,28 ha.
<b>Tramo II</b>	En este tramo se prospectaron un total de 14 puntos, los que fueron desarrollados en las áreas singulares derivadas de las etapas anteriores y que se relacionan, básicamente, con la distribución de masas boscosas dentro de los corredores alternativos. El segundo tramo presenta, al igual que el primero, una alta intervención antrópica producto de actividades productivas, praderas, matorrales y áreas desprovistas de vegetación asociadas a ciudades, pueblos y zonas industriales. En este tramo aumenta la superficie de bosque nativo a 3.592,06 ha y la distribución de los rodales se mantiene en fragmentos y remanentes de bosque nativo y mixto al interior de áreas intervenidas y asociándose a cursos de agua. En este tramo se presenta un hallazgo singular relacionado a la presencia de un rodal donde habita <i>Citronella mucronata</i> , especie en categoría de Vulnerable.
<b>Tramo III</b>	En este tramo se prospectaron un total de 15 puntos, los que fueron desarrollados en las áreas singulares derivadas de las etapas anteriores y que se relacionan, básicamente, con la distribución de masas boscosas dentro de los corredores alternativos y el bypass. El tercer tramo nuevamente es dominado por actividades productivas, pero aumenta la superficie asociada a bosque nativo (17.035,05 ha). Los rodales, que igualmente se encuentran fragmentados, son de mayor tamaño y extensión, se distribuyen por toda el área de estudio, se asocian principalmente a cursos de agua y son remanentes provenientes de núcleos boscosos de la Cordillera de los Andes (en las cercanías, unos 10 km al este de los límites de los CA, se encuentran el Parque Nacional Tolhuaca y Reserva Nacional Malleco). En este tramo, específicamente en el bypass, se presenta un hallazgo bibliográfico singular relacionado con la potencial existencia de bosques de preservación dada por la presencia de <i>Araucaria araucana</i> , especie catalogada como Vulnerable y Monumento natural.
<b>Tramo IV</b>	En este tramo se prospectaron un total de 26 puntos, los que fueron desarrollados en las áreas singulares derivadas de las etapas anteriores y que se relacionan, básicamente, con la distribución de masas boscosas dentro de los corredores alternativos. El tramo IV permanece con la presencia de



Tramos	Descripción
	<p>extensas superficies dominadas por actividades productivas, en su mayoría plantaciones forestales, relegando a segundo plano las zonas de bosque nativo. La representación espacial de estos bosques es nuevamente a través de fragmentos y remanentes al interior del CA, formado parte de un paisaje con alteración antrópica y asociándose, en algunos casos, a cursos de agua. La superficie de bosque nativo en este tramo corresponde a 9.937,9 ha. Existen además áreas con alta importancia ecológica, ya sea por tener una alta riqueza florística, endemismo, especies en categoría, estar poco alterados y con alta diversidad, entre otras.</p>
<b>Tramo V</b>	<p>En este tramo se prospectaron un total de 61 puntos, los que fueron desarrollados en las áreas singulares derivadas de las etapas anteriores y que se relacionan, básicamente, con la distribución de masas boscosas dentro de los corredores alternativos. El tramo V sigue presentando intervención antrópica relacionada con actividades agrícolas, en su mayoría ocupada por plantaciones forestales, sin embargo, se denota una mayor cantidad de superficie de bosque nativo (25.398,23 ha), sobre todo al sur, donde las masas boscosas son de mayor tamaño y extensión. La distribución permanece siendo al interior de usos de suelo de carácter productivo, asociada a cursos de agua y quebradas en general. En este tramo se registran además áreas con alta importancia ecológica, ya sea por tener una alta riqueza florística, endemismo, especies en categoría de conservación, ser poco alterados, alta diversidad y por la existencia de ambientes frágiles dada la presencia de humedales, bosques nativos en ambientes sensibles, húmedos y pantanosos.</p>
<b>Tramo VI</b>	<p>En este tramo se prospectaron un total de 54 puntos, los que fueron desarrollados en las áreas singulares derivadas de las etapas anteriores y relacionadas, básicamente, con la distribución de masas boscosas dentro de los corredores alternativos. El último de los tramos presenta una menor incidencia antrópica y es el único donde la superficie asociada a bosque nativo (21.573,42) sobrepasa la de actividades productivas. En este sector, existen también extensas superficies de praderas y matorrales que son, en estricto rigor, perturbaciones pasadas que dieron origen a un claro en el contiguo de bosques. Este tramo, a diferencia de los otros, deja en evidencia extensas masas boscosas de estructura permanente e inalterada desarrollándose sobre suelos con quebradas abruptas, húmedas, cercanas a cursos de agua y a remanentes de bosque provenientes tanto de la Cordillera de los Andes como de la Costa. En este tramo, al igual que el anterior, se registran áreas con alta importancia ecológica, ya sea por tener una alta riqueza florística, endemismo, especies en categoría de conservación, ser poco alterados, alta diversidad y por la existencia de ambientes frágiles dada la presencia de humedales, bosques nativos en ambientes sensibles, húmedos y pantanosos.</p>

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 1. Cartografía de puntos de levantamiento de información**



Fuente: Elaboración propia.

### 2.1.3.2 Descripción de hallazgos identificados por tramo

Los hallazgos registrados durante el levantamiento de terreno permitieron identificar algunas zonas más sensibles que otras debido a múltiples variables y/o elementos críticos (estado de alteración de la formación vegetal, riqueza florística, endemismo, diversidad, especies en categoría de conservación, estructura de la formación, especies originarias), que consecuentemente le otorgan una relevancia diferente a cada unidad. Dependiendo del análisis de los datos obtenidos se agruparon las unidades en sectores de bosque nativo con relevancia baja y media (nula a media presencia de los elementos críticos), bosques de preservación (con presencia de especies en categoría de amenaza<sup>2</sup>), ambientes frágiles (presencia de humedales, bosques nativos que habitan en ambientes sensibles, húmedos, pantanosos, hualves, con vegetación nativa anegada de agua y con drenaje deficiente) y finalmente sectores de bosque nativo con alta importancia desde el punto de vista ecológico (alta riqueza florística, endemismo, especies en categoría de conservación, inalterados, formaciones adultas en buen estado, alta diversidad, etc.). La clasificación de los hallazgos para cada uno de los puntos prospectado se observa en la tabla a continuación.

---

<sup>2</sup> Se consideraron especies en categorías de conservaciones identificadas hasta el 2022. Especies categorizadas en procesos posteriores no fueron consideradas para la definición de bosques de preservación presentada en este anexo.

**Tabla 4. Identificación de hallazgos por punto prospectado**

Código punto	N° Sp. endémicas	N° Sp. Nativas	Riqueza florística	N° Sp. originarias (D.S. 68)*	N° Sp. categoría LC*	N° Sp. categoría NT*	N° Sp. categoría VU*	Diversidad*	Estructura	Estado	Tramo	Hallazgos
A01	0	3	3	1	0	0	0	0,81	Humedal	Bueno	Tramo I	Ambientes frágiles
A01A	2	8	10	8	0	0	0	0,61	Fustal	Regular	Tramo I	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
A02A	4	6	10	6	1	0	0	0,80	Fustal	Bueno	Tramo I	Presencia de bosque nativo con relevancia media
A03	1	6	7	6	0	0	0	0,76	Latizal	Bueno	Tramo I	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
A03A	5	11	16	11	0	0	0	0,73	Fustal	Bueno	Tramo I	Presencia de bosque nativo con relevancia media
A05A	2	8	10	6	3	0	0	0,74	Latizal	Bueno	Tramo II	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
A06A	4	6	10	8	0	0	0	0,58	Fustal	Regular	Tramo II	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
A07A	4	11	15	10	4	0	0	0,70	Fustal	Bueno	Tramo II	Presencia de bosque nativo con relevancia media
A08A	1	9	10	3	4	0	0	0,67	Fustal	Bueno	Tramo II	Presencia de bosque nativo con relevancia media
A09A	4	7	11	8	3	0	0	0,84	Fustal	Bueno	Tramo II	Presencia de bosque nativo con relevancia media
A10A	4	9	13	6	4	0	0	0,83	Fustal	Bueno	Tramo II	Presencia de bosque nativo con relevancia media
A11A	1	10	11	6	4	0	0	0,78	Fustal	Bueno	Tramo II	Presencia de bosque nativo con relevancia media
A12A	3	10	13	8	3	0	0	0,73	Fustal	Bueno	Tramo II	Presencia de bosque nativo con relevancia media
A13A	4	12	16	8	2	0	0	0,75	Renoval	Bueno	Tramo II	Presencia de bosque nativo con relevancia media
A14A	4	8	12	7	1	0	0	0,62	Latizal	Regular	Tramo II	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
A15A	6	11	17	9	3	0	1	0,68	Renoval	Regular	Tramo II	Bosque de preservación de <i>Citronella mucronata</i>
A15B	2	10	12	7	1	0	0	0,70	Renoval	Regular	Tramo II	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
A18A	4	7	11	8	2	0	0	0,71	Fustal	Bueno	Tramo II	Presencia de bosque nativo con relevancia media
A23A	3	11	14	10	2	0	0	0,72	Latizal	Bueno	Tramo III	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
A24B	4	8	12	9	2	0	0	0,74	Latizal	Regular	Tramo III	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
A26A	2	9	11	10	2	0	0	0,82	Renoval	Regular	Tramo III	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
A27	4	10	14	9	2	0	0	0,59	Latizal	Bueno	Tramo III	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
A28A	6	7	13	8	2	0	0	0,44	Latizal	Bueno	Tramo III	Presencia de bosque nativo con relevancia baja

Código punto	N° Sp. endémicas	N° Sp. Nativas	Riqueza florística	N° Sp. originarias (D.S. 68)*	N° Sp. categoría LC*	N° Sp. categoría NT*	N° Sp. categoría VU*	Diversidad*	Estructura	Estado	Tramo	Hallazgos
A30A	6	16	22	13	3	0	0	0,72	Sobremaduro	Bueno	Tramo III	Presencia de bosque nativo con relevancia media
A31A	6	15	21	10	4	0	0	0,71	Fustal	Bueno	Tramo III	Presencia de bosque nativo con relevancia media
A31B	2	16	18	13	3	0	0	0,67	Latizal	Bueno	Tramo III	Presencia de bosque nativo con relevancia media
A34A	3	7	10	8	3	0	0	0,74	Fustal	Bueno	Tramo III	Presencia de bosque nativo con relevancia media
A47A	2	14	16	12	2	0	0	0,66	Fustal	Regular	Tramo III	Presencia de bosque nativo con relevancia media
A48A	2	7	9	6	2	0	0	0,75	Fustal	Regular	Tramo III	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
A49A	4	9	13	10	3	0	0	0,54	Fustal	Bueno	Tramo III	Presencia de bosque nativo con relevancia media
A50A	4	13	17	10	3	0	0	0,56	Latizal	Bueno	Tramo III	Presencia de bosque nativo con relevancia media
A50B	4	11	15	10	3	0	0	0,71	Renoval	Bueno	Tramo III	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
A51A	3	8	11	5	2	0	0	0,55	Latizal	Bueno	Tramo III	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
A51B	7	17	24	12	4	0	0	0,61	Latizal	Bueno	Tramo IV	Presencia de bosque nativo con relevancia media
A52A	3	9	12	9	3	0	0	0,66	Fustal	Regular	Tramo IV	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
A52B	4	17	21	13	3	0	0	0,62	Renoval	Regular	Tramo IV	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
A54A	3	16	19	11	3	0	0	0,71	Fustal	Bueno	Tramo IV	Presencia de bosque nativo con relevancia media
A55	3	13	16	8	2	0	0	0,65	Latizal	Bueno	Tramo IV	Presencia de bosque nativo con relevancia media
A58A	6	14	20	12	3	0	0	0,62	Latizal	Bueno	Tramo IV	Presencia de bosque nativo con relevancia media
A59	3	17	20	13	2	0	0	0,53	Latizal	Regular	Tramo IV	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
A60	3	17	20	12	3	0	0	0,54	Fustal	Regular	Tramo IV	Presencia de bosque nativo con relevancia media
A60A	3	8	11	10	1	0	0	0,36	Fustal	Regular	Tramo IV	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
A61A	5	12	17	9	2	0	0	0,73	Latizal	Bueno	Tramo IV	Presencia de bosque nativo con relevancia media
A62	4	15	19	9	3	0	0	0,75	Fustal	Bueno	Tramo IV	Presencia de bosque nativo con relevancia media
A63	5	13	18	13	3	0	0	0,51	Fustal	Bueno	Tramo IV	Presencia de bosque nativo con relevancia media
A64A	3	16	19	11	3	0	0	0,55	Latizal	Bueno	Tramo IV	Presencia de bosque nativo con relevancia media

Código punto	N° Sp. endémicas	N° Sp. Nativas	Riqueza florística	N° Sp. originarias (D.S. 68)*	N° Sp. categoría LC*	N° Sp. categoría NT*	N° Sp. categoría VU*	Diversidad*	Estructura	Estado	Tramo	Hallazgos
A65	3	13	16	6	3	0	0	0,55	Latizal	Bueno	Tramo IV	Presencia de bosque nativo con relevancia media
A66	2	14	16	9	1	0	0	0,62	Latizal	Bueno	Tramo IV	Presencia de bosque nativo con relevancia media
A67A	6	12	18	10	3	0	0	0,73	Fustal	Regular	Tramo IV	Presencia de bosque nativo con relevancia media
A68A	2	14	16	11	3	0	0	0,63	Latizal	Bueno	Tramo II	Presencia de bosque nativo con relevancia media
A69A	3	11	14	9	1	0	0	0,65	Latizal	Bueno	Tramo IV	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
A70A	3	10	13	9	2	0	0	0,72	Latizal	Bueno	Tramo IV	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
B01 A	4	25	29	16	4	0	0	0,67	Latizal	Bueno	Tramo IV	Presencia de bosque nativo con relevancia media
B02 A	3	19	22	11	3	0	0	0,68	Latizal	Regular	Tramo IV	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
B03 A	3	20	23	11	4	0	0	0,55	Renoval	Bueno	Tramo IV	Presencia de bosque nativo con relevancia media
B04 A	4	12	16	8	1	0	0	0,49	Latizal	Bueno	Tramo IV	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
B05 A	3	18	21	10	5	0	0	0,61	Latizal	Bueno	Tramo IV	Presencia de bosque nativo con relevancia media
B06 A	3	9	12	7	2	0	0	0,56	Latizal	Bueno	Tramo IV	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
B07 A	3	16	19	9	4	0	0	0,58	Fustal en humedal (hualve)	Bueno	Tramo IV	Sectores con alta importancia ecológica
B08 A	3	8	11	7	2	0	0	0,48	Latizal	Bueno	Tramo IV	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
B09 A	4	12	16	8	3	0	0	0,51	Latizal	Bueno	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia media
B10 A	1	19	20	14	5	0	0	0,68	Latizal en humedal (Hualve)	Bueno	Tramo V	Ambientes frágiles
B11 A	4	15	19	13	2	0	0	0,70	Latizal	Bueno	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia media
B12 A	2	11	13	5	2	0	0	0,53	Latizal	Regular	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
B14 A	2	15	17	11	2	0	0	0,49	Latizal	Bueno	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
B16 A	3	12	15	9	2	0	0	0,68	Latizal	Regular	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
B17 A	2	8	10	7	2	0	0	0,62	Renoval	Regular	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia baja



Código punto	Nº Sp. endémicas	Nº Sp. Nativas	Riqueza florística	Nº Sp. originarias (D.S. 68)*	Nº Sp. categoría LC*	Nº Sp. categoría NT*	Nº Sp. categoría VU*	Diversidad*	Estructura	Estado	Tramo	Hallazgos
B18 A	4	8	12	7	2	0	0	0,38	Fustal	Bueno	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
B19 A	1	16	17	10	4	0	0	0,61	Latizal	Bueno	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia media
B20 A	5	19	24	10	4	0	0	0,60	Fustal	Bueno	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia media
B21 A	5	22	27	13	4	0	0	0,53	Fustal	Bueno	Tramo V	Sectores con alta importancia ecológica
B22 A	2	15	17	11	3	0	0	0,61	Latizal	Regular	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
B23 A	3	10	13	7	3	0	0	0,70	Latizal	Regular	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
B24 A	4	14	18	12	3	0	0	0,57	Latizal	Regular	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
B26 A	3	15	18	14	2	0	0	0,68	Latizal	Bueno	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia media
B27 A	3	16	19	12	5	0	0	0,51	Latizal	Bueno	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia media
B28 A	5	19	24	12	4	0	0	0,58	Renoval	Regular	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia media
B29 A	1	9	10	5	1	0	0	0,30	Latizal	Regular	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
B30 A	1	17	18	12	2	0	0	0,51	Latizal	Bueno	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia media
B31 A	7	20	27	15	3	0	1	0,66	Latizal	Bueno	Tramo V	Sectores con alta importancia ecológica
B32 A	3	12	15	10	1	0	0	0,66	Latizal	Bueno	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia media
B33 A	3	16	19	12	4	0	0	0,65	Latizal	Bueno	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia media
B34 A	4	13	17	11	1	0	0	0,63	Latizal	Bueno	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia media
B35 A	3	13	16	10	1	0	0	0,68	Renoval	Regular	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
B36 A	3	14	17	11	2	0	0	0,74	Latizal	Bueno	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia media
B37 A	2	7	9	5	2	0	0	0,63	Latizal en humedal (Hualve)	Bueno	Tramo V	Ambientes frágiles
B38 A	5	15	20	13	4	0	0	0,51	Renoval	Regular	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia media
B39 A	3	5	8	6	1	0	0	0,54	Renoval en humedal (hualve)	Bueno	Tramo V	Ambientes frágiles

Código punto	Nº Sp. endémicas	Nº Sp. Nativas	Riqueza florística	Nº Sp. originarias (D.S. 68)*	Nº Sp. categoría LC*	Nº Sp. categoría NT*	Nº Sp. categoría VU*	Diversidad*	Estructura	Estado	Tramo	Hallazgos
B40 A	4	10	14	7	2	0	0	0,80	Renoval en humedal (hualve)	Bueno	Tramo V	Ambientes frágiles
B41 A	2	21	23	14	3	0	0	0,64	Latizal	Regular	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
B42 A	7	14	21	9	4	0	0	0,64	Latizal en humedal (Hualve)	Bueno	Tramo V	Ambientes frágiles
B43 A	3	20	23	15	3	0	0	0,64	Fustal	Bueno	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia media
B45 A	3	18	21	11	3	0	0	0,61	Fustal	Regular	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia media
B46 A	4	18	22	13	4	0	0	0,65	Renoval	Bueno	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia media
B48 A	4	15	19	11	4	0	0	0,60	Latizal	Bueno	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia media
B50 A	3	18	21	13	6	0	0	0,70	Renoval en humedal (hualve)	Regular	Tramo V	Ambientes frágiles
B51 A	7	24	31	17	6	0	0	0,61	Fustal	Bueno	Tramo V	Sectores con alta importancia ecológica
B52 A	4	18	22	11	4	0	0	0,59	Latizal en humedal (Hualve)	Regular	Tramo V	Ambientes frágiles
B54 A	4	16	20	11	4	0	0	0,45	Latizal	Bueno	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia media
B55 A	1	18	19	13	2	0	0	0,57	Latizal	Regular	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
B57 A	4	13	17	9	0	1	0	0,63	Renoval	Bueno	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia media
B58 A	5	13	18	10	3	0	0	0,56	Latizal	Regular	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia media
B59 A	3	18	21	11	4	0	0	0,64	Fustal	Bueno	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia media
B60 A	6	24	30	17	5	1	0	0,62	Latizal	Bueno	Tramo V	Sectores con alta importancia ecológica
B61 A	5	21	26	13	5	0	0	0,62	Latizal	Bueno	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia media
B62 A	5	13	18	11	4	0	0	0,62	Latizal	Bueno	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia media
B63 A	5	17	22	11	4	0	0	0,59	Latizal	Bueno	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia media



Código punto	N° Sp. endémicas	N° Sp. Nativas	Riqueza florística	N° Sp. originarias (D.S. 68)*	N° Sp. categoría LC*	N° Sp. categoría NT*	N° Sp. categoría VU*	Diversidad*	Estructura	Estado	Tramo	Hallazgos
B64 A	7	21	28	14	5	0	0	0,63	Latizal en humedal (Hualve)	Bueno	Tramo V	Ambientes frágiles
B65 A	3	20	23	12	5	0	0	0,64	Latizal	Bueno	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia media
B66 A	5	16	21	14	4	0	0	0,56	Fustal	Bueno	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia media
B67 A	2	12	14	10	2	0	0	0,55	Renoval	Bueno	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
B69 A	4	16	20	10	2	0	0	0,61	Latizal	Bueno	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia media
B70 A	1	17	18	11	2	0	0	0,61	Latizal	Regular	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
BDAV-C21A	10	17	27	12	4	0	0	0,70	Adulto	Bueno	Tramo VI	Sectores con alta importancia ecológica
C10A	8	28	36	18	6	0	0	0,71	Fustal	Bueno	Tramo VI	Sectores con alta importancia ecológica
C11A	1	7	8	5	1	0	0	0,62	Fustal	Bueno	Tramo VI	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
C12	7	9	16	8	3	0	0	0,71	Latizal pantanoso	Bueno	Tramo VI	Ambientes frágiles
C13A	6	12	18	8	4	0	0	0,52	Fustal	Bueno	Tramo VI	Presencia de bosque nativo con relevancia media
C14A	4	14	18	6	2	0	0	0,76	Fustal	Bueno	Tramo VI	Presencia de bosque nativo con relevancia media
C15A	7	18	25	13	5	0	0	0,74	Latizal	Bueno	Tramo VI	Presencia de bosque nativo con relevancia media
C16A	4	6	10	4	3	0	0	0,47	Adulto	Bueno	Tramo VI	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
C17A	4	11	15	10	1	0	0	0,81	Latizal	Bueno	Tramo VI	Presencia de bosque nativo con relevancia media
C18A	1	10	11	5	1	0	0	0,84	Renoval	Bueno	Tramo VI	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
C19A	3	17	20	9	4	0	0	0,61	Latizal	Bueno	Tramo VI	Presencia de bosque nativo con relevancia media
C1A	7	18	25	13	3	0	0	0,66	Renoval	Bueno	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia media
C20A	5	5	10	4	2	0	0	0,85	Latizal pantanoso	Bueno	Tramo VI	Ambientes frágiles
C23A	3	16	19	10	3	0	0	0,65	Latizal	Bueno	Tramo VI	Presencia de bosque nativo con relevancia media

Código punto	N° Sp. endémicas	N° Sp. Nativas	Riqueza florística	N° Sp. originarias (D.S. 68)*	N° Sp. categoría LC*	N° Sp. categoría NT*	N° Sp. categoría VU*	Diversidad*	Estructura	Estado	Tramo	Hallazgos
C24A	6	13	19	7	3	0	0	0,59	Latizal pantanoso	Bueno	Tramo VI	Ambientes frágiles
C25A	4	18	22	10	3	0	0	0,68	Fustal	bueno	Tramo VI	Presencia de bosque nativo con relevancia media
C26A	3	7	10	7	3	0	0	0,67	Fustal	Bueno	Tramo VI	Presencia de bosque nativo con relevancia media
C27A	4	8	12	5	3	0	0	0,75	Latizal pantanoso	bueno	Tramo VI	Ambientes frágiles
C28A	6	20	26	14	6	0	0	0,74	Fustal	bueno	Tramo VI	Sectores con alta importancia ecológica
C29A	8	16	24	10	8	0	0	0,57	Fustal	bueno	Tramo VI	Presencia de bosque nativo con relevancia media
C2A	7	20	27	12	5	0	0	0,83	Renoval	Regular	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia media
C30A	5	14	19	9	4	0	0	0,52	Latizal	Bueno	Tramo VI	Presencia de bosque nativo con relevancia media
C31A	8	13	21	4	5	0	0	0,75	Fustal	Bueno	Tramo VI	Presencia de bosque nativo con relevancia media
C32A	9	11	20	8	3	0	0	0,72	Fustal pantanoso	Bueno	Tramo VI	Ambientes frágiles
C33A	2	4	6	2	0	0	0	0,56	Fustal pantanoso	Bueno	Tramo VI	Ambientes frágiles
C34A	8	17	25	15	1	0	0	0,78	Latizal	Bueno	Tramo VI	Ambientes frágiles
C35A	5	20	25	12	4	0	0	0,56	Fustal	Bueno	Tramo VI	Presencia de bosque nativo con relevancia media
C36A	4	15	19	9	1	0	0	0,70	Latizal	Bueno	Tramo VI	Presencia de bosque nativo con relevancia media
C37A	8	17	25	13	3	0	0	0,65	Fustal pantanoso	Bueno	Tramo VI	Ambientes frágiles
C3A	6	13	19	10	5	0	0	0,65	Fustal	Bueno	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia media
C40A	9	15	24	11	3	0	0	0,68	Fustal	Bueno	Tramo VI	Presencia de bosque nativo con relevancia media
C41A	8	27	35	16	8	0	0	0,70	Fustal	bueno	Tramo VI	Sectores con alta importancia ecológica
C42A	8	20	28	12	6	0	0	0,69	Fustal	Bueno	Tramo VI	Sectores con alta importancia ecológica
C43A	2	5	7	0	0	0	0	0,46	Renoval	Bueno	Tramo VI	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
C44A	3	10	13	5	3	0	0	0,60	Fustal	Bueno	Tramo VI	Presencia de bosque nativo con relevancia baja

Código punto	Nº Sp. endémicas	Nº Sp. Nativas	Riqueza florística	Nº Sp. originarias (D.S. 68)*	Nº Sp. categoría LC*	Nº Sp. categoría NT*	Nº Sp. categoría VU*	Diversidad*	Estructura	Estado	Tramo	Hallazgos
C45A	8	20	28	12	6	0	0	0,59	Latizal	Bueno	Tramo VI	Presencia de bosque nativo con relevancia media
C46A	6	14	20	12	3	0	0	0,77	Latizal	Bueno	Tramo VI	Presencia de bosque nativo con relevancia media
C47A	2	4	6	4	1	0	0	0,66	Renoval	Bueno	Tramo VI	Presencia de bosque nativo con relevancia baja
C48A	7	18	25	8	9	0	0	0,64	Fustal	Bueno	Tramo VI	Presencia de bosque nativo con relevancia media
C49A	10	19	29	14	5	0	0	0,68	Fustal	Bueno	Tramo VI	Sectores con alta importancia ecológica
C4A	10	30	40	11	12	0	0	0,73	Adulto	Bueno	Tramo V	Sectores con alta importancia ecológica
C51A	9	25	34	13	9	0	0	0,82	Fustal	Bueno	Tramo VI	Sectores con alta importancia ecológica
C52A	10	24	34	13	9	0	0	0,86	Fustal	Bueno	Tramo VI	Sectores con alta importancia ecológica
C53A	13	22	35	12	10	0	0	0,84	Fustal	bueno	Tramo VI	Sectores con alta importancia ecológica
C54A	10	30	40	12	14	0	0	0,72	Fustal	Bueno	Tramo VI	Sectores con alta importancia ecológica
C55A	14	25	39	12	7	0	0	0,71	Fustal	Bueno	Tramo VI	Sectores con alta importancia ecológica
C56A	9	27	36	12	11	0	0	0,71	Fustal	Bueno	Tramo VI	Sectores con alta importancia ecológica
C58A	7	27	34	18	5	0	0	0,66	Fustal	Bueno	Tramo VI	Sectores con alta importancia ecológica
C5A	8	13	21	9	4	0	0	0,59	Fustal pantanoso	Bueno	Tramo V	Ambientes frágiles
C60A	5	15	20	11	3	0	0	0,47	Renoval	Bueno	Tramo VI	Presencia de bosque nativo con relevancia media
C63A	7	16	23	13	3	0	0	0,67	Latizal	Bueno	Tramo VI	Presencia de bosque nativo con relevancia media
C65A	5	6	11	6	2	0	0	0,87	Latizal pantanoso	Bueno	Tramo VI	Ambientes frágiles
C67A	7	11	18	7	6	0	0	0,73	Latizal pantanoso	Bueno	Tramo VI	Ambientes frágiles
C69A	7	21	28	13	5	0	0	0,73	Fustal	Bueno	Tramo VI	Sectores con alta importancia ecológica
C6A	9	23	32	9	7	0	0	0,83	Adulto	Bueno	Tramo V	Sectores con alta importancia ecológica
C71A	4	19	23	13	3	0	0	0,73	Fustal	Bueno	Tramo VI	Presencia de bosque nativo con relevancia media
C72A	2	9	11	6	2	0	0	0,72	Renoval	Bueno	Tramo VI	Presencia de bosque nativo con relevancia baja

Código punto	Nº Sp. endémicas	Nº Sp. Nativas	Riqueza florística	Nº Sp. originarias (D.S. 68)*	Nº Sp. categoría LC*	Nº Sp. categoría NT*	Nº Sp. categoría VU*	Diversidad*	Estructura	Estado	Tramo	Hallazgos
C73A	4	10	14	9	1	0	0	0,67	Latizal pantanoso	Bueno	Tramo VI	Ambientes frágiles
C74A	11	15	26	7	9	0	0	0,61	Fustal pantanoso	Bueno	Tramo VI	Ambientes frágiles
C7A	9	19	28	8	5	0	0	0,72	Adulto	Bueno	Tramo V	Sectores con alta importancia ecológica
C8	5	17	22	15	3	0	0	0,80	Latizal	Bueno	Tramo V	Presencia de bosque nativo con relevancia media
C9A	4	19	23	13	5	0	0	0,82	Latizal	Bueno	Tramo VI	Presencia de bosque nativo con relevancia media
Sin código	Según bibliografía, remanente de bosque nativo de preservación de <i>Araucaria araucana</i>										Tramo III	Bosque de preservación de <i>Araucaria araucana</i>

\*D.S. 68; Decreto que establece nómina de especies originarias arbóreas y arbustivas del país. LC; Preocupación Menor. NT; Casi Amenazada. VU; Vulnerable.

\* La diversidad fue calculada a través del índice de equidad de Pielou ( $J' = H' / (\ln S) - 1$ ), que mide la proporción de la diversidad observada en cada sitio respecto a la máxima diversidad esperada, la que depende directamente de la riqueza de especies. Este valor oscila entre 0 y 1, siendo cercanos a 1 aquellos sitios donde todas las especies son igualmente abundantes. Este índice permite comparar y jerarquizar la diversidad entre sitios donde habitan diferentes comunidades.

Fuente: Elaboración propia en base a información de terreno

Posteriormente, los registros de cada punto de muestreo se interpolaron a la unidad de suelo correspondiente (obtenida de la cobertura de uso de suelo de la etapa de análisis de corredores) y de esta manera se obtuvo un mapa de hallazgos asociado al área del rodal.

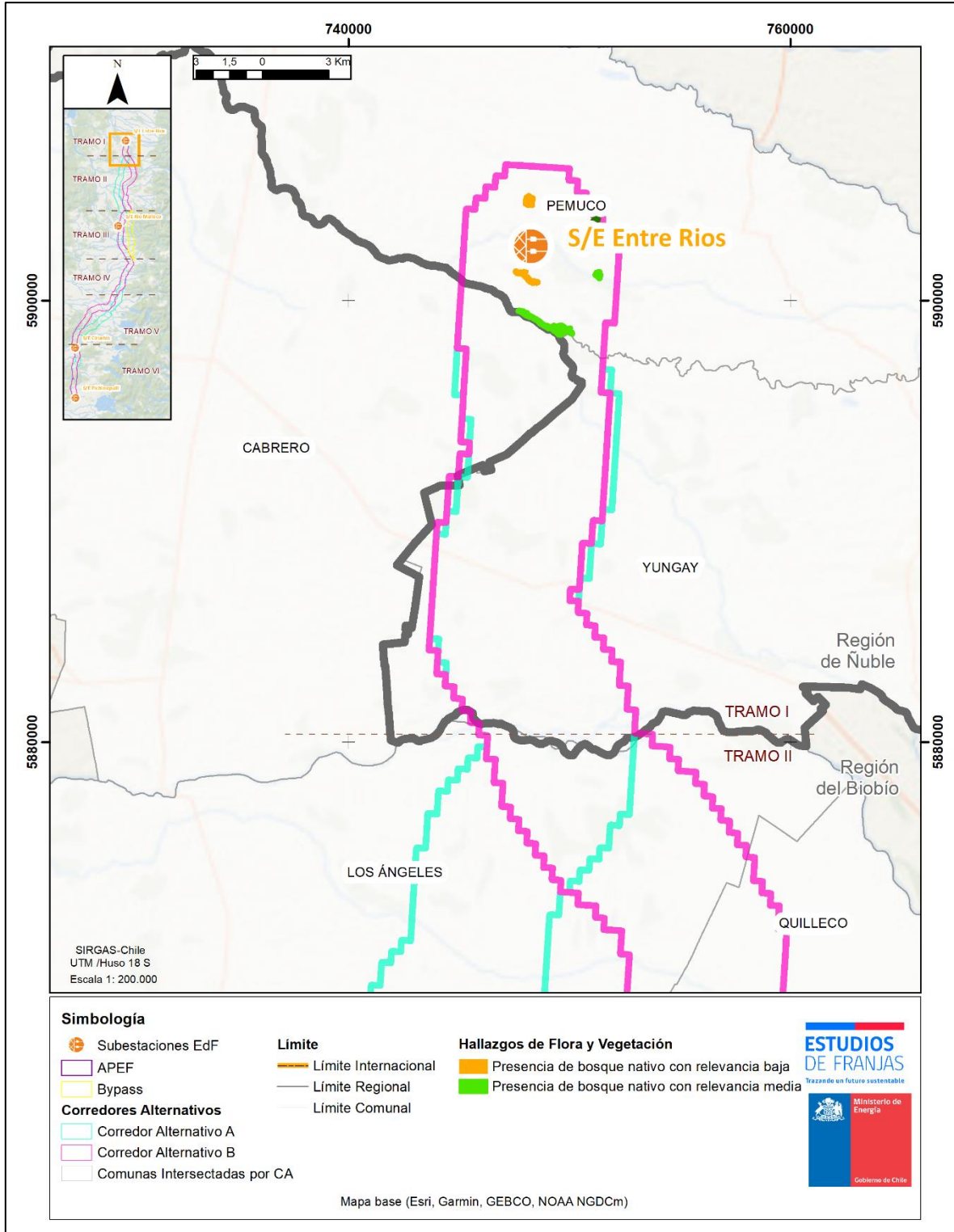
A continuación, se presenta, por tramo, la identificación generalizada de cada uno de los hallazgos antes mencionados y su respectiva representación cartográfica en el área de estudio.

**Tabla 5. Identificación de hallazgos por tramo I**

Tipo de hallazgo	Localización	Descripción del hallazgo	Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE
Ambientes frágiles	Se ubica al norte de la UTC SE Entre Ríos, cercana a la ruta N-85, en la comuna de Pemuco.	Sectores con presencia de terrenos húmedos con herbazal de tipo azonal denso de <i>Thypa angustifolia</i> . Suelos saturados.	Alta
Presencia de bosque nativo con relevancia baja	Áreas ubicadas dentro y al norte de la UTC SE Entre Ríos, en la comuna de Pemuco.	Bosques nativos dominados por <i>Peumus boldus</i> , <i>Quillaja saponaria</i> y <i>Luma apiculata</i> con escasa presencia de elementos críticos, nula existencia de especies en categoría de conservación.	Baja
Presencia de bosque nativo con relevancia media	Áreas ubicadas dentro (aledaña al Río Itata) y al norte de la UTC SE Entre Ríos, en la comuna de Pemuco.	Bosques nativos dominados por <i>Myrceugenia exsucca</i> , <i>Drimys winteri</i> , <i>Peumus boldus</i> , <i>Nothofagus obliqua</i> , <i>Quillaja saponaria</i> y <i>Cryptocarya alba</i> en buen estado, con moderada presencia de elementos críticos, sin especies en categoría de amenaza.	Media

Fuente: Elaboración propia

**Figura 2. Cartografía de hallazgos tramo I**



Fuente: Elaboración propia.

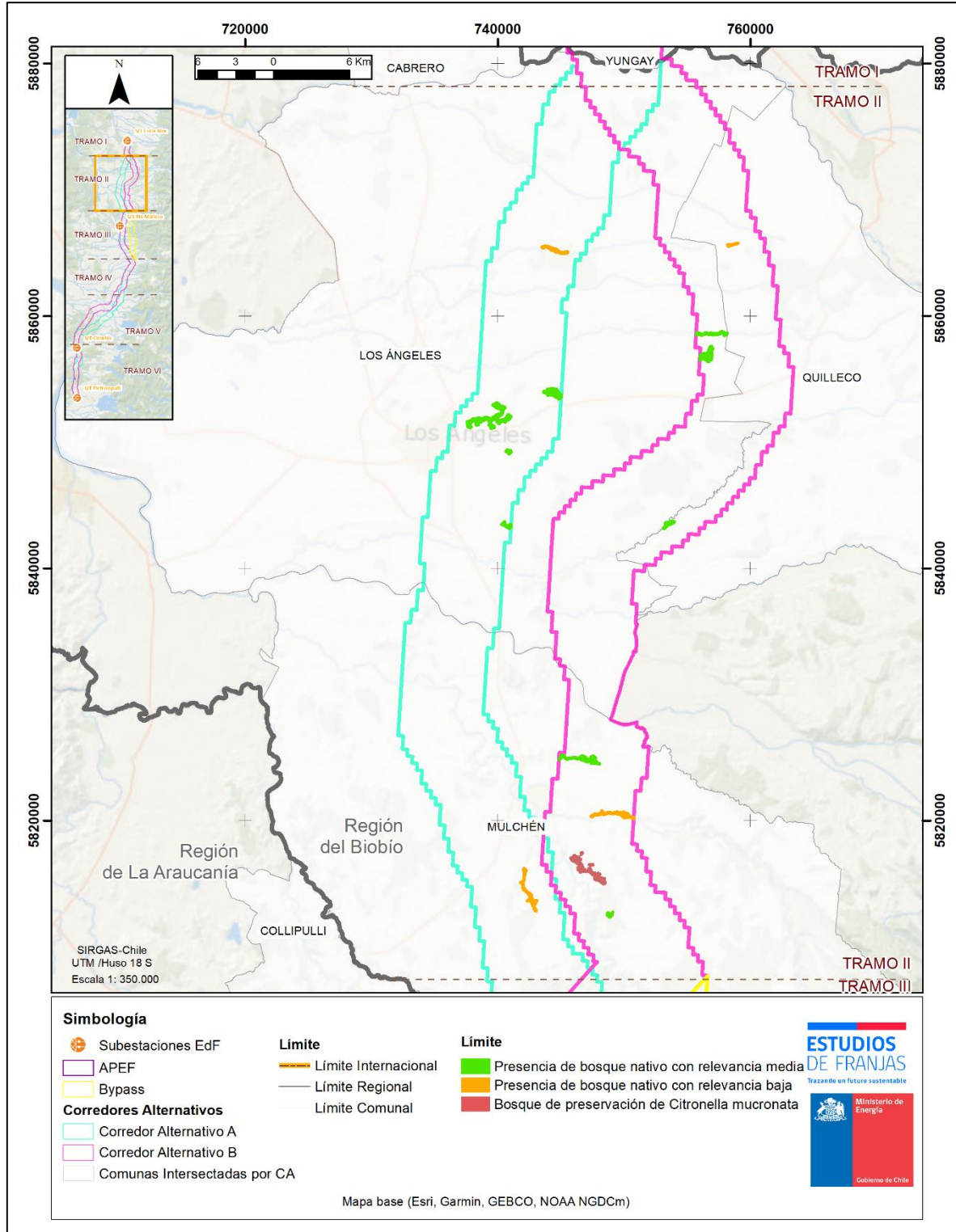
**Tabla 6. Identificación de hallazgos por tramo II**

Tipo de hallazgo	Localización	Descripción del hallazgo	Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE
Bosque de preservación	Se ubica unos 4 km al sur de la ciudad de Mulchén, al oeste de la ruta Q-865 y al norte del Río Mulchén.	Se identifica un parche de bosque nativo semidenso de <i>Nothofagus obliqua</i> , <i>Persea lingue</i> y <i>Aextoxicon punctatum</i> con la presencia de las especies <i>Citronella mucronata</i> , cuya categoría de conservación es Vulnerable según D.S. N° 16 (Ministerio de Medio Ambiente, 2016). Esta especie le otorga al área la denominación de bosque de preservación según la Ley N° 20.283 sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal (Ministerio de Agricultura, 2008).	Alta
Presencia de bosque nativo con relevancia baja	En las comunas de Los Ángeles, Quilleco y Mulchén asociados a cursos de agua como el Estero Rehuén, Río Bureo y Río Guaquí.	Se identifican bosques nativos con coberturas variables de abiertas a densas con dominancias de las especies <i>Drimys winteri</i> , <i>Luma apiculata</i> , <i>Aristotelia chilensis</i> , <i>Quillaja saponaria</i> , <i>Lithrea Caustica</i> , <i>Nothofagus obliqua</i> , <i>Maytenus boaria</i> y <i>Cryptocarya alba</i> . Los bosques registrados se encuentran intervenidos, con baja riqueza florística y bajo endemismo.	Baja
Presencia de bosque nativo con relevancia media	Se distribuyen en las comunas de Los Ángeles, y Mulchén cercanos a caminos y asociados a cursos de agua como el Estero Humenco, Quilque y Monte Las Diucas. Pequeños rodales se encuentran insertos en la UTC Los Ángeles.	Se identifican bosques nativos con coberturas variables de semidensas a densas con dominancias de las especies <i>Persea lingue</i> , <i>Quillaja saponaria</i> , <i>Luma apiculata</i> , <i>Drimys winteri</i> , <i>Myrceugenia exsucca</i> y <i>Aextoxicon punctatum</i> , entre otras. Los bosques registrados se encuentran intervenidos, con riqueza florística, endemismo variable y especies en categoría de conservación de Preocupación Menor.	Media

Fuente: Elaboración propia



**Figura 3. Cartografía de hallazgos tramo II**



Fuente: Elaboración propia.

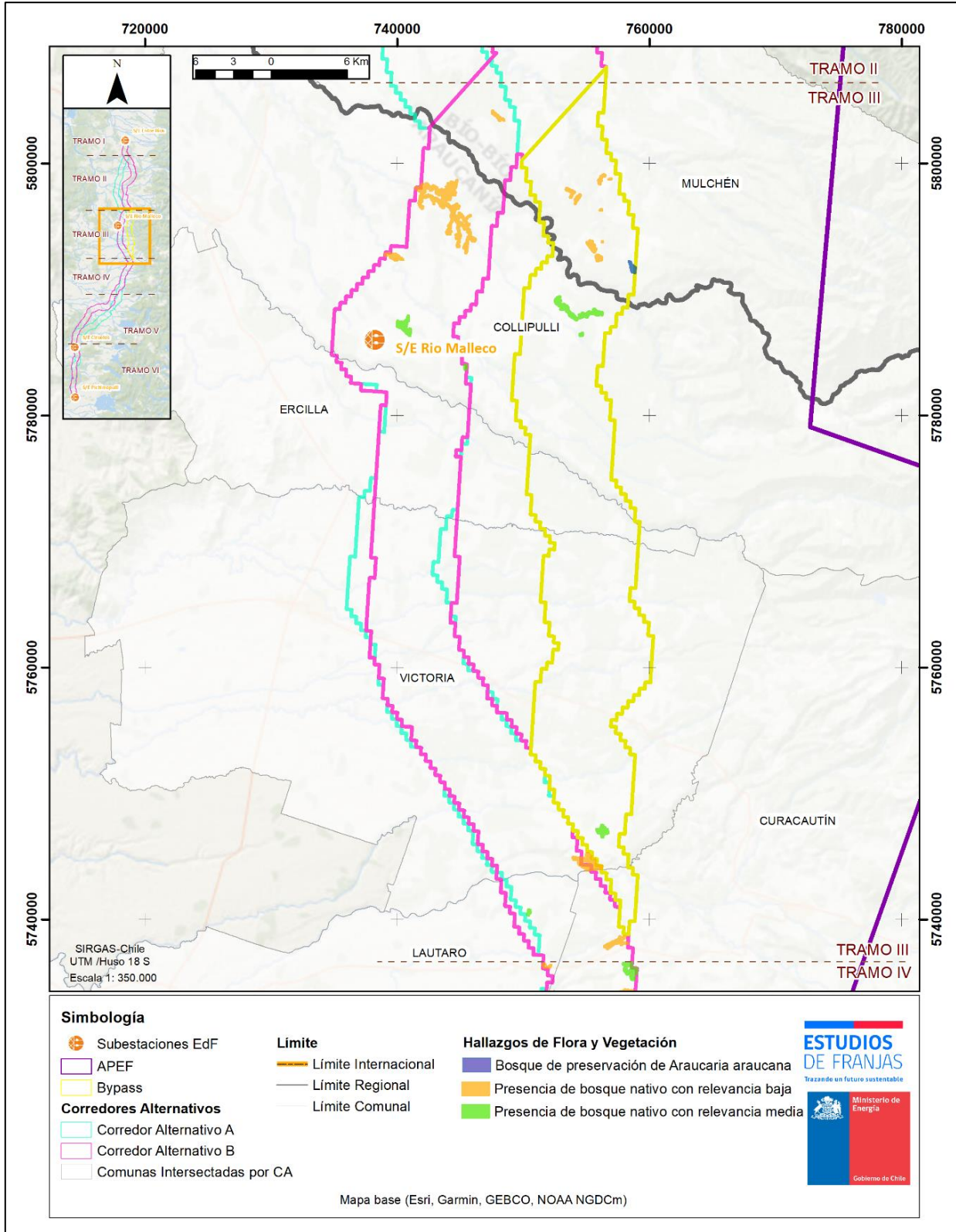


**Tabla 7. Identificación de hallazgos por tramo III**

<b>Tipo de hallazgo</b>	<b>Localización</b>	<b>Descripción del hallazgo</b>	<b>Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE</b>
Bosque de preservación y especie monumento natural	El registro es hacia el sur de la comuna de Mulchén, unos 30 km, en el extremo este del bypass (aledaño a ruta Q-95 R), cercana a la Cordillera de los Andes y aledaña a la Reserva Nacional Malleco y Parque Nacional Tolhuaca. El rodal se traslapa con el Estero Cura.	Los estudios bibliográficos indican la existencia de un rodal con dominancia de <i>Nothofagus alpina</i> y la presencia <i>Araucaria araucana</i> , especie en categoría de conservación vulnerable, según D.S. N° 79 (Ministerio de Medio Ambiente, 2018) y declarada Monumento Natural, según Decreto N° 43 (Ministerio de Agricultura, 1990).	Alta
Presencia de bosque nativo con relevancia baja	En las comunas de Collipulli, Mulchén, Victoria y Curacautín, asociados a los Esteros Curaco, Cura, Antaro y Río Cautín. Una parte importante de estos bosques fueron registrados al interior de la UTC Río Renaico-El Avellano.	Se identifican bosques nativos con coberturas variables de semidensas a densas con dominancias de las especies <i>Nothofagus obliqua</i> , <i>Persea lingue</i> , <i>Laurelia serpervirens</i> , y <i>Myrceugenia exsucca</i> , entre otras. En general, son bosques con baja riqueza florística, bajo endemismo y con un estado sanitario regular.	Baja
Presencia de bosque nativo con relevancia media	Se distribuyen en las comunas de Collipulli, Victoria y Lautaro, cercanos a caminos y asociados a cursos de agua como el Estero Chanchahue, Callin y Río Callin. Pequeños rodales se encuentran insertos en la UTC Río Malleco.	Se identifican bosques nativos con coberturas variables de abiertas a densas con dominancias de las especies <i>Nothofagus obliqua</i> , <i>Nothofagus alpina</i> , <i>Nothofagus dombeyi</i> , <i>Persea lingue</i> y <i>Gevuina avellana</i> . Los bosques registrados se encuentran intervenidos, con riqueza florística y endemismo variable y especies en categoría de conservación de Preocupación Menor.	Media

Fuente: Elaboración propia

**Figura 4. Cartografía de hallazgos tramo III**



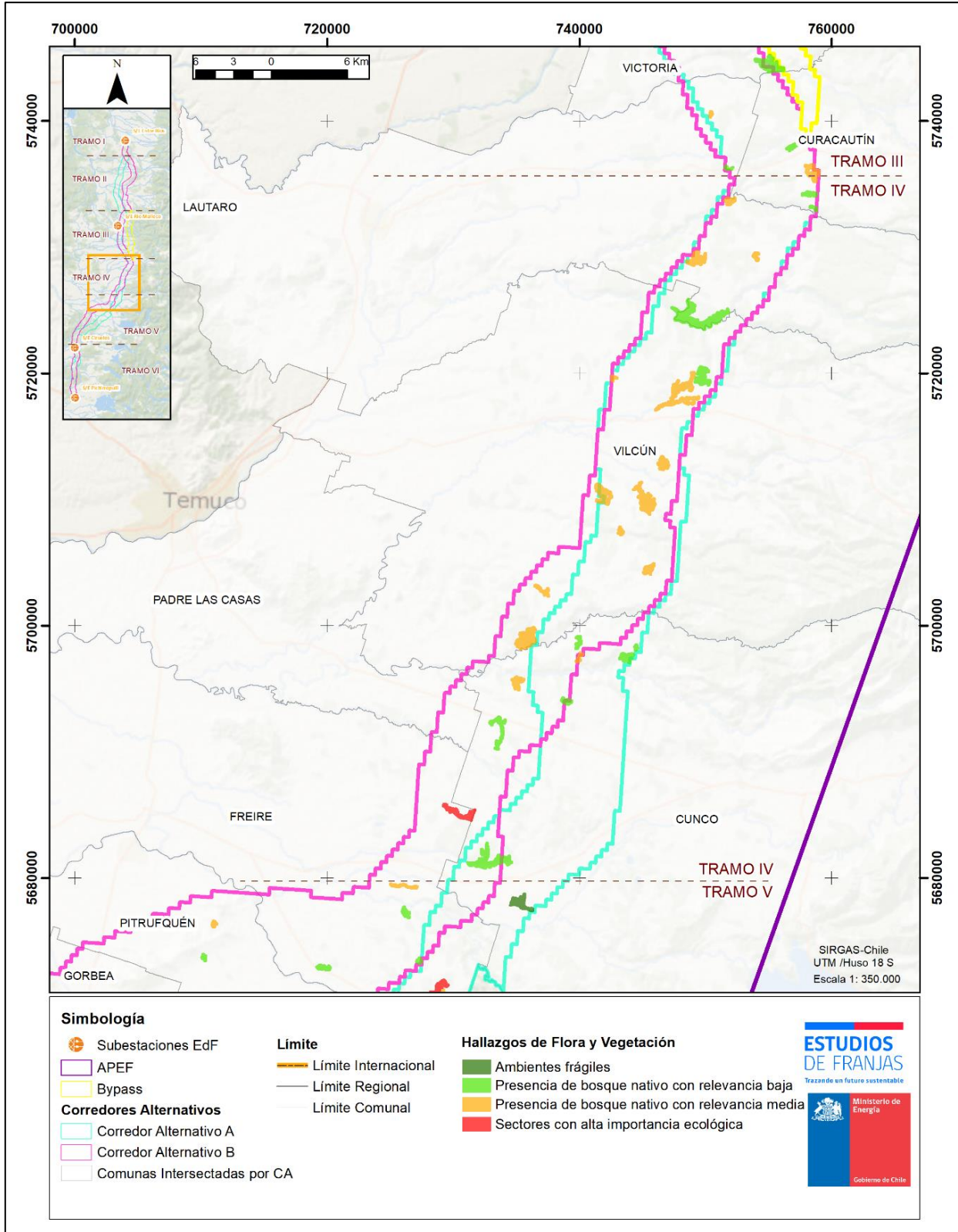
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8. Identificación de hallazgos por tramo IV

Tipo de hallazgo	Localización	Descripción del hallazgo	Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE
Sectores con alta importancia ecológica	Se ubica en la comuna de Freire, aledaño al Estero Tumuniuco.	Se presenta un bosque denso de <i>Myrceugenia exsucca</i> y <i>Luma apiculata</i> sin alteración, con estructuras de fustal, con alto endemismo y riqueza florística nativa, presencia de especies en categoría de conservación y con buen estado sanitario.	Alta
Presencia de bosque nativo con relevancia baja	Se encuentran distribuidos por las comunas de Curacautín, Lautaro, Vilcún y Cunco asociados generalmente cursos de agua como El Estero Pedregoso y los Ríos Collin, Vilcún y Huichahue. Pequeños rodales se encuentran insertos en la UTC Vilcún-San Patricio, Polulco-Cancura y Choroico-Los Laureles.	Se identifican bosques nativos con coberturas variables de abiertas a densas con dominancia de la especie <i>Nothofagus obliqua</i> que se asocia a <i>Nothofagus alpina</i> , <i>Persea lingue</i> , <i>Gevuina avellana</i> y <i>Myrceugenia exsucca</i> , entre otras. En general, son bosques con baja riqueza florística, bajo endemismo y con un estado sanitario regular.	Baja
Presencia de bosque nativo con relevancia media	Se distribuyen en las comunas de Curacautín, Vilcún y Cunco cercanos a caminos y asociados a cursos de agua como el Estero Violen, Curilco, Curaco, Puello y los Ríos Vilcún, Caihuico y Huichahue. Pequeños rodales se encuentran insertos en la UTC Vilcún-San Patricio.	Se identifican bosques nativos con coberturas variables de abiertas a semidensas con dominancia de la especie <i>Nothofagus obliqua</i> que se asocia a <i>Nothofagus dombeyi</i> , <i>Drimys winteri</i> y <i>Myrceugenia exsucca</i> , entre otras. Los bosques registrados se encuentran intervenidos con riqueza florística y endemismo variable y especies en categoría de conservación de Preocupación Menor.	Media

Fuente: Elaboración propia

**Figura 5. Cartografía de hallazgos tramo IV**



Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 9. Identificación de hallazgos por tramo V**

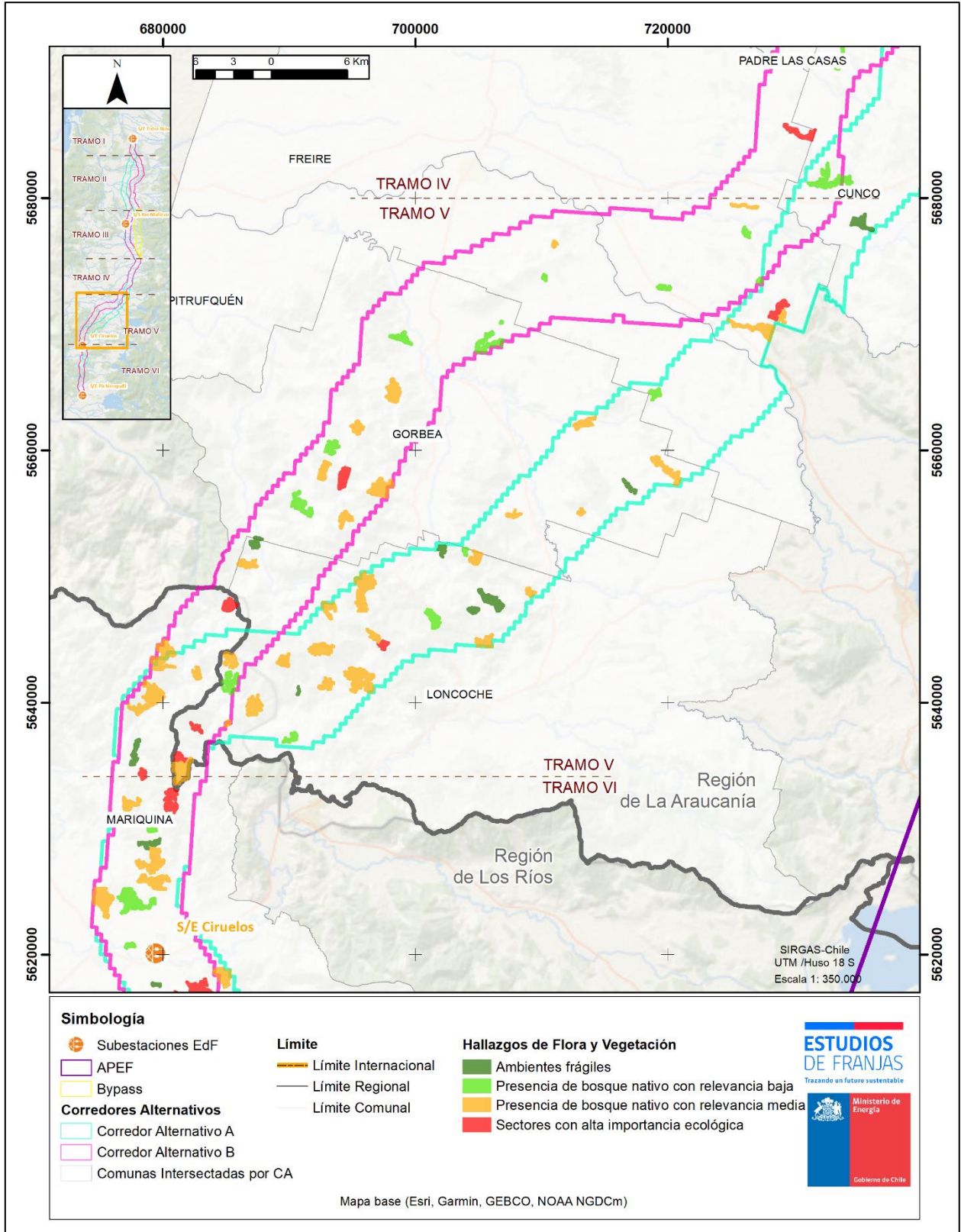
Tipo de hallazgo	Localización	Descripción del hallazgo	Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE
Sectores con alta importancia ecológica	Se encuentran distribuidos por las comunas de Freire, Gorbea, Loncoche y Mariquina, aledaños a caminos y cursos de agua (Esteros sin nombre). Pequeños rodales se encuentran insertos en la UTC Río Toltén-Camino a Villarrica y Los Copihues-Piedra del León.	Se identifican bosques con coberturas semidensas a densas con dominancia de la especie <i>Nothofagus obliqua</i> que se asocia a <i>Gevuina avellana</i> - <i>Eucryphia cordifolia</i> , <i>Aextoxicon punctatum</i> - <i>Eucryphia cordifolia</i> y <i>Laurelia sempervirens</i> . Son bosques ubicados en sectores con pendientes abruptas, quebradas, con poca o nula alteración, con estructuras de fustal, con alto endemismo y riqueza florística nativa, presencia de especies en categoría de conservación y con buen estado sanitario.	Alta
Ambientes frágiles	Se encuentran distribuidos por las comunas de Cunco, Gorbea, Loncoche y Mariquina, la mayoría de ellos aledaños a caminos y asociados a cursos de agua (Esteros y Ríos sin nombre). Pequeños rodales se encuentran insertos en la UTC Choroico-Los Laureles.	Se identifica la presencia de bosques nativos con coberturas variables en áreas húmedas, pantanosas (Hualves), con vegetación nativa anegada de agua y con drenaje deficiente formados principalmente por especies como <i>Drimys winteri</i> , <i>Myrceugenia exsucca</i> , <i>Luma chequen</i> , <i>Blepharocalyx cruckshanksii</i> , <i>Nothofagus obliqua</i> y <i>Nothofagus dombeyi</i> . Los bosques registrados se encuentran poco intervenidos con riqueza florística y endemismo variable y especies en categoría de conservación de Preocupación Menor.	Alta
Presencia de bosque nativo con relevancia baja	Se encuentran distribuidos por las comunas de Freira, Pitrufrquén, Gorbea y Loncoche, la mayoría de ellos aledaños a caminos y asociados a cursos de agua (Esteros y Ríos sin nombre). Pequeños rodales se encuentran insertos en la UTC Radal-Copihue, Río Toltén-	Se identifican bosques nativos con coberturas variables de abiertas a semidensas con dominancia casi exclusiva de la especie <i>Nothofagus obliqua</i> que se asocia a <i>Nothofagus alpina</i> y <i>Gevuina avellana</i> . En general, son bosques intervenidos, con baja riqueza florística, bajo endemismo y con un estado sanitario regular.	Baja



Tipo de hallazgo	Localización	Descripción del hallazgo	Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE
	Camino a Villarrica y Los Copihues-Piedra del León.		
Presencia de bosque nativo con relevancia media	Se distribuyen en las comunas de Freire, Gorbea, Loncoche y Mariquina cercanos a caminos y asociados a cursos de agua como los Ríos Quinque, Lingue y Esteros sin nombre. Pequeños rodales se encuentran insertos en la UTC Radal-Coigue, Río Toltén-Camino a Villarrica, Lastarria-Ruta 5 Sur y Los Copihues-Piedra de León.	Se identifican bosques nativos con coberturas variables de semidensas a densas con dominancia de la especie <i>Nothofagus obliqua</i> que se asocia a <i>Eucryphia cordifolia</i> , <i>Nothofagus dombeyi</i> , <i>Aextoxicon punctatum</i> , <i>Laureliopsis philippiana</i> y <i>Embothrium coccineum</i> , entre otras. Los bosques registrados se encuentran poco intervenidos con riqueza florística y endemismo variable y especies en categoría de conservación de Preocupación Menor.	Media

Fuente: Elaboración propia

**Figura 6. Cartografía de hallazgos tramo V**



Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 10. Identificación de hallazgos por tramo VI**

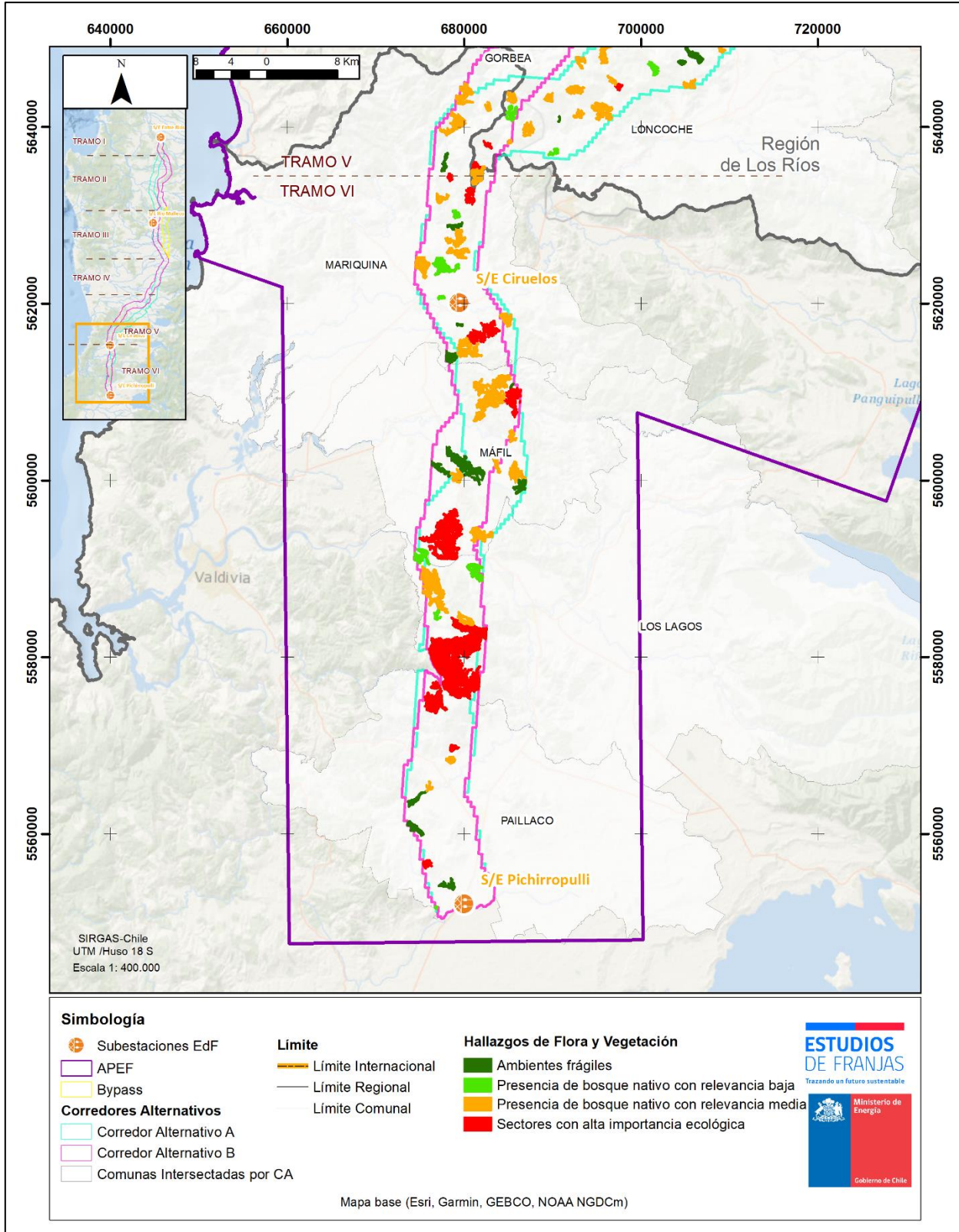
<b>Tipo de hallazgo</b>	<b>Localización</b>	<b>Descripción del hallazgo</b>	<b>Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE</b>
Sectores con alta importancia ecológica	Se encuentran distribuidos por las comunas de Mariquina, Máfil, Los Lagos y Paillaco, la mayoría de ellos aledaños a caminos y asociados a cursos de agua (Esteros Lipingue y otros sin nombre). Dentro de los rodales existentes, uno se localiza dentro de la UTC SE Ciruelos.	Se identifican bosques densos con dominancia de la especie <i>Nothofagus obliqua</i> que se asocia a <i>Dasyphyllum diacanthoides</i> , <i>Laurelia sempervirens</i> , <i>Lomatia hirsuta</i> , <i>Eucryphia cordifolia</i> , <i>Drimys winteri</i> y <i>Aextoxicon punctatum</i> , entre otras. Son bosques ubicados en sectores con pendientes abruptas, quebradas, inalterados, con estructuras de fustal, con alto endemismo y riqueza florística nativa, presencia de especies en categoría de conservación y con buen estado sanitario.	Alta
Ambientes frágiles	Se encuentran distribuidos por las comunas de Mariquina, Máfil y Paillaco, la mayoría de ellos aledaños a caminos y asociados a cursos de agua (Esteros Curilelfu, Calabozo, Pulican y el Río Máfil). Existen Pequeños rodales insertos en la UTC SE Ciruelos y Pichirropulli.	Se identifica la presencia de bosques nativos con coberturas densas en áreas húmedas, pantanosas (Hualves), con vegetación nativa anegada de agua y con drenaje deficiente formados principalmente por especies como <i>Drimys winteri</i> , <i>Myrceugenia exsucca</i> , <i>Luma chequen</i> , <i>Blepharocalyx cruckshanksii</i> , <i>Nothofagus obliqua</i> y <i>Nothofagus dombeyi</i> . Los bosques registrados se encuentran bosques poco intervenidos, con buen estado sanitario, con riqueza florística y endemismo variable y especies en categoría de conservación de Preocupación Menor.	Alta
Presencia de bosque nativo con relevancia baja	Se encuentran distribuidos por las comunas de Mariquina y Los Lagos, la mayoría de ellos aledaños a caminos y asociados a cursos de agua (Esteros Quechuco y Leurenó). Existen Pequeños rodales insertos en la UTC SE Ciruelos.	Se identifican bosques exóticos de <i>Acacia dealbata</i> y nativos con coberturas variables de abiertas a densas con dominancia de las especies <i>Nothofagus obliqua</i> y <i>Drimys winteri</i> que se asocian a <i>Maytenus boaria</i> , <i>Blepharocalyx cruckshanksii</i> , <i>Myrceugenia exsucca</i> y <i>Luma chequen</i> . En general, son bosques baja riqueza florística, bajo endemismo y con presencia de especies de origen exótico.	Baja
Presencia de bosque nativo	Se distribuyen en las comunas de Mariquina, Máfil, Los Lagos y Paillaco	Se identifican bosques nativos con coberturas variables de semidensas a densas con dominancia de la especie <i>Nothofagus obliqua</i> que se asocia a	Media



Tipo de hallazgo	Localización	Descripción del hallazgo	Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE
con relevancia media	ceranos a caminos y asociados a cursos de agua como los Ríos Iñaque, Putregal y Collileufu y el Esteros Milahullin y otros sin nombre. Pequeños rodales se encuentran insertos en la UTC SE Ciruelos y Pichirropulli.	<i>Nothofagus dombeyi</i> , <i>Drimys winteri</i> , <i>Aextoxicon punctatum</i> , <i>Laureliopsis philippiana</i> y <i>Maytenus boaria</i> , entre otras. Los bosques registrados se encuentran bosques poco intervenidos, con riqueza florística y endemismo variable y especies en categoría de conservación de Preocupación Menor.	

Fuente: Elaboración propia

**Figura 7. Cartografía de hallazgos tramo VI**



Fuente: Elaboración propia.

### 2.1.3.3 Grado de compatibilidad territorial

Para definir la compatibilidad territorial de cada punto prospectado, se revisaron los hallazgos registrados y se desarrolló un análisis multicriterio que reunió una serie de variables obtenidas de terreno, las que fueron analizadas y valorizadas en gabinete (Tabla 12). Las variables corresponden a:

**Estructura del bosque:** Se consideró aquellas de fustal/adulto como las estructuras de bosque más singulares por encontrarse en sectores inalterados, en buen estado, con escasa presencia de alteraciones antrópicas y con dominancia de especies arbóreas de gran tamaño y diámetro. Respecto a los renovales/regeneración/latizal, aun cuando presentan en su mayoría buen estado, se concentran, generalmente, en sectores con perturbaciones pasadas que dan origen a bosques jóvenes con árboles de menor altura y diámetros. Por otro lado, los bosques maduros registrados se encuentran en su tasa máxima de crecimiento, son longevos, en algunos casos hay ejemplares muertos y se denota que su composición ha sido alterada por acciones antrópicas.

**Tipo de formación vegetal:** se evaluaron todos los tipos de formaciones vegetales existentes, sean estos humedales, bosques nativos, pantanosos, exóticos y de preservación. La singularidad está dada principalmente por la existencia de bosques que se desarrollan en áreas anegadas de agua, con drenaje deficiente (hualves, pitrantonos) y aquellas formaciones que presentan entre su riqueza florística a especies en categoría de amenaza (Vulnerable, En Peligro).

**Estado del bosque:** el estado del bosque fue evaluado en función de su estado sanitario y la evidencia de intervención antrópica al interior y entorno del bosque. La singularidad está dada por la presencia de masas boscosas inalteradas o con escasa intervención antrópica y con un buen estado sanitario.

**Riqueza florística:** referida a la variedad de especies de los diferentes hábitos de crecimiento registradas en un determinado lugar. Aquellos sectores con mayor riqueza florística revisten mayor singularidad.

**Endemismo:** especies cuyo origen se restringe solo a Chile. Aquellos sectores con mayores especies endémicas son considerados de mayor singularidad.

**Especies en categoría de conservación:** especies catalogadas en conservación en función de la legislación vigente (Ministerio Secretaría General de la Presidencia, 1994), conclusiones del Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile (Benoit, I., 1989) y el Boletín N°47 del Museo Nacional de Historia Natural (Baeza et al, 1998) (Belmonte et al, 1998) (Ravenna et al, 1998). La singularidad está dada por la presencia de taxones en categoría de amenaza Vulnerable, seguida por aquellas Casi Amenazadas, en Preocupación Menor y por el número de especies con estas características registradas en cada sector.

**Especies originarias:** referidas a la nómina de Especies Arbóreas y Arbustivas Originarias de Chile (Ministerio de Agricultura, 2009). Aquellos sectores con mayores especies originarias del país son considerados de mayor singularidad.

**Diversidad:** Respecto a la diversidad, se indica que cada punto prospectado fue evaluado mediante el índice de equidad de Pielou. Para ello, primeramente, la diversidad ( $\alpha$ ) fue medida en base a la estructura de la comunidad. Esta se basa en la abundancia proporcional de las especies, obtenida a partir del índice de Braun Blanquet (Braun-Blanquet, J., 1979), lo que da cuenta de la importancia de cada taxón dentro de la comunidad.

**Tabla 11. Abundancia porcentual, a partir del valor medio de los rangos de cobertura de Braun Blanquet**

Código índice de Braun-Blanquet	Cobertura (%)	Abundancia (%)
p	-	0,5
R	< 1	0,5
+	< 1	0,5
1	1 - 5	2,5
2	5 - 25	15
3	26 - 50	37,5
4	51 - 75	62,5
5	76 - 100	87,5

Fuente: Modificado de Braun blanquet (1979) por Glavac (Glavac, V., 1996))

Para evaluar la estructura se calculó el índice de Shannon-Wiener ( $H' = - \sum p_i \ln p_i$ ), que expresa la uniformidad en la distribución de la abundancia de todas las especies presentes. Este índice adquiere valores cercanos a 0 cuando una sola especie domina la muestra y valores cercanos al logaritmo de la riqueza ( $\ln S$ ) cuando todas las especies se encuentran uniformemente representadas en la comunidad (Magurran, 2004). Es decir, mientras mayor sea la dominancia de una especie menor será la diversidad de la comunidad (Magurran, 2004).

Luego, se calculó el índice de equidad de Pielou  $J' = H' / (\ln S) - 1$ , que mide la proporción de la diversidad observada en cada sitio respecto a la máxima diversidad esperada, la que depende directamente de la riqueza de especies. Este valor oscila entre 0 y 1, siendo cercanos a 1 aquellos sitios donde todas las especies son igualmente abundantes. Este índice permite comparar y jerarquizar la diversidad entre sitios donde habitan diferentes comunidades.

La singularidad de la diversidad finalmente está dada por el complemento entre la riqueza florística y la igualdad de abundancia de las especies que se presenta en cada sector evaluado.

Los criterios utilizados, los rangos de valores y su valorización se presentan en la tabla a continuación.

**Tabla 12. Valorización de variables para definición de compatibilidad**

Criterio	Relevancia	Variable y/o rango de valores	Valorización
Estructura del bosque	Media	Regeneración/latizal/renoval	1
	Media	Sobremaduro	1
	Alta	Fustal/adulto	2
Tipo de Formación vegetal	Alta	Bosque de preservación, pantanosos, humedales	2
	Media	Bosque nativo	1
	Nula	Bosque exótico	0
Estado del bosque	Nula	Estado bosque regular	0
	Alta	Estado bosque bueno	1
Riqueza florística nativa	Nula	0	0
	Baja	$0 < x \leq 15$	1
	Media	$25 \geq x > 15$	2
	Alta	$> 25$	3
Nº especies endémicas	Nula	0	0
	Bajo	$0 < x < 5$	1
	Media	$10 < x \leq 5$	2
	Alta	$\geq 10$	3
Nº especies en categoría de conservación (Preocupación menor)	Nula	0	0
	Baja	$0 < x \leq 3$	1
	Media	$10 > x > 3$	2
	Alta	$\geq 10$	3
Nº especies categoría Vulnerable	Alta	$\geq 1$	2
Nº especie categoría Casi Amenazada	Media	$\geq 1$	1
Nº Especies originarias	Nula	0	0
	Baja	$\leq 5$	1
	Media	$15 > x > 5$	2
	Alta	$\geq 15$	3
Diversidad (Índice de equidad de Pielou)	Nula	0	0
	Baja	$0 < X \leq 0,5$	1
	Media	$0,5 < X \leq 0,75$	2
	Alta	$0,75 < X \leq 1$	3

Fuente: Elaboración propia.

Los puntos con presencia de especies en categoría de Casi Amenazadas fueron incluidos automáticamente con compatibilidad territorial media, independiente de la suma de las

variables, dada la singularidad ambiental que representan. Así mismo, las especies en categoría de conservación Vulnerable, los sectores frágiles como humedales, bosques de preservación y aquellos ubicados en zonas pantanosas fueron consideradas de baja compatibilidad dada su alta importancia ecosistémica desde el punto de vista de las variables evaluadas.

La compatibilidad territorial para cada punto, finalmente, está dada por la sumatoria de las variables estudiadas y por las excepciones antes mencionadas (Tabla 12).

**Tabla 13. Compatibilidad territorial asociada a variables registradas en terreno**

Compatibilidad	Σ Valores de variables	Excepciones
Alta	$0 < x \leq 10$	-
Media	$15 < x > 10$	Especies casi amenazadas
Baja	$\geq 15$	Humedal, bosques pantanosos, bosque de preservación, especies en categoría vulnerable.

Fuente: Elaboración propia.

Como fue mencionado anteriormente, para cada punto prospectado se analizaron todas las variables y se estableció su compatibilidad territorial con el proyecto (Tabla 13). Posteriormente, los resultados fueron interpolados a las unidades de suelo correspondientes (obtenidas de la cobertura de uso de suelo de la etapa de análisis de corredores) y, dependiendo del grado de singularidad, se añadió un área de influencia.

Para sectores de compatibilidad alta la unidad territorial final fue definida en base al rodal completo, mientras que, para aquellos sectores con compatibilidad media, se añadió el rodal más un buffer de 20 metros. Para las áreas de baja compatibilidad se consideró un buffer de 50 metros. Para los casos de bosque nativo de preservación, considerando que son las áreas más singulares dentro del estudio, se adicionó con compatibilidad baja todos aquellos bosques registrados a 1 km de distancia del rodal analizado, más un buffer de 50 metros.

En definitiva, se obtiene un mapa de compatibilidad territorial del área en estudio asociada a unidades de usos de suelo que son representativos de los puntos prospectados (Figura 8).

**Tabla 14. Compatibilidad territorial por punto prospectado**

Código puntos	Variables para análisis de compatibilidad territorial												
	Riqueza	Endemismo	Categoría de conservación (LC)	Sp. Vulnerable	Sp. Casi Amenazada	Sp. originarias	Estructura del bosque	Formación vegetal	Estado de la formación	Diversidad	Σ Valores	Compatibilidad	Tramo
A01	1	0	0	0	0	1	0	2	1	2	7	Baja	Tramo I
A01A	1	1	0	0	0	2	2	1	0	2	9	Alta	Tramo I
A02A	1	1	1	0	0	2	2	1	1	2	11	Media	Tramo I
A03	1	1	0	0	0	2	1	1	1	3	10	Alta	Tramo I
A03A	2	2	0	0	0	2	2	1	1	2	12	Media	Tramo I
A05A	1	1	1	0	0	2	1	1	1	2	10	Alta	Tramo II
A06A	1	1	0	0	0	2	2	1	0	2	9	Alta	Tramo II
A07A	2	1	2	0	0	2	2	1	1	2	13	Media	Tramo II
A08A	1	1	2	0	0	1	2	1	1	2	11	Media	Tramo II
A09A	1	1	1	0	0	2	2	1	1	3	12	Media	Tramo II
A10A	1	1	2	0	0	2	2	1	1	3	13	Media	Tramo II
A11A	1	1	2	0	0	2	2	1	1	2	12	Media	Tramo II
A12A	1	1	1	0	0	2	2	1	1	2	11	Media	Tramo II
A13A	2	1	1	0	0	2	1	1	1	2	11	Media	Tramo II
A14A	1	1	1	0	0	2	1	1	0	2	9	Alta	Tramo II
A15A	2	2	2	0	2	2	1	2	0	2	15	Baja	Tramo II
A15B	1	1	1	0	0	2	1	1	0	2	9	Alta	Tramo II
A18A	1	1	1	0	0	2	2	1	1	2	11	Media	Tramo II
A23A	1	1	1	0	0	2	1	1	1	2	10	Alta	Tramo III
A24B	1	1	1	0	0	2	1	1	0	2	9	Alta	Tramo III
A26A	1	1	1	0	0	2	1	1	0	2	9	Alta	Tramo III
A27	1	1	1	0	0	2	1	1	1	2	10	Alta	Tramo III
A28A	1	2	1	0	0	2	1	1	1	1	10	Alta	Tramo III

Código puntos	Variables para análisis de compatibilidad territorial												
	Riqueza	Endemismo	Categoría de conservación (LC)	Sp. Vulnerable	Sp. Casi Amenazada	Sp. originarias	Estructura del bosque	Formación vegetal	Estado de la formación	Diversidad	Σ Valores	Compatibilidad	Tramo
A30A	2	2	1	0	0	2	1	1	1	2	12	Media	Tramo III
A31A	2	2	2	0	0	2	2	1	1	2	14	Media	Tramo III
A31B	2	1	1	0	0	2	1	1	1	2	11	Media	Tramo III
A34A	1	1	1	0	0	2	2	1	1	2	11	Media	Tramo III
A47A	2	1	1	0	0	2	2	1	0	2	11	Media	Tramo III
A48A	1	1	1	0	0	2	2	1	0	2	10	Alta	Tramo III
A49A	1	1	1	0	0	2	2	1	1	2	11	Media	Tramo III
A50A	2	1	1	0	0	2	1	1	1	2	11	Media	Tramo III
A50B	1	1	1	0	0	2	1	1	1	2	10	Alta	Tramo III
A51A	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2	9	Alta	Tramo III
A51B	2	2	2	0	0	2	1	1	1	2	13	Media	Tramo IV
A52A	1	1	1	0	0	2	2	1	0	2	10	Alta	Tramo IV
A52B	2	1	1	0	0	2	1	1	0	2	10	Alta	Tramo IV
A54A	2	1	1	0	0	2	2	1	1	2	12	Media	Tramo IV
A55	2	1	1	0	0	2	1	1	1	2	11	Media	Tramo IV
A58A	2	2	1	0	0	2	1	1	1	2	12	Media	Tramo IV
A59	2	1	1	0	0	2	1	1	0	2	10	Alta	Tramo IV
A60	2	1	1	0	0	2	2	1	0	2	11	Media	Tramo IV
A60A	1	1	1	0	0	2	2	1	0	1	9	Alta	Tramo IV
A61A	2	2	1	0	0	2	1	1	1	2	12	Media	Tramo IV
A62	2	1	1	0	0	2	2	1	1	2	12	Media	Tramo IV
A63	2	2	1	0	0	2	2	1	1	1	12	Media	Tramo IV
A64A	2	1	1	0	0	2	1	1	1	2	11	Media	Tramo IV
A65	2	1	1	0	0	2	1	1	1	2	11	Media	Tramo IV



Código puntos	Variables para análisis de compatibilidad territorial												
	Riqueza	Endemismo	Categoría de conservación (LC)	Sp. Vulnerable	Sp. Casi Amenazada	Sp. originarias	Estructura del bosque	Formación vegetal	Estado de la formación	Diversidad	Σ Valores	Compatibilidad	Tramo
A66	2	1	1	0	0	2	1	1	1	2	11	Media	Tramo IV
A67A	2	2	1	0	0	2	2	1	0	2	12	Media	Tramo IV
A68A	2	1	1	0	0	2	1	1	1	2	11	Media	Tramo II
A69A	1	1	1	0	0	2	1	1	1	2	10	Alta	Tramo IV
A70A	1	1	1	0	0	2	1	1	1	2	10	Alta	Tramo IV
B01 A	3	1	2	0	0	3	1	1	1	2	14	Media	Tramo IV
B02 A	2	1	1	0	0	2	1	1	0	2	10	Alta	Tramo IV
B03 A	2	1	2	0	0	2	1	1	1	2	12	Media	Tramo IV
B04 A	2	1	1	0	0	2	1	1	1	1	10	Alta	Tramo IV
B05 A	2	1	2	0	0	2	1	1	1	2	12	Media	Tramo IV
B06 A	1	1	1	0	0	2	1	1	1	1	9	Alta	Tramo IV
B07 A	2	1	2	0	0	2	2	1	1	2	13	Baja	Tramo IV
B08 A	1	1	1	0	0	2	1	1	1	1	9	Alta	Tramo IV
B09 A	2	1	1	0	0	2	1	1	1	2	11	Media	Tramo V
B10 A	2	1	2	0	0	2	1	1	1	2	12	Baja	Tramo V
B11 A	2	1	1	0	0	2	1	1	1	2	11	Media	Tramo V
B12 A	1	1	1	0	0	1	1	1	0	2	8	Alta	Tramo V
B14 A	2	1	1	0	0	2	1	1	1	1	10	Alta	Tramo V
B16 A	2	1	1	0	0	2	1	1	0	2	10	Alta	Tramo V
B17 A	1	1	1	0	0	2	1	1	0	2	9	Alta	Tramo V
B18 A	1	1	1	0	0	2	2	1	1	1	10	Alta	Tramo V
B19 A	2	1	2	0	0	2	1	1	1	2	12	Media	Tramo V
B20 A	2	2	2	0	0	2	2	1	1	2	14	Media	Tramo V
B21 A	3	2	2	0	0	2	2	1	1	2	15	Baja	Tramo V

Código puntos	Variables para análisis de compatibilidad territorial												
	Riqueza	Endemismo	Categoría de conservación (LC)	Sp. Vulnerable	Sp. Casi Amenazada	Sp. originarias	Estructura del bosque	Formación vegetal	Estado de la formación	Diversidad	Σ Valores	Compatibilidad	Tramo
B22 A	2	1	1	0	0	2	1	1	0	2	10	Alta	Tramo V
B23 A	1	1	1	0	0	2	1	1	0	2	9	Alta	Tramo V
B24 A	2	1	1	0	0	2	1	1	0	1	9	Alta	Tramo V
B26 A	2	1	1	0	0	2	1	1	1	2	11	Media	Tramo V
B27 A	2	1	2	0	0	2	1	1	1	2	12	Media	Tramo V
B28 A	2	2	2	0	0	2	1	1	0	2	12	Media	Tramo V
B29 A	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	7	Alta	Tramo V
B30 A	2	1	1	0	0	2	1	1	1	2	11	Media	Tramo V
B31 A	3	2	2	0	2	3	1	1	1	2	17	Baja	Tramo V
B32 A	2	1	1	0	0	2	1	1	1	2	11	Media	Tramo V
B33 A	2	1	2	0	0	2	1	1	1	2	12	Media	Tramo V
B34 A	2	1	1	0	0	2	1	1	1	2	11	Media	Tramo V
B35 A	2	1	1	0	0	2	1	1	0	2	10	Alta	Tramo V
B36 A	2	1	1	0	0	2	1	1	1	2	11	Media	Tramo V
B37 A	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2	9	Baja	Tramo V
B38 A	2	2	2	0	0	2	1	1	0	2	12	Media	Tramo V
B39 A	1	1	1	0	0	2	1	1	1	2	10	Baja	Tramo V
B40 A	1	1	1	0	0	2	1	1	1	3	11	Baja	Tramo V
B41 A	2	1	1	0	0	2	1	1	0	2	10	Alta	Tramo V
B42 A	2	2	2	0	0	2	1	1	1	2	13	Baja	Tramo V
B43 A	2	1	1	0	0	3	2	1	1	2	13	Media	Tramo V
B45 A	2	1	1	0	0	2	2	1	0	2	11	Media	Tramo V
B46 A	2	1	2	0	0	2	1	1	1	2	12	Media	Tramo V
B48 A	2	1	2	0	0	2	1	1	1	2	12	Media	Tramo V

Código puntos	Variables para análisis de compatibilidad territorial												
	Riqueza	Endemismo	Categoría de conservación (LC)	Sp. Vulnerable	Sp. Casi Amenazada	Sp. originarias	Estructura del bosque	Formación vegetal	Estado de la formación	Diversidad	Σ Valores	Compatibilidad	Tramo
B50 A	2	1	2	0	0	2	1	1	0	2	11	Baja	Tramo V
B51 A	3	2	2	0	0	3	2	1	1	2	16	Baja	Tramo V
B52 A	2	1	2	0	0	2	1	1	0	2	11	Baja	Tramo V
B54 A	2	1	2	0	0	2	1	1	1	1	11	Media	Tramo V
B55 A	2	1	1	0	0	2	1	1	0	2	10	Alta	Tramo V
B57 A	2	1	1	1	0	2	1	1	1	2	12	Media	Tramo V
B58 A	2	2	1	0	0	2	1	1	0	2	11	Media	Tramo V
B59 A	2	1	2	0	0	2	2	1	1	2	13	Media	Tramo V
B60 A	3	2	2	1	0	3	1	1	1	2	16	Baja	Tramo V
B61 A	3	2	2	0	0	2	1	1	1	2	14	Media	Tramo V
B62 A	2	2	2	0	0	2	1	1	1	2	13	Media	Tramo V
B63 A	2	2	2	0	0	2	1	1	1	2	13	Media	Tramo V
B64 A	3	2	2	0	0	2	1	1	1	2	14	Baja	Tramo V
B65 A	2	1	2	0	0	2	1	1	1	2	12	Media	Tramo V
B66 A	2	2	2	0	0	2	2	1	1	2	14	Media	Tramo V
B67 A	1	1	1	0	0	2	1	1	1	2	10	Alta	Tramo V
B69 A	2	1	1	0	0	2	1	1	1	2	11	Media	Tramo V
B70 A	2	1	1	0	0	2	1	1	0	2	10	Alta	Tramo V
BDAV-C21A	3	3	2	0	0	2	2	1	1	2	16	Baja	Tramo VI
C10	3	2	2	0	0	3	2	1	1	2	16	Baja	Tramo VI
C11A	1	1	1	0	0	1	2	1	1	2	10	Alta	Tramo VI
C12	2	2	1	0	0	2	1	2	1	2	13	Baja	Tramo VI
C13A	2	2	2	0	0	2	2	1	1	2	14	Media	Tramo VI
C14A	2	1	1	0	0	2	2	1	1	2	12	Media	Tramo VI

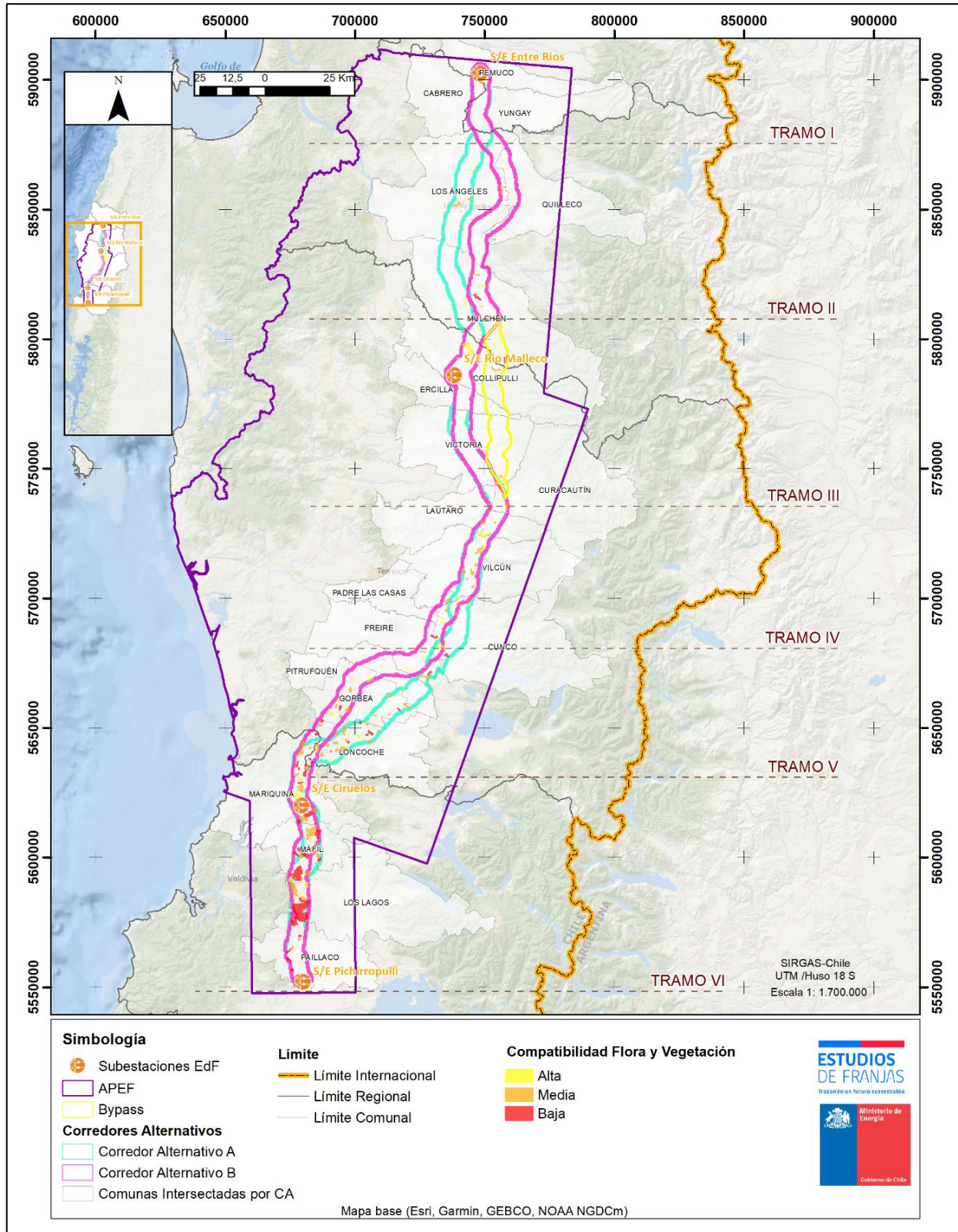
Código puntos	Variables para análisis de compatibilidad territorial												
	Riqueza	Endemismo	Categoría de conservación (LC)	Sp. Vulnerable	Sp. Casi Amenazada	Sp. originarias	Estructura del bosque	Formación vegetal	Estado de la formación	Diversidad	Σ Valores	Compatibilidad	Tramo
C15A	2	2	2	0	0	2	1	1	1	2	13	Media	Tramo VI
C16A	1	1	1	0	0	1	2	1	1	1	9	Alta	Tramo VI
C17A	1	1	1	0	0	2	1	1	1	3	11	Media	Tramo VI
C18A	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2	9	Alta	Tramo VI
C19A	2	1	2	0	0	2	1	1	1	2	12	Media	Tramo VI
C1A	2	2	1	0	0	2	1	1	1	2	12	Media	Tramo V
C20A	1	2	1	0	0	1	1	2	1	3	12	Baja	Tramo VI
C23A	2	1	1	0	0	2	1	1	1	2	11	Media	Tramo VI
C24A	2	2	1	0	0	2	1	2	1	2	13	Baja	Tramo VI
C25A	2	2	1	0	0	2	2	1	1	2	13	Media	Tramo VI
C26A	1	1	1	0	0	2	2	1	1	2	11	Media	Tramo VI
C27A	1	1	1	0	0	1	1	2	1	2	10	Baja	Tramo VI
C28A	3	2	2	0	0	2	2	1	1	2	15	Baja	Tramo VI
C29A	2	2	2	0	0	2	2	1	1	2	14	Media	Tramo VI
C2A	3	2	2	0	0	2	1	1	0	3	14	Media	Tramo V
C30A	2	2	2	0	0	2	1	1	1	1	12	Media	Tramo VI
C31A	2	2	2	0	0	1	2	1	1	2	13	Media	Tramo VI
C32A	2	2	1	0	0	2	2	2	1	2	14	Baja	Tramo VI
C33A	1	1	0	0	0	1	2	2	1	2	10	Baja	Tramo VI
C34A	2	2	1	0	0	3	1	1	1	2	13	Baja	Tramo VI
C35A	2	2	2	0	0	2	2	1	1	2	14	Media	Tramo VI
C36A	2	1	1	0	0	2	1	1	1	2	11	Media	Tramo VI
C37A	2	2	1	0	0	2	2	2	1	2	14	Baja	Tramo VI
C3A	2	2	2	0	0	2	2	1	1	2	14	Media	Tramo V

Código puntos	Variables para análisis de compatibilidad territorial												
	Riqueza	Endemismo	Categoría de conservación (LC)	Sp. Vulnerable	Sp. Casi Amenazada	Sp. originarias	Estructura del bosque	Formación vegetal	Estado de la formación	Diversidad	Σ Valores	Compatibilidad	Tramo
C40A	2	2	1	0	0	2	2	1	1	2	13	Media	Tramo VI
C41A	3	2	2	0	0	3	2	1	1	2	16	Baja	Tramo VI
C42A	3	2	2	0	0	2	2	1	1	2	15	Baja	Tramo VI
C43A	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	5	Alta	Tramo VI
C44A	1	1	1	0	0	1	2	1	1	2	10	Alta	Tramo VI
C45A	3	2	2	0	0	2	1	1	1	2	14	Media	Tramo VI
C46A	2	2	1	0	0	2	1	1	1	3	13	Media	Tramo VI
C47A	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2	9	Alta	Tramo VI
C48A	2	2	2	0	0	2	2	1	1	2	14	Media	Tramo VI
C49A	3	3	2	0	0	2	2	1	1	2	16	Baja	Tramo VI
C4A	3	3	3	0	0	2	2	1	1	2	17	Baja	Tramo V
C51A	3	2	2	0	0	2	2	1	1	3	16	Baja	Tramo VI
C52A	3	3	2	0	0	2	2	1	1	3	17	Baja	Tramo VI
C53A	3	3	3	0	0	2	2	1	1	3	18	Baja	Tramo VI
C54A	3	3	3	0	0	2	2	1	1	2	17	Baja	Tramo VI
C55A	3	3	2	0	0	2	2	1	1	2	16	Baja	Tramo VI
C56A	3	2	3	0	0	2	2	1	1	2	16	Baja	Tramo VI
C58A	3	2	2	0	0	3	2	1	1	2	16	Baja	Tramo VI
C5A	2	2	2	0	0	2	2	2	1	2	15	Baja	Tramo V
C60A	2	2	1	0	0	2	1	1	1	1	11	Media	Tramo VI
C63A	2	2	1	0	0	2	1	1	1	2	12	Media	Tramo VI
C65A	1	2	1	0	0	2	1	2	1	3	13	Baja	Tramo VI
C67A	2	2	2	0	0	2	1	2	1	2	14	Baja	Tramo VI
C69A	3	2	2	0	0	2	2	1	1	2	15	Baja	Tramo VI

Código puntos	Variables para análisis de compatibilidad territorial												
	Riqueza	Endemismo	Categoría de conservación (LC)	Sp. Vulnerable	Sp. Casi Amenazada	Sp. originarias	Estructura del bosque	Formación vegetal	Estado de la formación	Diversidad	Σ Valores	Compatibilidad	Tramo
C6A	3	2	2	0	0	2	2	1	1	3	16	Baja	Tramo V
C71A	2	1	1	0	0	2	2	1	1	2	12	Media	Tramo VI
C72A	1	1	1	0	0	2	1	1	1	2	10	Alta	Tramo VI
C73A	1	1	1	0	0	2	1	2	1	2	11	Baja	Tramo VI
C74A	3	3	2	0	0	2	2	2	1	2	17	Baja	Tramo VI
C7A	3	2	2	0	0	2	2	1	1	2	15	Baja	Tramo V
C8	2	2	1	0	0	3	1	1	1	3	14	Media	Tramo V
C9A	2	1	2	0	0	2	1	1	1	3	13	Media	Tramo VI

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 8. Cartografía de compatibilidad territorial**



Fuente: Elaboración propia.

#### 2.1.4 Conclusiones y recomendaciones

Los resultados obtenidos del levantamiento de información en terreno, enfocado en aquellas áreas singulares derivadas de las etapas anteriores, permitieron identificar una serie de hallazgos determinados por múltiples variables y/o elementos críticos, entre ellos, el estado de alteración de la formación vegetal, la riqueza florística, endemismo, diversidad, especies en categoría de conservación, estructura de la formación y especies originarias, que consecuentemente le otorgan una relevancia diferente a cada unidad.

Con la información de las variables de cada punto y su posterior interpolación a las unidades de suelo, fue posible agrupar los hallazgos en a) unidades de bosque nativo con relevancia baja y media (nula a media presencia de los elementos críticos), los que fueron registrados en todos los tramos del área de estudio, b) bosques de preservación, dada la presencia de *Citronella mucronata*, especie en categoría Vulnerable ubicada en rodales fragmentados del tramo II (al sur de la ciudad de Mulchén) y *Araucaria araucana*, especie Vulnerable y Monumento Natural que, según los estudios bibliográficos, estaría ubicada en sectores del tramo III, 30 km al sur de Mulchén, en el extremo este del bypass, c) ambientes frágiles con la presencia de humedales, bosques nativos desarrollándose en ambientes sensibles, húmedos, pantanosos (Hualves), con vegetación nativa anegada de agua y con drenaje deficiente formados principalmente por mirtáceas nativas, como el temo (*Blepharocalyx cruckshanksii*), la pitra (*Myrceugenia exsucca*), el chequén (*Luma chequén*), y el tepú (*Tepualia stipularis*). Estos ambientes se registran mayoritariamente en los tramos V y VI del área de estudio y d) sectores de bosque nativo con alta importancia desde el punto de vista ecológico (alta riqueza florística, endemismo, especies en categoría de conservación, inalterados, formaciones adultas en buen estado, alta diversidad, etc.). La distribución de estos sectores se concentra en el tramo VI del área de estudio donde queda en evidencia la presencia de masas boscosas de gran tamaño, de estructuras adultas e inalteradas que se desarrollan sobre quebradas con pendientes abruptas, cercanas a cursos de agua y que son posiblemente remanentes de bosques provenientes de la Cordillera de la Costa y de los Andes. Estos sectores albergan una variada riqueza florística y aun cuando no fueron registrados ejemplares en categoría de amenaza (Vulnerables, En Peligro), no se descarta. Así lo demuestran estudios desarrollados en áreas de alto valor de conservación definidos por la empresa privada Forestal Arauco Zona Valdivia que indican la presencia de *Valdivia gayana* (Planta de León), especie Vulnerable según D.S. N° 50 (Ministerio Secretaría General de la presidencia, 2008) ubicada en sectores de bosques caducifolios siempreverdes de *Nothofagus obliqua*-*Lurelia sempervirens*. Estos potenciales hallazgos podrían dar origen a que los bosques, en parte de este tramo, sean catalogados de preservación.

En paralelo a los hallazgos registrados se tiene que las compatibilidades territoriales, respecto a la construcción de una LTE (línea de transmisión eléctrica), son mayoritariamente altas a medias en los tramos I al IV donde se concentra una alta intervención antrópica con superficies asociadas a praderas, matorrales, actividades productivas y áreas desprovistas de vegetación como ciudades, pueblos y zonas industriales. En los tramos V y VI la compatibilidad tiende a ser baja consecuencia de



una menor incidencia antrópica que deriva en extensas masas boscosas que presentan una alta relevancia desde el punto de vista de la riqueza florística, endemismo, estructura, especies en categoría de conservación, diversidad, etc., lo que conlleva a considerarlos como ambientes frágiles y ecosistemas de interés.

En líneas generales, se recomienda minimizar o evitar lo máximo posible la intervención sobre aquellos sectores que presenten alta relevancia y, por ende, una baja compatibilidad territorial con la potencial construcción de una LTE, vale decir, aquellas formaciones vegetales asociados a bosques de preservación donde habitan especies en categoría de amenaza y declaradas Monumento Natural, ambientes frágiles y ecosistemas de alta importancia ecológica que podrían albergar potencialmente especies singulares que deriven en la existencia de formaciones de bosques de preservación. Esto aplica mayoritariamente a los tramos V y VI del área de estudio.

Las implicancias ambientales asociadas a la intervención varían caso a caso. Los bosques de preservación, por ejemplo, hacen que necesariamente se deba desarrollar una solicitud de excepcionalidad del artículo 19 de la ley 20.283 que prohíbe la corta de ejemplares en categoría de amenaza. Esto significa desarrollar una declaratoria de interés nacional, identificar y justificar la localización del proyecto y los criterios en que el proyecto o actividad se fundamenta, incorporando factores sociales, económicos y ambientales, además de agregar información sobre la descripción de obras o actividades, informe sobre el carácter de imprescindible de la intervención y formularios técnicos asociados.

En el marco de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), la potencial intervención de bosques de preservación se deberá autorizar a través del Permiso Ambiental Sectorial 150 (PAS 150). Esto aludiendo al artículo N° 19 Ley N° 20.283 (Ministerio de Agricultura, 2008) que prohíbe la corta, eliminación, destrucción o descepado de individuos de las especies vegetales nativas clasificadas, de conformidad con el artículo 37 de la Ley N°19.300 y su reglamento (Ministerio de Medio Ambiente, 2011), en las categorías de “en peligro de extinción”, “vulnerables”, “raras”, “insuficientemente conocidas” o “fuera de peligro”, que formen parte de un bosque nativo, como asimismo la alteración de su hábitat.

En casos como la especie *Araucaria araucana*, especie declarada Monumento Natural, su alteración es sumamente compleja. Que esta especie sea Monumento Natural implica la prohibición de su corta y destrucción, salvo autorización expresa y fundamentada de la Corporación Nacional Forestal, la que procederá solamente cuando estas operaciones tengan por objeto llevar a cabo investigaciones científicas debidamente autorizadas, habilitación de terrenos para la construcción de obras públicas, de defensa nacional o la consecución de Planes de Manejo Forestal, por parte de organismos forestales del Estado, o de aquellos en los cuales éste tenga interés directo o indirectamente.

Así mismo, los bosques nativos y su potencial intervención están regidos igualmente por la Ley N° 20.283 sobre bosque nativo y fomento forestal, lo que implica que su corta se debe desarrollar en el marco de un plan de manejo forestal. Tratándose de un EIA, la corta de bosque nativo será autorizada mediante el instrumento denominado “Plan de

manejo corta y reforestación de bosques nativos para ejecutar obras civiles (Para efectos del Art. 21º, Ley N° 20.283).

Lo mismo sucede con la corta de formaciones xerofíticas (formaciones de matorral) que podrían existir en el tramo norte del proyecto como resultados de las especies originarias registradas y listadas en el D.S. N° 68 (Ministerio de Agricultura, 2009). Dentro de un potencial EIA la regulación su corta implica la aplicación del instrumento denominado “Plan de Trabajo para cortar, descepar o intervenir Formaciones Xerofíticas” (PAS 151).

Por otro lado, la corta o explotación de plantaciones forestales ubicadas en terrenos de aptitud preferentemente forestal será autorizada mediante el instrumento denominado “Plan de manejo corta y reforestación de plantaciones para ejecutar obras civiles, según D.L. N° 701 (Ministerio de Agricultura, 1974)

Finalmente, se deben considerar los impactos ambientales generados por el proyecto en el caso de someterse al Sistema de Evaluación Ambiental. En caso de registrarse efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos renovables, se deben aplicar medidas de a) reparación; que tienen por finalidad reponer uno o más de los componentes o elementos del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al impacto sobre dicho componente o elemento o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas, b) mitigación; deben ser conducentes a evitar o disminuir la intervención sobre la vegetación nativa y sobre la flora leñosa, así como la alteración de su hábitat, cuando corresponda y c) compensación; deben ser conducentes a evitar o disminuir la intervención sobre la vegetación nativa y sobre la flora leñosa, así como la alteración de su hábitat, cuando corresponda. La importancia de este punto deriva en las implicancias económicas que deben considerarse a la hora de diseñar e implementar estas medidas, cuyo principal objeto final corresponde a la obtención de una pérdida neta cero de biodiversidad o, preferentemente, una ganancia neta en biodiversidad.

## **2.2 Fauna**

### **2.2.1 Introducción**

El Estudio de Franjas tiene por objetivo determinar alternativas de franjas dentro de las cuales deberán emplazarse los trazados de aquellas obras nuevas de los sistemas de transmisión. Las líneas de transmisión eléctrica (LTE), de manera independiente y más aún concentradas en determinadas franjas, pueden ocasionar impactos directos e indirectos sobre la fauna silvestre producto de su construcción (temporales) y operación (permanentes), por lo que la fauna es uno de los tópicos de interés para orientar su definición.

Desde la perspectiva de la fauna, la descripción de los Corredores Alternativos (CA) se enfocó en los siguientes hallazgos relevantes: (i) presencia de especies amenazadas, (ii) alta diversidad biológica, (iii) hábitat relevante para la fauna y (iv) riesgo aumentado de colisión de avifauna con tendidos.

A partir de la identificación de estos hallazgos relevantes se dio cuenta de los aspectos señalados en las bases técnicas del estudio como de aquellos que, a juicio del equipo consultor, resultaron pertinentes a la nueva escala espacial de análisis.

Lo anterior, con el objetivo de entregar insumos adecuados para el análisis multicriterio, contribuyendo así a establecer franjas que compatibilicen menores impactos socioambientales con factibilidad técnica y económica.

### **2.2.2 Métodos utilizados en el levantamiento de información**

El levantamiento de información en terreno se realizó en las áreas relevadas previamente dentro de los CA, con la finalidad de discriminar si los atributos de relevancia identificados en las etapas precedentes se presentaban, o no.

El levantamiento de información fue realizado por cuatro equipos de dos personas cada uno, que cubrieron el territorio simultáneamente entre el 21 de marzo y el 01 de abril de 2022, totalizando un esfuerzo de 840 horas-persona.

Para la toma de datos de campo se establecieron 77 estaciones de muestreo (EM) preliminares, de las cuales efectivamente se implementaron 63 debido a restricciones de acceso por motivos de seguridad. La mayoría de las EM preliminares que no se pudieron implementar se encontraron en el tramo Collipulli – Vilcún.

En cada EM se evaluó la existencia de los cuatro atributos relevantes para la fauna en un área de radio 300 mts alrededor de un punto central. Para ello, en todas las EM se implementó el conjunto de técnicas para la caracterización de fauna que se detalla a continuación. El esfuerzo de muestreo fue de dos horas para cada EM.

Punto o transecto de observación y escucha de aves: Dependiendo de las características de transitabilidad de cada EM, se ejecutó un punto de registro de aves, o bien, un transecto en el cual se identificaron, de manera visual o auditiva, todas las aves presentes en la EM durante el tiempo asignado a su ejecución.

- **Transecto para la búsqueda de reptiles:** En cada EM se realizaron recorridos pedestres enfocados en la detección, identificación y conteo de reptiles, que fueron complementados con una búsqueda activa de ejemplares, mediante remoción de piedras y revisión de arbustos.
- **Búsqueda activa de anfibios:** En cada EM se realizó búsqueda activa de anfibios a través de la remoción de elementos que pudieran constituir refugios potenciales (ej. troncos, piedras).
- **Búsqueda de signos indirectos de presencia de mamíferos:** En cada EM se realizó un recorrido pedestre enfocado en la detección de signos indirectos de presencia de mamíferos (ej. heces, huellas, pelos, madrigueras, revolcaderos).

Adicionalmente, en algunas EM se implementaron técnicas complementarias con el objetivo de evaluar la existencia de atributos relevantes a partir de un esfuerzo de muestreo aumentado, o bien, de la aplicación de metodologías específicas requeridas de acuerdo con las características preliminares de la EM. Estas técnicas correspondieron a:

- **Tránsito aéreo:** Se realizó un punto de registro de tránsito aéreo de aves de dos horas (adicionales a las dos horas destinadas a la aplicación de las técnicas base), durante las primeras horas después del amanecer. Se registraron todos los desplazamientos de aves, documentando especie, número de ejemplares, hora, dirección y altura, con especial énfasis en las especies con mayor riesgo teórico de colisión identificadas en las etapas previas.
- **Búsqueda de especies amenazadas:** Atendiendo a la presencia potencial de especies amenazadas y crípticas en los CA (principalmente anfibios, aunque también reptiles), se intensificó la búsqueda de estas especies para lo cual se destinaron dos horas adicionales a dicho fin.
- **Foto trampeo:** Atendiendo a la presencia de especies amenazadas y crípticas en los CA (mamíferos medianos), se utilizaron 16 cámaras trampa durante un período promedio de 10 días cada una. Las cámaras se instalaron a una altura de entre 30 y 50 cm (aprovechando elementos del paisaje como árboles y cercos) y apuntaron a huellas o senderos. Como cebo, se utilizó concentrado de orina de lince, que se dispuso a una distancia de entre 2 y 3 metros de la cámara, preferentemente en dirección sur. Los equipos se utilizaron en modo foto, con funcionamiento durante las 24 hrs. Se utilizó el máximo de resolución posible en todos los parámetros, 3 fotografías por activación e intervalo de 5 segundos. La sensibilidad e intensidad de iluminación se configuró por el especialista en terreno, de acuerdo con las condiciones particulares de cada cámara.

Los datos de campo fueron sistematizados y analizados para evaluar presencia o ausencia de hallazgos relevantes, según el siguiente detalle.

- **Especies amenazadas:** se analizaron los registros de fauna obtenidos en todas las EM, relevándose aquellas con registros confirmados de una o más especies en alguna categoría de amenaza (Vulnerable, En peligro o En peligro crítico), de

acuerdo con los procesos 1° - 17° del Reglamento de Clasificación de Especies (RCE).

- **Alta diversidad biológica:** Para la evaluación de diversidad biológica se consideraron únicamente los registros de aves, puesto que este fue el único grupo en el que se obtuvo una cantidad adecuada de información tanto en riqueza como en abundancia. La diversidad biológica se evaluó a través de dos índices: (i) diversidad de especies Shannon –Wiener ( $H'$ ) y (ii) distintividad taxonómica ( $\Delta+$ ).

El índice Shannon -Wiener( $H'$ ) cuantificó la diversidad total de cada EM, siendo influida por dos componentes fundamentales: la riqueza y la equidad. Así, considera el valor de importancia de cada especie y expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra. La fórmula para esta función es:  $H' = -\sum (p_i \times \log_2 p_i)$ , donde  $p_i$  es la proporción del número total de individuos de la muestra que corresponde a la especie, cuyos valores se despliegan entre cero cuando existe sólo una especie, y el máximo ( $H'_{\max}$ ) que corresponde al  $\log_2 S$  (Magurran 1998).

La distintividad taxonómica ( $\Delta+$ ) se utilizó para describir el grado de relación taxonómica entre las especies en una estación de muestreo (Warwick & Clarke 1995, 1998) entendida como una medida intuitiva de diversidad biológica, ya que considera el promedio de la amplitud taxonómica de una muestra. Para ello, se utilizaron los niveles taxonómicos de especie, género, familia, orden y clase, según la clasificación propuesta por Remsen et al. (2021). Este índice evalúa la riqueza junto con la distancia taxonómica entre cada par de especies, definida a través de un árbol de clasificación Linneana. Se calculó con la ecuación:  $\Delta+ = 2 \sum_{i \neq j} \omega_{ij} / (S - 1)$ . Donde  $S$  es el número de especies en la muestra y  $\omega_{ij}$  es el peso distintivo o distancia taxonómica entre especies  $i$  y  $j$  a través de un árbol taxonómico en el cual cada nivel jerárquico taxonómico, recibe un valor proporcional escalado a 100. Así el valor de  $\omega_{ij}=20$  si se trata de la misma especie,  $\omega_{ij}=40$  se asigna a especies diferentes en el mismo género,  $\omega_{ij}=60$  a géneros de distintas familias,  $\omega_{ij}=80$  a familias distintas del mismo orden y finalmente  $\omega_{ij}=100$  a ordenes distintos dentro de la misma clase. En definitiva, entre más especies pertenecientes a diferentes géneros y familias se registraron en una EM, mayor fue su valor de  $\Delta+$ .

Una vez obtenidos los dos índices para cada EM, se relevaron aquellas EM con valores elevados en ambos, lo que conceptualmente permite relevar aquellas EM que tengan tanto una elevada riqueza, equitatividad y diversidad taxonómica.

**Hábitat relevante para la fauna:** La determinación de hábitats relevantes para la fauna se realizó en terreno, a criterio experto, teniendo como referencia los hábitats tipo de las especies amenazadas con presencia potencial en los CA.

**Riesgo aumentado de colisión de avifauna con tendidos:** para la determinación de EM con un riesgo aumentado de colisión de avifauna con futuros tendidos eléctricos se utilizaron los criterios (i) presencia de tres o más especies con mayor riesgo teórico de colisión, de acuerdo con la priorización de especies realizada en las etapas precedentes y (ii) ocurrencia de tres o más vuelos en un intervalo de 10 minutos, debiendo cumplirse ambos para que una EM fuera relevada.

En el entendido de que los resultados asociados a un punto informan sobre las características ambientales de un área mayor, una vez identificadas las EM con presencia de algún hallazgo relevante se realizó una delimitación de polígonos en los cuales se asumió la ocurrencia de los mismos atributos relevantes de la EM relevada. Esto se realizó a criterio experto, a partir de la carta de ocupación de tierras generada para el estudio del componente vegetación, considerando la unidad homogénea en la que se insertó la EM.

## 2.2.3 Resultados

### 2.2.3.1 Descripción de zonas levantadas

En la tabla N°15 se presenta una descripción general de la fauna en cada uno de los tramos que componen los CA, obtenida a partir de la caracterización en terreno.

**Tabla 15. Descripción de zonas levantadas por tramo**

Tramos	Descripción
<b>Tramo I</b>	El tramo I se ubica en una zona donde predominan las plantaciones forestales y cuenta con información de 1 estación de muestreo, donde se registró una riqueza de 34 especies. Las aves son el grupo con mayor riqueza con un total de 28 especies, seguido por los mamíferos con 4 especies y, por último, los reptiles con 2. Del total de especies registradas 31 son nativas y 3 corresponden a especies exóticas.
<b>Tramo II</b>	El tramo II corresponde a una matriz dominada por plantaciones forestales y rotaciones cultivo-praderas. A lo largo de este tramo se realizaron 6 estaciones de muestreo, en donde se registró un total de 62 especies. Las aves fueron el grupo que presentó mayor riqueza con un total de 52 especies, seguido por mamíferos y reptiles con 4 especies cada uno. Por último, los anfibios con 2 especies. Del total de especies registradas 56 especies son nativas, 1 endémica y 5 introducidas.
<b>Tramo III</b>	El tramo III se inserta en una zona dominada principalmente por rotaciones cultivo-praderas, seguido por plantaciones forestales. Este tramo cuenta con información de 1 estación de muestreo en donde se registraron 19 especies. El grupo de las aves fue el que presentó una mayor riqueza con un total de 13 especies, seguido por los reptiles con 4 especies y finalmente mamíferos con 2 especies. Del total de especies registradas, 16 especies son nativas, 1 endémica y 2 introducidas.
<b>Tramo IV</b>	El tramo IV se encuentra en una zona dominada por una matriz de rotación cultivo-praderas, seguida por plantaciones forestales. En este tramo se realizaron 10 estaciones de muestreo, registrando una riqueza de 48 especies. Las aves son el grupo con mayor cantidad de especies, con un total de 41, seguidas por los anfibios, que presentaron una riqueza de 5 especies. Mamíferos y reptiles presentaron 1 especie cada grupo. Del total de especies registradas, 45 corresponden a especies nativas, 1 endémica y 2 introducidas.
<b>Tramo V</b>	El tramo V se inserta en una matriz donde las praderas y plantaciones forestales son predominantes en el paisaje, seguido por fragmentos de bosque nativo. En este tramo se realizaron 10 estaciones de muestreo y se registró una riqueza de 65 especies. Las aves fueron el grupo con mayor número de especies, alcanzando las 52. Luego se encontraron los anfibios con 6 especies, reptiles con 4 especies y por último los mamíferos con 3 especies. Del total de especies registradas, 57 son nativas, 4 endémicas y 4 introducidas.
<b>Tramo VI</b>	El tramo VI se ubica en una zona cubierta principalmente por plantaciones forestales y fragmentos de bosque nativo. En este tramo se establecieron 34 estaciones de muestreo y se registró una riqueza de 86 especies. El grupo de las aves registra 67 especies, seguido por los anfibios con 9 especies, luego los mamíferos con 8

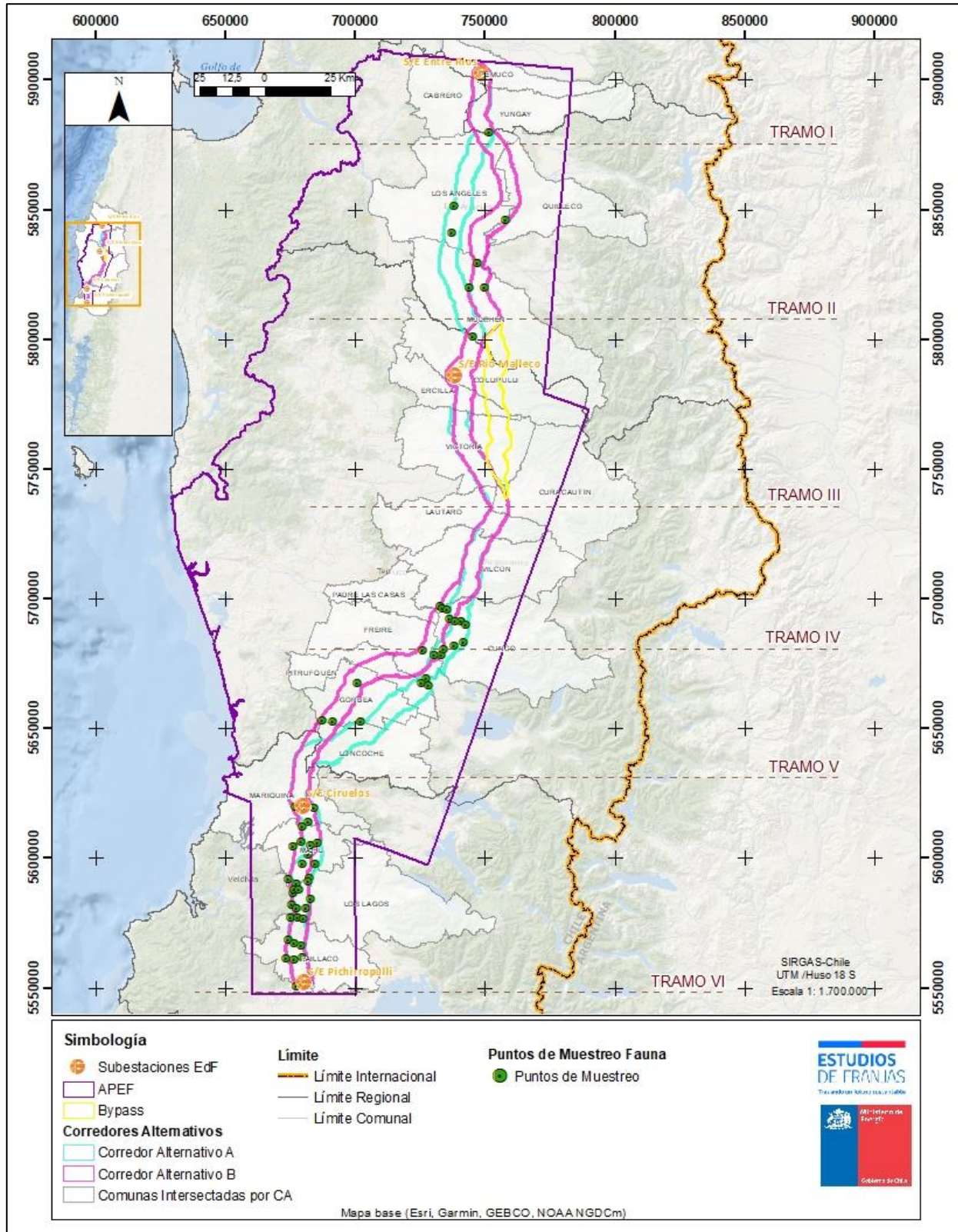
---

Tramos	Descripción
	especies y finalmente los reptiles con 2 especies. Del total de especies registradas, 74 son nativas, 5 endémicas y 7 introducidas.

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 9. Cartografía de puntos de levantamiento de información**



Fuente: Elaboración propia.

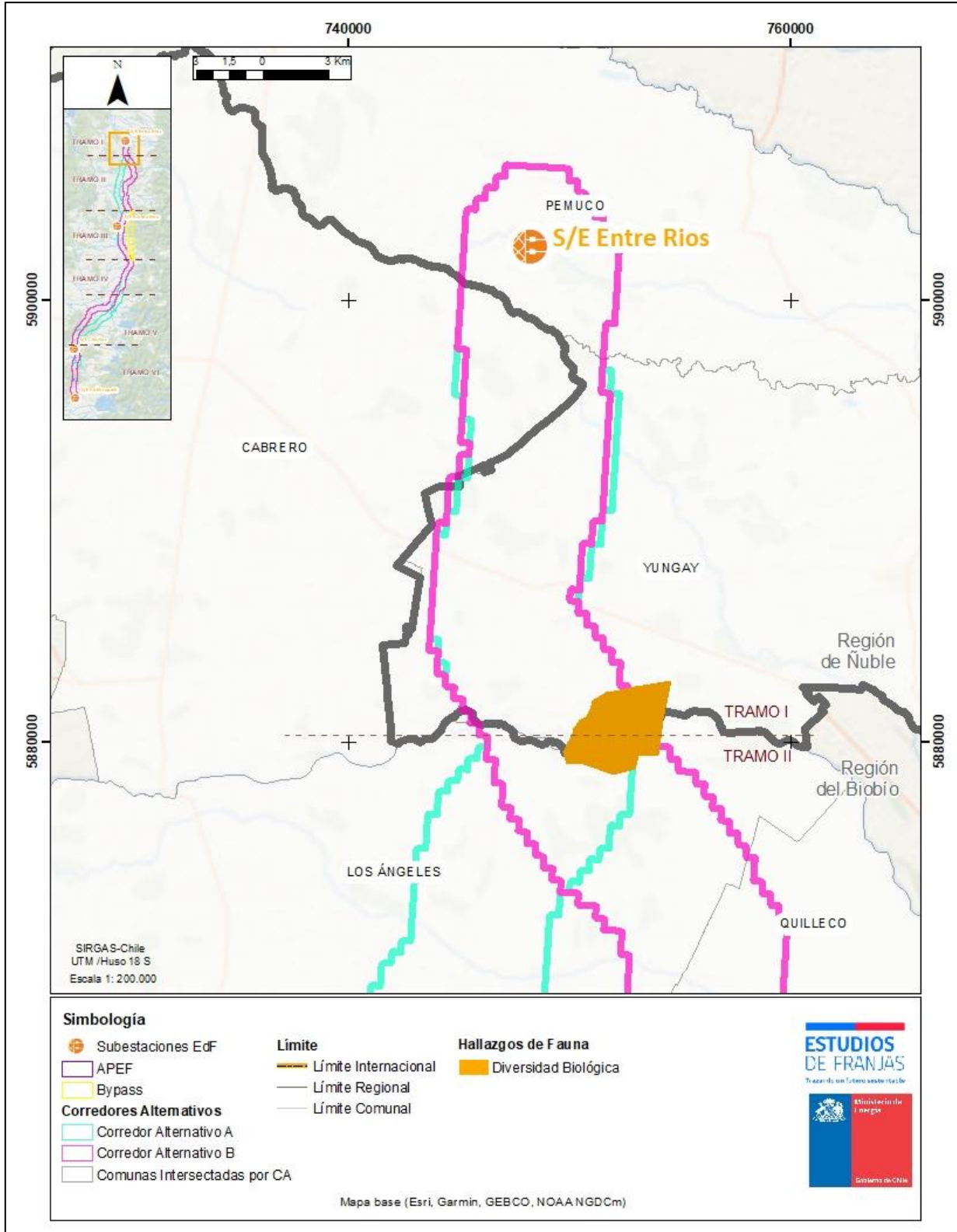
## 2.2.3.2 Descripción de hallazgos identificados

Tabla 16. Identificación de hallazgos por tramo

Tipo de hallazgo	Localización	Descripción del hallazgo	Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE
Alta diversidad biológica	Se ubica entre las provincias de Diguillín y Bío-Bío, unos 25 km al sur de la ciudad de Cabrero a un costado de la ruta N-959. Cruza el río Laja.	Zona relevada debido a que posee una alta diversidad biológica, presentando valores de I. de Shannon de 3.05 y de I. de Diversidad Taxonómica de 74.04. Se estableció un polígono de 1373.5 ha, abarcando una porción del río Laja.	Bajo

Fuente: Elaboración propia

**Figura 10. Cartografía de hallazgos tramo I**



Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 17. Identificación de hallazgos por tramo II**

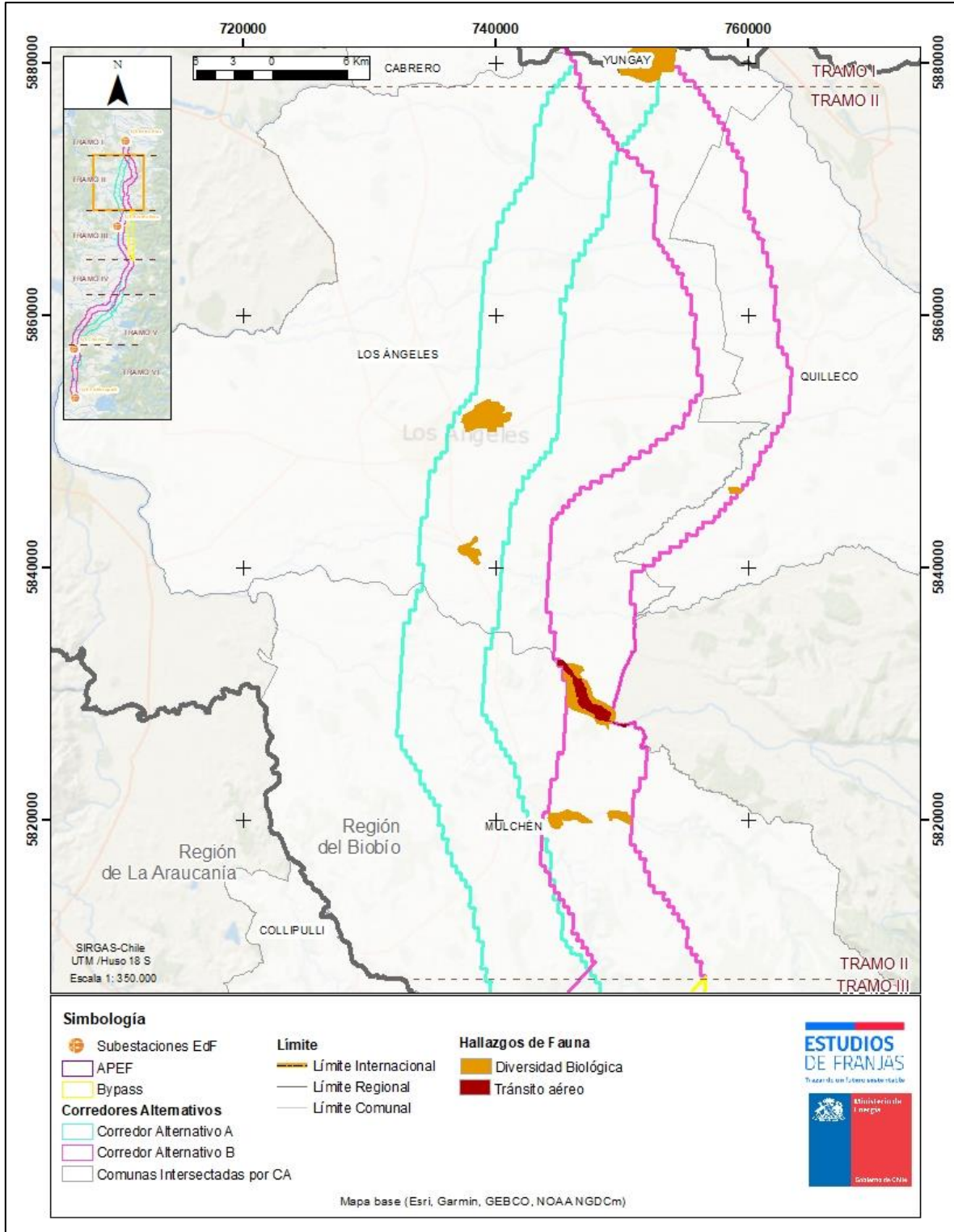
<b>Tipo de hallazgo</b>	<b>Localización</b>	<b>Descripción del hallazgo</b>	<b>Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE</b>
Alta diversidad biológica	Se encuentra en la provincia de Bío-Bío, a 1 km de la ciudad de Los Ángeles, entre las rutas Q-35 y Q-45. Cruza Estero Quilpué.	Zona relevada por su alta diversidad biológica, con valores de I. de Shannon de 2.47 e I. de Diversidad taxonómica de 75.13. Se definió un polígono de 693.6 ha en un área donde predomina la rotación cultivo-praderas.	Bajo
Alta diversidad biológica	Se encuentra en la provincia de Bío-Bío, unos 22 km al este de la ciudad de Los Ángeles, al norte de la ruta Q-449. Estero Pichicoreo.	Este hallazgo corresponde a una zona que presenta una alta diversidad biológica, donde el valor de I. de Shannon es de 2.97 y el I. de Diversidad taxonómica es de 68.38. Se definió un polígono de 55.67 ha, que se inserta en una matriz de cultivos, praderas y matorrales.	Bajo
Alta diversidad biológica	Se localiza en la provincia de Bío-Bío, unos 5 km al sur de la ciudad de Los Ángeles, a un costado de la ruta 5. Cruza río Duqueco.	Zona relevada por su alta diversidad biológica, presentando valores de I. de Shannon de 2.66 e I. de Diversidad taxonómica de 71.22. Se definió un polígono de 207.7 ha que se inserta en un paisaje dominado por rotaciones de cultivo.	Bajo
Alta diversidad biológica	Se encuentra en la provincia de Bío-Bío, unos 6 km al sur de la ciudad de San Carlos, al este de la ruta 5. Cruza río Bío – Bío.	Este hallazgo corresponde un área de alta diversidad biológica, presentando valores de I. de Shannon de 2.50 e I. de Diversidad taxonómica de 71.24. Se definió un polígono de 1004.2 ha que es atravesado por el río Bío-Bío y abarca zonas de cultivo y fragmentos de bosque nativo.	Bajo
Alta diversidad biológica	Se localiza en la provincia de Bío-Bío, 5 km al este de la ciudad de Mulchén, al sur de la ruta Q-751. Cruza río Bureo.	Área que presenta una alta diversidad biológica, con valores de I. de Shannon de 2.38 e I. de Diversidad taxonómica de 76.96. Se definió un polígono de 140.8 ha que abarca un fragmento del río Bureo y un parche de bosque nativo.	Bajo
Alta diversidad biológica	En la provincia de Bío-Bío, colindante a la ciudad de Mulchén y a la	Zona relevada por su alta de diversidad biológica, con valores de I. de Shannon de 2.89 y I. de Diversidad taxonómica de 69.35.	Bajo

Tipo de hallazgo	Localización	Descripción del hallazgo	Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE
	ruta Q-85. Cruza río Bureo.	Por lo tanto, se crea un polígono de 288.2 ha que es atravesado por el río Bureo y abarca fragmentos de bosque nativo.	
Riesgo aumentado de colisión de avifauna con tendidos	Se encuentra en la provincia de Bío-Bío, unos 6 km al sur de la ciudad de San Carlos, al este de la ruta 5. Sigue la cuenca del río Bío – Bío.	Este hallazgo corresponde a una zona relevada por ser un punto relevante de tránsito aéreo de aves, debido a que se registra el tránsito de tres especies con alto riesgo teórico de colisión (Pato jergón chico <i>Anas flavirostris</i> , Pato anteojo de Specularia <i>specularis</i> y Yeco <i>Phalacrocorax brasilianus</i> ) y se supera el umbral de tres vuelos en un período de 10 minutos. Se estableció un polígono de 481 ha que abarca un segmento del río Biobío.	Medio

Fuente: Elaboración propia



**Figura 11. Cartografía de hallazgos tramo II**



Fuente: Elaboración propia.

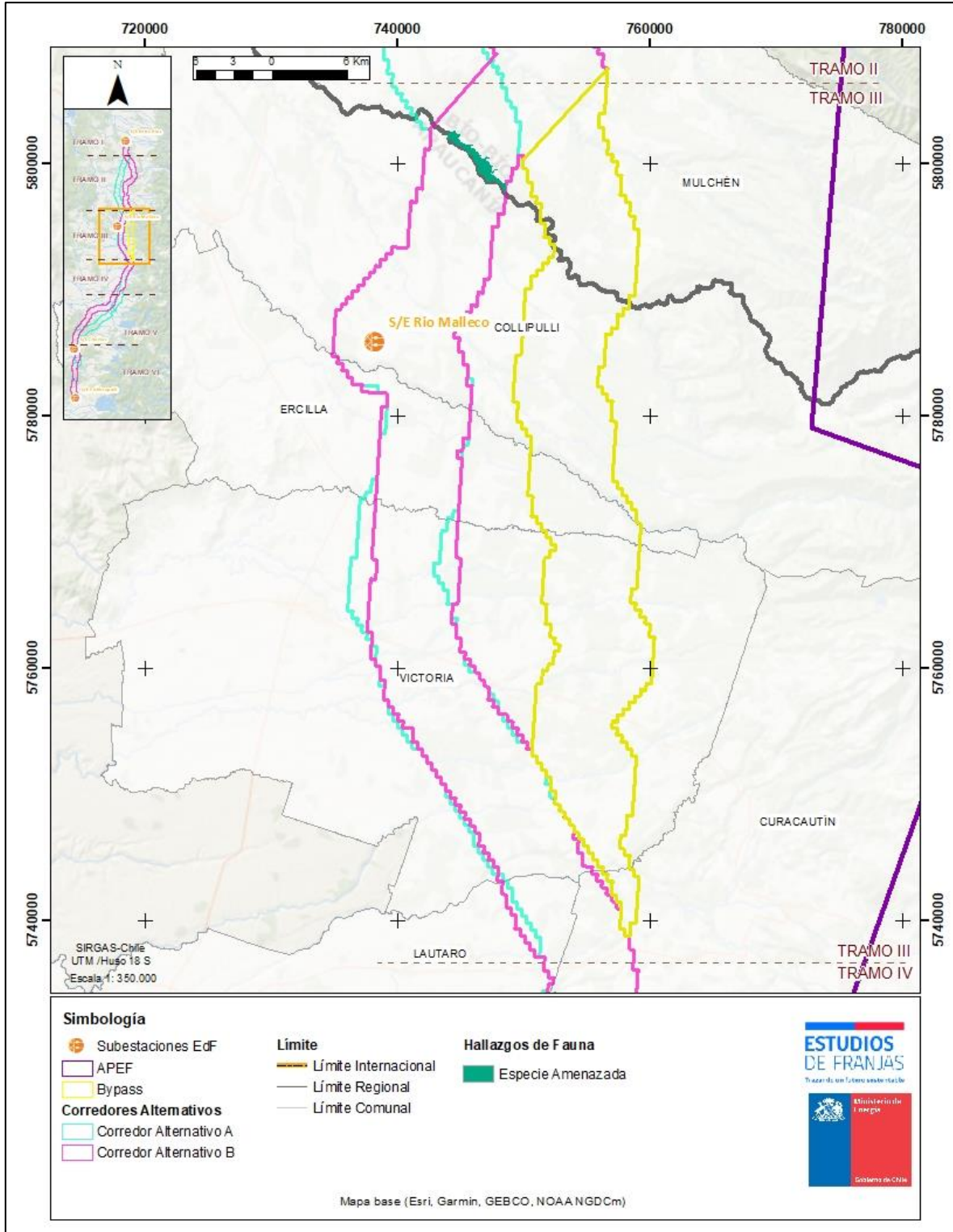
**Tabla 18. Identificación de hallazgos por tramo III**

<b>Tipo de hallazgo</b>	<b>Localización</b>	<b>Descripción del hallazgo</b>	<b>Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE</b>
Especies amenazadas	Se encuentra en la provincia de Bío-Bío, a unos 18 km de la ciudad de Collipulli, en la ribera del río Renaico.	Se registró la lagartija pintada septentrional ( <i>Liolaemus septentrionalis</i> ), especie endémica clasificada En Peligro. Se definió un polígono de 383.2 ha en la zona donde fue registrada la especie abarcando principalmente bosque nativo y algunos sectores de plantaciones forestales.	Alto

Fuente: Elaboración propia



Figura 12. Cartografía de hallazgos tramo III



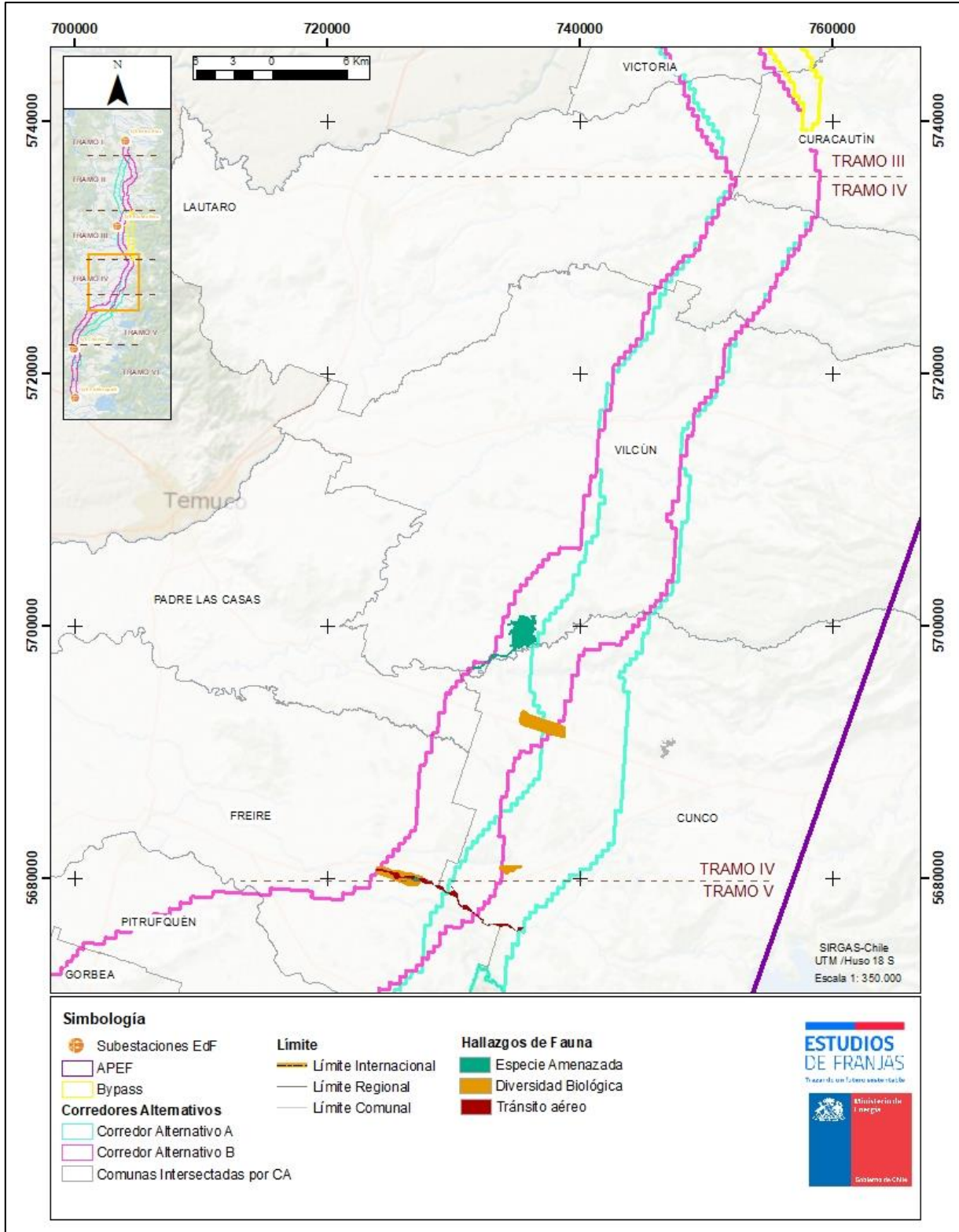
Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 19. Identificación de hallazgos por tramo IV**

<b>Tipo de hallazgo</b>	<b>Localización</b>	<b>Descripción del hallazgo</b>	<b>Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE</b>
Alta diversidad biológica	Se ubica en la provincia de Cautín, unos 30 km al este de la ciudad de Temuco, colindando con la ruta S-51.	Área de alta diversidad biológica, con valores de I. de Shannon de 2.35 e I. de Diversidad taxonómica de 77.8. Se definió un polígono de 398.4 ha en una matriz dominada por rotación de cultivo-praderas con fragmentos de bosque nativo.	Bajo
Alta diversidad biológica	Se localiza en la provincia de Cautín, 27 km al este de la ciudad de Freire, al norte de la ruta S-61.	Zona donde existe una alta diversidad biológica, con valores de I. de Shannon de 2.82 e I. de Diversidad taxonómica de 75.77. Se definió un polígono de 88.2 ha en un paisaje dominado por rotaciones de cultivo-pradera y fragmentos aislados de bosque nativo.	Bajo
Hábitat relevante para la fauna	Se encuentra en la provincia de Cautín, unos 41 km al este de la ciudad de Temuco, al norte de la ruta S-51.	Zona con hábitat potencial para especies de anfibios del género Eupsophus y para rana chilena (Calyptocephalella gayi), debido a la existencia de fragmentos de bosque nativo dominado por especies del género Nothofagus, junto con un cuerpo de agua con vegetación macrófita. Se estableció un polígono de 75.2 ha que abarca los hábitats descritos.	Bajo
Especies amenazadas	Se encuentra en la provincia de Cautín, a unos 25 km de la ciudad de Temuco, al norte de la ruta S-51.	Se registra la presencia de rana rosácea de hojarasca (Eupsophus roseus), especie nativa y clasificada Vulnerable. Se estableció un polígono de 521.7 ha que abarca fragmentos de bosque nativo con parches de plantaciones forestales.	Medio

Fuente: Elaboración propia

**Figura 13. Cartografía de hallazgos tramo IV**



Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 20. Identificación de hallazgos por tramo V**

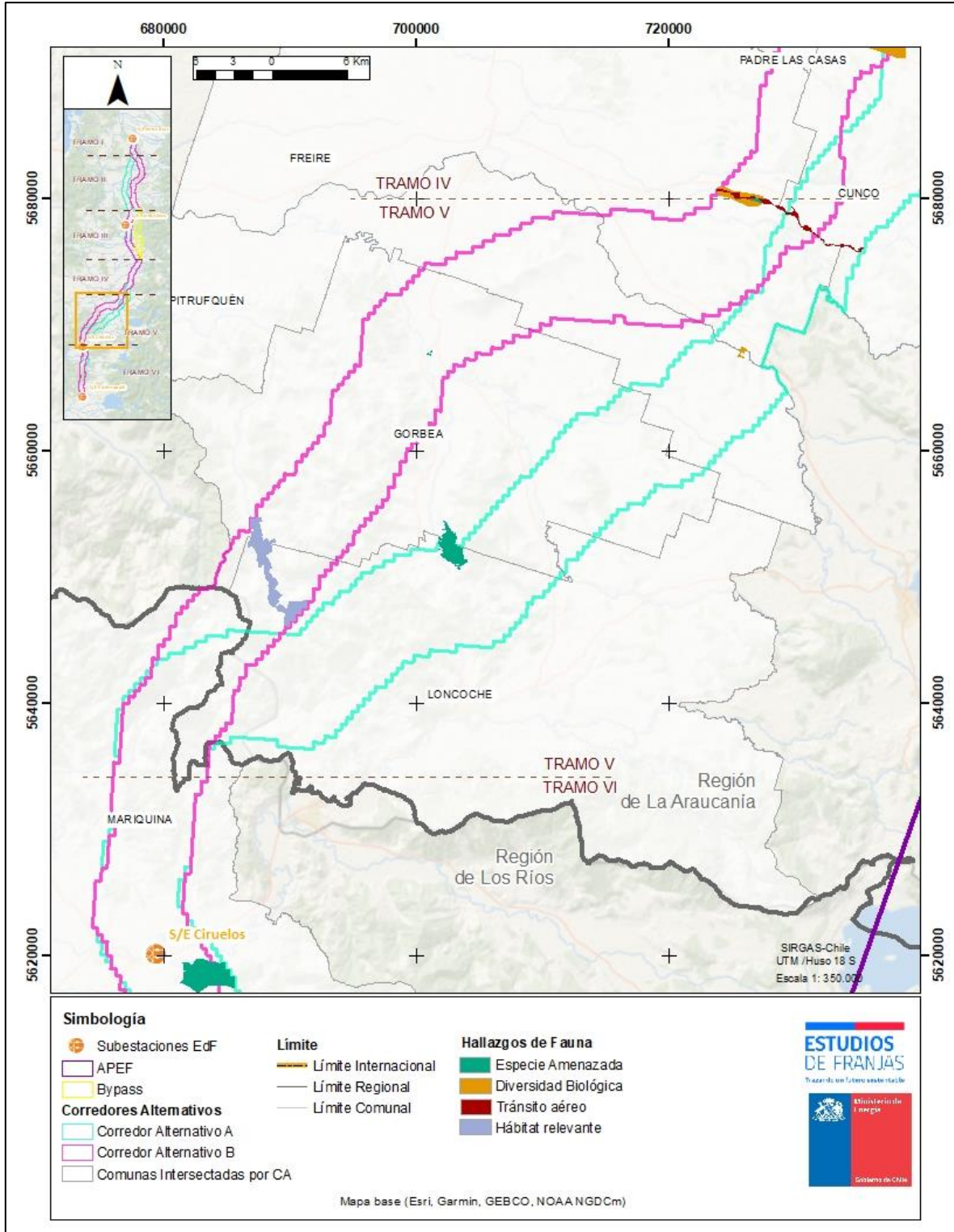
<b>Tipo de hallazgo</b>	<b>Localización</b>	<b>Descripción del hallazgo</b>	<b>Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE</b>
Alta diversidad biológica	En la provincia de Cautín, unos 25 km al este de la ciudad de Gorbea, por la ruta S-589. Cruza río Toltén.	Área con alta diversidad biológica que presenta valores de I. de Shannon de 2.56 e I. de Diversidad taxonómica de 73.36. Se estableció un polígono de 33.6 ha que se inserta en un paisaje dominado por rotaciones de cultivo-pradera. Es atravesado por el río Toltén y contiene un fragmento de bosque nativo.	Bajo
Alta diversidad biológica	Se ubica en la provincia de Cautín, unos 19 km al este de la ciudad de Pitrufquén, al sur de la ruta S-61. En río Allipén.	Este hallazgo corresponde a un área relevada por su alta diversidad biológica, presentando valores de I. de Shannon de 2.76 e I. de Diversidad taxonómica de 74.97. Se estableció un polígono de 281.8 ha, el cual abarca parte del río Allipén y se encuentra en una zona dominada por un paisaje de rotación de cultivo-praderas.	Bajo
Hábitat relevante para la fauna	Se localiza en la provincia de Cautín, 14 km al oeste de Loncoche, a un costado de la ruta S-890.	Este hallazgo corresponde a un humedal ribereño asociado a un afluente del río Quinque, con presencia de bosque inundable donde se encuentran especies arbóreas como el Canelo ( <i>Drimys winteri</i> ) y Arrayán ( <i>Luma apiculata</i> ). El área constituye hábitat potencial para huillín ( <i>Lontra provocax</i> , En Peligro) y para diferentes especies de anfibios como rana chilena ( <i>Calyptocephalella gayi</i> ). Se definió un polígono de 923 ha que abarca la ribera del río y los fragmentos de bosque nativo que lo rodean.	Medio
Especies amenazadas	Se ubica en la provincia de Cautín, a menos de un km de Gorbea, a un costado del río Donguil.	Se registró la rana rosácea de hojarasca ( <i>Eupsophus roseus</i> ), especie nativa y clasificada como Vulnerable. Los ejemplares se hallaron en un fragmento de bosque nativo rodeado por una matriz de praderas y matorrales,	Medio

Tipo de hallazgo	Localización	Descripción del hallazgo	Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE
		de manera que se estableció un polígono de 7.1 ha que abarca la porción de bosque nativo.	
Especies amenazadas	Se encuentra en la provincia de Cautín, 15 km al sur de Gorbea, a un costado de la ruta S-772.	Se registró la presencia de rana rosácea de hojarasca ( <i>Eupsophus roseus</i> ), especie nativa y clasificada como Vulnerable. Este registro se inserta en una zona con una matriz de bosque nativo, praderas y matorrales en torno a la cual se estableció un polígono de 400.5 ha.	Medio
Especies amenazadas	Se ubica en la provincia de Cautín, a 21 km de Pitruquén, en la ribera del río Allipén, al sur de la ruta S-61.	Se registraron numerosas larvas de rana chilena ( <i>Calyptocephalella gayi</i> ), especie endémica y clasificada como Vulnerable. Las larvas fueron encontradas en un cuerpo de agua cercano a la ribera del río Allipén, donde se estableció un polígono de 24 ha que abarca el cuerpo de agua y parte de la vegetación ribereña.	Medio
Riesgo aumentado de colisión de avifauna con tendidos	Se ubica en la provincia de Cautín, unos 19 km al este de la ciudad de Pitruquén, al sur de la ruta S-61. Sigue la cuenca del río Allipén.	Este hallazgo corresponde a una zona relevada por ser un punto relevante de tránsito aéreo de aves, debido a que se registró el tránsito de tres especies con alto riesgo teórico de colisión (Pato jergón chico <i>Anas flavirostris</i> , Pato anteojillo <i>Specularis specularis</i> y Yeco <i>Phalacrocorax brasilianus</i> ) y se supera el umbral de tres vuelos en un período de 10 minutos. Se estableció un polígono de 255.2 ha que abarca un segmento del río Allipén.	Medio

Fuente: Elaboración propia



**Figura 14. Cartografía de hallazgos tramo V**



Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 21. Identificación de hallazgos por tramo VI**

<b>Tipo de hallazgo</b>	<b>Localización</b>	<b>Descripción del hallazgo</b>	<b>Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE</b>
Alta diversidad biológica	Se encuentra en la provincia de Ranco, unos 3 km al oeste de la ciudad de Paillaco, a un costado de la ruta T-650.	Área con alta diversidad biológica, la cual posee valores de I. de Shannon de 2.64 e I. de Diversidad taxonómica de 74.22. Se establece un polígono de 336.1 ha que abarca principalmente plantaciones forestales y fragmentos de bosque nativo.	Bajo
Alta diversidad biológica	En la provincia de Ranco, unos 3 km al este del poblado de Pichirropulli, por la ruta T-679.	Este hallazgo corresponde a una zona con alta diversidad biológica, presentando valores de I. de Shannon de 2.39 e I. de Diversidad taxonómica de 76.1. Se definió un polígono de 147.2 ha, el cual está dominado principalmente por un paisaje de praderas.	Bajo
Hábitat relevante para la fauna	Ubicado en la provincia de Valdivia, a 9 km de la ciudad de San José de Mariquina y al este de la ruta 5.	Fragmento de bosque nativo, rodeado por plantaciones forestales que constituye hábitat potencial para diferentes especies de fauna amenazada. Se estableció un polígono de 104.8 ha que abarca el fragmento de bosque nativo mencionado.	Bajo
Especies amenazadas	Se localiza en la provincia de Valdivia, unos 9 km al este de Máfil, en la ruta T-347.	El hallazgo corresponde al registro de la especie rana rosácea de hojarasca ( <i>Eupsophus roseus</i> ), nativa y clasificada como Vulnerable. Los ejemplares se registraron en una matriz mixta de plantaciones forestales, bosque nativo y praderas. Se estableció un polígono de 74.4 ha en la zona donde se hicieron los hallazgos.	Medio
Especies amenazadas	En la provincia de Valdivia, 8 km al oeste de Los Lagos, al sur de la ruta T-35.	Se detectó la presencia de dos especies de anfibios amenazados: la rana rosácea de hojarasca ( <i>Eupsophus roseus</i> ), especie nativa y clasificada como Vulnerable; y la ranita de Darwin ( <i>Rhinoderma darwinii</i> ), especie nativa y clasificada En Peligro. Estas especies se encontraron en un fragmento de bosque nativo rodeado por plantaciones forestales, de manera que se estableció un	Alto

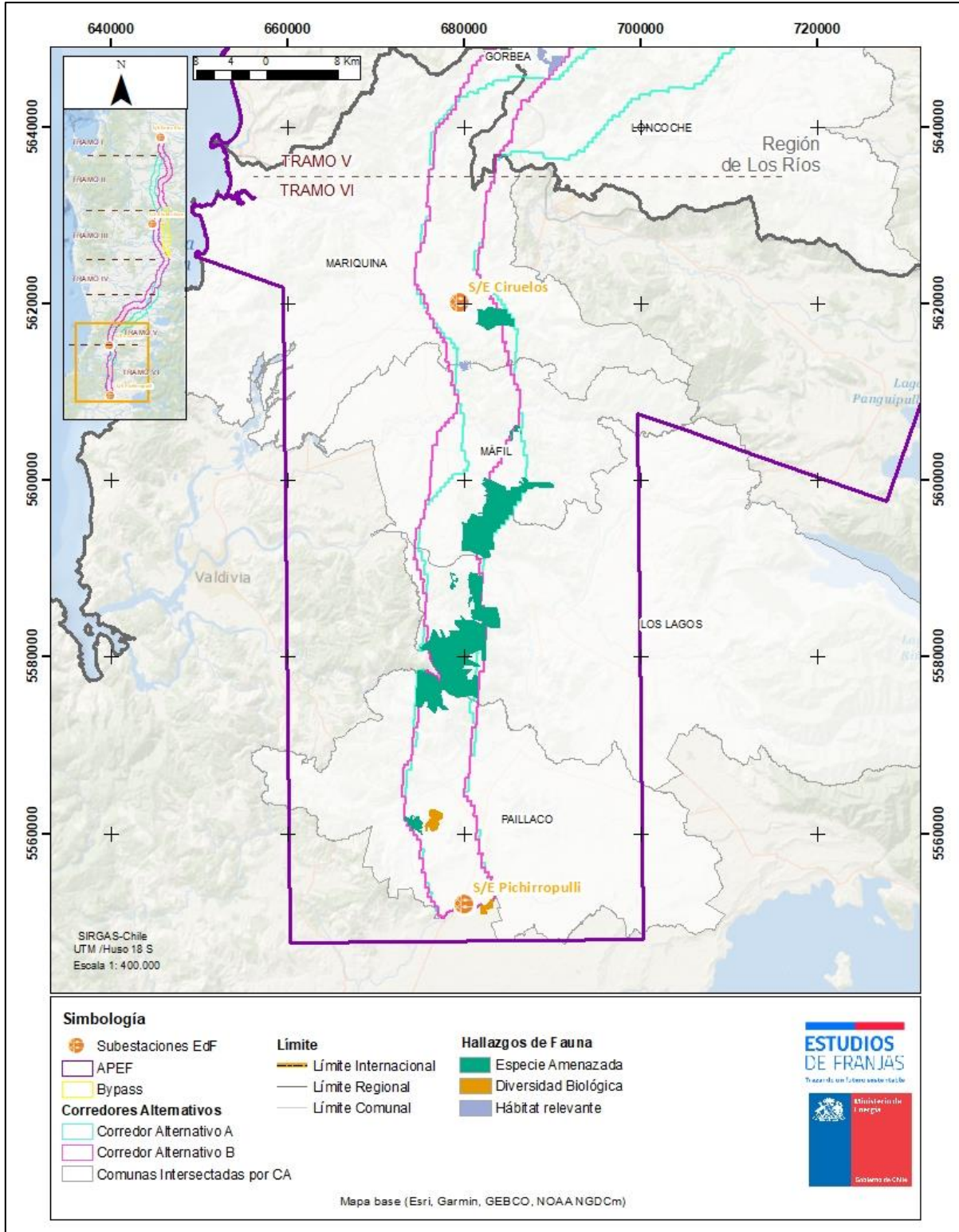
Tipo de hallazgo	Localización	Descripción del hallazgo	Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE
		polígono de 80.1 que abarcara dicho fragmento.	
Especies amenazadas	Se encuentra en la provincia de Ranco, unos 6 km al oeste de la ciudad de Paillaco, a un costado de la ruta R-650.	El hallazgo corresponde a la presencia de la rana rosácea de hojarasca ( <i>Eupsophus roseus</i> ), especie nativa y clasificada como Vulnerable. Se definió un polígono de 248.9 ha en la zona donde se registró a la especie, abarcando una zona dominada por bosque nativo y praderas.	Medio
Especies amenazadas	Se ubica entre las provincias de Valdivia y Ranco, unos 4 km al oeste de Los Lagos y de la ruta 5.	Se registraron tres especies de anfibios amenazados: ranita de Darwin ( <i>Rhinoderma darwinii</i> , nativa y En Peligro), rana de pecho espinoso de Cordillera Pelada ( <i>Alsodes valdiviensis</i> , endémica y En Peligro) y rana grande de hojarasca ( <i>Eupsophus vertebralis</i> , nativa y Vulnerable). Se estableció un polígono de 5179.3 ha que abarca un gran fragmento de bosque nativo donde fueron halladas estas especies.	Alto
Especies amenazadas	Se localiza en la provincia de Valdivia, 8 km al norte de Los Lagos, a un costado de la ruta 5.	El hallazgo corresponde a dos especies del género <i>Eupsophus</i> : rana rosácea de hojarasca ( <i>E. roseus</i> ) y rana grande de hojarasca ( <i>E. vertebralis</i> ), ambas nativas y clasificadas como Vulnerables. Se definió un polígono de 1568.7 ha en la zona donde se registraron ambas especies, abarcando un área de plantaciones forestales, praderas y fragmentos de bosque nativo.	Medio
Especies amenazadas	Se encuentra en la provincia de Valdivia, a 2 km de Los Lagos y de la ruta 5.	Se registró la presencia de ranita de Darwin ( <i>Rhinoderma darwinii</i> ), especie nativa y clasificada En Peligro. Se estableció un polígono de 1082.2 ha, abarcando una zona dominada por plantaciones forestales con fragmentos de bosque nativo.	Alto
Especies amenazadas	Se ubica en la provincia de Valdivia, unos 11 km al sur de Máfil, a un	En esta zona se encontraron dos especies amenazadas: rana chilena ( <i>Calyptocephalella gayi</i> ), endémica	Medio



Tipo de hallazgo	Localización	Descripción del hallazgo	Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE
	costado de la ruta T-345.	y Vulnerable; y güiña (Leopardus guigna), nativa y Vulnerable. Se definió un polígono de 1757.2 ha en torno al lugar donde se realizaron los registros, abarcando una zona dominada por plantaciones forestales y praderas, con fragmentos de bosque nativo.	
Especies amenazadas	Se encuentra en la provincia de Valdivia, 5 km al este de San José de Mariquina, en la ribera del río Cruces.	Se detectó la presencia de güiña (Leopardus guigna), especie nativa y clasificada Vulnerable. El registro se realizó en una zona donde las plantaciones forestales predominan en el paisaje y existen fragmentos de bosque nativo y praderas. Se estableció un polígono de 763.4 ha.	Bajo

Fuente: Elaboración propia

**Figura 15. Cartografía de hallazgos tramo VI**



Fuente: Elaboración propia.

### 2.2.3.3 Grado de compatibilidad territorial

La compatibilidad territorial de los hallazgos se estableció a partir del marco normativo vigente, el criterio experto del equipo consultor y su experiencia en la evaluación de proyectos de líneas de transmisión en el SEIA. En general, la compatibilidad asignada a cada área relevada (ODV) se explicó por el tipo de hallazgo que justificó la definición de un ODV, aunque existieron algunas variaciones caso a caso.

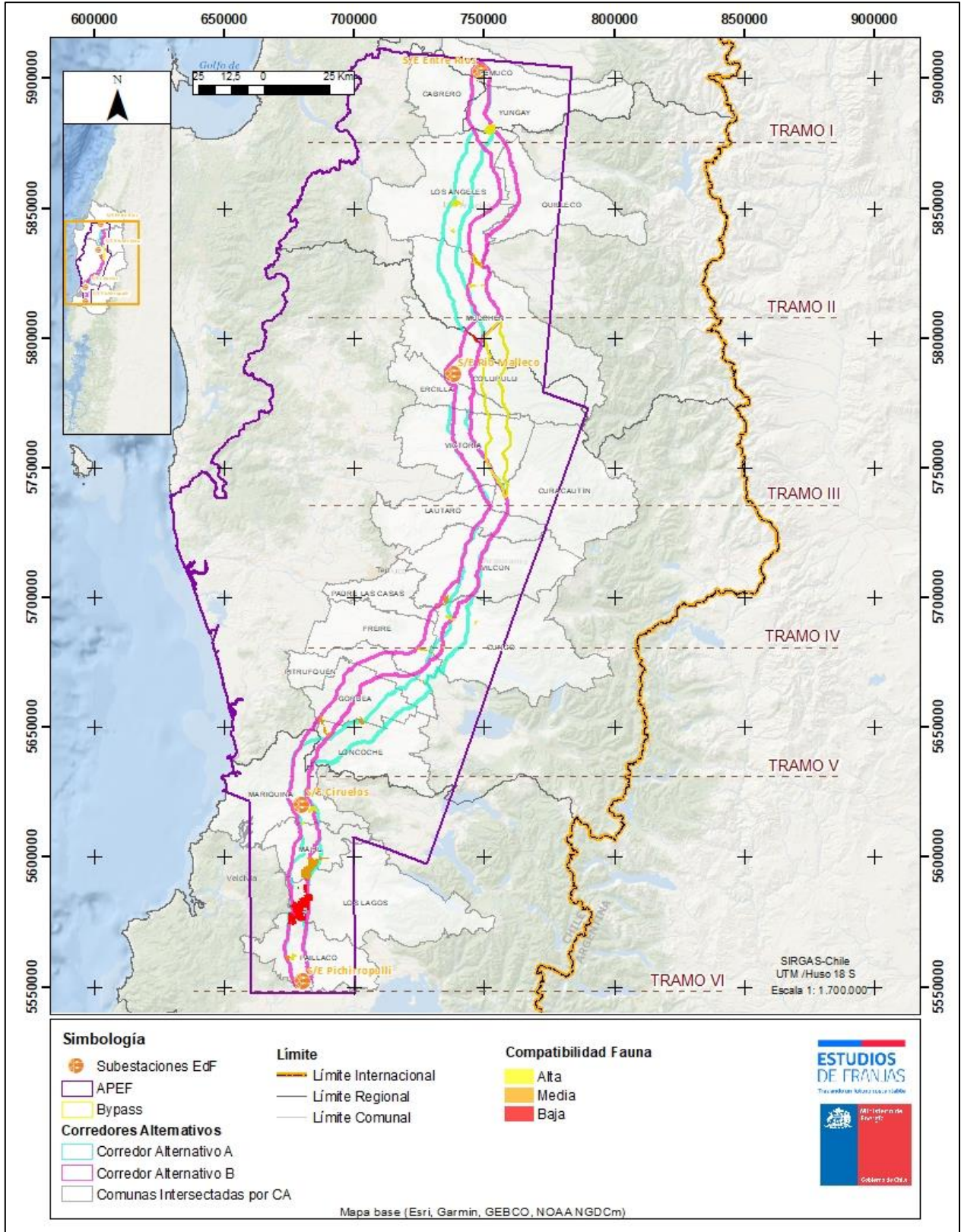
De acuerdo con lo anterior, a los 13 ODV que tuvieron su origen en una alta diversidad biológica se les asignó una compatibilidad territorial alta, debido a que si bien la condición relevada es importante para la planificación del uso del territorio, esta no tiene implicancias normativas ni es considerada en la evaluación ambiental de proyectos.

A los 13 ODV que tuvieron su origen en la presencia de una o más especies amenazadas se les asignó una compatibilidad territorial que varió entre media y baja, dependiendo de la categoría de la especie más amenazada que se registró. Cuando la especie más amenazada registrada en un ODV tuvo la categoría Vulnerable, se asignó una compatibilidad media; en cambio, si esta tuvo la categoría En Peligro, se asignó una compatibilidad baja. Lo anterior se fundamenta en el hecho de que, si bien la presencia de una especie en categoría de amenaza otorga al área una condición de compatibilidad territorial reducida, el equipo consultor consideró pertinente relevar especialmente a aquellas especies clasificadas En Peligro.

Los 3 ODV originados en la presencia de un hábitat relevante para la fauna tuvieron una compatibilidad territorial que varió entre alta y media, en función de la extensión y características particulares de cada ODV. Lo anterior, a fin de ponderar de buena manera el hecho de que (i) no existen restricciones normativas asociadas a este tópico, pero (ii) resulta adecuado relevar áreas con presencia de especies particularmente sensibles. De esa manera, por ejemplo, al ODV 14 (hábitat adecuado para la presencia de especies En Peligro como huillín y ranita de Darwin) se le asignó una compatibilidad territorial media.

Por último, a los 2 ODV originados en la ocurrencia de un riesgo aumentado de colisión de avifauna con tendidos se les asignó una compatibilidad territorial media debido a que, si bien no existen restricciones normativas asociadas, es un aspecto que concita cierto interés para efectos de una futura evaluación ambiental de proyectos.

**Figura 16. Cartografía de compatibilidad territorial**



Fuente: Elaboración propia.



## **2.2.4 Conclusiones y recomendaciones**

Realizado el levantamiento de información en terreno y teniendo sus resultados a la vista, el equipo consultor estima que la información que se entrega como insumo para la definición de franjas desde el componente fauna es adecuada, en el sentido de que discrimina entre las zonas con distinta relevancia para el componente y en consecuencia, contribuye adecuadamente al objetivo último del Estudio de Franjas.

En lo referido a la identificación de zonas relevantes, se reportaron cuatro áreas con una relevancia alta, todas asociadas a la presencia de una o más especies En Peligro. Estas áreas se presentan en el tramo III (1 área) y en el tramo VI (3 áreas) y deberían ser consideradas como restricción en la definición de franjas.

## **2.3 Turismo**

### **2.3.1 Introducción**

El presente acápite corresponde a la tercera Etapa del Estudio de Franjas, que surge tras la validación en terreno de la información levantada en la primera y segunda Etapa del Estudio, con el propósito de dar cuenta de los principales hallazgos referentes al valor turístico, que presenta el territorio estudiado.

Tras la revisión y profundización de la información, se realizó un catastro de todos aquellos elementos que podrían otorgar valor turístico, en cada uno de los corredores definidos y, que podrían constituirse como elementos condicionantes para la instalación de futuras líneas de transmisión eléctrica.

Teniendo como referencia lo estipulado en el Artículo 9 del Reglamento del SEIA, en el que se define: “una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella”, se realizó un análisis de los elementos presentes en el área que determinan el valor turístico, y se definieron dos escenarios respecto de los niveles de compatibilidad territorial para la instalación de futuras Líneas de Transmisión eléctrica, entre las áreas y rutas con valor turístico, y las áreas contempladas por los corredores alternativos definidos.

A continuación, se presentan los objetivos que se buscan identificar con las campañas de terreno:

### **Objetivo General**

Determinar aquellas áreas que, en función de su valor turístico presentan aptitudes o se definan como sensibles para la definición de las franjas alternativas.

## Objetivos específicos

- Evaluar información relacionada con la actividad turística levantada en las distintas Etapas del Estudio de Franjas.
- Identificar las áreas y rutas con valor turístico, en función de la presencia o ausencia de atractivos, servicios, rutas y equipamiento turístico dentro de los corredores definidos.
- Presentar los principales hallazgos vinculados al turismo que permitan determinar las aptitudes de las áreas que se encuentran dentro de los corredores definidos.

### 2.3.2 Métodos utilizados en el levantamiento de información

El presente acápite contempla como marco metodológico referencial la Guía Para la Evaluación de Impactos sobre el Valor Turístico en el SEIA (SEA, 2017). Con base a lo estipulado en dicho documento, se presenta a continuación el detalle del procedimiento utilizado en la Tercera Etapa del Estudio de Franjas, respecto de la determinación del valor turístico de las áreas contempladas por los Corredores alternativos, mediante la descripción y valoración de sus atributos paisajísticos, culturales y patrimoniales; y considerando “la condición de atraer el flujo de visitantes o turistas” que presenta el territorio.

El desarrollo de esta etapa contempló actividades tanto gabinete como en terreno, cuya profundización se presenta a continuación.

#### 2.3.2.1 Trabajo en Gabinete

Con el propósito de determinar las áreas que presentan aptitudes para la instalación de futuras líneas de transmisión eléctrica, se realizó una sistematización de la información levantada en las tres etapas del estudio de franjas.

En primer lugar, se consideró la información referida a los siete (7) objetos de valoración bases (OdV)<sup>3</sup>, catastrada en la etapa de APEF y de CA del ED y, se efectuó la sistematización de la información recopilada en terreno, con base a los criterios definidos en la Guía de Impacto del Valor Turístico en el SEIA (2017), respecto de la determinación del Valor Turístico del territorio, que para el presente estudio, fueron adaptados en función de la información levantada y, cuya esquematización, se presenta en la figura a continuación.

---

<sup>3</sup> Atractivos Turísticos, Servicio Nacional de Turismo (2021);

Rutas y Circuitos Turísticos, Servicio Nacional de Turismo (2017);

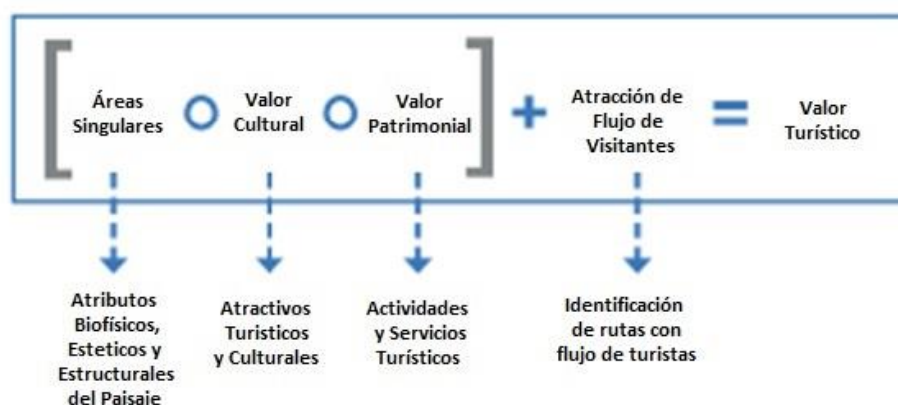
Rutas e Hitos Patrimoniales, Ministerio de Bienes Nacionales (2019);

Destinos Turísticos, Servicio Nacional de Turismo (2018);

Zonas de Interés Turístico (ZOIT), Servicio Nacional de Turismo (2018);

Registro Nacional de Servicios Turísticos, Servicio Nacional de Turismo (2021); en función de los Servicios de alojamiento (Hotelería y campings), que se encuentran activos.

Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE).

**Figura 17. Criterios de definición de las áreas con Valor Turístico dentro de los corredores**

Fuente: Adaptación metodológica del proceso de determinación del Valor Turístico, en base a la Guía de Evaluación de Impacto del Valor Turístico en el SEIA (SEA,2019).

### 2.3.2.2 Campaña de Terreno

Para dar cumplimiento al objetivo general del presente acápite, se desarrollaron dos campañas de terreno, que contemplaron el recorrido por las principales rutas públicas, que se encuentran dentro de las áreas contempladas por los dos corredores alternativos definidos.

La primera campaña de terreno se desarrolló entre el 28 de marzo y el 01 de abril del 2022, y la segunda, entre el 18 y el 22 de abril del presente año.

Dichas campañas consistieron en la recopilación de antecedentes y posterior catastro de los elementos que dotan de valor turístico a las áreas contempladas por los corredores.

Durante el desarrollo de la campaña, se georreferenciaron puntos de interés para la determinación del valor turístico del área, acompañados de un registro fotográfico y de los antecedentes necesarios, que permitieran generar un registro con la ubicación y características de: atractivos, servicios, rutas, equipamiento e infraestructura y sectores poblados, destinos turísticos, y todos aquellos elementos vinculados al turismo, presentes en el área.

### 2.3.2.3 Análisis de antecedentes recopilados en terreno

Con el propósito de identificar las áreas que presentan o no, elementos que dotan de valor turístico al territorio, que podrían identificarse como sensibles a la instalación de futuras líneas de transmisión eléctrica, sobre la base de los OdV evaluados y catastrados en las etapas de APEF y CA del EDF y, con el complemento de la información recopilada durante las campañas de terreno, se realizó una sistematización de ocho (8) categorías de Objetos de Valoración, asociadas al desarrollo del turismo, los cuales pueden potencialmente estar presentes dentro de los corredores.

De la etapa de APEF y CA, se consideraron los siguientes Objetos de valoración:

1. ODV. Atractivos Turísticos, Servicio Nacional de Turismo (2021);
2. ODV. Rutas y Circuitos Turísticos, Servicio Nacional de Turismo (2017);
3. ODV. Rutas e Hitos Patrimoniales, Ministerio de Bienes Nacionales (2019);
4. ODV. Destinos Turísticos, Servicio Nacional de Turismo (2018);
5. ODV. Zonas de Interés Turístico (ZOIT), Servicio Nacional de Turismo (2018);
6. ODV. Registro Nacional de Servicios Turísticos, Servicio Nacional de Turismo (2021); en función de los Servicios de alojamiento (Hotelería y campings), que se encuentran activos.

Particularmente y como complemento a los OdV definidos previamente, se determinaron dos nuevos objetos de valoración, que dan cuenta de las dinámicas territoriales identificadas en terreno, asociadas al desarrollo del turismo, y que permiten evaluar las condiciones generales que enmarcarán la instalación de futuras líneas de transmisión eléctrica:

- 1. ODV. Hallazgos Turísticos de Terreno:** Los elementos asociados al presente OdV, se encuentran definidos en función del escenario en que se realizaron las campañas de terreno, y que permitieron, tras el recorrido de las rutas, catalogar la existencia de diversos elementos que dotan de valor turístico al territorio.

En relación con la condición de que presenta el turismo de ser una actividad dinámica, sujeta a temporalidades y demandas socioeconómicas, la presente OdV, se presenta como una muestra de elementos dinámicos, que podrían sufrir alteraciones, en función de las escalas espaciales y temporales en que se desarrolla el turismo.

Por tanto, y en función de la muestra de elementos relevados en terreno, se realizó una subcategorización de los antecedentes, respecto de las tipologías consideradas por SERNATUR:

- a) Atractivos Turísticos
- b) Equipamiento e Infraestructura Turística
- c) Servicios Turísticos
- d) Áreas Urbanas / Sector Poblado con equipamiento turística.
- e) Áreas Singulares: se considera la incorporación de las áreas singulares levantadas por "Paisaje", en función de lo estipulado en la Guía del SEA, respecto del criterio asociado a la consideración de áreas con valor paisajístico destacado o alto, que representan áreas con características visuales singulares o sobresalientes, respecto de su entorno cercano, y que se constituyen como atractivas para el flujo de turistas.



Por otra parte, en función de lo estipulado en la figura N° 17 de criterios de definición de las áreas con valor turístico dentro de los corredores, tras la realización de terreno se evaluaron aquellas rutas, que, durante las campañas, presentaron flujo o desplazamiento de turistas, entendiendo que estas dinámicas, se encuentran sujetas a las temporalidades que presenta el turismo, siendo susceptibles al cambio por estacionalidad (Alto- Bajo). Sobre lo anterior, se determinó un nuevo OdV:

- 2. OdV. Rutas que generan atracción/ flujo de turistas.** Particularmente, y en consideración a la relevancia que presenta la Ruta 5, se considera como eje estructural para el desarrollo del turismo a dicha vía, complementando los antecedentes con aquellas rutas que presentan elementos que dan cuenta del flujo o movimiento de turistas, desde diversos polos.

Definidos los ocho (8) Objetos de Valoración, que permitirán determinar el panorama general de los elementos que dotan de valor turístico al territorio y, con el propósito de evaluar las características que determinan el valor turístico de los Corredores Alternativos "A" y "B" y el tramo identificado como "Bypass", a través de herramientas geoespaciales, se utilizó un sistema de cuadrículas de 1 km<sup>2</sup>, aplicado sobre los polígonos que definen cada uno de los Corredores Alternativos. Respecto de la medida de cuadriculación, se consideró en función de la escala y anchos de los corredores, la división de 1 km<sup>2</sup>, ya que permite evaluar, la relación de diversos elementos que podrían dotar de valor turístico al territorio, permitiendo establecer una relación entre: vías de acceso, áreas y elementos que dotan de valor turístico al corredor.

Obtenidas las capas vectoriales cuadriculadas referentes a los corredores, se realizó una superposición con cada uno de los elementos catastrados en las distintas etapas del EdF, según las categorías de objetos de valoración descritas, permitiendo realizar un conteo, en función de su localización, de los elementos presentes en cada cuadrícula, y que permitieron, dar cuenta de la presencia o ausencia de elementos asociados al desarrollo del turismo en el territorio, cuyos indicadores se presentan en la tabla a continuación.

**Tabla 22. Descripción de zonas levantadas por tramo**

Objetos de Valoración	Valoración	Descripción
Valor cultural: Atractivos turísticos de carácter cultural.	Presencia de atractivos turísticos que generan atracción de visitantes (N° de Elementos presentes/km <sup>2</sup> )	La ruta o área presenta atractivos turísticos con diversas jerarquías de interés para los turistas (internacional, nacional, regional y local)
	Ausencia de Atractivos turísticos que generan atracción de visitantes (0)	El área no presenta atractivos turísticos de carácter natural o cultural
Valor Cultura: Rutas y Circuitos Turísticos y/o patrimoniales	Presencia de rutas o circuitos destinados al desarrollo de la actividad turística / patrimonial	La ruta presenta vocación, equipamiento o infraestructura destinada para el fomento y desarrollo del turismo.
	Red vial tradicional, sin vocación destinada al desarrollo turístico	La ruta o vía de acceso , no presenta características singulares en función del desarrollo de la actividad turística

Objetos de Valoración	Valoración	Descripción
Valor Patrimonial Servicios turísticos	Presencia de elementos asociados a los servicios turísticos (Presencia de atractivos turísticos que generan atracción de visitantes (N° de Elementos presentes/ km <sup>2</sup> ))	El área o ruta, cuenta con servicios turísticos
	Ausencia de elementos asociados a los servicios turísticos (0)	El área o ruta, no cuenta con presencia de servicios turísticos.
Zonas de Interés Turístico (ZOIT)	El área coincide con el polígono definido para una ZOIT (Si)	La zona o ruta se superpone con una ZOIT
	El área no coincide con el polígono definido para una ZOIT (no)	La zona o ruta no se superpone con una ZOIT
Destinos Turísticos	El área coincide con el polígono definido para un destino turístico (Si)	La zona o ruta se superpone con un Destino Turístico
	El área no coincide con el polígono definido para un destino turístico (no)	La zona o ruta no se superpone con un Destino turístico
Área Singular o con valor paisajístico destacado	El área presenta atributos singulares, que dotan de calidad visual única y que destacan por sobre su entorno cercano (Áreas con atributos singulares/ km <sup>2</sup> )	La zona o ruta cuenta con áreas singulares y o sitios naturales, en función de los atributos biofísicos, estéticos, estructurales que componen el paisaje
	El área presenta atributos visuales comunes, respecto de su entorno cercano inmediato.	La zona o ruta presenta atributos visuales comunes y característicos, respecto de su entorno cercano
Área Singular o con valor paisajístico destacado	El área presenta atributos singulares, que dotan de calidad visual única y que destacan por sobre su entorno cercano (Áreas con atributos singulares/ km <sup>2</sup> )	La zona o ruta cuenta con áreas singulares y o sitios naturales, en función de los atributos biofísicos, estéticos, estructurales que componen el paisaje
	El área presenta atributos visuales comunes, respecto de su entorno cercano inmediato.	La zona o ruta presenta atributos visuales comunes y característicos, respecto de su entorno cercano
Hallazgos turísticos de terreno	Presencia de Elementos con valor turístico (Cantidad de elementos presentes/km <sup>2</sup> )	La Zona corresponde a un área con equipamiento atractivos, servicios turísticos y/o posee valor paisajístico destacado o singular.
	0= Ausencia de elementos que doten de valor turístico al territorio	La zona presenta equipamiento/servicios destinados a población local o trabajadores, y/o posee calidad visual común, respecto de su entorno cercano.
Atracción flujo de visitantes o turistas hacia el área	Rutas con flujo de turistas o con vocación para el desarrollo del turismo (Cantidad de rutas asociadas / km <sup>2</sup> )	La ruta presenta flujo de visitantes y equipamiento, asociado a señalización, servicios turísticos (alojamiento – restaurantes), sitios de esparcimiento o corresponde a una vía de acceso a una zona con planta turística consolidada.
	Rutas sin flujo de turistas o sin vocación definida para el desarrollo del turismo.	La ruta no presenta equipamiento, atractivos, servicios turísticos, y/o flujo de turistas

Fuente: MEC Consultores, 2022.

Tras la realización del conteo de las diferentes categorías, se realizó una sumatoria general de todos los elementos presentes en cada una de las cuadrículas obtenidas, que permitieron evaluar la existencia, o no, de objetos de valoración asociados al turismo y determinar aquellas áreas que presentan valor turístico y que, por tanto, podrían ser potencialmente susceptibles, respecto de la operación de futuros proyectos de transmisión eléctrica.

Obtenida la información, en consideración a la extensión territorial que presentan los corredores alternativos definidos en la Etapa 2 del EDF, se hizo una subdivisión por seis (6) tramos que permite identificar las características generales de las dinámicas espaciales, que presentan los elementos que dotan de valor turístico al territorio, en función de las principales rutas públicas y vías de acceso presentes dentro de las áreas estudiadas.

### **Consideraciones respecto a la muestra estudiada**

Según define la Organización Mundial del Turismo (OMT) “El turismo es un fenómeno social, cultural y económico relacionado con el movimiento de las personas a lugares que se encuentran fuera de su lugar de residencia habitual, por motivos personales o de negocios / profesionales”. Y, por tanto, es factible indicar que corresponde a una actividad social, económica y dinámica, en cuanto a escalas espaciales y temporales, que se encuentra vinculada a diversas iniciativas de inversión, de fomento económico y de desarrollo social.

Sobre lo anterior, resulta relevante indicar que, los datos contemplados para la modelación de los escenarios en esta etapa permiten entregar un panorama general de la configuración del turismo tras el contexto de pandemia por COVID en Chile, haciendo referencia directamente a aquellos elementos que pueden ser identificados tras el recorrido de las principales rutas y caminos públicos dentro de los corredores.

Por lo que, es pertinente advertir que los datos utilizados en la presente Etapa son generales, y que por tanto, los resultados entregados en la presente modelación, están susceptibles a sufrir modificaciones tras la incorporación de cada uno de los escenarios comunales, en los que se consideren las iniciativas de inversión, planes de desarrollo del turismo, planes económicos, actividades turísticas programadas a futuro, entre otras, y que, en general, se encuentran sujetos a las dinámicas espaciales y temporales de cada una de las comunas y territorios contemplados por los corredores alternativos.

Así mismo, resulta relevante advertir que en relación al contexto político y social<sup>4</sup> de Chile, en el que se desarrolla el estudio de franjas, las regiones de Biobío y La Araucanía, se encontraban bajo el Estado de Excepción Constitucional, por lo que, para el caso de las comunas Victoria, Lautaro, Perquenco, Ercilla, Collipulli, Curacautín y Vilcún, no se realizó un levantamiento de información en terreno, y por tanto, el escenario entregado,

---

<sup>4</sup> Decreto 65: Prórroga declaración de Estado de Excepción Constitucional de Emergencia y Designa a jefes de la Defensa Nacional según se indica. *Ministerio del Interior y Seguridad Pública; Subsecretaría del Interior.*

se refiere exclusivamente a la información levantada en la etapa de APEF y de CA del Estudio de Franjas.

### **2.3.3 Resultados**

En consideración a los criterios estipulados en la Guía de Evaluación de Impactos sobre el Valor Turístico en el SEIA (SEA, 2019), y sobre la base de la información levantada en la Etapa 1 y 2 del EDF, se consideró el levantamiento y revisión de la información relacionada con los ocho (8) objetos de valoración descritos previamente, que determinan la configuración espacial base, de las dinámicas socioeconómicas vinculadas al desarrollo del turismo en las áreas contempladas por los corredores alternativos definidos y evaluados.

Tras el recorrido en terreno, de las áreas contempladas por los corredores alternativos y con el objeto de determinar aquellos sectores, que poseen valor turístico, en función de la presencia de objetos de valoración que doten de valor paisajístico, cultural, patrimonial a las áreas contempladas por los corredores, y, en consideración a la confición de que generen atracción del flujo de turistas o visitantes, se presenta a continuación , la síntesis de los antecedentes catastrados en las diversas etapas del Estudio de Franjas.

Con el propósito de identificar las dinámicas territoriales que se generan dentro de los corredores, se consideró la división de los corredores alternativos definidos, en función de seis tramos que permitirán visualizar espacialmente, los resultados y hallazgos más relevantes, en cuanto a la determinación del valor turístico en el territorio, e identificar las potenciales susceptibilidades del territorio, respecto de futuros proyectos líneas de transmisión energética.

#### **2.3.3.1 Descripción de zonas levantadas**

Sobre la base de los seis (6) tramos de evaluación de los escenarios asociados a los componentes de Franjas, se presentan a continuación, los antecedentes más representativos de las comunas involucradas y contempladas por los corredores ambientales, cuya descripción se presenta en la tabla 23.

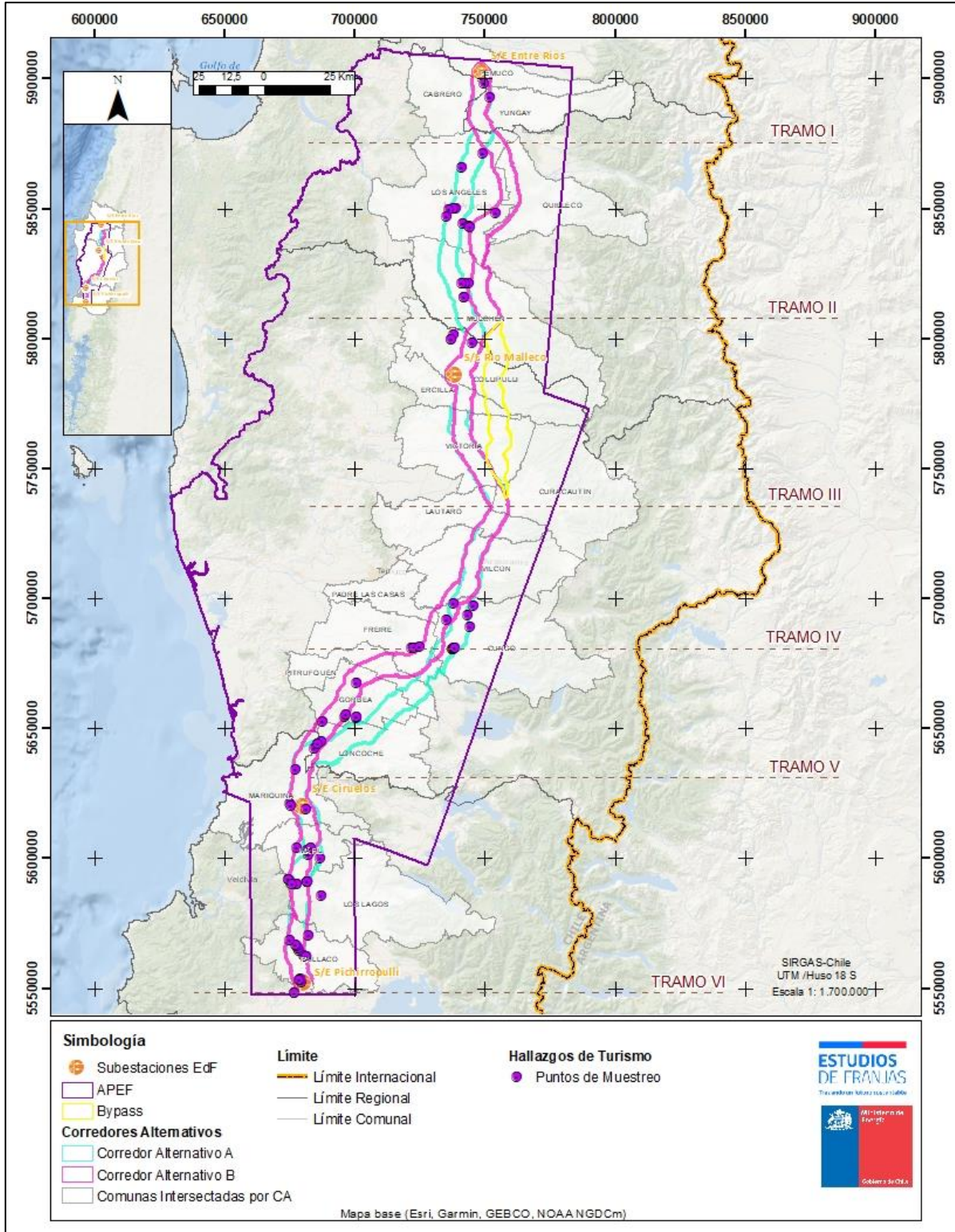
**Tabla 23. Descripción de zonas levantadas por tramo**

Tramos	Descripción
Tramo I	<p>Este tramo contempla las comunas de Pemuco, Yungay, Cabrero, asociadas a la provincia de Diguillin, región del Ñuble.</p> <p>La zona levantada en terreno que contempla estas comunas se caracteriza por la presencia de atractivos turísticos naturales. Por otro lado, el sector sur del Tramo I, se encuentra cercano la Zona de Interés Turístico “Saltos del Laja”, que posee condiciones para la atracción turística y da cuenta de flujo de visitantes y turistas hacia la Provincia.</p>
Tramo II	<p>Este tramo contempla las comunas de Quilleco, Los Ángeles, Santa Bárbara, Quilaco y Mulchén, pertenecientes a la provincia del Biobío, región homónima. Que se caracteriza por la predominancia de cursos de agua, que determinan los atractivos turísticos de la zona.</p> <p>Dentro de la comuna de Los Ángeles, se encuentra la ZOIT “Saltos del Laja” que da cuenta de la atracción turística y flujo de visitantes en el tramo. Por otra parte, es importante precisar que la “Ruta 5 sur” es el principal eje vial estructural del Turismo en el tramo, y se encuentra asociada principalmente al “Corredor Alternativo A”.</p>
Tramo III	<p>Este tramo contempla parte de la comuna de Mulchén de la región y provincia del Biobío. Junto con las comunas de Collipulli, Ercilla, Victoria, Lautaro y Curacautín, pertenecientes provincias de Malleco, región de la Araucanía. Cercano a los corredores se encuentra la ZOIT “Curacautín” y en conformidad a los antecedentes levantaos en las etapas preliminares del Estudio de Franjas, es relevante indicar que este tramo concentra la mayor cantidad de objetos de valoración (OdV) oficiales definidos por SERNATUR, asociados a circuitos y rutas turísticas, en la que, además, se distinguen rutas con pertinencia indígena, que cruzan las áreas contempladas por Corredores Alternativos definidos.</p> <p>En relación con el contexto sociopolítico de la Región de la Araucanía, que enmarca el desarrollo del estudio de franjas, y en conformidad a lo explicado previamente en la Metodología del presente acápite, la información entregada en el tramo III, se enfoca principalmente en el levantamiento de información secundaria de carácter bibliográfico.</p>
Tramo IV	<p>Este tramo contempla las comunas de Lautaro, Vilcún, Cunco, Padre Las Casas y Freire, pertenecientes a la provincia de Cautín, región de la Araucanía. Se destaca la presencia del Aeropuerto Araucanía, que se emplaza en la comuna de Freire y se constituye como el principal foco de concentración de turistas que arriban desde distintas regiones del país, y que permiten la distribución de éstos hacia distintas áreas de la región de la Araucanía. Considerando la situación planteada en el tramo III respecto al contexto en que se enmarca el estudio de franjas, parte del Tramo IV, también se enfoca principalmente en el levantamiento de información secundaria bibliográfica secundaria.</p>
Tramo V	<p>Este tramo contempla principalmente parte de Cunco, Freire, Gorbea, Pitrufrquén, Loncoche pertenecientes a la provincia de Cautín de la región de la Araucanía. Y parte, además la comuna de San José de la Mariquina, provincia de Valdivia, región de Los Ríos. Se caracteriza por la presencia de atractivos turísticos de carácter natural, que generan atracción a la provincia. Las áreas contempladas por los Corredores Alternativos se encuentran cercanas a la Ruta 5 Sur, que se emplaza en el sector medio de la provincia, y que se constituye como la principal vía de conexión con la zona lacustre, y en el sector cordillerano de la región, que son el principal foco de atracción de la región.</p>
Tramo VI	<p>Este tramo contempla la comuna de Loncoche, de la región de la Araucanía. Y, principalmente las comunas de San José de la Mariquina, Máfil, Los Lagos, Paillaco y la parte este de Valdivia. Este tramo se caracteriza por el cruce de la Ruta 5 Sur, como el principal eje vial estructural que permite acceder a diversos atractivos de carácter natural, asociados principalmente a los cursos de agua presentes en el tramo, y del Destino Turístico Consolidado Valdivia- Corral. Este tramo, corresponde a una zona de paso que pertenece a la cuenca del Río Valdivia, y que contiene dentro de los principales atractivos la presencia de diversos cuerpos de agua y ríos que se constituyen como la principal atracción de los turistas que visitan el área cordillerana de la región.</p>

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 18. Cartografía de puntos de levantamiento de información**



Fuente: Elaboración propia.

### 2.3.3.2 Descripción de hallazgos identificados

En este ítem se presentan los hallazgos más relevantes asociados a la determinación del valor turístico dentro de las áreas contempladas por los Corredores Alternativos, teniendo como marco referencial lo estipulado en el ítem anterior, respecto a la determinación de los hallazgos es importante mencionar que se caracterizaron los elementos identificados en función de los 8 OdV descritos en la Metodología, y que permitirán definir la injerencia de éstos en la toma de decisiones frente a la instalación de Proyectos lineales de transmisión eléctrica.

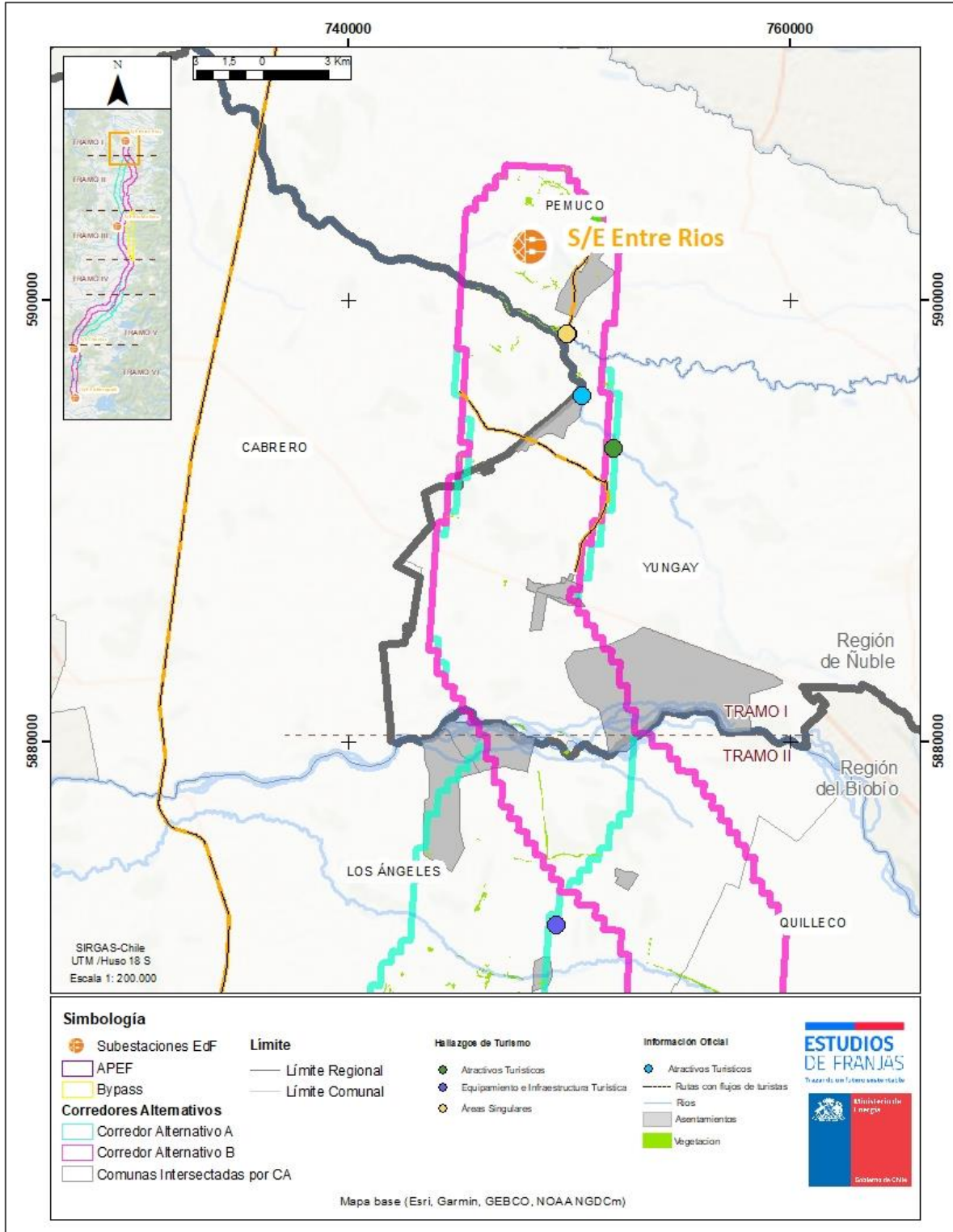
Con el propósito de entregar una caracterización en detalle se presentará una identificación de los hallazgos por los seis tramos entregados, acompañados de una cartografía que da cuenta de su localización y contexto espacial, durante el desarrollo del presente Estudio de Franjas.

**Tabla 24. Identificación de hallazgos por tramo I**

Tipo de hallazgo	Localización	Descripción del hallazgo	Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE
Atractivo Turístico (SERNATUR, 2019)	Pemuco	Atractivo Turístico, Sitio Natural. Curso y Cuerpo de Agua: "Salto del Dañicalqui".	Áreas Sensibles, respecto a la potencial atracción del flujo de turistas y a la potencial alteración de la calidad del atractivo turístico.
Ruta Con Flujo de Turistas	Pemuco	Ruta Con flujo de turistas Cruce N-85 (Chequenes) - Culenco - San Ramón.	Rutas con flujo de turistas, que podrían presentar potenciales afectaciones en tiempos de traslado y acceso, frente a la ejecución de una LTE.
Atractivo Turístico (SERNATUR, 2019)	Yungay	Atractivo Turístico, Sitio Natural. Curso y Cuerpo de Agua: "Salto del Itata".	Áreas Sensibles, respecto a la potencial alteración a la atracción del flujo de turistas y a la potencial alteración de la calidad del atractivo turístico.
Atractivo Turístico	Yungay	Atractivo Turístico, Sitio Natural. Curso y Cuerpo de Agua: "Saltillo del Itata" (con acceso restringido).	Áreas Sensibles, respecto a la potencial la potencial alteración de la calidad del Sitio Natural
Rutas Con Flujo de Turistas	Yungay	(ROL Q-901-N) Cruce Enlace Cabrero - Colicheo - Ranchillo - Cruce Calle Esmeralda (Yungay).	Rutas con flujo de turistas, que podrían presentar potenciales afectaciones en tiempos de traslado y acceso, frente a la ejecución de una LTE.
Rutas Con Flujo de Turistas	Yungay	Cruce Q-97-N (Campanario) - Cruce Q-901-N (Ranchillo).	Rutas con flujo de turistas, que podrían presentar potenciales afectaciones en tiempos de traslado y acceso, frente a la ejecución de una LTE.

Fuente: Elaboración propia

**Figura 19. Cartografía de hallazgos tramo I**



Fuente: Elaboración propia

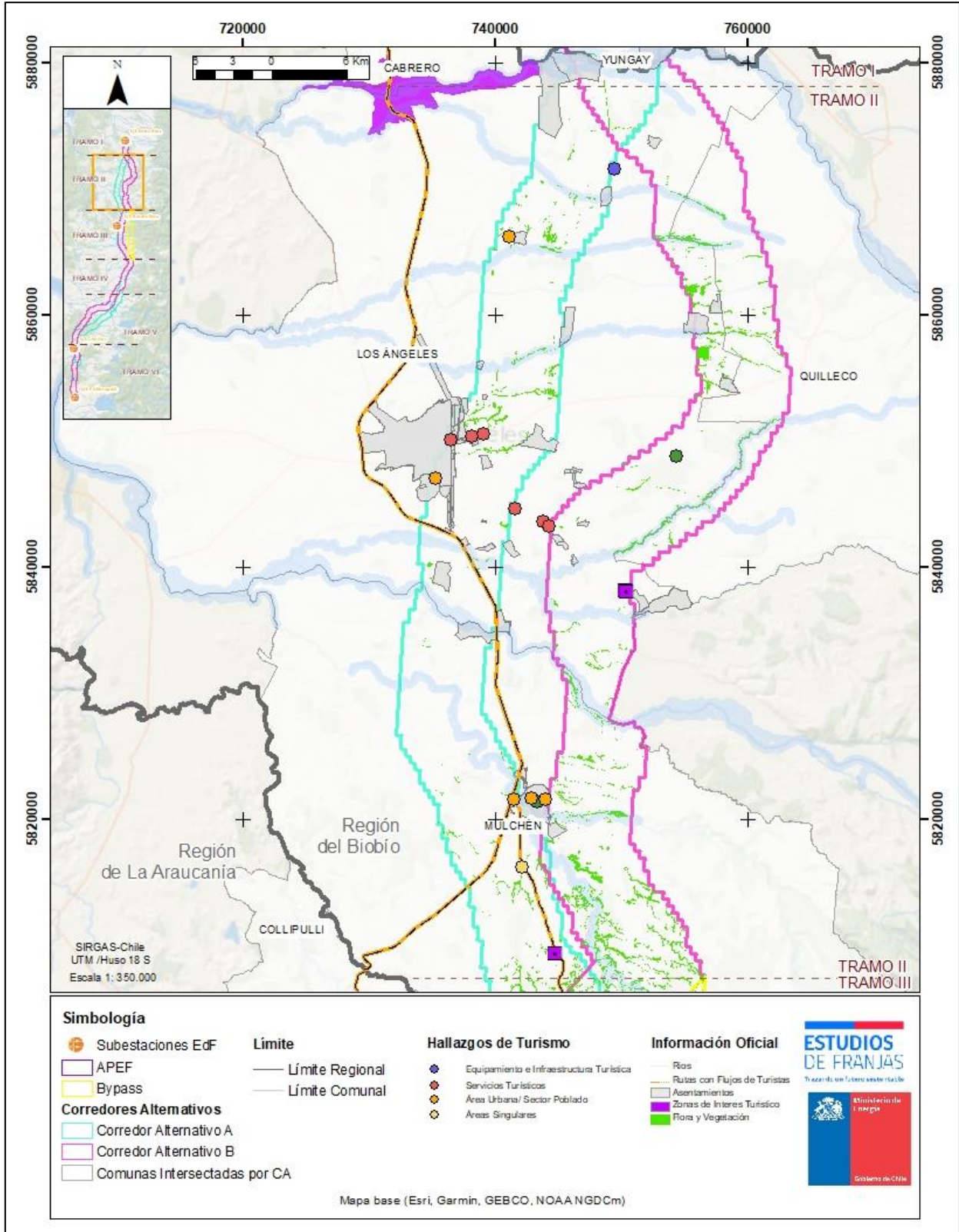


**Tabla 25. Identificación de hallazgos por tramo II**

<b>Tipo de hallazgo</b>	<b>Localización</b>	<b>Descripción del hallazgo</b>	<b>Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE</b>
Servicios Turísticos	Los Ángeles	Villa San Luis Dicañue, con infraestructura y equipamientos turísticos	Áreas Sensibles, respecto a la potencial alteración a la atracción del flujo de turistas y a la potencial alteración de la calidad del atractivo turístico.
Ruta con flujo de turistas vinculada a ZOIT	Los Ángeles	Vía de acceso a ZOIT "Salto del Laja"	Rutas con flujo de turistas, con relevancia ya que se encuentra vinculada a la ZOIT "Salto el Laja", que podrían presentar potenciales afectaciones en tiempos de traslado y acceso, frente a la ejecución de una LTE.
Área urbana	Los Ángeles	Zona Urbana de "Los Ángeles", foco de concentración de equipamiento, infraestructura y servicios turísticos.	Áreas Sensibles, respecto a la potencial alteración en tiempos de acceso, para el flujo de turistas y a la potencial alteración de la calidad del atractivo turístico.
Atractivo Turísticos	Los Ángeles	Sitio Natural; Mirador Natural	Áreas Sensibles, respecto a la potencial y a la potencial alteración de la calidad del sitio Natural.
Equipamiento e Infraestructura Turística – Ruta con flujo de turistas	Los Ángeles	Servicios Turísticos presentes en la Ruta Cruce Ruta 177 (Los Ángeles) - Antuco - Laguna Laja - Paso Pichachén)	Áreas Sensibles, respecto a la potencial alteración a la atracción del flujo de turistas y a la potencial alteración de la calidad del atractivo turístico.
Ruta con Servicios Turísticos	Los Ángeles	Ruta con Servicios Turísticos (NOMBRE Cruce Ruta 177 (Los Ángeles) - Antuco - Laguna Laja - Paso Pichachén)	Rutas con flujo de turistas, que podrían presentar potenciales afectaciones en tiempos de traslado y acceso, frente a la ejecución de una LTE.
Ruta con Servicios Turísticos	Los Ángeles	Ruta Turística: Servicios Turísticos cruce Ruta 177 (Los Ángeles) - Santa Bárbara - Ralco - Guallalí - Río Chaquilvín	Rutas con flujo de turistas, que podrían presentar potenciales afectaciones en tiempos de traslado y acceso, frente a la ejecución de una LTE.
Ruta con Flujo de Turistas	Los Ángeles	Ruta 5 Longitudinal Sur, Sector: Río Itata - Río Renaico)	Rutas con flujo de turistas, que podrían presentar potenciales afectaciones en tiempos de traslado y acceso, frente a la ejecución de una LTE.

Fuente: Elaboración propia

**Figura 20. Cartografía de hallazgos tramo II**



Fuente: Elaboración propia.

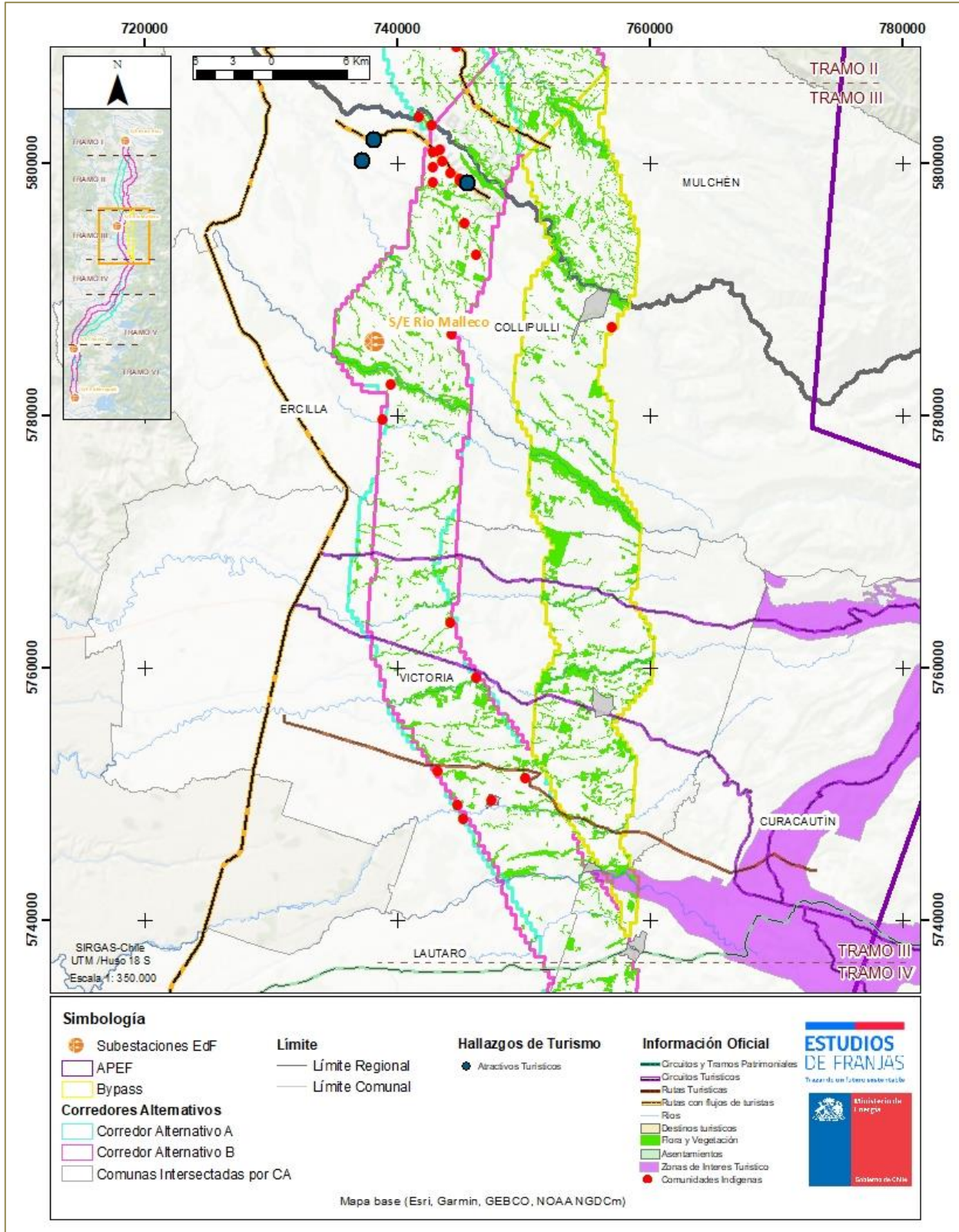
**Tabla 26. Identificación de hallazgos por tramo III**

<b>Tipo de hallazgo</b>	<b>Localización</b>	<b>Descripción del hallazgo</b>	<b>Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE</b>
Equipamiento (Hotelería y Campings)	Mulchén	Servicio de Alojamiento: Cabañas Surco y Semilla y Camping La Martita.	Área con presencia de Equipamiento Turístico, que da cuenta del flujo de turistas y la demanda de alojamiento, para el desarrollo del turismo.
Área Singular con Valor Paisajístico	Collipulli	Sitio Natural, con Valor Paisajístico. Curso de Agua "Salto Chancagua".	Áreas Sensibles, respecto a la potencial alteración de la calidad visual del Sitio Natural, que se encuentra susceptible a la potencial alteración de la calidad del atractivo turístico.
Rutas Turísticas	Collipulli	Ruta Turística "Taiñ Folil": Ruta Turística con pertinencia indígena, y asentamientos de comunidades mapuche.	Rutas pertenecientes a los circuitos turísticos, que dan cuenta del flujo de turistas y de conectividad al atractivo turístico "Salto Chancagua", susceptibles a potenciales afectaciones en tiempos de traslado y acceso, frente a la ejecución de una LTE.
Circuito Turístico	Victoria	Circuito Araucanía Andina - Ruta Interlagos: Ruta con flujo de turistas y servicios turísticos presentes en la ruta Inspector Fernández - Termas De Tolhuaca "R-71".	Rutas pertenecientes a los circuitos turísticos, que dan cuenta del flujo de turistas y de conectividad a atractivos turísticos, susceptibles a potenciales afectaciones en tiempos de traslado y acceso, frente a la ejecución de una LTE.
Rutas Turísticas	Victoria	Sendero de Chile: Circuito Ramal La Frontera: Púa - Curacautín - (Ruta R-825 Curacautín - Estero Pehuenco Por Colonia San Antonio).	Rutas pertenecientes a los circuitos turísticos, que dan cuenta del flujo de turistas y de conectividad a atractivos turísticos, susceptibles a potenciales afectaciones en tiempos de traslado y acceso, frente a la ejecución de una LTE.
Rutas con flujo de turistas	Curacautín	Ruta de Acceso a ZOIT Curacautín Cruce Longitudinal (Victoria) - Curacautín - Túnel Las Raíces - Paso Pino Hachado (Ruta 181 CH).	Rutas con flujo de turistas, con relevancia ya que se encuentra vinculada a la ZOIT "Curacautín" que podrían presentar potenciales afectaciones en tiempos de traslado y acceso, frente a la ejecución de una LTE.
Zona de Interés Turísticos	Curacautín	Parte del tramo del corredor, pertenece a una Zona de Interés Turísticas, que da cuenta del desarrollo consolidado de la actividad turística.	Área que presenta condiciones especiales para la atracción turística, fomentando de manera participativa el desarrollo de la actividad turística en el territorio.

Fuente: Elaboración propia



**Figura 21. Cartografía de hallazgos tramo III**



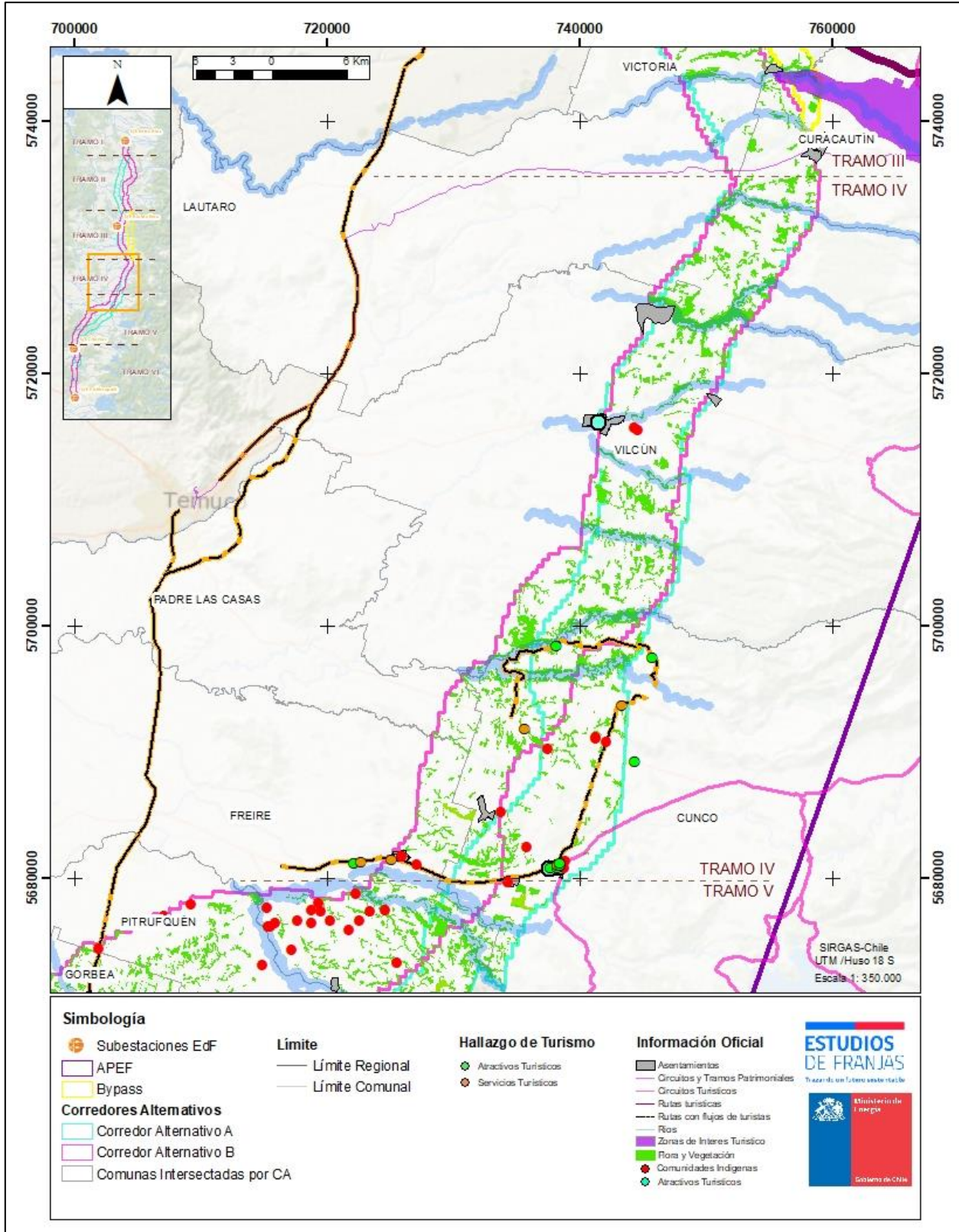
Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 27. Identificación de hallazgos por tramo IV**

<b>Tipo de hallazgo</b>	<b>Localización</b>	<b>Descripción del hallazgo</b>	<b>Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE</b>
Atractivos Turísticos	Cunco	Atractivo Cultural. Capilla de Cunco.	Hito asociado a atractivos culturales, que generan atracción para visitantes.
Atractivos Turísticos	Cunco	Atractivo Turístico: Sitio Natural. Cuerpos y cursos de Agua: "Estero".	Áreas Sensibles, respecto a la potencial alteración de la calidad visual del Sitio Natural, que se encuentra susceptible a la potencial alteración de la calidad del atractivo turístico.
Foco de Servicios Turísticos	Cunco	Área Urbana Sector Los Laureles; Atractivos Turísticos (culturales: Iglesia, deportivas: Canódromos), equipamiento y servicios turísticos.	Áreas Sensibles, respecto a la potencial alteración en tiempos de acceso, para el flujo de turistas y a la potencial alteración de la calidad del atributo turístico. concentración de servicios, atractivos y equipamiento turístico, que da cuenta de un foco de concentración de turistas.
Atractivos Turísticos	Cunco	Zona Urbana de Cunco: Presencia de Servicios Turísticos.	Áreas concentración de servicios, y equipamiento turístico, que da cuenta de un foco de concentración y arribo para turistas.
Servicios Turísticos	Cunco	Servicios de Alojamiento: Campings Adela y Helmut y Camping Estero Cobulto y Agroturismo Lupawe.	Área con presencia de Equipamiento Turístico, que da cuenta del flujo de turistas y la demanda de alojamiento, para el desarrollo del turismo.
Rutas con flujos de turistas	Cunco	Ruta asociada al Circuito Araucanía Lacustre: Cruce Ruta 199 (Allipen) – Cruce Ruta S-61 (Cunco) (S-61).	Rutas pertenecientes a los circuitos turísticos, que dan cuenta del flujo de turistas y de conectividad a atractivos turísticos, susceptibles a potenciales afectaciones en tiempos de traslado y acceso, frente a la ejecución de una LTE.  Conecta con atractivos turísticos naturales (como los volcanes Llaima y Nevados de Sollipulli) presentes en la zona cordillerana que genera el principal foco de atracción hacia los turistas.

Fuente: Elaboración propia

**Figura 22. Cartografía de hallazgos tramo IV**



Fuente: Elaboración propia.



Tabla 28. Identificación de hallazgos por tramo V

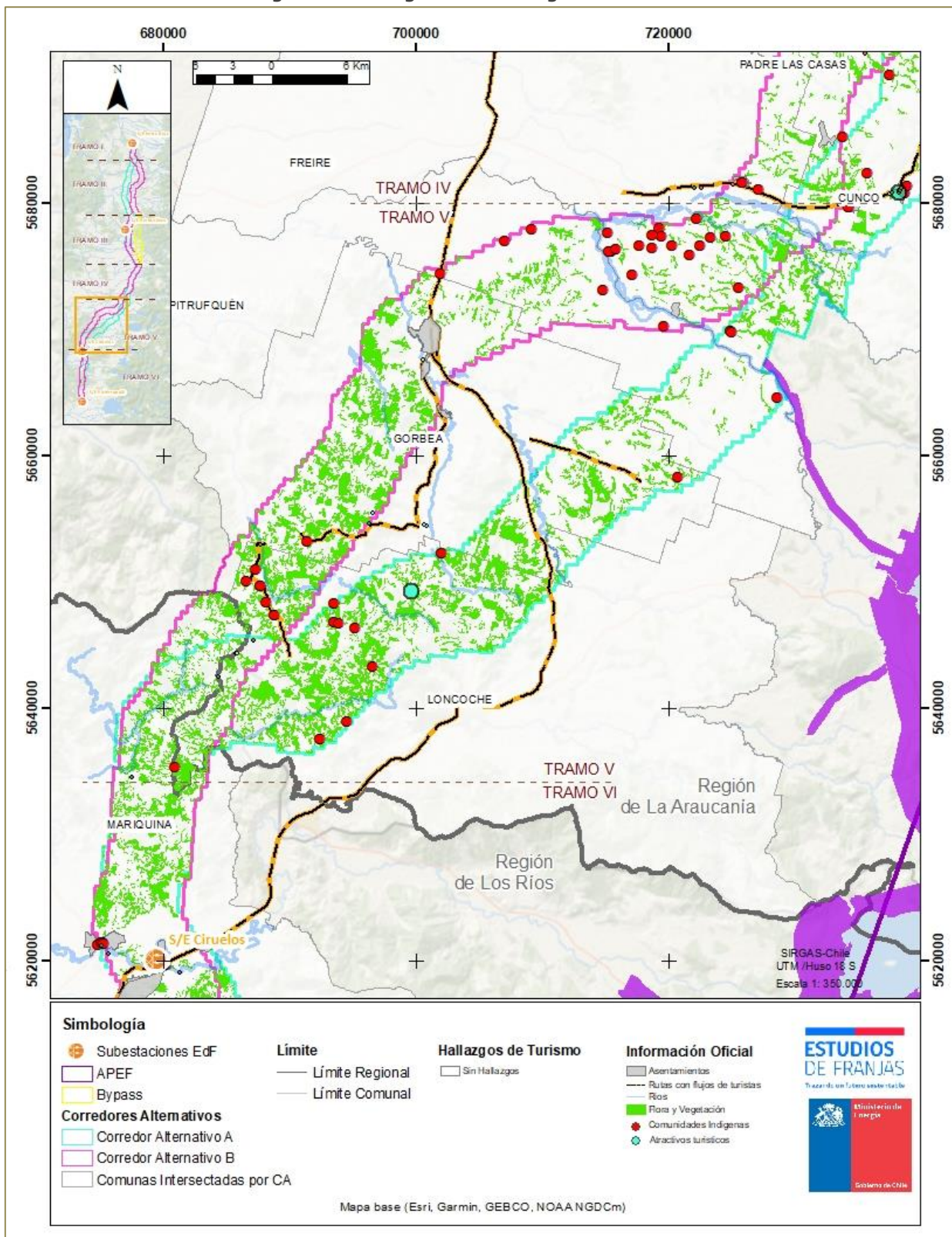
Tipo de hallazgo	Localización	Descripción del hallazgo	Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE
Circuitos Turísticos	Cunco	Circuito Araucanía Lacustre - Ruta Interlagos.	Rutas pertenecientes a los circuitos turísticos, que dan cuenta del flujo de turistas y de conectividad a atractivos turísticos, susceptibles a potenciales afectaciones en tiempos de traslado y acceso, frente a la ejecución de una LTE.
Atractivos Turísticos	Freire	Atractivos Turísticos. Actividades Culturales: Feria Campesina. Comunidad José Luis Carimán.	Área en el que se desarrollan actividades culturales que generan atracción de flujo de turistas, susceptibles a afectación en la etapa de instalación de LTE.
Servicios Turísticos	Freire	Servicios de Alojamiento: Cabañas Casa del Río, Leufu hayipen, Hotel Caipué y Hotel Forêt.	Área con presencia de Equipamiento Turístico, que da cuenta del flujo de turistas y la demanda de alojamiento, para el desarrollo del turismo.
Hitos y Rutas Patrimoniales	Freire	Hitos Patrimoniales: "Capilla Santa Clara de Puquereo " y "Capilla Nuestra Señora del Carmen de Catrico".	Hito de carácter patrimonial, que cuenta con reconocimiento nacional y actividades y rutas turísticas, que generan atracción para el flujo de visitantes.
Circuitos y tramos patrimoniales	Freire	Circuito Patrimonial "El camino de las Capillas", que da cuenta del potencial flujo de turistas que visitan el área.	Rutas pertenecientes a los circuitos turísticos, que dan cuenta del flujo de turistas y de conectividad a atractivos turísticos, susceptibles a potenciales afectaciones en tiempos de traslado y acceso, frente a la ejecución de una LTE.
Equipamiento y Servicios Turísticos	Gorbea	El área urbana de Gorbea se constituye como un foco existencia de atractivos, equipamiento y servicios turísticos.	Área con dotación de equipamiento, servicios y atractivos turísticos, que concentra flujo de turistas y que posee valor turístico por sí solo, sensible a la instalación de futuras LTE.
Atractivos Turísticos	Gorbea	Sitios Naturales: Cerro Santa Isabel y Humedal.	Áreas Sensibles, respecto a la potencial alteración de la calidad visual del Sitio Natural, que se encuentra susceptible a la potencial alteración de la calidad del atractivo turístico.
Atractivos Turísticos	Gorbea	Sitio Natural: Salto Donguil de Gorbea, identificado también como área singular, con valor paisajístico destacado, determinado por la	Áreas Sensibles, respecto a la potencial alteración de la calidad visual del Sitio Natural, que se encuentra susceptible a la potencial

Tipo de hallazgo	Localización	Descripción del hallazgo	Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE
		combinación de los atributos naturales.	alteración de la calidad del atributo turístico.
Ruta Con Flujo de Turistas	Gorbea	Ruta Gorbea – Cuesta Lastarria – Loncoche (ROL S-92), cuenta con presencia de flujo de turista y de conexión para el acceso a servicios y atractivos turísticos.	Rutas con flujo de turistas, que podrían presentar potenciales afectaciones en tiempos de traslado y acceso, frente a la ejecución de una LTE.
Ruta Con Flujo de Turistas	Gorbea	Ruta Sexta Faja (ROL S-689), conexión y acceso a servicios turísticos.	Rutas con flujo de turistas, que podrían presentar potenciales afectaciones en tiempos de traslado y acceso, frente a la ejecución de una LTE.
Ruta Con Flujo de Turistas	Gorbea	Ruta Lastarria - Los Boldos (Rol S-90),	Rutas con flujo de turistas, que podrían presentar potenciales afectaciones en tiempos de traslado y acceso, frente a la ejecución de una LTE.
Ruta Con Flujo de Turistas	Gorbea	Longitudinal Sur Sector: Río Renaico – Límite Regional (ROL Ruta 5).	Rutas con flujo de turistas, que podrían presentar potenciales afectaciones en tiempos de traslado y acceso, frente a la ejecución de una LTE.
Servicios Turísticos	Loncoche	Servicios turísticos: Alojamiento y Hotelería, "Refugio Araucanía" y Cabañas.	Área con presencia de Equipamiento Turístico, que da cuenta del flujo de turistas y la demanda de alojamiento, para el desarrollo del turismo.
Atractivos Turísticos	Loncoche	Cuesta Lastarria: ruta con calidad escénica, con vistas a Volcanes, acceso sitios naturales y áreas de desarrollo de actividades deportivas.	Áreas Sensibles, respecto a la potencial alteración de la calidad visual del Área, que se encuentra susceptible a la potencial alteración de la calidad del atractivo turístico.

Fuente: Elaboración propia



**Figura 23. Cartografía de hallazgos tramo V**



Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 29. Identificación de hallazgos por tramo VI**

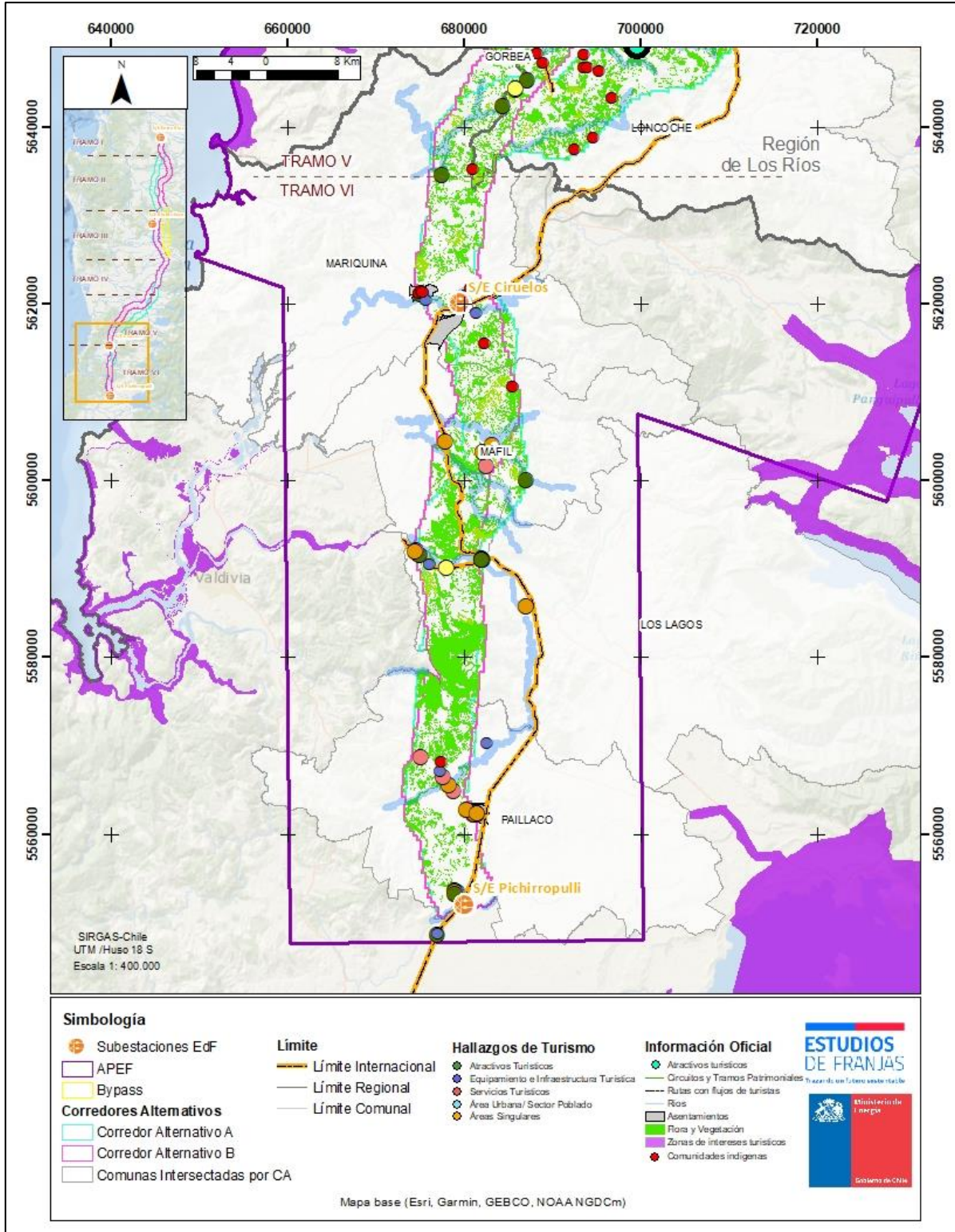
<b>Tipo de hallazgo</b>	<b>Localización</b>	<b>Descripción del hallazgo</b>	<b>Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE</b>
Atractivos Turísticos	San José de la Mariquina	Sitios Naturales: Cursos de Aguas Río Cruces	Áreas Sensibles que se encuentra susceptible a la potencial alteración y desmedro del atractivo turístico.
Atractivos Turísticos	San José de la Mariquina	Sitios Natural: Curso de Agua Humedal	Áreas Sensibles que se encuentra susceptible a la potencial alteración y desmedro del atractivo turístico.
Equipamiento e Infraestructura Turístico	San José de la Mariquina	Equipamiento Turístico. Mirador al Sitio Natural "Río Cruces".	Áreas Sensibles, respecto a la potencial alteración de la calidad visual del Área, que se encuentra susceptible a la potencial alteración de la calidad del atractivo turístico.
Servicios Turísticos	San José de la Mariquina	Servicios Turísticos: servicio de alimentación (Restaurante Pancul) y abastecimiento de turistas.	Área con flujo y atracción de visitantes asociado al abastecimiento y alimentación de turistas.
Ruta con Flujo de Turistas	Tramo Ruta 5 Sur	Longitudinal Sur, Sector: Lanco (Límite Regional) – Pichirropulli (Límite Regional) (ROL Ruta 5).	Rutas con flujo de turistas, que podrían presentar potenciales afectaciones en tiempos de traslado y acceso, frente a la ejecución de una LTE
Atractivos Turísticos	Máfil	Sitios Naturales: Cuerpos de Aguas y Humedales.	Áreas Sensibles, respecto a la potencial alteración de la calidad visual del Área, que se encuentra susceptible a la potencial alteración de la calidad del atractivo turístico.
Servicios Turísticos	Máfil	Servicios Turísticos, Restaurant y servicios de abastecimiento. Villa San Luis y Huillicoíhue, áreas de servicios turísticos.	Área con flujo y atracción de visitantes asociado al abastecimiento y alimentación de turistas.
Servicios Turísticos	Máfil	Sector Urbano Máfil: área urbana con dotación de atractivos y servicios turísticos.	Área con flujo y atracción de visitantes asociado al abastecimiento y alimentación de turistas.
Destinos turísticos	Máfil	Destino Turístico Consolidado: "Valdivia Corral"	Área que engloba distintos tipos de recursos turísticos e infraestructura y que presenta diversos elementos para el desarrollo de la actividad turística.
Ruta con flujo de turistas	Máfil	Longitudinal Sur, Sector: Lanco (Límite Regional) – Pichirropulli (Límite Regional) (Ruta 5)	Rutas con flujo de turistas, que podrían presentar potenciales afectaciones en tiempos de traslado y acceso, frente a la ejecución de una LTE
Áreas Singulares	Los Lagos	Sitios con valor paisajístico destacado, asociados al curso del río Calle Calle. Con presencia de equipamiento e infraestructura turística: Mirador Wiño Leufu y Mirador Kumeltuwe. Y Mirador Ruta 5.	Áreas Sensibles, respecto a la potencial alteración de la calidad visual del Área, que se encuentra susceptible a la potencial alteración de la calidad del atractivo turístico.
Atractivos Turísticos	Los Lagos	Atractivos Turísticos. Sitios Naturales: Cursos de Agua pertenecientes al inventario de humedales "Río CalleCalle"	Áreas Sensibles, respecto a la potencial alteración de la calidad visual del Sitio Natural, que se encuentra susceptible a la potencial alteración de la calidad del atractivo turístico
Atractivos Turísticos	Los Lagos	Atractivos turísticos de carácter cultural "Parroquia de Antilhue" y sector rural homónimo.	Área con flujo y atracción de visitantes asociado la oferta turística cultural.
Servicios Turísticos	Los Lagos	Servicios Turísticos: Alojamiento Camping Las Pozas	Área con flujo y atracción de visitantes asociado al abastecimiento y alimentación de turistas.

Tipo de hallazgo	Localización	Descripción del hallazgo	Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE
Destinos Turístico	Los Lagos	Destinos Turísticos Consolidados "Valdivia-Corral"	Área que presenta planta turística consolidada, e iniciativas de desarrollo de la actividad turística en el territorio
Atractivos Turísticos	Paillaco	Atractivos turísticos, asociados al Área Urbana de Pichirropulli: Plaza, Estación de Pichirropulli	Área que presenta planta turística que genera atracción del flujo de visitantes y que se define por si sola como un foco de atracción para turistas.
Área Urbana de Paillaco	Paillaco	Atractivos , Equipamiento y Servicios Turísticos, asociados al Área Urbana de Paillaco (Plaza Paillaco, Iglesia, servicios turísticos)	Área que presenta planta turística que genera atracción del flujo de visitantes y que se define por si sola como un foco de atracción para turistas.
Equipamiento e infraestructura turística	Paillaco	Ciclovía Ruta T 616	Rutas con potencial desarrollo para la atracción de flujo de turistas , que podrían presentar potenciales afectaciones en tiempos de traslado y acceso, frente a la ejecución de una LTE
Servicios Turísticos	Paillaco	Servicios Turísticos : Prestadores de Servicios "Sur Aventura" y Restaurants "Czischke Onces Alemanas" y Artesanías "Mueblería madera"	Área con dotación de servicios turísticos, que genera atracción del flujo de visitantes y que sustenta el desarrollo de la actividad turística de la zona
Ruta con flujos de turistas	Paillaco	Ruta Protegida: Cruce Ruta 5 (Paillaco) – Cruce Ruta 202 (Valdivia) (ROL Ruta 206)	Rutas Protegida, con flujo de turistas, que cuenta con servicios turísticos de diversas tipologías, que da cuenta del flujo de visitantes susceptibles a potenciales afectaciones en tiempos de traslado y acceso, frente a la ejecución de una LTE

Fuente: Elaboración propia



**Figura 24. Cartografía de hallazgos tramo VI**



Fuente: Elaboración propia

### 2.3.3.3 Grado de compatibilidad territorial

En conformidad a lo que define la Organización Mundial del Turismo (OMT) respecto a la condición dinámica que posee el turismo, y el desarrollo de esta actividad socio económica, en cuanto a escalas temporales y espaciales, resulta relevante mencionar que se determinó como primer hallazgo en la presente etapa, que los escenarios catastrados y levantados durante las diversas etapas del estudio de franjas, se encuentran susceptibles a modificación tras la incorporación de diversas realidades comunales, provinciales o regionales, en las que se incluyan iniciativas de inversión, de desarrollo y fomento al desarrollo de la actividad turística.

Respecto a los niveles de compatibilidad espacial, que presenta el territorio, se determinó como primer resultado, y sobre la base de los antecedentes generales catastrados, que no es factible determinar áreas con altos grados de compatibilidad para futuras líneas de transmisión eléctrica, vinculadas al desarrollo turístico, y se indica, como relevante previo a la instalación de futuras Franjas, la evaluación puntual y detallada de los diversos instrumentos, planes y normativas que afecten al territorio y que puedan modificar los escenarios de compatibilidad y sensibilidad, previo a la instalación de futuras Franjas.

Por lo que, sobre la base de los antecedentes catastrados y en función de lo estipulado en la Guía de Evaluación de Impactos sobre el valor turístico en el SEIA (SEA, 2017), se determinaron asociados a la evaluación del valor turístico en el territorio, dos escenarios respecto a la aptitud que presentan las áreas contenidas en los corredores alternativos, para la instalación de futuras franjas.

- **Áreas con aptitud para la instalación de futuras líneas de transmisión:** asociadas a la ausencia de “elementos” que dotan de valor turístico a las áreas contempladas por los corredores alternativos y que se constituyen como potenciales para la instalación de futuras líneas de transmisión eléctrica.
- **Áreas sensibles, asociadas al turismo, para la instalación de futuras líneas de transmisión eléctrica:** áreas que cuenta con presencia de diversos elementos, que dan cuenta del potencial desarrollo de la actividad turística y que se configura como condicionante para la instalación de futuras líneas de transmisión eléctrica

En cuanto al escenario condicionante definido como “áreas sensibles para la instalación de futuras LTE”, es pertinente señalar que es posible evaluar en cuanto a dos potenciales alteraciones; respecto al flujo de turistas y a la afectación de los atractivos, servicios y equipamientos turísticos.

La sensibilidad respecto al flujo de turistas es referente a las rutas que se utilizan para llegar al destino turístico. En el caso de que se construya una LTE, esta vía podría quedar expuesta a congestión y aumento del tiempo de los viajes de los visitantes o turistas, menoscabando el flujo hacia el atractivo o actividad. En lo que respecta a la sensibilidad de atractivos turísticos, estos pueden verse menoscabados por la actividad relacionada

a la instalación de futuras líneas de transmisión eléctrica, ya sea en el pleno desarrollo de los atractivos.

**Tabla 30. Identificación de hallazgos por tramo VI**

Aptitudes territoriales respecto del valor turístico	Escenarios	Áreas	Sensibilidad
	Escenarios restrictivos	Áreas sensibles para la instalación de futuras LTE.	Sensibilidad respecto al flujo de turistas
			Sensibilidad respecto de los atractivos turísticos
	Escenarios de compatibilidad media	Áreas con aptitud para la instalación de futuras LTE.	

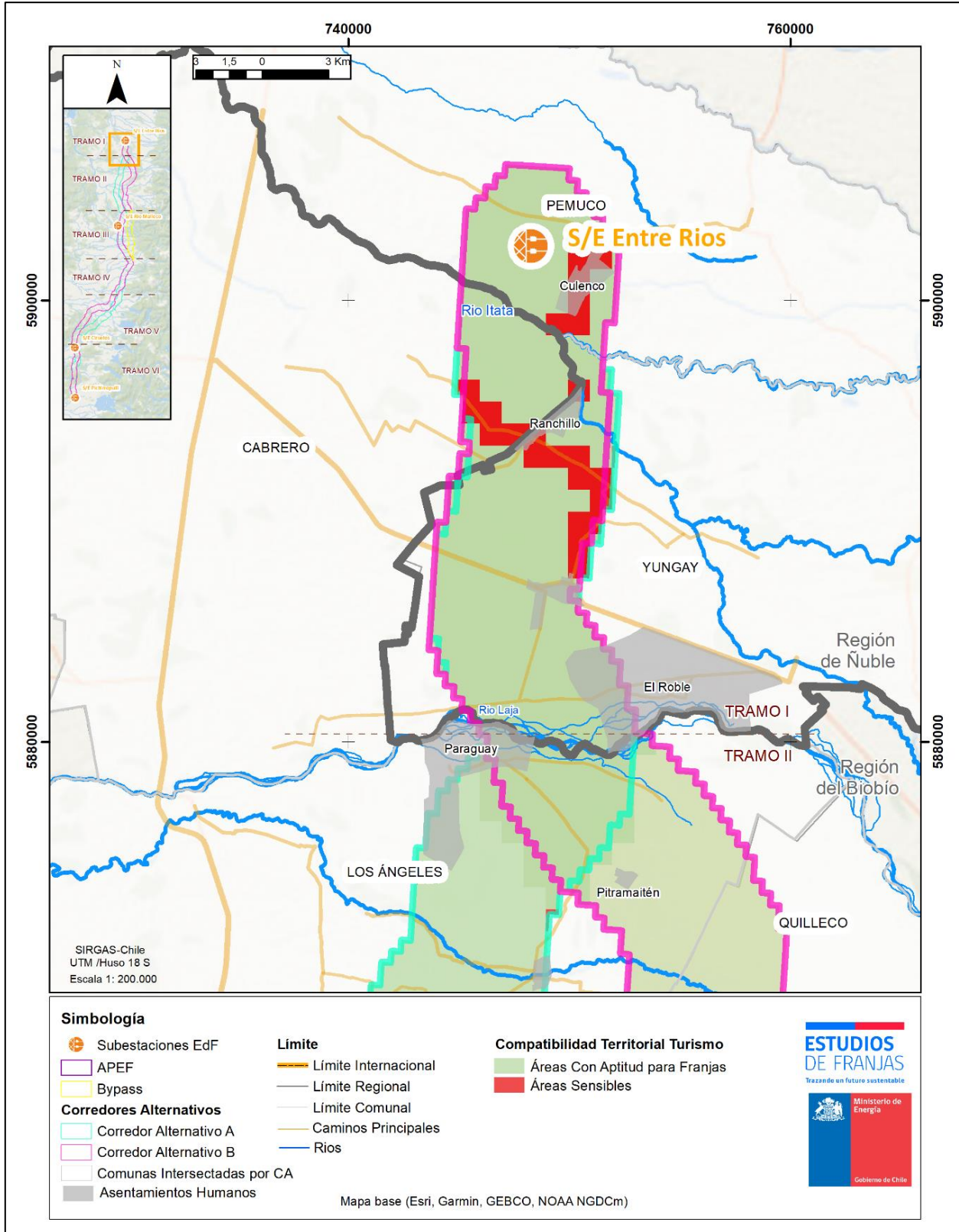
Fuente: Elaboración Propia, 2022.

Sobre la base de lo anterior, y respecto de los tramos considerados para el estudio de los corredores alternativos definidos y respecto de los hallazgos turísticos identificados en el acápite anterior, es factible determinar que:

- **Tramo I:** predominan la presencia de atractivos turísticos asociados a sitios naturales, determinados por las condiciones hidrográficas predominantes en el área, que generan "Saltos y Saltillos, como la principal atracción para los turistas que visitan el área.

En cuanto a las rutas de acceso, se caracterizan por ser vías de paso y presentar servicios turísticos, que sirven de abastecimiento para los turistas que transitan hacia los focos de desarrollo turístico y a las redes viales estructurales de mayor relevancia.

**Figura 25. Turismo, compatibilidad territorial, Tramo I**



Fuente: Elaboración propia.



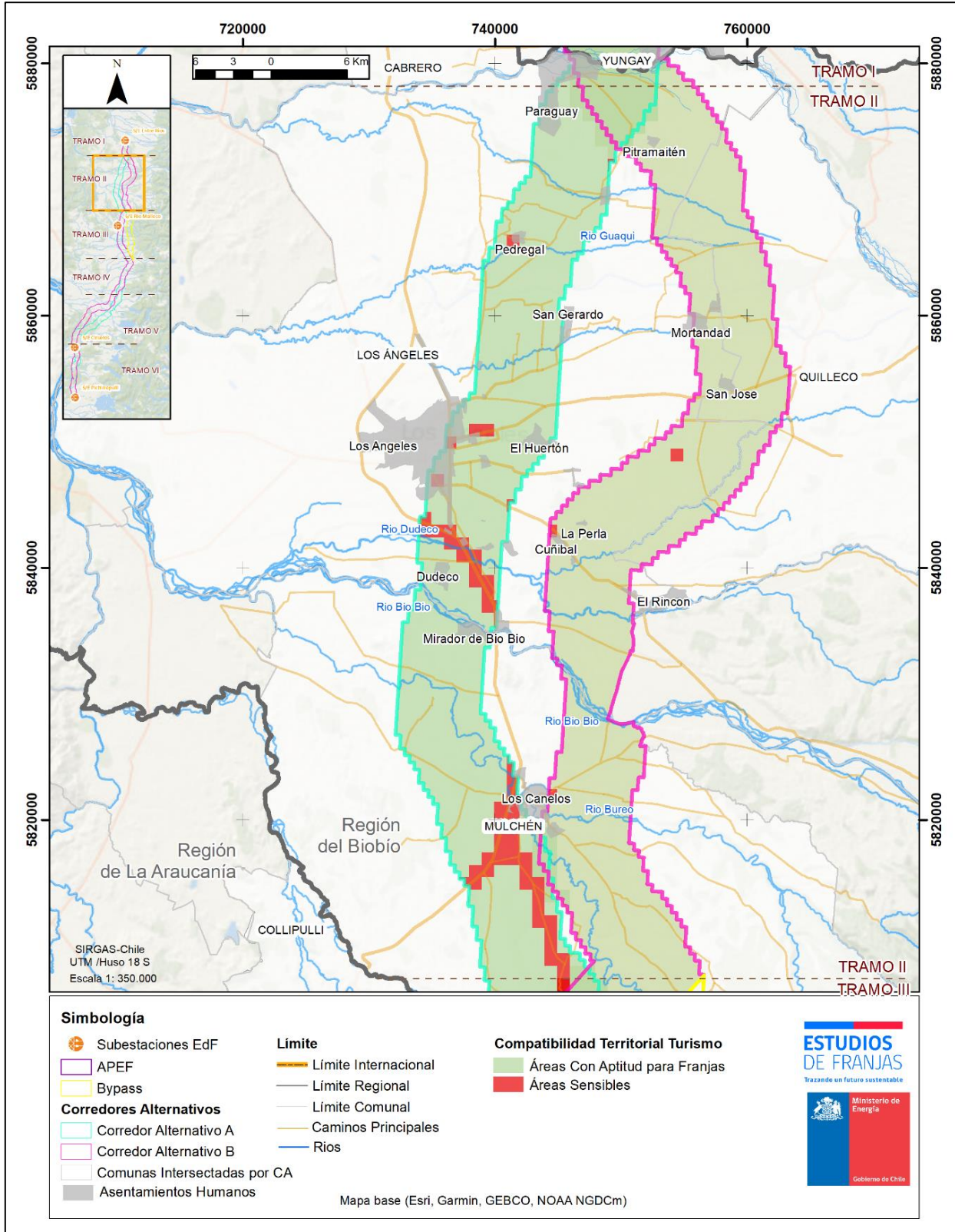
- **Tramo II:** Destaca la cercanía con la ZOIT “Salto del Laja, que da cuenta del lujo de visitantes y turistas hacia la provincia del Biobío.

Esta área concentra focos de servicios y equipamientos turísticos, asociados a zonas urbanas y sectores poblados consolidados, que sirven de sustento para el desarrollo del turismo, siendo relevantes para el abastecimiento, prestación de servicios y alojamiento de los turistas que visitan el área.

En cuanto a las rutas, hay que destacar la presencia de la ruta 5, como vía estructurante dentro de los corredores alternativos, que permite el flujo de turistas por el área y las rutas secundarias, que permiten acceder hacia los principales polos de atracción y clúster turísticos que se desarrollan en el tramo.

Hay que destacar que este tramo, se asocia principalmente a la prestación de servicios y equipamiento de la actividad turística.

**Figura 26. Turismo, compatibilidad territorial, Tramo II**



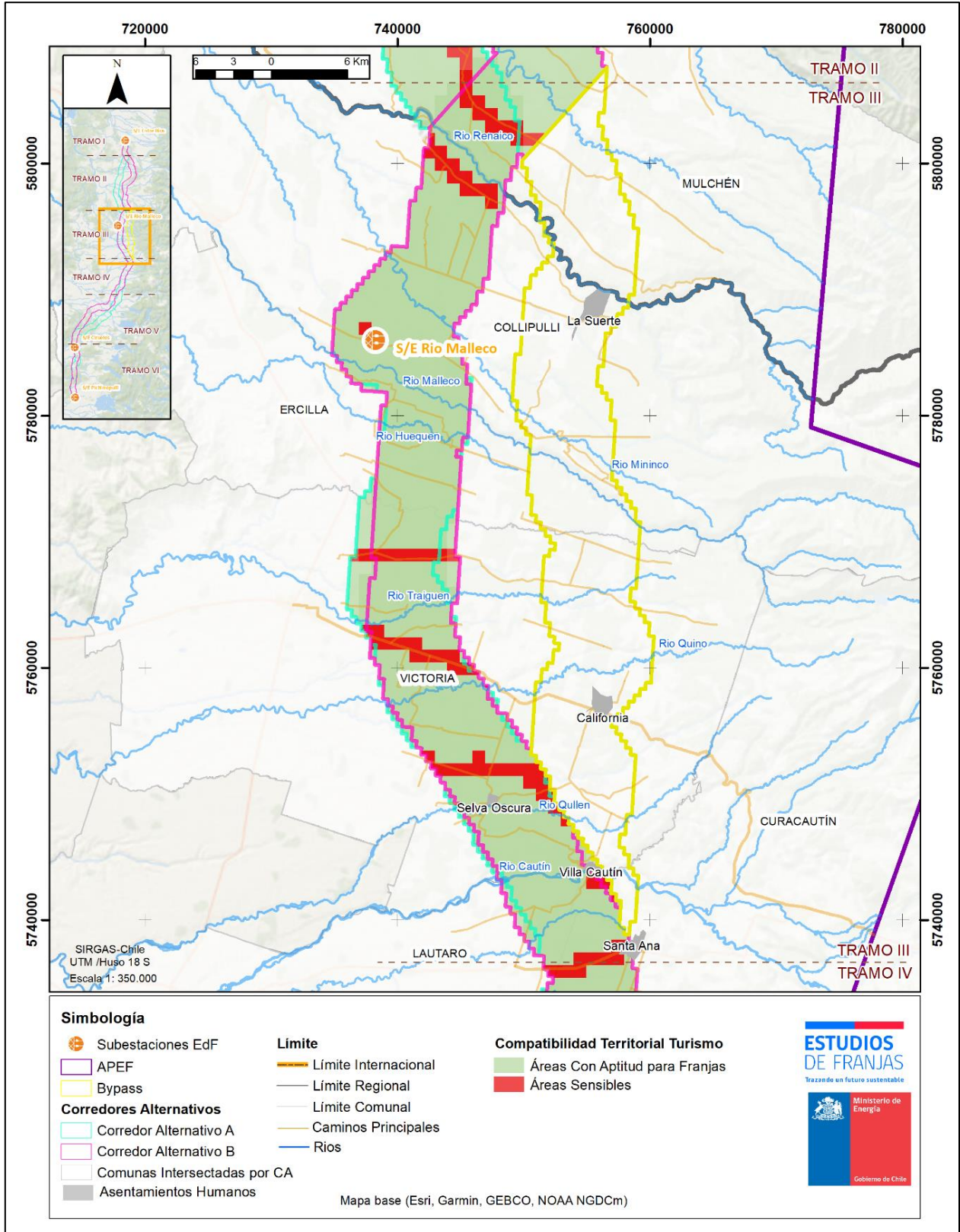
Fuente: Elaboración propia.

- **Tramo III:** El hallazgo más relevante a destacar tras la realización de la campaña a terreno, en el tramo III, se asocia a la identificación de la ruta “TAIÑ FOLIL”, asociada al desarrollo de la actividad turística con pertinencia indígena. Dicha ruta, da cuenta de la presencia de la comunidad y asentamientos mapuche, y de la vinculación de estos con el desarrollo del turismo del área. Como complemento, hay que destacar la presencia del Salto Changua, como principal atractivo turístico, gestionado por las comunidades y asentamientos mapuches del sector.

Lo anterior, y considerando el contexto en el que se desarrolla el estudio de franjas, relevante para considerar este hallazgo como ejemplo, respecto a la identificación de rutas con características similares, en las diversas comunas contempladas por el tramo III.

En cuanto a la información oficial, brindada por SERNATUR, hay que destacar la presencia de diversas rutas y circuitos turísticos y patrimoniales, que permiten dar cuenta del flujo constante de visitantes y turistas hacia los diversos polos de atracción presentes en la región de La Araucanía y que se vinculan con la ZOIT “Curautín”, que da cuenta de iniciativas de desarrollo y fomento de la actividad turística en el área cordillerana de la región.

**Figura 27. Turismo, compatibilidad territorial, Tramo III**



Fuente: Elaboración propia.

- **Tramo IV:** Respecto del tramo IV, hay que destacar la presencia de servicios turísticos, asociados a campings y agroturismo, que dan cuenta de la demanda de alojamiento en la zona, por parte de turistas.

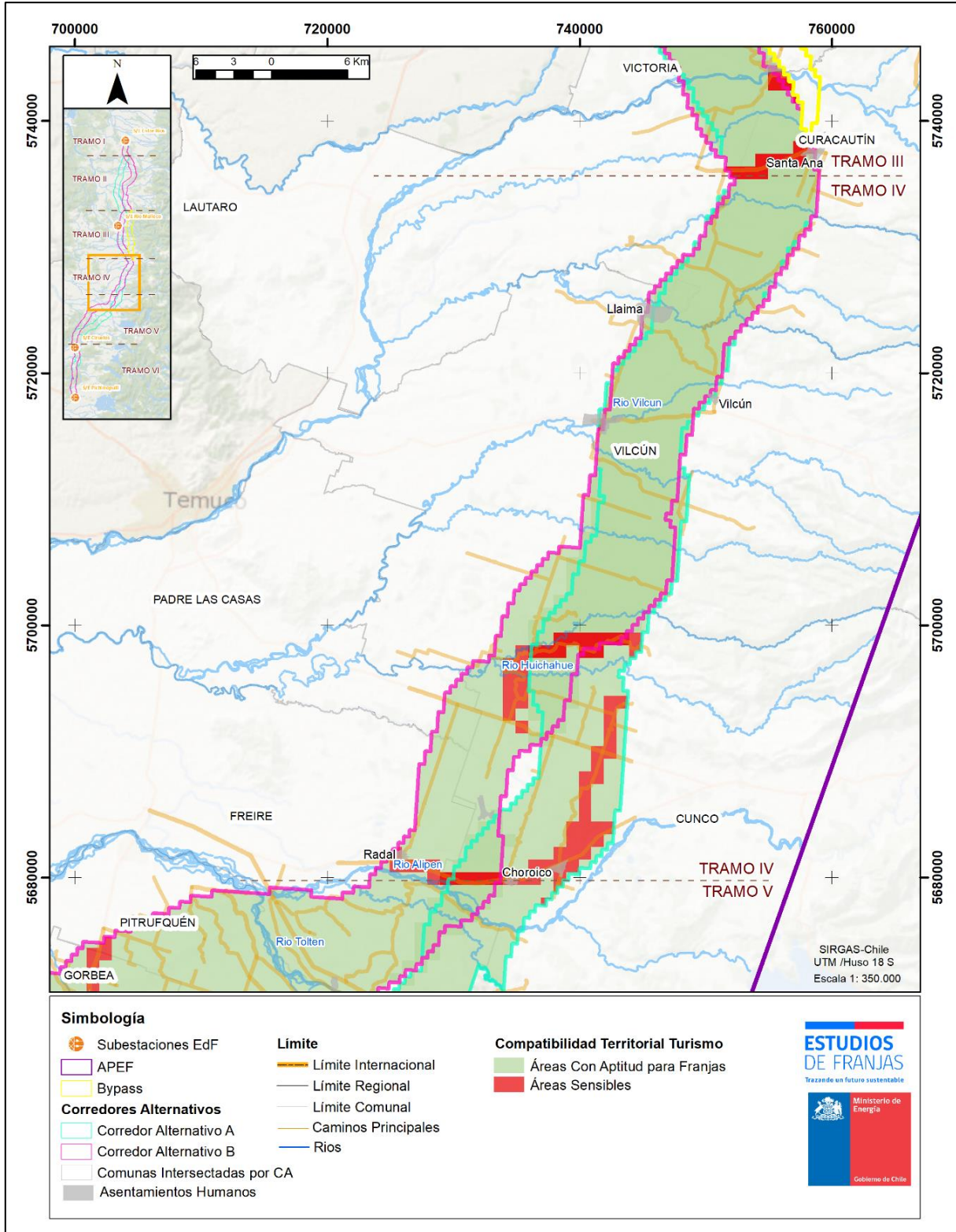
Destaca el sector “Los Laureles”, como principal foco de abastecimiento y prestación de servicios para los turistas que transitan hacia la zona cordillerana de la región.

Si bien las rutas predominantes son de carácter secundario, destacar que permiten conectar directamente con los principales atractivos turísticos naturales (como los volcanes Llaima y Nevados de Collipulli) presentes en la zona cordillerana, que generan flujo constante de turistas por el área.

En cuanto a los atractivos presentes en los corredores, estos se encuentran asociados a sitios naturales, como saltos y cursos de agua, y culturales, como iglesias y sectores rurales de la región.



**Figura 28. Turismo, compatibilidad territorial, Tramo IV**



Fuente: Elaboración propia.

- **Tramo V:** Destacar la relevancia de la ruta 5 dentro de los corredores, que da cuenta del flujo constante de turistas, dentro de las áreas estudiadas.

En cuanto a zonas urbana, Gorbea, se posiciona como el principal polo de desarrollo turístico, con la presencia de servicios y equipamientos que sustentan la actividad.

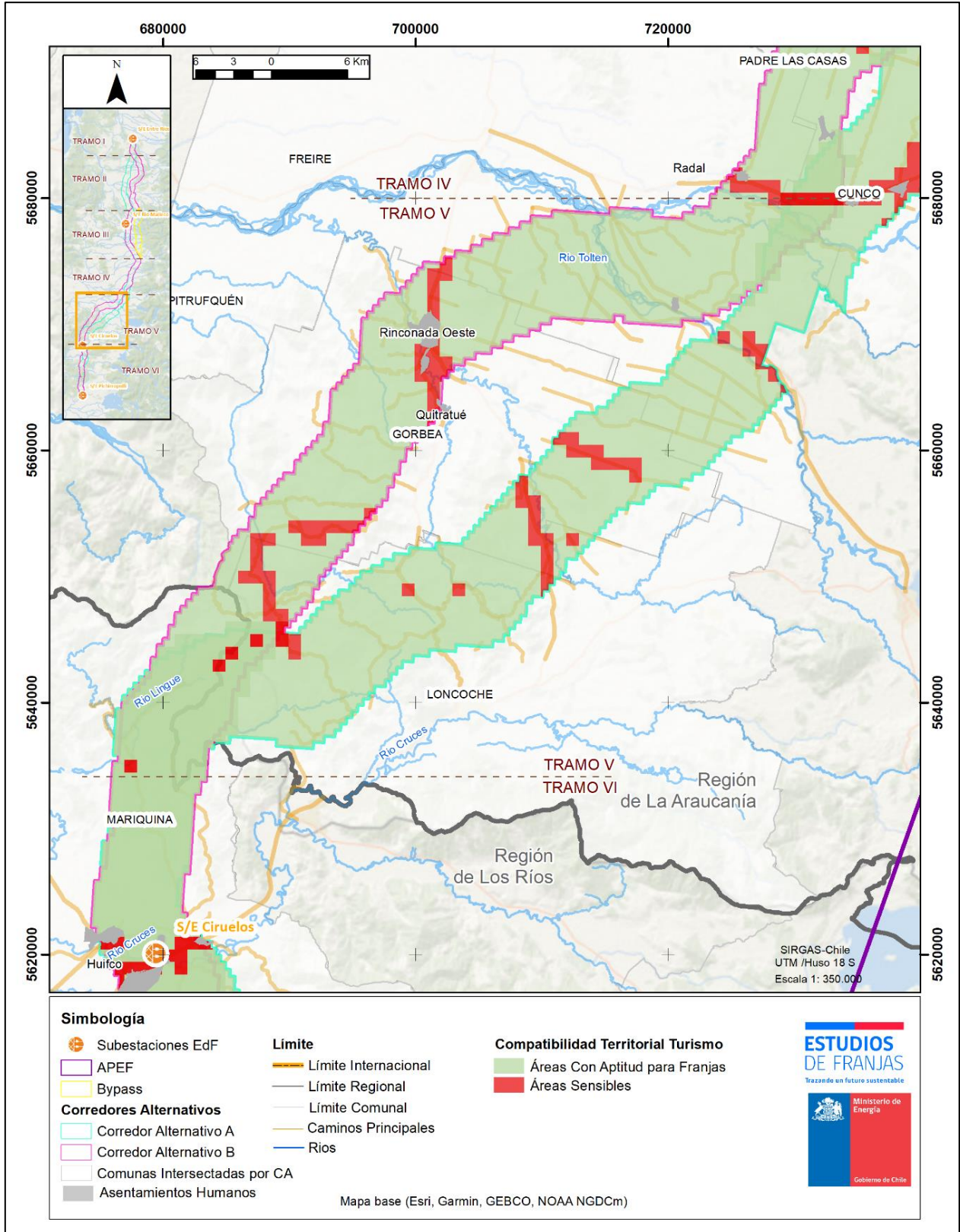
En cuanto a atractivos turísticos predominantes en el tramo, los sitios naturales, presentan mayor de dominancia, en cuanto a su capacidad de atraer y concentrar flujo de turistas, como lo es el caso del "Salto Donguil de Gorbea".

Como principales hallazgos, destacan los miradores naturales, de la Cuesta Lastarria, que si bien, no son oficiales, permiten durante su recorrido, acceder visualmente a los volcanes de la región, que se distinguen en el fondo escénico.

Si bien predominan zonas rurales, es factible encontrar equipamiento y servicios turísticos especializados en artesanía, alimentación y alojamiento.



**Figura 29. Turismo, compatibilidad territorial, Tramo V**



Fuente: Elaboración propia.

- **Tramo VI:** presenta características similares al tramo anterior, con la distinción de la predominancia de Sitios Naturales, asociados a la cuenca del río Valdivia, que presenta diversas iniciativas de desarrollo turístico, vinculado a la presencia de cuerpos y cursos de agua.

Las áreas urbanas dentro del tramo generan atracción a flujo de visitantes y se consolidan, como atractivos culturales por si solos.

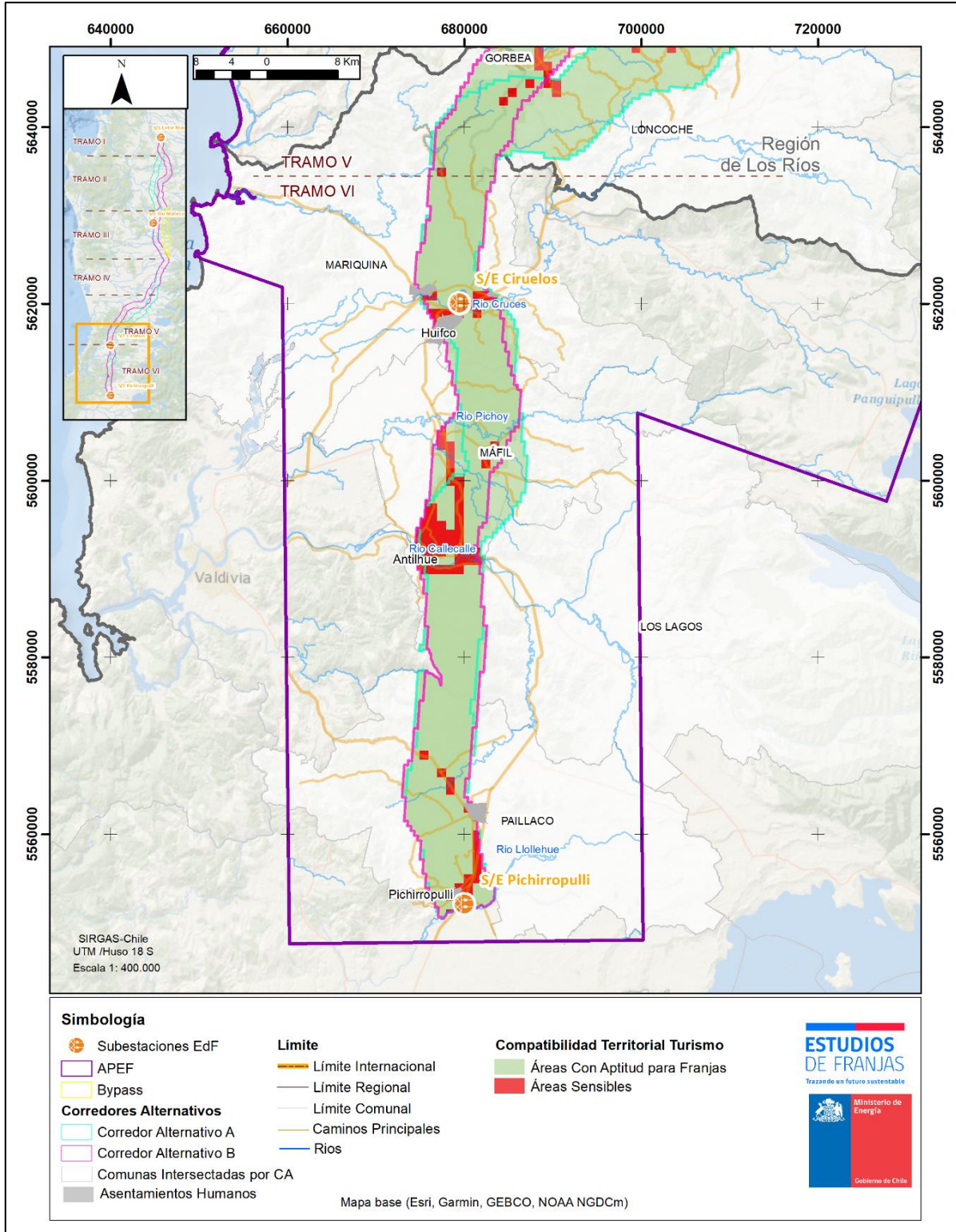
Existen diversos miradores que dan cuenta de iniciativas de inversión asociados a equipamiento turísticos, vinculados a los cursos de agua, como el río Calle-calle y el río cruces.

Existe una diversificación en cuanto a los servicios turísticos prestados, siendo predominante lo de abastecimiento, alimentación, entretención y alojamiento.

El destino turístico de Valdivia-Corral, engloba diversos recursos turísticos e infraestructuras, formando un sistema complejo de iniciativas que generan atracción para los visitantes que recorren el tramo VI.

En conformidad a lo planteado anteriormente, se presenta a continuación, la representación gráfica de los escenarios obtenidos, respecto de la compatibilidad territorial, asociada a la determinación del valor turístico, presente en los corredores ambientales definidos.

**Figura 30. Turismo, compatibilidad territorial, Tramo VI**



Fuente: Elaboración propia.

### 2.3.4 Conclusiones y recomendaciones

Para concluir, es importante precisar que la evaluación del Turismo, en el presente estudio requiere de actividades sociales y económicas sujetas a escalas espaciales temporales complejas, y que, por tanto, el escenario actual puede presentar modificaciones y evolucionar en el tiempo.

Considerando lo anterior, es relevante conocer las condiciones políticas y administrativas del Estado y sus institucionalidades, frente al fomento de la actividad turística, ya que, serán éstas las que determinan el marco en que se desarrollarán las diferentes actividades e iniciativas en el territorio y en las franjas alternativas definidos para el presente estudio.

Sobre la base de los resultados obtenidos en las diversas etapas del Estudio de Franjas, se determinaron los siguientes aspectos relevantes en cuanto a los Tramos de evaluación, que deben ser considerados en la determinación de las áreas proyectadas en la instalación de futuras líneas de transmisión eléctrica y que determinarán los escenarios de compatibilidad y sensibilidad frente a éstas:

- **Tramo I:** En este tramo las áreas sensibles se encuentran asociadas a los sitios naturales y a las rutas de conexión con la Zona de Interés Turístico (ZOIT) “Saltos del Laja”, cuya principal atención debe ponerse en el flujo de visitantes y turistas hacia los focos de turismo que se encuentran fuera de los corredores alternativos.
- **Tramo II:** Las áreas con mayor sensibilidad están asociadas al tramo de la ruta 5 sur, como principal ruta estructurante del desarrollo del turismo a nivel nacional, y específicamente al corredor A, que presenta mayor cantidad de servicios turísticos catastrados asociados de áreas urbanas, como el caso de la comuna de Los Ángeles que se constituye como el principal foco de abastecimiento y sustento para la actividad turística. Lo anterior, se condice con la presencia de la ZOIT “Saltos del Laja” que implica la existencia de planes de acción de las ZOIT, con iniciativas específicas orientadas al desarrollo sustentable del turismo en el área.
- **Tramo III:** En este tramo la delimitación de las áreas contempladas por los corredores A y B, es coincidente, por lo que se prevé que exista un escenario común respecto a los resultados. En relación con la información levantada para el EdF, se precisa que fue determinado sobre la base de información secundaria, que requerirá especial atención al momento de ejecución de futuros proyectos de LTE. En cuanto a la situación del *bypass*, como alternativa, se debe destacar que se debe prestar atención a la presencia de los circuitos turísticos como elementos sensibles y cuya actividad turística deberá ser estudiada en detalle al momento de la delimitación de los futuros corredores.
- **Tramo IV:** La parte norte de este tramo contempla un escenario similar para ambos corredores, no obstante, al encontrarse en la región de la Araucanía en el tramo anterior, se sugiere la validación de la información en el futuro. En este tramo, predominan los atractivos de carácter natural y cultural que dan cuenta

de dinámicas socioespaciales complejas en el que se desarrolla la actividad turística.

- **Tramo V:** Este tramo contempla dos áreas distintas de evaluación en cuanto a los corredores definidos, en los que se logran identificar distintas sensibilidades en torno a las LTE. Se debe destacar que el corredor alternativo A, se encuentra asociado a una zona forestal y urbana en que los atractivos responden a miradores naturales, sin equipamiento o servicios turísticos consolidados. A diferencia del corredor alternativo B, hay presencia de una mayor cantidad de elementos asociados a equipamiento o servicios consolidados destinados exclusivamente al desarrollo de la actividad turística, siendo relevante y determinante para la actividad, los atractivos asociados a cursos de agua, y al trazado de la Ruta 5 Sur, como principal eje vial estructural, sensible a la instalación de un futuro proyecto de LTE.
- **Tramo VI:** Este tramo presenta diversos objetos de valoración que dotan de valor turístico a las áreas comprendidas por los corredores alternativos, asociado a los sectores poblados que brindan servicios y sirven de sustento para el desarrollo de la actividad turística. En cuanto a la presencia del Destino turístico “Valdivia-Corral”, determinar que corresponde a una de las áreas más sensible dentro de los corredores, que da cuenta de diversos elementos consolidados que generan atracción de visitantes, y que dotan de valor turístico al área, vinculado al destino se catastró que los atractivos turísticos se encuentran asociados a los cursos de agua, y a servicios de abastecimiento para la actividad turística concentrados en las áreas urbanas de las comunas vinculadas.

Finalmente, en cuanto a la definición de Franjas se debe estimar que los escenarios proyectados si bien indican una alta compatibilidad con futuras LTE, se debe considerar la modificación o eventualidades asociadas al desarrollo de la actividad turística en función de la potencial alteración del flujo de visitantes al área, entendiendo que el territorio es dinámico y complejo, y que deberá contemplar las diversas etapas en que se encuentran las áreas, respecto de su desarrollo turístico, entendiendo que estos se encontrarán en diversas fases, de exploración , consolidación, madurez, entre otras.

Considerando el contexto de pandemia, se evidenció en terreno que muchos de los sitios y atractivos turísticos nacionales, se encuentran en estado de estancamiento o de declive, que afectan directamente a los escenarios de compatibilidad obtenidos en la recopilación de los antecedentes y respecto a la instalación de futuros proyectos lineales.



## **2.4 Paisaje**

### **2.4.1 Introducción**

El presente acápite corresponde a la Tercera Etapa del Estudio de Franjas, que surge tras la validación en terreno de la información levantadas en las dos Etapas anteriores del Estudio, y con el propósito de dar cuenta de los principales hallazgos relacionados con la identificación del tipo o carácter que presenta el paisaje considerando, la definición como un patrón de elementos y atributos, distinguibles, reconocibles y consistentes en el paisaje, ya sea natural (por ejemplo, vegetación, suelo, geomorfología) o cultural (por ejemplo, asentamientos humanos, usos de suelo), los cuales hacen un paisaje diferente y singular respecto de otro (Nature England, 2011).

Sumado a lo relevante que es identificar la existencia de áreas singulares que le otorgan valor, alto o destacado al paisaje, siendo estos elementos los que determinarán los aspectos generales y específicos relacionados con el valor paisajístico y la calidad visual que presentan las áreas contempladas por los corredores alternativos. Desde acá la importancia del reconocimiento del carácter del paisaje, y valor paisajístico, lo que permitirá finalmente la toma de decisiones sobre esta componente.

Tras la revisión y levantamiento de información en terreno, se realizó un catastro de aquellos elementos, que determinan el carácter general del paisaje, y por otra parte, aquellas características singulares, que permiten identificar áreas singulares con valor paisajístico o calidad destacada, respecto de su entorno cercano, y que podrían constituirse escenarios con aptitud o sensibles, frente a la instalación de futuras líneas de transmisión eléctrica.

Teniendo como referencia lo estipulado en el artículo 9° del Reglamento del SEIA, resulta relevante indicar que “una zona con valor paisajístico es aquella que, siendo perceptible visualmente, posee atributos naturales que le otorgan una calidad que la hace única y representativa”, y que por tanto, el presente informe, permitirá identificar aquellas áreas que se encuentran dentro de los corredores, y que presentan características visuales relevantes, para la determinación de áreas con valor singular o destacado y que deben ser resguardadas frente a la instalación de futuras franjas.

Sobre la base de lo anterior, se determinaron dos escenarios de compatibilidad territorial, y dentro de los corredores definidos, asociada al valor paisajístico, referentes a los grados de aptitud o sensibilidad del territorio, respecto de la instalación de futuras líneas eléctricas.

### **Objetivo General**

Determinar las características paisajísticas más relevantes de los territorios contemplados por los corredores alternativos, en función del carácter general del paisaje, y de las áreas singulares que presentan una calidad visual destacada, respecto de los atributos (biofísicos, estructurales y estéticos) que conforman la escena.

### **Objetivos Específicos**

- Evaluar y complementar la información levantada en las distintas etapas del Estudio de Franjas previas, asociada a la determinación del valor paisajístico.
- Identificar los caracteres del paisaje, predominantes a lo largo de los corredores alternativos definidos
- Identificar los paisajes que pueden absorber los cambios producto de la construcción de un proyecto de transmisión eléctrica;
- Identificar los paisajes, singulares que conservan valores naturales y culturales en mejor estado, y que son susceptibles frente a la operación de un proyecto de transmisión eléctrica.
- Generar un registro de las áreas con atributos que destacan sobre la escena común, con un alto grado de fragilidad o baja capacidad absorción visual de proyectos lineales.

#### **2.4.2 Métodos utilizados en el levantamiento de información**

El presente acápite contempla como marco metodológico referencial a la Guía Para la Evaluación de Impactos Sobre el valor paisajístico en el SEIA (SEA, 2019) y específicamente, las consideraciones y criterios estipuladas en la Guía del Valor Paisajístico en el SEIA: Aplicación a Proyectos de Líneas de Transmisión Eléctrica y sus Subestaciones, del Ministerio de Energía (2016).

En relación con lo estipulado en dicho documento, se presenta a continuación el detalle del procedimiento utilizado en la Tercera Etapa del Estudio de Franjas, respecto de la determinación del carácter general del paisaje, y las características dominantes de la escena y, de las áreas singulares, en función de la identificación de los atributos (biofísicos, estéticos y estructurales) que destacan en el territorio contemplados por los corredores alternativos definidos.

Para dar cumplimiento a los objetivos presentados, se desarrollaron actividades de terreno y gabinete, cuya profundización se presenta a continuación:

##### **2.4.2.1 Trabajo en Terreno**

En lo que respecta a la validación y levantamiento de la información, se realizaron dos campañas de terreno, que contemplaron el recorrido y validación in situ de las principales rutas, caminos secundarios y focos de concentración de observadores que se encuentran dentro de las áreas contempladas por los corredores, poniendo especial énfasis en aquellas áreas que dan acceso físico y visual a las áreas con mayor potencial paisajístico.

En cuanto a las fechas de realización es pertinente indicar que la primera campaña de terreno se desarrolló entre el 28 de marzo y el 01 de abril del 2022, y la segunda, entre el 18 y el 22 de abril del presente año.

Dichas campañas consistieron en la recopilación de antecedentes y posterior catastro de los elementos que dotan de valor paisajístico a las áreas contempladas por los corredores.



Durante el desarrollo de la campaña, se georreferenciaron puntos de interés para la determinación del valor paisajístico del área, acompañados de un registro fotográfico y de los antecedentes necesarios, que permitieran generar un registro con la ubicación de puntos referenciales que permitan caracterizar las vías de acceso y desplazamiento de observadores, identificar Vistas panorámicas, definir Áreas Singulares y aquellas características relevantes que permitan determinar el carácter del paisaje predominante.

#### 2.4.2.2 Trabajo de Gabinete

Con el propósito de determinar las áreas que presentan aptitudes para la instalación de futuras líneas de transmisión eléctrica, se realizó una sistematización de la información levantada en las tres etapas del estudio de franjas.

En primer lugar, se consideró la información referida a tres objetos de valoración, definidos en las etapas anteriores, identificados como:

- Paisajes de Conservación (Ministerio del Medio Ambiente, 2020); que corresponde a un territorio que posee un patrimonio natural y valores culturales y paisajísticos asociados al especial interés regional o nacional para su conservación.
- Inventario de Humedales (Ministerio del Medio Ambiente, 2021); considerados debido a la importancia de sustento para la biodiversidad, y por tanto, a su potencial como áreas con valor paisajístico, debido a la diversidad de atributos biofísicos, estéticos y estructurales que presentan.
- Sitios Prioritarios de Conservación (Subsecretaría del Medio Ambiente, 2021); que corresponden a áreas con oportunidad de emprender acciones de protección, privilegiándose aquellos que reúnen características ecosistémicas relevantes junto con consideraciones sociales y culturales. Surgen de un trabajo participativo regional, donde se identificaron estos sitios)

Posteriormente, se evaluaron aquellas áreas que, podrían preliminarmente identificarse como zonas con valor paisajístico destacado o singular, en función de las capas geoespaciales, disponibles en la IDE Chile (2022), que permiten determinar aspectos generales de los atributos biofísicos presentes en el área.

La sistematización de la información recopilada se realizó con base a los criterios definidos en la Guía de Impacto del valor paisajístico en el SEIA (2019), respecto de los atributos que podrían otorgar valor a las zonas con valor paisajístico, cuyos elementos más relevantes, se presentan a continuación:

**Tabla 31: Determinación de valor paisajístico según atributos biofísicos**

Atributo	Descripción
<b>Agua</b>	Estero
	Humedal
	Lago
	Embalse
	Río
	Otro (Quebrada)
<b>Forma del terreno</b>	Valle
	Cordón Montañoso
	Colina
	Afloramiento rocoso
	Llanura
<b>Vegetación</b>	Bosque Nativo
	Bosque Mixto
	Bosque Nativo de Preservación
	Praderas
<b>Fauna</b>	Diversidad Biológica
	Especie Amenazada
	Hábitat Relevante
<b>Usos de suelo</b>	Residencial
	Actividades Productivas
	Equipamiento
	Infraestructura
	Espacio público
	Área verde
<b>Vistas</b>	Panorámica
	Focalizada
	Cerrada
	Comunidades indígenas

Atributo	Descripción
Recursos culturales <sup>5</sup>	Centros ceremoniales

Fuente: Guía para la Evaluación de Impacto del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019).

Es importante relevar algunos conceptos estipulados en la Guía para la Evaluación de Impacto del valor paisajístico en el SEIA (SEA, 2019).

En primer lugar y sobre la base de los antecedentes presentados en las etapas preliminares, referentes a los niveles jerárquicos del paisaje, es relevante mencionar que el Estudio de Franjas se emplaza dentro de las Macrozona Centro, en la subzona del Llano Centro Sur, y en la Macrozona Sur, atravesando las subzonas de Llano Ondulados, y en la que parte del tramo medio de los corredores, se desvía hacia el sector de la subzona de la Cordillera de La Costa.

Respecto a lo anterior, y directamente relacionado a los niveles jerárquicos del paisaje, con el propósito de dar cumplimiento a los objetivos planteados para esta etapa, resulta fundamental entender que “el carácter del paisaje se define como aquella identidad reconocible en un determinado paisaje, que surge de la percepción de un patrón asociado a la combinación de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales, teniendo en consideración a las macrozonas y subzonas del área donde se emplaza el proyecto, los cuales lo hacen único y lo diferencian de otros paisajes.

Sobre la base de la definición planteada, se determinarán aquellos caracteres del paisaje que se encuentran presentes dentro de los corredores alternativos, evaluando las características generales de la escena, en función de los elementos comunes, que permiten definir patrones de los atributos, circunscritos en las subzonas y macrozonas definidas.

Por otra parte, referido al quinto nivel de jerarquía del paisaje y con el propósito de identificar “Áreas Singulares” dentro de los corredores alternativos, se evaluarán “aquellos sectores y/o elementos reconocibles por sus características únicas y distintivas” y que permitan definir aquellas áreas que presentan características particulares o singulares dentro de los corredores, y que serán entendidas en esta Etapa, como sensibles frente a la proyección de futuras franjas, considerando dentro de la definición la capacidad de absorber los potenciales efectos generados por el desarrollo de proyecto de transmisión eléctrica.

Como complemento a lo anterior, y en conformidad a lo planteado en la Guía (SEA 2019) la identificación de dichas áreas responderá al concepto de Paisaje entregado por el Servicio de Evaluación Ambiental, que se entiende como la expresión visual en el territorio del conjunto de relaciones derivadas de la interacción de determinados

<sup>5</sup> La información referente a recursos culturales se considerará dentro del análisis posterior a la identificación de hallazgos de terreno, ya que se complementará con información y fuentes bibliográficas que permitan identificar las características asociadas a comunidades indígenas y/o centros ceremoniales presentes dentro de las áreas contempladas por los corredores alternativos.

atributos naturales. De esta forma, el paisaje constituye una modalidad de lectura del territorio establecida a partir de los recursos perceptivos del ser humano sobre determinados atributos naturales presentes en el territorio.” (pág. 16).

Finalmente, para lograr la determinación del carácter del paisaje general, y a la identificación de las áreas singulares, que presentan características particulares, se realizará un recorrido por las principales rutas viales públicas, para evaluar las características visuales de las áreas contempladas por los corredores, definiendo distintos rasgos, que permitan evaluar el valor paisajístico del área.

#### 2.4.2.3 Objetos de Valoración para la determinación del valor paisajístico

Teniendo como antecedentes las conceptualizaciones anteriores, con el propósito de identificar áreas singulares que presentan atributos que dotan de valor paisajístico destacado al territorio, y que podrían identificarse como sensibles a la instalación de futuras líneas de transmisión eléctrica, se realizó una reevaluación y validación de los de los OdV contemplados en las primeras etapas del Estudio de Franjas, durante la campaña de terreno, se identificaron nuevos objetos de valoración que complementan y nutren la información recopilada previamente:

De la etapa de APEF y CA, se consideraron los siguientes Objetos de Valoración, cuya relevancia se describe previamente: paisajes de conservación, **inventario de humedales, y sitios prioritarios de conservación**. Particularmente y como complemento a los 3 OdV definidos previamente, que constituyeron el escenario de evaluación preliminar de terreno, se determinaron dos nuevos objetos de valoración, que dan cuenta de las dinámicas territoriales identificadas en terreno, asociadas a la determinación del valor paisajístico, y que permiten evaluar las condiciones generales que enmarcarán la instalación de futuras líneas de transmisión eléctrica:

- **ODV. Hallazgos de Flora y Vegetación:** se contempla como nuevo objeto de valoración la incorporación de los hallazgos obtenidos por el OdV de “flora y vegetación”, puesto que se considera como fundamental para la determinación del valor paisajístico, la identificación de áreas con bosque nativo, en el que existe riqueza y variedad florística y que fueron evaluadas y catastradas para el presente estudio.
- **ODV. Hallazgos Paisajísticos de Paisaje:** Los elementos asociados al presente OdV, se encuentran definidos en función del escenario en que se realizaron las dos campañas de terreno, y que permitieron , tras el recorrido de las rutas públicas, catalogar la existencia de diversos elementos que dotan de valor paisajístico al territorio.

Por tanto, y en función de la muestra de elementos recopilada en terreno, se realizó una subcategorización de los antecedentes, respecto de las tipologías definidas en la guía:

- **Áreas Singulares:** se considera la incorporación de las áreas singulares levantadas por “Paisaje”, en función de lo estipulado en la Guía del SEA, respecto del criterio asociado a la consideración de áreas con valor paisajístico destacado o alto, que representan áreas con características visuales singulares o

sobresalientes, respecto de su entorno cercano, y que se constituyen como atractivas para el flujo de turistas.

- **Sitios Naturales:** asociadas a atributos biofísicos que determinan la calidad visual de la escena, Siendo de mayor relevancia, durante el desarrollo de las campañas, la identificación de cuerpos de aguas, humedales, zonas con vegetación nativa, cerros o miradores naturales, que presenten características singulares o sobresalientes respecto de su entorno cercano inmediato.
- **Vistas panorámicas del paisaje:** en función de hitos o cuencas con campos visuales amplios, que permiten observar el territorio y las diversas escenas del paisaje.
- **Atractivos Turísticos:** asociados a sitios naturales o equipamiento/ infraestructura turística, asociado a miradores o focos de concentración de observadores, con acceso visual a áreas con valor paisajístico destacado.

Por otra parte, y para realizar la determinación e identificación de los diversos caracteres del paisaje, predominantes en el área, se realizó una toma de puntos de caracterización de las vías y del paisaje, que da cuenta de los elementos comunes y característicos de las diversas áreas recorridas, que se encuentran dentro de los corredores alternativos definidos.

Finalmente, definidos los objetos de Valoración, que permitirán determinar el panorama general de los elementos que dotan de valor paisajístico al territorio y, con el propósito de evaluar las características que determinan el valor paisajístico de los Corredores Alternativos "A", Corredor Alternativo "B" y el tramo identificado como "Bypass", a través de herramientas geoespaciales, se utilizó un sistema de cuadrículas de 1 km<sup>2</sup>, aplicado sobre los polígonos que definen cada uno de los Corredores Alternativos.

Respecto de la medida de cuadriculación, se consideró en función de la escala y anchos de los corredores, la división de 1 km<sup>2</sup>, ya que permite evaluar, la relación de diversos elementos que podrían dotar de valor paisajístico al territorio, permitiendo establecer una relación entre: vías de acceso, áreas y elementos que dotan de valor paisajístico al corredor.

Obtenidas las capas vectoriales cuadriculadas referentes a los corredores, se realizó una superposición con cada uno de los elementos catastrados en las distintas etapas del EdF, según las categorías de objetos de valoración descritas, permitiendo realizar un conteo, en función de su localización, de los elementos presentes en cada cuadrícula, y que permitieron, dar cuenta de la presencia o ausencia de elementos asociados a la determinación de áreas singulares

Tras la realización del conteo de los elementos categorizados, se realizó una sumatoria general de todos los elementos presentes en cada una de las cuadrículas obtenidas, que permitieron evaluar la existencia, o no, de diversos atributos que definen rasgos

sobresalientes en el paisaje y que podrían ser potencialmente sensibles, respecto de la instalación de futuras franjas para líneas de transmisión eléctrica.

### **2.4.3 Resultados**

Sobre la base de la información levantada en las distintas etapas del Estudio de Franjas, y con el propósito de identificar los escenarios de compatibilidad de los territorios contemplados por los corredores alternativos definidos, respecto de la determinación del valor paisajístico, se entregan los principales hallazgos definidos tras la evaluación de los objetos de valoración, en función de las características generales, asociadas al carácter del paisaje y, a la identificación de los atributos del paisaje sobresalientes, que permiten identificar la existencia de áreas singulares que le otorgan valor, alto o destacado, a la escena.

Tras la realización de la campaña a terreno, se realizó un catastro de los antecedentes que permiten determinar la calidad visual del paisaje, que compone la escena dentro de los corredores, identificando las principales características de los atributos biofísicos, estéticos y estructurales.

Para dar respuesta al objetivo general del presente informe, se realizó una evaluación de los elementos comunes que permiten identificar los caracteres del paisaje, predominantes a lo largo de los corredores alternativos definidos.



Posteriormente, y con el propósito de evaluar las áreas con mayor sensibilidad frente a la operación de un proyecto de transmisión eléctrica, se identificaron los paisajes singulares que conservan valores naturales y culturales en mejor estado y que podrían presentar mayor susceptibilidad.

#### **2.4.3.1 Descripción de zonas levantadas**



Sobre la base de los seis (6) tramos de evaluación de los escenarios asociados a los componentes de Franjas, se presentan a continuación, los antecedentes más representativos respecto del carácter del paisaje, presente dentro de las áreas contempladas por los corredores ambientales definidos. En conformidad a lo estipulado en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental, sobre el Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), la definición de los caracteres comprende los marcos generales entregados por el primer y segundo nivel de jerarquía del paisaje, asociados a Macrozonas y Subzonas, respectivamente, cuyas características generales, fueron detalladas en las etapas de APEF y CA del EdF. La determinación de los caracteres del paisaje, por tramo, acompañados de su descripción y fotografía representativa, se entrega en la siguiente tabla.



**Tabla 32. Descripción de zonas levantadas por tramo**

Tramo	Carácter del Paisaje	Descripción del carácter del Paisaje	
Tramo I	Industrial Forestal	El carácter del paisaje está determinado por la industria forestal, en donde se pueden encontrar áreas forestales degradadas - erosionadas y áreas forestales en crecimiento. Además, en ciertas zonas del área, hay pequeños sectores rurales relacionados a praderas y parcelaciones agrícolas.	
		 <p data-bbox="499 1101 1104 1175">Referencia de la toma Fotográfica: Ruta N-85: Cruce Longitudinal (General Cruz) – Pemuco</p>	 <p data-bbox="1249 1101 1959 1175">Referencia de la toma Fotográfica: Ruta O-565: Sector forestal de la localidad Campanario - Colicheo</p>



Tramo	Carácter del Paisaje	Descripción del carácter del Paisaje	
Tramo II	Industrial Forestal	El paisaje se caracteriza por el predominio de la industria forestal, con pequeños sectores de parcelaciones agrícolas y sectores rurales.	
		 <p data-bbox="569 1068 1035 1149">Referencia de la toma Fotográfica: Ruta Q-155 Sector Huaqui – Puente Huaqui</p>	 <p data-bbox="1417 1068 1787 1149">Referencia de la toma Fotográfica: Ruta Q-15 Sector Caliboro</p>



Tramo	Carácter del Paisaje	Descripción del carácter del Paisaje	
Tramo II	Zona rural con parcelaciones agrícolas	Predominancia de sectores agrícolas con parcelaciones y áreas con equipamiento y servicios rurales. La vegetación está condicionada por la actividad económica (plantaciones de hortalizas).	
		 <p data-bbox="625 1052 995 1133">Referencia de la toma Fotográfica: Plantaciones de hortalizas</p>	 <p data-bbox="1423 1052 1793 1133">Referencia de la toma Fotográfica: Sector parcelaciones rurales</p>





Tramo	Carácter del Paisaje	Descripción del carácter del Paisaje	
Tramo III <sup>6</sup>	Área rural con pertinencia indígena	El carácter del paisaje corresponde un área rural que cuenta asentamientos de comunidades Mapuche con servicios básicos y turísticos. En los alrededores de esta área, se encuentran grandes extensiones de terreno asociados a la actividad industrial forestal.	
		 <p>Referencia de la toma Fotográfica: Ruta R-23 – Destino turístico Taiñ Folil</p>	 <p>Referencia de la toma Fotográfica: Ruta R-333</p>


<sup>6</sup> Respecto a la identificación del carácter del paisaje, presente en el tramo III y parte del tramo IV, destacan las características generales determinadas por la Subzona Llano Ondulado. No obstante, y en consideración a la situación sociopolítica, se sugiere, la actualización de los escenarios, tras el recorrido del área, previo a la instalación de futuros proyectos líneas de transmisión eléctrica.

Tramo	Carácter del Paisaje	Descripción del carácter del Paisaje	
Tramo IV	Poblados consolidados y área Rural con asentamientos dispersos	El paisaje está determinado por poblados consolidados que cuenta con servicios de equipamiento básico y áreas verdes.	El paisaje se caracteriza por ser rural con pequeños sectores residenciales, donde existe presencia de paños vegetacionales y pequeños esteros.
		 <p>Referencia de la toma Fotográfica: Plaza Los Laureles, comuna de Cunco.</p>	 <p>Referencia de la toma Fotográfica: Ruta S-377, sector rural, comuna de Cunco</p>



Tramo	Carácter del Paisaje	Descripción del carácter del Paisaje	
Tramo IV	Rural Forestal	El carácter del paisaje está determinado por grandes extensiones de terrenos asociados a la industria forestal, con presencia de asentamientos y parcelaciones residenciales rurales dispersos no consolidados.	
		 <p data-bbox="638 1019 1003 1094">Referencia de la toma Fotográfica: Ruta S-92 Sector Cuesta Lastarria</p>	 <p data-bbox="1436 1019 1801 1094">Referencia de la toma Fotográfica: Ruta S-92 Sector Cuesta Lastarria</p>





Tramo	Carácter del Paisaje	Descripción del carácter del Paisaje	
Tramo IV	Rural Forestal	El carácter del paisaje está determinado por grandes extensiones de terrenos asociados a la industria forestal, con presencia de asentamientos y parcelaciones residenciales rurales dispersos no consolidados.	
		 <p data-bbox="638 1019 1003 1094">Referencia de la toma Fotográfica: Ruta S-92 Sector Cuesta Lastarria</p>	 <p data-bbox="1436 1019 1801 1094">Referencia de la toma Fotográfica: Ruta S-92 Sector Cuesta Lastarria</p>



Tramo	Carácter del Paisaje	Descripción del carácter del Paisaje
Tramo IV	Rural con pertinencia indígena	El carácter del paisaje se encuentra asociado a un sector rural, en donde predominan las parcelaciones agrícolas en el uso de suelo. El terreno es llano con presencia de cerros de mediana altitud en los alrededores.
		 <p>Referencia de la toma Fotográfica: Ruta S-735</p>

Tramo	Carácter del Paisaje	Descripción del carácter del Paisaje
-------	----------------------	--------------------------------------

Tramo IV	Industrial forestal	Sector donde predomina la actividad de industria forestal, las cuales ocupan gran extensión en el territorio. Existe presencia de comunidades indígenas asociados al sector rural que cuentan con servicios de equipamiento básico y salud.	
		 <p>Referencia de la toma Fotográfica: Ruta S-90</p>	 <p>Referencia de la toma Fotográfica: Ruta S-894</p>

Tramo	Carácter del Paisaje	Descripción del carácter del Paisaje	
Tramo VI	Industrial - Forestal	El carácter del paisaje se asocia principalmente a la industria forestal, la cual contempla grandes extensiones de terreno. Existen pequeñas áreas rurales de parcelaciones residenciales serranías con pendientes moderadas a altas, en las cuales predomina la actividad económica forestal.	
		 <p>Referencia de la toma Fotográfica: Ruta T-221</p>	 <p>Referencia de la toma Fotográfica: Ruta T-221</p>



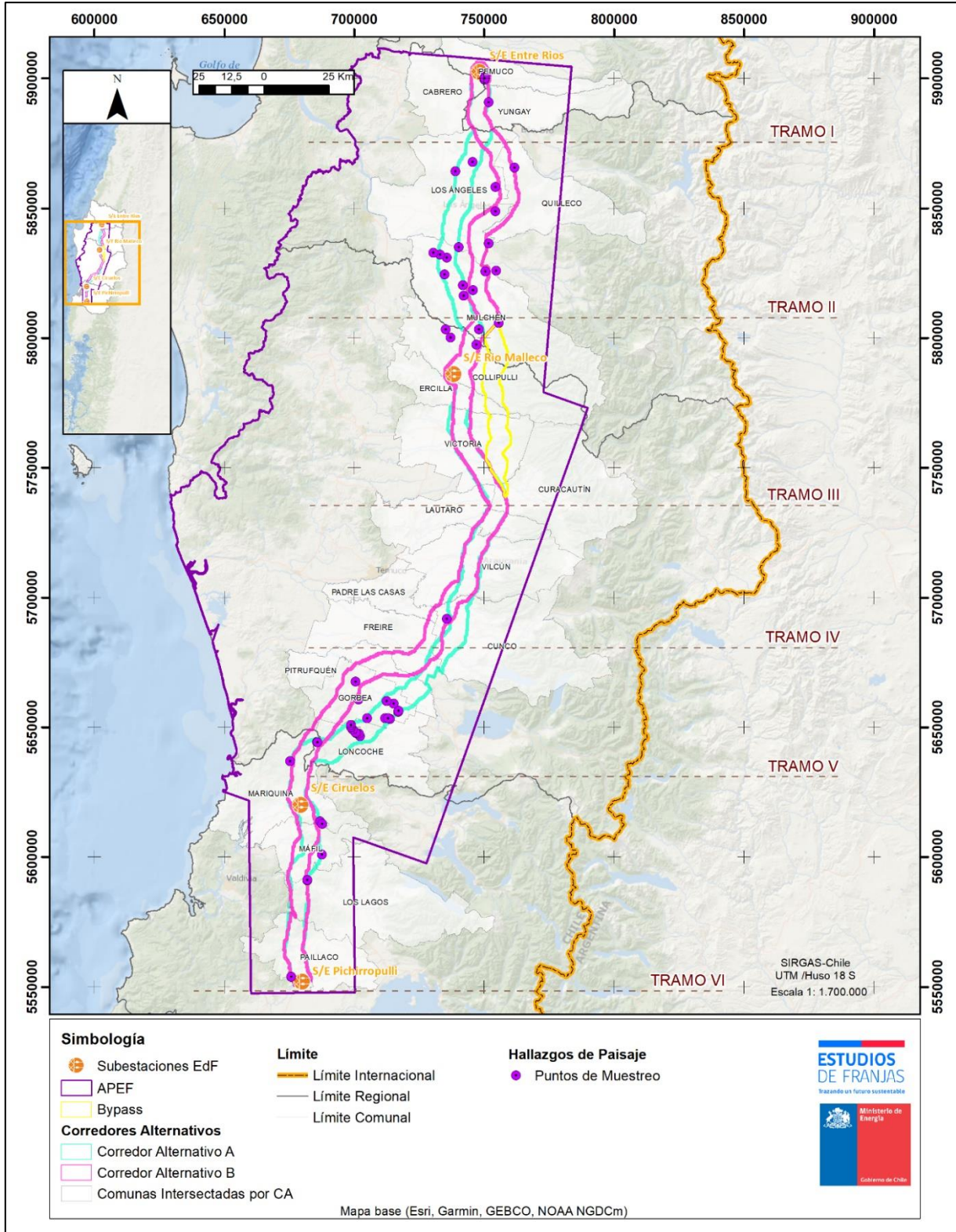
Tramo	Carácter del Paisaje	Descripción del carácter del Paisaje	
Tramo VI	Zona Rural	Área donde predomina el sector rural, que cuentan con parcelaciones agrícolas y residenciales con equipamiento de servicios básicos como principal actividad económica.	
		 <p>Referencia de la toma Fotográfica: Sector alto Pichirropulli – Los Tallos</p>	 <p>Referencia de la toma Fotográfica: Sector Paillaco</p>

Tramo	Carácter del Paisaje	Descripción del carácter del Paisaje
Tramo VI	Zona Urbana Consolidada	Destaca la presencia de áreas urbanas residenciales consolidadas, con presencia de servicios y equipamientos, que determinan la escena visual y que presentan diversos focos de atracción para observadores comunes.
		 <p data-bbox="1031 1081 1402 1157">Referencia de la toma Fotográfica: Zona Urbana de Paillaco</p>

Fuente: Elaboración propia



**Figura 31. Cartografía de puntos de levantamiento de información, campaña de Terreno Paisaje**



Fuente: Elaboración propia.

### 2.4.3.2 Descripción de hallazgos identificados

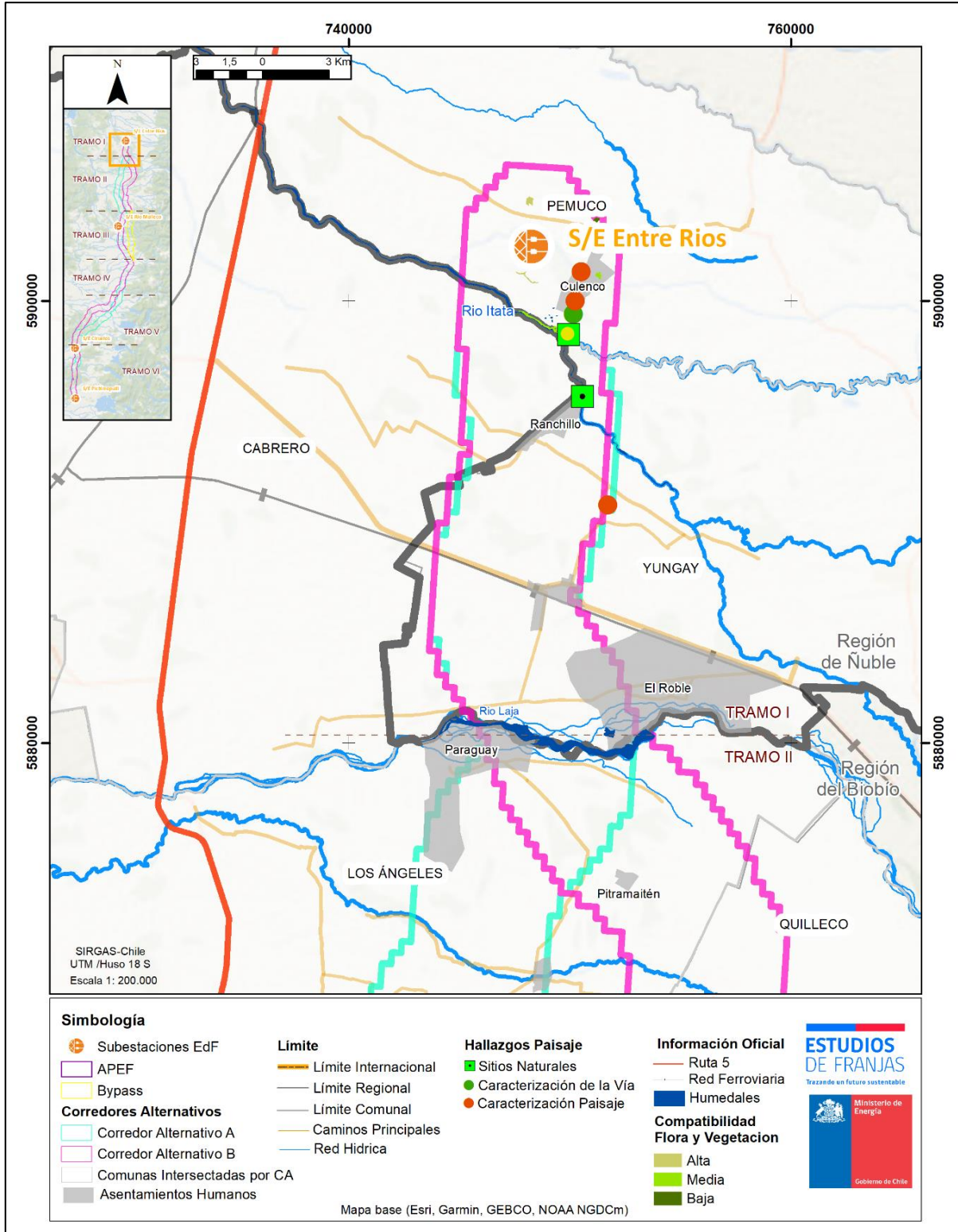
En primer lugar, antes de describir los hallazgos por tramo, se presentará en la tabla a continuación los caracteres del paisaje determinados para este estudio por tramo definido.

**Tabla 33. Identificación de hallazgos por tramo I**

Tipo de hallazgo	Localización	Descripción del hallazgo	Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE
Áreas Singulares	Pemuco	Sitios Naturales; Salto del Dañicalqui. Correspondiente a la red hidrográfica del Río Dañicalqui, perteneciente a la Cuenca del Río Itata.	El área es sensible puesto que la combinación y dominancia de los atributos biofísicos, estéticos y estructurales otorgan singularidad al área.
Flora y Vegetación	Pemuco	Bosque Nativo; Compatibilidad Media  Baja Riqueza Florística Nativa. Bajo Endemismo. Presencia De Bosque Nativo En Buen Estado Sanitario Y Especies En Categoría De Conservación.	La vegetación al ser un atributo biofísico que otorga valor en el paisaje, según lo descrito por Flora y Vegetación presentará áreas más sensibles o menos sensibles a la ejecución de una LTE.
Inventario de Humedales	Pemuco	Sitios Naturales; Humedal y Cuerpos de Agua: Río Dañicalqui.	Los humedales son áreas sensibles en relación con la ejecución de una LTE, puesto que la relación entre los atributos que conforman el paisaje provoca que sean áreas que conforman atributos singulares en el entorno paisajístico.
Atractivos Turísticos (SERNATUR)	Yungay	Sitios Naturales; Cuerpos y Cursos de Agua: Salto del Itata, y Saltillo del Itata. Ambos pertenecientes al Río Itata. Con acceso restringido en la temporada de visita de terreno.	Tanto el Salto como el Saltillo, corresponden a atractivos turísticos establecidos a escala comunal. La relevancia de estos,  Concentra observadores

Fuente: Elaboración propia

**Figura 32. Cartografía de hallazgos tramo I**



Fuente: Elaboración propia.

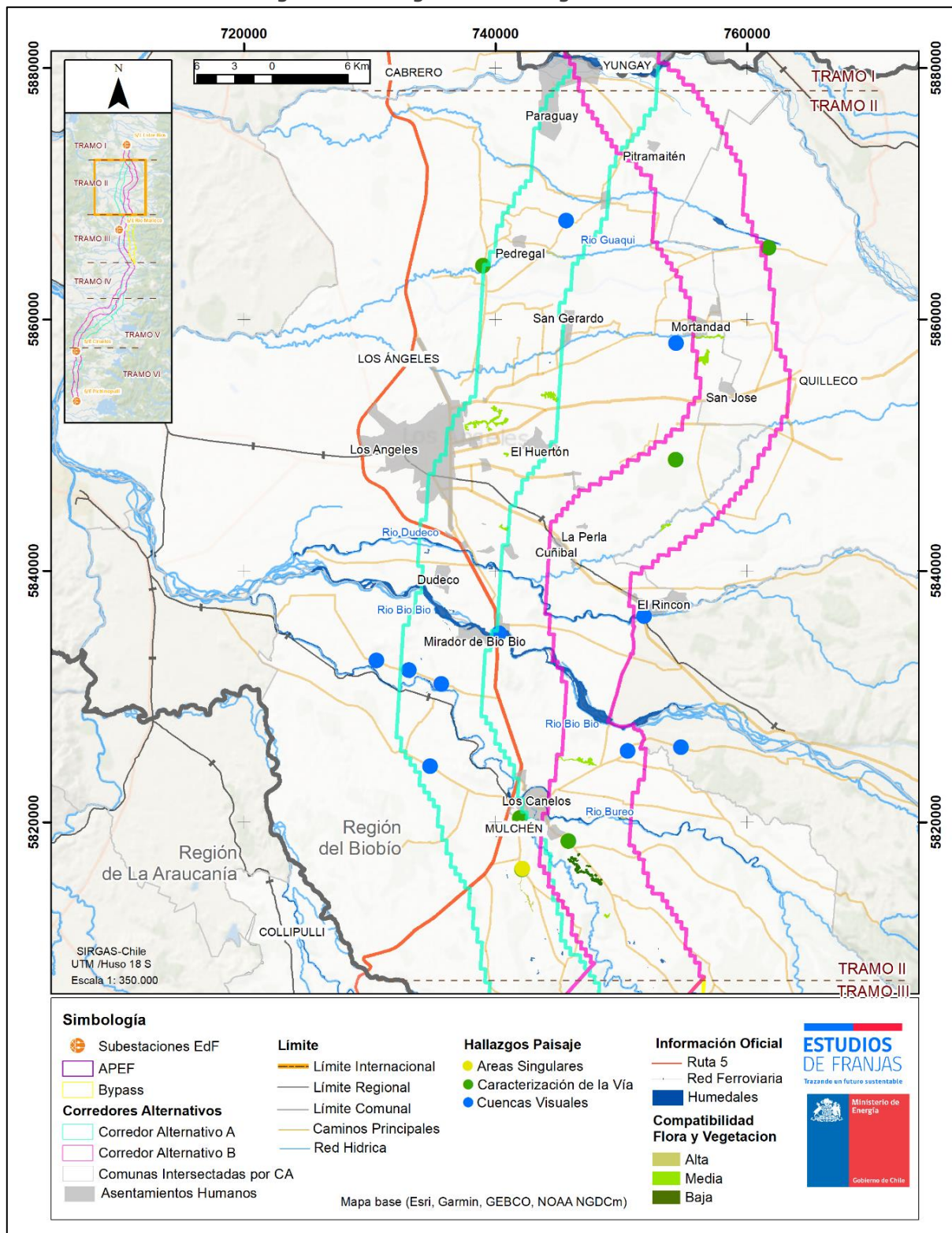


**Tabla 34. Identificación de hallazgos por tramo II**

<b>Tipo de hallazgo</b>	<b>Localización</b>	<b>Descripción del hallazgo</b>	<b>Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE</b>
Flora y Vegetación	Los Ángeles	Bosque Nativo Compatibilidad Media: Baja Riqueza Florística Nativa. Bajo Endemismo. Presencia De Bosque Nativo En Buen Estado Sanitario Y Especies En Categoría De Conservación.	La vegetación al ser un atributo biofísico que otorga valor en el paisaje, según lo descrito por Flora y Vegetación presentará áreas más sensibles o menos sensibles a la ejecución de una LTE.
Inventario de Humedales	Mulchén	Sitios Naturales; Cuerpos y Cursos de Agua. Río Biobío.	Los humedales corresponden a cuerpos y cursos de agua, que albergan distintos tipos y cantidad de especies que concentrarán diversidad de atributos biofísicos, estéticos y estructurales que en complementariedad serán áreas más sensibles a la instalación de una LTE.
Inventario de Humedales	Mulchén	Sitios Naturales; Cuerpos y Cursos de Agua. Río Bureo.	Los humedales corresponden a cuerpos y cursos de agua, que albergan distintos tipos y cantidad de especies que concentrarán diversidad de atributos biofísicos, estéticos y estructurales que en complementariedad serán áreas más sensibles a la instalación de una LTE.
Área Singular	Mulchén	Salto Rehuen, salto de agua correspondiente al Estero Rehuen, que se junta con otros cursos de agua conformando el salto. El cual además es un atractivo turístico y un lugar ceremonial para las comunidades Mapuche del sector cercano al Sitio.	Área sensible para la instalación de una LTE, puesto que la dominancia del atributo agua, junto con otros atributos biofísicos, estéticos y estructurales conforman un área singular, que además de poseer valor paisajístico, es un área visitada por turistas y que concentra flujo de observadores comunes en la ruta Q-95.
Flora y Vegetación	Mulchén	Bosque Nativo Compatibilidad Baja Alta Riqueza Florística Nativa Y Alto Endemismo. Presencia De Bosque Nativo De Preservación En Estado Sanitario Regular Y Especies En Categoría De Conservación.)	La vegetación al ser un atributo biofísico que otorga valor en el paisaje, según lo descrito por Flora y Vegetación presentará áreas más sensibles o menos sensibles a la ejecución de una LTE.

Fuente: Elaboración propia

**Figura 33. Cartografía de hallazgos tramo II**



Fuente: Elaboración propia.

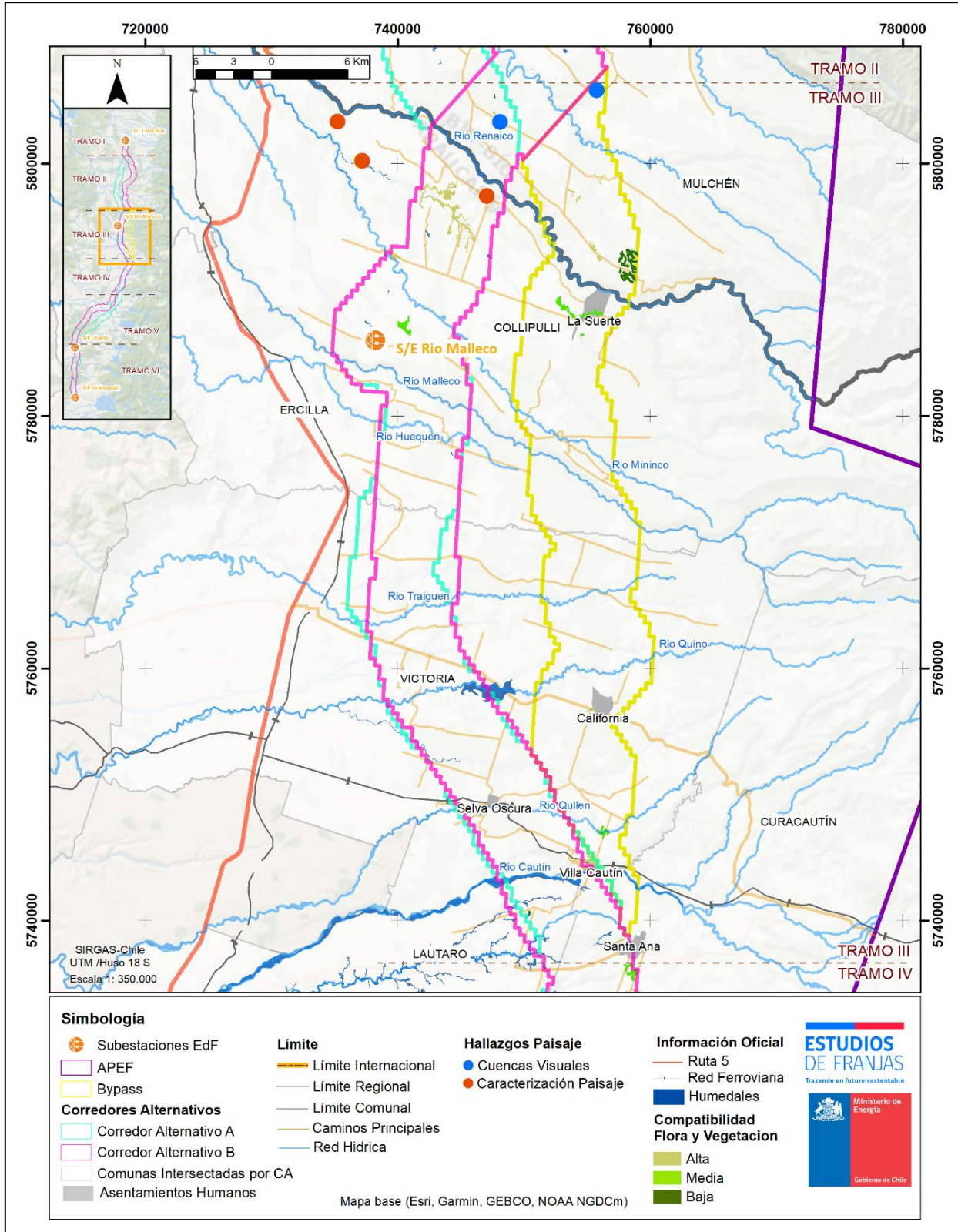
**Tabla 35. Identificación de hallazgos por tramo III**

Tipo de hallazgo	Localización	Descripción del hallazgo	Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE
Flora y Vegetación	Collipulli	Bosque Nativo De Preservación	Un área de bosque nativo de preservación correspondería a un área sensible para la instalación de LTE. Corresponde a un área con atributos biofísicos (principalmente vegetación) que dotan de valor paisajístico, además de la conjunción con el resto de los atributos biofísicos, estéticos y estructurales.
Inventario De Humedal	Victoria	Sitio Natural; Cursos y Cuerpo de Agua "Río Quino Bajo Junta Estero Púa"	Los humedales corresponden a cuerpos y cursos de agua, que albergan distintos tipos y cantidad de especies que concentrarán diversidad de atributos biofísicos, estéticos y estructurales que en complementariedad serán áreas más sensibles a la instalación de una LTE.
Atractivos Turísticos	Victoria	Sitio Natural; Cursos y Cuerpo de Agua "Laguna Canadá"	El atractivo turístico "Laguna Canadá" además de ser un atractivo consolidado por SERNATUR, es un atractivo que alberga turistas y observadores comunes hacia el área.
Flora y Vegetación	Curacautín	Bosque Nativo; Alta Riqueza Florística Nativa. Bajo Endemismo. Presencia De Bosque Nativo Y Especies En Categoría De Conservación. Su Estado Sanitario Es Regular.	Un área de bosque nativo y según lo descrito por Flora, correspondería a un área sensible para la instalación de LTE. El área posee atributos biofísicos (principalmente vegetación) que en conjunto con el resto de los atributos biofísicos, estéticos y estructurales otorgan valor paisajístico al área.
Flora y Vegetación	Lautaro	Bosque Nativo; Alta Riqueza Florística Nativa. Bajo Endemismo. Presencia De Bosque Nativo Y Especies En Categoría De Conservación. Su Estado Sanitario Es Regular.	Área de bosque nativo que debido a la condición y características de sus atributos biofísicos (vegetación principalmente) en conjunto con los otros atributos genera un área más sensible a la ejecución de una LTE.

Fuente: Elaboración propia



**Figura 34. Cartografía de hallazgos tramo III**



Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 36. Identificación de hallazgos por tramo IV**

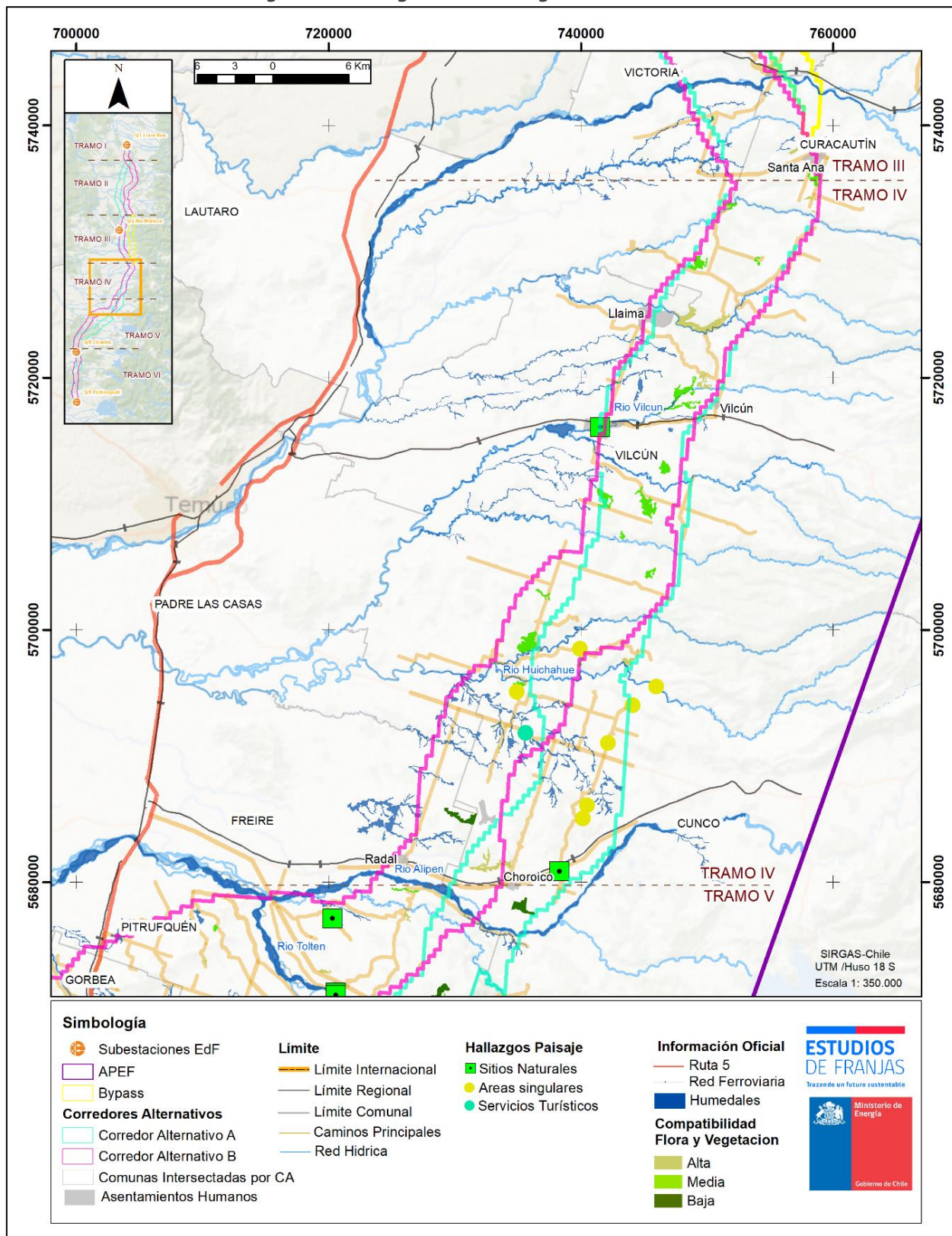
<b>Tipo de hallazgo</b>	<b>Localización</b>	<b>Descripción del hallazgo</b>	<b>Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE</b>
Flora y Vegetación	Curacautín	Bosque Nativo; Alta Riqueza Florística Nativa. Bajo Endemismo. Presencia De Bosque Nativo En Buen Estado Sanitario Y Especies En Categoría De Conservación.	Un área de bosque nativo de preservación correspondería a un área sensible para la instalación de LTE. Corresponde a un área con atributos biofísicos (principalmente vegetación) que dotan de valor paisajístico, además de la conjunción con el resto de los atributos biofísicos, estéticos y estructurales
Flora y Vegetación	Lautaro	Bosque Nativo; Alta Riqueza Florística Nativa. Bajo Endemismo. Presencia De Bosque Nativo En Buen Estado Sanitario Y Especies En Categoría De Conservación	Un área de bosque nativo correspondería a un área sensible para la instalación de LTE. Corresponde a un área con atributos biofísicos (principalmente vegetación) que dotan de valor paisajístico, además de la conjunción con el resto de los atributos biofísicos, estéticos y estructurales.
Inventario de Humedales	Vilcún	Sitios Naturales; Cuerpos y Cursos de Agua Río Collín	Los humedales corresponden a cuerpos y cursos de agua, que albergan distintos tipos y cantidad de especies que concentrarán diversidad de atributos biofísicos, estéticos y estructurales que en complementariedad serán áreas más sensibles a la instalación de una LTE.
Inventario de Humedales	Vilcún	Río Cautín y Tributarios	Los humedales corresponden a cuerpos y cursos de agua, que albergan distintos tipos y cantidad de especies que concentrarán diversidad de atributos biofísicos, estéticos y estructurales que en complementariedad serán áreas más sensibles a la instalación de una LTE.
Flora Y Vegetación	Cunco	Bosque Nativo Alta Riqueza Florística Nativa. Bajo Endemismo. Presencia De Bosque Nativo En Buen Estado Sanitario Y Especies En Categoría De Conservación	Un área de bosque nativo de alta riqueza florística correspondería a un área sensible para la instalación de LTE. Corresponde a un área con atributos biofísicos (principalmente vegetación) que dotan de valor paisajístico, además de la conjunción con el resto de los atributos biofísicos, estéticos y estructurales
Flora y Vegetación	Cunco	Alta Riqueza Florística Nativa, Bajo Endemismo. Presencia De Especies En Categoría De Conservación. Bosques Con Buen Estado Sanitario	Un área de alta riqueza florística nativa correspondería a un área sensible para la instalación de LTE. Corresponde a un área con atributos biofísicos (principalmente vegetación) que dotan de valor paisajístico, además de la conjunción con el resto de los atributos biofísicos, estéticos y estructurales

Tipo de hallazgo	Localización	Descripción del hallazgo	Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE
Inventario de Humedales	Cunco	Sitios Naturales; Cuerpos y Cursos de Agua "Río Huichahue"	Los humedales corresponden a cuerpos y cursos de agua, que albergan distintos tipos y cantidad de especies que concentrarán diversidad de atributos biofísicos, estéticos y estructurales que en complementariedad serán áreas más sensibles a la instalación de una LTE.
Atractivos Turísticos (Sernatur)	Cunco	Sitios Naturales; Cuerpos y Cursos de Agua "Río Allipen en Cunco"	El atractivo turístico además de ser un atractivo consolidado por SERNATUR, es un atractivo colindante a la Ruta S-61 que alberga turistas y observadores comunes hacia el área. Además, se conjuga con los cuerpos y cursos de agua del Río Allipen que releva de atributos
Atractivos Turísticos	Cunco	Camping Estero Cobulto	El atractivo turístico "Camping Estero Cobulto" es un atractivo colindante a la Ruta S-51 que alberga turistas y observadores comunes hacia el área del Estero.
Flora y Vegetación	Cunco	Bosque Nativo	Un área de bosque nativo corresponde a un área sensible para la instalación de LTE. Desde el punto de vista del paisaje, es un área con atributos biofísicos (principalmente vegetación) que dotan de valor producto de la conjunción con el resto de los atributos biofísicos, estéticos y estructurales del área.
Flora y Vegetación	Freire	Bosque Nativo; Alta Riqueza Florística Nativa, Bajo Endemismo. Presencia De Especies En Categoría De Conservación, Presencia De Formaciones Vegetales De Interés, Bosques Con Buen Estado Sanitario Y Estado De Desarrollo Fustal	Un área de bosque nativo de alta riqueza florística nativa, que correspondería a un área sensible para la instalación de LTE. Desde el punto de vista del paisaje, es un área con atributos biofísicos (principalmente vegetación) que dotan de valor producto de la conjunción con el resto de los atributos biofísicos, estéticos y estructurales del área.

Fuente: Elaboración propia



**Figura 35. Cartografía de hallazgos tramo IV**



Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 37. Identificación de hallazgos por tramo V**

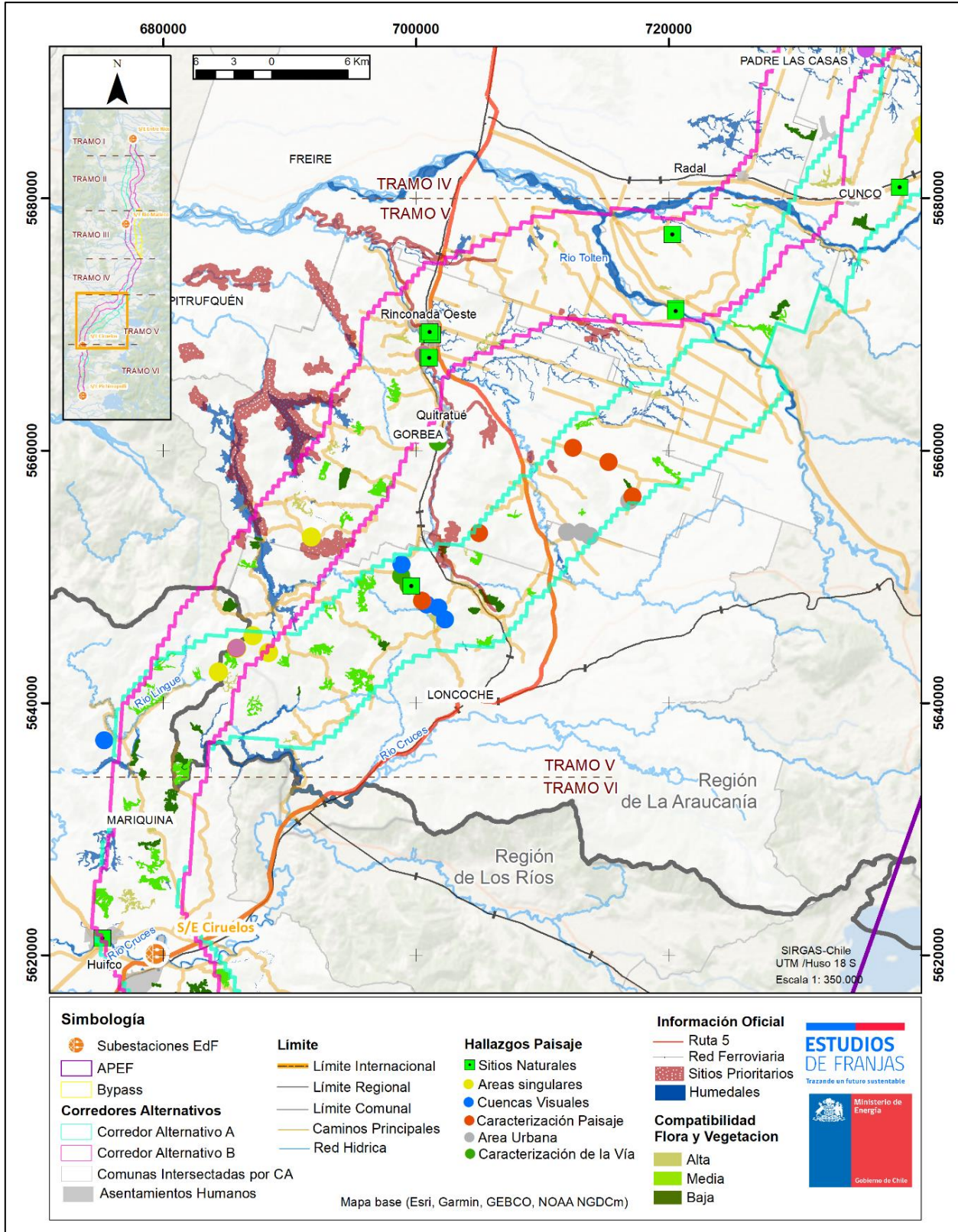
<b>Tipo de hallazgo</b>	<b>Localización</b>	<b>Descripción del hallazgo</b>	<b>Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE</b>
Flora y Vegetación	Freire	Bosque Nativo Alta Riqueza Florística Nativa, Bajo Endemismo Y Presencia De Especies En Categoría De Conservación. Presencia De Formaciones Vegetales De Interés. Bosques Con Buen Estado Sanitario	Un área de bosque nativo de alta riqueza florística nativa, que corresponde a un área sensible para la instalación de LTE. Desde el punto de vista del paisaje, es un área con atributos biofísicos (principalmente vegetación) que dotan de valor producto de la conjunción con el resto de los atributos biofísicos, estéticos y estructurales del área.
Inventario de Humedales	Freire	Sitios Naturales; Cuerpos Y Cursos De Agua.  Río Toltén – Perteneciente al Sistema “Río Toltén Y Tributarios”	Los humedales corresponden a cuerpos y cursos de agua, que albergan distintos tipos y cantidad de especies que concentrarán diversidad de atributos biofísicos, estéticos y estructurales que en complementariedad serán áreas más sensibles a la instalación de una LTE.
Área Singular	Gorbea	Sitios Naturales; Atractivo Turísticos; Cuerpos y Cursos de Agua Salto. “Salto Donguil De Gorbea” perteneciente al Río Donguil.	El Salto Donguil de Gorbea, corresponde a un atractivo turístico perteneciente a la categoría de sitio natural. Esta área alberga distintos cuerpos y cursos de agua que dan forma al salto. Debido a los atributos biofísicos (principalmente agua), estéticos y estructurales considerando la combinación de éstos lo hacen un área sensible a la ejecución de una LTE.
Sitios Prioritarios de Conservación	Gorbea	Sitios Naturales; Inventario de Humedales; Cuerpos y Cursos de Agua: “Humedales De Mahuidanche”	Los sitios prioritarios de conservación reúnen características ecosistémicas que reúnen atributos biofísicos, estéticos y estructurales relevantes que dotan de valor paisajístico al área.
Área Singular	Gorbea	Sitio Natural; Mirador Natural en sector forestal, con vistas hacia sitios valor escénico y singularidad paisajística (Volcanes).	Corresponde a áreas singulares debido a la vista escénica que proveen al ser miradores naturales desde donde se visualizan sitios de valor escénico y de singularidad paisajística, por lo tanto, sensibles a la ejecución de una LTE.
Área Singular	Loncoche	Sitio Natural; Mirador Natural en Sectores Forestales, Con Miradores Naturales con vistas hacia sitios valor escénico y singularidad paisajística (Volcanes).	Corresponde a áreas singulares debido a la vista escénica que proveen al ser miradores naturales desde donde se visualizan sitios de valor escénico y de singularidad paisajística, por lo tanto, sensibles a la ejecución de una LTE.
Caracterización de la Vía	Loncoche	Ruta Lastarria – Los Boldos (Ruta Rol S-90).	Esta ruta de acceso potencial de observadores comunes y flujo de turistas para acceder tanto a atractivos turísticos

Tipo de hallazgo	Localización	Descripción del hallazgo	Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE
		Sectores Forestales con miradores naturales.	como a sitios naturales. Además, en dicha ruta existen miradores naturales que entregan acceso visual a la escena paisajística en el área.
Caracterización de la Vía	Loncoche	Paisaje Forestal, Ruta "Gorbea - Cuesta Lastarria - Loncoche ( Rol S-92). Cuencas amplias con vistas panorámicas del territorio.	Esta ruta de acceso potencial de observadores comunes y flujo de turistas para acceder tanto a atractivos turísticos como a sitios naturales. Además, en dicha ruta existen miradores naturales que entregan acceso visual a la escena paisajística en el área.
Flora y Vegetación	Loncoche	Bosque Nativo ; Alta Riqueza Florística Nativa Y Bajo Endemismo. Presencia De Especies En Categoría De Conservación. Bosques Con Buen Estado Sanitario	Un área de bosque nativo de alta riqueza florística nativa, que corresponde a un área sensible para la instalación de LTE. Desde el punto de vista del paisaje, es un área con atributos biofísicos (principalmente vegetación) que dotan de valor producto de la conjunción con el resto de los atributos biofísicos, estéticos y estructurales del área.
Áreas Singulares	Loncoche	Miradores Natural en cerros y cumbres. Vistas con valor escénico, en la que se distinguen Volcanes.	Esta área es sensible a la ejecución de una potencial LTE puesto que permite acceder visualmente hacia vistas con valor escénico (Volcanes).
Sitios Naturales	Loncoche	Atractivo Turístico. Sitio Natural. Cerro "Parque Santa Isabel de Loncoche"	A este sitio natural, que destaca por sobre la escena común, y que presenta flujo de observadores comunes y turistas al área.
Atractivos Turísticos	Loncoche	Sitio Natural; Cordillera de Mahuidanche	El atractivo turístico "Cordillera de Mahuidanche" además de ser un atractivo turístico, se encuentra colindante a la Ruta T-47 que alberga flujo de turistas y observadores comunes hacia el área.

Fuente: Elaboración propia



**Figura 36. Cartografía de hallazgos tramo V**



Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 38. Identificación de hallazgos por tramo VI**

<b>Tipo de hallazgo</b>	<b>Localización</b>	<b>Descripción del hallazgo</b>	<b>Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE</b>
Áreas Singulares	San José de la Mariquina	Miradores Natural en cerros y cumbres. Vistas con valor escénico, en la que se distinguen Volcanes.	Esta área es sensible a la ejecución de una potencial LTE puesto que permite acceder visualmente hacia vistas con valor escénico (Volcanes).
Inventario de Humedales	San José de la Mariquina	Sitios Naturales; Inventario de Humedales; Cuerpos y Cursos de Agua: "Río Lingue"	Los humedales corresponden a cuerpos y cursos de agua, que albergan distintos tipos y cantidad de especies que concentrarán diversidad de atributos biofísicos, estéticos y estructurales que en complementariedad serán áreas más sensibles a la instalación de una LTE.
Inventario de humedales	San José de la Mariquina	Sitios Naturales; Inventario de Humedales " Urbanos" ; Cuerpos y Cursos de Agua Río Cruce "Sist. De Ríos Valdivianos- Ríos Cruces , Calle- Calle Y Tributario. (Incluye Río Cau Cau)"	Los humedales corresponden a cuerpos y cursos de agua, que albergan distintos tipos y cantidad de especies que concentrarán diversidad de atributos biofísicos, estéticos y estructurales que en complementariedad serán áreas más sensibles a la instalación de una LTE.
Flora y Vegetación	San José de la Mariquina	Bosque Nativo; Riqueza Florística Nativa Muy Alta Y Endemismo Alto. Presencia De Especies En Categoría De Conservación. Bosques Con Buen Estado Sanitario	Un área de bosque nativo de alta riqueza florística nativa muy alta y endemismo alto, que corresponde a un área sensible para la instalación de LTE. Desde el punto de vista del paisaje, es un área con atributos biofísicos (principalmente vegetación) que dotan de valor producto de la conjunción con el resto de los atributos biofísicos, estéticos y estructurales del área.
Sitios Naturales	San José de la Mariquina	Sitio Natural Cerro Laulau	El Cerro Laulau, corresponde a un sitio natural con valor paisajístico y con atributos biofísicos, estéticos y estructurales que dotan de valor al área. Se accede a este sitio natural por caminos secundarios no enrolados.
Flora y Vegetación	Máfil	Bosque Nativa Riqueza Florística Nativa Muy Alta Y Endemismo Alto. Presencia De Especies En Categoría De Conservación. Bosques Con Buen Estado Sanitario Sticherus Quadrip	Un área de bosque nativo de alta riqueza florística nativa muy alta y endemismo alto, que corresponde a un área sensible para la instalación de LTE. Desde el punto de vista del paisaje, es un área con atributos biofísicos (principalmente vegetación) que dotan de valor producto de la conjunción con el resto de los atributos biofísicos, estéticos y estructurales del área.

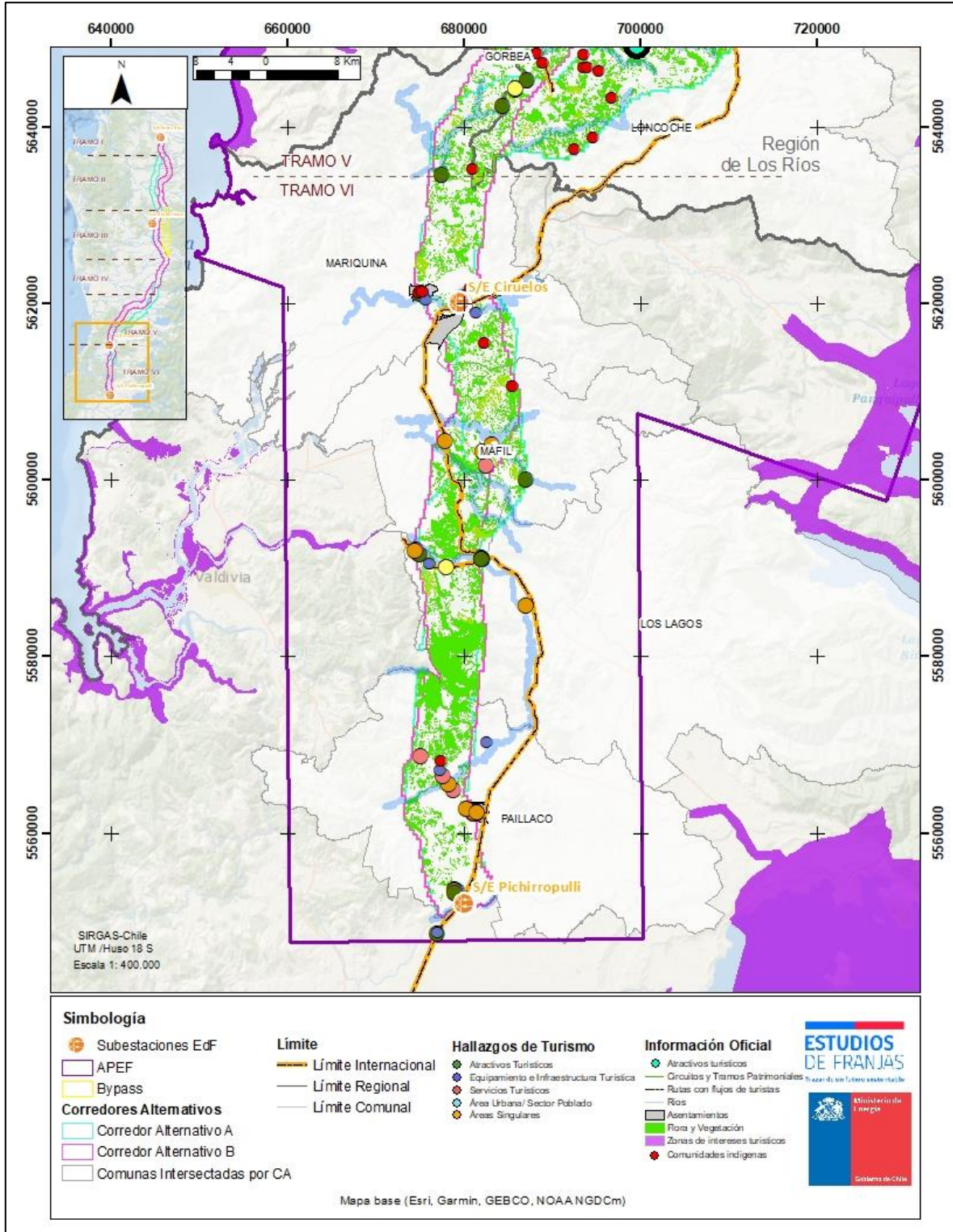
Tipo de hallazgo	Localización	Descripción del hallazgo	Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE
Áreas Singulares	Máfil	Sitios Naturales; Inventario de Humedales; Cuerpos y Cursos de Agua: "Río Pichoy"	Los humedales corresponden a cuerpos y cursos de agua, que albergan distintos tipos y cantidad de especies que concentrarán diversidad de atributos biofísicos, estéticos y estructurales que en complementariedad serán áreas más sensibles a la instalación de una LTE.
Paisaje de Conservación	Máfil	Paisaje de Conservación; Sitio Natural; Valle del Río San Pedro	El Paisaje de conservación debido a ser un área de patrimonio natural y paisajístico asociado a la valoración de los atributos biofísicos, estéticos y estructural que dan forma a esta área son sensibles a la ejecución de una LTE.
Sitios Prioritaria de Conservación	Máfil	Sitio Prioritario; Flora y Vegetación; Bosque Caducifolio del Sur.	Los sitios prioritarios de conservación reúnen características ecosistémicas que reúnen atributos biofísicos, estéticos y estructurales relevantes que dotan de valor paisajístico al área. En este caso, se destaca por la presencia del atributo biofísico de vegetación.
Áreas Singulares	Los Lagos	Sitios Naturales; Inventario de Humedales; Atractivo Turístico; Cuerpos y Cursos de Agua: Río Calle Calle (Cruce Ruta 5; Mirador)	Los humedales corresponden a cuerpos y cursos de agua, que albergan distintos tipos y cantidad de especies que concentrarán diversidad de atributos biofísicos, estéticos y estructurales que en complementariedad serán áreas más sensibles a la instalación de una LTE.
Flora y Vegetación	Los Lagos	Bosque Nativo Riqueza Florística Nativa Y Endemismo Muy Alto. Presencia De Especies En Categoría De Conservación. Bosques Con Buen Estado Sanitario.)	Un área de bosque nativo de alta riqueza florística nativa y endemismo muy alto, que corresponde a un área sensible para la instalación de LTE. Desde el punto de vista del paisaje, es un área con atributos biofísicos (principalmente vegetación) que dotan de valor producto de la conjunción con el resto de los atributos biofísicos, estéticos y estructurales del área.
Atractivos Turísticos	Los Lagos	Sitios Naturales; Equipamiento e Infraestructura Turística; Foco de concentración de observadores; Miradores a Río Calle Calle.  "Mirador Wiño Leufu (Vuelta Del Río)" y "Mirador Kumeltuwe" y Mirador y Acceso a río calle calle, desde ruta 5.	El atractivo turístico ofrece infraestructura turística, que se encuentra colindante a la Ruta 204 que alberga flujo de turistas y observadores comunes hacia el área.

Tipo de hallazgo	Localización	Descripción del hallazgo	Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE
Inventario de Humedales	Los Lagos	Sitios Naturales; Inventario de Humedales; Cuerpos y Cursos de Agua: "Río Calle Calle, Perteneciente Al Sistema De ríos Valdivianos- Ríos Cruces , Calle- Calle Y Tributarios (Incluye Rio Cau Cau)"	Los humedales corresponden a cuerpos y cursos de agua, que albergan distintos tipos y cantidad de especies que concentrarán diversidad de atributos biofísicos, estéticos y estructurales que en complementariedad serán áreas más sensibles a la instalación de una LTE.
Paisaje de Conservación	Los Lagos	Paisaje de Conservación; Sitio Natural; Valle del Río San Pedro	El Paisaje de conservación debido a ser un área de patrimonio natural y paisajístico asociado a la valoración de los atributos biofísicos, estéticos y estructural que dan forma a esta área son sensibles a la ejecución de una LTE.
Flora y Vegetación	Los Lagos	Flora y Vegetación; "Bosque Caducifolio del Sur"	Un área de bosque caducifolio del sur corresponde a un área sensible para la instalación de LTE. Desde el punto de vista del paisaje, es un área con atributos biofísicos (principalmente vegetación) que dotan de valor producto de la conjunción con el resto de los atributos biofísicos, estéticos y estructurales del área.
Áreas Singulares	Paillaco	Áreas con Valor Paisajístico; Sitios Naturales; Inventario de Humedales; Cuerpos y Cursos de Agua: "Sistema De Humedales Ríos Llollehue- Bueno- Radimadi"	Esta área es sensible a la ejecución de una LTE puesto que alberga diferentes ecosistemas con distintos atributos biofísicos, estéticos y estructural que dotan de singularidad al área.
Flora y Vegetación	Paillaco	Sitio Natural ; Curso de agua y Bosque Nativo; Estero Chapuco, hasta estero Lipingue	El sitio natural se caracteriza por el atributo biofísico de vegetación y agua, los cuales en conjunto han moldeado al sitio natural.
Mirador	Paillaco	Mirador Natural; Sector Alto de Pichirropulli. Área con valor escénico por amplitud de cuencas visuales.	Esta área es sensible a la ejecución de una potencial LTE puesto que permite acceder visualmente hacia vistas con amplitud de cuencas visuales que permiten distinguir el fondo escénico y los últimos planos de paisaje.

Fuente: Elaboración propia



**Figura 37. Cartografía de hallazgos tramo VI**



Fuente: Elaboración propia.

#### 2.4.3.3 Grado de compatibilidad territorial

Finalmente, con el propósito de identificar las áreas de los corredores alternativos, que podrían identificarse como sensibles para la instalación de líneas eléctricas, se realizó una normalización de los antecedentes catastrados, respecto de dos escenarios:

- Áreas con aptitud para la instalación de futuras líneas de transmisión= elementos comunes en el paisaje, sin características sobresalientes y/o paisajes con la capacidad de absorber los impactos asociados a la instalación de proyectos lineales.
- Áreas Singulares, con valor paisajístico alto o destacado, que se identifican como sensibles frente a la instalación de futuras líneas de transmisión eléctrica = Presencia de 1 o más elementos que dotan de valor paisajístico al territorio, entregando una calidad visual destacada o constituyen áreas singulares, respecto de su entorno.

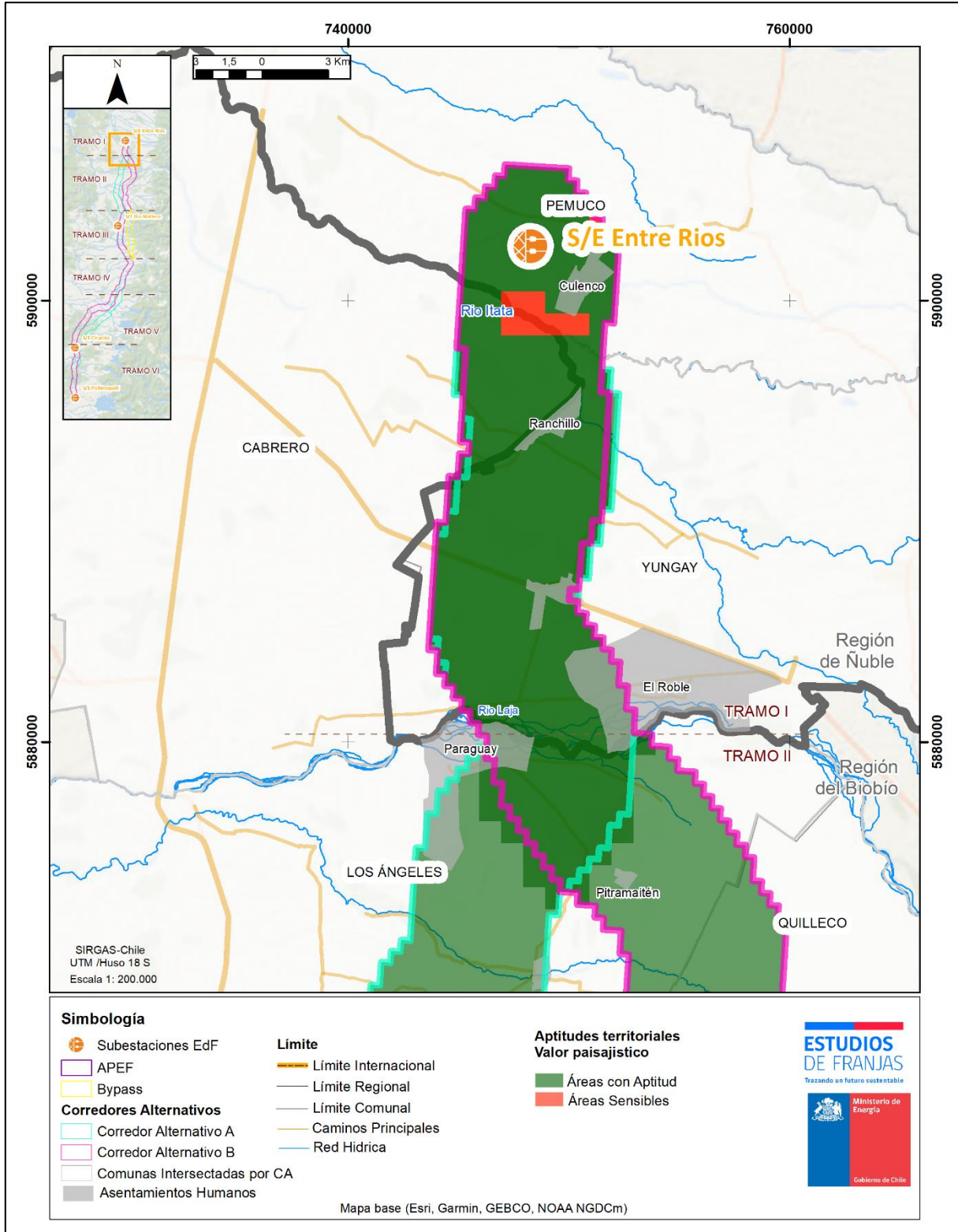
En base a aquello se señala la siguiente información por Tramo:

**En el Tramo I,** se caracteriza por presentar paisajes de tipo Industrial Forestal, determinada por la predominancia de parcelaciones forestales que se presentan como elementos comunes, a lo largo del recorrido del tramo estudiado. Destacan dentro de las áreas singulares, las zonas asociadas a cuerpos de aguas, como saltos y saltillos, en los que hay vegetación asociada a bosques nativos que sobresalen sobre la escena forestal. Lo anterior coinciden con la identificación de áreas con presencia de parches de bosque nativo determinado por la componente de Flora y Vegetación.

En cuanto a los hallazgos de terreno, fue posible identificar cuatro (4) hallazgos que tienen relación con los tipos de hallazgos: Áreas Singulares (1), Flora y Vegetación (1), Inventario de Humedales (1) y Atractivos Turístico (1). Dentro de la descripción de cada hallazgo, se destaca la presencia del área singular "Salto Dañicalqui" el cual es un área sensible a la potencial ejecución de una LTE, el salto Dañicalqui debido a la dominancia de los atributos biofísicos, estéticos y estructurales que posee, le otorgan singularidad al área correspondiente al Tramo I de la Franja. Por otro lado, otra área sensible del Tramo corresponde al Humedal que se encuentra en Pemuco, el cual, al ser ecosistemas de importantes características, poseen atributos biofísicos, estéticos y estructurales que conforman el paisaje y provocan que sean áreas que conforman atributos singulares en el entorno paisajístico.



**Figura 38. Compatibilidad Territorial Paisaje, Tramo I**

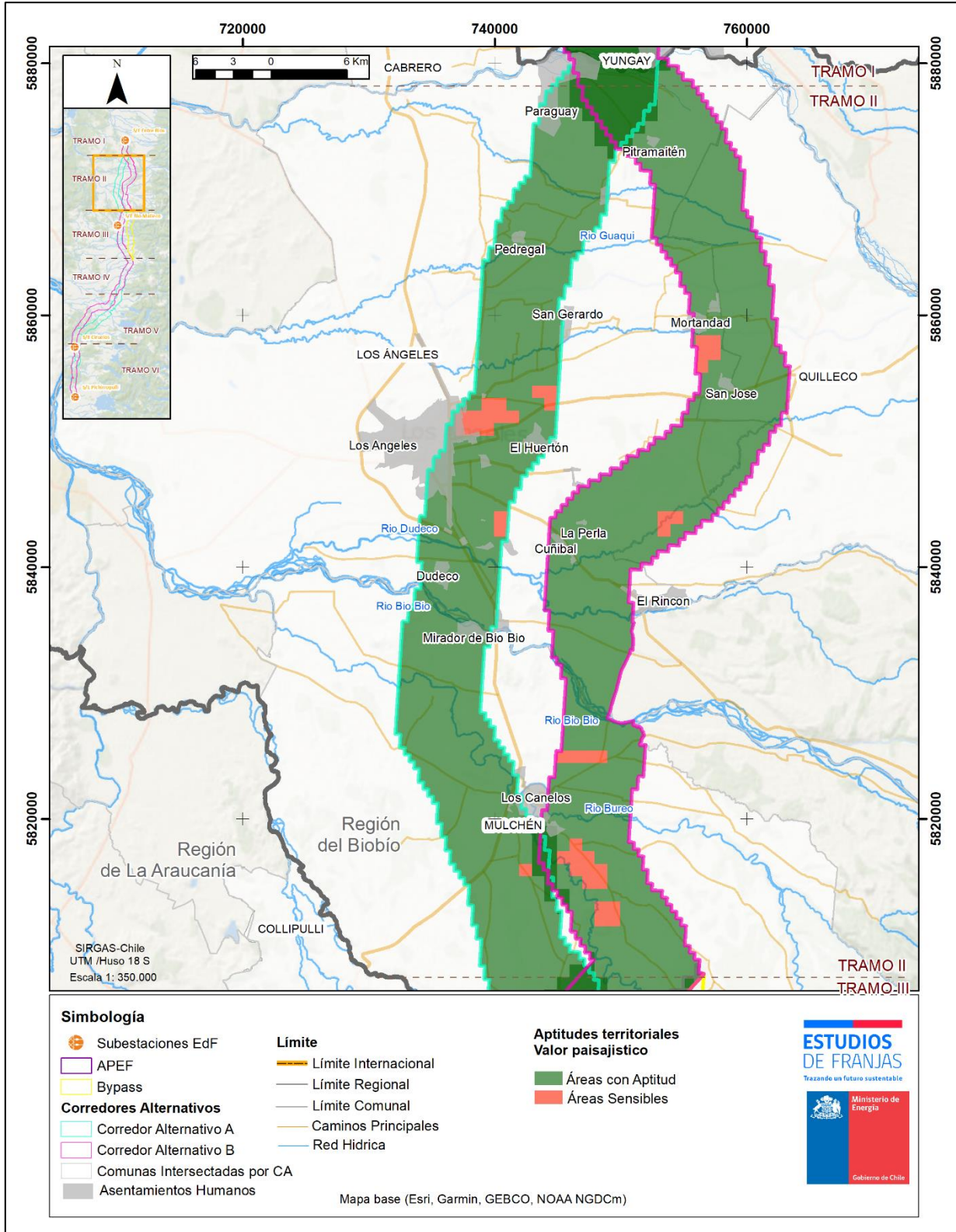


Fuente: Elaboración propia

En cuanto al **Tramo II**, se determinó que existen dos tipologías de caracteres del paisaje, predominantes, asociadas al desarrollo de las actividades económicas más relevantes del área. Tras el recorrido en terreno, se determinó que existen paisajes 1) Industriales forestales, con predominancia de plantaciones forestales y usos de suelo con altos grados de degradación, en la que la escena se constituye por la predominancia de infraestructura asociada a esta actividad, y 2) zonas rurales con parcelaciones agrícolas, en la que destacan asentamientos consolidados y dispersos, cuya vocación territorial, se asocia principalmente al desarrollo de actividades agrícolas, que determinan la escena. En cuanto a las áreas singulares y hallazgos de terreno, se han cuantificado tres elementos caracterizados como: Áreas Singulares, Flora y Vegetación e Inventario de Humedales.

Dentro de este tramo destaca la importancia del “Salto Rehuen” como área singular y, por lo tanto, área sensible para la ejecución de una LTE, puesto que la dominancia del atributo agua, junto con otros atributos biofísicos, estéticos y estructurales conforman un área singular, que además de poseer valor paisajístico, es un área visitada por turistas y que concentra flujo de observadores comunes en la ruta Q-95, ya que el área se encuentra colindante a ésta.

**Figura 39. Compatibilidad Territorial Paisaje, Tramo II**



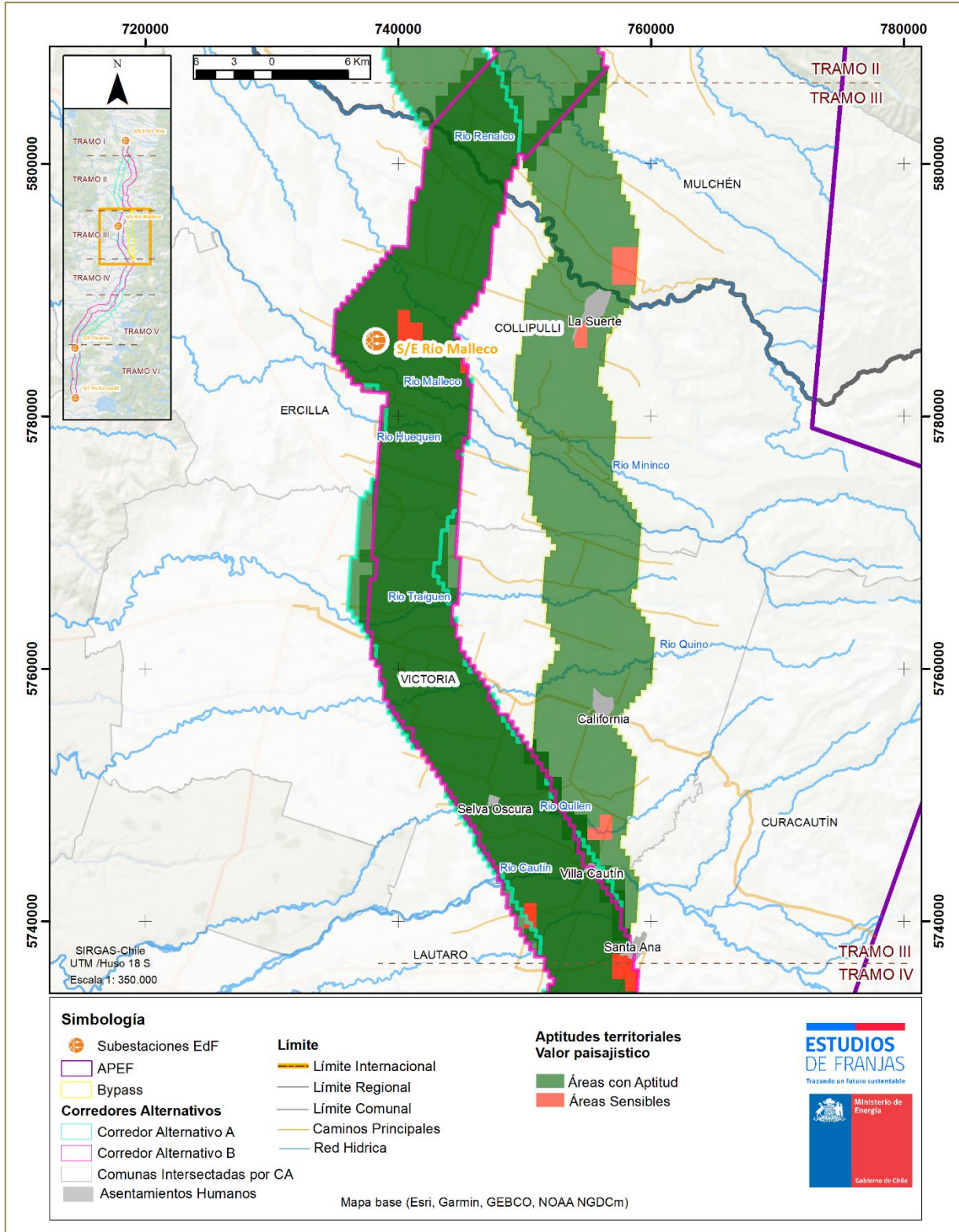
Fuente: Elaboración propia

En el **Tramo III**, tras el recorrido de las áreas contempladas por los corredores ambientales, se determinó el carácter del paisaje, se encuentra asociado a “áreas rurales con pertinencia indígena”, en la que se desarrollan actividades de carácter primario que coexisten con sitios naturales con altos grados de naturalidad, y que se justifican por la presencia de áreas con comunidades indígenas. Tras el recorrido de terreno, y en consideración al contexto sociopolítico de la región, se identificaron cinco (5) hallazgos correspondientes principalmente a: Flora y Vegetación, Inventario de Humedales y Atractivos Turísticos.

Estos hallazgos se basan en que tanto humedales como la flora y vegetación nativa serán áreas que poseen sensibilidad y permitirán determinar el panorama general de los elementos que dotan de valor paisajístico al territorio.



**Figura 40. Compatibilidad Territorial Paisaje, Tramo III**



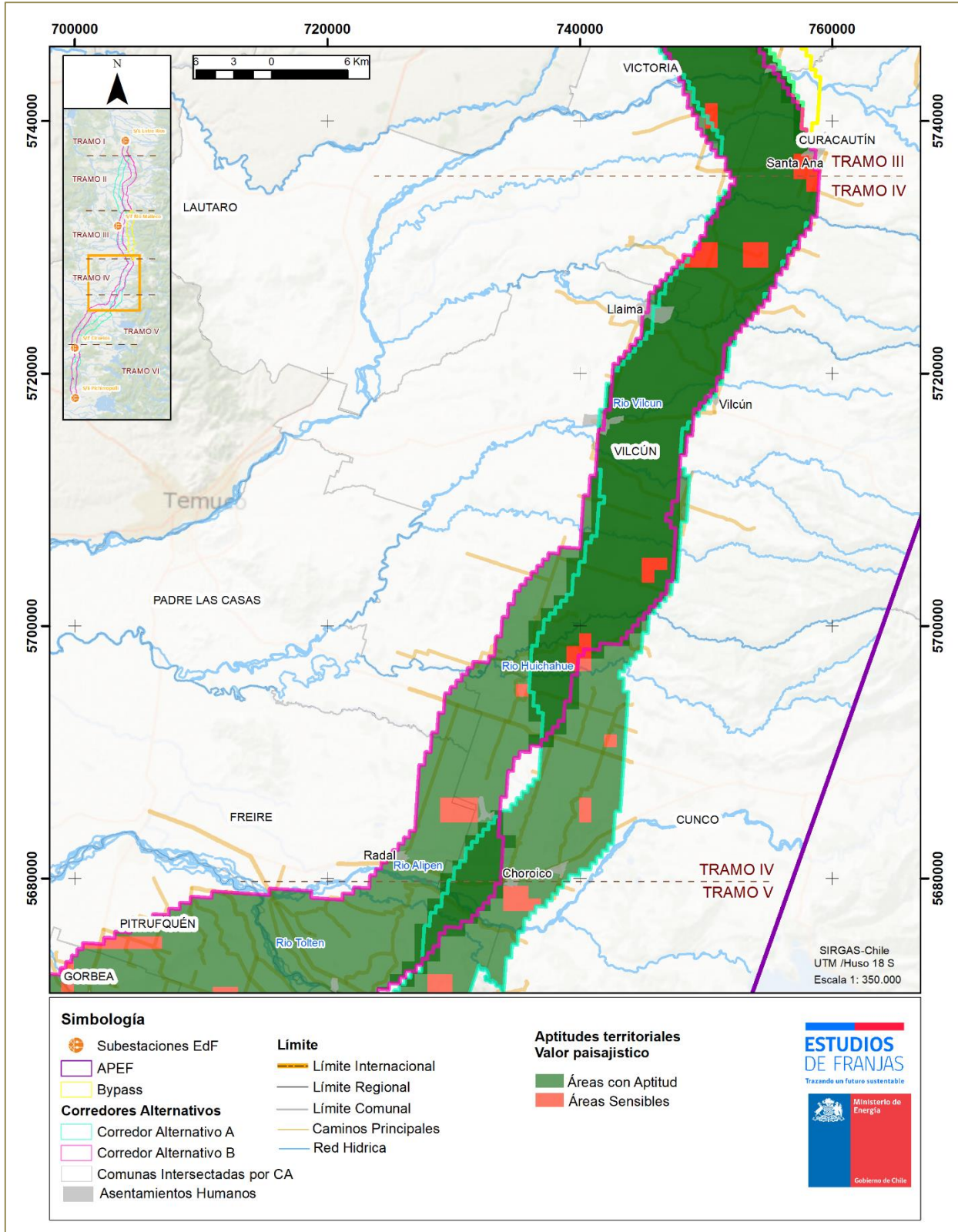
Fuente: Elaboración propia

**En relación con el Tramo IV,** se determinó que existen sectores poblados consolidados, entre los que destacan zonas urbanas con presencia de servicios y equipamientos y también zonas rurales, consolidadas, con servicios de segunda categoría, pero que presentan altos grados de urbanización, en cuanto a infraestructura y a equipamiento. Por otra, parte, se identificaron áreas rurales con asentamientos dispersos, en que predominan actividades agrícolas ganaderas, que contrastan con parches de vegetación nativa y cursos de agua, como esteros y quebradas, que modelan la escena.

Tras el recorrido de la ruta, se identificaron cuantificado once (11) hallazgos que pertenecen a la categoría de: Flora y Vegetación, Inventario de Humedales y Atractivos Turísticos. En este tramo, es donde más se destaca la presencia de flora y vegetación aportando mayor valoración al atributo biofísico de vegetación al paisaje. Considerando esto, también se destaca la presencia del atributo biofísico correspondiente a Agua, debido a que dentro de los hallazgos se consideran los humedales como cuerpos de agua que además de presentar diversidad ecosistémicas, son importantes en la conjunción de los atributos biofísicos, estéticos y estructurales que conforman un paisaje, y por tanto, serán áreas susceptibles a sensibilidad ante la ejecución de una LTE.



**Figura 41. Compatibilidad Territorial Paisaje, Tramo IV**



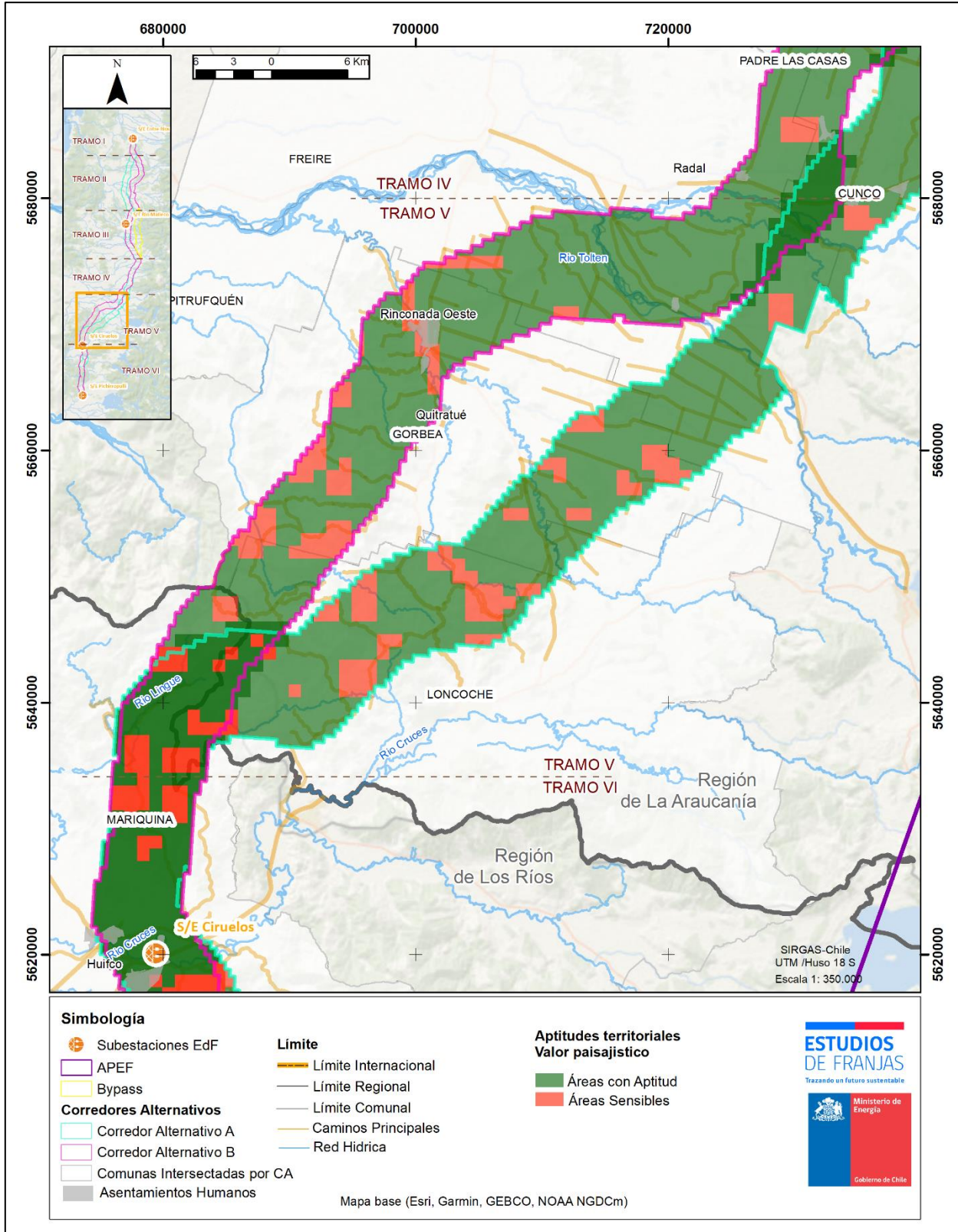
Fuente: Elaboración propia

**En el Tramo V;** Respecto de los caracteres identificados, se determinó que el paisaje, se configura en función de tres grandes aspectos, 1) Rural Forestal, 2) Rural con pertinencia indígena y 3) Industrial Forestal. En cuanto a las características visuales, estos se determinaron en función de las actividades económicas predominantes, no obstante, es relevante mencionar que todos presentan rasgos similares, en cuanto a las formas del relieve, que se asocian a llanos ondulados con presencia de cerros de mediana altura, que otorgan variación a la escena. Esto, resulta relevante ya que, tras el recorrido de terreno, se han presentado 12 hallazgos donde se destacan los siguientes tipos: Flora y Vegetación, Inventario de Humedales, Áreas Singulares, Sitios Prioritarios de Conservación, Caracterización de la Vía, Atractivos Turísticos y Sitios Naturales.

En cuanto a las formas de relieve, los sectores más altos asociados a los cordones transversales, determinan la formación de áreas singulares, con valor escénico que permiten acceder a vistas panorámicas y a sitios naturales de relevancia como lo son los volcanes, que se encuentran en la región de La Araucanía.

Dentro de este tramo, se alberga el primer sitio de conservación el cual ha sido definido en el acápite metodológico de este informe como “áreas con oportunidad de emprender acciones de protección, privilegiándose aquellos que reúnen características ecosistémicas relevantes junto con consideraciones sociales y culturales. Surgen de un trabajo participativo regional, donde se identificaron estos sitios” (Subsecretaría del Medio Ambiente, 2021) en este tramo, el sitio de conservación “Humedales De Mahuidanche” reúne características ecosistémicas que en conjunto los atributos biofísicos, estéticos y estructurales toman relevancia y dotan de valor paisajístico al área. Por otra parte, destaca como Área Singular el Miradores Natural en cerros y cumbres, con vistas hacia áreas valor escénico, en la que se distinguen Volcanes. Esta área es sensible a la ejecución de una potencial LTE puesto que permite acceder visualmente hacia límites lejanos del paisaje. Cabe destacar, que estas áreas son sensibles ante la ejecución de una LTE.

**Figura 42. Compatibilidad Territorial Paisaje, Tramo V**



Fuente: Elaboración propia

**Finalmente, En el Tramo VI,** se identificaron tres tipologías del carácter del paisaje: 1) Industrial Forestal, 2) Zona Rurales y 3) Zonas urbanas Consolidadas.

En cuanto a zonas rurales, destaca la presencia de asentamientos dispersos, en la que se identificaron áreas con pertinencia indígena, relevantes para la determinación del valor paisajístico cultural en el área.

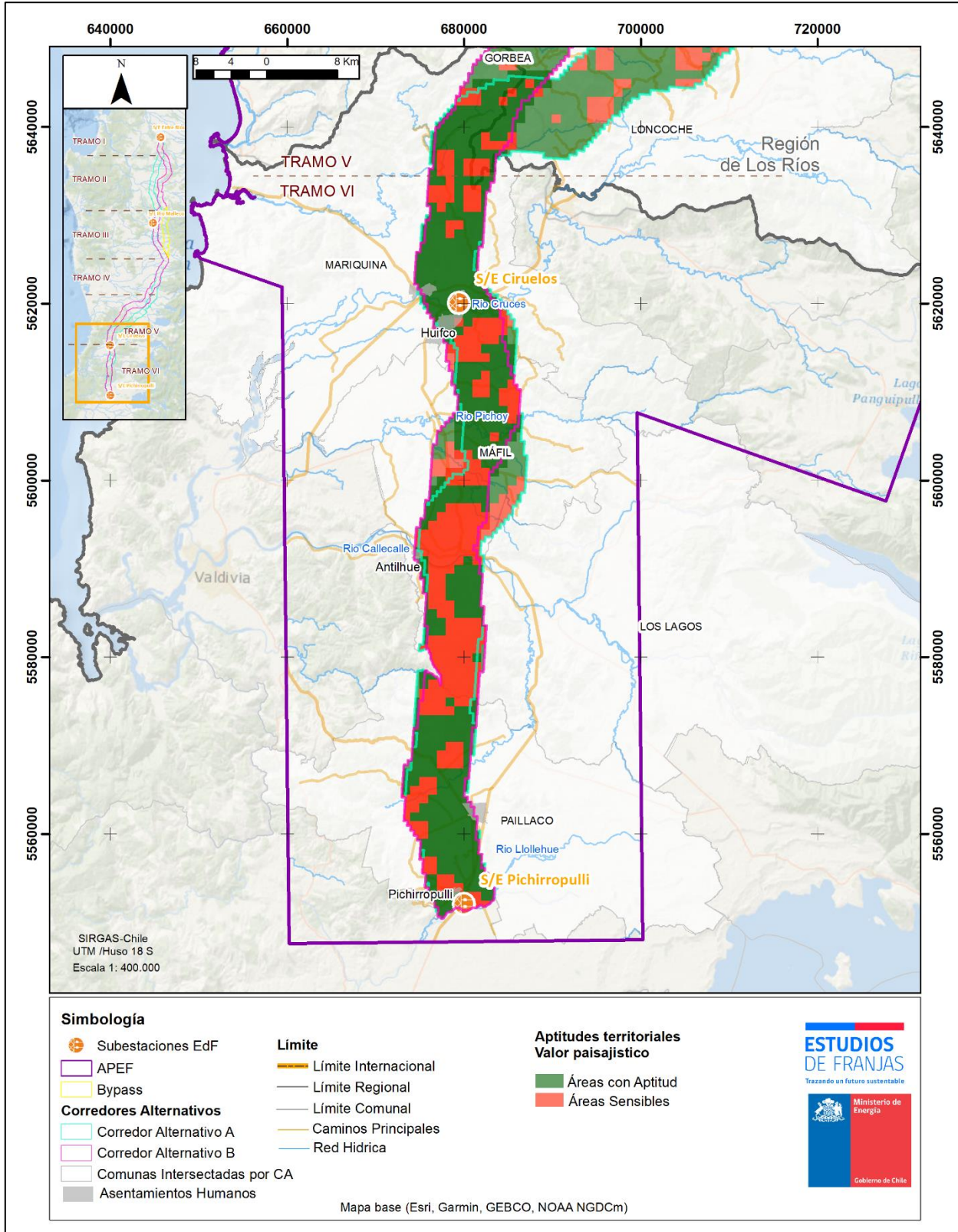
En cuanto a los otros tramos, este presenta áreas urbanas con mayor grado de consolidación, dentro de los corredores ambientales definidos, que determinan la escena visual en la que se emplaza el proyecto.

Se incorporaron 18 hallazgos, dentro de las categorías de: Áreas Singulares, Inventario de Humedales, Flora y Vegetación, Paisaje de Conservación, Sitios Prioritarios de Conservación, Atractivos Turísticos, Mirador y Sitios Naturales. En este tramo, se alberga el único paisaje de conservación emplazados en los corredores, lo que provoca que sea un área sumamente sensible ante la instalación de una LTE. Este paisaje, corresponde al Valle del Río San Pedro, y corresponde a un área de patrimonio paisajístico asociado a la conjunción y dominancia de atributos visuales que provocan que sea un área de resguardo de escala nacional. Por otra parte, es el tramo con más áreas singulares dentro de los corredores, albergando Miradores Naturales que permiten acceder visualmente hacia vistas con valor escénico (Volcanes) y donde más se contabilizó la presencia de Humedales que como ya fue nombrado, poseen características ecosistemas únicas sensibles a la instalación de una LTE.

Respecto a los escenarios de compatibilidad territorial, destaca la presencia de cursos de agua y parches de bosques nativos, como los elementos con mayor grado de fragilidad y sensibilidad frente a la instalación de futuras líneas de transmisión eléctrica, asociados a la vez, con bajos niveles de capacidad de absorción de estructuras. A su vez, destacan los miradores naturales, como áreas con alto valor escénico, que permiten acceder visualmente a amplias zonas del territorio, en la que se estima que las futuras LTE, quedarán expuestas para los observadores comunes.



**Figura 43. Cartografía de compatibilidad territorial**



Fuente: Elaboración propia.

#### **2.4.4 Conclusiones y recomendaciones**

Sobre la base de los resultados obtenidos en las diversas etapas del estudio de franjas, se determinó que la totalidad de las áreas contempladas por los diversos corredores alternativos: Corredor Alternativo A, Corredores Alternativo B, Corredor Bypass, posee valor paisajístico, sobre la base del complemento generado entre los diversos atributos estéticos, estructurales y biofísicos que conforman la escena y que en función de las características generales y particulares, es factible determinar diversos escenarios, respecto a la configuración visual del entorno.

En cuanto a la determinación de caracteres del paisaje, se concluye que existen 8 tipologías de carácter, que determinan las cualidades visuales generales de la escena en que se enmarca el estudio de franjas.

El carácter con mayor representatividad a lo largo de los 6 tramos evaluados se asocia a zonas Industriales Forestales, vinculadas al desarrollo de y sustento de las actividades económicas predominantes en el área. En segundo lugar, destaca la presencia de áreas rurales, con parcelaciones agrícolas, que son identificables a lo largo de todo el recorrido de los corredores alternativos.

Lo repetición de las formas y caracteres del paisaje, se ve irrumpida parcialmente, por cursos de agua y parches de bosque nativo, que fueron identificados como Áreas Singulares, debido a la condición sobresaliente, de los atributos, que destacan por sobre la escena común, y que se constituyen como las áreas con menos capacidad de absorción para proyectos líneas y, por tanto, con mayores grados de sensibilidad frente a la instalación de estos.

En cuanto a las características sociales del paisaje, destaca la presencia de sitios con comunidades indígenas, como áreas con alto valor paisajístico y susceptibilidad frente a futuros corredores, debido a las complejidades que representa la comprensión del paisaje.

Respecto a los escenarios de compatibilidad territorial, hay que destacar la presencia de cursos de agua y parches de bosques nativos, como los elementos con mayor grado de fragilidad y sensibilidad frente a la instalación de futuras líneas de transmisión eléctrica, asociados a la vez, con bajos niveles de capacidad de absorción de estructuras. A su vez, hay que destacar los miradores naturales, como áreas con alto valor escénico, que permiten acceder visualmente a amplias zonas del territorio, en la que se estima que las futuras LTE, quedarán expuestas para los observadores comunes.



## 2.5 Atomización Predial

### 2.5.1 Introducción

En el presente acápite se identifican y estudian áreas con potencial desarrollo de atomización dentro de los corredores alternativos, las cuales podrían presentar alguna complicación económica y social al momento de emplazar un proyecto eléctrico. Este estudio consta de dos instancias; análisis en gabinete, donde se levanta información predial desde la Malla CIREN corroborada por el Servicio de Impuestos Internos (SII) y una visualización en terreno de las áreas con el fin de corroborar o actualizar sectores con incremento en su subdivisión predial.

El objetivo principal en esta fase fue determinar áreas de alta, media y baja compatibilidad predial, mediante cuatro criterios ponderados según su grado de incidencia y visibles claramente en terreno. Por lo que, complementando lo identificado en gabinete, se realizó una campaña de terreno durante el mes de marzo del presente año, donde fueron visitadas las zonas seleccionadas identificando las diferencias o similitudes con lo levantado.

Y una vez definido el grado de compatibilidad predial, se realizó una reclasificación de las áreas, basándose en el criterio de superficie de los predios afectados.

### 2.5.2 Métodos utilizados en el levantamiento de información

Lo primero fue levantar áreas mediante la observación de imágenes satelitales de la plataforma Google Earth, identificando sectores de complejidad predial; terrenos con predios menores a 10 hectáreas, que posean una cantidad considerable de asentamientos humanos, próximos a caminos de acceso y a sectores urbanos, lo que hace probable un aumento de subdivisiones en un futuro y por ende una compleja y costosa negociación frente a un proyecto eléctrico.

Usando como base la información predial proporcionada por la Malla CIREN, corroborada en el observatorio digital del SII, se identificaron roles y propietarios, así como destinos y usos de suelo dentro de las superficies a estudiar. Con esta información fue posible ponderar y así obtener el rango de compatibilidad de las áreas mediante la elección de cuatro criterios claramente observables en terreno:

- **Uso de Suelo:** este criterio fue seleccionado principalmente para hacer una diferenciación entre terreno forestal, agrícola y ganadero. Basándose en el costo de construcción, el emplazamiento en suelo forestal es considerablemente menor al de suelo agrícola ya que el proyecto se encontraría con predios de grandes dimensiones, abarcando una mayor longitud en comparación a zonas agrícolas, las cuales pueden encontrarse atomizadas y con diferentes tipos de cultivos variando así el valor estimado de indemnización.
- **Atomización predial:** este criterio es uno de los más importantes en esta fase, ya que un elevado porcentaje afectaría una cantidad considerable de propietarios y por ende llevaría a una compleja etapa de negociación, aumentando tiempo y costo del proyecto.

- **Accesos:** destaca este criterio, pues mientras más camino o rutas se encuentren cercanas a los predios afectados, más eficiente resulta el proyectar la cercanía o llegada a los asentamientos humanos y, por ende, a subdivisiones prediales.
- **Topografía:** similar al criterio de Accesos, si el terreno posee una suave topografía, sin importantes cambios de pendiente, es más fácil proyectar futuras subdivisiones prediales.

Estos criterios fueron clasificados según corresponde en rangos de Baja, Media y Alta compatibilidad territorial, asignándoles puntaje a cada uno. Luego la sumatoria de cada área fue ponderada según lo indicado en la siguiente tabla, siendo el criterio de Atomización el que posee el porcentaje más elevado y la Topografía el menor con un 10%.

**Tabla 39. Criterios para asignación de Compatibilidad Territorial**

Ítem	Criterio	Baja	Media	Alta	Ponderación
A)	Uso de Suelo	Suelos rurales, pero con cercanía a sectores urbanos.	Mixtura de suelo agrícola, ganadero y en menor grado forestal, lo que implica un mayor número de propietarios afectados	Suelo con destinación Forestal que poseen paños de grandes dimensiones reduciendo la cantidad de propietarios afectados.	30%
B)	Atomización predial	Se observan atomizaciones en más del 70% del área en estudio, donde una futura franja eléctrica afectaría a una cantidad importante de propietarios.	Grado de atomización cercano al 50%, donde se debe estudiar detalladamente el trazado para no afectar asentamientos urbanos.	Se observan escasas atomizaciones con ocupación menor al 30% del área.	40%
C)	Accesos	Acceso directo a los predios afectados. Gran cantidad de registros fotográficos	Mixtura entre caminos rurales y privados para acceder al área en estudio, donde solo se obtuvieron algunos registros fotográficos	Sector lejano a rutas principales o caminos rurales, donde no fue posible obtener registro fotográfico de toda el área.	20%
D)	Topografía	Topografía suave, sin grandes cambios de pendientes.	Terrenos con una topografía compuesta por lomas escarpadas, cercanos a lechos de río con pendientes entre 60%-30%	Terrenos escarpados, cercanos a lechos de ríos, sectores montañosos y con pendientes mayores a 60%	10%
		<b>0 puntos</b>	<b>50 puntos</b>	<b>100 puntos</b>	

Fuente: Elaboración propia.

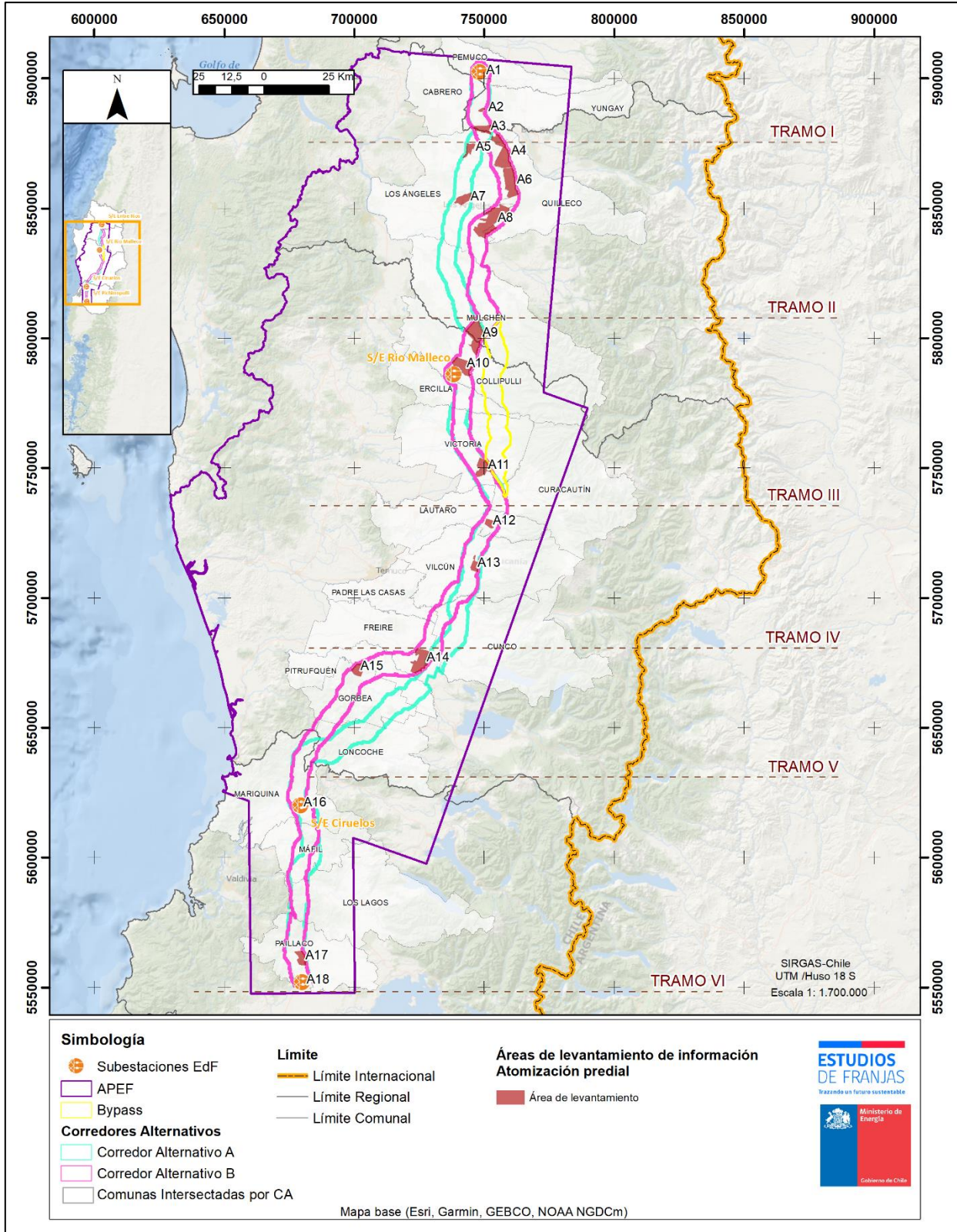
Luego de haber identificado las áreas complejas y los criterios a observar, se llevaron a cabo las campañas de terreno durante el mes de marzo, donde el grupo de especialistas visitó las zonas, comparando in situ lo observado en gabinete asignando la ponderación correspondiente.

### **2.5.3 Resultados**

#### **2.5.3.1 Descripción de zonas levantadas**

El estudio dio como resultado dieciocho áreas con un potencial desarrollo de atomización dentro de los corredores alternativos, que podrían ser de complejidad en cuanto a la estimación de costos e implicancia social (ver figura a continuación). Mediante la observación de las imágenes satelitales en gabinete y lo visualizado en terreno se realiza una caracterización de las 18 áreas identificadas en los 6 tramos definidos. Dicha descripción se presenta en la tabla a continuación.

**Figura 44. Áreas de levantamiento de información en terreno.**



Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 40. Descripción de zonas levantadas por tramo**

Tramos	Área	Comuna	Descripción
<b>Tramo I</b>	<b>A1</b>	Pemuco	Área que rodea a la Subestación Entre Ríos, donde se observan zonas forestales y asentamientos humanos. Los predios identificados corresponden a uso agrícola con algunas viviendas dispersas. A aproximadamente 550 metros de la ruta N-85, limitando el acceso.
	<b>A2</b>	Yungay	Zona colindante a la localidad de Campamento, si bien se observa presencia de suelo forestal, existe una alta atomización predial en la mayor parte del área. Al recorrer los terrenos se encontraron avisos de venta de parcelas y presencia de áridos. Hacia el poniente existen líneas de transmisión que conectan hacia la Subestación Charrúa.
	<b>A3</b>	Yungay Los Ángeles	Área ubicada en las cercanías de Pangal del Laja, donde se observa una importante atomización predial con asentamientos humanos. En los sectores aledaños a la localidad, hay presencia de plantaciones forestales y un par de áridos. Al sur del Río Laja se incrementa la actividad turística, con oferta de campings y actividades al aire libre, sumado a esto se encuentran avisos de parcelas a la venta.
<b>Tramo II</b>	<b>A4</b>	Los Ángeles Quilleco	Área dentro del corredor A donde se observan terrenos de usos forestales de más de 500 ha. lo que hace compatible un futuro proyecto eléctrico. Se debe destacar que, al Sur de esta zona, entre los ríos Caliboro y Guaqui se visualiza un sitio de aproximadamente 1,500 ha sin cultivos (según los locatarios desde hace ya varios años) por lo que se recomienda realizar un estudio de crecidas para ver la calidad del suelo.
	<b>A5</b>	Los Ángeles	Área ubicada al costado poniente del corredor A, posee una distribución de predios similar a lo informado en el SII. Se aprecian algunas zonas con suelo agrícola, aunque predomina el suelo forestal. Se visualizan algunos caminos y una ruta principal, Q-117 que cruza el área.
	<b>A6</b>	Quilleco	Uso de suelo principalmente agrícola, destacándose el cultivo de maíz. En su límite norte se visualiza bosque nativo y llegando al sur comienzan a cambiar a uso forestal. Los predios que comprende esta área son mayores a 1.000 ha, por lo que es compatible para el emplazamiento del proyecto, pero con dificultad de acceso.
	<b>A7</b>	Los Ángeles	Zona ubicada a aproximadamente a 2,5 km de la comuna de Los Ángeles sobre el Corredor A. En el centro del área se observa una mixtura entre uso de suelo agrícola y forestal, pero en los extremos se destacan asentamientos urbanos y subdivisiones prediales.
	<b>A8</b>	Los Ángeles Quilleco	Zona de uso forestal y agrícola, rodeada de atomización predial debido a la cercanía a sectores urbanos. Difícil acceso en su parte suroriente debido a la falta de caminos públicos entre la zona y Estero Curiche. Abarca la totalidad del corredor B al oriente de la comuna de los Ángeles.
<b>Tramo III</b>	<b>A9</b>	Mulchén Collipulli	Ubicada al oriente de la localidad El Avellano, se aprecian sectores atomizados al sur del Río Renaico. Se identifican predios de más de 1.000 ha, en su mayoría de suelo forestal. Se visualizan algunas rutas dentro del área, pero no se considera un fácil acceso. No se visitó esta área dadas las circunstancias del momento que podrían implicar riesgos para el personal en terreno.
	<b>A10</b>	Collipulli	Área con una mixtura entre suelo agrícola y forestal, mediante la observación satelital y la información recopilada en el SII, se aprecian sectores de subdivisiones al sur del área. Aunque existen algunos predios de grandes superficies, estos poseen asentamientos humanos. No se visitó esta área dadas las circunstancias del momento que podrían implicar riesgos para el personal en terreno.



Tramos	Área	Comuna	Descripción
	<b>A11</b>	Victoria	Emplazada sobre los dos corredores, se visualizan predios de grandes dimensiones, pero se encuentran con una cantidad importante de asentamientos humanos lo que proyecta futuras subdivisiones. No se visitó esta área dadas las circunstancias del momento que podrían implicar riesgos para el personal en terreno.
<b>Tramo IV</b>	<b>A12</b>	Lautaro	Área ubicada entre las rutas S-181 y S-155, de fácil acceso sobre todo en la parte sur. Colindante a la localidad El Escudo desde donde se aprecia pequeñas subdivisiones, pero en general posee predios de más de 500 ha con suave topografía. No se visitó esta área dadas las circunstancias del momento que podrían implicar riesgos para el personal en terreno.
	<b>A13</b>	Vilcún	Área ubicada al oriente de la comuna de Vilcún, de difícil acceso por la escasez de caminos públicos. Distribución predial similar a lo informado en el SII. En su parte norte se observa suelo forestal, al acercarse al Río Quepe se visualizan pequeños paños agrícolas.
<b>Tramo V</b>	<b>A14</b>	Freire - Cunco	Mixtura de predios forestales y agrícolas. No se observa una gran cantidad de viviendas, pero si un elevado grado de atomización en la parte sur del área. Por la ruta 199, camino a Villarrica, dirigiéndose al Norte desde Coipue hasta el Radal, se aprecian terrenos agrícolas de pastoreo, algunos sectores forestales y ciertas atomizaciones. En el sector de Radal, cercano al río Allipén la atomización predial es mayor.
	<b>A15</b>	Pitrufquén Gorbea	Área colindante a la Comuna de Gorbea, uso de suelo principalmente forestal. Si bien se observa un grado elevado de atomización predial, existen 2 Líneas de Alta Tensión que cruzan la zona. Asimismo, no se vislumbran grandes diferencias respecto a lo que se pudo observar en el SII.
<b>Tramo VI</b>	<b>A16</b>	Mariquina	Se identifican paños forestales detrás de la subestación Ciruelos y hacia la carretera 5 Sur, de propiedad de Arauco. Al sur de la subestación y al norte cruzando el Río Cruces se observan zonas ganaderas. Entre la subestación y la ruta 5 Sur, se concentra un alto número de viviendas.
	<b>A17</b>	Paillaco	Amplio sector localizado en las zonas aledañas a la ciudad de Paillaco. En este gran polígono se identifica zonas compatibles e incompatible con la proyección de un LAT ya que contempla zonas de alta densidad poblacional. En general corresponde a una zona agrícola- ganadera, entre las rutas 206 y T-658 se observan amplias hectáreas de cultivo de frutales (zarzaparrilla) y cultivo de maíz. Desde la Ruta T-658 hacia el sur el uso de suelo que predomina corresponde a forestal y agrícola-ganadero con presencia de viviendas dispersas, pero con una mayor presencia al costado de la ruta T-678.
	<b>A18</b>	Paillaco	Zona localizada en las cercanías de la subestación Pichirropulli al oriente de la carretera 5 Sur. El uso actual corresponde a zonas de praderas con actividad agrícola-ganadera. Se observa una baja densidad de viviendas, encontrándose principalmente al inicio de la ruta T-679.

Fuente: Elaboración propia según lo observado en terreno

## 2.5.3.2 Descripción de hallazgos identificados

**Tabla 41. Identificación de hallazgos por Tramos**

<b>Tramos</b>	<b>Tipo de hallazgo</b>	<b>Localización</b>	<b>Descripción del hallazgo</b>	<b>Nivel de Relevancia en relación con la ejecución de una LTE</b>
<b>Tramo I</b>	Atomización Predial	Ubicada entre la localidad de Chaquenes y Río Laja, Región del Ñuble	Este hallazgo es el más trascendental en este tramo, sobre todo al llegar al Río Laja en la comuna de los Ángeles, ya que las observaciones en gabinete, en conjunto con lo visualizado en las campañas de terreno muestra un elevado grado de atomización haciendo complejo el paso de proyecto eléctrico.	Alto
<b>Tramo II</b>	Uso de suelo	Ubicado entre Río Laja y a 3 km al norte de Río Renaico, Región del Bio Bío.	Es factible el paso de un proyecto eléctrico ya que dentro de esta área se encuentra una cantidad importante de predios forestales. Aunque existen áreas cercanas a asentamientos humanos, se pueden estudiar otros sectores dentro de los corredores.	Media
<b>Tramo III</b>	Atomización Predial	Ubicado entre Río Renaico y ruta S-11-R, Región de la Araucanía.	Áreas con más del 70% de atomización predial, sumado a esto no fue posible verificar en terreno lo informado por el Servicio de Impuestos Internos, por las restricciones del momento.	Alto
<b>Tramo IV</b>	Atomización Predial	Entre Ruta S-11-R y Río Alipen, Región de la Araucanía.	No fue posible acceder a la parte norte de este tramo por las implicancias del momento, pero llegando a la localidad de Vilcún más del 50% del área se encuentra atomizada.	Media
<b>Tramo V</b>	Topografía	Entre Río Alipen y localidad de Lanco, Región de la Araucanía.	Predominan unos cambios bruscos de pendiente, por ser un sector montañoso	Alto
<b>Tramo VI</b>	Topografía	Comuna de la Mariquina hasta Subestación Pichillopulli, Región de los Ríos.	Predominan unos cambios bruscos de pendiente, por ser un sector montañoso	Media

Fuente: Elaboración propia según lo observado en terreno

### 2.5.3.3 Grado de compatibilidad territorial

Tal como se mencionó en la metodología, para obtener el grado de compatibilidad territorial, se evaluaron las 18 áreas según los criterios descritos, asignándoles valores dependiendo si correspondía una compatibilidad Baja, lo que significaría que el paso de una franja conllevaría un elevado costo económico y social, un rango Medio, implicaría realizar un estudio detallado de la zona y finalmente una Alta compatibilidad, donde la implementación de un proyecto eléctrico es factible. Y dependiendo del resultado se les asignaron sus grados de compatibilidad como se observa en la siguiente tabla:

**Tabla 42. Puntajes según Rangos**

Rangos	Puntaje Mínimo	Puntaje Máximo
Baja	0	30
Media	31	70
Alta	71	100

Fuente: Elaboración propia

Según lo anterior los resultados para cada una de las 18 áreas son los siguientes:

**Tabla 43. Compatibilidad Territorial por Área**

Área	Comuna	Resultado	Compatibilidad territorial
1	Pemuco	50	Media
2	Yungay	30	Baja
3	Yungay - Los Ángeles	0	Baja
4	Los Ángeles - Quilleco	90	Alta
5	Los Ángeles	70	Media
6	Quilleco	75	Alta
7	Los Ángeles	55	Media
8	Los Ángeles - Quilleco	25	Baja
9	Mulchén - Collipulli	0	Baja
10	Collipulli	55	Media
11	Victoria	25	Baja
12	Lautaro	65	Media

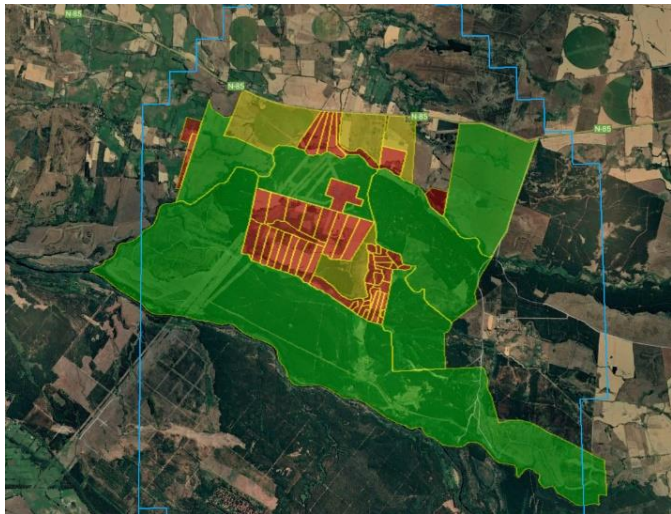
Área	Comuna	Resultado	Compatibilidad territorial
13	Vilcún	50	Media
14	Freire - Cunco	20	Baja
15	Pitrufquén - Gorbea	30	Baja
16	Mariquina	65	Media
17	Paillaco	50	Media
18	Paillaco	55	Media



Fuente: Elaboración propia.

Según los resultados obtenidos, solo dos áreas pertenecientes al Tramo II poseen una alta compatibilidad territorial, ubicadas entre las comunas de Los Ángeles y Quilleco, abarcan predios de más de 1000 ha sin asentamientos humanos con una atomización predial menor al 30%.

Según los resultados anteriores, en las áreas estudiadas predomina el tipo de compatibilidad predial media (50%) y baja (39%), por lo que se les realizó un proceso de Reclasificación, basándose en el criterio de superficie, ya que a menor área, mayor es el número de predios afectados y por ende mayor el costo frente a una negociación voluntaria.

**Tabla 44. Grado de compatibilidad territorial Tramo I**

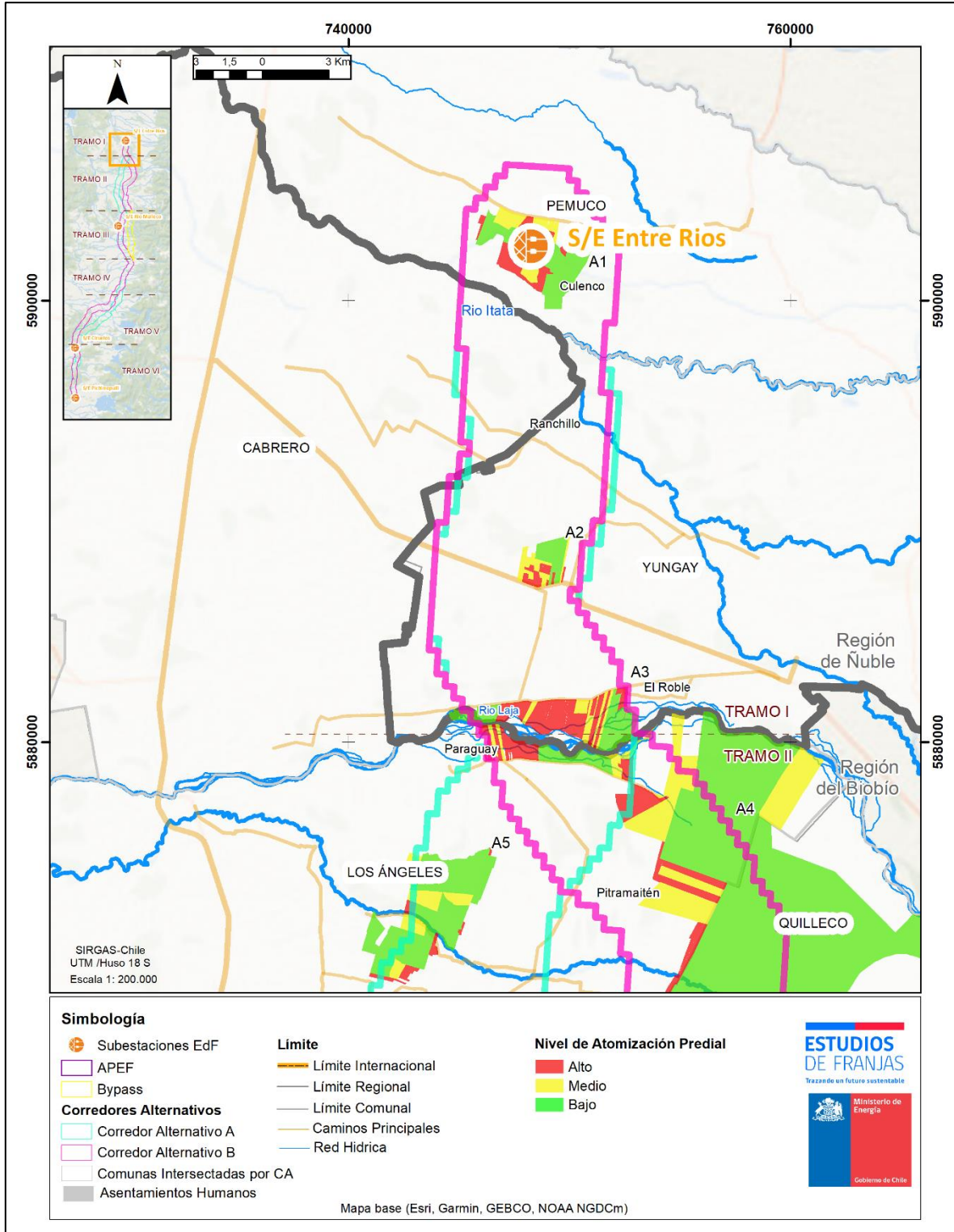
Área	Descripción	Imagen
A1	Compatibilidad Media: Al reclasificar los predios en el área se identifica bajo la SE sectores agrícolas con subdivisiones donde se encuentran asentamientos humanos, lo que implicaría un potencial riesgo económico y social ya que por el área ya cruzan tres Líneas de Alta Tensión lo que afectaría negativamente la percepción de los propietarios. Debido a la atomización predial encontrada se recomienda proyectar la franja eléctrica por el sector oriente o poniente de los corredores	

Área	Descripción	Imagen
A2	<p>Compatibilidad Baja: El resultado de la reclasificación predial indica que el 50% de los predios dentro de la zona poseen asentamientos humanos. Se recomienda buscar una ruta alternativa por el poniente de los corredores donde se observan paños forestales.</p>	
A3	<p>Compatibilidad Baja: Al realizar la reclasificación el 90% del área no se ve compatible con un futuro proyecto eléctrico ya que se afectarían una cantidad considerable de predios. En esta parte los dos corredores siguen el mismo trayecto por lo que se recomienda analizar sectores fuera de ellos</p>	

Fuente: Elaboración propia


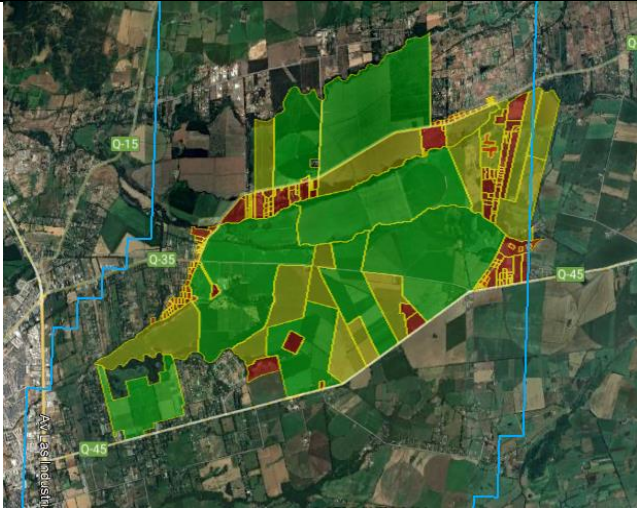
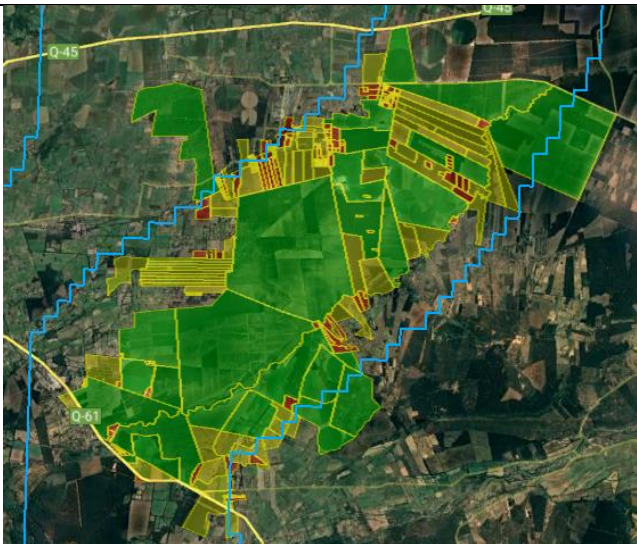


**Figura 45. Compatibilidad Territorial, Tramo I**



Fuente: Elaboración propia

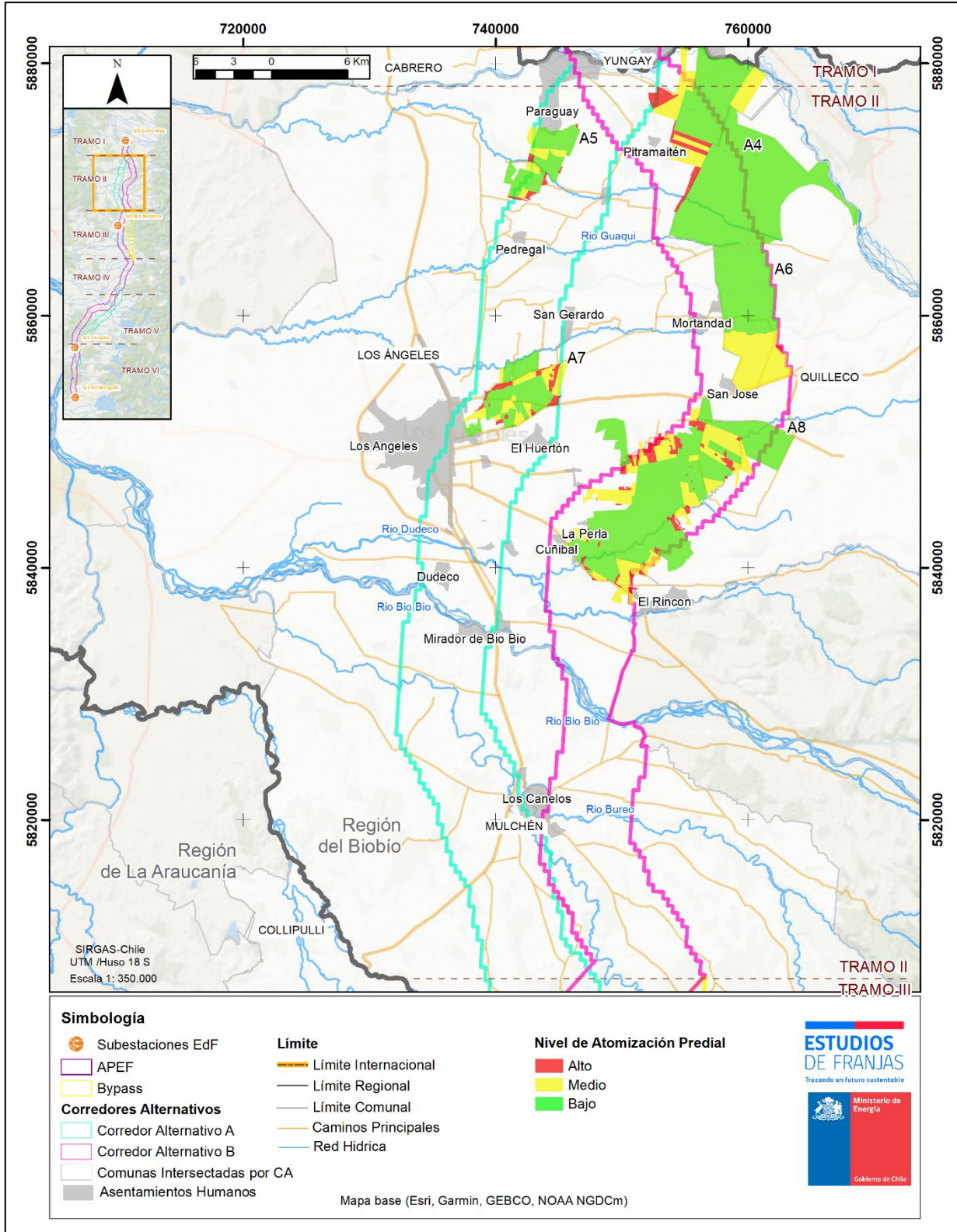
**Tabla 45. Grado de compatibilidad territorial Tramo II**

Área	Descripción	Imagen
A5	Compatibilidad Media: Al reclasificar los predios, se observa una factibilidad para un proyecto energético en la parte central del área ya que solo se identifican algunas subdivisiones por los bordes del área.	
A7	Compatibilidad Media: Al realizar el proceso de reclasificación, se observa una atomización predial por los bordes de esta área. Si bien existen predios de superficies mayores a 100 ha, el llegar a ellos sería lo complejo. Se debe considerar que esta área está posicionada solo sobre el corredor A, donde cerca del 40% no es favorable frente a un proyecto eléctrico, por lo que se recomienda estudiar un trazado por el oriente, sobre el corredor B.	
A8	Compatibilidad Baja: se le asignó este rango debido al alto grado de atomización y asentamientos humanos que presenta el área por los extremos, si bien se observan sectores factibles para un proyecto el acceso a ellos es lo complejo. Mediante la observación en terreno el sector es en su mayoría suelo agrícola, solo algunos paños forestales, lo que aumenta el riesgo de subdivisión predial, por lo que se recomienda proyectar el trazado por el corredor A, acercándose a la comuna de Los Ángeles.	

Fuente: Elaboración propia

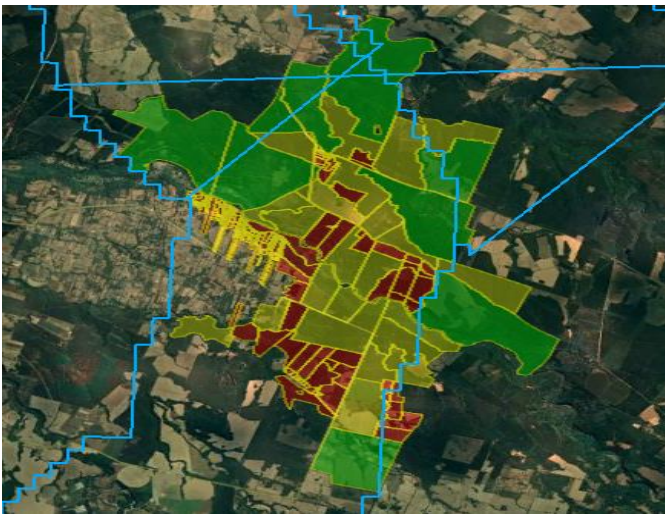
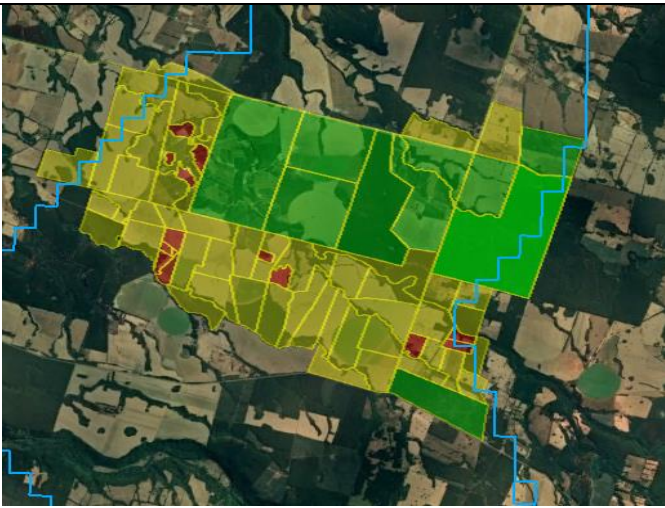
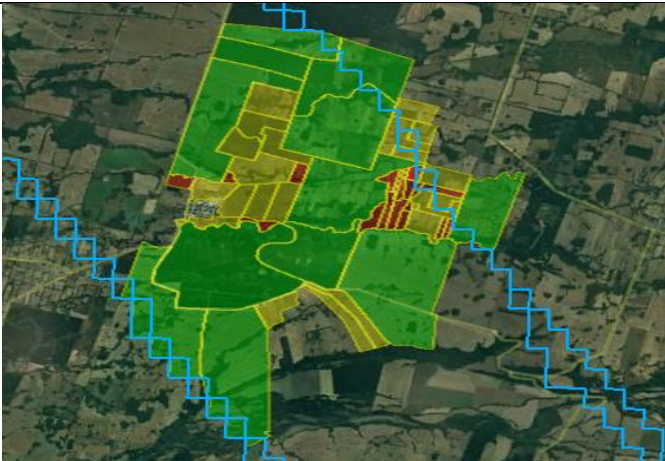


**Figura 46. Compatibilidad Territorial, Tramo II**



Fuente: Elaboración propia

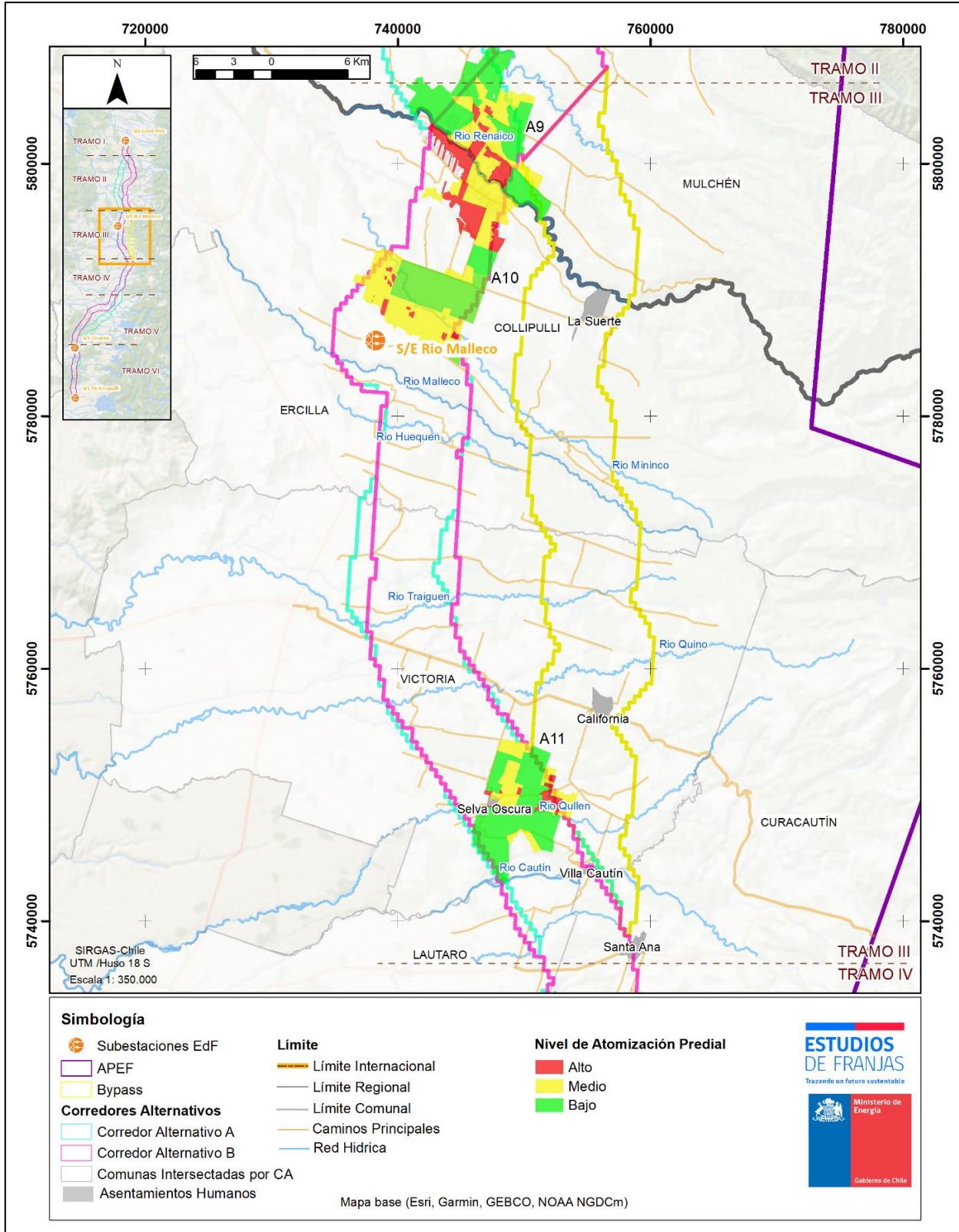
**Tabla 46. Grado de compatibilidad territorial Tramo III**

Área	Descripción	Imagen
Área 9	Compatibilidad Baja: Al reclasificar el área, se observa que más del 70% de los predios no serían compatibles con el paso de la franja debido a su limitada superficie, afectando a una gran cantidad de propietarios, aumentando el costo y riesgo del proyecto. En esta zona, los corredores siguen el mismo trayecto los que implica una complejidad para el proyecto	
Área 10	Compatibilidad Media: El reclasificar el área, el sur y poniente de esta presenta una cantidad importante de subdivisiones por lo que es un sector complejo para un futuro proyecto. Sumado a esto se observan algunos asentamientos humanos en los terrenos de mayores superficies.	
Área 11	Compatibilidad Baja: Al analizar las imágenes satelitales y la información recopilada en el CBR, es posible visualizar predios de grandes dimensiones por el lado poniente de los corredores, pero estos se encuentran con una cantidad importante de asentamientos humanos que dificultan un futuro proyecto.	

Fuente: Elaboración propia



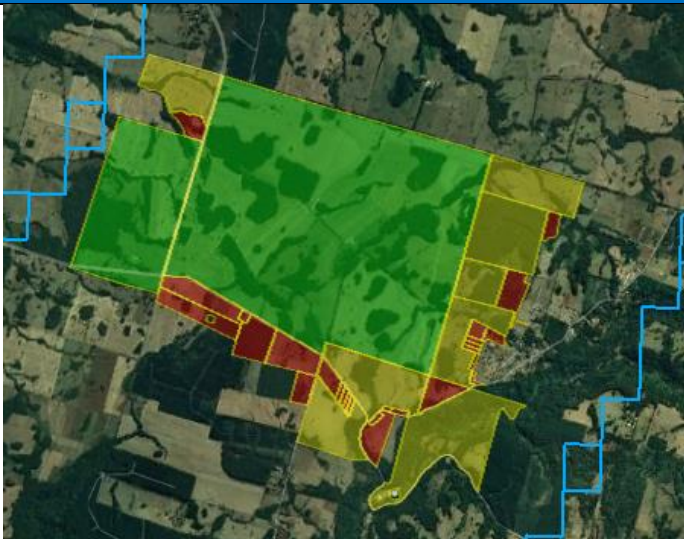
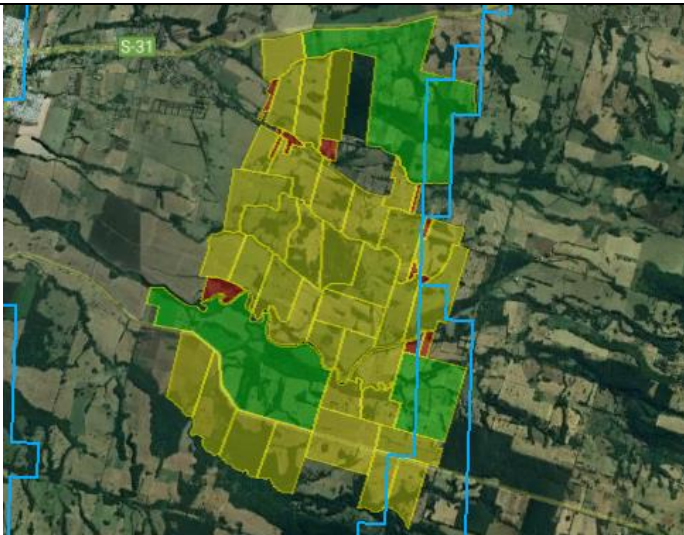
**Figura 47. Compatibilidad Territorial, Tramo III**



Fuente: Elaboración propia

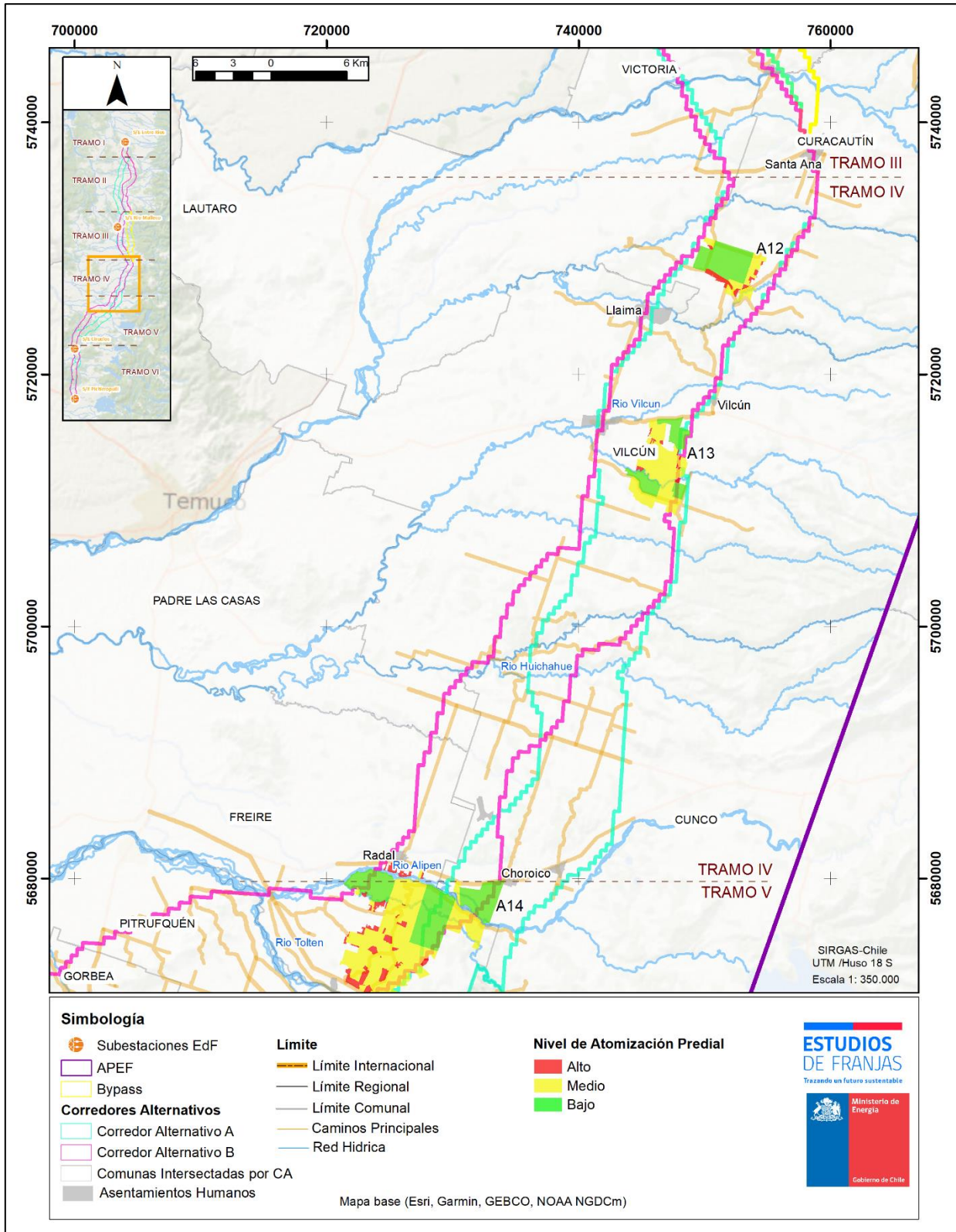


**Tabla 47. Grado de compatibilidad territorial Tramo IV**

Área	Descripción	Imagen
A12	Compatibilidad Media: si bien esta área es de fácil acceso y en su centro posee un predio de más de 800 ha, por su lado sur y oriente, especialmente cercano a la localidad de El Escudo, se observan subdivisiones y asentamientos humanos lo que dificulta el paso de una futura línea. Considerando que esta área, está posicionada sobre los dos corredores, se recomienda buscar una alternativa por el borde sur poniente.	
A13	Compatibilidad Media: Se recomienda estudiar en detalle la proyección de un trazado eléctrico ya que se observa una leve distribución de asentamientos humanos y un grado de atomización cercano al 50%. El área está posicionada sobre los dos corredores por lo que se recomienda estudiar en profundidad un futuro trazado por su parte poniente.	

Fuente: Elaboración propia

**Figura 48. Compatibilidad Territorial, Tramo IV**



Fuente: Elaboración propia

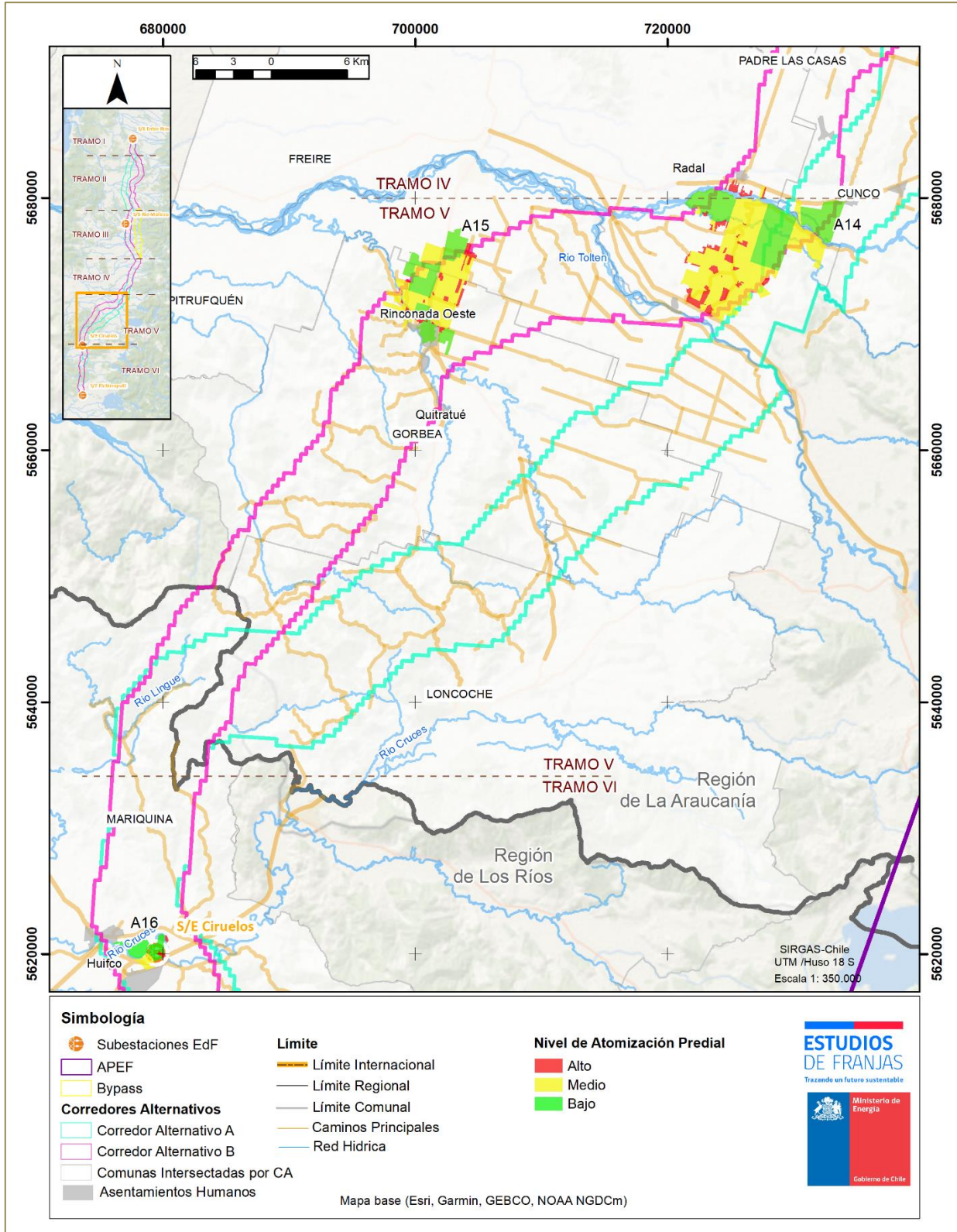


**Tabla 48. Grado de compatibilidad territorial Tramo V**

Área	Descripción	Imagen
A14	Compatibilidad Baja: Si bien posee fácil acceso ya que bordea y cruza rutas como S-483, S-489, S-479 y R-199, se le asignó un bajo grado de compatibilidad para un proyecto eléctrico, debido al nivel de atomización predial que bordea el 70%, sobre todo en su parte Sur, entre las localidades de Huate Grande y Coipue. Posicionada sobre el corredor B se recomienda estudiar un trazado por el corredor A donde se visualizan paños forestales de grandes dimensiones lo que facilitaría las futuras negociaciones.	
A15	Compatibilidad Baja: Posicionada al norte de la comuna de Gorbea, en el corredor B, donde más del 50% del área se encuentra atomizada, sumado a un elevado número de asentamientos humanos. Existen dos Líneas de Alta Tensión que cruzan los predios, lo cual podría ser favorable en cuanto a la trayectoria, pero desfavorable con relación a la percepción de los locatarios frente a la construcción de un nuevo proyecto energético.	

Fuente: Elaboración propia


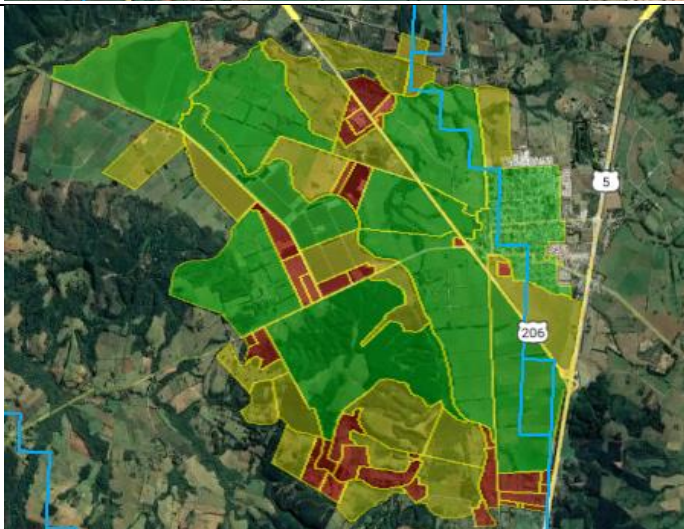

**Figura 49. Compatibilidad Territorial, Tramo V**



Fuente: Elaboración propia



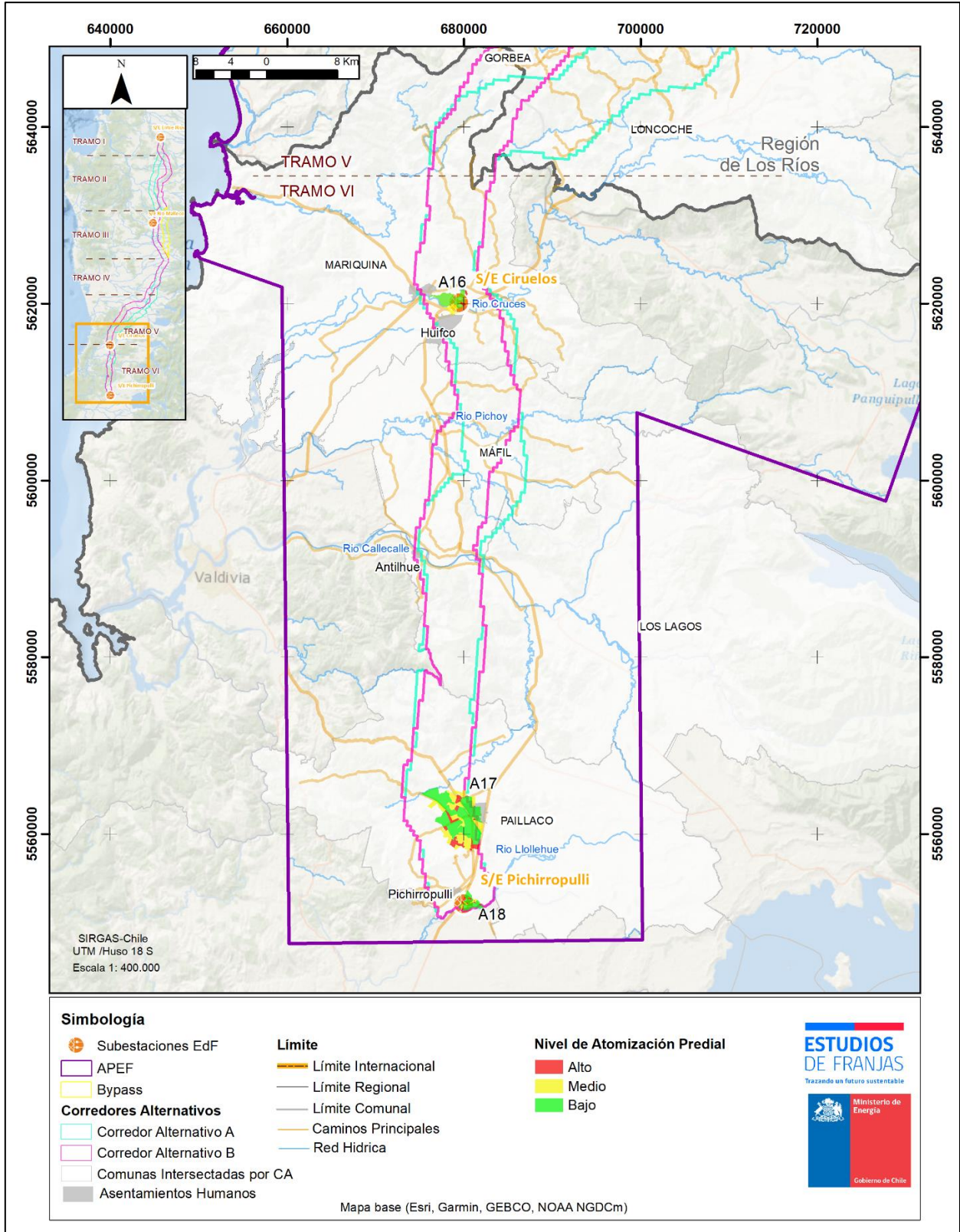
**Tabla 49. Grado de compatibilidad territorial Tramo VI**

Área	Descripción	Imagen
A16	Compatibilidad Media: Área cercana a la localidad de la Mariquina, posee predios con destino forestal de más de 500 ha. Se recomienda evitar las zonas con presencia de viviendas, sobre todo entre la subestación y la ruta 5 Sur, donde se observan subdivisiones y aprovechar la dirección de los trazados existentes.	
A17	Compatibilidad Media: Posicionada sobre los dos corredores, colindante a la localidad de Paillaco, donde cerca del 50% del área se encuentra con una atomización predial. Si bien se observan predios de más de 100 ha estos se encuentran con asentamientos humanos y plantaciones agrícolas. Se recomienda seguir la trayectoria de la línea existente Valdivia - Rahue.	
A18	Compatibilidad Media: Baja densidad poblacional y cerca del 30% del área presenta atomización, se recomienda proyectar una llegada a la Subestación Pichirropulli por el lado oriente, alejándose de la localidad con el mismo nombre.	

Fuente: Elaboración propia



**Figura 50. Compatibilidad Territorial, Tramo VI**



Fuente: Elaboración propia

#### **2.5.4 Valorización de servidumbres voluntarias**

Complementando el levantamiento realizado en las campañas de terreno, se suma la búsqueda de valores de servidumbres voluntarias efectuadas en las cercanías de los tramos. Si bien este OdV no es parte de las cinco (5) categorías indicadas por base para las campañas de terreno, se considera importante para complementar el análisis de atomización predial y poder dar una estimación de presupuesto para una futura indemnización por concepto de servidumbre.

En esta etapa se analizaron tres canales de búsqueda:

- **Indemnización de Servidumbres en CBR:** se realizó una búsqueda de terrenos afectados por Líneas Eléctricas dentro de los corredores en estudio. Durante las campañas de terreno se visitaron diez (10) Conservadores de Bienes Raíces para identificar valores de servidumbre pactados con propietarios. Como se observa en la siguiente tabla, los valores no sirven como referencia por la antigüedad de operación del proyecto. Esto ocurre en la mayoría de las Líneas eléctricas existentes en la zona, el año de operación del proyecto es antiguo por lo tanto no se pueden homologar valores para realizar una estimación de indemnización.

Tabla 50. Indemnización de Servidumbres en CBR

Puntos de Valorización	Comuna	CBR	Línea de Transmisión	Fecha Operación	Propietario
1	Yungay	Yungay	Ralco - Charrúa 220KV	1962	Transelec S.A.
2	Los Ángeles	Los Ángeles	Charrúa - Cautín 220KV	2013	Transchile Charrúa Transmisión S.A.
3					
4					
5	Mulchén	Mulchén			
6					
7	Victoria	Victoria			
8	Collipulli	Collipulli			
9	Victoria	Victoria	Victoria-Curacautín 66KV	--	Transnet S.A.
10	Gorbea	Pitrufquén	Cautín - Ciruelos 220KV	1990	Transelec S.A.
11	Loncoche	Loncoche			
12	Mariquina	Mariquina			
13	Paillaco	Paillaco	Valdivia - Rahue 220KV	1990	Transelec S.A.
14					
15					
16					
17					

Fuente: Elaboración propia en base al Observatorio de Comisión Nacional de Energía.

- **Ofertas de ventas en terreno:** gracias a las visitas de los sectores planificados en las campañas de terreno fue posible visualizar carteles de ventas de tierras, en su mayoría parcelas de 5.000 m<sup>2</sup> pertenecientes a proyectos de loteo. Si bien esta fuente de información es fidedigna, se considera elevada en comparación a la tasación de un terreno según los enfoques de comparación mencionados en las Normas Internacionales de Valuación, ya que está influenciado por la percepción que posee el dueño de la tierra. En la siguiente tabla se muestran algunos ejemplos fotografiados dentro de los corredores.

**Tabla 51. Ofertas de venta de terrenos**

Comuna	Observaciones	Fotografía
Los Ángeles	Parcelas en sector de Diuto, a unos 40 minutos de la comuna de Los Ángeles. Con factibilidad de agua, luz, caminos de acceso y rol propio se encuentran cercanos a los 25MM por media hectárea. Lotes en verdes cercanos a Cerro Colorado, camino a Antuco se encuentran entre los 12MM - 17MM.	
Victoria	Venta de parcelas a aproximadamente 10 km de la comuna de victoria colindante a Ruta 5 Sur, con factibilidad de agua y luz. Valor cercano a los 50MM	
Collipulli	Venta de terreno rodeado de plantación Forestal, sin factibilidad de luz. Venta de terreno cercano a los 20MM.	
Freire	Venta de terreno con acceso directo a camino público, factibilidad de agua y luz. Valores de venta entre los 20MM - 35MM.	

Fuente: Elaboración propia, mediante campañas de terreno.

- **Comisiones Tasadoras:** se realizó un levantamiento de Informes de Comisiones Tasadoras asociados a juicios de indemnización de servidumbre dentro de los corredores. La Ley General de Servicios Eléctricos (LGSE) establece, en su artículo 72, que será juez competente para conocer de los juicios relacionados con las concesiones eléctricas y permisos, incluidas las servidumbres y el avalúo de la comisión tasadora, el de la comuna o agrupación de comunas donde se encuentre el predio sirviente y si los predios sirvientes estuvieren en dos o más comunas, el Juez de cualesquiera de ellas. De esta manera, para los propósitos de este estudio, se revisaron las causas en donde los titulares de las líneas eléctricas existentes que pasan por las comunas afectadas por la franja fuesen litigantes. Para ello, se revisó por el RUT del titular en los Juzgados Civiles con competencia en las comunas afectadas por la franja. La revisión de causas judiciales donde sea partícipe una persona natural o jurídica se realiza en la plataforma del Poder Judicial. A continuación, se muestra un resumen de los informes levantados:



**Tabla 52. Informe Comisiones Tasadoras**

Comuna	Operador	Rol	Tribunal	Valor servidumbre	Línea
Parral y Retiro	Charrúa Transmisora De Energía S.A	V-88-2017	Parral	\$350 x m2	Charrúa-Ancoa 2X500 Kv Tramo 3
Yungay, Pemuco, El Carmen y Tucapel	Charrúa Transmisora De Energía S.A.	V-69-2017	Yungay	\$600 x m2	Charrúa- Ancoa 2X500 Kv
	Charrúa Transmisora De Energía S.A.	V-64-2017	Yungay	\$600 x m2	Charrúa- Ancoa 2X500 Kv
	Charrúa Transmisora De Energía S.A.	V-65-2017	Yungay	\$800 x m2	Charrúa- Ancoa 2X500 Kv
	Charrúa Transmisora De Energía S.A.	V-68-2017	Yungay	\$750 x m2	Charrúa- Ancoa 2X500 Kv
	Charrúa Transmisora De Energía S.A.	V-11-2018	Yungay	\$350 x m2	Charrúa- Ancoa 2X500 Kv
	Charrúa Transmisora De Energía S.A.	C-194-2017	Yungay	\$950 x m2	Charrúa- Ancoa 2X500 Kv
Linares	Charrúa Transmisora De Energía S.A.	C-871-2017	1° Linares	\$650 x m2	Charrúa-Ancoa 2X500 Kv
	Charrúa Transmisora De Energía S.A.	C-1276-2017	1° Linares	\$1300 x m2	Charrúa-Ancoa 2X500 Kv
	Charrúa Transmisora De Energía S.A.	V-220-2017	1° Linares	\$1200 x m2	Charrúa-Ancoa 2X500 Kv
	Charrúa Transmisora De Energía S.A.	V-164-2017	1° Linares	\$1000 x m2	Charrúa-Ancoa 2X500 Kv
	Charrúa Transmisora De Energía S.A.	V-155-2017	1° Linares	\$160 x m2	Charrúa-Ancoa 2X500 Kv
	Charrúa Transmisora De Energía S.A.	C-1030-2017	2° Linares	\$1000 x m2	Charrúa-Ancoa 2X500 Kv
Cabrero	Charrúa Transmisora De Energía S.A.	C-141-2017	Cabrero	\$780 x m2	Charrúa-Ancoa 2X500 Kv
	Charrúa Transmisora De Energía S.A.	C-125-2017	Cabrero	\$750 x m2	Charrúa-Ancoa 2X500 Kv
	Charrúa Transmisora De Energía S.A.	C-126-2017	Cabrero	\$850 x m2	Charrúa-Ancoa 2X500 Kv
	Charrúa Transmisora De Energía S.A.	C-106-2017	Cabrero	\$750 x m2	Charrúa-Ancoa 2X500 Kv
	Charrúa Transmisora De Energía S.A.	C-91-2017	Cabrero	\$850 x m2	Charrúa-Ancoa 2X500 Kv
Mulchén	Tolchen Transmisión Spa	C-326-2017	Mulchén	\$800 por m2	Línea 220 Kv Tolpán – Mulchén
	Tolchen Transmisión Spa	C-239-2017	Mulchén	\$577 por m2	Línea 220 Kv Tolpán – Mulchén
Chillán	Charrúa Transmisora De Energía S.A	C-3376-2017	1° Chillán	\$600 x m2	Charrúa-Ancoa 2X500 Kv
	Charrúa Transmisora De Energía S.A	C-3371-2017	1° Chillán	\$750 xm2	
Angol	Tolchen Transmisión Spa	C-695-2017	Angol	\$932 x m2	Tolpán - Mulchén, Tramo 7
San José de la Mariquina	Eletrans	V-30-2016	Mariquina	\$750 x m2	Ciruelos-Pichirropulli
	Eletrans	V-76-2016	Mariquina	\$550 x m2	Ciruelos-Pichirropulli
	Eletrans	C-345-2016	Mariquina	\$550 x m2	Ciruelos-Pichirropulli
	Eletrans	V-8-2017	Mariquina	\$1370 x m2	Ciruelos-Pichirropulli

Fuente: Elaboración propia, mediante Información Poder Judicial

Aunque las causas corresponden al año 2017, la resolución de los informes de las comisiones tasadoras posee valores bajos en comparación a los avisos de venta de terrenos, los cuales se encuentran entre los \$6.000 y \$25.000 CLP por m<sup>2</sup>. La mayoría de las causas judiciales están ubicadas en sectores con pendientes escarpadas y zonas boscosas de difícil acceso lo que disminuye la estimación de indemnización, también se debe considerar que las comisiones tasadoras solo evalúan aspectos técnicos para llegar a un valor, dejando de lado la percepción que el propietario pueda tener sobre su terreno.