Plan de Uso Público del Parque Nacional Laguna San Rafael 2018 a 2022.

Plan de Uso Público del Parque Nacional Laguna San Rafael año 2017.

Equipo de Trabajo:

Mandante: Corporación Nacional Forestal (CONAF)

- Loreto Pedrasa Manieu, Jefa DASP, Región de Aysén
- Adrián Escobar Castillo, Jefe Sección de Planificación y Desarrollo DASP, Región de Aysén.
- Carlos Hochstetter Amaya, Jefe Sección Administración Encargado de Proyectos DASP.
- Andrea Bahamonde Valenzuela, Jefa sección Conservación Diversidad Biológica DASP, Región de Aysén.
- Dennis Aldridge Vukusic, Profesional DASP, Región de Aysén.
- Ana Ansón Antas, Profesional DASP, Región de Aysén.
- Juan Gómez Navarrete, Profesional DASP, Región de Aysén.
- Gabriela Gómez González, Encargada DASP Oficina Provincial Conaf, Puerto Aysén.
- Andrés Cossio, Jefe de Área, Puerto Río Tranquilo
- Piero Caviglia, Encargado DASP Oficina Provincial Conaf, Cochrane.

Ejecutor: Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP)

- Dra. Trace Gale Detrich, Investigadora principal y coordinadora de proyecto
- Andrés Adiego Sánchez, Encargado de planificación y cartografía
- Eduardo Muñoz, Profesional Apoyo Área de Planificación, Cartografía y Participación Pública
- Mena Grossmann, Encargada de área social y participación
- Jorge Pinilla, Apoyo de área social y participación
- Álvaro Salín, Encargado de desarrollo turístico
- María Jesús May, Encargada de diseño paisajístico y de infraestructura de uso público
- Carles García, Encargado de la Caracterización de los Riesgos Naturales
- Juan José Oliva, Encargado de Seguridad en Alta Montaña para la Caracterización de Recursos y Riesgos Naturales para el uso público
- Ana María Díaz, Apoyo del área de coordinación

Financiamiento: Gobierno Región de Aysén (GORE), a través del Programa Transferencia Desarrollo en Áreas Silvestres Protegidas Estratégicas.

Índice de Contenidos.

1 INTRODUCCIÓN. 11
2 CONCEPTUALIZACIÓN. 12
2.1 UBICACIÓN. 12
2.2 NORMATIVA GENERAL Y ESPECÍFICA. 13
2.2.1 Objetivos propuestos por el Plan de Manejo relacionados con el uso público. 13
2.2.2 Zonificación. 17
2.2.2.1 Zonificación de la Guía de Manejo 1984. 17
2.2.2.2 Zonificación del Plan de Manejo en Desarrollo (2017). 19
2.2.3 Normativa general de uso público. 21
2.3 IDENTIFICACIÓN DE ACTORES. 28
2.3.1 Participación pública, basada en las matrices. 31
2.4 VISIÓN. 32
2.4.1 Propuesta de visión colectiva para el Parque Nacional Laguna San Rafael. 34
2.5 ANÁLISIS DE LOS ASPECTOS DE LA GESTIÓN DE USO PÚBLICO ACTUAL. 35
2.5.1 Características generales de la unidad. 35
2.5.1.1 Antecedentes básicos. 35
2.5.1.2 Recursos humanos del área silvestre protegida. 36
2.5.1.3 Inventario de equipamiento. 36
2.5.1.4 Presupuesto para la gestión de uso público. 37
2.5.1.5 POA Actual. 38
2.5.1.6 Tipo de Acceso Terrestre y/o Acuático al Área Silvestre Protegida. 40
2.5.1.7 Estado de la Planificación. 41
2.6 ANÁLISIS DE LA OFERTA ACTUAL. 41
2.6.1 Climatología. 41
2.6.2 Geología y geomorfología. 43
2.6.3 Identificación de los objetos de conservación y vínculo con el uso público. 45
2.6.4 Inventario de atractivos naturales y culturales focales. 53
2.6.5 Infraestructura de tipo administrativo. 68
2.6.5.1 Zona de administración, Laguna San Rafael. 68
2.6.5.2 Zona de administración, Puerto Río Tranquilo 71
2.6.5.3 Zona de administración, Glaciar Exploradores. 73
2.6.5.4 Zona de administración, Cochrane - Caleta Tortel. 74
2.6.6 Infraestructura de uso público. 75
2.6.6.1 Infraestructura de uso público, Sector 1: Glaciar Exploradores. 77
2.6.6.2 Infraestructura de uso público, Sector 2: Laguna San Rafael. 81
2.6.6.3 Infraestructura de uso público, Sector 3: Istmo de Ofqui. 87
2.6.6.4 Infraestructura de uso público, Sector 4: Sector Steffen. 90
2.6.6.5 Infraestructura de uso público, Sector 5: Sectores primitivos con uso actual. 94
2.6.6.5.1 Sector primitivo Soler-Nef-Colonia. 94
2.6.6.5.2 Sector primitivo Glaciar Leones. 94
2.6.7 Servicios de alojamiento, alimentación y abastecimiento. 97
2.6.8 Actividad Recreativa-Turística en la ASP. 100
2.6.9 Infraestructura y servicios para fines de Educación ambiental. 101
2.6.10 Infraestructura y servicios para fines de Investigación científica. 101

2.6.11 Desarrollo del Sector Aledaño. 102
2.6.11.1 Puerto Aysén. 102
2.6.11.2 Puerto Chacabuco. 102
2.6.11.3 Bahía Murta. 103
2.6.11.4 Puerto Guadal. 103
2.6.11.5 Puerto Río Tranquilo. 103
2.6.11.6 Puerto Bertrand. 104
2.6.11.7 Cochrane. 105
2.6.11.8 Caleta Tortel. 105
2.6.12 Fortalezas y debilidades identificadas por los actores. 106
2.6.12.1 Fortalezas. 106
2.6.12.2 Debilidades. 108
2.6.12.3 Análisis conjunto de fortalezas y debilidades. 109
2.7 ANÁLISIS DE LA DEMANDA. 110
2.7.1 Tendencias históricas. 110
2.7.2 Tendencias de visitas actuales. 111
2.7.3 Tendencias relacionadas con la temporada de visita al PNLSR. 116
2.8 ANÁLISIS DE REGISTROS Y CONCESIONES. 117
2.8.1 Obligaciones generales de los contratos. 117
2.9 IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS VINCULADAS CON EL USO PÚBLICO. 118
2.9.1 Amenazas Directas. 118
2.9.2 Amenazas Indirectas. 121
2.9.3 Análisis de Peligro de Incendios Forestales. 122
2.9.4 Identificación de riesgos naturales potenciales. 122
2.9.4.1 Introducción y objetivos. 122
2.9.4.2 Sectores y sus niveles de vulnerabilidad. 124
2.9.4.3 Identificación de peligros naturales. 125
2.9.4.4 Evaluación del riesgo. 128
2.10 ANÁLISIS ROVAP – SITUACIÓN ACTUAL. 130
2.11 MODELO CONCEPTUAL. 133
2.12 ESQUEMA DEL MODELO CONCEPTUAL. 136
3 PLANIFICACIÓN. 137
3.1 OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS. 137
3.2 MICROZONIFICACIÓN. 138
3.2.1 Infraestructuras proyectadas por los actores. 138
3.2.2 Microzonificación de uso público. 138
3.2.2.1 Z1: San Rafael, (Uso Público Intensivo (ROVAP III y IV), Uso Público Extensivo (ROVAP III), Uso Especial (ROVAP IV), Uso Primitivo (ROVAP II)). 142
3.2.2.1.1 Resumen de las Subzonas de Microzona Z1, San Rafael. 142
3.2.2.1.2 Microzona 1, San Rafael, Infraestructura proyectada. 145
3.2.2.2 Z2: Exploradores (Uso Público Intensivo, Uso Especial, Uso Primitivo, ROVAP II, III, IV). 170
3.2.2.2.1 Resumen de la Zona. 170
3.2.2.2.2 Microzona 2, Exploradores, Infraestructura proyectada. 172
3.2.2.3 Z3: Baker (Uso Primitivo, ROVAP II, III). 187
3.2.2.3.1 Resumen de la Microzona (Uso Primitivo, ROVAP II, III). 187
3.2.2.3.2 Microzona 3, Baker, Infraestructura de la administración y/o uso público. 189
3.2.3 Consideraciones de ROVAP para la Microzonificación Propuesta. 193

3.2.3.1.1 Consideraciones ROVAP, Microzona Z1, San Rafael. 193
3.2.3.1.2 Consideraciones ROVAP, Microzona Z2, Exploradores. 195
3.2.3.1.3 Consideraciones ROVAP, Microzona Z3, Baker. 197
3.2.4 Puntos de apoyo a la Gestión en las Zonas Aledañas. 201
3.2.4.1 Coyhaique. 201
3.2.4.2 Puerto Aysén. 201
3.2.4.3 Puerto Grosse. 201
3.2.4.4 Puerto Río Tranquilo. 202
3.2.4.5 Ruta X-728. 204
3.2.4.6 Cochrane. 206
3.2.4.7 Caleta Tortel. 206
3.3 PROYECCIÓN DE ESCENARIOS. 207
3.3.1 Escenario actual. Escenario A – Construyendo un futuro con "Lo Nuestro". 210
3.3.1.1.1 Proyecciones de Recursos Humanos bajo Escenario A. 211
3.3.1.1.2 Estrategias de Gestión bajo Escenario A. 213
3.3.2 Escenarios proyectados. 215
3.3.2.1 Escenario B – Un Futuro basado en el sentido "Público". 215
3.3.2.1.1 Proyecciones de Recursos Humanos bajo Escenario B. 217
3.3.2.1.2 Estrategias de Gestión bajo Escenario B. 222
3.3.2.2 Escenario C – Un Futuro basado en "Asociaciones Empresariales". 223
3.3.2.2.1 Proyecciones de Recursos Humanos bajo Escenario C. 225
3.3.2.2.2 Estrategias de Gestión bajo Escenario C. 229
3.3.2.3 Escenario D – Un Futuro Deseado, basado en lo "Colaborativo": 231
3.3.2.3.1 Proyecciones de Recursos Humanos bajo Escenario D. 234
3.3.2.3.2 Estrategias de Gestión bajo Escenario D. 240
3.4 PLAN DE ACCIÓN. 241
3.5 CRONOGRAMA POR ESCENARIO DE LAS LÍNEAS DE ACCIÓN. 247
4 PLAN DE EVALUACIÓN Y MONITOREO. 272
5 BIBLIOGRAFÍA DEL PLAN. 289
6 ANEXOS. 296
6.1 ANEXO, INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA. 296
6.2 ANEXO, ANÁLISIS DEL RANGO DE OPORTUNIDADES PARA VISITANTES EN ÁREAS PROTEGIDAS. 296
6.3 ANEXO, CONTEXTO PARA EL DESARROLLO DE LA PROSPECTIVA Y LA PROYECCIÓN DE ESCENARIOS. 296
6.4 ANEXO, INFORME DE INFRAESTRUCTURA Y ARQUITECTURA EN EL DESARROLLO DEL PLAN DE USO PÚBLICO DEL PARQUE NACIONAL LAGUNA SAN RAFAEL. 296
6.5 ANEXO, IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS NATURALES PARA UN PLAN DE AUTOPROTECCIÓN Y EMERGENCIAS. 296
6.6 ANEXO, CARTOGRAFÍA DEL PLAN DE USO PÚBLICO DEL PARQUE NACIONAL LAGUNA SAN RAFAEL. 296
6.7 ANEXO, REGISTRO MULTIMEDIA DEL PLAN DE USO PÚBLICO DEL PARQUE NACIONAL LAGUNASAN RAFAEL. 296

Índice de Figuras, Mapas y Tablas.

Mapa 1. Localización del Parque Nacional Laguna San Rafael. 13
Tabla 1. Senderos habilitados en el Parque Nacional Laguna San Rafael, 1984. 14
Mapa 2. Zonificación Guía de Manejo (1984), Parque Nacional Laguna San Rafael. 19

Tabla 2. Zonas de Uso proyectadas en el Plan de Manejo en proceso (2017), PNLSR, según la Zonificación de la cartografía digital. 20
Mapa 3. Zonas de Uso proyectadas en el Plan de Manejo en proceso (2017), Parque Nacional Laguna San Rafael. 21
Mapa 4. Área de influencia del Parque Nacional Laguna San Rafael, total grupos. 30
Figura 1. Clasificación de actores, por segmento de uso. 30
Tabla 3. Instrumentos y sus objetivos, Participación pública, Parque Nacional Laguna San Rafael. 31
Figura 2. Nube de palabras para la visión del P. N. Laguna San Rafael. 33
Tabla 4. Recursos humanos del Parque Nacional Laguna San Rafael. 36
Tabla 5. Inventario de equipamiento del Parque Nacional Laguna San Rafael. 36
Tabla 6. Presupuesto para la gestión del Uso Público en El Parque Nacional Laguna San Rafael. 38
Tabla 7. Programa Operativo Anual (POA), 2017, Parque Nacional Laguna San Rafael. 38
Tabla 8. Medios de transporte aptos para acceder al Parque Nacional Laguna San Rafael. 41
Tabla 9. Estado de planificación del Parque Nacional Laguna San Rafael. 41
Figuras 3 a y b. Climogramas de Caleta Tortel y Puerto Bertrand. Se aprecia la disminución de la precipitación de oeste a este, aunque ambos climas son húmedos y no existe periodo de estiaje. 42
Figura 4. Mapa geológico que incluye los sectores de la Laguna de San Rafael, Istmo de Ofqui, río Exploradores, valle de Gualas y Los Leones. Fuente: Atlas Geológico Sernageomin (2000). 44
Figura 5. Mapa geológico que incluye los sectores de Steffen, Pisagua y Río Colonia. Fuente: Atlas Geológico Sernageomin (2000). 44
Tabla 10. Filtro Grueso: Objetos de conservación biológica. 49
Tabla 11. Filtro Fino, especies vegetales: Objetos de conservación biológica. 51
Tabla 12. Filtro fino: Especies animales. Objetos de conservación biológica. 52
Mapa 5. Mapa Atractivos naturales focales, Parque Nacional Laguna San Rafael. 55
Tabla 13. Atractivos naturales focales del Parque Nacional Laguna San Rafael, sector Exploradores. 55
Tabla 14. Atractivos naturales focales del Parque Laguna San Rafael, sector Laguna San Rafael. 60
Tabla 15. Atractivos naturales focales del Parque Laguna San Rafael, sector Istmo de Ofqui (se incluyen atractivos de mar abierto). 62
Tabla 16. Atractivos naturales focales del Parque Laguna San Rafael, sector Glaciar Leones. 64
Tabla 17. Atractivos naturales focales del Parque Laguna San Rafael, sector Glaciar Steffen. 65
Tabla 18. Atractivos culturales focales del Parque Laguna San Rafael, por sector. 66
Mapa 6. Atractivos culturales del Parque Nacional Laguna San Rafael. 68
Mapa 7. Infraestructura de tipo administrativo, sector San Rafael. 69
Tabla 19. Inventario de infraestructuras de tipo administrativo, sector San Rafael. 69
Mapa 8. Infraestructura de tipo administrativo, Puerto Río Tranquilo. 72
Tabla 20. Inventario de infraestructuras de tipo administrativo, Puerto Río Tranquilo. 72
Mapa 9. Infraestructura de tipo administrativo, sector Exploradores. 73
Tabla 21. Inventario de infraestructuras de tipo administrativo, sector Exploradores. 74
Mapa 10. Infraestructura de tipo administrativo, sector Caleta Tortel. 74
Tabla 22. Inventario de infraestructuras de tipo administrativo, sector Caleta Tortel. 74
Mapa 11. Sectores de uso público actual, Parque Nacional Laguna San Rafael. 76
Mapa 12. Caminos, senderos y circuitos, Parque Nacional Laguna San Rafael. 77
Tabla 23. Perfil ROVAP del Sector 1: Glaciar Exploradores. 77
Mapa 13. Infraestructura de uso público. Sector 1, Glaciar Exploradores. 80
Tabla 24. Inventario de infraestructuras de uso público. Sector 1, Glaciar Exploradores. 80
Tabla 25. Perfil ROVAP del Sector 2: Laguna San Rafael. 82
Mapa 14. Infraestructura de uso público. Sector 2, San Rafael. 85

Tabla 26. Inventario de infraestructuras de uso público. Sector 2, San Rafael. 86
Tabla 27. Perfil ROVAP del Sector 3: Istmo de Ofqui 88
Mapa 15. Infraestructura de uso público. Sector 3, Istmo de Ofqui. 90
Tabla 28. Inventario de infraestructuras de uso público. Sector 3, Istmo de Ofqui. 90
Tabla 29. Perfil ROVAP del Sector 4: Steffen 91
Mapa 16. Infraestructura de uso público. Sector 4, Steffen. 93
Tabla 30. Inventario de infraestructuras de uso público. Sector 4, Steffen. 93
Tabla 31. Perfil ROVAP del Sector 5: Valle Leones 95
Mapa 17. Infraestructura de uso público. Sector 5, Soler-Nef-Colonia y Valle Leones. 97
Tabla 32. Inventario de infraestructuras de uso público. Sector 5, Soler-Nef-Colonia y Valle Leones. 97
Mapa 18. Servicios de alojamiento, alimentación y abastecimiento, Parque Nacional Laguna San Rafael. 99
Tabla 33. Inventario de infraestructuras de alojamiento, alimentación y abastecimiento. 99
Mapa 19. Actividades, Parque Nacional Laguna San Rafael. 100
Tabla 34. Actividades recreativas en el Parque Nacional Laguna San Rafael. 100
Tabla 35. Infraestructura y servicios para fines de Educación ambiental. 101
Tabla 36. Material informativo/educativo para fines de Educación ambiental. 101
Tabla 37. Inventario de equipamiento para investigación. 101
Tabla 38. Inventario de material informativo/educativo para investigación. 102
Figura 6. Fortalezas del Parque Nacional Laguna San Rafael, según los actores locales. 107
Tabla 39. Fortalezas del Parque Nacional Laguna San Rafael, según los actores locales. 107
Figura 7. Debilidades del Parque Natural Laguna San Rafael, según los actores locales. 108
Tabla 40. Debilidades del Parque Natural Laguna San Rafael, según los actores locales. 108
Tabla 41. Análisis conjunto de fortalezas y debilidades. 109
Tabla 42. Tendencias históricas, Visitas anuales al Parque Nacional Laguna San Rafael. 111
Tabla 43. Llegadas anuales de visitantes al Parque Nacional Laguna San Rafael. 111
Tabla 44. Promedios de visitas anuales para las dos etapas de cinco años. 111
Tabla 45. Dinámicas de las visitas al Parque Nacional Laguna San Rafael, 2013 a 2017. 112
Figura 8. Dinámicas de la Visitación del Parque Nacional Laguna San Rafael, 2013 a 2017. 115
Tabla 46. Modelo de las temporadas de visitas en el Parque Nacional Laguna San Rafael. 116
Tabla 47. Concesiones vigentes en el Parque Nacional Laguna San Rafael en julio de 2017. 117
Tabla 48. Amenazas directas del uso público y factores contribuyentes, en el Parque Nacional Laguna San Rafael. 119
Mapa 20. Puntos peligrosos para usuarios, Parque Nacional Laguna San Rafael. 120
Tabla 49. Georreferenciación de puntos peligrosos para usuarios, Parque Nacional Laguna San Rafael. 120
Tabla 50. Amenazas antrópicas indirectas y sus consecuencias potenciales, Parque Nacional Laguna San Rafael. 122
Figura 9. Metodología de evaluación de riesgo, Parque Nacional Laguna San Rafael. 124
Tabla 51. Asignación de valores de vulnerabilidad a los sectores del uso público, Parque Nacional Laguna San Rafael. 124
Tabla 52. Peligros naturales y zonas de uso público, Parque Nacional Laguna San Rafael. 126
Tabla 53. Peligrosidad de Amenazas Naturales para el uso público, Parque Nacional Laguna San Rafael. 128
Tabla 54. Evaluación del riesgo de los diferentes sectores de uso público. 129
Mapa 21. Zonificación de riesgos naturales: Zonas de Uso Público, Parque Nacional Laguna San Rafael. 130
Figura 10. Análisis ROVAP, situación actual de uso público, Parque Nacional Laguna San Rafael. 131
Figura 11. Análisis ROVAP de Riesgos y Usos Óptimos, situación actual, Parque Nacional Laguna San Rafael. 132
Figura 12. Análisis del Contexto de desarrollo de Escenarios, Parque Nacional Laguna San Rafael. 135
Figura 13. Esquema del Modelo Conceptual, Parque Nacional Laguna San Rafael. 136

Tabla 55. Visión, objetivo y estrategias del Plan de Uso Público, Parque Nacional Laguna San Rafael. 137
Figura 14. Microzonificación de Uso Público, Parque Nacional Laguna San Rafael. 139
Tabla 56. Detalle de la Microzonificación de uso público. 139
Figura 15. Esquema de la Microzonificación y Entorno de Gestión, Uso público e integración territorial, proyectado. 140
Figura 16. Leyenda para los Esquemas de la Microzonificación proyectada. 141
Figura 17. Esquema de la Microzonificación y Entorno de Gestión, Uso público e integración territorial, proyectada. 144
Figura 18. Centro de Visitantes San Rafael, proyectada. 145
Figura 19. Cobertizo multipropósito para grupos de visitantes. 146
Figura 20. Estado actual de los pilotes de madera terraza y de las redes de suministro de agua potable de Cabaña Caiquén. 146
Figura 21. Vista de la propuesta para Ecolodge Caiquén. 147
Figura 22. Fotos conceptuales del proyecto de Inversiones e Inmobiliaria Barcelona Ltda., aprobado por Declaración de Impacto Ambiental, 20 de Julio de 2011. 147
Figura 23. Miradores propuestos para sendero Ventisquero San Rafael en proyecto BIP 30175124-0. 148
Figura 24. Infraestructura actual y proyectada de uso público Z1A, San Rafael Terrestre. 149
Tabla 57. Infraestructura actual de uso público, Z1A, San Rafael Terrestre. 150
Tabla 58. Infraestructura proyectada de uso público, Z1A, San Rafael Terrestre. 153
Figura 25. Señaléticas de Bienvenida, visible desde las embarcaciones. 156
Figura 26. Ruta interpretativa marina, visible desde las embarcaciones. 157
Figura 27. Infraestructura actual y proyectada de uso público Z1B, San Rafael Marina. 157
Tabla 59. Infraestructura actual de uso público, Z1B, San Rafael Marina. 158
Tabla 60. Infraestructura proyectada de uso público, Z1B, San Rafael Marina. 158
Figura 28. Infraestructura proyectada de uso público Z1C, San Rafael Primitiva. 161
Tabla 61. Infraestructura proyectada de uso público, Z1C, San Rafael Primitiva. 162
Figura 29. Infraestructura proyectada, San Rafael Terrestre. 163
Figura 30. Infraestructura de uso administrativo actual y proyectada Z1A, San Rafael Terrestre. 164
Tabla 62. Infraestructura actual de uso administrativo, Z1A, San Rafael Terrestre. 165
Tabla 63. Infraestructura proyectada de uso administrativo, Z1A, San Rafael Terrestre. 166
Figura 31. Infraestructura de uso administrativo actual y proyectada Z1B, San Rafael Marina. 167
Tabla 64. Infraestructura actual de uso administrativo, Z1B, San Rafael Marina. 168
Tabla 65. Infraestructura proyectada de uso administrativo, Z1B, San Rafael Marina. 168
Figura 32. Propuesta señalética de Zonas Primitivas basada en los diseños de la "Guía metodológica para el diseño de experiencias y puesta en valor del patrimonio en Áreas Silvestres Protegidas". 169
Figura 33. Esquema de la Z2: Exploradores (Uso Público Intensivo, Uso Especial, Uso Primitivo, ROVAP II, III, IV). 170
Figura 34. Vista exterior del Centro de Visitantes Glaciar Exploradores propuesto en el proyecto BIP 30175124-0. 173
Figura 35. Imagen conceptual del interior del Centro de Alta Montaña. 174
Figura 36. Infraestructura de uso público actual y proyectada Z2A, Base Exploradores. 175
Tabla 66. Infraestructura actual de uso público, Z2A, Base Exploradores. 176
Tabla 67. Infraestructura proyectada de uso público, Z2A, Base Exploradores. 177
Figura 37. Infraestructura de uso público proyectada Z2B, Glaciar Exploradores. 178
Tabla 68. Infraestructura proyectada de uso público, Z2B, Glaciar Exploradores. 179

Figura 38. Propuesta señalética de Zonas Primitivas basada en los diseños de señaléticas presentados en la "Guía metodológica para el diseño de experiencias y puesta en valor del patrimonio en Áreas Silvestres Protegidas". 180
Figura 39. Infraestructura de uso público actual y proyectada Z2C, Exploradores Primitiva. 181
Tabla 69. Infraestructura actual de uso público, Z2C, Exploradores Primitiva. 182
Tabla 70. Infraestructura proyectada de uso público, Z2C, Exploradores Primitiva. 182
Figura 40. Vista de antepecho propuesto en puntilla del lago Bayo. 183
Figura 41. Axonometría Centro de Visitantes Glaciar Exploradores propuesto en el proyecto BIP 30175124-0. 183
Figura 42. Infraestructura de uso administrativo actual y proyectada Z2A, Base Exploradores. 184
Tabla 71. Infraestructura actual de uso administrativo, Z2A, Base Exploradores. 185
Tabla 72. Infraestructura proyectada de uso administrativo, Z2A, Base Exploradores. 185
Figura 43. Propuesta señalética de Zonas Primitivas basada en los diseños de la "Guía metodológica para el diseño de experiencias y puesta en valor del patrimonio en Áreas Silvestres Protegidas". 186
Figura 44. Esquema de la Z3: Baker (Uso Primitivo, ROVAP II, III). 187
Figura 45. Propuesta señalética de Zonas Primitivas basada en los diseños de la "Guía metodológica para el diseño de experiencias y puesta en valor del patrimonio en Áreas Silvestres Protegidas". 189
Figura 46. Estado actual Refugio Steffen. 190
Figura 47. Imagen actual del cauce del estero Negro. 190
Figura 48. Infraestructura actual y proyectada de uso púbico y/o administrativo Z3, Baker. 191
Tabla 73. Infraestructura actual de uso público y/o administrativo, Z3, Baker. 192
Tabla 74. Infraestructura proyectada de uso público y/o administrativo, Z3, Baker. 192
Tabla 75. Z1: San Rafael, desde la perspectiva de los entornos ROVAP. 193
Tabla 76. Z2: Exploradores, desde la perspectiva de los entornos ROVAP. 195
Tabla 77. Z3: Baker, desde la perspectiva de los entornos ROVAP. 197
Figura 49. Propuesta para la Gestión de Uso Público, Parque Nacional Laguna San Rafael, en acuerdo con ROVAP. 199
Figura 50. Análisis de riesgo y uso óptimo, en acuerdo con ROVAP. 200
Figura 51. Propuesta del GORE para la construcción de infraestructura habilitante en el sector Bahía Exploradores. 202
Figura 52. Axonometría del Centro de Visitantes de Puerto Río Tranquilo propuesto en el proyecto BIP 30175124-0. 203
Figura 53. Vista exterior del Centro de Visitantes Puerto Río Tranquilo propuesto en proyecto BIP 30175124-0. . 204
Figura 54. Vista interior del Centro de Visitantes Puerto Río Tranquilo propuesto en proyecto BIP 30175124-0... 204
Figura 55. Imágenes del letrero de CONAF dando la Bienvenida al Parque Nacional Laguna San Rafael. 205
Figura 56. Imágenes puntos de interés en la Ruta Escénica Exploradores. 205
Figura 57. Vistas de la propuesta de Ruta Escénica Exploradores. 206
Figura 58. Situación actual y situación propuesta para el emplazamiento del Centro Educación Ambiental en Caleta Tortel. 207
Figura 59. Vista de la propuesta para Centro Educación Ambiental en Caleta Tortel. 207
Figura 60. Determinación de escenarios en función de cuatro variables. 208
Figura 61. Infografía - Escenario A, "Lo Nuestro" (Actual). 210
Tabla 78. Proyecciones de visitas bajo Escenario A, "Lo Nuestro" (Actual). 210
Tabla 79. RR.HH. proyectados por el presupuesto CONAF, bajo los parámetros del Escenario A. 211
Figura 62. Infografía - Escenario B, El Sentido "Público". 215
Tabla 80. Proyecciones de visitas, bajo Escenario B – Un Futuro basado en el sentido "Público". 217
Tabla 81. RR.HH. proyectados por el presupuesto CONAF, bajo los parámetros de Escenario B. 218

Tabla 82. Recursos humanos financiados por fondos públicos, bajo los parámetros del Escenario B. 219
Figura 63. Infografía - Escenario C, Asociaciones Empresariales. 223
Tabla 83. Proyecciones de visitación, bajo el Escenario C – Un Futuro basado en "Asociaciones Empresariales". . 224
Tabla 84. RR.HH. proyectados por el presupuesto CONAF, bajo los parámetros del Escenario C. 225
Tabla 85. Recursos humanos, financiados por el proyecto, bajo los parámetros del Escenario C. 228
Figura 64. Infografía Escenario D, Colaborativo. 231
Tabla 86. Proyecciones de visitas, bajo Escenario D – Un Futuro basado en "Colaboración". 233
Tabla 87. RR.HH. proyectados por el presupuesto CONAF, bajo los parámetros del Escenario D. 234
Tabla 88. Recursos humanos financiados por proyectos de fondos públicos, bajo los parámetros de Escenario D.236
Tabla 89. Recursos humanos, financiados por terceros (Convenios y Concesiones), bajo los parámetros de Escenario D. 239
Tabla 90. Plan de Acción de Uso Público para el Parque Nacional Laguna San Rafael. 242
Tabla 91. Cronograma de la Línea de Acción N° 1A, con las intersecciones de los escenarios. 248
Tabla 92. Cronograma de la Línea de Acción N°1B, con las intersecciones de los escenarios. 250
Tabla 93. Cronograma de la Línea de Acción N°1C, con las intersecciones de los escenarios. 252
Tabla 94. Cronograma de la Línea de Acción N°2A, con las intersecciones de los escenarios. 254
Tabla 95. Cronograma de la Línea de Acción N°2B, con las intersecciones de los escenarios. 256
Tabla 96. Cronograma de la Línea de Acción N°2C, con las intersecciones de los escenarios. 257
Tabla 97. Cronograma de la Línea de Acción N°2D, con las intersecciones de los escenarios. 260
Tabla 98. Cronograma de la Línea de Acción N°3A, con las intersecciones de los escenarios. 262
Tabla 99. Cronograma de la Línea de Acción N°3B, con las intersecciones de los escenarios. 266
Tabla 100. Cronograma de la Línea de Acción N°3C, con las intersecciones de los escenarios. 269
Tabla 101. Fichas para la evaluación y monitoreo del Plan de Uso Público, RN Laguna San Rafael..... 272

1 Introducción.

Nuestra experiencia y visión respecto al desarrollo de la recreación y el turismo en las Áreas Silvestres Protegidas del Estado (ASP), que administra la Corporación Nacional Forestal (CONAF), es que los servicios que ofertan las ASP a toda la comunidad también son considerados como herramientas de manejo que contribuyen a la protección y puesta en valor de la diversidad biológica y cultural, contenida en dichos espacios naturales protegidos. No obstante, para que esto sea efectivo, su gestión debe estar supeditada a la necesaria planificación territorial -tanto global como específica- de manera que se asegure la compatibilidad con los objetivos esenciales que motivaron la instauración de las áreas protegidas.

En este contexto, la planificación específica concerniente al uso público (Plan de Uso Público), que, por cierto, es compatible con la planificación de todo el territorio de un área protegida (Plan de Manejo), debe contemplar la participación de agentes locales desde el inicio del proceso de elaboración del respectivo Plan de Uso Público. La planificación tanto global como específica no debe estar ajena a este enfoque de trabajo en equipo, con énfasis en la búsqueda del bien común y progreso en la triple vinculación de las ASP con su entorno local, básicamente los tres componentes de la sustentabilidad (ecológico, social y económico). Enfoque de trabajo que a su vez promueve la formación planificada del clúster (encadenamientos productivos) de turismo comunitario sustentable, para beneficio de los habitantes locales, turistas y de las propias ASP.

La Región de Aysén posee el mayor sistema de Áreas Silvestres Protegidas del país con un tercio del total nacional (de 14,6 millones de ha a nivel nacional y en la región hay más de 5,3 millones de ha), con un enorme potencial de desarrollo turístico. Agregando la superficie de porciones marinas que las unidades insulares poseen, de aproximadamente 1,8 millones de hectáreas, la suma de las porciones terrestres y marinas representa aproximadamente 7,1 millones de hectáreas protegidas por el SNASPE a nivel regional.

En la Región de Aysén existen 18 áreas silvestres protegidas estatales, de las cuales 6 son Parques Nacionales, 10 Reservas Nacionales y 2 Monumentos Naturales, que totalizan 5.344.488 ha. De todas ellas, solo diez poseen presencia de CONAF. Las visitas al SNASPE de Aysén han experimentado un importante incremento y claramente muestran una tendencia al alza, con tasas de crecimiento superiores a la media nacional. En consecuencia, contar con Planes de Uso Público que permitan modelar el desarrollo en las áreas silvestres protegidas es de suma importancia, puesto que estos regulan íntegramente la ejecución de actividades en las zonas de uso público identificadas previamente en cada plan de manejo, en beneficio de proyectar y desarrollar un uso público adecuado y que asegure la mantención de los procesos ecológicos y de conservación de los recursos protegidos en cada ASP.

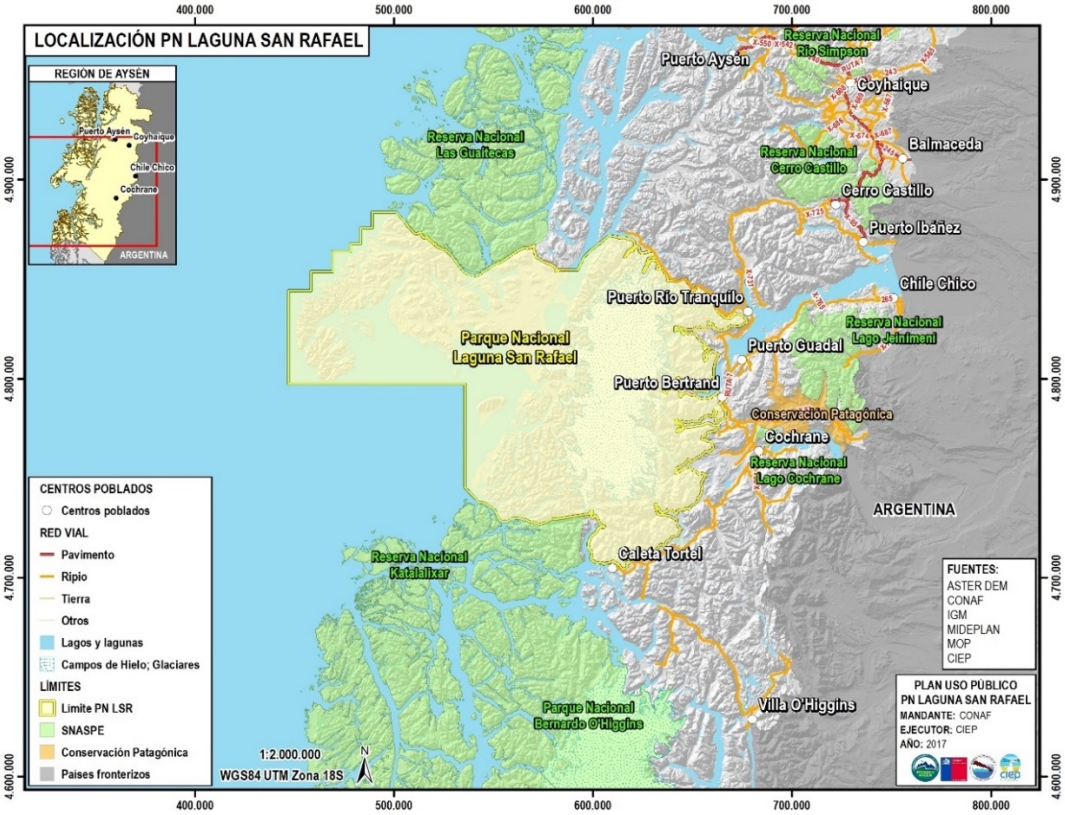
El presente Plan de Uso Público es un instrumento técnico para ordenar, priorizar y optimizar el desarrollo de los servicios y actividades de uso público en El Parque Nacional Laguna San Rafael, teniendo presentes los componentes principales del uso público, tanto para la recreación y turismo, como para la educación ambiental y la investigación. Esta planificación es compatible y se enmarca dentro de los lineamientos generados en el Documento de Trabajo, “Guía de Manejo Parque Nacional Laguna San Rafael”, elaborado en 1984, por lo cual se nutre significativamente de los instrumentos normativos sobre la gestión del SNASPE, el nuevo Plan de Manejo, que se encuentra actualmente en sus etapas finales de elaboración, y los principios plasmados al momento de la creación del Parque Nacional.

2 Conceptualización.

A continuación, se expone el capítulo de "Conceptualización", donde se realiza un diagnóstico completo del uso público del Parque Nacional Laguna San Rafael. Se advierte que los mapas insertos en el presente informe se presentan a modo de ilustración, a fin de complementar de manera rápida la lectura, pero no guardan una relación de escala correcta. Para ver los mapas a escala correcta, se invita a revisar el anexo correspondiente a la cartografía.

2.1 Ubicación.

El Parque Nacional Laguna San Rafael (PNLSR) se localiza en la región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, a unos 110 km al sur de Puerto Chacabuco en línea recta. Según la cartografía digital, abarca una superficie total de 2.234.958,7 ha (superficie actualizada incluyendo área marina, respecto de las 1.742.000 ha señaladas en el decreto de creación del 23 de noviembre de 1983, que pese a reconocer límites marítimos sólo contabiliza la porción terrestre)[1]. Esta amplia cobertura gira en torno al Campo de Hielo Norte, ventisqueros relictuales de la última glaciación que se aproximan a cotas cero, condición única en el mundo en estas alturas latitudinales. Como se aprecia en el Mapa 1, el Parque se encuentra cerca de otras áreas silvestres protegidas, situación que acentúa una visión sistémica de las mismas.



[1] Todos los cálculos de superficie totales y relativos de este Plan de Uso Público están en función de la cartografía digital.

Mapa 1. Localización del Parque Nacional Laguna San Rafael.

2.2 Normativa General y Específica.

La normativa que se presenta en este apartado está extraída de la Guía de Manejo, elaborada en 1984. Está orientada específicamente al uso público, evitando distraer la atención del objetivo principal de este trabajo con variables de manejo del Parque. Es importante a notar que actualmente (octubre 2017), un nuevo Plan de Manejo del Parque Nacional Laguna San Rafael, se encuentra en desarrollo. No obstante, para los efectos de la elaboración del Plan de Uso Público, se cuenta con un borrador de los contenidos y con la cartografía digital que delimita cada zona de manejo.

2.2.1 Objetivos propuestos por el Plan de Manejo relacionados con el uso público.

El Programa de Uso Público de la Guía de Manejo del Parque Nacional Laguna San Rafael (1984), está formulado para proporcionar posibilidades de educación ambiental, recreación y turismo, en el ambiente de glaciares continentales y áreas adyacentes, en forma a contribuir al desarrollo regional, siempre y cuando estas actividades no impiden el mandato a preservar los ecosistemas únicos de referencia y unidades geomorfológicas, para las futuras generaciones como un patrimonio nacional y mundial. Respecto a la investigación científica, la Guía de Manejo destaca, como objetivos, (1) “investigar los recursos con que cuenta el Parque, pues constituyen patrones naturales de referencia que se encuentran prácticamente inalterados”.

En la Guía de Manejo se destacan cinco programas que están directamente relacionados con el uso público: Protección, Recreación, Educación Ambiental e Investigación Científica.

En el Programa de Protección se destacan las siguientes actividades y necesidades, relacionadas con el uso público y el entorno de gestión:

a) La necesidad de construir una guardería en el sector de Punta Leopardo con un radio transmisor, una chalupa con un motor fuera de borda, binoculares, etc. por el propósito de controlar la presión de uso observado, por parte de pescadores y cazadores de pieles y estaqueros.
b) La necesidad de construir infraestructura (guarderías, muelles, lanchas, equipo de comunicaciones, etc.), y ubicar guardaparques en las Penínsulas de Taitao y Forelius y en el sector del fiordo Pulpo, para controlar una creciente presión de uso mejor, por parte de personas provenientes del norte y también de Puerto Natales y Puerto Edén.
c) La necesidad de establecer infraestructura (guarderías y cercos) y guardaparques en el límite oriental del Parque, como por ejemplo en algunos sectores cercanos al río Baker y río La Colonia.
d) La necesidad de desarrollar un reglamento de uso que defina claramente las actividades permitidas y prohibidas dentro del Parque, y realizar patrullajes periódicos de las rutas interiores, con el fin de proteger efectivamente al Parque de los visitantes.
e) La necesidad de realizar patrullajes por las áreas petimetres, donde viven pobladores aledaños, para tomar acciones adecuadas relativos a la protección de suelos y hábitat del huemul.
f) La necesidad de realizar patrullajes y mantener alerta para detectar cualquier foco de incendio, recorriendo constantemente aquellos lugares que, por razones de concentración de público, están más expuestos a siniestros, intensificando los esfuerzos cuando existen condiciones climáticas de alto riesgo.
g) La necesidad de evitar todas aquellas acciones que interfieran la línea armónica de la naturaleza, tomando un cuidado en especial, con relación al estilo de las construcciones, la eliminación de desechos, ruidos molestos y fundamente, posibles alteraciones en la Laguna San Rafael por causa de vaciado de los desperdicios o perdidas de combustible por parte de las embarcaciones.

h) La necesidad de que el Parque esté protegido contra cualquier forma de investigación no compatible con sus objetivos y cuyos fines no hayan sido analizados por las instancias administrativas correspondientes y siempre que la legislación vigente lo permita.

i) La necesidad de medidas de protección exigentes, con respecto al público, especialmente accidentes y enfermedades, considerando que cualquier evacuación o auxilio extenso es lento y costoso. Por esta razón se destaca acciones para minimizar los riesgos de ocurrencia de accidentes, incluyendo informando al visitante acerca de las zonas de mayor peligro y las variaciones climáticas, capacitación del personal con respecto a primeros auxilios y al desarrollo de la infraestructura de senderos y buenas prácticas para la realización de actividades en el Parque.

j) La necesidad de realizar investigación y monitoreo sobre los elementos escénicos de mayor interés, para estudiar sus dinámicas evolutivas y las acciones directas o indirectas que se pueden llevar a cabo para evitar posibles deterioros por causas humanas.

En el Programa de Recreación se destacan las siguientes actividades y necesidades, relacionadas con el objetivo de proporcionar oportunidades de *"esparcimiento del visitante en su tiempo libre en contacto con la naturaleza del Parque".*

El programa de recreación es un programa supeditado a lo que otros (protección, investigación, educación) permitan hacer. En general, la recreación se desarrollará en todos aquellos lugares donde sea compatible con los objetivos del Parque, conforme a la zonificación propuesta. Se permitirá montañismo, excursionismo, pesca deportiva, natación, boga y otros medios de navegación, fotografía, filmación y observación de los recursos escénicos, vegetales, faunísticos e históricos.

Al tiempo del desarrollo de la Guía de Manejo (1984) se destacó que las actividades serán desarrolladas básicamente en las Áreas de Desarrollo "Ventisquero San Rafael e istmo de Ofqui", aunque en las décadas que siguieron, se identificaron limitaciones significativas en el área del istmo de Ofqui, relacionadas con su fragilidad y la preservación del lugar. En 1984, el sector del Ventisquero contaba con 2 áreas de merienda, un área de camping cercana a la pista de aterrizaje con 4 sitios, con capacidad de 15 personas, y otro en el sector de la Cabaña del Isleño que cuenta con 1 sitio con capacidad de 6 personas. Se recomendaba ampliar la capacidad de acogida, agregando 1 sitio adicional de merienda y 1 sitio adicional de camping para lograr una capacidad total de 30 personas. Adicionalmente, se identificó un sitio para acampar en las inmediaciones del sendero "Quebrada del Pudú", con 7 sitios en mal estado y de difícil acceso por encontrarse cerca de lugares inundados. Se recomendó la reubicación y mejora de este sitio en un sector aledaño, en donde existían fuentes de agua y un lugar plano y protegido. Existían además 3 senderos de excursión, habilitados para excursiones a pie, guiadas por guardaparques:

Tabla 1. Senderos habilitados en el Parque Nacional Laguna San Rafael, 1984.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	ESTADO
Senda Centro de Visitantes	Inició en el Centro de Visitantes y llegó hasta el muelle del proyectado sendero al ventisquero San Rafael (3.200 m)	Su estado y trazado fueron categorizados como "buenos" pero se recomendó habilitarla complemente, construyendo pasarelas y alcantarillas en los sectores susceptibles de inundaciones, reparando las construcciones existentes e instalando letreros faltantes.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	ESTADO
Sendero "Quebrada del Pudú"	Una senda, para el tránsito, sin ningún tipo de implementación, que cruza por terrenos inundables y accidentados (1.800 m)	Se recomendó habilitarlo por su belleza escénica, corrigiendo su trazado e instalando todo el equipamiento necesario.
Sendero hacia el borde del glaciar	Un sendero de excursión que llega al borde del glaciar (4.000 m)	Se identificó un trazado muy peligroso por la fuerte pendiente y rocosidad de terreno. Se identificó que no había posibilidad de cambiarlo, puesto que se trata de una morrena lateral que se extiende toda la ladera. Sin embargo, se recomendó mejorarlo con elementos de seguridad en los lugares pertinentes y la instalación de un mirador a los 1.300 m, con elementos interpretativos.

En el sector del istmo de Ofqui existía un sendero que llegó hasta el río Negro. Al tiempo del desarrollo de la Guía de Manejo (1984) se recomendó mejorar este sendero y construir en un sector cercano al río un sitio de acampar con capacidad para 12 personas y sitios de merienda para 15 a 20 personas.

Se fomentarán solo aquellas actividades recreativas cuya realización es posible si existe una relación estrecha entre ellas y los recursos naturales de la unidad y que sean coincidentes con la protección de los recursos. Otros tipos de recreación podrán ser permitidos bajo un control y regulación cuidadosos, siempre que cumplan los siguientes requisitos:

- No interfieran con el manejo de la unidad.
- No constituyan un uso degradante de los recursos.
- No tengan un negativo impacto sobre los recursos de la unidad.
- No representen un peligro para los usuarios.

En el Programa de Interpretación y Educación Ambiental se destacan las siguientes actividades y necesidades, relacionadas con el uso público y al objetivo a *"utilizar el Parque como un museo al aire libre":*

Se identificó como prioridad el desarrollo de actividades relacionadas con este programa, dadas las características excepcionales de la naturaleza y lo inalterado del ecosistema, sus recursos geomorfológicos, incluyendo el ventisquero San Rafael, Campo de Hielos Norte, istmo de Ofqui, sus recursos de flora y fauna y los recursos histórico-culturales. Se recomendó:

a) Habilitar un Centro de Visitantes en el primer piso del Hotel San Rafael, con un centro audio-visual para proyecciones de películas y diapositivas que a la vez sirva como sala de conferencias y reuniones, y dos salas de exposición.
b) Diseñar y habilitar dos senderos de interpretación guiados en el sector de la Laguna.
c) Desarrollar un folleto de interpretación de sitios en el margen oriental del río Témpanos, el cual será interpretado desde las embarcaciones que transiten por el lugar. *"Debido a que el recorrido por esta área es lento y próximo a la orilla oriental, es posible numerar las distintas estaciones a interpretar, las cuales tendrán*

su leyenda en un folleto que tendrán ya en sus manos los visitantes al llegar al lugar. Este folleto será repartido en las agencias de turismo y empresas afines."

d) Inclusión de letreros interpretativos y un catalejo para asistir con la interpretación del paisaje en el sendero y futuro mirador, hacia el ventisquero.

e) Habilitación de la zona denominada Histórico-Cultural en la entrada del istmo de Ofqui, un trabajo contemplada a incluir una recreación de los emplazamientos que existieron en la época de la apertura del istmo, (faja despejada, envaralados, canal, vagón de carga con su respectiva línea, etc.), acompañado por elementos interpretativos y recreacionales.

En el Programa de Investigación Científica se destacan las siguientes actividades y necesidades, relacionadas con el uso público y el objetivo a *"utilizar el Parque como un laboratorio natural de experiencias investigativas":*

Se priorizó la investigación en el Parque como una de las actividades para la orientación del manejo de recursos, detectando la necesidad de un programa de investigación sobre los fenómenos naturales y culturales que podría entregar información a nivel de la unidad, de la región y del país, sobre todo considerando su condición de inalterado y su carácter permanente. Se destacó la necesidad de contar con una política de investigación, y la importancia de que el personal del Parque participe activamente en la ejecución de los proyectos de investigación, con la mirada de que los estudios científicos de cualquier índole serán considerados como parte integrante de los servicios presentados por el Parque y su personal. Se identificó áreas de investigación relacionadas con: geología y suelos, vegetación, fauna, evolución histórico-cultural, impactos ambientales relacionados con construcciones y evaluación/monitoreo de los impactos de actividades de uso público. Se recomendó facilitar la investigación científica en el Parque a través de las siguientes actividades:

- Construcción y habilitación de un pequeño centro de trabajo para investigadores, ubicado en un sector aislado del uso público intensivo del sector Ventisquero para que el recinto tenga acceso a los servicios básicos. Este centro será equipado con los elementos indispensables para el desempeño de la labor.
- Una red de refugios en sectores alejados, los cuales servirán para pernoctar y como protección ante las condiciones climáticas, en aquellos sectores de mayo presión por realizar investigación, como (en 1984), la península de Taitao, el sector istmo de Ofqui y el fiordo Pulpo.
- Considerar las guarderías como elementos para establecimiento temporal de investigadores.

Finalmente, en el Programa de Administración, se destaca las siguientes actividades y necesidades, relacionadas con la necesidad de apoyar el buen funcionamiento del Parque*:*

La base administrativa estará ubicada en la Guardería del Área de Desarrollo Ventisquero San Rafael, en el sitio del Hotel, que se encontró en un proceso de conversión, hacia un Centro de Visitantes y Guardería. Posee servicios básicos para abastecimiento de luz eléctrica, agua potable, alcantarillado y comunicaciones, además de un bote con motor para labores de vigilancia y recreación de visitantes, un bote a remo y una chalupa a remo para labores de administración, un muelle de desembarco, una cabaña de recepción, y una rampa de reparación de botes. El Centro de Visitantes proyectado por el Hotel contempló un salón de recepción e información, una cafetería, dormitorio para huéspedes, un puesto para exhibición y venta de recuerdos y una oficina de administración. Se contempló un jardín paisajístico con especies autóctonas en la entrada del Centro.

En 1984 se recomendó, a corto plazo, que el Parque contara con un Administrador y tres guardaparques en forma permanente. El administrador sería responsable de la marcha de la unidad y del programa de administración, mientras que los guardaparques tendrían a cargo los restantes programas. Se recomendó, a mediano plazo, la adición de tres puestos administrativos más, con personas capacitadas como:

- Jefe de Programas, encargado de programas de manejo, coordinando toda la planificación y desarrollo de las actividades de investigación, protección y educación dentro del Parque, dictando las pautas, planificando y administrando fondos,
- Oficial administrativo que tendría la responsabilidad de llevar la contabilidad, inventarios y adquisiciones, y
- Jefe de obras e infraestructura.

El Jefe de Programas tendría a su cargo los tres guardaparques ya existentes, y cuatro guardaparques adicionales, para un total de siete. Cinco de los guardaparques serían ubicados en guarderías en distintos sectores del Parque para labores de vigilancia, protección e investigación y los dos restantes, serían guarda-guías, para protección e interpretación en el Área de Desarrollo Ventisquero.

2.2.2 Zonificación.

2.2.2.1 Zonificación de la Guía de Manejo 1984.

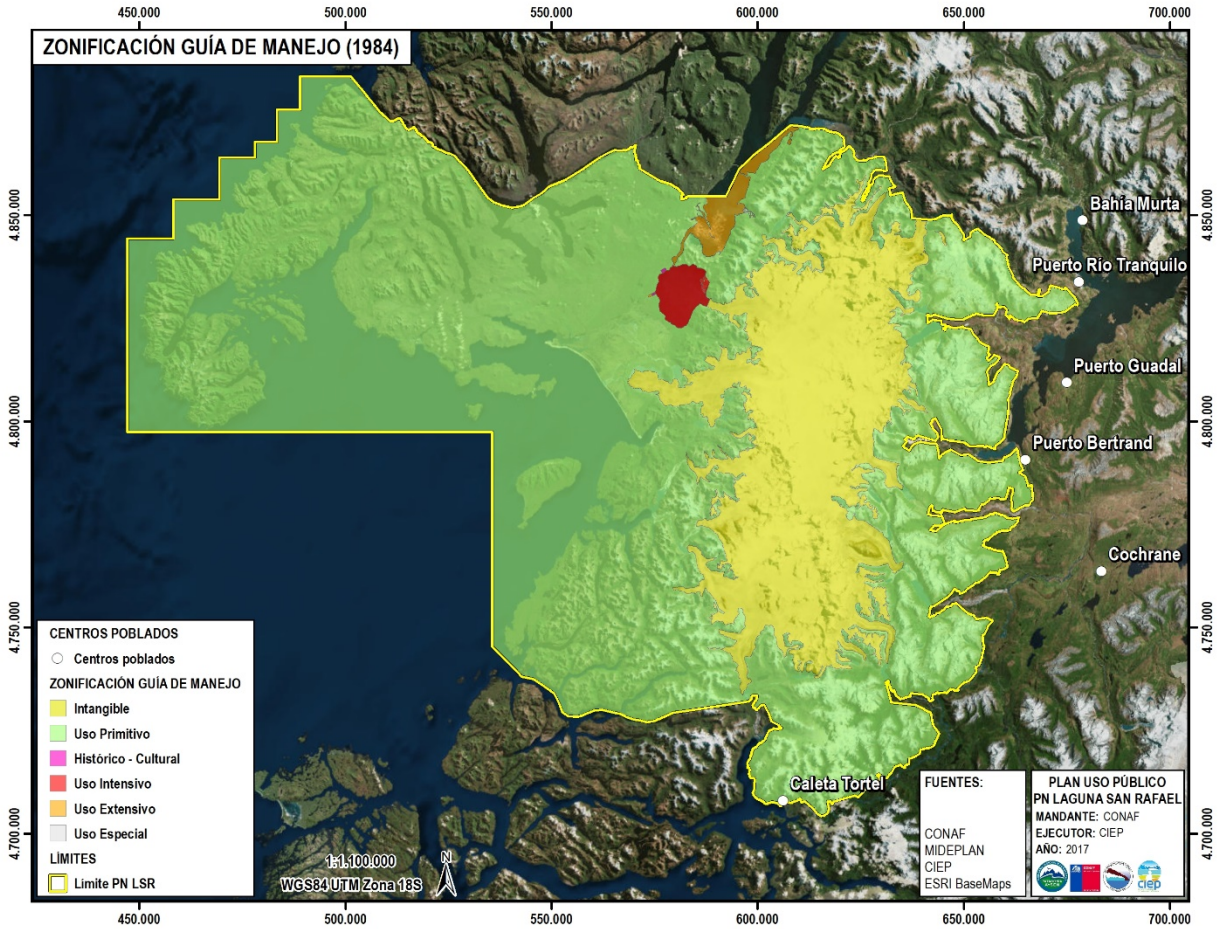
La zonificación de la Guía de Manejo de 1984 (Mapa 2), se realizó en base a los objetivos principales de la Unidad, considerando que, a pesar a esta división, debe considerarse que el Parque, en toda su extensión, está destinado a la conservación y protección de sus ecosistemas. A continuación, se describe la zonificación del Parque Nacional Laguna San Rafael, en la que se identifican seis tipos de zonas:

- **Zona intangible:** Esta zona consiste en áreas naturales que han recibido un mínimo de alteración causada por el hombre. Contiene ecosistemas únicos y frágiles, especies de flora, fauna y fenómenos naturales que merecen protección completa para propósitos científicos o control del medio ambiente. El objetivo general de manejo en esta zona es preservar el medio ambiente natural permitiéndose solamente usos científicos y funciones de protección o administrativos, siempre que no implique una alteración al medio. Comprende toda la masa del Campo de Hielo Norte, así como también los numerosos ventisqueros que se desprenden de ella. La superficie total de la zona es de 800.000 ha aproximadamente, en la cual se incluyen 19 ventisqueros principales y alrededor de 50 ventisqueros menores (ICSA, 1982).[2]
- **Zona de Uso Primitivo:** Consiste normalmente en áreas naturales que han recibido un mínimo de intervención humana. Puede contener ecosistemas únicos, especies de flora, fauna o fenómenos naturales de valor científico que son relativamente resistentes y que podrían tolerar un moderado uso público. Se excluyen caminos y el uso de vehículos motorizados. El objetivo general de manejo es preservar el ambiente natural y al mismo tiempo facilitar la realización de estudios científicos, educación sobre el medio ambiente y recreación en forma primitiva. Comprende las penínsulas de Taitao y Tres Montes, otros sectores al sur del istmo de Ofqui, como las penínsulas Forelius y Esmeralda, isla Javier y sectores adyacentes. Incluye toda la superficie ubicada al oeste de los hielos patagónicos, desde el sector del ventisquero Lago Bravo y el río Norte, hasta el fiordo y ventisquero Steffen, por el Sur. El otro sitio que se incluye en la zona primitiva es el ubicado al oriente del Campo de Hielo, de difícil acceso, con fuertes pendientes y comprende de zonas erosionadas a causa de incendios, haciéndola susceptible de ser incluida dentro de una Zona de Recuperación. Sin embargo, se consideró en esta Zona Primitiva hasta tener mayor conocimiento acerca de su mecanismo de recuperación.
- **Zona de uso extensivo:** Esta zona consiste principalmente en áreas naturales, pero también puede tener algún grado de alteración humana. Contiene el paisaje general y muestras de los rasgos significativos. Presenta topografía y resistencia que se prestan para actividades educativas y recreativas, dentro de un ambiente

[2] Evaluación y Catastro de Recursos de Parques Nacionales y Reservas Forestales. Reserva Forestal Península de Taitao y Parque Nacional Laguna San Rafael 214 p.

dominado por el medio natural. El objetivo general para el manejo de esta zona es mantener un ambiente natural minimizando el impacto humano al recurso y facilitar el acceso y uso público del área, sin concentraciones mayores, con fines de educación ambiental y recreación. Corresponde a toda la zona de acceso norte al Parque. Comprende una franja angosta al margen oriental del golfo Elefantes, hasta la Punta Leopardo desde donde incluye ambas riberas. El límite sur está dado por el punto de intersección del río Témpanos con la laguna San Rafael. También incluye todo el sector del istmo de Ofqui, desde la laguna San Rafael hasta el río Negro.

- **Zona de uso intensivo:** Consiste en áreas naturales intervenidas. Contiene sitios de paisajes sobresalientes, recursos que se prestan para actividades recreativas relativamente intensas y su topografía puede desarrollarse para las instalaciones de apoyo. Aunque se trata de mantener un ambiente lo más natural posible, se acepta la presencia e influencia de concentraciones de visitantes y servicios necesarios. El objetivo de manejo para esta zona es facilitar el desarrollo para la educación ambiental y recreación intensiva, de tal manera que armonicen con el ambiente y provoquen el menor impacto posible sobre este y la belleza escénica. Corresponde a una superficie aproximada de 500 ha, con poca pendiente y suelos pedregosos, con problemas de drenaje en algunos sectores ribereños (mallines), que extiende desde la Puntilla del Cisne, donde se encuentra el muelle de desembarco, hasta el cerro Mirador y la playa Ventisquero, al pie de cerro del mismo nombre y desde el sendero de acceso al ventisquero, hasta la orilla de la playa. Además, incluye toda la superficie de la laguna San Rafael, la que tiene un área aproximada de 12.840 ha (ICSA, 1982).
- **Zona histórico-cultural:** Consiste principalmente en áreas donde se encuentran rasgos históricos, arqueológicos u otras manifestaciones culturales humanas que se desean preservar, restaurar e interpretar al público. El objetivo de manejo de esta zona es proteger los artefactos y sitios como elementos integrales del medio natural para la preservación de herencia cultural, facilitándose usos educativos y recreacionales relacionados. La Guía de Manejo (1984) destaca que esta zona se ubica en la primera sección del canal del istmo de Ofqui y corresponde a parte de su trazado antiguo. También, incluyó una típica cabaña rustica construida por pescadores esporádicos de la zona que se ubicó en el borde noroeste de la laguna San Rafael (actualmente esta estructura no existe).
- **Zona de uso especial:** Esta zona consiste en aquellas áreas generalmente de una extensión reducida, que son esenciales para la administración, obras públicas y otras actividades indirectamente relacionadas con los objetivos básicos de manejo de Parques Nacionales. Los objetivos generales incluyen desarrollar las instalaciones necesarias, minimizando el impacto sobre el ambiente natural y el contorno visual. Al mismo tiempo desviar la atención del público de aquellas estructuras no naturales, restringir sus movimientos y, por último, eliminar las actividades que no sean de beneficio público. Corresponde (1984), a pequeñas superficies dispersas en varios puntos cercanos al Centro de Visitantes: las instalaciones de la estación meteorológica de la FACh, la rampa de reparación de botes, ubicada al noreste del muelle de desembarco, la pista de aterrizaje en las cercanías de la Guardería, construcciones para captación de agua potable para la Guardería y Centro de Visitantes e instalaciones para producción de energía eléctrica.



Mapa 2. Zonificación Guía de Manejo (1984), Parque Nacional Laguna San Rafael.

2.2.2.2 Zonificación del Plan de Manejo en Desarrollo (2017).

Actualmente (noviembre 2017), el Plan de Manejo del Parque Nacional Laguna San Rafael se encuentra en desarrollo. No obstante, para los efectos de la elaboración del Plan de Uso Público, se cuenta con un borrador de los contenidos y con la cartografía digital que delimita cada zona de manejo, los cuales son resumidos en la Tabla 2, "Zonas de Uso proyectadas en el Plan de Manejo en proceso (2017), Parque Nacional Laguna San Rafael", y el Mapa 3, "Zonas de Uso proyectadas en el Plan de Manejo en proceso (2017), Parque Nacional Laguna San Rafael". El documento expone lo siguiente en cuanto a la metodología utilizada para zonificar:

- La zonificación es una etapa fundamental del plan de manejo, cuya finalidad es la ordenación del territorio del área protegida, mediante la definición de zonas que se identifican con la aplicación de criterios ecológicos-culturales-administrativos, y que se adoptan como base para definir el tipo y nivel de intervenciones o actividades que garantizarán el cumplimiento de los objetivos del área protegida.
- Este proceso considera talleres técnicos y comunitarios, que permiten una adecuada asignación, distribución e intensidad de usos compatibilizando las características biofísicas (ecológicas) del área protegida y las expectativas de los futuros usuarios para el desarrollo de distintas actividades y servicios, y

de esta forma, minimizar los impactos negativos y asegurar un uso del espacio compatible con la conservación de sus recursos naturales y culturales.

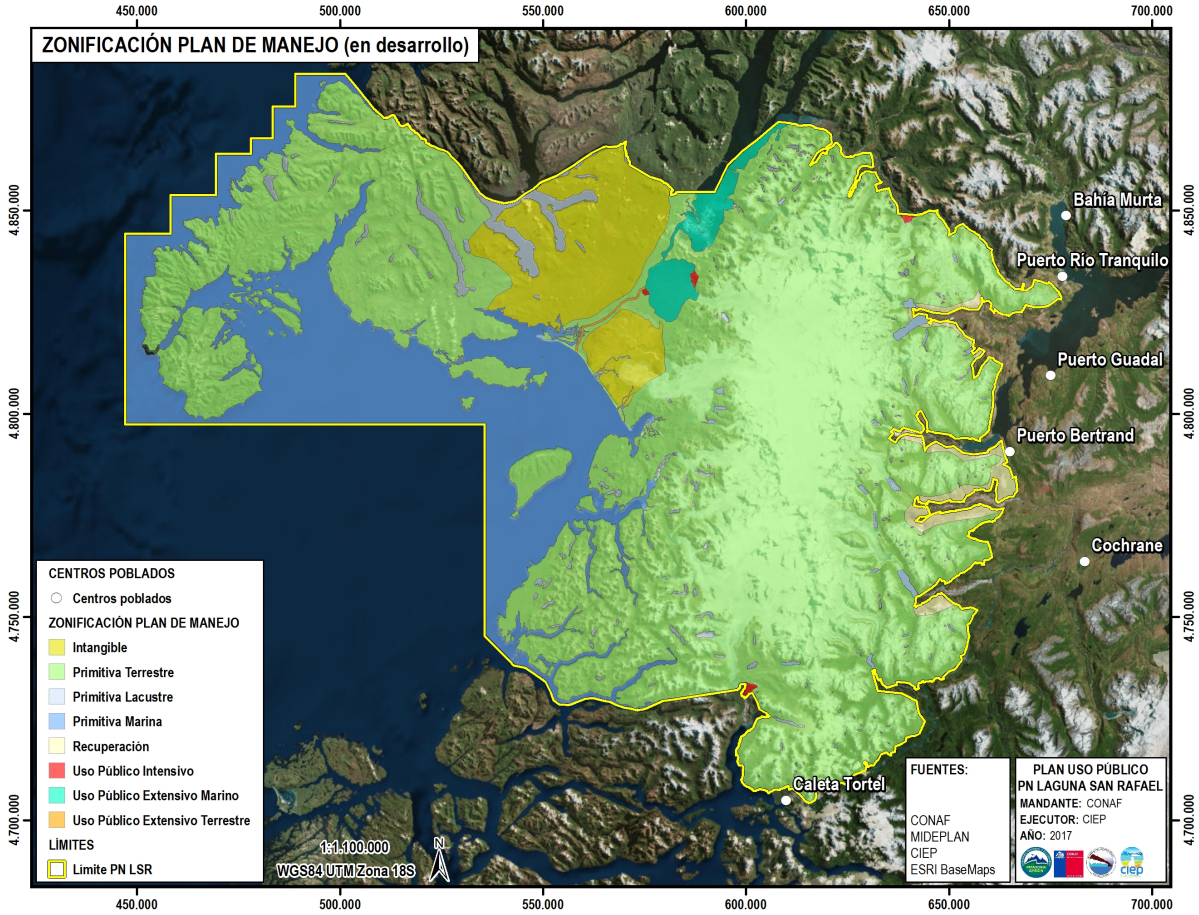
- La metodología de planificación de áreas protegidas (Núñez 2008), asigna usos al territorio según las Zonas de Uso de Referencia que se muestran en la Tabla 2. De acuerdo con los objetivos de manejo del PNLSR, el principio básico de asignación de uso es proporcionar la mayor superficie posible a las categorías que presenten restricciones de uso y manejo tales como zona intangible, primitiva, de recuperación natural y de importancia histórico/cultural; y destinar un área de menor superficie a aquellos usos que se requieren para el desarrollo de actividades de recreación.

Las descripciones de las zonas de uso de referencia descritas en el Plan de Manejo en desarrollo son estas:

- **Zona intangible:** Consiste en áreas naturales que han recibido mínimo impacto antrópico. Contiene ecosistemas, especies de flora o fauna nativa, formaciones geológicas o geomorfológicas y procesos naturales únicos y frágiles que necesitan acciones de conservación.
- **Zona de Uso Primitivo:** Consiste normalmente en áreas naturales que tienen mínima intervención humana. Puede contener ecosistemas, especies de flora o fauna nativa, formaciones geológicas o geomorfológicas y/o procesos naturales únicos que son relativamente resistentes y que podrían tolerar un moderado uso público.
- **Recuperación Natural.** Consiste en áreas donde los ecosistemas (vegetación, hábitat de fauna, suelo, agua) han sido severamente dañados o afectadas (invadidas) por especies (flora o fauna) exótica, por lo cual requieren acciones de restauración y/o rehabilitación para su recuperación hacia el estado natural u original.
- **Zona de uso Público (intensivo y extensivo):** Consiste en áreas naturales o intervenidas que contienen paisajes o rasgos culturales sobresalientes que se prestan para actividades recreativas relativamente masivas. Su topografía permite la habilitación de caminos (de bajo estándar) para el tránsito de vehículos y la construcción de infraestructura de apoyo para el desarrollo de actividades recreativas y de educación ambiental. Aunque se trata de mantener un ambiente lo más natural posible, se acepta la presencia e influencia de concentraciones de visitantes y facilidades.
- **Zona de uso especial:** Consiste en áreas generalmente de una reducida extensión que son esenciales para la administración, obras públicas y otras actividades incompatibles con los objetivos de manejo.

Tabla 2. Zonas de Uso proyectadas en el Plan de Manejo en proceso (2017), PNLSR, según la Zonificación de la cartografía digital.

Zonas de Uso	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Intangible	156.004	7
Primitiva Lacustre	46.297	2,1
Primitiva Marina	422.626	19,1
Primitiva Terrestre	1.541.576	69
Recuperación	28.321	1,3
Uso Público Extensivo Marino	36.835	1,5
Uso Público Extensivo Terrestre	1.280	0,1
Uso Público Intensivo	2.021	0,1
Uso Especial	618,9	0,01
Total	**2.234.958,7**	**100**



Mapa 3. Zonas de Uso proyectadas en el Plan de Manejo en proceso (2017), Parque Nacional Laguna San Rafael.

2.2.3 Normativa general de uso público.

La normativa general de uso público se establece mediante la Ley 18.362 de 1984, que crea el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado. Esta ley especifica que un Parque Nacional es "un área generalmente extensa, donde existen diversos ambientes únicos o representativos de la diversidad ecológica natural del país, no alterados significativamente por la acción humana, capaces de autoperpetuarse, y en que las especies de flora y fauna o las formaciones geológicas son de especial interés educativo, científico o recreativo. Los objetivos de esta categoría de manejo son la preservación de muestras de ambientes naturales, de rasgos culturales y escénicos asociados a ellos; la continuidad de los procesos evolutivos, y, en la medida compatible con lo anterior, la realización de actividades de educación, investigación o recreación."

Bajo la ley 18.362, en las áreas silvestres queda prohibido:

a) Causar deterioro en las instalaciones existentes.
b) Vaciar o depositar basuras, productos químicos, desperdicios o desechos de cualquier naturaleza o volumen en los sistemas hídricos o en lugares no habilitados para el efecto.

c) Ingresar a ellas sin autorización o sin haber pagado el derecho a ingreso.
d) Pernoctar, merendar, encender fuego o transitar en los lugares o sitios que no se encuentren expresamente habilitados o autorizados para ello.
e) Destruir o dañar bienes culturales, así como su transporte, tenencia y comercialización.
f) Ejecutar cualquier otra acción contraria a los objetivos de la categoría o unidad de manejo respectiva.
g) Remover o extraer suelo, hojarasca, humus, turba, arena, ripio, rocas o tierra.
h) Intimidar, capturar, sacar o dar muerte a ejemplares de la fauna.
i) Cortar, arrancar, sacar, extraer o mutilar ejemplares de la flora.
j) Destruir nidos, lugares de reproducción o crianza o ejecutar acciones que interfieran o impidan el cumplimiento del ciclo de reproducción de las especies de fauna.
k) Recolectar huevos, semillas o frutos.
l) Introducir ejemplares de flora y fauna ajenos al manejo de la unidad respectiva.
m) Provocar contaminación acústica o visual.

Además, dentro de los límites fijados a una unidad de manejo, como en aquellos que se encuentren a una distancia inferior a mil metros contados desde el límite de la unidad, queda prohibido, salvo autorización expresa de la Corporación, realizar las siguientes acciones:

a) Liberar, vaciar o depositar basuras, productos químicos, desperdicios o desechos de cualquier naturaleza o volumen en los sistemas hídricos, en la atmósfera o en lugares no acondicionados especialmente.
b) Capturar o dar muerte a ejemplares de la fauna silvestre nativa
c) Destruir nidos, lugares de reproducción o crianza o ejecutar acciones que interfieran o impidan el cumplimiento del ciclo de reproducción de las especies de fauna silvestre nativa.
d) Introducir ejemplares de flora o de fauna silvestre exótica o dañina.
e) Provocar contaminación acústica o visual.
f) Realizar cualquier actividad que pueda provocar erosión de los suelos o sedimentación de los cursos de agua.
g) Ejecutar cualquier otra acción que afecte o amenace la flora, la fauna o los ambientes naturales existentes dentro de las áreas silvestres. Está prohibición en caso alguno podrá privar al afectado de su propiedad, del bien sobre que recae o de algunos de los atributos o facultades esenciales del dominio.

No obstante lo establecido en el inciso primero, CONAF, mediante resolución fundada, podrá autorizar la realización de actividades de carácter científico y de aquellas destinadas a la protección y vigilancia de las unidades o a la habilitación de lugares para la educación o la recreación, todo ello de acuerdo con los respectivos Planes de Manejo, y aun cuando esas actividades requieran la ejecución de algunos de los actos mencionados en el referido inciso. En los casos en que la realización de los actos a que se refiere este artículo sea procedente de conformidad con lo dispuesto en los incisos anteriores, la Corporación determinará las normas técnicas pertinentes para reducir al mínimo el grado de intervención sobre los recursos.

Normas Generales: Existe un conjunto de regulaciones generales de acuerdo a ciertas áreas temáticas de su gestión, como la alimentación de los animales silvestres, la colecta de plantas, animales o material arqueológico, entre otras de interés, que figuran por ejemplo en el siguiente listado de normativas siguiente: i) Manual de operaciones del SNASPE o reglamento técnico PN, ii) Reglamento de investigación, iii) Reglamento de filmaciones, iv) Manual operativo de turismo aventura, v) Manual operativo sobre uso recreativo, vi) Manual Operativo de Turismo de Aventura en ASP, vii) Manual Para Guarda Parques, viii) Marco de Acción Participación Comunitaria Gestión SNASPE.

En adición a las acciones y reglas estipuladas en las Programas, descritos en sección 2.2.1 de este Plan, la Guía de Manejo (1984), destaca las siguientes normas relacionadas con el Uso Público en las distintas Zonas del Parque:

- **Zona Intangible:** Se permitirán actividades de investigación, protección y administración cuando no alteren el recurso. Se exceptúan aquellas imprescindibles para el desarrollo de los objetivos planteados. Los interesados en desarrollar alguna investigación científica deberán ceñirse estrictamente a las normas y condiciones que entregue la Dirección Regional de CONAF. La entrada al público en general estará totalmente prohibida y en casos calificados, CONAF es el responsable de dar o no la autorización respectiva, de acuerdo a las condiciones que se impongan.
- **Zona de Uso Primitivo:** Las intervenciones en la fauna se harán de acuerdo a los resultados obtenidos de investigaciones especificas o como parte de estas, siempre que ello no implique una alteración irrecuperable. Se permite el uso público en forma restringida para actividades como caminatas, camping primitivo y otras que no signifiquen la alteración del medio. Se construirán senderos de acceso para recorrer algunos sitios, con fines de investigación, recreativos y educativos. Estos senderos deben observar las medidas de protección hacia el recurso. Las señalizaciones y estructuras que se construyan en esta zona serán mínimas y deben ser rudimentarias y armónicas con el paisaje.
- **Zona de uso Extensivo:** Se permitirá la instalación de letreros para la educación ambiental en sectores propicios. Solo se permitirá el tránsito en sentido longitudinal a la zona. Se prohibirá la permanencia en ella por más de un día, excepto si se aloja en lanchas, en las cercanías del área. Las sendas de interpretación se construirán o modificarán, considerando la protección debida al recurso y la conservación del ambiente. Se proporcionarán instalaciones de refugio para la lluvia en la zona del istmo de Ofqui.
- **Zona de uso Intensivo:** El tránsito de los visitantes por el área de desarrollo de esta zona solo deberá hacerse a través de los senderos construidos para tal propósito. Queda estrictamente prohibido circular por otros lugares no delimitados. De igual forma el radio de acción en los diferentes sitios será aquel señalizado para estos fines. Las construcciones que se realicen o modifiquen deben cumplir con fines absolutamente acordes con los objetivos de un Parque Nacional. Especial énfasis se hará en la adecuada eliminación de los desechos y basuras. NO se permitirán basurales abiertos o eliminación hacia los esteros o la laguna.
- **Zona Histórico-cultural:** Solo se permitirá el uso interpretativo (letreros alusivos y otros elementos) y recreacional en forma extensa (fotografías y caminatas).
- **Zona de Uso Especial:** Deben eliminarse todas aquellas construcciones que no justifiquen su presencia y que no cumplan con las necesidades administrativas ni con los objetivos del Parque. Se podrá declarar un área de uso especial solo en aquellos casos en que se faciliten las labores administrativas, de protección o de investigación. Cuando esto sea necesario, la construcción debe ser diseñada de manera de no romper con las líneas paisajísticas de su entorno. Se evitará la ampliación de la pista de aterrizaje, con el propósito de impedir el arribo de aviones de mayos tamaño y evitar así una fuente de alto poder contaminante.

El Plan de Manejo del Parque Nacional Laguna San Rafael, actualmente en desarrollo (2017), destaca las siguientes normas, relevantes al desarrollo de uso público. Corresponden a normas aplicables tanto al personal del PNLSR como a los visitantes en general, y consideran aquellas de aplicación normal en el área o especialmente diseñadas por el equipo técnico del plan de manejo. En general, reglamentan actos o comportamientos admitidos o prohibidos en el territorio del PNLSR y a deberes del personal que labora en su interior.

Normativa de uso y manejo para la Zona Intangible. El tipo de uso permitido en esta zona incluye la preservación de medioambientes frágiles y de flora y fauna con valor científico, y el uso científico. Se debe regular los usos Investigación científica y actividades administrativas de protección. Las normas específicas, relacionadas con el uso público (recreación, turismo, educación ambiental, investigación científica), incluyen:

- No se permite la construcción de edificaciones, caminos, senderos o huellas permanentes.
- No se permite el uso recreativo por parte de visitantes ni el uso deportivo.
- Las investigaciones científicas deberán quedar sujetas a las normas que especifique el PNLSR

- La extracción de muestras de recursos o extracción de ejemplares de fauna o plantas, para fines científicos, se regirá de acuerdo a la resolución específica otorgada por el SAG (Ley N° 19.473 y Decreto de Agricultura N°5 de 1998 y la Res. N°2.073 del año 2003) y según las regulaciones contenidas en las autorizaciones que otorgue la administración de la unidad.
- La extracción de muestras de recursos arqueológicos y/o culturales para fines científicos se harán cumpliendo con lo establecido en la Ley de Monumentos Nacionales (Ley Nº 17.288 de 1970), y según las regulaciones específicas contenidas en las autorizaciones que otorgue el PNLSR. Debiendo declararlos en la administración a la salida del PNLSR y previo a una solicitud formal al ingreso.
- Se permitirá la realización de filmaciones con fines de investigación, educación y difusión, cumpliendo el reglamento de Filmaciones de CONAF.
- Los desechos resultantes de la actividad del investigador y otras personas deberán ser retirados de la zona intangible por el mismo usuario para su eliminación en sectores autorizados.
- No se permitirá el ingreso con medios de tracción, animal o motorizados.
- Toda expedición científica deberá retirar de la unidad todo el material producto de su actividad (equipos de campamento, basuras, etc.).
- Toda expedición científica deberá permitir la incorporación de personal de CONAF, cuando así lo solicite la administración de la unidad.
- Se permitirá la instalación de refugios o campamentos temporales para fines de investigación o protección, los cuales deberán ser retirados al término de los programas científicos realizados.

Normativa de uso y manejo para la Zona Primitiva: El tipo de uso permitido en esta zona incluye la preservación de medioambientes naturales relativamente resistentes o de flora y fauna de valor científico junto con facilitar la realización de estudios científicos, educación ambiental y recreación primitiva. Se deben regular los usos científicos, de educación e interpretación ambiental sin instalaciones y recreación rústica o en forma primitiva, administrativo y de protección. Las normas específicas relacionadas con el uso público (recreación, turismo, educación ambiental, investigación científica), incluyen:

- Las actividades de reintroducción y/o repoblación de especies nativas (flora y fauna) deberán estar basadas en estudios científicos o técnicos previamente aprobado por la Dirección Regional de CONAF.
- La extracción de muestras de recursos o extracción de ejemplares de fauna o plantas, para fines científicos, se regirá de acuerdo a la resolución específica otorgada por el SAG y según las regulaciones contenidas en las autorizaciones que otorgue la administración de la unidad y la previa autorización de CONAF.
- Las actividades de educación ambiental y recreación serán permitidas a través de senderos de excursión, con su complemento de campamentos rústicos, o por medio de prácticas que dispersan el impacto, debidamente informado a la administración de la Unidad.
- El diseño y la localización de las instalaciones compatibles con esta Zona deberán efectuarse junto a los senderos. Además, Las construcciones rústicas asociadas a este tipo de recreación deberán contar con la aprobación de la administración de la unidad, debiendo tender a su mimetización con el entorno.
- Los senderos de excursión deberán contar con señalización e información adecuada que garantice la seguridad de los usuarios.
- La realización de actividades y/o deportes extremos de alta montaña, glaciares, ríos, lagos etc. se permitirá cuando se efectúen con un guía calificado, previa autorización de la administración del PNLSR.
- Solo se permitirá el uso de cocinilla considerando todas las medidas entregadas por CONAF.
- Se prohíbe la detención y sobrevuelos a baja altura de aeronaves en zonas primitivas para fines de recreación.

- El uso de vehículos motorizados se encontrará prohibido en la zona primitiva terrestre, excepto que exista expresa autorización de la administración de la unidad por alguna razón excepcional. El uso de embarcaciones motorizadas en la zona primitiva lacustre será solo autorizado cuando exista una concesión de tipo ecoturística relacionada a ese uso. Las embarcaciones motorizadas en la zona primitiva marina estarán permitidas sólo para las instituciones del estado que tienen jurisdicción en el mar, así como también para situaciones particulares que puedan ser autorizadas por la administración de la unidad, sin perder de vista las exigencias que deben hacerse por encontrarse en un área protegida.
- El diseño y la implementación de nuevas infraestructuras deberá someterse a la SEIA.
- La manipulación de los eventuales rasgos arqueológicos para efectos de investigación será mínima y controlada, previa aprobación del Consejo de Monumentos Nacionales, de acuerdo a lo estipulado en la Ley N° 17.288.
- No se permite el retiro de eventuales muestras arqueológicas o antropológicas del PNLSR, excepcionalmente se permitirá el traslado interno para su mejor protección y posibilidad de contemplar las muestras debidamente protegidas.
- Cualquier obra física que se construya con el fin de acercar los visitantes a estas eventuales muestras, deberá contar con una adecuada evaluación de impacto ambiental.
- Se difundirá la información sobre manifestaciones histórico-culturales en el área.

Normativa de uso y manejo para la Zona de Recuperación: El tipo de uso permitido en esta zona incluye la detención de la degradación de recursos para posibilitar la restauración del área a un estado lo más natural posible, facilitar el proceso de regeneración natural de la vegetación y el suelo, fomentar la investigación en regeneración con especies naturales y el control o erradicación de especies exóticas. Se debe regular los usos científicos, las acciones de recuperación o restauración, el tránsito de personas con fines de control y detención de la degradación y restauración de ambientes naturales y el uso público de mínimo impacto. Las normas específicas relacionadas con el uso público (recreación, turismo, educación ambiental, investigación científica), incluyen:

- Estará permitida la investigación y monitoreo con el fin de evaluar los procesos de restauración y rehabilitación.
- El tránsito vehicular será restringido a las labores propias de la restauración ambiental.
- El uso público estará permitido siempre que no interfiera con las acciones de restauración.
- Se permitirá el uso armas para el control de especies de fauna exótica.

Normativa de uso y manejo para la Zona de Uso Especial: El tipo de uso permitido en esta zona incluye minimizar el impacto sobre el ambiente natural y sobre el entorno visual de las instalaciones de administración y de actividades ajenas a los objetivos del PNLSR que sirvan a su gestión. Se debe regular los usos relacionados con el albergue a las principales instalaciones administrativas del PNLSR, tales como oficinas, bodegas, talleres, casa del personal y otras instalaciones de apoyo a la gestión administrativa. Se debe permitir la ejecución de actividades u obras ajenas a los objetivos específicos del PNLSR, pero que son necesarias e inevitables tales como mantención de caminos, senderos, puentes, antenas para comunicaciones y otros. Las normas específicas relacionadas con el uso público (recreación, turismo, educación ambiental, investigación científica), incluyen:

- No se permitirá la existencia de animales domésticos y solo se permitirá el uso de invernaderos para el autoconsumo del personal.
- Se deberá contar con evaluación de impacto ambiental de las obras públicas proyectadas.
- Se deben retirar, aquellas instalaciones u obras cuya presencia no sea necesaria.

Normativa de uso y manejo para la Zona de Uso Público: El tipo de uso permitido en esta zona incluye Facilitar el desarrollo para la educación ambiental y recreación intensiva, de modo que armonicen con el ambiente minimizando el impacto posible sobre la belleza escénica. Se debe regular los usos que permiten los servicios y las

instalaciones necesarias para el alojamiento, alimentación y esparcimiento de los visitantes, y el desarrollo de los medios necesarios para la ejecución de actividades recreativas y de educación ambiental. Las normas específicas relacionadas con el uso público (recreación, turismo, educación ambiental, investigación científica), incluyen:

- La infraestructura para el alojamiento y estadía (hoteles, cabañas) deberá someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental (SEIA)
- Se permitirá el desarrollo de actividades de merienda y campismo, solo en aquellos lugares definidos por la administración del PNLSR.
- Las actividades recreativas deberán limitarse al uso de instalaciones e infraestructura habilitadas para tal efecto.
- El uso del fuego se limitará a aquellos habilitados.
- Se tenderá que los usuarios de esta zona retiren o retornen con la basura que genere.
- Se exigirá el tratamiento de las aguas servidas emitidas en todas las instalaciones del PNLSR, según la normativa sanitaria vigente, no permitiéndose su vaciado directo a humedales, lagos, lagunas y cursos de agua.
- Las instalaciones desarrolladas al interior del PNLSR, cualquiera sea el caso, deberán privilegiar la mínima intervención en el paisaje.
- No se permitirá la presencia de animales domésticos en el PNLSR, exceptuando aquellos animales de asistencia a personas no videntes.
- El impacto del uso público será objeto de monitoreo permanente con el fin de tomar medidas correctivas.
- No se permitirá el desarrollo de actividades o instalaciones que no sean compatibles con los objetivos del PNLS, debiendo cumplirse las reglas de comportamiento establecidas.
- Los vehículos motorizados podrán ser usados en lugares habilitados, en el caso de embarcaciones se permitirá el uso de motores no contaminantes.
- El diseño y la implementación de nuevas infraestructuras deberá someterse a la SEIA.
- La realización de actividades y/o deportes extremos de alta montaña, glaciares, ríos, lagos etc., se permitirá cuando se efectúen con un guía calificado, previa autorización de la administración del PNLSR.

Para efectos del ordenamiento de estas normativas, se presentan separadas por área temática.

1. Normativa de infraestructuras

- Todas las nuevas construcciones que se proyecten desarrollar en el PNLSR deberán tender a mantener un estilo arquitectónico propio del Parque, el cual deberá ser armónico con el entorno paisajístico donde se proyecte emplazar.
- La ubicación, estilos, tamaños, alturas, superficie y colores de estas construcciones, entre otros aspectos de interés, deberán acordarse con la administración del PNLSR, previo a su construcción.
- Todas las construcciones que se proyecten desarrollar al interior del PNLSR deberán contar con la autorización de CONAF y la respectiva evaluación de impacto ambiental en concordancia a lo estipulado en la ley de Bases del Medio Ambiente y su respectivo reglamento.
- Se podrá analizar la necesidad puntual de infraestructura que entregan servicio de alojamiento a los visitantes, no obstante, en la actualidad se considera necesaria la creación de nuevas edificaciones de uso público en el PNLSR.

2. Normativa de uso público

- El uso del fuego estará permitido nicamente a través del empleo de cocinillas, siempre y cuando sea en sitios expresamente autorizados para merienda o campismo.
- Se deberá reafirmar la solicitud a los visitantes respecto del retiro de sus desechos, de modo de no incrementar los trabajos de acopio y retiro de basura por el PNLSR.
- Cualquier propuesta de regulación del acceso a ciertos sectores del PNLSR, tanto la prohibición de ingreso como control de los flujos máximos, podrán hacerse previa evidencia concreta del deterioro del medio natural objeto de protección.
- Cualquier regulación de los flujos de visitantes a ciertas áreas tradicionalmente empleadas para uso público, de acuerdo con el punto anterior, deberá ponerse en vigor al menos desde la temporada siguiente al aviso de CONAF, pudiendo en casos justificados no superar las 2 temporadas.
- Las cabalgatas al PNLSR solo se permitirán en senderos definidos para tales actividades, para los cuales se deberá realizar un estudio de capacidad de carga.
- Deberá propiciarse la instalación de elementos específicos para regular el exceso de velocidad en ciertos tramos de los caminos interiores del PNLSR.
- Todos los permisos de deporte aventura que no respondan a las actividades usuales efectuadas en el PNLSR deberán ser tramitados en la administración del PNLSR.
- Los estudios científicos deberán contar con la aprobación de la Dirección Regional de CONAF de la Región de Aysén.

Además, se identifica un listado de normas y permisos ambientales sectoriales, que se aplicarán a la gestión del parque y su uso público, incluyendo:

- Normativas Generales y Específicas Ambientales
- Normativas Relativas a los Residuos Industriales Sólidos
- Normativas Relativa a las concesiones mineras
- Normativas Relativas a las concesiones de agua
- Normativas Relativas a la Contaminación Atmosférica
- Normativas Relativas a la Contaminación Acústica
- Normativas Relativas al Recurso Agua
- Normativas Relativas a Flora y Vegetación
- Normativas Relativas al Recurso Suelo
- Normativas Relativas a Fauna
- Normativas Relativas al medio socio-económico y cultural.

Finalmente, se destaca una serie de convenios internacionales que son aplicables al manejo del Parque y su uso público, incluyendo:

- **Decreto Supremo N°868:** Convenio Nacional sobre la Conservación de Especies Migratorias de Fauna salvaje (Bonn 1979) del 12/12/'81.
- **Decreto N°531 (4/10/'67):** Convención para la protección de la Flora y Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de los países de América.
- **Decreto N°771 (2/81) y N°971 (24/2/87):** Convención Relativa a las zonas Húmedas de importancia Internacional Especialmente como Hábitat de las aves Acuáticas.

- **Protocolo Montreal /1987 (ART. 1 y 2):** El objetivo específico de este convenio Internacional es eliminar el consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono en el mundo, a través de regulaciones a la producción, consumo y comercio de estas sustancias. Dentro de éstas, en Chile, en el sector silvoagropecuario, se encuentra el Bromuro de metilo, pesticida de amplio espectro. Su uso actual es en la fumigación de frutas de las exportaciones y fumigación de suelos.
- **Convención de Ramsar 1971.**
- **Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre (CITES).**
- **Convención sobre las aves migratorias (CMS).**
- **Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (Estocolmo: junio de 1972).**
- **Declaración de Río de Janeiro sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Convenio para la Diversidad Biológica:** 1992 (Art. N°1, 2, 3, 6 y otros). La convención, constituye un hito en las estrategias para la protección de las formas biológicas (Ecosistemas, especies y genes), que nutren y mantienen la vida en el planeta. (Chile, el año 1994, ratificó dicha convención, otorgándole carácter legal a sus mandatos.
- **Convención de Washington:** Protección de la Fauna, Flora y Bellezas Escénicas Naturales de América.
- **Convenio 169 de la OIT/2006 Sobre Pueblos Indígenas.**

2.3 Identificación de Actores.

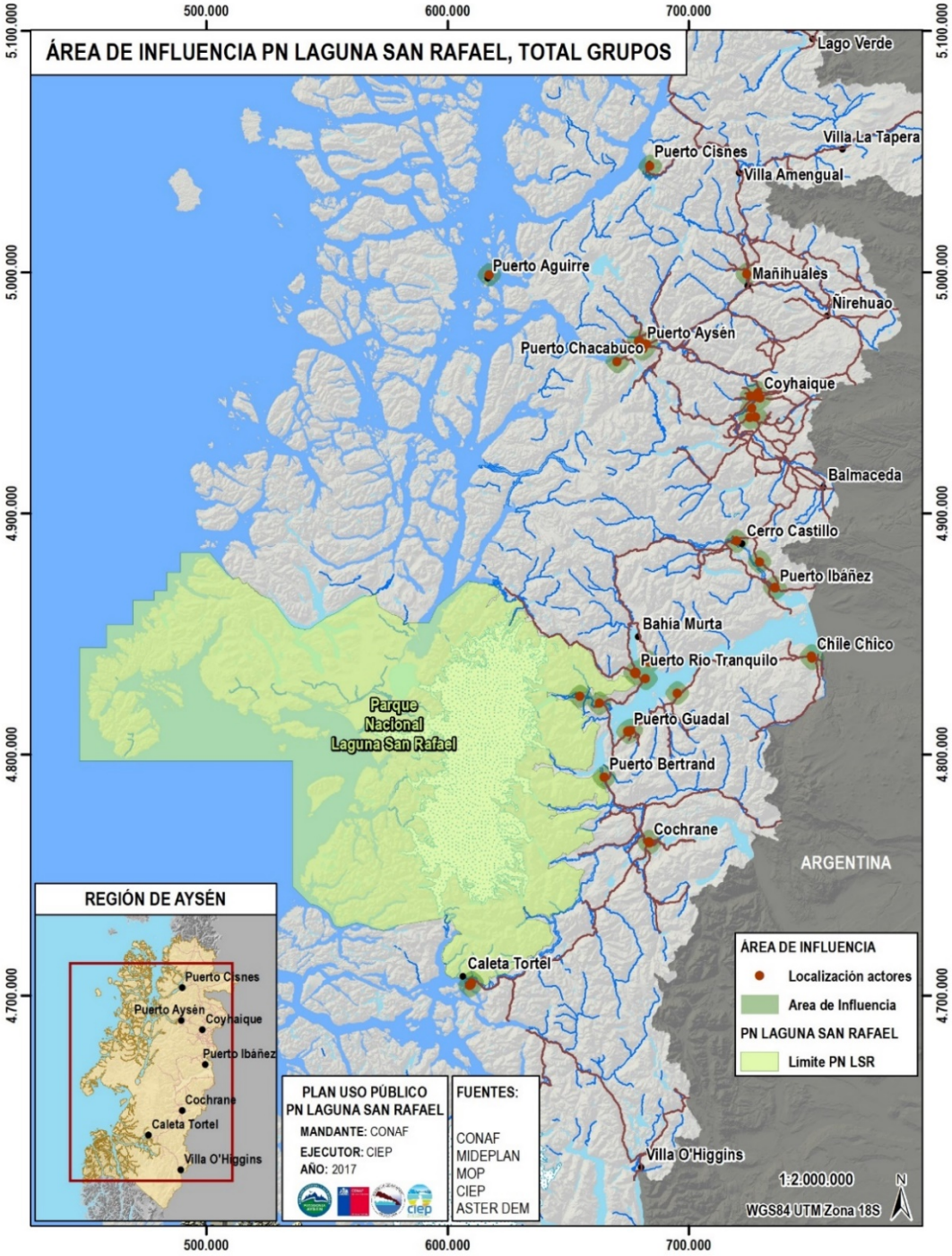
En base al Plan de Manejo en desarrollo (2017), la gestión del Parque Nacional Laguna San Rafael se orienta a cuatro fines:

1. Facilitar la preservación del patrimonio natural, paisajístico y cultural del PNLSR mediante una eficiente gestión administrativa, financiera y de soporte a las operaciones.
2. Dar a conocer y relevar los atributos ecológicos, paisajísticos y culturales del PNLSR a través de actividades recreativas en beneficio de la conservación.
3. Conservación y protección de los recursos naturales y culturales del PNLSR.
4. Contribuir a la gestión participativa mediante la implementación de instrumentos y mecanismos de vinculación con diferentes instancias de la comunidad regional y local.

Uno de los aspectos clave para abordar los fines anteriores es el nivel de responsabilidad y conciencia de quienes hacen uso del Parque. Para esto es imperativo tener en cuenta los conocimientos, actitudes y prácticas de los actores relacionados. De esta manera, puede ser posible anticipar cómo los diferentes grupos de interés pueden percibir los desafíos de la conservación y los beneficios de adoptar nuevas reglas y prácticas de uso público. Esto, a su vez, nos lleva al desafío de lograr un compromiso mucho más amplio y profundo de todos aquellos que tienen una participación, en este caso, en el Parque Nacional Laguna San Rafael.

En este contexto, se realizó una investigación orientada a la “Identificación, Caracterización y Mapeo de las partes interesadas en el Uso Público del Parque Nacional Laguna San Rafael" utilizando un proceso recomendado por Reed *et al*. (2009), que tiene como propósito la identificación y vinculación de individuos, grupos y organizaciones afectados o que puedan afectar la conservación del Parque a través de sus decisiones, comportamiento y difusión. Se identificó un proceso de 3 pasos: (1) define aspectos del fenómeno social y natural afectado por una decisión o acción (en nuestro caso, el Uso Público del Parque Nacional Laguna San Rafael); (2) identificación de individuos, grupos y organizaciones afectados o que pueden afectar dichas partes del fenómeno (esto puede incluir entidades no humanas y no vivas, y generaciones futuras); y (3) priorizar a estos individuos y grupos para participar en un proceso de toma de decisiones.

En total, entre las cuatro modalidades de uso consideradas, se identificaron 83 organizaciones, actores actuales y potenciales del Parque, permitiendo el mapeo del universo y del "Área de Influencia", ilustrada en el Mapa 4.



Mapa 4. Área de influencia del Parque Nacional Laguna San Rafael, total grupos.

Esto incluye a los cinco tipos de actores identificados: (1) turismo, (2) recreación, (3) educación ambiental, (4) investigación científica y (5) gestión territorial. Este último segmento considera actores cuya relación con el Parque está marcada principalmente por su vinculación estratégica sin necesariamente ser un usuario. En esta categoría se encuentran municipios y cámaras empresariales, entre otros. Tal como muestra el mapa, el área de influencia se extiende a través de las comunas de Tortel, Chile Chico, Cochrane, Coyhaique, Aysén, Cisnes y Río Ibáñez en la Región de Aysén y Concepción, Santiago y Valdivia, fuera de la Región. En el mapa solo se muestran los actores localizados en la Región de Aysén.

El paso de priorización de individuos y grupos para participar en el proceso de planificación fue realizado a través de una encuesta telefónica que tuvo como objetivo identificar el "Nivel de interés" y "Nivel de influencia" de los actores, de acuerdo a su conocimientos y la información disponible respecto de factores de uso actual y potencial del Parque y factores relacionados con el potencial aporte de cada actor con respecto a la necesidad de difundir y promover los objetivos de conservación del Parque Nacional Laguna San Rafael, a través de sus actividades de uso público.

La recopilación de antecedentes a través de fuentes secundarias, así como sondeos previos respecto de actores relevantes en el desarrollo del Parque Nacional Laguna San Rafael arrojó un total de 108 actores relevantes (personas naturales) que representan a igual número de organizaciones y particulares. A través de la encuesta telefónica fue posible evaluar a estas 83 organizaciones y particulares en su nivel de interés e influencia. Los resultados por segmento de usuarios (Turismo, Recreación, Educación Ambiental e Investigación científica) se muestran en la Figura 1, "Clasificación de actores, por segmento de uso".

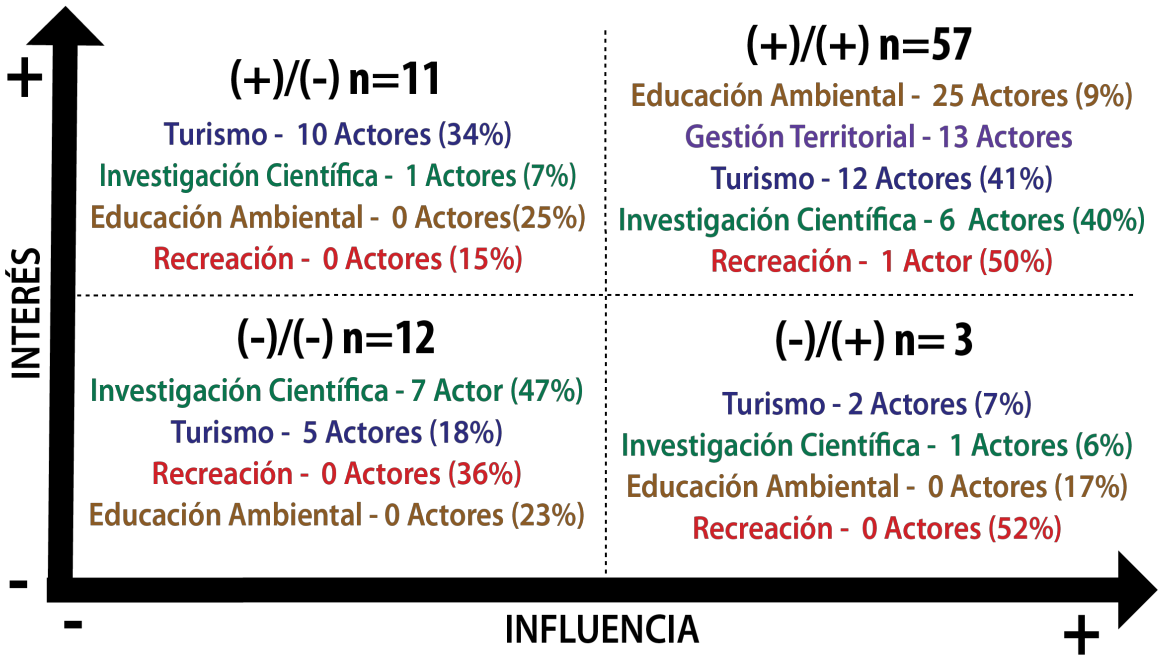


Figura 1. Clasificación de actores, por segmento de uso.

De acuerdo con la literatura (Reed *et al.*, 2009), la incorporación de los 57 actores identificados como "Alto Interés – Alta Influencia" en procesos de participación pública y colaboración puede promover una influencia positiva y más inmediata sobre el uso responsable del Parque, debido a su nivel de interés, sus actividades y difusión de ella con sus empleados, beneficiarios y/o clientes. La inclusión de 26 actores en los otros cuadros de las matrices puede apoyar esfuerzos para anticipar cómo los diferentes grupos de interesados pueden percibir los desafíos de la conservación y los beneficios de adoptar nuevas reglas y prácticas de uso público.

Se anexa el informe completo del estudio en sección 6.1.3, "Actividad 2 – Mapeo Social", del Anexo 6.1, "Informe de las Actividades de Participación Pública en el Desarrollo del Plan de Uso Público del Parque Nacional Laguna San Rafael."

2.3.1 Participación pública, basada en las matrices.

La etapa de participación pública del Plan de Uso Público del Parque Nacional Laguna San Rafael se realizó durante los meses de agosto y septiembre de 2017, con el objetivo de incluir las visiones y opiniones de los diversos grupos de actores interesados en el futuro de uso público en el Parque. Esta etapa contempló 3 tipos de instrumentos:

Tabla 3. Instrumentos y sus objetivos, Participación pública, Parque Nacional Laguna San Rafael.

Instrumento	***Objetivo***
Talleres de presentación de metodología Plan de Uso Público e identificación de visión	Orientado a toda la comunidad su objetivo fue socializar la metodología del Plan de Uso Público e identificar expectativas de la comunidad en relación e este uso público.
Mapeos participativos (que se describen más adelante en la sección correspondiente)	Orientados a actores con mayor conocimiento del Parque capaz de identificar información relevante para la caracterización de éste.
Taller interactivo (encuesta on-line)	Orientado al público en general usuario del Parque. Su objetivo fue identificar fortalezas y debilidades, así como conocer la incidencia de distintas variables de la gestión del Parque en la experiencia del visitante

Con los Mapas de Actores resultantes del estudio "Identificación, Caracterización y Mapeo de las partes interesadas en el Uso Público del Parque Nacional Laguna San Rafael" se desarrolló la etapa de participación pública, con el objetivo de conversar con los actores identificados, principalmente con usuarios de alto interés e influencia, respecto a su visión para el Uso Público del Parque y sus opiniones sobre las fortalezas, debilidades y necesidades futuras. Se realizó un total de tres talleres entre el 23 de agosto y 6 de septiembre de 2017, en Puerto Tranquilo, Cochrane y Tortel, basados en una mezcla de participantes interesados de los cuatro tipos de uso (pero con presencia mayoritaria del segmento Turismo), con un total de 23 representantes de grupos y organizaciones públicas y privadas. En paralelo se realizaron 17 entrevistas en profundidad (mapeo participativo) a actores identificados y 4 entrevistas en las unidades de CONAF de Cochrane, Tortel, Puerto Tranquilo y Puerto Aysén para indagar en aspectos específicos de interés para el plan de uso público del Parque.

Finalmente, con el objetivo de conocer la visión del Parque de una mayor diversidad de usuarios de este, complementando la visión de los actores identificados de mayor interés e influencia, se realizó un "Taller Interactivo" entre el 29 de agosto y 21 de septiembre de 2017. Esta actividad consistió en una encuesta de 26 preguntas. Se contactó a usuarios identificados en el mapa de actores y un conjunto de otros posibles usuarios,

invitándolos a difundir la encuesta entre sus conocidos usuarios del Parque. Se contactó para este fin, a través de diversos medios (correo electrónico, Whatsapp y medios sociales) a un grupo amplio de personas, explicando con una breve introducción, el proceso de participación pública en el desarrollo del Plan de Uso Público, y un enlace a la encuesta, desarrollada a través de la plataforma web www.surveymonkey.com. Se logró obtener un total de 111 respuestas al instrumento. Los resultados del "Taller Interactivo", junto con otros datos que se recopilaron en las distintas etapas, conformaron la "Visión Colectiva" y las propuestas de planificación.

En el Anexo 6.1, "Informe de las Actividades de Participación Pública en el Desarrollo del Plan de Uso Público del Parque Nacional Laguna San Rafael", se adjuntan los informes completos de los estudios mencionados anteriormente.

2.4 Visión.

La visión para el Parque Nacional Laguna San Rafael se basa en los resultados de tres talleres de desarrollo de visión realizados en Puerto Río Tranquilo, Cochrane y Caleta Tortel, además de una encuesta online con el mismo fin. Esta sección analiza los resultados y, a partir de estos, propone una visión para el Parque.

Uno de los focos de la participación pública desarrollada en el marco de la elaboración del presente Plan fue la identificación de los valores que los actores asignan al Parque Nacional Laguna San Rafael y que ayudan a conformar la visión. El resultado de esta valoración se muestra en forma gráfica en la siguiente nube de palabras:

Figura 2. Nube de palabras para la visión del P. N. Laguna San Rafael.

El Parque es principalmente valorado por su belleza escénica, su estado prístino y su diversidad biológica. Gracias a la baja intervención humana, históricamente y hasta hoy en día, el Parque ha podido preservar un estado salvaje y virgen con una gran diversidad de flora y fauna nativa, acuática y terrestre. Los participantes de los talleres y de la encuesta destacaron que el alto grado de conservación y el bajo nivel de uso público actual dentro del Parque ofrece la oportunidad de desarrollar este último de tal manera que se pueda prevenir potenciales impactos negativos sobre el entorno biofísico. Para lograr esto se identificó la necesidad de implementar estudios de capacidad de carga periódicos, cuyos resultados sean usados para regular y, en un extremo, limitar el uso público. Sin embargo, existen varios factores que dificultan la gestión del uso público. La falta de recursos humanos y financieros de CONAF, junto a su marco regulatorio, visto como débil y poco claro, y la superficie extensa del Parque reducen la capacidad de controlar el uso público. En respuesta a los pocos recursos humanos y financieros, los participantes del taller en Puerto Río Tranquilo sugirieron que los ingresos del Parque, sobre todo de las concesiones que operan en el Sector Valle Exploradores, sean reinvertidos dentro del mismo.

La vinculación con la comunidad es un aspecto importante en el desarrollo del uso público, lo que se confirma en los talleres realizados donde los participantes expresaron su interés en estar más vinculados con el Parque. Por un lado el Parque es visto como una fuente de ingreso para las comunidades aledañas a través de las actividades

turísticas y el trabajo que éstas generan. Por esta razón, es clave trabajar con las comunidades la valorización y protección del Parque e involucrarlas en la toma de decisiones sobre su futuro. Además, las concesiones que operan en el Sector Valle Exploradores son un puente entre el Parque y la comunidad de Puerto Río Tranquilo. Estas concesiones, junto con CONAF, además de asegurar un turismo sustentable dentro del Parque, pueden abordar la tarea social de compartir el disfrute del Parque con la comunidad local principalmente a través de la recreación y educación ambiental.

Según la encuesta online, la investigación científica y la educación ambiental son vistos como los segmentos de uso público más importantes. Debido a que alberga el Campo de Hielo Norte, sus glaciares, una alta diversidad biológica y un inmenso territorio inexplorado, el Parque es visto como un laboratorio vivo que tiene potencial significativo para la investigación científica. Teniendo en cuenta los pocos recursos de CONAF, la investigación científica proporciona la posibilidad de vincularse con universidades para hacer estudios que pueden servir como base para el manejo del uso público dentro del Parque.

La educación ambiental a su vez, más que segmento aparte, es visto como un elemento que tendría que figurar dentro de todas las actividades de uso público del Parque. Según los resultados, todas las actividades de uso público, independiente del segmento de que se trate, deberían promover la consciencia de los visitantes acerca de temas de cambio climático, glaciación y otros fenómenos medio ambientales. Las propuestas concretas para lograr este objetivo son la apertura de un centro de información y educación ambiental y la calificación de los guías en este ámbito para que no solo entreguen un servicio turístico, sino que además proporcionen información sobre el Parque y aseguren que los turistas no causen daño al mismo. Además de la educación transversal de los visitantes al Parque, los participantes identificaron la posibilidad de hacer actividades de educación ambiental enfocadas en los niños, a través de una mayor vinculación con los colegios aledaños. Concretamente, se podría hacer clases al aire libre y actividades de varios días para aumentar la consciencia medioambiental de las generaciones más jóvenes.

Aunque los segmentos de uso público vistos como más importantes son la educación ambiental y la investigación científica, las actividades actuales dentro del Parque se enfocan principalmente en el turismo. En términos del nivel y tipo de turismo que debería haber dentro del Parque, se identificaron visiones sumamente diferentes. En general, hay consenso que el turismo no tiene que ser masivo. Sin embargo, mientras algunas personas se imaginan un uso público reservado a actividades de aventura y de montañismo que requieren un alto grado de capacidad técnica y poco desarrollo de infraestructura, otros quieren desarrollar más actividades y ofrecer varios tipos de turismo para satisfacer las expectativas de diferentes perfiles de turistas. En este contexto salió el tema de la inclusividad y accesibilidad. Debido a la poca infraestructura, el difícil acceso por su lejanía y malos caminos, y la dependencia hoy en día de entrar con guías a la mayoría de los sectores, la visita al Parque es asociada a un costo relativamente alto. Los resultados de los talleres y de la encuesta muestran una voluntad significativa de construir senderos adicionales de diferentes duraciones, grados de dificultad, y que sean guiados como también autoguiados para permitir a un espectro más grande de personas el poder visitar el Parque. Esto también podría facilitar el uso recreativo por personas y familias de la región.

2.4.1 Visión colectiva para el Parque Nacional Laguna San Rafael.

En base a las ideas e insumos obtenidos de los actores participantes, se propone la siguiente visión colectiva para el uso público del Parque Nacional Laguna San Rafael:

"El Parque Nacional Laguna San Rafael ofrece una variedad de experiencias que fomentan la conciencia ambiental y la valoración de la Naturaleza. La belleza escénica, el Campo de Hielo

Norte, la pristinidad y la diversidad biológica, son los atributos más apreciados por los visitantes y deben ser gestionados considerando la conservación y protección de los recursos naturales. Por ello es fundamental un modelo de gestión basado en el monitoreo y la investigación científica, considerando la participación de las comunidades vinculadas con este Parque Nacional".

2.5 Análisis de los aspectos de la gestión de uso público actual.

El Parque Nacional Laguna San Rafael es un Área Silvestre Protegida localizada en la Región de Aysén. Destaca por sus vastas superficies de terreno en muy buen estado de conservación, donde se encuentran paisajes de gran belleza escénica. Por ello, ha sido y es objeto de estudio por parte de muchos científicos y profesionales tanto nacionales como extranjeros.

El área de influencia del Parque se extiende por todos los sectores rurales que se asientan en sus valles limítrofes: Valle Exploradores por el norte; Valles Leones, Soler, Nef, Colonia y tramo final del Baker por el oeste; y Río Huemules (Steffen) por el Sur. Desde el punto de vista ecológico, incluye paisajes con características naturales similares a las que protege el Parque, pero con un grado de transformación y ocupación humana que motivaron su exclusión de los límites del SNASPE (Plan de Manejo en desarrollo, 2017).

Su importancia económica dentro de la Región de Aysén es considerable, ya que actúa como foco de atracción turística tanto a nivel nacional como internacional. Históricamente ha sido difícil mensurar el flujo turístico existente hacia el Parque Nacional Laguna San Rafael, debido al enorme perímetro existente y la imposibilidad de tener el control total del ingreso.

2.5.1 Características generales de la unidad.

El Parque Nacional Laguna San Rafael posee una superficie de 2.153.200 ha (superficie actualizada incluyendo área marina, respecto de las 1.742.000, cifra señalada en el decreto de creación del 23 de noviembre de 1983, que pese a reconocer límites marítimos solo contabiliza la porción terrestre). Esta amplia cobertura gira en torno al Campo de Hielo Norte y sus ventisqueros relictuales de la última glaciación, que se aproximan a cotas cero, condición única en el mundo a estas alturas latitudinales.

En cuanto a la función de este espacio protegido, es necesario mencionar que está catalogado como "Parque Nacional" y debe cumplir con el objetivo de conservación de la Naturaleza y sus ecosistemas, bajo la gestión del Departamento de Áreas Silvestres Protegidas de CONAF, es decir, conservación y protección del suelo y de especies amenazadas de flora y fauna; mantención y mejoramiento de la producción hídrica; desarrollo y aplicación de técnicas de aprovechamiento racional de fauna y flora; y educación, investigación y recreación.

2.5.1.1 Antecedentes básicos.

El Parque Nacional Laguna San Rafael fue creado en el año 1959 mediante decreto supremo presidencial, comprendiendo actualmente un vasto territorio de casi dos millones de hectáreas, que alterna entre paisajes oceánicos, montañosos y planicies, incluyendo las enormes extensiones de terrenos que comprenden la península de Taitao, la famosa Laguna San Rafael (que le entrega su nombre al Parque Nacional), gran cantidad de fiordos y valles boscosos, además de la totalidad del Campo de Hielo Norte. Es Importante recalcar que este Parque no solo

considera las porciones terrestres de los paisajes descritos, también considera una importante extensión marina de vital importancia para el equilibrio ecosistémico de esta unidad del SNASPE.

2.5.1.2 Recursos humanos del área silvestre protegida.

Actualmente El Parque Nacional Laguna San Rafael presenta un equipo de trabajo compuesto por 9 personas con contrato indefinido y 5 con contratos temporales que se incorporan en la temporada estival, es decir, entre los meses de noviembre y marzo.

Tabla 4. Recursos humanos del Parque Nacional Laguna San Rafael.

CARGO	TIPO CONTRATO	JORNADA	NÚMERO PERSONAS	OBSERVACIONES
Administrador	Indefinido	Completa	0	No hay un administrador del PNLSR. La administración se realiza desde las oficinas provinciales y de área.
Guardaparques (sector Laguna San Rafael)	Indefinido	Completa	5	
Guardaparques transitorios (sector Laguna San Rafael)	Temporal	Completa	2	Se contratan de noviembre a marzo
Guardaparques (Sector Exploradores)	Indefinido	Completa	1	Desempeño del trabajo a través de sistema de turnos.
Guardaparques transitorios (Sector Exploradores)	Temporal	Completa	3	Se contratan de noviembre a marzo
Guardaparques (Sector Steffen)	Indefinido	Completa	1	Desempeño del trabajo a través de sistema de turnos. No tiene dedicación completa para el PNLSR.
Guardaparques transitorios (Sector Steffen)	Temporal	Completa	1	Se contratan de noviembre a marzo. No tiene dedicación completa para el PNLSR.

Todos los roles, funciones y responsabilidades del Parque las asumen las personas con contrato indefinido. Según las proyecciones del Plan de Manejo en Desarrollo (2017), el personal que actualmente posee el Parque es insuficiente para realizar una buena gestión. Esto se debe a la dificultad de controlar una extensión de terreno muy grande, con problemas de conectividad y sujeta a factores de clima extremo y disposición de recursos.

2.5.1.3 Inventario de equipamiento.

El equipo de guardaparques también proporcionó la siguiente información en cuanto a equipamiento:

Tabla 5. Inventario de equipamiento del Parque Nacional Laguna San Rafael.

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	NÚMERO	AÑO	ESTADO
Transportes	Camioneta	1	2012	Bueno
	Cuadrimoto	1	2013	Bueno
	Panga “Guala”	1	1991	Malo
	Panga “Silvestre”	1	2008	Malo
Telecomunicaciones	Radio HF	2	No informado	Bueno
	Radio VHF	2	2015 y No informado	Bueno

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	NÚMERO	AÑO	ESTADO
	Teléfono satelital	2	2015 y No informado	Bueno
	Radio portátil	1	2014	Regular
	Acceso a internet	1	2011	Bueno
	Señal telefónica	1	2011	Bueno
	GPS	1	2017	Bueno
Equipamiento contra fuegos	Extintor en LSR	4	Renovación anual	Bueno
	Brigada Ñirre 6 en Pto. Río Tranquilo	No aplica	No aplica	No aplica
Sistema de localización de visitantes	En LSR: Registro a través de planillas de ingreso. Copias de las Hojas de zarpe que entrega la armada. Allí se informa de los tripulantes y del destino.	No aplica	No aplica	Funciona bien
	En Exploradores: Reporte radial	No aplica	No aplica	Funciona bien
Equipamiento de rescate	Casco montaña	5	2015	Bueno
	Arnés	4	2015	Bueno
	Cuerdas (60 m.)	3	2017	Bueno
	Crampones	5	2015	Bueno
	Tabla espinal	1	2015	Buena
	Camilla rescate	1	2015	Buena
	Férula estabilización	1 juego	2010	Bueno
Equipamiento General	Pala	3	No informado	Bueno
	Motosierra	2	No informado	Bueno
	Equipo de carpintería general	1	No informado	Bueno
	Binoculares	2	2015, 2017	Bueno
	Mochila (25 litros)	6	2017	Bueno
	Mochila (60 litros)	3	2017	Bueno
	Carpa (2 personas)	1	2016	Bueno
	Carpa (3 personas)	1	2017	Bueno
	Ferretería de montaña	Varios materiales	2016, 2017	Bueno
Capacitación	Primeros auxilios WAFA	Todos los guardaparques de LSR	Renovación bianual	Vigente
	Curso de “No deje rastro”	1 guardaparque LSR	No informado	Vigente
	Curso de “Caminatas en hielo”. Impartido por el Ejército	1 guardaparque LSR	No informado	Vigente

2.5.1.4 Presupuesto para la gestión de uso público.

El presupuesto para la gestión de uso público del Parque Nacional Laguna San Rafael contempla para el año 2017 un total de aproximadamente $47.100.000, divido entre Bienes y Servicios (Administración, Uso Público,

Conservación), y Viáticos. A continuación, se adjunta la Tabla 6, con el resumen de los presupuestos de los últimos 5 años:

Tabla 6. Presupuesto para la gestión del Uso Público en El Parque Nacional Laguna San Rafael.

PRESUPUESTO ASIGNADO, PARQUE NACIONAL LAGUNA SAN RAFAEL, TOTAL					
AÑO	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**
Bienes y Servicios (Adm., Uso Público, Conservación)	35.699.000	35.206.000	50.140.000	47.100.000	47.100.000
Viáticos	570.000	370.000	1.300.000	1.700.000	1.650.000
Presupuesto Total	36.269.000	35.576.000	51.440.000	48.800.000	48.750.000
Visitación Anual	1.022	1.944	5.327	7.725	8.263*
% Crecimiento Visitación	165%	90%	174%	45%	7%
% Crecimiento Presupuesto	0%	-2%	45%	-5%	0%
$CLP / Visitante	**CLP35.488**	**CLP18.300**	**CLP9.656**	**CLP6.317**	**CLP5.900**

* Proyección.

2.5.1.5 POA Actual.

El proceso de elaboración de Programas Operativos Anuales (POA) de CONAF para el año 2017 identifica 12 estrategias generales, relacionadas con acciones, como parte de estrategias para la conservación de la diversidad biológica y cultural y la mantención del bienestar humano, además de 2 estrategias generales relacionadas con acciones de monitoreo. A continuación, se adjunta la Tabla 7, identificando estas estrategias, y denotando las sub-estrategias y actividades, proyectadas para el Parque durante 2017:

Tabla 7. Programa Operativo Anual (POA), 2017, Parque Nacional Laguna San Rafael.

PROGRAMA OPERATIVO ANUAL (POA), PARQUE NACIONAL LAGUNA SAN RAFAEL			
ESTRATEGIA GENERAL	**SUB-ESTRATEGIA**	**ACTIVIDAD**	**PROGRAMA DE MANEJO**
Sección 1: Acciones como parte de Estrategias para la conservación de la diversidad biológica y cultural y la mantención del bienestar humano.			
1. Protección de tierra y agua – no contempla acciones en 2017.			
2. Manejo de tierras y agua	2.2 Control de especies invasoras o problemáticas	6 acciones de disminución de visón al interior de la unidad, en el sector Laguna	GASP ($1.550.000)
	2.5 Construcción, mantención y reparación de infraestructura administrativa	3 acciones de mantención guarderías en el Sector Steffen y 2 en el Sector Exploradores	GASP ($800.000)
3. Manejo de especies y recursos culturales – no contempla acciones en 2017.			
4. Educación y Sensibilización	4.1 Educación e interpretación ambiental	Charlas a 45 participantes (Talleres, giras, visitantes informados, congreso infantil) en el Sector de la Laguna, 5 acciones de EA en el Sector Exploradores	GASP ($1.100.000)
	4.2 Sensibilización y comunicación	Recepción de 40 visitantes en el Sector Steffen, 2000 en el Sector Exploradores, impresión de 500 ejemplares en el Sector	

PROGRAMA OPERATIVO ANUAL (POA), PARQUE NACIONAL LAGUNA SAN RAFAEL			
ESTRATEGIA GENERAL	**SUB-ESTRATEGIA**	**ACTIVIDAD**	**PROGRAMA DE MANEJO**
		Laguna, 1 Visita guiada y 100 visitantes informados en el Sector Exploradores	
5. Leyes y Políticas	5.4 Fiscalización y control	300 km de Patrullaje en el Sector Laguna, 160 km en Sector Exploradores	$2.000.000
6. Sustento, economía y otros incentivos – no contempla acciones en 2017.			
7. Formación de capacidad interna y externa	7.4 Capacitación	3 capacitaciones en Sector Steffen, 1 Curso de Aves en Sector Laguna	$1.200.000
8. Planificación para la Conservación– no contempla acciones en 2017.			
9. Investigación – no contempla acciones en 2017.			
10. Puesta en valor de recursos culturales – no contempla acciones en 2017.			
11. Uso Público	11.1 Construcción, mantención y reparación de Infraestructura y Señalética	Construcción, reparación, mantención e instalación de Señalética (3270 unidades en sector Laguna, 1 en Steffen, 8 en Exploradores)	GASP ($600.000)
		2 acciones de Mantención y Reparación en Sector Steffen, 120 metros de senderos en Exploradores	GASP ($1000.000)
		Mantención y reparación de 1 baño publico	GASP ($500.000)
	11.2 Supervisión de concesiones	20 supervisiones de Concesiones en Sector Laguna, 48 acciones de gestión de concesiones en Sector Exploradores	Uso Público ($250.000)
12. Vinculación Comunitaria	12.3 Eventos con la comunidad	Participación en 1 Congreso en el Sector Laguna	GASP ($150.000)
2.- Acciones de Monitoreo.			
1. Monitoreo de Objetivos	1.1 Monitoreo de Objetivos de Conservación (OdC) Biológicos	100 km de patrullaje de fiscalización y control OdC biólgico en Sector Steffen, 100 en Sector Laguna, 160 km de Patrullaje y 2 Censos, catastros y monitoreos de flora y fauna y otras acciones a favor de la biodiversidad en el Sector Exploradores	GASP ($8.590.000)
2. Monitoreo de Metas	2.1 Monitoreo de Resultados Finales	1 reunión de supervisión de la unidad en Sector Steffen, 3 reuniones de supervisión de la unidad en Sector Exploradores, 1 reunión en sector la Laguna	GASP ($0)
	2.2 Monitoreo de Resultados Intermedios	4 reuniones intermedias en el Sector Laguna, 2 actas de reuniones de coordinación y planificación de la unidad, 1 reunión de supervisión de la unidad en Sector Steffen	GASP ($0)

2.5.1.6 Tipo de Acceso Terrestre y/o Acuático al Área Silvestre Protegida.

La superficie del Parque es vasta, y sus diferentes accesos oficiales (tanto terrestres como marino-lacustres) pueden ser considerados limitados respecto a esta magnitud territorial. Se pueden dividir los accesos en 5 grandes áreas: el primer acceso es el que corresponde al sector Laguna San Rafael (comuna de Aysén) vía marítima por la ruta Fiordo Aysén, bajando al sur por el Canal Costa, siguiendo por el estero Elefantes hasta el golfo Elefantes, donde al llegar a la bahía San Rafael y pasando el río Témpanos se llega hasta la laguna San Rafael. Desde el muelle se accede al único conjunto de infraestructura mayor del sector. El acceso al istmo de Ofqui está limitado a través de un sistema de ríos que desembocan al golfo San Esteban. Desde este sistema es posible llegar a la playa San Esteban en embarcaciones pequeñas. El otro punto de partida marítimo se encuentra en el río Exploradores, desde donde se parte desde el muelle Exploradores saliendo por bahía Exploradores, luego tomando el estero Cupquelán hacia el suroeste para tomar la ruta anterior por el estero Elefantes. Por último, mencionar la existencia de un aeródromo en este sector. No hay opción terrestre hasta el sector Laguna San Rafael.

Desde el sector Puerto Río Tranquilo es posible acceder solo por tierra al sector Valle Exploradores, a través de la ruta X-728, donde recorriendo aproximadamente 51 km se llega a otro de los conjuntos de infraestructura mayor del Parque. Este acceso tiene limitaciones en época de lluvias intensas, ocasionando cortes de camino por inundaciones o rodados.

El otro acceso marítimo-terrestre se ubica en el sector Steffen, a unos 30 a 35 km (dependiendo de dónde llegue la embarcación) al noroeste de la localidad de Tortel, partiendo desde el muelle de esta localidad. Los accesos marítimo-lacustres están supeditados a las condiciones climáticas, que pueden llegar a provocar el retorno de la embarcación por tormentas, vientos y lluvias intensas.

Los puntos de control al Parque se localizan en Laguna San Rafael, Valle Exploradores y Caleta Tortel. En la Tabla 8, “Medios de transporte aptos para acceder al Parque Nacional Laguna San Rafael”, se muestra el tipo de acceso y los medios de transportes aptos para el tránsito.

Tabla 8. Medios de transporte aptos para acceder al Parque Nacional Laguna San Rafael.

SECTOR	NOMBRE VÍA	MATERIAL	A PIE	DOBLE TRACCIÓN	TRACCIÓN SIMPLE	BUS	CABALLO	CALIDAD	PUNTO CONTROL
Laguna San Rafael	Acceso marítimo	Agua	No	No	No	No	No	Buena	Sí
Laguna San Rafael	Acceso aéreo	Aeródromo	No	No	No	No	No	Buena	Sí
Valle Exploradores	X-728	Ripio	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Buena	Sí
Caleta Tortel	X-904	Ripio	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Buena	No
Caleta Tortel	Acceso marítimo	Agua	No	No	No	No	No	Buena	No
Setor Steffen	Acceso marítimo	Agua	No	No	No	No	No	Buena	No

2.5.1.7 Estado de la Planificación.

Existe un antecedente, la "Guía de Manejo Parque Nacional Laguna San Rafael", elaborada en 1984 por CONAF-Región de Aysén, donde se establecen unos objetivos específicos y una zonificación. Se proyecta una actualización de esta Guía, a través de un nuevo Plan de Manejo del Parque Nacional Laguna San Rafael que está actualmente (2017) en proceso de aprobación, donde se propone una zonificación más diversa y acorde con las metodologías vigentes.

Tabla 9. Estado de planificación del Parque Nacional Laguna San Rafael.

ESTADO DE PLANIFICACIÓN	DETALLES
Existencia y Tipo de Plan Específico de Manejo	Existe una Guía de Manejo (1984)
Fecha próxima de actualización del Plan de Manejo	2018

2.6 Análisis de la oferta actual.

2.6.1 Climatología.

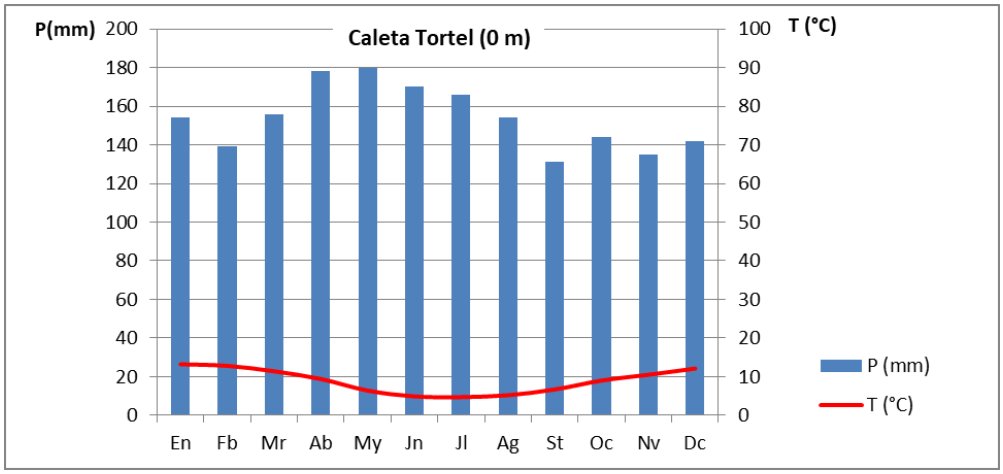
Según el Atlas de la Región de Aysén (Gobierno Regional de Aysén, 2005), se definen distintos ámbitos climáticos en el Parque Nacional Laguna San Rafael a partir de la regionalización de distintos parámetros meteorológicos. Utilizando la clasificación climática de Köppen, la zona es muy heterogénea, propia de un medio físico que arranca desde la costa del Pacífico hasta la cordillera andina patagónica.

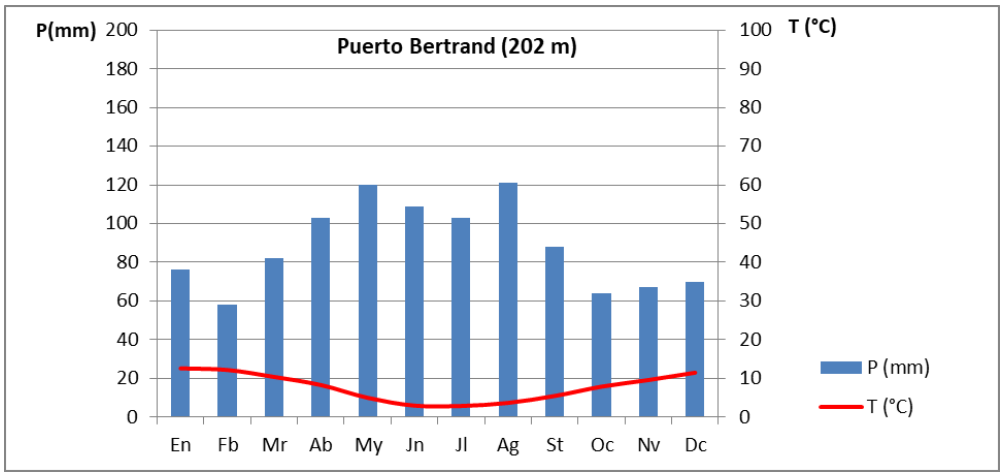
Todo el sector costero, que comprende la región archipielágica (sector NW del Parque), Istmo de Ofqui y hasta la desembocadura del río Baker, corresponde a un clima Templado Húmedo Frío (Cfc). La pluviometría es muy alta (3500 – 4000 mm) y la acción del mar modera las temperaturas, con el mes más cálido por debajo de 13ºC de media y el mes más frío con una media por encima de 4ºC; los vientos son fuertes y la nubosidad muy abundante. Adentrándonos hacia el este, en el sector de la Laguna San Rafael y el estero Elefantes, en su margen occidental, disminuye ligeramente la precipitación al mitigarse la influencia oceánica. No obstante, al remontar de cota entrando en el Campo de Hielo Norte, la precipitación vuelve a aumentar por retención y disparo orográfico de las masas húmedas oceánicas y se estima, según estudios glaciológicos, que la precipitación puede aumentar hasta valores de 6500-7000 mm a una cota de 700 msnm. Por tanto, la precipitación nivosa es muy abundante en el cuerpo glacial Campo de Hielo Norte, así como en todo su flanco occidental. La precipitación disminuye

drásticamente al este del Campo de Hielo Norte, pero los sectores montañosos colindantes con los cuerpos glaciales se estima que reciben entre 1500-2000 mm anualmente.

Teniendo en cuenta que la temperatura sufre un descenso altitudinal de aproximadamente 0,6°C por cada 100 m, cabe pensar en temperaturas medias en zonas montañosas durante los meses de invierno en torno a los -1°C en torno a los 1000 msnm. Por esta razón las nevadas son muy abundantes, aunque restringidas a zonas montañosas; pese a que nieve a cota 0 msnm, el clima oceánico no permite su permanencia en el suelo. En cotas altas pueden acumularse anualmente del orden de 6 a 10 m de nieve reciente, aunque los espesores en el suelo se reducen por efecto del asentamiento y compactación del manto nivoso, la elevada humedad y el efecto del viento en puntos expuestos.

El sector, debido a la presencia del enorme cuerpo glaciar a una latitud anómalamente elevada con desagüe a nivel del mar, es de un enorme interés climático, tanto por los balances energéticos con los entornos físicos continental y oceánico y su contribución a la climatología local, como por su potencialidad de convertirse en laboratorio de estudio de las fluctuaciones glaciales actuales y su interrelación con los procesos de calentamiento global.





Figuras 3 a y b. Climogramas de Caleta Tortel y Puerto Bertrand. Se aprecia la disminución de la precipitación de oeste a este, aunque ambos climas son húmedos y no existe periodo de estiaje.

Los riesgos naturales que afectan el Parque son activados por episodios meteorológicos adversos, esto es, precipitaciones intensas de agua o nieve, vientos fuertes y oleaje. Indirectamente la meteorología puede activar riesgos geológicos como los GLOF en algunos casos, como fusión por fuerte subida de temperatura.

2.6.2 Geología y geomorfología.

De norte a sur, se distinguen tres unidades desde un punto de vista geológico. En el valle Exploradores hay predominio de rocas plutónicas y forma parte del Batolito Patagónico, de edad entre el jurásico (140 Ma) y el mioceno (18 Ma), con granitos, granodioritas y tonalitas de hornablenda y biotita. El fondo de valle está recubierto de depósitos del holoceno (presente a 100.000 años), bien como depósitos de abanicos aluviales actuales, depósitos coluviales y depósitos fluviales. En general, se trata de sedimentos no consolidados formados por arenas, limos y arcillas.

Hacia el sur se halla la unidad de la laguna San Rafael, sector recubierto de depósitos sedimentarios del holoceno procedentes de las pulsaciones glaciares y a los sustratos graníticos y metamórficos. En su mayoría son de carácter fluvioglacial debido a los avances y retrocesos del glaciar de San Rafael en la laguna de mismo nombre, de carácter deltaico y litoral a medida que se avanza hacia el golfo de San Esteban.

El istmo de Ofqui y las playas de San Esteban están formados por sedimentos terrígenos no consolidados. Consisten en arenas silíceas originadas por la acción de la erosión de los glaciares sobre el batolito norpatagónico anteriormente comentado. Una segunda fuente de origen de los materiales son rocas volcánicas y volcanoplásticas que se hallan en el sector de los glaciares de San Rafael y de San Quintín. Entre el transporte de los sedimentos comentados a cargo del río San Tadeo y la acción del océano, los materiales forman la barra arenosa de desembocadura del istmo de Ofqui. Los procesos geomorfológicos más actuales y dinámicos son la acción eólica sobre dicha barra y la acción de las mareas y fuertes marejadas.

Las sucesivas etapas glaciales han modelado el relieve que se observa actualmente, generando laderas inestables de fuertes pendientes en las que los materiales (rocosos, glaciales, nivales) son fácilmente removibles por los agentes atmosféricos, la gravedad y la dinámica litoral.

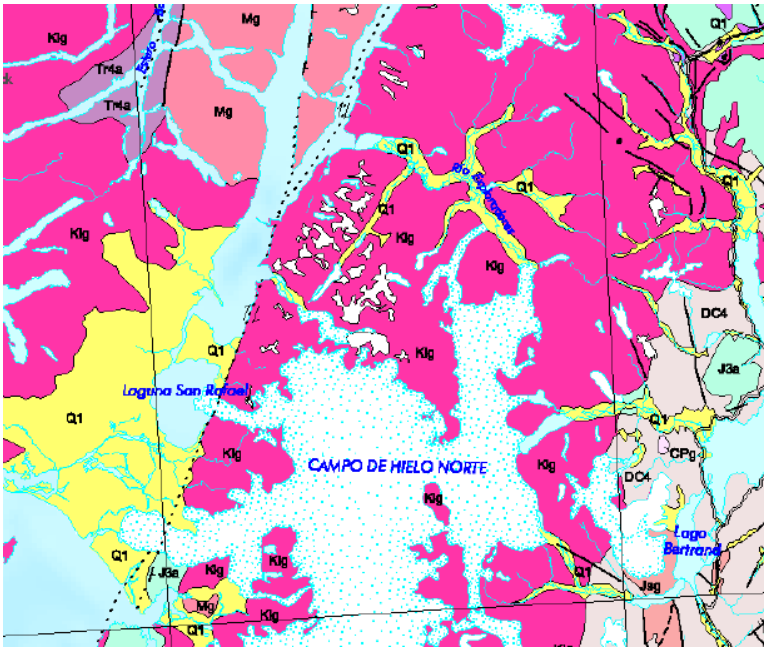


Figura 4. Mapa geológico que incluye los sectores de la Laguna de San Rafael, Istmo de Ofqui, río Exploradores, valle de Gualas y Leones. Fuente: Atlas Geológico Sernageomin (2000).

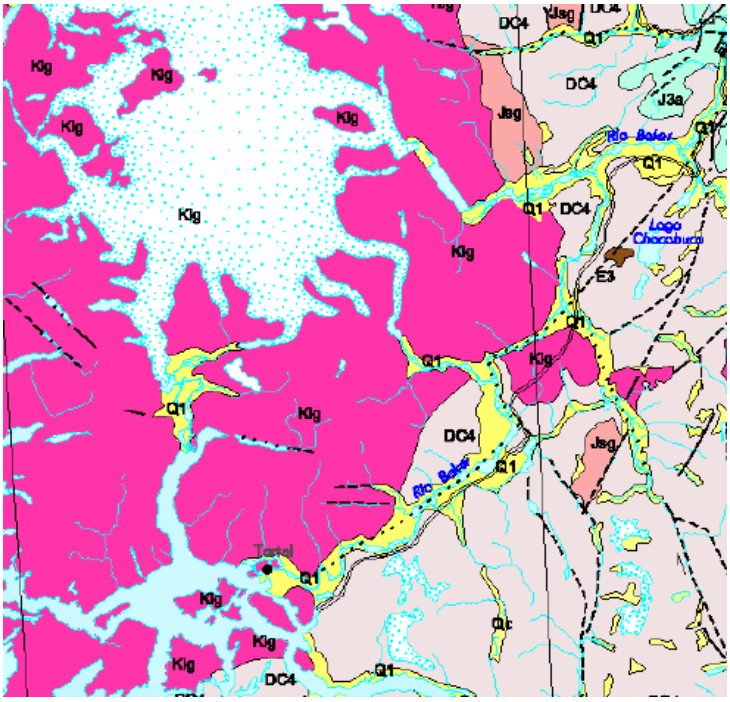


Figura 5. Mapa geológico que incluye los sectores de Steffen, Pisagua y Río Colonia. Fuente: Atlas Geológico Sernageomin (2000).

A continuación, se describen, según el Atlas Geológico de SERNAGEOMIN de la Región de Aysén, las principales unidades geológicas del Parque según los sectores indicados en las figuras 4 y 5:

- **Q1 Pleistoceno-Holoceno.** Depósitos aluviales, coluviales y de remoción en masa; en menor proporción fluvioglaciales, deltaicos, litorales o indiferenciados. En la Depresión Central, regiones Metropolitana a IX: abanicos mixtos de depósitos aluviales y fluvioglaciales con intercalación de depósitos volcanoclásticos
- **Mg Mioceno (18-6 Ma).** Granodioritas, dioritas y tonalitas. En la Cordillera Principal, regiones VII a X; en la Cordillera Patagónica, regiones XI y XII: franja central del Batolito Norpatagónico y plutones orientales: plutones Liquiñe, San Lorenzo, Paso Las Llaves y Torres del Paine.
- **E3 Eoceno** Secuencias y centros volcánicos continentales: lavas y brechas basálticas a andesíticas con intercalaciones de rocas piroclásticas y domos riolíticos. En la Precordillera, regiones I y II: Formación Icanche y Estratos del Cerro Casado; en la Cordillera Patagónica, región XI: domos de Lago Chacabuco y alto Río Cisnes.
- **Kig Cretácico Inferior (144-90 Ma)** Granitos, granodioritas y tonalitas de hornblenda y biotita. En el archipiélago de los Chonos y borde oriental del Batolito Norpatagónico; en la península Antártica.
- **J3a Jurásico Secuencias y centros volcánicos**: rocas piroclásticas dacíticas a riolíticas, lavas andesíticas e intercalaciones sedimentarias. En la Cordillera Patagónica y Antártica, regiones XI y XII: Grupo Ibáñez y Formación Tobífera.
- **Jsg Jurásico Medio-Superior (180-142 Ma)** Monzodioritas cuarcíferas, dioritas y granodioritas de biotita, piroxeno y hornblenda. En la Cordillera de la Costa, regiones I a VI; en la Cordillera Principal, regiiones X y XI: Plutón Panguipulli y borde oriental del Batolito Norpatagónico; en la península Antártica.
- **Tr4a Triásico Secuencias metaturbidíticas de protolito** Triásico, afectadas por metamorfismo de bajo grado del Jurásico-Cretácico. En la Cordillera de la Costa, región XI: Formación Potranca.
- **CPg Carbonífero-Pérmico (328-235 Ma)** Granitos, granodioritas, tonalitas y dioritas, de hornblenda y biotita, localmente de muscovita. En la Precordillera y Cordillera Principal, regiones I a IV: Batolitos compuestos, 'stocks' y cuerpos hipabisales (Sierra Moreno, Cordillera de Domeyko, Batolito Elqui-Limarí); en la Cordillera Principal, regiones X y XI: Batolito Panguipulli-Riñihue y 'Stock' Leones.
- **DC4 Devónico-Carbonífero** Metaareniscas, filitas y, en menor proporción, mármoles, cherts, metabasaltos y metaconglomerados; metaturbiditas con facies de 'mélange'. En regiones XI y XII: Complejo Metamórfico Oriental de Aisén y Magallanes.

Es de gran relevancia en el Parque el fenómeno de GLOF. Son las siglas de Glacial Lake Outburst Floods, inundación repentina por desbordamiento de lago glaciar. Supone una de las mayores amenazas naturales del Parque, ya que tiene elevada capacidad destructiva sobre infraestructuras y con posibilidad de pérdidas humanas.

2.6.3 Identificación de los objetos de conservación y vínculo con el uso público.

De acuerdo al Plan de Manejo en desarrollo (CONAF, 2017) las Zonas de Uso Público intensivo y extensivo (marino y terrestre) representan el 1,8% del Parque, lo que corresponde a aproximadamente 40.135 hectáreas. En esta zona se realizan actividades principalmente turísticas como senderismo, escalada, navegación por lagos, avistamiento de glaciares y témpanos, entre muchas otras.

Dentro del Programa de Manejo del Parque Nacional Laguna San Rafael (Etapa C y D), el programa de uso público contempla como fin "dar a conocer y relevar los atributos ecológicos, paisajísticos y culturales del PNLSR a través

de actividades recreativas en beneficio de la conservación" para así "satisfacer la demanda de recreación y educación ambiental de los usuarios del PNLSR asegurando la calidad de los servicios entregados". Así, tanto los atributos ecológicos como culturales de la unidad deben ser conocidos a fondo para establecer los programas de manejo de recursos. Es en este contexto donde la identificación de los objetos de conservación se hace clave para la operatividad de los programas propuestos en el documento citado. Finalmente hay que destacar que el Parque es la tercera Reserva de la Biosfera más grande Chile, creada en 1978. Fue categorizada gracias a que contiene un gran número de ecosistemas; de las 10 formaciones vegetales existentes en la Región de Aysén, 7 se encuentran en esta Reserva de la Biosfera y, por otra parte, como la mayoría de la Reserva es costera, otras características relevantes son sus numerosos estuarios, marismas y ambientes litorales y de playa, además de una gran extensión de otros humedales, como turberas, pantanos, lagos, lagunas y ríos (UNESCO, 2011).

A continuación, se describe brevemente el contexto ecosistémico del Parque con los objetos de conservación identificados a partir del a la Guía de Manejo de 1984 (CONAF, 1984), el Plan de Manejo en desarrollo (CONAF, 2017) y otros documentos científicos recopilados.

Los atractivos naturales y culturales son muy diversos y poseen varios niveles de accesibilidad y desarrollo turístico. Para este Plan de Uso Público se ha definido e identificado un atractivo natural como un área natural con alta belleza estética y de alta importancia para la conservación y/o preservación de la biodiversidad, lo cual genera un conjunto paisajístico "elemental", o sea, donde claramente se observa un dominio de la naturaleza y está en un entorno deshabitado. Por otra parte, se ha definido un atractivo cultural como un área seminatural o netamente antrópica, lugar de poblamiento actual e histórico de las comunidades locales patagónicas, que concentran manifestaciones y bienes culturales patrimoniales materiales e inmateriales, lo cual genera un conjunto paisajístico antrópico-relictual, donde claramente se observan construcciones, pasos, hitos, zonas de acontecimientos claves, etc. Bajo este marco conceptual, la clasificación de estos dos tipos de atractivos es diversa. En la sección de inventario de Atractivos Naturales y Culturales Focales, se describirán más a fondo. Es posible dividir los atractivos en los 4 sectores y vincularlos brevemente con sus características de conservación más importantes para conocer finalmente la relación entre objetos de conservación y el uso público:

- **El sector Laguna San Rafael** comprende microsectores claves de uso público, como son la Laguna en sí y el sendero hacia el glaciar San Rafael. Se incluyen también los 5 sitios de camping y la cabaña Caiquén. Desde estos puntos hay acceso hacia diversos hitos naturales; destacando el conjunto Glaciar y Laguna San Rafael, costa, playas adyacentes y el bosque siempreverde. En este sector hay una estrecha relación entre los ecosistemas marinos (laguna como cuerpo lacustre estuarino salobre), terrestres (bosques, humedales y playas) y glaciar. Este complejo ecosistémico esta mayormente representado en su sección terrestre por bosques renovales y adultos de coihue de Chiloé (*Nothofagus nitida),* coihue de Magallanes *(N. betuloides)* y mañío macho (*Podocarpus nubigenus)*, un matorral costero de chaura (*Gaultheria phillyreifolia)*, chapico (*Desfontainia spinosa)*, entre otros árboles nativos menores, helechos grandes como catalpi (*Blechnum magellanicum)* y pequeños como *Hymenophyllum darwinii y H. pectinatum*, entre muchos otros. Los bosques húmedos destacan por una gran cantidad de hongos, líquenes y enredaderas, que forman una espesura boscosa húmeda y con muchos lugares impenetrables. Con respecto a la fauna nativa, el sector destaca por especies de ambientes lacustres, ribereños, costeros, boscosos, rocosos y periglaciares, destacando en términos visuales las aves marino-terrestres como playeros, becacinas, patos, gaviotas, cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus)*, playero vuelapiedras (*Arenaria interpres morinella)*, pingüino de Magallanes *(Spheniscus magellanicus)* y cormorán imperial *(Phalacrocorax atriceps*). En ambientes boscosos y ecotonales destacan 3 rinocríptidos (hued-hued, chucao y churrín del sur), la familia Furnariidae (churretes, rayadito, etc.) y aves rapaces como tiuque (*Milvago chimango*) y carancho (*Caracara plancus*), y carroñeros como el jote de cabeza roja (*Cathartes aura*). También destaca la presencia de pudú (*Pudu puda)*, coipo (*Myocastor coipo)* y güiña (*Leopardus guigna)*, tres especies que son posibles de ver directamente u observar rastros con relativa

facilidad. La clase anfibios también está presente en el sector, siendo más fácil escucharlas que verlas en muchas de las ocasiones, con presencia de rana jaspeada *(Batrachyla antartandica*), rana de antifaz de Bahía Murta *(B. nibaldoi) y* sapito de anteojos *(B. taeniata)* entre otras. Desde la bahía San Rafael hacia el norte, la diversidad de mamíferos marinos es alta, pudiendo observarse fácilmente lobo marino (*Otaria flavescens),* foca leopardo *(Hydrurga leptonyx*), delfín Chileno (*Cephalorhynchus eutropia),* marsopa común *(Phocoena phocoena*) y huillín (*Lontra provocax)*. Desde el estero Elefantes hacia el norte en áreas con una exposición moderada al régimen de olas, IUCN (2016) estima más de 30 especies de mamíferos marinos. Este complejo ecosistémico puede apreciarse en este sector ya desde la entrada al río Témpanos, y puede ser considerado un verdadero espectáculo natural cuando las condiciones climáticas permiten el disfrute del sector, en conjunto con eventos naturales "en vivo" que dan un ambiente de "naturaleza viva y lejana" cuando por ejemplo al momento de estar observando focas leopardos se ve (o escucha) uno de los comunes desprendimientos de la pared del Glaciar San Rafael.

- **El Glaciar San Rafael** tiene una altura media de 1.190 msnm y 523 km^2 de superficie (Gourtel *et al*., 2015). Particularmente se caracteriza por permanentes rompimientos de su parte frontal (Calving glacier) que desciende desde el Campo de Hielo Norte (CHN) descargándose dentro de la laguna San Rafael. El brazo norte comienza a los pies del monte San Valentín, de 3.910 msnm, mientras que su brazo central se extiende 7 km por el lado este del CHN. La laguna San Rafael es considerada como un sistema estuarino controlado por un glaciar, descargando sus aguas de deshielo al océano Pacifico a través del río Témpanos y el golfo Elefantes. Se caracteriza actualmente por ser uno de los de movimiento de flujo más rápidos en el mundo, con la lengua menor moviéndose en promedio a 17 m/día (Winchester & Harrison 1996), mientras que otros datos indican que en 1994 ya se retrocedía a 7,6 km/año (21 m/día), desacelerando desde entonces (Mouginot & Rignot 2015). Estos mismos autores indican que correspondería al único glaciar del CHN que alimenta una laguna conectada a un océano. Es importante señalar que este glaciar tiene el registro histórico más extensamente documentado de las fluctuaciones del hielo en CHN (Glasser *et al*., 2006). El acceso al mirador final del glaciar se realiza por la ladera norte de la antigua pared glaciar, desde donde es posible acceder a una vista limpia de su pared, contemplar sus desprendimientos y témpanos que flotan continuamente por la laguna. Es considerado uno de los puntos más importantes desde el punto de vista de la recreación y el turismo dentro del Parque.
- **El sector Istmo de Ofquí** está adyacente al sector San Rafael, aunque con menos posibilidades de accesos recurrentes, y con más dificultades técnicas y climáticas. El istmo es un gran dominio natural de terrenos inundados, un gran humedal de grandes planicies formadas por sedimentos fluvioglaciares finos y gravas. Tiene, aproximadamente, 450 km^2 de superficie y está descrito como uno de los sectores más agrestes, cambiantes y lejanos del Parque. Actualmente solo tiene una vía de acceso, a través del canal Ofqui desciende luego por el río Negro y luego por el río San Tadeo hasta la desembocadura con el golfo San Esteban. Todo este ecosistema tiene tanto atractivos naturales como culturales, con diversos elementos paisajísticos, faunísticos, florísticos y geológicos de un tremendo valor para el turismo, la ciencia y la educación. En términos de biodiversidad, es posible registrar especies animales terrestres, marino-estuarinas muy representativas de este tipo de humedales tales como huillín, coipo, lobos marinos, pingüinos, hualas *(Podiceps major*), pimpollo *(Rollandia rolland),* aves de pajonales como siete colores (*Tachuris rubrigastra),* cetáceos como la ballena fin (*Balaenoptera physalus*) y la ballena sei (*Balaenoptera borealis*), y en ambientes de agua dulce hay presencia de puye *(Galaxias maculatus*), y variados tipos de jaibas de agua dulce y pancoras (*Aegla* spp.) La vegetación está compuesta principalmente por bosques denso de coigüe de Magallanes *(Nothofagus betuloides*) y ciprés de las Guaitecas (*Pilgerodendron uviferum*), con presencia de variados helechos y enredaderas. El glaciar San Quintín alimenta una laguna infra-glaciar donde es posible apreciar un cordón de morrenas frontal, cubierto de bosque húmedo, así como el nacimiento del Río Nevado. Este glaciar tiene una altura promedio de 1130 msnm, con una superficie de 422 km^2 (Gourlet *et al*., 2015). Es notorio que

en gran parte del istmo escurren corrientes de deshielo o desagües del glaciar San Quintín, formando ríos meandriformes de patrones entrecruzados (CIEP 2014). Desde la perspectiva histórica, las observaciones generales hechas por CIEP en el año 2014, indican que el sector constituyó un punto de conexión entre latitudes insulares distantes, con establecimiento de relaciones de intercambio entre grupos que habitaron al norte y al sur del Paso Ofqui, usando no solo un paso, sino varios dentro del istmo, hechos por pueblos originarios, jesuitas, exploradores, boteros, madereros y pescadores antiguos. Ya en la desembocadura es posible apreciar los imponentes paisajes desde la playa San Esteban, Isla del Diablo, desembocadura del río San Quintín, entre otros hitos naturales donde se observan influencias glaciares y oceánicas mezcladas en un entorno de playa, bosque, marismas, pajonales y otros ambientas prácticamente inalterados y únicos en la región, el país y el mundo.

- **El sector Glaciar Exploradores** es otro de los hitos naturales y culturales de características únicas dentro del Parque, con dinámicas que tienen directa relación con Puerto Río Tranquilo y sus habitantes. El entorno biofísico aún es considerado con mucho potencial en estudios sobre objetos de conservación, pero en una aproximación se observan recambios de ecosistema desde bosque mixto caducifolio-siempreverde alterado por incendios, con control térmico (microclima) producido por el lago General Carrera, hasta un bosque siempreverde poco alterado o intacto hacia Bahía Exploradores con influencias de los canales patagónicos. Este límite es observable pasado el lago Tranquilo, punto en donde ya se empiezan a observar una sección mixta de ambos ecosistemas. Solo las secciones más altas del valle son parte del Parque, sin embargo, muchos de los objetos de conservación que se preservan dentro de los límites del Parque entregan servicios ambientales al valle Exploradores, principalmente los glaciares como objeto fundamental en la regulación de ciclos hídricos. La fauna silvestre no es muy conocida aún, ya que se caracteriza por ser difícil de registrar; se tiene evidencia de la presencia de pudú, puma (*Puma concolor),* huemul (*Hippocamelus bisulcus)* sobre los cordones montañosos Cerro Las Parvas, Caballo, Bayo, Chirifo y Cerro Silvestre. Entre las aves de bosque la más representativa de este sector es el chucao (*Scelorchilus rubecula*), aves de humedales como Pato cortacorrientes (*Merganetta armata*), Cisne de Cuello Negro y garza cuca *(Ardea cocoi*). El bosque siempreverde está compuesto principalmente por especies como arrayán (*Luma apiculata*), luma (*Amomyrtus luma)*, canelo (*Drimys winteri*), ciruelillo (*Embothrium coccineum*), tepa (*Laureliopsis philipiana*) y mañío. Este sector del Parque tiene atractivos naturales y también culturales, asociados a su historia de poblamiento local y exploración, mientras que su gran cantidad de ríos, arroyos, cascadas, glaciares y bosques hacen de esta zona uno de los atractivos más importantes dentro del Parque, en particular el glaciar Exploradores ubicado en la sección norte del CHN, por el flanco norte del monte San Valentín. El glaciar tiene un área aproximada de 95 km^2 y un largo de 20,3 km, observándose por el frente una morrena terminal continua y grande, asociada a dos laterales (Aniya *et al*., 2007). Los dos glaciares más importantes de esta zona (Exploradores y Grosse) no tienen conexión directa con el Campo de Hielo Norte, aunque los dos tienen comportamientos distintos (el Grosse con un lago proglaciar creciendo constantemente y el Exploradores relativamente estable, debido a las diferencias en precipitaciones invernales de los glaciares, según Aniya *et al*., 2007). El crecimiento observado en las visitas hacia el Glaciar Exploradores denota el interés por parte de turistas y científicos debido a su belleza y facilidad de acceso. Es importante recalcar que la actual tasa de visitas en esta zona del Parque se concentra casi únicamente en este gran atractivo natural, identificándose, eso sí, múltiples objetos de conservación en torno al valle y su asociación directa con el Parque.
- **El sector Valle del Río Leones**, nace desde la cara este del Parque y tiene objetos de conservación interesantes desde el punto de vista de la biodiversidad. Es una zona más abierta, plana y con una cabecera de cuenca coronada por dos lagos glaciares, el Leones y el Fiero, los cuales forman el río Leones. El valle también está marcado por la extensión de zonas quemadas por incendios de los primeros asentamientos. Se identifican especies claves tales como el huemul, puma, zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus),* cóndor (*Vultur gryphus),* carpintero negro (*Campephilus magellanicus*) y concón (*Strix rufipes*). Los bosques tienen una sección de

coihues, ñire *(Nothofagus antarctica)* y lenga (*Nothofagus pumilio*) y árboles siempreverdes más al interior (alrededores de lago Leones y Fiero). El único acceso terrestre es a través de un camino vecinal, desde el cual no se puede acceder en vehículo hasta el límite del Parque, por lo tanto, hay cerca de 10 km de camino que deben hacerse caminando.

- **El Sector Steffen** tiene acceso limitado por vía marítima, lo cual lo convierte en uno de los sectores menos visitados del Parque. Distante unos 30 a 35 km al noroeste de Caleta Tortel, el sector se caracteriza por ser de clima hiperhúmedo, lluvioso (prácticamente todo el año), con alta influencia marina, paisajes montañosos de valles estrechos, grandes y complejos sistemas hídricos que desembocan en fiordos y canales, y alta probabilidad de riesgos naturales (inundaciones principalmente). La vegetación dominante son los bosques costeros siempreverdes de coihue de Magallanes y de Chiloé en tierras bajas y altas, turberas esfagnosas en los valles fluviales, y los bosques de ciprés de las Guaitecas colonizando las zonas ecotonales en prácticamente todo el mosaico vegetacional de la comuna de Tortel (Villagra *et al*., 2009). El glaciar Steffen, con un lago proglaciar frontal, tiene una superficie de 466 km^2 y una elevación media de 1090 msnm (Gourlet *et al*., 2015). El valle del río Huemules es donde se originan ocasionalmente los eventos de GLOF (Glacial Lake Outburst Flood), desde donde el río Huemules desemboca al estero Steffen, luego de un recorrido de aproximadamente 30 km. Dado el clima e influencias glaciares el sector tiene gran cantidad de líquenes, hongos y musgos que tapizan los suelos rocosos expuestos, principalmente los líquenes son lo que dominan las áreas de rocas expuestas conformando las primeras etapas en la descomposición de rocas y formación de suelos, y por lo tanto para la formación de las comunidades vegetales del sector. La fauna más característica y relativamente visible son el pudú y el huemul. El primero se puede encontrar asociado a bosques de ciprés y el segundo a sectores más altos y escarpados. El sector es dinámico tanto físicamente, por GLOF e inundaciones posteriores, como biológicamente, dada la alta resiliencia de los bosques, en conjunto con las turberas y otros humedales, formando un conjunto biofísico de alta naturalidad, unicidad y belleza escénica.

A partir de estas descripciones, se hace necesario conocer los objetos de conservación del Parque Nacional Laguna San Rafael, ya que la planificación para la conservación se funda en la información sobre estos objetos (The Nature Conservancy 2002). Siguiendo el documento "*Nature in Focus: Rapid Ecological Assessment*" (2002) se considerarán objetos de conservación aquellas entidades, características o valores que se desea conservar en el área de estudio: especies, ecosistemas u otros aspectos importantes de la biodiversidad, que requieran acciones inmediatas de manejo. Su identificación se dirige hacia la conservación de la biodiversidad y/o ecosistemas. También se pueden formular metas y estrategias de manejo. Los objetos básicos a definir en el Parque corresponderán a comunidades o poblaciones vegetales y especies animales nativas, o unidades geográficas, en un nivel de filtro grueso (áreas extensas) y otro de filtro fino (especies).

En este contexto, tomando elementos de la Guía de Manejo de 1984 (CONAF, 1984) y en el Plan de Manejo en desarrollo (CONAF, 2017), documentos científicos y datos facilitados por el personal de la Unidad, se identifican los siguientes objetos de conservación, los criterios de selección y su valor dentro del Parque, los cuales tienen relación directa con el uso público. Cabe mencionar que se han identificado otros objetos de conservación, más específicos, los cuales se describen con más detalle en el Anexo "Objetos de conservación complementarios".

Tabla 10. Filtro Grueso: Objetos de conservación biológica.

FILTRO GRUESO	CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
Humedales (turberas, mallines permanentes o estacionales, áreas palustres)	Hábitat de aves migratorias marinas y terrestres, anfibios, mamíferos, plantas carnívoras, líquenes, y musgos/ Regulación hídrica/ Reservorio de nutrientes y Carbono.	Ecosistemas con inundación permanente o temporal, con estrato impermeable, en transición e interacción continua entre el sistema terrestre-dulceacuícola-marino, y con gran diversidad de especies animales y vegetales propias de tales interacciones. Su capacidad de retención y filtración de las aguas es vital para la regulación de la descarga de nutrientes en las cuencas de todo el Parque, como también son claves en la purificación

FILTRO GRUESO	CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
		de agua y prevención de inundaciones. Las turberas en general son los más importantes reservorios terrestres de agua dulce y carbono orgánico. Dentro del Parque existirían, sumando cuerpos de agua, turberas y otros humedales, cerca de 200 mil hectáreas. Las turberas asociadas al Parque (tanto dentro como en el área de influencia) son las mayores reservas de agua dulce de las cuencas del Río Baker y del Río Pascua, son básicamente prístinas, y sostienen una gran biodiversidad de flora y fauna nativa; con más de 60 especies vegetales nativas (incluidas *Astelia pumila, Drosera uniflora* y *Pinguicula antarctica;* las dos últimas son especies insectívoras), y decenas de anfibios (*Hylorina silvatica,* rana esmeralda y *Nannophryne variegata,* sapo de tres rayas), mamíferos, y cientos de aves dulceacuícolas. Es un hábitat clave para *Chloephaga rubidiceps* (canquén colorado) y *H. bisulcus,* ambas en categoría de conservación 'En Peligro'. Una de las fortalezas de estos ecosistemas es que están ubicados en lugares de difícil acceso y fuera del alcance de acciones antrópicas alto impacto, aunque Rodriguez (2015) indica que por lo menos el 30% de las turberas de la cuenca del Río Baker y Pascua han sido alteradas por fuego (quema de *P. uviferum*), y entre un 5 a 10% hay corta, quema y ganado doméstico.
Bosque nativo caducifolio	Hábitat de flora y fauna silvestre/servicios ecosistémicos/producción de recursos forestales no madereros	El bosque caducifolio del Parque tiene una superficie de aproximadamente 100 mil hectáreas, registrándose el tipo achaparrado andino y el templado andino, los cuales se diferencian en distribución dentro de las cuencas (sobre los 1200 msnm el achaparrado, y de valles más bajos el templado andino). Por otra parte, se distingue un bosque mixto con presencia de *N. betuloides.* El tipo vegetacional de valles más bajos, son los que más tienen contacto con actividades silvoagropecuarias en las áreas buffer del Parque, por lo tanto, son los más frágiles desde el punto de vista de las amenazas antrópicas, considerando también los incendios forestales de la etapa de colonización de numerosos valles orientales. El tipo mixto es de ambientes más lluviosos y se logra identificar en sectores como el Valle Exploradores, Los Ñadis, u otras de similares características climáticas. Especies representativas de este objeto son *Berberis microphylla* (calafate), *B. ilicifolia* (chelia), *Empetrum rubrum* (murtilla), *Gaultheria* spp. (chauras), *Escallonia virgata* (chapel) *Ovidia andina* (pillo-pillo), *Colliguaja integerrima* (duraznillo), *Festuca* spp. (coironales), lenga y ñire. Según lo registrado en la Plataforma de Biodiversidad SIB-Aysén, se observa un mayor registro de especies en los sectores de Valle Exploradores, cuenca del río Neff y sector Soler.
Bosque nativo siempreverde	Hábitat de flora y fauna silvestre/servicios ecosistémicos/producción de recursos forestales no madereros	El bosque siempreverde es uno de los objetos de conservación más extensión dentro del Parque, con aproximadamente 360 mil hectáreas. Se distinguen el bosque siempreverde templado andino interior y costero, ambos tipos se asocian a características climáticas lluviosos, húmedas, de temperaturas medias. Se evidencia como uno de los objetos con más registro de especies dentro del Parque (según lo registrado en la plataforma SIB-Aysén), principalmente concentradas en los sectores de Laguna San Rafael y Valle Exploradores (tanto dentro como fuera de los límites del Parque). Como lo indica el Plan de Manejo del Parque, el Bosque siempreverde templado interior está compuesto de *N. nitida* y *P. nubigena*, con una franja vegetacional muy angosta de *Hebe salicifolia* y *Gaultheria mucronata* en el litoral, y un bosque con matorral siempreverde templado costero de *P. uvifera* y *N. nítida* típicamente cubierto por musgos del género

FILTRO GRUESO	CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
		Sphagnum u otras briófitas. Comúnmente es un bosque de mayor diversidad de especies vegetales que el caducifolio, más denso y de mayor resiliencia. La fauna residente se caracteriza por un gran número de anfibios (destacando *Bufo variegatus* y *Nannophryne variegata*), mamíferos terrestres, aves de bosque y rapaces, insectos (destacando la gran diversidad de coleóptero que podría llegar a unas 5 mil especies), e invertebrados en general; Hammond y Jackson (1999) indican que el Parque podría albergar hasta 20 mil especies de invertebrados la mayoría asociada a bosque húmedos siempreverdes.
Matorrales arborescentes periglaciares	Hábitat del huemul/Sucesión ecológica	La mayor parte de estas zonas son de altura, y contienen vegetación matorral en proceso de sucesión constante, y dan lugar, en algunos casos, a los futuros bosques que se emplazarán en estas zonas. Son importantes dado que son el actual hábitat de muchas de las poblaciones de huemules que están presentes en el Parque.
Campo de Hielo Norte y glaciares asociados	Regulación ciclos hídricos y temperaturas.	Masas de hielo permanente. Reservorios de agua dulce natural, controlan el régimen hidrológico de las microcuencas del Parque. Alimentan a numerosas lagunas de altura y generan control térmico a gran escala. Hay 28 glaciares en el Campo de Hielo Norte (CHN) según Aniya (2011). Los campos de Hielo Norte y Sur son las masas de hielo más grandes del hemisferio Sur fuera de la Antártica (Aniya *et al*., 1996). Campo de hielo Norte tiene 4200 km^2 de superficie, y la mayoría de sus glaciares terminan en tierra firme o caen en lagos proglaciares (e.g., San Quintín, Nef, Leones, Reicher, Gualas), con la excepción del glaciar San Rafael que cae en una laguna conectada al océano por el río Témpanos. Este gran sistema glaciar se caracteriza por crear climas de grandes cantidades de precipitación y procesos de derretimiento/retroceso y GLOF, muy susceptibles al cambio climático (Aniya *et al*., 2007).

Tabla 11. Filtro Fino, especies vegetales: Objetos de conservación biológica.

FILTRO FINO	CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
Líquenes y Helechos	Alta Biodiversidad	La flora liquénica está condicionada por la escasez de un dosel sombreador y por la presencia aislada de pequeños forófitos leñosos, lo que permite la colonización aun cuando no haya espacio desnudo disponible. Los líquenes se consideran organismos pioneros que colonizan roca desnuda y conforman las primeras etapas en la descomposición de esta, para formar el suelo y permitir así el desarrollo de las primeras etapas de la sucesión vegetal en terrenos desnudos (Villagra *et al*., 2009); en la comuna de Tortel se han registrado 40 especies de líquenes asociadas a turberas. Por lo tanto, la importancia de estas especies dentro del Parque radica en promover la autorrecuperación de ecosistemas boscosos y matorrales. Esto debe tenerse en cuenta en la gestión del Parque, principalmente en la elaboración de nuevas rutas en sectores con alta presencia de líquenes, considerando que cerca del 30% de estos son endémicos del sur de Chile. En los bosques siempreverde templado costero e interior, principalmente en las comunidades *Nothofagus betuloides-Laureliopsis philippiana*, *Nothofagus betuloides-Desfontainia spinosa* y *Nothofagus nitida-Podocarpus nubigena* los helechos tienen un alto grado de endemismo y muchos tienen problemas de conservación, registrándose más de 20 especies de helechos nativos y en algún estado de conservación (la mayoría en categoría Vulnerable) destacando claramente el género *Hymenophyllum* sp. y *Lycopodium* sp.

FILTRO FINO	CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
Ciprés de las Guaitecas	Estado de Conservación (Vulnerable)	Árbol endémico del sur de Chile, conífera más austral del planeta, crece desde el nivel de mar hasta los 1200 msnm, en climas templados oceánico-lluviosos. Puede vivir 800 años, por lo mismo es de interés científica para reconstrucciones climáticas a través de estudios dendrocronológicos. Es una especie muy adaptable y competitiva, y en el Parque se asocia principalmente a turberas y otros árboles siempreverdes. Las amenazas a las que está expuesta son las cortas ilegales que ocurren en islas, las prácticas de cosecha deficiente en terrenos privados y quema (más común antiguamente, entre 50 a 100 años atrás). La especie está catalogada como especie Vulnerable según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos (UICN), y desde 1973 está clasificada en el apéndice I de la Convención Internacional de Comercio de Especies Amenazadas (CITES), con lo cual se prohíbe su comercio internacional. En el Parque hay numerosos sectores donde se puede encontrar bosque de esta especie (16% de la superficie del Parque), principalmente en el Sector Laguna San Rafael, Istmo de Ofqui (Río San Tadeo, Río y Glaciar San Quintín), Lago Elena, Seno Aldunate y sector Glaciar Steffen. Es interesante lo descubierto en la expedición CIEP al istmo de Ofqui, el año 2014 en donde en el Río Negro se observan bosques muertos de esta especie, proponiendo algunas preguntas al respecto: ´el origen de la muerte fue por ¿una elevación del nivel de agua? ¿por mayor derretimiento de los hielos? ¿un hundimiento del istmo de Ofqui por tectónica o isostasia? ¿embancamiento general, inundaciones repentinas por GLOFS? En la misma expedición se indica que en los matorrales del borde oceánico de islas y península de Taitao no está presente esta especie.
Hebe	Estado de Conservación (Rara)	Especie sin muchos antecedentes. En el Parque es posible registrarla en las zonas litorales de playas, donde se desarrolla una franja vegetacional muy angosta asociada con *Gaultheria mucronata* (Chaura).

Tabla 12. Filtro fino: Especies animales. Objetos de conservación biológica.

FILTRO FINO (NATIVA)	CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
Huemul	Estado de conservación (En Peligro) /población declinando/impactos antrópicos/perdida de hábitat/	Poblaciones aisladas en Chile (población estimada global de 3 mil ejemplares según Iriarte 2008), habita desde el nivel del mar hasta los 1300 msnm, ámbito de hogar de 400 ha (Iriarte 2008), herbívoro. Hay numerosas poblaciones dentro del Parque, las cuales están asociadas a zonas periglaciares o cordones montañosos sobre los 1200 msnm, principalmente en los sectores asociados al Glaciar y Valle Leones (Lago Fiero, Río Cachorro), y sector Steffen (Valle Huemules). Actualmente hay sectores del Parque en donde coexisten Huemules y ganado doméstico, pero no se han estudiado impactos directos hacia sus poblaciones dentro del Parque.
Pudú	Estado de conservación (Vulnerable)/impactos antrópicos/perdida de hábitat/ataque de perros	Ciervo más pequeño del mundo, de comportamiento tímido y huidizo, habita en el sotobosque de los ecosistemas siempreverdes desde el nivel del mar hasta los 1700 msnm. Cabe destacar que hasta 1995 aún se exportaban en Chile pieles de pudú (Mella *et al*., 2002). En el Parque se distribuye en el sector Valle Exploradores (Cordón Las Parvas, lago y glaciar Fiero y humedales del valle Exploradores), sector Laguna San Rafael, costa de la laguna San Rafael, istmo de Ofqui, playas de Seno Escondido, península Cirujano y Forelius. Cabe destacar que donde más se ha observado esta especie es en el sector L. S. Rafael y en playas aisladas de mar abierto en toda el área de Seno Escondido.

FILTRO FINO (NATIVA)	CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
Güiña	Estado de conservación (Vulnerable)	Felino más pequeño de Chile, pesa entre 1 a 2 kilos, de hábitos nocturnos, cría sobre árboles o matorrales. Feer (2004) estima que para mantener una población viable de 150 individuos dentro del Parque se necesitan 200 km^2 de bosque siempreverde con matorral denso. En el Parque es posible registrarlo al oeste y sureste del sector Laguna San Rafael, en el camping del sector, baños y Cabaña Caiquén, en estado semi-domesticado. Posiblemente existe en sectores como Valle Leones o Steffen.
Anfibios	Alta diversidad/estado de conservación/alteración de hábitat	Existen por lo menos 10 especies de anfibios registrados en el Parque, principalmente asociados a humedales (pajonales, mallines, bosques sumergidos, arroyos y vertientes), turberas, zonas rocosas periglaciares con presencia de musgos, hongos y líquenes. Si bien el número puede ser mayor, están particularmente asociadas a zonas con buena disponibilidad de agua y no contaminadas, por lo tanto, son indicadores claves de contaminación y alteración de hábitat.
Aves marinas y dulceacuícolas	Alta diversidad/amenazas antrópicas directas	Las aves marinas son altamente diversificadas y son de la fauna marino-terrestre más fácil de observar en casi cualquier época del año. Las especies más representativas del sector costero-marino son *Thalassarche melanophirs* (albatros de ceja negra) principalmente afectada por muertes incidentales en las pesqueras, *Puffinus grisaeus* (fardela negra), *Spheniscus magellanicus* (pingüino de Magallanes), *Phalacrocorax gaimardi* (lile), *P. atriceps* (cormorán imperial), *P. brasilianus* (yeco), *P. magellanicus* (cormorán de las rocas), gaviotas (*Larus* sp. y *Sterna* sp.). Cabe destacar que el deterioro de sus sitios reproductivos, por perdida de hábitat o contaminación (basura), ataque de especies exóticas, captura de polluelos y amenazas de pesqueras afectan el estado de conservación de muchas de estas especies.

El inventario registrado en el nuevo Sistema de Información en Biodiversidad de Aysén (2017), indica la presencia en el Parque de 860 especies (plantas, animales vertebrados e invertebrados, hongos, etc.), considerando un área de influencia de 4 km, en ambientes terrestres y marinos. Si se suma lo extrapolado para invertebrados terrestres (20.000 especies, no registradas en el sistema), más las especies de otros vertebrados no considerados en la plataforma (cetáceos y peces), se podría inferir la presencia de 21.000 especies, lo que supone una diversidad biológica altísima, en todos los grupos del reino animal. Se hace necesario afinar más estos recuentos de biodiversidad para establecer importancias ecosistémicas claves para gestionar espacios prístinos, primitivos o de uso público, dado que la potencialidad medio ambiental del Parque está dada por esta biodiversidad y los servicios ecosistémicos claves para la mantención de la vida humana y no-humana asociada a esta Unidad.

Por lo tanto, los objetos de conservación identificados son claves para entender que los lugares de uso público son parte de ecosistemas nativos en buen estado de conservación, prístinos en muchos casos, con procesos geológicos "en vivo", y con grandes potencialidades en torno a la investigación científica y turismo sustentable.

2.6.4 Inventario de atractivos naturales y culturales focales.

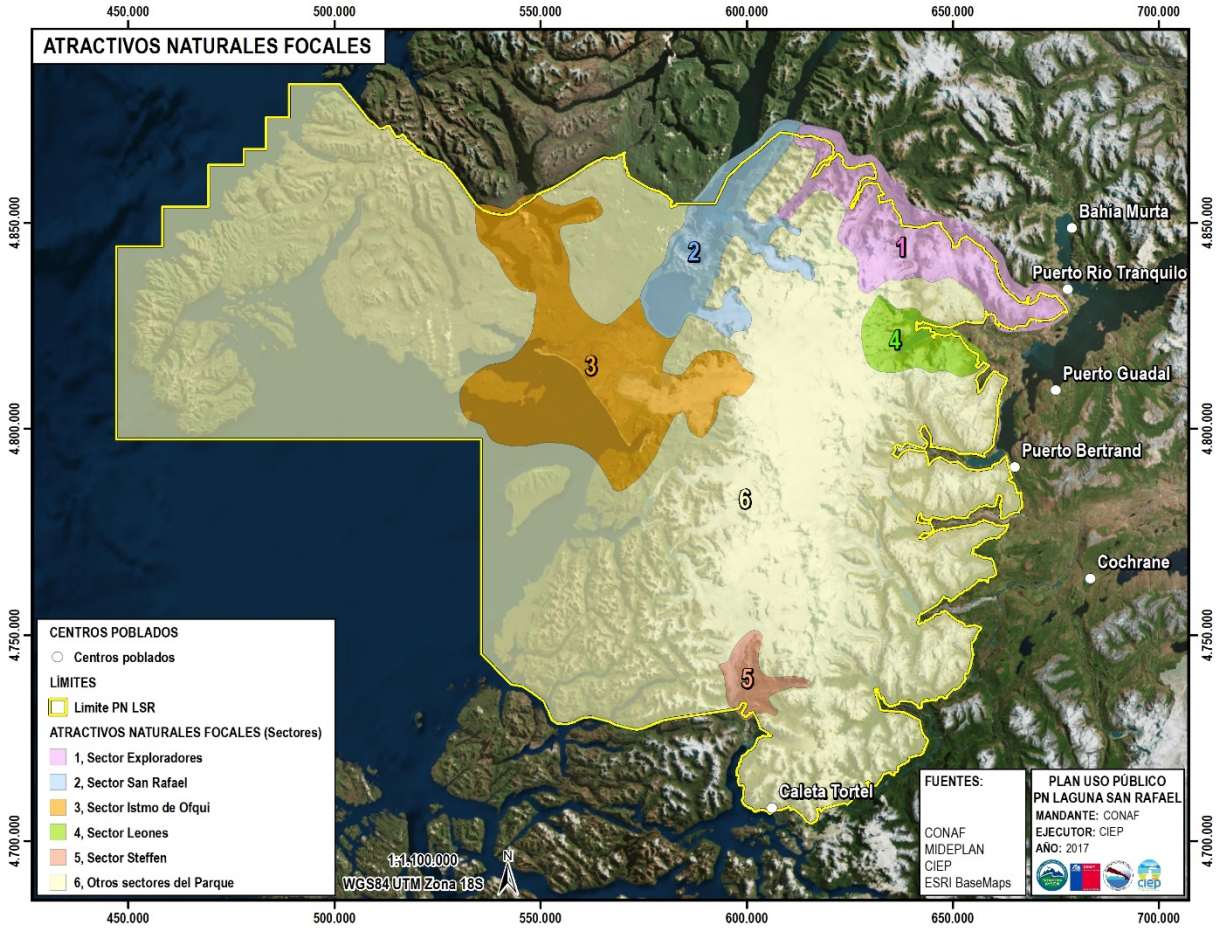
Los atractivos naturales y culturales identificados se basaron en la propuesta del Plan de Manejo en desarrollo (CONAF, 2017) y los mapeos participativos con actores claves. De esta forma, se reforzaron los atractivos propuestos en el Plan de Manejo. Se agruparon en los siguientes sectores: Exploradores, San Rafael, Istmo de Ofqui, Leones, Steffen y otros sectores del Parque.

El Parque presenta una alta variedad de paisajes y atractivos que pueden ser apreciados desde múltiples puntos, tanto terrestres como marinos, con una amplia diversidad de paisajes culturales que dan vida a un territorio aledaño extenso, asociado a distintos procesos de colonización y exploración. En el sector aledaño al monte San Valentín se registran actividades desde medianos del siglo XIX, con las primeras expediciones a cargo de Hudson en 1857, Valle Exploradores, descrita por Simpson en 1883 y re-explorada por Steffen 27 años después, y posteriormente Grosse en 1932. En el sector Laguna San Rafael hay un registro de 1674, del militar español Bartolomé Diez Gallardo que habría atravesado el istmo de Ofqui a través de la laguna, mientras que gran parte de lado este (Valle Leones, Nef, Colonia) fueron explorados a comienzos del siglo XX. En Tortel hay antecedentes de ocupación a principios del siglo XX. En cada sector, los paisajes antiguos fueron descritos como sitios de bosque lluvioso denso de difícil acceso, con condiciones climáticas extremas, siendo en la antigüedad notoria la dominancia de los ecosistemas boscosos y grandes masas glaciares. Actualmente, como lo indica el Plan de Manejo en desarrollo, el área noreste, este, y sureste son las más intervenidas por los múltiples procesos de colonización de comienzos del siglo XX. Por lo tanto, actualmente, y dadas las condiciones de acceso, históricas y ambientales, los atractivos del Parque son una mezcla diversa de asentamientos culturales y atractivos prístinos o semi-naturales de múltiples orígenes, características y valores.

En total se recopilaron bajo el método propuesto 58 atractivos naturales, lo cual indica una alta variedad de ambientes disponibles para conocer y disfrutar. Para cada sector de interés, se han considerado también los atractivos naturales que están dentro del área de influencia del Parque, dado que limitan con él y son parte de un continuo paisajístico:

- **En el sector Valle Exploradores** se identificaron los atractivos asociados al valle del río Exploradores desde su desembocadura en la bahía Exploradores hasta el lago Tranquilo. De esta forma se registran 22 atractivos, entre cordones montañosos, glaciares que se ven desde la ruta, paredones de mármol, humedales, cascadas, bosque nativo siempreverde y caducifolio, lagos y el río Exploradores como principal acompañante por el valle homónimo. La flora y fauna también se ha caracterizado como un atractivo natural, principalmente enfocado en los musgos y helechos del bosque nativo, condoreras, y avifauna como garzas y cisnes de cuello negro. Los atractivos asociados al glaciar Exploradores son el glaciar en sí, su desagüe (río Deshielo), valle Chileno, bosque siempreverde periglaciar, morrenas frontales, el monte San Valentín, y más al interior, ya por las rutas hacia el Sector Valle Leones, se registran lagunas de altura, humedales, y diversos glaciares (ruta de los 5 glaciares). Siguiendo hacia el oeste, por el camino de ripio del valle Exploradores, se registra una de las cascadas más altas de la Región (El Cóndor), valle La Huemula, valle y glaciar Grosse, humedales terminales ya cercanos a la bahía Exploradores, confluencias de los ríos Exploradores, Oscuro y Teresa, y valle del río Sur.
- **En el sector Laguna San Rafael** se identificaron 23 atractivos naturales, los cuales se pueden agrupar en los asociados a la entrada a la laguna San Rafael (incluyendo canales, playas y valles interiores), glaciar y laguna San Rafael, y los relacionados con el istmo de Ofqui, golfo San Esteban y lugares aledaños (penínsulas, islas, playas y senos marinos). Este es uno de los sectores más densos en cuanto a la identificación de atractivos.
- **En el sector Valle Leones**, se identifican dos grupos de atractivos, los relacionados con el glaciar y el valle Leones, a los cuales se accede por el camino interior vecinal (desvío desde la Carretera Austral a aproximadamente 28 km al sur de Puerto Río Tranquilo), y los relacionados con los atractivos naturales conectados con el sector Valle Exploradores. Se identifican 7 atractivos naturales, entre el glaciar y laguna Leones, cordón, río y lago Meliquina, valle Cachorro, lago Fiero entre otros.
- **En el sector Steffen** se identifican 6 atractivos naturales entre los cuales se destacan el río Huemules, glaciar y laguna Steffen, valle y glaciar Huemules y numerosos cordones montañosos con acceso potencial.

En el Mapa 5 se muestran, a través de clúster, los atractivos naturales focales de la Tablas referentes a esta materia:



Mapa 5. Mapa Atractivos naturales focales, Parque Nacional Laguna San Rafael.

Tabla 13. Atractivos naturales focales del Parque Nacional Laguna San Rafael, sector Exploradores.

N°	NOMBRE DEL ATRACTIVO	TIPO	LOCALIZACIÓN EN SECTORES DE LA ZONIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
1	Bajada del glaciar Exploradores con San Valentín atrás	Contemplación paisajística, montañismo, geositio	Primitiva	Vista del glaciar cayendo desde el Monte San Valentín, el proceso natural puede observarse más de cerca desde puntos clave dentro del glaciar Exploradores. Es un lugar de contemplación por excelencia dentro del glaciar dado que se conjuga la inmensidad del San Valentín y su lengua glaciar, junto con todo el paisaje glaciar del sector. Es posible acceder a algunos cerros para tener una vista más amplia y alta de la bajada del glaciar.

N°	NOMBRE DEL ATRACTIVO	TIPO	LOCALIZACIÓN EN SECTORES DE LA ZONIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
2	Bosque nativo siempreverde	Múltiples actividades	Múltiples zonas	Es el componente paisajístico más destacable de todos los sectores del valle y glaciar Exploradores, dado que se combina con glaciares, ríos, humedales, y cordones montañosos. Cabe destacar el recambio en densidad, color y especies que se observa ya desde Puerto Tranquilo, hasta la desembocadura del río Exploradores en la bahía homónima.
3	Cascada El Cóndor	Contemplación paisajística	Primitiva	Una de las cascadas con la caída más larga de la Región, actualmente solo es posible contemplarla desde el camino. En época de deshielos o lluvias es posible observarla en toda su majestuosidad; se dice que tiene por lo menos 200 metros de caída.
4	Cascada La Nutria	Contemplación paisajística	Limita con el Parque	Cascada emblemática del camino del valle Exploradores, con buen acceso para contemplarla muy de cerca. Es una parada obligada para el visitante primerizo.
5	Cerro Caballo	Contemplación paisajística, montañismo (técnico)	Primitiva	De aproximadamente 1700 msnm. Tiene dos cumbres (norte y sur). Tiene acceso difícil, no hay senderos establecidos en la actualidad y se han hecho algunas ascensiones. Tiene glaciares colgantes de gran belleza escénica.
6	Cerro sin nombre (Silvestre)	Contemplación paisajística, montañismo (técnico)	Primitiva	De aproximadamente 1500 msnm. Tiene accesos difíciles, no hay senderos establecidos en la actualidad y se han hecho algunas ascensiones.
7	Cordón Bayo	Contemplación paisajística, montañismo, cabalgatas	Primitiva	Cordón que promedio los 1400 msnm. Tiene varias ascensiones, la mayoría son por un terreno privado. Tiene asociado un glaciar y una laguna que se pueden observar desde el camino.
8	Cordón Las Parvas	Contemplación paisajística, senderismo, acampada	Primitiva	Cordón que promedia los 1800 msnm. Desde sus cumbres se ve el valle y lago Leones, y lago Plomo, y vista al lago General Carrera. Tiene múltiples entradas. Tiene posibilidades para actividades de media montaña; se puede mantener una cota y se accede a escalar en distintos puntos. Se ha denominado a uno de los glaciares como glaciar de Los Pinueres.
9	Corte de Mármol	Geositio, educación ambiental	Limita con Parque	Corte al lado del camino de fácil vista y acceso, normalmente los operadores turísticos explican las características geológicas del mármol en este punto.
10	Flora y fauna	Interés científico,	Múltiples	Si bien no se registra una fauna exuberante en el valle Exploradores, hay registros puntuales de garzas, cisnes de

N°	NOMBRE DEL ATRACTIVO	TIPO	LOCALIZACIÓN EN SECTORES DE LA ZONIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
	nativa	contemplación, educación ambiental	zonas	cuello negro, pato cortacorrientes, pudúes, condoreras, ocasionalmente pumas, aves de bosque como chucao, cantos de anfibios, y en particular es interesante es la presencia del dragón de la Patagonia, dentro del glaciar Exploradores, como insecto extremófilo que a veces es posible verlo en grietas glaciares. En los humedales de la bahía Exploradores es posible observar ocasionalmente coipos y huillines. En la ruta hacia el Leones es posible observar huemules, como también en cordones montañosos del sector norte (Parvas, Chirifo).
11	Glaciar Chirifo	Contemplación paisajística, senderismo, acampada	Primitiva	Glaciar ubicado a unos 1500 msnm. Actualmente no hay acceso, pero algunos operadores hacen visitas muy puntuales. Desde este sistema glaciar nace el estero Chirifo que aporta agua a Puerto Río Tranquilo. Desde arriba es posible tener una vista panorámica del lago General Carrera, es de fácil acceso (paso por campo privado) y es el atractivo natural más cercano a la localidad.
12	Glaciar Exploradores	Contemplación paisajística, senderismo, acampada, exploración científica	Uso público extensiva y Primitiva	Glaciar de atractivo mundial. Es el de más fácil acceso de todo el Parque, con una entrada oficial por terrenos de CONAF. Sector de más alta visita de esta parte del Parque, con actividades que comprender caminata por el glaciar, escalada en paredes glaciares, y exploración de grietas o cavernas. Desde este punto es posible acceder a lugares más remotos del Parque y llegar hasta el sector Valle Leones. Se han realizado múltiples estudios geo-glaciares, monitoreo de clima y derretimiento glaciar por entidades estatales y universidades extranjeras y nacionales. El glaciar, desde el punto de vista del uso público, tiene 3 secciones, la primera es el acceso sin equipamiento básico a la zona morrénica de bosques y de till o hielo con tierra (hielo negro), luego se accede a una sección de uso de equipamiento para comenzar una caminata por hielo más limpio y nuevo, para luego llevar al interior del Glaciar, dependiendo de las actividades programadas. Al interior del glaciar es posible acampar, y realizar otro tipo de actividades más específicas, como observación de fauna, montañas, morrenas y la laguna lateral que se ha formado. Aún es posible entrar por el mismo glaciar hacia el valle El Chileno, aunque se piensa que la ruta más fácil será por el bosque, también hay acceso a lugares cercanos al monte San Valentín donde hay varias estaciones de acampada, pero ya en tierra firme. Al final del glaciar hay dos rutas usadas para acceder al valle Leones, las cuales se usan comúnmente por expedicionarios y algunos operadores turísticos. No se ha recomendado el acceso libre dado que es fácil que los visitantes sin experiencia en este tipo de actividades se pierdan o sufran accidentes, por lo tanto, es

N°	NOMBRE DEL ATRACTIVO	TIPO	LOCALIZACIÓN EN SECTORES DE LA ZONIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
				clave la exploración con operadores calificados como la presencia de CONAF en el único punto de acceso que la institución controla actualmente.
13	Monte San Valentín	Contemplación paisajística	Primitiva	Es la montaña más alta de la Región con 3910 msnm. Tiene múltiples ascensiones, actualmente tiene rutas que se realizan desde el sector El Leones. Desde el camino, en un día despejado, es posible verlo desde el desagüe del glaciar Exploradores, y de múltiples miradores naturales dentro del área, y desde los miradores construidos en el sector. Sin duda es uno de los atractivos más espectaculares del Parque.
14	Humedales al lado del camino	Contemplación paisajística, educación ambiental	Fuera de los limites	El sistema de humedales del valle Exploradores es impresionante por su belleza paisajística y por lo efectos visuales que genera la evaporación de sus aguas a primeras horas de la mañana, lo cual acompañado por un paisaje de bosque, montañas, ríos y cascadas le dan un aire de misterio y calma a los últimos tramos del valle.
15	Lago Bayo y Tranquilo	Contemplación paisajística, historia local	Fuera de los limites	Si bien estos lagos no están dentro de los límites, forman parte del paisaje hacia el interior del Parque, y son usados por muchos operadores para contar la historia local del valle. En algunas fechas hay actividades de pesca y kayak.
16	Laguna Alta	Contemplación paisajística, geositio	Fuera de los limites	Aún no explorada, pero con alto potencial para la realización de actividades de montaña. No se observa desde ningún punto, dado que está enclaustrada en entre el cerro Silvestre y otro cordón.
17	Laguna Triángulo	Contemplación paisajística, senderismo de montaña, geositio	Uso público extensivo	Forma parte de la ruta Exploradores-Leones. Es de gran belleza escénica. Su particular forma le da su nombre. Tiene potencial para la instalación de campamentos de montaña y de un paso por los faldeos del cerro aledaño.
18	Montaña 2222	Contemplación paisajística, montañismo (técnico)	Primitivo	De aproximadamente 2000 msnm. Es de alto interés para algunos montañistas, pero no se recorre comúnmente. Es posible verla desde el sector Los Pinueres.
19	Morrena/Sector Los Pinueres	Geositio, educación ambiental	Limita con Parque	Sector campesino asociado al Parque. Es interesante desde el punto de vista de la historia local, educación ambiental (alta presencia de humedales y geológico por presencia de antiguas morrenas glaciares). Desde aquí se puede acceder a algunos cordones montañosos del Parque.

N°	NOMBRE DEL ATRACTIVO	TIPO	LOCALIZACIÓN EN SECTORES DE LA ZONIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
20	Río Deshielo	Contemplación paisajística	Uso público extensivo	Desagüe del Glaciar Exploradores. Punto de contemplación obligada de todo visitante, donde es posible ver el lago Bayo, cordones montañosos y monte San Valentín.
21	Ríos Exploradores, Oscuro y Teresa (Confluencia)	Contemplación paisajística y pesca deportiva	Fuera de los limites	Punto de confluencia de alta belleza escénica, sobre todo en época de deshielos o grandes lluvias.
22	Valle del Chileno	Contemplación paisajística, montañismo, historia local, geositio	Uso público extensiva y Primitiva	Punto de interés clave por ser un sector con una interesante historia local, geológica y natural. Actualmente la tasa de visitación es baja, pero tiene potencialidad para múltiples actividades, desde escalada, senderismo, investigación en ciencias geológicas y naturales, entre otras. Desde aquí se puede acceder al cerro Chileno Grande.
23	Valle y río Exploradores	Contemplación paisajística	Limita con Parque	Puerta de entrada a gran parte de los atractivos naturales de este sector del Parque. Como muchos de los atractivos ya descritos más arriba, el valle está conformado por un conjunto paisajístico con un alto grado de naturalidad y glaciarismo relictual, dado los procesos de colonización de mediados del siglo XX. Solo en su primera sección es posible observar evidencias de antiguos incendios, pero gran parte de valle aún mantiene zonas muy naturales.
24	Valle Grosse	Contemplación paisajística, montañismo, historia local, geositio	Uso público extensiva y Primitiva	No es un sector con uso público activo, dadas las características agrestes de la naturaleza. Las exploraciones son geológicas, y pueden ser complejas. Actualmente hay rutas que se pueden hacer a caballo. Hay rutas realizadas desde el glaciar Exploradores, las cuales deben trabajarse mejor para tener una experiencia turística asociada a un circuito Exploradores-Grosse. Tiene mucho potencial, pero el desarrollo será lento según lo pronosticado por algunos operadores. Al final de valle se puede apreciar la laguna y glaciar Grosse.
25	Valle Sur	Contemplación paisajística, senderismo extremo	Uso público extensiva y Primitiva	El valle del río Sur es un micro-sector del Parque desde donde hay posibilidad de conexión al sector Laguna San Rafael. No hay muchas exploraciones que indiquen las características, pero se sabe que el sector tiene un microclima, extremadamente lluviosos, de terrenos cenagosos, el río Sur es muy caudaloso y difícil en algunas partes. Falta mucho para su desarrollo, pero sin duda no será un sector de uso público para uso masivo, si no para especialistas, exploradores o personas con capacidades técnicas desarrolladas.

Tabla 14. Atractivos naturales focales del Parque Laguna San Rafael, sector Laguna San Rafael.

N°	NOMBRE DEL ATRACTIVO	TIPO	LOCALIZACIÓN EN SECTORES DE LA ZONIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
1	Campo de Hielo Norte	Montañismo (técnico), caminata sobre hielo, escalada sobre hielo, exploración geológica	Uso público extensiva y Primitiva	El Campo de Hielo Norte tiene 4200 km^2 de superficie, y la mayoría de los glaciares terminan en tierra firme o caen en lagos proglaciares, con la excepción del glaciar San Rafael que cae en una laguna conectada al océano vía el Río Témpanos. Se accede al Campo de Hielo desde múltiples lugares.
2	Canales patagónicos y su fauna marina	Observación de fauna marina, navegación de exploración y recreación con kayak, packraft, botes y lanchas y embarcaciones grandes.	Uso público extensiva marina	El sistema de canales de la Patagonia es uno de los más complejos y extensos del mundo. La biodiversidad es tan alta que cada exploración permite el descubrimiento de nuevos datos para las ciencias marinas y geográficas en general. Las posibilidades de navegación solo están determinadas por las condiciones climáticas, y las opciones y atractivos de navegación son muy altos, principalmente por los canales como seno Pulpo, estero Julián, seno Jesuitas, Newman, Aldunate y los brazos asociados al lago Presidente Ríos, entre muchos otros.
3	Estero Chasco	Kayak y tidal race	Fuera de los límites del Parque	Zona aún poco explorada, de buen acceso por mar que permite realizar tidal race kayak, deporte no difundida dentro de la Región, pero con alto potencial. Se entra por el Canal Tuahuencayec y es posible hacer el viaje por el día.
4	Estero y punta Huillín	Avistamiento de aves marino-terrestres, contemplación del paisaje, exploración de humedales, senderismo	Uso público extensivo	Estero que forma un humedal profundo y de alta biodiversidad en aves marino-terrestres. El acceso depende del aumento de la marea, es un fondeadero natural y su recorrido no es difícil para hacer senderismo y observación de flora y fauna.
5	Glaciar Guala	Contemplación paisajística, senderismo extremo, navegación de exploración acampada, exploración científica	Uso público extensiva y Primitiva	Glaciar de gran belleza escénica. Aunque no hay acceso de uso público para explorar el sector, es posible verlos desde el golfo Elefantes camino a la laguna San Rafael. Las expediciones que han entrado al sector recomiendan hacer por kayak o packraft., llegando en 1 hora desde el muelle Exploradores. Algunos proponen llegar atravesando el río Sur y el valle del glaciar, atravesando una laguna pequeña (Sur) y luego la laguna originada por el claciar Reicher y luego atravesando la laguna Gualas. Tiene alto potencial para la exploración, kayak, packraft y senderismo extremo, aunque las condiciones climáticas y el espesor del bosque aún impiden un acceso público controlado y asegurado por CONAF. Al conectar con el Río Sur, se llega al valle Exploradores, pero como se comentó en el valle Sur, falta mucho para su desarrollo, pero sin duda no será un sector de uso público masivo, sino para especialistas, exploradores o personas con capacidades técnicas desarrolladas.
7	Glaciar Reicher	Contemplación	Primitiva	Parte de la misma ruta del glaciar Gualas. Tiene solo

N°	NOMBRE DEL ATRACTIVO	TIPO	LOCALIZACIÓN EN SECTORES DE LA ZONIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
		paisajística, senderismo extremo, navegación de exploración acampada, exploración científica		acceso por agua, con packraft o kayak. No se tienen mayores antecedentes del glaciar.
8	Glaciar San Rafael	Contemplación paisajística, observación flora y fauna		Glaciar reconocido mundialmente como uno de los más hermosos, espectaculares y con buen acceso, por tierra y mar, del país y el mundo. Con una superficie de 523 km^2 nace a los pies del monte San Valentín, y alimenta a la laguna San Rafael, única laguna en el Parque que está conectada directamente al mar. Uno de los primeros hitos turísticos de la región de Aysén, que se ha venido desarrollando desde los años 40 hasta la fecha. Actualmente es visitado por miles de personas al año, a través de visitas con embarcaciones grandes o pequeñas, y también a través del sistema de senderos de CONAF con la opción de llegar a un mirador con vista directa al glaciar. Desde tierra o agua es posible ver desprendimientos espectaculares que asombran a todos los visitantes. Como hitos dentro del atractivo destacan sus cavernas de hielo laterales, flora y fauna periglaciar (anfibios, musgos y líquenes), focas y una gran diversidad de aves acuáticas.
9	Laguna San Rafael			La laguna San Rafael de una superficie de 76 km^2 es un lago salobre en la cabeza de un fiordo controlado por un glaciar terminal. La laguna se conecta con el océano Pacifico a través del río Témpanos y el golfo Elefantes. Es navegable casi en cualquier época del año, con embarcaciones grandes y pequeñas. Su entorno está relacionado con procesos glaciares que aún se observan a simple vista como el colapso de la pared de glaciar. Su contacto directo al mar lo hacen un cuerpo de agua único y de gran belleza (forma de abanico), de vista amplia hacia varios otros atractivos. Tiene un sistema de playas que funcionan como atractivo perfecto para que los visitantes puedan experimentar completamente el entorno terrestre-acuático, apreciando según la fecha, numerosas aves acuáticas, témpanos flotantes y densos bosques lluviosos.
10	Paso Quesahuén	Avistamiento de cetáceos y aves marinas, contemplación del paisaje.	Primitiva	Paso por el golfo Elefantes, entre punta Celti e isla Leonor. Es un lugar de alta belleza escénica cuando no hay mal tiempo. Es posible avistar orcas y aves marinas desde este punto. Cuando la marea baja, aparecen micro-islas que dan al lugar un aspecto muy interesante y curioso.
11	Punta Entrada	Contemplación del paisaje, área de descanso	Limita con el Parque	Lugar estratégico para un potencial punto de parada y contemplación del paisaje. Tiene una playa refugiada de las inclemencias del tiempo. Se ubica luego de Bahía

N°	NOMBRE DEL ATRACTIVO	TIPO	LOCALIZACIÓN EN SECTORES DE LA ZONIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
				Exploradores y antes de Punta Huillines
12	Punto Leopardo	Contemplación del paisaje, avistamiento de aves marinas y cetáceos	Uso público extensivo marino	Paso obligado para grandes y pequeñas embarcaciones. Su belleza radica en la observación de una gran cantidad de aves marinas, y ocasionalmente cetáceos, con las orcas como gran atractivo natural.
13	Río Témpano	Contemplación del paisaje, avistamiento de aves marinas y cetáceos	Uso público extensivo marino	Paso obligado para embarcaciones grandes y pequeñas. Conecta la laguna San Rafael con el mar. Se observan crecientes procesos de erosión en sus costas debido al paso de grandes embarcaciones a altas velocidades. Es posible la observación de colonias de aves marinas y cetáceos (comúnmente delfines). Desde este sector CONAF tiene acceso al río Pato donde hace prospecciones de fauna.

Tabla 15. Atractivos naturales focales del Parque Laguna San Rafael, sector Istmo de Ofqui (se incluyen atractivos de mar abierto).

N°	NOMBRE DEL ATRACTIVO	TIPO	LOCALIZACIÓN EN SECTORES DE LA ZONIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
1	Bahía Kelly	Contemplación paisajística, navegación de exploración en kayak, packraft y embarcaciones, investigación científica de canales, ríos y bosques	Primitiva marina/terrestre	Lugar ubicado al sureste de la playa San Esteban, luego de Punta Blanca. Tiene acceso solo por vía marítima. Es un lugar poco explorado, con amplias posibilidades de exploración hacia los valles interiores, con posibilidades de acceso a los glaciares Benito y Andrés. También hay posibilidades de hacer caminatas cortas por las playas de la bahía Kelly. Es un sitio bien protegido. Es posible hacer una ruta, a través del sistema de canales del sur hasta Caleta Tortel vía seno Pulpo.
2	Falla Liquiñe-Ofqui	Interpretación geológica y educación ambiental	Múltiples zonas	Falla geológica más reconocida dentro del sur de Chile, siguiendo un rumbo suroeste desde los 38 grados a 48 grados Sur. Su larga evolución está ligada al desarrollo de un arco magmático y crecimiento orogénico del segmento sur de los Andes. Con especialistas del área es posible apreciar indicios de sus efectos sobre el paisaje, lo que la transforma en uno de los atractivos naturales-geológicos más importantes del Parque.
3	Glaciar San Quintín	Exploración científica	Intangible	Siendo una zona Intangible según el Plan de Manejo del Parque, se reconoce su importancia como área de estudio para diversas disciplinas de las ciencias naturales y geográficas. El lugar es poco conocido y solo actualmente un equipo CIEP en el año 2014 pudo entrar y hacer levantamiento de recursos naturales. El glaciar origina una laguna (con dos desagües) donde es posible apreciar un cordón de morrenas frontales cubiertas de bosque húmedo, así como el nacimiento del río Nevado. Siendo el acceso complejo dadas las

N°	NOMBRE DEL ATRACTIVO	TIPO	LOCALIZACIÓN EN SECTORES DE LA ZONIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
				condiciones climáticas extremas y lejanía extrema, el interés científico es claro, donde actualmente se han estudiado sus procesos de retroceso y avance mediante teledetección y su relación con el cambio climático, por lo tanto, es un área de estudio clave para la ciencia regional y mundial.
4	Golfo de Penas	Navegación marítima	Primitiva marina y mar abierto fuera de los límites del Parque	Gran extensión marina que limita con el golfo San Esteban. Se caracteriza por temporales violentos y grandes marejadas solo remontadas por grandes embarcaciones. Se presume como paso prehispánico ocupado por los kawésqar. Actualmente es una zona sin uso recreativo, turístico ni científico.
5	Isla del Diablo	Exploración de objetivos culturales y científicos, contemplación paisajística	Primitiva	Isla de 2,5 km² de superficie, ubicada cerca de la desembocadura del río San Tadeo, en el golfo San Esteban. De alta belleza escénica, con una gran biodiversidad de flora y fauna nativa (hongos, líquenes, medusas, musgos, también es común encontrar restos de ballenas muertas). También hay presencia de campamentos antiguos, posiblemente de pescadores antiguos. Es un sitio con una dinámica natural, y por lo tanto muy cambiante, por lo tanto, es común encontrar siempre elementos naturales distintos en cada viaje. Si el visitante está acampando en la playa San Esteban, es posible llegar por la misma playa caminando a la isla, dado que playa e isla están conectadas. Es apta para turismo científico y cultural (antigua zona de caza y recolección de huillín, cholga, luga, etc.).
6	Lago Elena-Seno Aldunate	Exploración de canales (zodiac), senderismo extremo,	Primitiva marina y de Recuperación	Entre el seno Aldunate y el lago Elena existe un antiguo sendero de prospección que puede reutilizarse para hacer expediciones científicas y culturales. Hay gran presencia de ballenas muertas por el seno, y el bosque está compuesto principalmente por ciprés de las Guaitecas. Hay opciones de llegar hacia el lago Presidente Ríos a través del lago Elena y luego cruzando por tierra hacia el brazo norponiente del lago.
7	Lago Presidente Ríos	Navegación de exploración con kayak, zodiac u otro tipo, exploración científica, senderismo extremo	Intangible	Parte del lago está protegido por el Parque. Es de gran belleza escénica y uno de los más grandes de Chile. Es un punto de conexión estratégico hacia el istmo de Ofqui. Tiene acceso por el estero Chasco y salir al istmo por el río Mañihuales. No son de común conocimiento las condiciones específicas del Lago, por lo tanto, faltan muchas más exploraciones sistemáticas que indiquen sus características, rutas y opciones para el turismo y la ciencia.
8	Península Cirujano-	Navegación de exploración,	Primitiva	Es posible observar una gran biodiversidad, siendo uno de los principales atractivos una gran población de

N°	NOMBRE DEL ATRACTIVO	TIPO	LOCALIZACIÓN EN SECTORES DE LA ZONIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
	Península Forelius	senderismo extremo, acampada, exploración científica		pudúes mansos (la hipótesis es que no hay zorros, por lo tanto, no hay depredadores). También hay registros de restos de ballenas, gran cantidad de moluscos y peces. Tiene buenos refugios, y tiene alto potencial para el turismo y las ciencias naturales y geológicas.
9	Península de Taitao	Navegación de exploración, senderismo extremo	Primitiva	Vasta porción de tierra donde se estima que existen cientos de atractivos desconocidos por el hombre. Se pude acceder navegando desde la playa San Esteban. Se estima que tiene potencial para muchas actividades, pero no se conocen más antecedentes para especificar cuáles.
10	Playas del golfo San Esteban	Senderismo por el día o varios días, acampada, contemplación paisajística, observación flora, fauna y elementos geográficos, avistamiento de cetáceos	Múltiples	Desde Punta Marga a Punta Blanca tiene aproximadamente 35 km de largo, siendo una de las más largas de Chile. Tiene vistas al glaciar San Quintín, mar, islas, y gran presencia de aves, y en algunas épocas del año se pueden observar cetáceos a pocos metros de la orilla de la playa.

Tabla 16. Atractivos naturales focales del Parque Laguna San Rafael, sector Glaciar Leones.

N°	NOMBRE DEL ATRACTIVO	TIPO	LOCALIZACIÓN EN SECTORES DE LA ZONIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
1	Cordón Meliquina	Senderismo, escalada, contemplación del paisaje, observación flora y fauna	Uso público, recuperación y primitiva	Cordón montañoso que promedia los 1100 msnm. Tiene acceso por Valle Huemules como por el sector Punta Baja (más cerca del lago General Carrera). De gran belleza escénica. Colinda con la laguna Meliquina.
2	Valle y lago Cachorro	Senderismo, navegación (kayak y packraft) y exploración científica	Primitiva	Lago escondido de gran belleza escénica, tiene alto potencial para actividades de exploración y navegación con kayak y packraft, dado que sus aguas son calmas. Se pueden observar poblaciones de huemules en el valle.
3	Lago Fiero	Senderismo, observación de flora y fauna, avistamiento de témpanos, exploración científica	Uso público extensivo y primitiva	Lago glaciar de gran belleza escénica. Actualmente hay un sendero primitivo que llega hasta el lago, cruzando el desagüe del lago Leones. Se pueden observar bosques prístinos de mañío y canelo y poblaciones de huemules. Forma parte de una de las rutas hacia el valle Exploradores. Hay morrenas que sirven como miradores naturales para contemplar el paisaje.
4	Glaciar y lago Leones	Navegación con zodiac y kayak, senderismo por laterales, exploración	Uso público extensiva y primitiva	Lago clave dentro del sector, se puede acceder a través del camino interior vecinal, un tramo en automóvil y luego caminando, o a caballo, luego se llega al frente de la laguna con opciones de hacer

N°	NOMBRE DEL ATRACTIVO	TIPO	LOCALIZACIÓN EN SECTORES DE LA ZONIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
		geológica, escalada en hielo, acampada		senderismo primitivo o navegar hacia el interior, con opción de ver el glaciar Leonas más cerca. En zodiac se pueden acceder a otros senderos y campamentos primitivos aledaños a la laguna. Desde el frente de la laguna, y cruzando su desagüe es posible seguir un sendero primitivo y en muchos casos inexistente hacia el valle Exploradores. Por el borde norte del glaciar hay un sendero que permite subir a la primera meseta del hielo, donde se puede hacer caminata y escalada en hielo, en tours de dos días.
5	Lago Meliquina y río Meliquina	Senderismo, exploración científica, cabalgata	Uso público, recuperación y primitiva	Lago y río de gran belleza escénica. No son muchas las visitas al sector, y solo NOLS explora el área recurrentemente. No hay huella clara hasta el momento, pero tiene un gran potencial para senderismo de varios días, observación de flora y fauna y exploración científica.
6	Valle del río Leones	Senderismo, ciclismo y cabalgata	Limita con el Parque	Valle con historia campesina dados los usos históricos que aún realizan las familias de los primeros colonos. Es el único acceso al Parque por este valle, en un tramo de aproximadamente 23 km de ripio en buen estado. No todo el camino puede hacerse en vehículo dadas las restricciones de acceso que genera un campo privado. El valle es de gran belleza paisajística y es posible solicitar cabalgatas o guías hacia el Parque dentro de los mismos campesinos del sector, los cuales también ofrecen servicios de alojamiento y comidas típicas.

Tabla 17. Atractivos naturales focales del Parque Laguna San Rafael, sector Glaciar Steffen.

N°	NOMBRE DEL ATRACTIVO	TIPO	LOCALIZACIÓN EN SECTORES DE LA ZONIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
1	Laguna y Glaciar Steffen	Contemplación del paisaje, avistamiento de témpanos y glaciar, observación de flora y fauna nativa, senderismo	Primitiva	El glaciar y laguna Steffen son atractivos claves dentro del sector, dada su buen acceso y alta belleza paisajística. Solo es posible llegar desde Tortel a través del mar, hasta la desembocadura del río Huemules. Desde la guardería que usa actualmente CONAF hay un sendero que lleva al mirador del glaciar Steffen. Desde el mirador es posible acceder, cruzando el río Huemules en bote, al interior del sector con múltiples atractivos que no tiene muchas visitas anuales, pero de gran y diverso potencial, en torno a rutas de exploración primitiva, contemplación del

				glaciar Steffen y parte del Campo de Hielo Norte.
2	Lagunas Verdes	Contemplación del paisaje, avistamiento de glaciar, observación de flora y fauna nativa, senderismo, exploración científica	Primitiva	Conjunto de lagunas estacionales por el margen este del glaciar Steffen, a una altura de 380 msnm aproximadamente. El conjunto de lagunas, y las vistas hacia el Campo de Hielo Norte hacen del lugar un hito clave para la contemplación paisajística (es posible ver hasta el estero Steffen) y la acampada. Desde esta zona es posible realizar otras rutas interiores, hacia los cordones montañosos del este del glaciar.
3	Valle y glaciar Huemul	Turismo rural, senderismo, cabalgatas, exploración científica	Primitiva	Valle clave dentro del sector dado que es posible realizar rutas por el norte y este del valle, generando a la vez diversos circuitos de senderismo y acampada con distintos niveles de dificultad. Actualmente vive una familia campesina que ofrece servicios de turismo rural (asados, cabalgatas y alojamiento). El lugar tiene peligros naturales asociados a eventos de inundación provocados por GLOF en el glaciar Huemules, por lo tanto, es una zona de acceso muy restringido. Dentro del valle es posible contemplar la laguna El Tobiano y el nacimiento del río Huemules.
4	Cerro El Mono, cerro El Nene y laguna sin nombre	Senderismo de montaña y acampada, contemplación del paisaje	Primitiva	Rutas de montaña con variantes de varias dificultades, con posibilidad de generar un circuito que parta desde el río Huemules, pasando por el margen este del glaciar Steffen, y luego subiendo por los cerros El Nene y El Mono, hasta llegar al campo de la familia Vargas Hernández. Toda la ruta es de gran belleza paisajística y en estado totalmente salvaje.

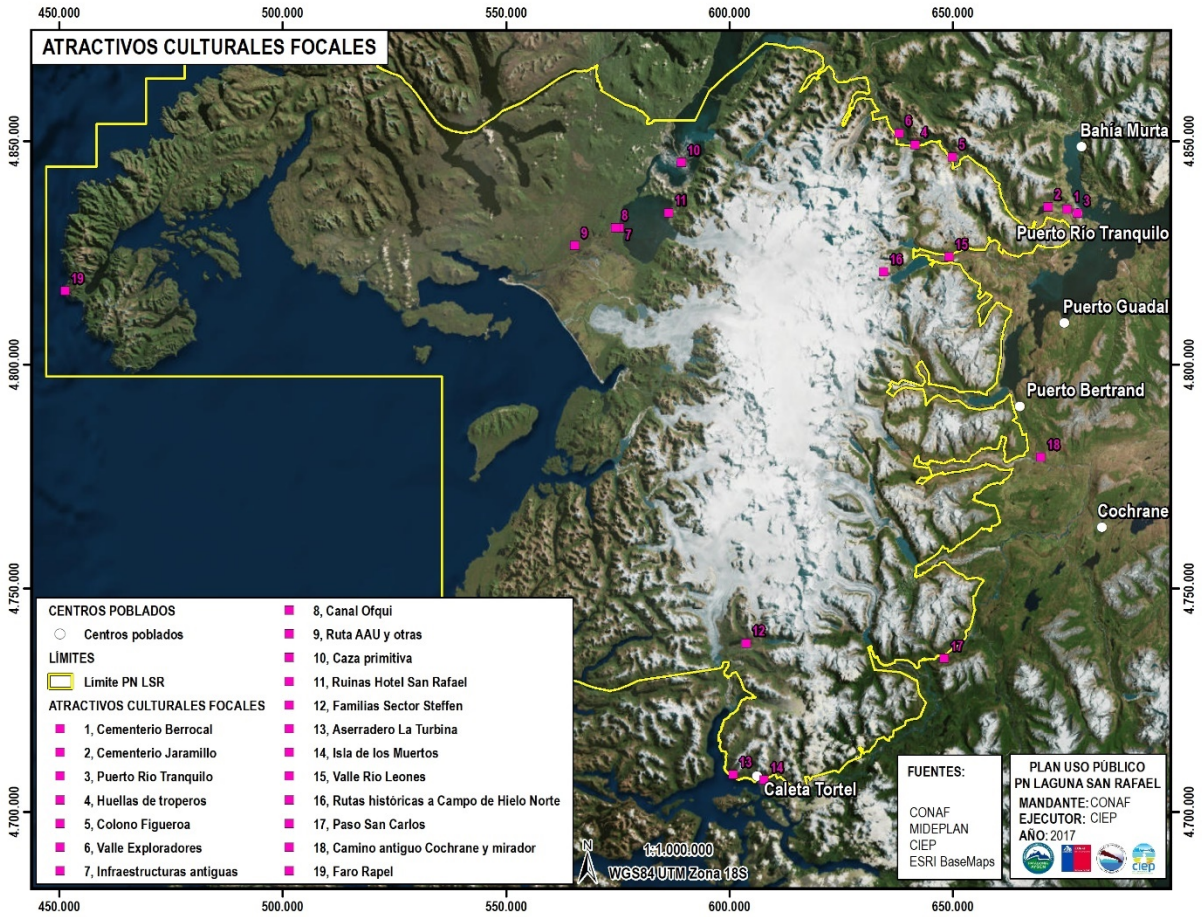
Los atractivos culturales forman parte de la historia local de los valles campesinos y también forman parte de la vida de las comunidades que rodean gran parte del Parque. Se identifica un grupo de atractivos culturales asociados a un pasado de exploraciones desde mediados del siglo XVI hasta comienzos del siglo XX. De esta forma los atractivos más importantes identificados, tanto en el Plan de Manejo en desarrollo, como por el equipo técnico, se muestran en la Tabla 18, separados por sector.

Tabla 18. Atractivos culturales focales del Parque Laguna San Rafael, por sector.

NUM	ATRACTIVO	SECTOR
1	Cementerio Berrocal	Exploradores (aledaño al Parque)
2	Cementerio Jaramillo	Exploradores (aledaño al Parque)

3	Puerto Río Tranquilo	Exploradores (aledaño al Parque)
4	Huellas de troperos	Exploradores (aledaño al Parque)
5	Colono Figueroa	Exploradores (aledaño al Parque)
6	Valle Exploradores	Exploradores (aledaño al Parque)
7	Infraestructuras antiguas	Laguna San Rafael
8	Canal Ofqui	Laguna San Rafael
9	Ruta AAU y otras	Istmo de Ofqui
10	Caza primitiva en Punta Leopardo	Laguna San Rafael
11	Ruinas Hotel San Rafael	Laguna San Rafael
12	Familias Sector Steffen	Steffen
13	Aserradero la Turbina	Steffen
14	Isla de los Muertos	Steffen (aledaño al Parque)
15	Valle río Leones	Valle Leones (aledaño al Parque)
16	Rutas históricas a Campo de Hielo Norte	Campo de Hielo Norte
17	Paso San Carlos	Los Ñadis (aledaño al Parque)
18	Camino antiguo a Cochrane, mirador	Pampa González (aledaño al Parque)
19	Faro Raper	Cabo Raper

En el Mapa 6 se muestran los atractivos culturales focales que se registran dentro del Parque.



Mapa 6. Atractivos culturales del Parque Nacional Laguna San Rafael.

2.6.5 Infraestructura de tipo administrativo.

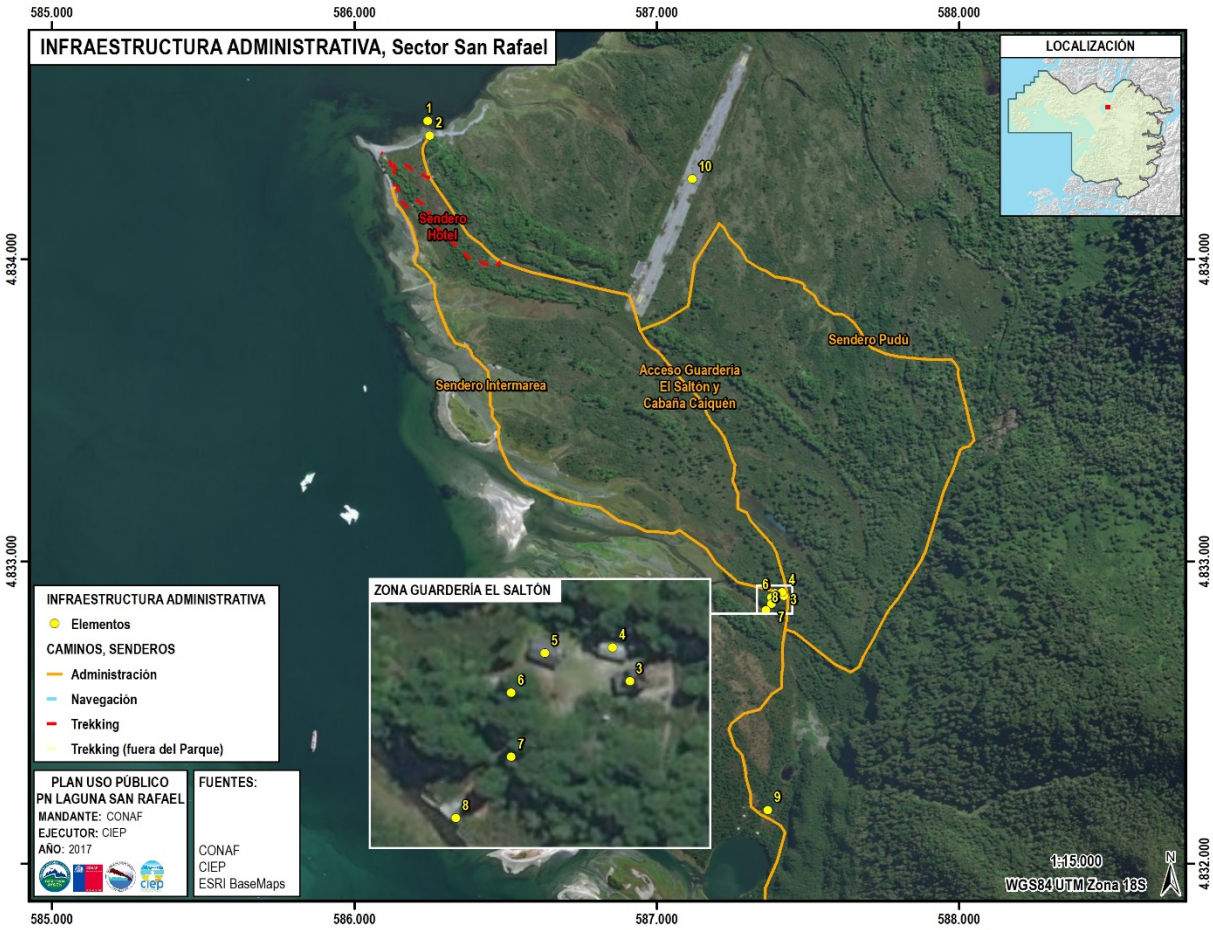
Los núcleos administrativos están distribuidos en 4 sectores dentro del Parque Nacional Laguna San Rafael: Laguna San Rafael, Puerto Río Tranquilo, Exploradores y Caleta Tortel. No hay un centro de administración central que controle el Parque, en cambio, las divisiones administrativas se enmarcan en limites comunales con gestión de sectores en distintos puntos estratégicos; desde Puerto Río Tranquilo se contrala el sector Glaciar Exploradores y Glaciar Leones, desde Puerto Aysén se gestiona el sector Laguna San Rafael y desde Cochrane - Caleta Tortel se controlan los sectores Soler, Nef y Colonia y Steffen.

2.6.5.1 Zona de administración, Laguna San Rafael.

El sector de Laguna San Rafael es el área más desarrollada dentro del Parque en cuanto a infraestructuras. El principal medio de acceso es marítimo y se dispone de un muelle, cercano al cual existe un estacionamiento para cuadrimoto y señalética de acceso al Parque. También existe un aeródromo como punto de llegada aéreo.

El núcleo es la Guardería El Saltón, donde se encuentra una vivienda capaz de albergar un grupo de hasta 3 guardaparques, un taller, leñera, bodegas y un muelle de madera en bastante mal estado. Actualmente el personal de CONAF tiene jornada administrativa de trabajo en este sector, en donde realizan labores de fiscalización, monitoreo y atención de visitantes.

En el Mapa 7 y Tabla 19 se muestran y describen las infraestructuras administrativas de la Zona de Administración, sector Laguna San Rafael.



Mapa 7. Infraestructura de tipo administrativo, sector San Rafael.

Tabla 19. Inventario de infraestructuras de tipo administrativo, sector San Rafael.

ID	NOMBRE	HUSO	X	Y	DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN ACTUAL	NOTAS
1	Muelle	18	586243	4834457	PROGRAMA: Muelle. MATERIAL: Estructura metálica con pilotes de ciprés.	AGUA POTABLE: No. BAÑO: No. DUCHA: No. ELECTRICIDAD: No. TLF: No. INTERNET: No.	OBS: Estructura metálica corroída por el mar y madera estructural en mal

ID	NOMBRE	HUSO	X	Y	DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN ACTUAL	NOTAS
							estado.
2	Estacionamiento Cuadrimoto	18	586249	4834409	PROGRAMA: Estacionamiento. MATERIAL: Techo policarbonato, estructura de ciprés, pilotes de ciprés como fundación.	AGUA POTABLE: No. BAÑO: No. DUCHA: No. ELECTRICIDAD: No. TLF: No. INTERNET: No.	OBS: Se usa como estacionamiento para cuadrimoto del equipo CONAF.
3	Guardería El Saltón	18	587433	4832896	PROGRAMA: Oficina Administrativa y Vivienda Personal CONAF. MATERIAL: Techo zinc, muros tejuelas de ciprés, pilotes de ciprés como fundación.	AGUA POTABLE: Sí. BAÑO: Sí. DUCHA: Sí. ELECTRICIDAD: Sí. TLF: Sí. INTERNET: Sí.	OBS: Se usa como oficina administrativa por el equipo y vivienda personal CONAF (3 hab).
4	Taller	18	587425	4832891	PROGRAMA: Taller letreros y bodegaje. MATERIAL: Techo zinc, muros lampazo de ciprés, pilotes de ciprés como fundación.	AGUA POTABLE: No. BAÑO: No. DUCHA: No. ELECTRICIDAD: Sí. TLF: No. INTERNET: No.	OBS: Se usa para mantenciones letrero y bodegaje insumos.
5	Bodega – Leñera	18	587403	4832889	PROGRAMA: Bodegaje. MATERIAL: Techo zinc, muros lampazo de ciprés, pilotes de ciprés como fundación.	AGUA POTABLE: No. BAÑO: No. DUCHA: No. ELECTRICIDAD: Sí. TLF: No. INTERNET: No.	OBS: Se usa para guardar herramientas manuales, materiales de construcción y leñera.
6	Caseta Generadores	18	587381	4832882	PROGRAMA: Bodegaje. MATERIAL: Techo zinc, tabiquería pino revestido en zinc, pilotes de madera como fundación.	AGUA POTABLE: No. BAÑO: No. DUCHA: No. ELECTRICIDAD: Sí. TLF: No. INTERNET: No.	OBS: Construcción básica
7	Caseta Combustibles	18	587381	4832860	PROGRAMA: Bodegaje. MATERIAL: Techo zinc, tabiquería pino revestido en zinc, radier hormigón.	AGUA POTABLE: No. BAÑO: No. DUCHA: No. ELECTRICIDAD: No. TLF: No. INTERNET: No.	OBS: Construcción básica
8	Muelle El Saltón	18	587362	4832839	PROGRAMA: Muelle lancha CONAF. MATERIAL: Estructura pilotes de ciprés con	AGUA POTABLE: No. BAÑO: No. DUCHA: No. ELECTRICIDAD: No. TLF: No. INTERNET: No.	OBS: En muy mal estado

ID	NOMBRE	HUSO	X	Y	DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN ACTUAL	NOTAS
					entablado ciprés.		
9	Bodega Letreros	18	587369	4832178	PROGRAMA: Bodegaje. MATERIAL: Techo zinc, tabiquería madera nativa revestida con planchas de zinc, sin piso.	AGUA POTABLE: No. BAÑO: No. DUCHA: No. ELECTRICIDAD: No. TLF: No. INTERNET: No.	OBS: Antiguo fogón, actualmente se usa también como refugio para kayakistas.
10	Aeródromo	18	587118	4834264	PROGRAMA: Uso Administrativo y público. MATERIAL: Concreto	Operativo	OBS: Sin observaciones

2.6.5.2 Zona de administración, Puerto Río Tranquilo

La infraestructura administrativa en el sector de Puerto Río Tranquilo actualmente contempla una casa en arriendo, la cual es compartida con los demás departamentos de CONAF del área forestal e incendios. Como propiedad de CONAF existe también en este sector un terreno de 25 m^2 x 50 m^2, en la esquina de las calles Dagoberto Godoy y Exploradores, donde se emplaza actualmente el edificio de la Brigada de Incendios Forestales.

En el Mapa 8 y Tabla 20 se muestran y describen las infraestructuras administrativas de la Zona de Administración, Puerto Río Tranquilo.

Mapa 8. Infraestructura de tipo administrativo, Puerto Río Tranquilo.

Tabla 20. Inventario de infraestructuras de tipo administrativo, Puerto Río Tranquilo.

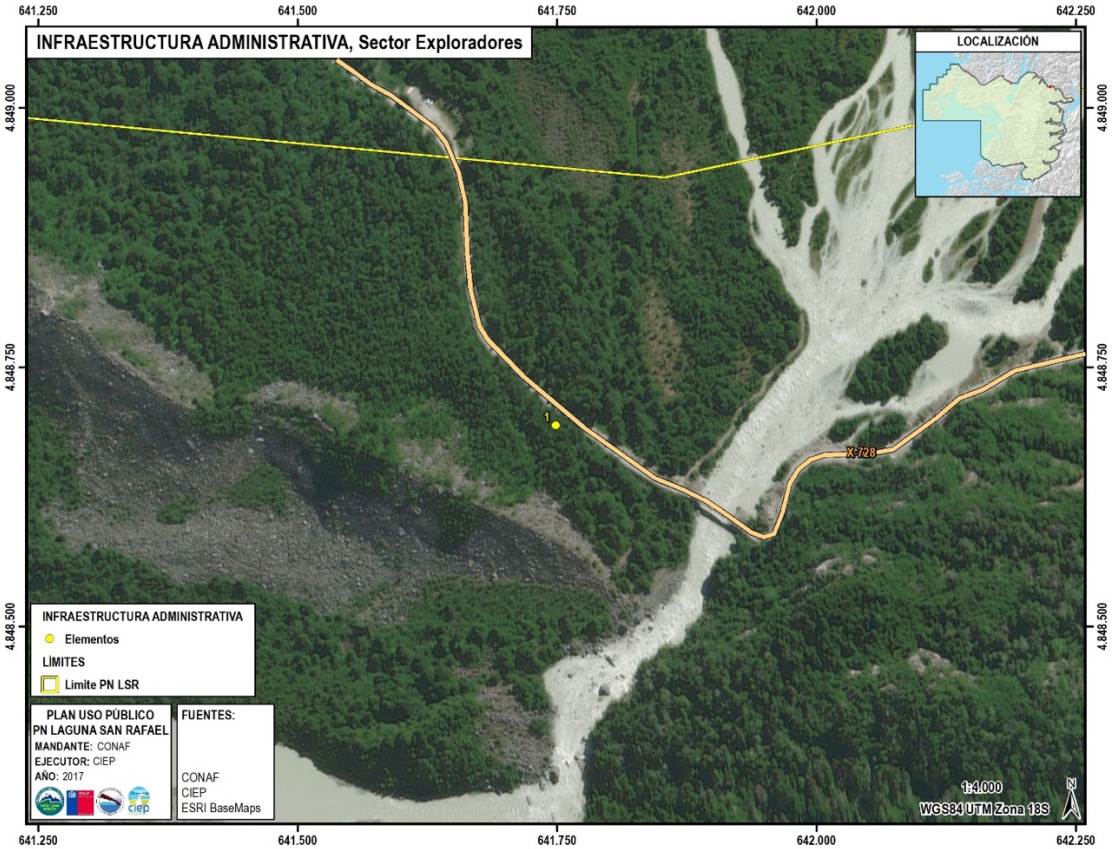
ID	NOMBRE	HUSO	X	Y	DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN ACTUAL	NOTAS
1	Oficina Administrativa CONAF	18	678021	4834006	PROGRAMA: Oficina Administrativa. MATERIAL: Techo zinc, muros tinglado fibrocemento, fundaciones radier de hormigón con piso cerámico.	AGUA POTABLE: Sí. BAÑO: Sí. DUCHA: Sí. ELECTRICIDAD: Sí. TLF: Sí. INTERNET: Sí.	OBS: Se usa como oficina administrativa por el equipo CONAF. Es una casa en arriendo.
2	Brigada de Incendios	18	678003	4833996	PROGRAMA: Habitacional. MATERIAL: Techo zinc, muros zinc, fundaciones poyos hormigón con envigado de acero.	AGUA POTABLE: Sí. BAÑO: Sí. DUCHA: Sí. ELECTRICIDAD: Sí. TLF: Sí. INTERNET: Sí.	OBS: Durante temporada alta alberga a brigadistas de incendio. Se desmontará para la construcción de la futura Infraestructura

ID	NOMBRE	HUSO	X	Y	DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN ACTUAL	NOTAS
							proyectada en el sitio.

2.6.5.3 Zona de administración, Glaciar Exploradores.

La infraestructura en el sector de Glaciar Exploradores está ubicada a 63 km desde Puerto Río Tranquilo. En este sector CONAF cuenta con instalaciones para controlar el acceso al glaciar, donde ingresan grupos guiados por operadores de turismo y visitantes que arriban de manera creciente gracias a la apertura del camino hasta el sector Río Exploradores (km 75), en 2012. El establecimiento de CONAF en este sector es reciente y corresponde a construcciones desmontables. En un *container* se ha habilitado de manera provisoria una oficina, un dormitorio para 3 usuarios, cocina y baño. Frente a este hay un patio de maniobras y estacionamiento para vehículos. Actualmente el personal de CONAF tiene jornada administrativa de trabajo en este sector, en donde realiza labores de fiscalización y atención de visitantes.

En el Mapa 9 y Tabla 21 se muestran y describen las infraestructuras de la Zona de Administración, en el sector Glaciar Exploradores.



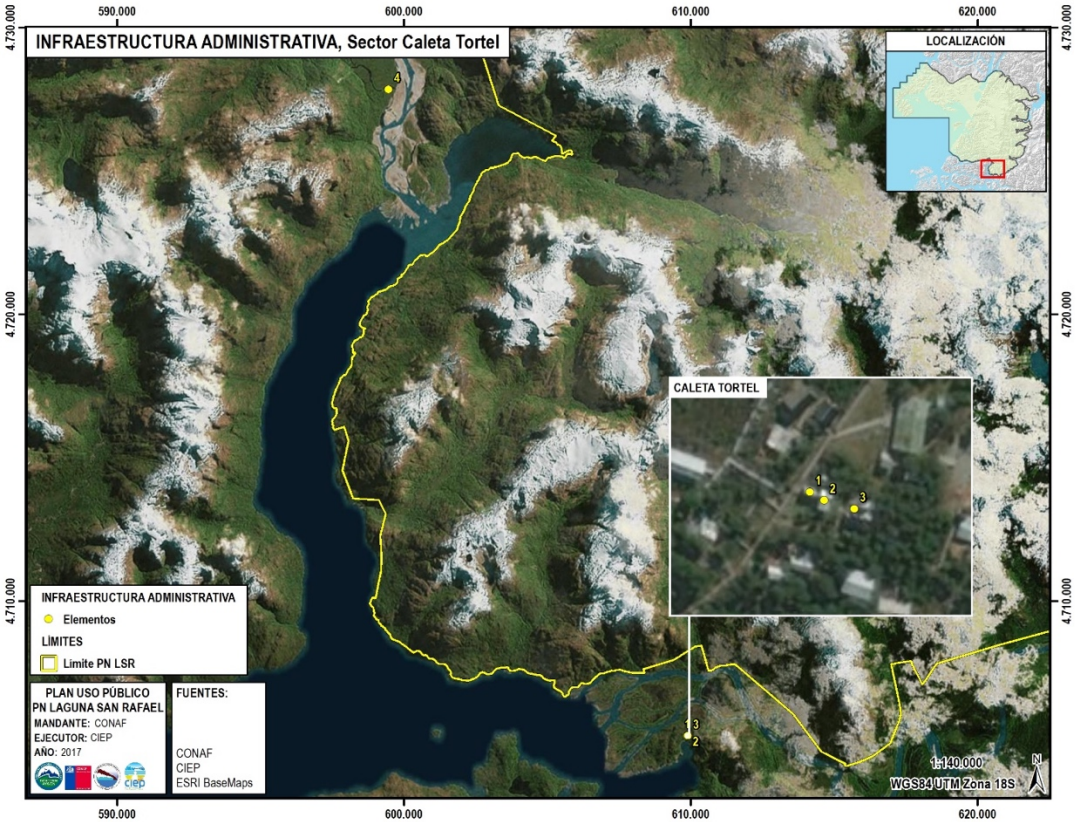
Mapa 9. Infraestructura de tipo administrativo, sector Exploradores.

Tabla 21. Inventario de infraestructuras de tipo administrativo, sector Exploradores.

ID	NOMBRE	HUSO	X	Y	DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN ACTUAL	NOTAS
1	Guardería Exploradores	18	641749	4848694	PROGRAMA: Oficina Administrativa. MATERIAL: *Container* prefabricado estructura metálica, interior de volcanita con revestimiento exterior de NorthWay, pilotes de madera sobre base de hormigón como fundación.	AGUA POTABLE: Sí. BAÑO: Sí. DUCHA: Sí. ELECTRICIDAD: Sí. TLF: Sí. INTERNET: Sí.	OBS: Se usa como oficina administrativa por el equipo CONAF. Tiene una habitación con 3 camas, pero por lo general los guardaparques van por el día, comunicándose a las 12:00 con los grupos al interior del Parque.

2.6.5.4 Zona de administración, Cochrane - Caleta Tortel.

La infraestructura en el sector de Caleta Tortel consta de una oficina administrativa, una casa para personal de CONAF y una leñera. En el acceso al glaciar Steffen se dispone de un refugio-cabaña, sin presencia permanente de guardaparques de la Unidad. El uso público de los valles Soler, Nef y Colonia se monitorea de forma indirecta. Actualmente el personal de CONAF tiene jornada administrativa de trabajo en este sector, en donde realización labores de fiscalización y atención de visitantes.



Mapa 10. Infraestructura de tipo administrativo, sector Caleta Tortel.

Tabla 22. Inventario de infraestructuras de tipo administrativo, sector Caleta Tortel.

ID	NOMBRE	HUSO	X	Y	DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN ACTUAL	NOTAS
1	Oficina Administrativa CONAF	18	609870	4705317	PROGRAMA: Oficina Administrativa. MATERIAL: Techo zinc, muros tejuelas de ciprés, pilotes de ciprés como fundación.	AGUA POTABLE: No. BAÑO: No. DUCHA: No. ELECTRICIDAD: Sí. TLF: Sí. INTERNET: Sí.	OBS: Se usa para labores administrativas sin recepción a visitantes. Están en ampliación para otra oficina y un baño
2	Casa Personal CONAF	18	609889	4705314	PROGRAMA: Habitacional. MATERIAL: Techo zinc, muros tejuelas de ciprés, pilotes de ciprés como fundación.	AGUA POTABLE: Sí. BAÑO: Sí. DUCHA: Sí. ELECTRICIDAD: Sí. TLF: No. INTERNET: No.	OBS: Se puede mantener tal cual, para uso interno de personal de CONAF. Mejorar aislación.
3	Leñera	18	609895	4705308	PROGRAMA: Bodegaje. MATERIAL: Techo zinc, muros lampazo, no tiene fundaciones.	AGUA POTABLE: No. BAÑO: No. DUCHA: No. ELECTRICIDAD: No. TLF: No. INTERNET: No.	OBS: Podría moverse en caso necesario, es una construcción provisoria
4	Refugio Steffen	18	578804	4618501	PROGRAMA: Guardería. MATERIAL: Techo zinc, muros tinglado madera, pilotes de ciprés como fundación.	AGUA POTABLE: Sí. BAÑO: Sí. DUCHA: Sí. ELECTRICIDAD: Sí. TLF: No. INTERNET: No.	OBS: Construida por el Proyecto ACCA de la Patagonia. Es propiedad del Municipio, cedida en comodato a CONAF. Además de cumplir funciones administrativas para el Parque, presta apoyo a pobladores locales.

2.6.6 Infraestructura de uso público.

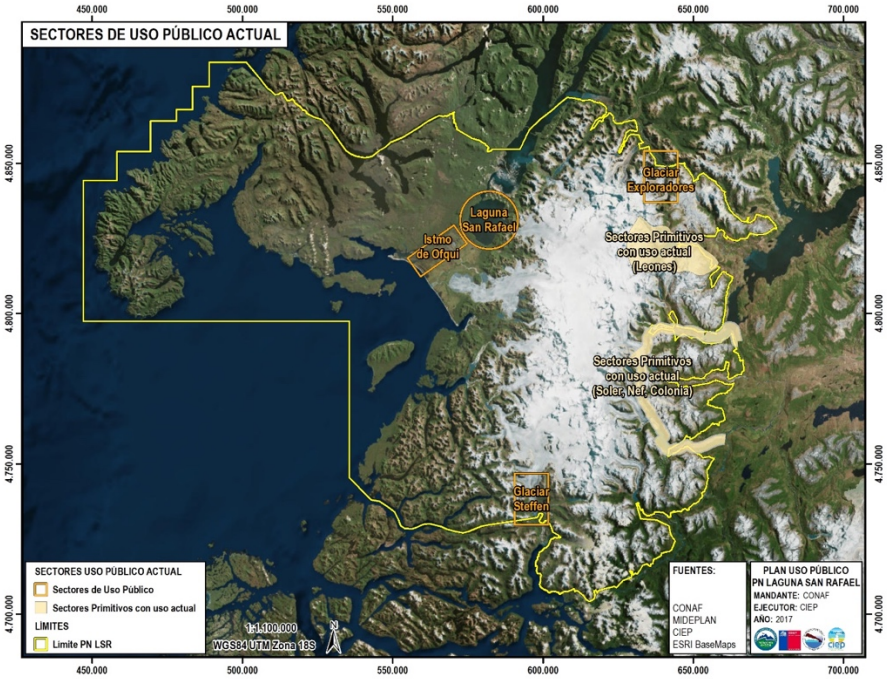
La siguiente sección presenta una descripción detallada de la infraestructura existente en cada sector de uso público del Parque Nacional Laguna San Rafael. También se realiza, desde la perspectiva del análisis ROVAP, una caracterización de los entornos biofísico, social y de gestión. Los datos para esta caracterización fueron recolectados a partir de la metodología de mapeo participativo que incluye 15 operadores turísticos con y sin concesiones (3 del sector Laguna San Rafael, 1 del istmo de Ofqui que también opera en LSR, 8 del glaciar Exploradores, 2 del glaciar Leones y 3 del sector Glaciar Steffen), y personal de CONAF de Puerto Aysén, Puerto Río Tranquilo, Cochrane y Caleta Tortel, una institución de gestión territorial (Dirección General de Aguas, DGA) y una escuela de educación en áreas silvestres protegidas (National Outdoor Leadership School, NOLS).

También se presenta un inventario de la infraestructura de mayor envergadura, como edificios, miradores, sitios de camping, estacionamientos, etc. Quedan sin graficar las infraestructuras menores (bancas, letreros, etc.).

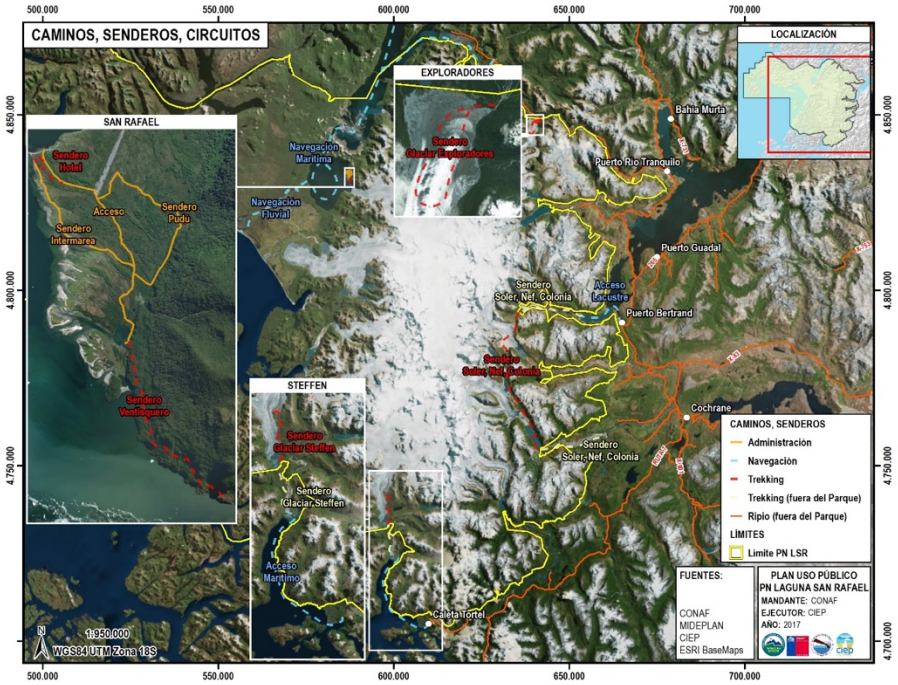
La presentación de los datos y caracterización del uso público del Parque Nacional Laguna San Rafael, se ha dividido en 6 sectores:

1. Glaciar Exploradores.
2. Laguna San Rafael.
3. Istmo de Ofqui.
4. Glaciar Steffen
5. Sectores primitivos con un uso actual.
6. Faro Raper.

Para tener el contexto general, el Mapa 11 presenta la localización de los sectores y el Mapa 12, la red de caminos, senderos y circuitos del Parque.



Mapa 11. Sectores de uso público actual, Parque Nacional Laguna San Rafael.



Mapa 12. Caminos, senderos y circuitos, Parque Nacional Laguna San Rafael.

A continuación, se presenta una descripción detallada de cada sector.

2.6.6.1 Infraestructura de uso público, Sector 1: Glaciar Exploradores

El Sector se encuentra en el límite norte del Parque y en la actualidad existe poca infraestructura de uso público. El sector Glaciar Exploradores tiene una gran superficie y un buen acceso, directo desde el camino que va hacia Bahía Exploradores. Las vías de penetración hacia el interior del glaciar van cambiando constantemente dado que la masa de hielo está en permanente movimiento, pero actualmente la mayoría de los concesionarios hacen una misma ruta (con leves variantes). Existe la opción de internarse al interior del glaciar y hacer acampada, escalada en hielo y exploración de cavernas, incluso en las cercanías de la lengua glaciar cerca ya del monte San Valentín. Hay rutas interiores que conectan con el valle Leones, pero no se ofrecen masivamente y son más bien de exploración y aventura. Por el margen este del glaciar hay un acceso primitivo hacia el valle El Chileno, sector de alto potencial para diversas actividades, como escalada o exploración geológica. Hay un acceso oficial por el núcleo administrativo de CONAF que en la actualidad tiene 3 infraestructuras (casa guardaparques, baños públicos y una pérgola para visitantes), desde donde salen los senderos. CONAF tiene control administrativo y de fiscalización sobre los operadores con sus visitantes. No se permite el paso de visitantes sin guía concesionado.

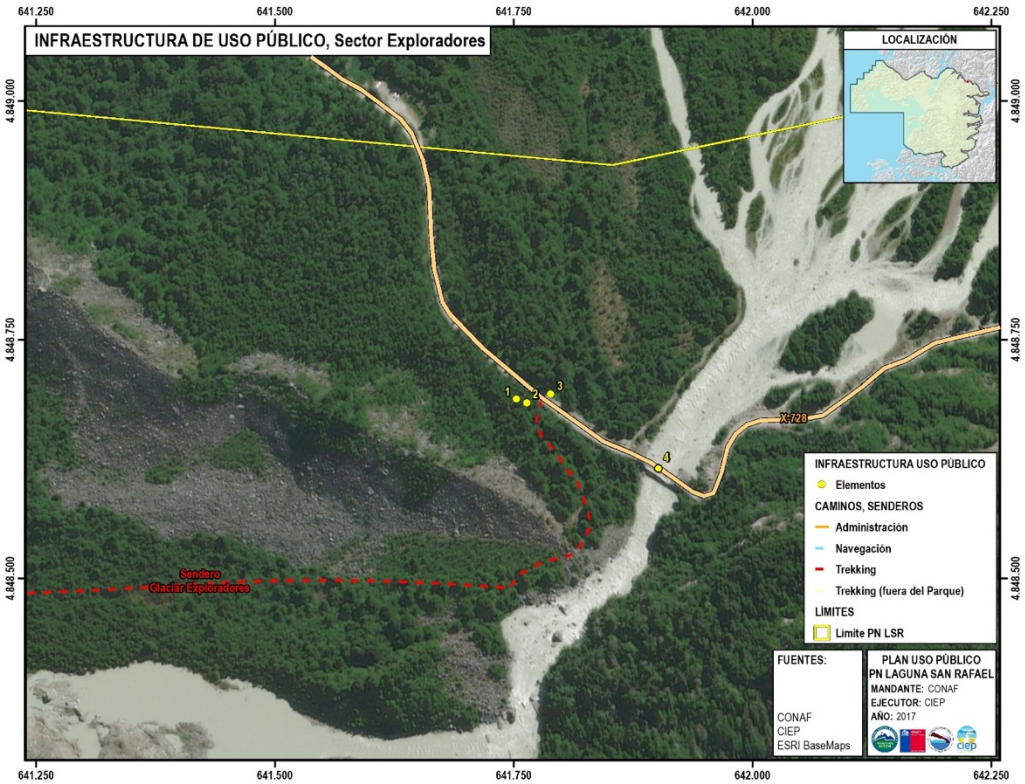
Tabla 23. Perfil ROVAP del Sector 1: Glaciar Exploradores

Perfil ROVAP del Sector 1: Glaciar Exploradores		
ZONIFICACIÓN PLAN DE MANEJO: ZONA USO PÚBLICO EXTENSIVO TERRESTRE Y PRIMITIVO TERRESTRE		
ENTORNO BIOFÍSICO (GRADO DE NATURALIDAD, ALEJAMIENTO)	**ENTORNO SOCIAL (INTERACCIÓN SOCIAL, ACTIVIDADES)**	**ENTORNO DE GESTIÓN (INFRAESTRUCTURA, PRESENCIA DE GESTIÓN)**

ZONIFICACIÓN PLAN DE MANEJO: ZONA USO PÚBLICO EXTENSIVO TERRESTRE Y PRIMITIVO TERRESTRE		
ENTORNO BIOFÍSICO (GRADO DE NATURALIDAD, ALEJAMIENTO)	**ENTORNO SOCIAL (INTERACCIÓN SOCIAL, ACTIVIDADES)**	**ENTORNO DE GESTIÓN (INFRAESTRUCTURA, PRESENCIA DE GESTIÓN)**
El entorno biofísico se caracteriza por tener elementos naturales muy bien conservados, solo con alteraciones humanas muy puntuales y de baja superficie. El paisaje está dominado por un bosque húmedo siempreverde periglaciar, de topografía de valle en 'U' moldeado por el glaciar Exploradores, con cordones montañosos que promedian los 1500 msnm y 4 valles más pequeños que drenan hacia el glaciar. En cuanto a la vegetación, el bosque siempreverde está poco alterado o intacto, de tipo climático lluvioso-frío (3000 mm anuales de precipitación y 7° C de temperatura media anual). A continuación, se presentan las variables específicas para el sector: • Distancia a un área desarrollada: La localidad más próxima es Puerto Río Tranquilo a 63 km del acceso oficial de CONAF. • Grado de modificación de los RRNN: No se observan alteraciones significativas de la vegetación, glaciar, cursos o cuerpos de agua, excepto por eventos naturales (retrocesos glaciares y desprendimientos de lagunas laterales), pueden observarse micro-modificaciones (erosión glaciar y destrucción de vegetación) en la ruta hacia el glaciar Exploradores. No se observa presencia de especies exóticas, excepto en zonas muy puntuales (*Lupinus* sp. y rastros e indicios de ciervo rojo). • Sentido de cercanía a una comunidad: El equipo técnico observó que no se percibe un entorno con elementos típicos de una comunidad humana, al contrario, el entorno biofísico tiene atributos naturales (olores,	Se realizan actividades turísticas tales como caminata sobre hielo (de jornada completa) o expediciones de múltiples días (que incluye escalada sobre hielo). Las exploraciones incluyen acampada sobre hielo, con posibilidades de atravesar el glaciar Exploradores y llegar hasta el valle Leones. Este conjunto de actividades permite la observación de flora y fauna, avistamiento de témpanos, y contemplación del paisaje. También se realizan exploraciones científicas (estudios climáticos y geológicos). Ocasionalmente se ven avionetas o helicópteros sobrevolando el glaciar Exploradores. Todas las actividades son realizadas por operadores especializados, y no es permitido el ingreso al Glaciar sin un guía. A continuación, se presentan las variables específicas para el sector (la tasa de visita citada corresponde al periodo de temporada alta y baja para el año 2016 según datos de CONAF): • Grado de presencia y aglomeración del visitante: En temporada alta (enero-febrero) es posible encontrar entre un 74 a 78% de los visitantes del Parque en este sector, por lo tanto, la probabilidad de encontrar indicios de visitantes (basura, papeles higiénicos, rastros) es alta. Se incluyen rastros de personas (o grandes grupos) que entran sin guías especializados y descuidan su viaje dejando numerosas evidencias de su paso (basura, alimentos, etc.). Las aglomeraciones son recurrentes en temporada alta, principalmente se da en el acceso oficial del sector, o en el glaciar mismo y según algunos operadores se pueden generar problemas (por ejemplo; muchos grupos de visitantes llegan al mismo tiempo y dado que el espacio no es suficiente suelen haber problemas para comunicar información); estos problemas de aglomeración suelen solucionarse a	En la actualidad existen tres infraestructuras manejadas por CONAF (refugio, pérgola, baños públicos). El personal no reside en el núcleo administrativo y diariamente viajan al sector a realizar actividades de fiscalización y atención de visitantes. La responsabilidad de gestión de emergencias e incidentes en el lugar es 100% de los operadores concesionadas. Periódicamente, realizan patrullaje en el hielo para fiscalizar que las empresas están cumpliendo con los reglamentos establecidos en sus contratos. A continuación, se presentan las variables específicas para el sector: • Grado de estructuras de gestión: La guardería Exploradores y baños públicos son de *containers* prefabricado de estructura metálica, y la pérgola es de estructura de madera con techo de policarbonato, todos en buen estado estructural y operativo. • Distancia a las instalaciones y servicios de recreación desarrollados en el lugar: Durante el recorrido típico del día en el hielo, la distancia máxima al acceso oficial puede llegar a entre los 4 a 5 km. Algunos de los operadores concesionados tienen permisos de ofrecer recorridos más largos y de múltiples días. Sus rutas típicamente no extienden más que 10 km. • Frecuencia de notar al personal directivo: La probabilidad de encuentros es alta todo el año (excepto en algunos días de invierno), siendo los turnos de 9x5 y 14x7. A partir de

ZONIFICACIÓN PLAN DE MANEJO: ZONA USO PÚBLICO EXTENSIVO TERRESTRE Y PRIMITIVO TERRESTRE		
ENTORNO BIOFÍSICO (GRADO DE NATURALIDAD, ALEJAMIENTO)	**ENTORNO SOCIAL (INTERACCIÓN SOCIAL, ACTIVIDADES)**	**ENTORNO DE GESTIÓN (INFRAESTRUCTURA, PRESENCIA DE GESTIÓN)**
sonidos, colores, etc.) que generan una experiencia de cercanía con la Naturaleza, aunque en temporada alta (enero-febrero) se observa un alto tránsito vehicular terrestre y ocasionalmente vehículos aéreos (en verano se observan sobrevuelos de aviones privados por el glaciar) que pueden alterar la experiencia. • Grado en que el entorno natural domina: El equipo técnico observó que el entorno natural domina en el sector y dado esto se puede generar una cercanía con la Naturaleza local, con posibilidades de percibir sensaciones de calma psíquica y relajo físico. Estas posibilidades pueden verse alteradas en temporada alta (enero-febrero) dada la alta tasa de visitantes por ruidos molestos o aglomeraciones. • Condición de acceso: El acceso oficial tiene alteraciones evidentes dado el conjunto de infraestructuras actuales. Se observa alteración evidente de la ruta al glaciar Exploradores tales como procesos micro-erosivos, compactación, destrucción de matorrales o hierbas, localizadas en ciertos tramos. Una de las rutas potenciales (hacia el valle Chileno) tiene condición primitiva y no se observan alteraciones humanas en el entorno. El sendero hacia el mirador natural del glaciar es primitivo y se observan principalmente bloques erráticos en su diseño actual.	través de coordinación interna entre operadores. • Grado de diversidad recreativa: Actualmente se reconocen 4 actividades en el sector. Estas interactúan y se complementan principalmente en temporada alta. Caminatas sobre hielo se realizan todo el año, mientras que exploraciones de múltiples días son más escasas y se restringen fuertemente a las condiciones climáticas. Exploraciones científicas se rigen básicamente de acuerdo a los objetivos de investigación. Hay algunas actividades que pueden ser acordes al entorno (como caminata sobre hielo y exploración geológica), y como otras que no (como contemplación del paisaje con vuelos de avionetas sobre el glaciar). • Distancia a los servicios de visitantes y seguridad: El único punto de servicio de visitantes más cercano es el núcleo de CONAF. No existe una zona de seguridad dentro del núcleo, y cuando hay emergencias dentro del Glaciar los operadores siguen protocolos de emergencia en relación a la gravedad del problema; si el problema es leve se soluciona en terreno y se evalúa si el grupo puede seguir, si es grave el guía se comunica con otros guías y se coordinan con la posta y carabineros de Puerto Río Tranquilo (si es necesario). • Grado de soledad o lejanía: Según el equipo técnico y observaciones de varios operadores el entorno glaciar, de montaña y vegetacional brinda una posibilidad muy alta, de sentir y vivir momentos de soledad, desafío mental y físico, además de riesgo y vulnerabilidad.	noviembre a marzo hay presencia de personal todos los días. Dado los horarios administrativos y la dinámica de las rutas al Glaciar no suelen coincidir los operadores con CONAF en la mayoría de las ocasiones. Visitantes que van sin guía al sector se encontrarán comúnmente con personal en el área, excepto en invierno. Se identifica que existen muchas empresas con actividades de caminata sobre hielo, que por su duración y el tiempo necesario para transito hasta y desde la zona, son programadas con salidas entre 7:30 y 8:30 am y salen en la tarde entre horarios de 18:30 a 19:30. Considerando los horarios administrativos, muchos grupos no encuentran un contacto directo con personal de CONAF en el sector, excepto cuando realizan fiscalización en el glaciar. El protocolo es dejar las listas de clientes y plan de excursión con las oficinas de CONAF en Puerto Tranquilo, para que los guardaparques pueden mantener un control de quien está en el sector. • Concesiones: Actualmente hay 12 concesiones trabajando en el Glaciar. • Regulación y control: Hay regulación y control de visitantes y operadores turísticos por parte de CONAF dentro de los horarios administrativos. En el sector la regulación y control se enfoca a regular horarios de ingreso/salida, proporción número de guías por número de visitantes, y equipamiento

ZONIFICACIÓN PLAN DE MANEJO: ZONA USO PÚBLICO EXTENSIVO TERRESTRE Y PRIMITIVO TERRESTRE		
ENTORNO BIOFÍSICO (GRADO DE NATURALIDAD, ALEJAMIENTO)	**ENTORNO SOCIAL (INTERACCIÓN SOCIAL, ACTIVIDADES)**	**ENTORNO DE GESTIÓN (INFRAESTRUCTURA, PRESENCIA DE GESTIÓN)**
		mínimo de los operadores.



Mapa 13. Infraestructura de uso público. Sector 1, Glaciar Exploradores.

Tabla 24. Inventario de infraestructuras de uso público. Sector 1, Glaciar Exploradores.

ID	ELEMENTO	SECTOR	ZONA PLAN MANEJO	DESCRIPCIÓN	HUSO	X	Y
1	Baños Públicos Visitantes	Exploradores	Uso Público Intensivo	2H/2M. *Container* prefabricado estructura metálica, interior de vulcanita con revestimiento exterior de NorthWay, pilotes de madera sobre base de hormigón como fundación.	18	641753	4848688
2	Pérgola Visitantes	Exploradores	Uso Público Intensivo	Punto de reunión y encuentro. Techo policarbonato, estructura madera, pilotes de madera como fundación.	18	641764	4848684
3	Estacionamiento	Exploradores	Uso Público Intensivo	Capacidad para 20 autos aprox. Se satura en épocas de alta visitación.	18	641789	4848693

ID	ELEMENTO	SECTOR	ZONA PLAN MANEJO	DESCRIPCIÓN	HUSO	X	Y
4	Puente	Exploradores	Uso Público Intensivo	Puente río Deshielo, pertenece al MOP.	18	641903	4848614

2.6.6.2 Infraestructura de uso público, Sector 2: Laguna San Rafael.

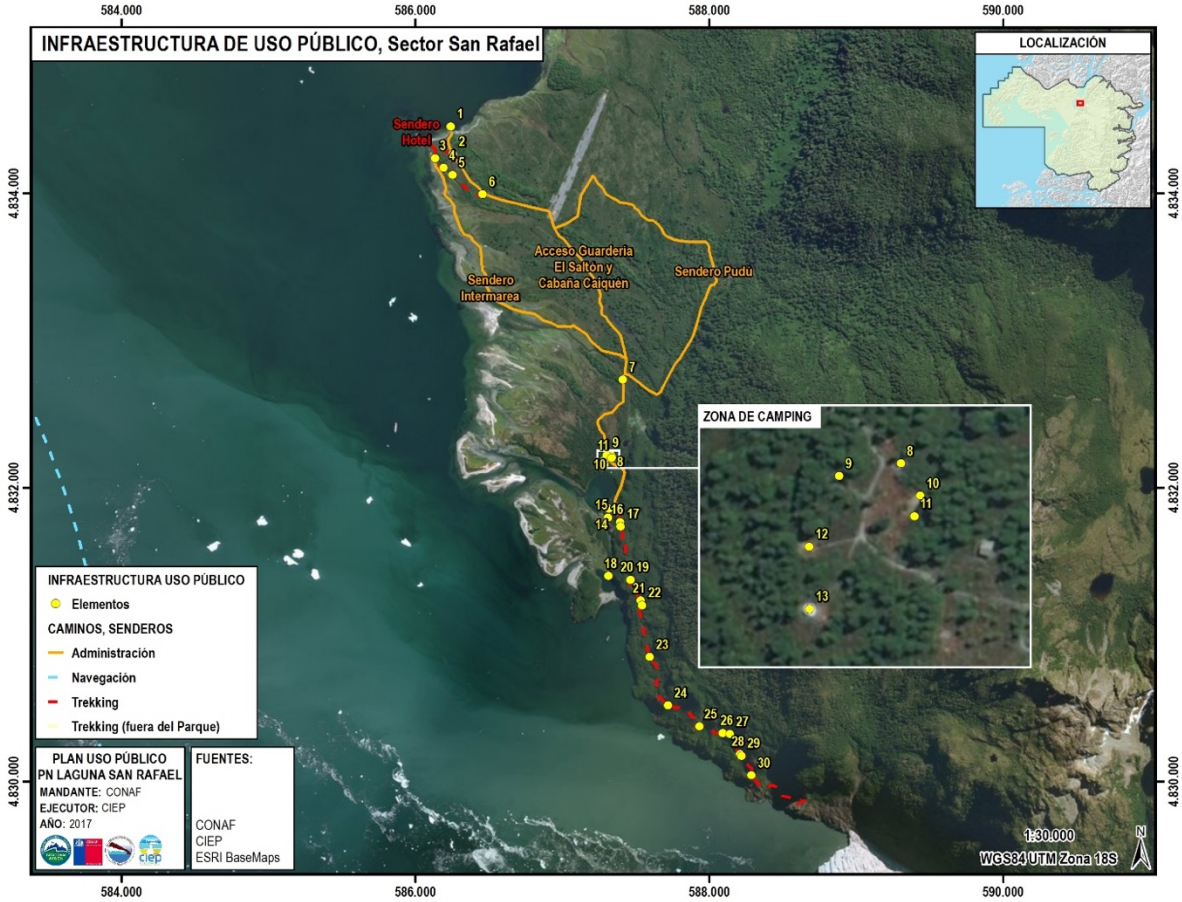
El Sector se emplaza en el margen oeste del Parque, pasando el golfo Elefantes hacia el sur desde la bahía San Rafael, abarcando la laguna San Rafael y la sección terrestre de su margen este, junto a la administración de CONAF y el área del glaciar San Rafael. El conjunto está en un sector geográficamente amplio, inserto al final de un canal marino con influencia glaciar, de gran complejidad ecosistémica, clima extremo y belleza escénica única en la región, Chile y el mundo. En la actualidad existe un núcleo administrativo de CONAF a aproximadamente dos kilómetros desde el muelle. En las cercanías del glaciar San Rafael, el visitante puede observar constantes desprendimientos de su parte frontal descargándose dentro de la laguna San Rafael. La laguna es considerada como un sistema estuarino único (un lago salobre en la cabeza de un fiordo), de alta belleza escénica y gran biodiversidad marino-terrestre. Las vías de acceso actual se realizan vía marítima desde Puerto Chacabuco o desde Bahía Exploradores, en embarcaciones grandes (motonaves de 1200 toneladas y con capacidad para más de 100 pasajeros), medianas y pequeñas e individuales (zodiac o kayaks). El zarpe desde Puerto Chacabuco es rumbo sur a 130 millas de distancia (209 km), fondeando a 20 millas del glaciar San Rafael en Punta Leopardo, la nave surca la rada San Rafael y el río Témpanos, entra a la laguna y fondea a 2 km del Glaciar para luego realizar excursiones en bote, la nave también suele aproximarse al glaciar. Las rutas en embarcaciones medianas y pequeñas zarpan principalmente del muelle Exploradores, y suelen ser de múltiples días, la mayoría ocupa la cabaña Caiquenes CONAF, y algunos grupos pueden acampar en uno de los 5 sitios de camping habilitados. Visitantes y operadores alojan una noche para continuar la ruta al día siguiente, en este punto algunos siguen al istmo de Ofqui y otros van al sendero del glaciar San Rafael para luego volver a Exploradores, recorriendo antes, dependiendo de las condiciones, la sección periglaciar sur del glaciar, playa San Rafael o senderos habilitados (por ejemplo, el del Hotel antiguo). Las principales actividades que se realizan son senderismo de medio día, kayak, avistamiento de glaciares (con buen tiempo es posible ver también el glaciar Gualas, desde el golfo Elefantes) y témpanos, acampada, y navegación de exploración por canales o playas anteriores a la laguna San Rafael (por ejemplo, estero Huillín, Punta Leopardo, entre otros). La presencia de CONAF es constante en el sector, aunque su ámbito de trabajo es amplio, por lo tanto, el nivel de presencia en los distintos puntos del sector es bajo.

Tabla 25. Perfil ROVAP del Sector 2: Laguna San Rafael

Perfil ROVAP del Sector 2: Laguna San Rafael		
ZONIFICACIÓN PLAN DE MANEJO: ZONA USO PUBLICO, USO PÚBLICO EXTENSIVO TERRESTRE Y MARINO, Y PRIMITIVA TERRESTRE		
ENTORNO BIOFÍSICO (GRADO DE NATURALIDAD, ALEJAMIENTO)	**ENTORNO SOCIAL (INTERACCIÓN SOCIAL, ACTIVIDADES)**	**ENTORNO DE GESTIÓN (INFRAESTRUCTURA, PRESENCIA DE GESTIÓN)**
El entorno biofísico se caracteriza por ser un paisaje marino-terrestre de alta naturalidad y escaso impacto antrópico. Ambiente con alta influencia glaciar, con bosques densos hiperhúmedos siempreverdes, costeros y de interior y de alta biodiversidad (principalmente de aves marino-terrestres). La laguna San Rafael está conectada directamente al mar, influenciado directamente por los colapsos constantes del glaciar San Rafael, que a su vez está conectado directamente con el Campo de Hielo Norte. Las precipitaciones promedian los 6000 mm anuales, y la temperatura los 8° C anuales. A continuación, se presentan las variables específicas para el sector: • Distancia a un área desarrollada: La localidad más próxima es Puerto Río Tranquilo a más de 100 km de distancia, vía marítima y terrestre. La siguiente localidad más cercana es Puerto Chacabuco distante a 200 km vía marítima. • Grado de modificación de los RRNN: No se observan alteraciones significativas de la vegetación, glaciar, cursos o cuerpos de agua, excepto por eventos naturales (retrocesos glaciares, inundaciones, desprendimientos), y micro modificaciones administrativas y de gestión (casas, pasarelas, taller, etc.). Pueden observarse alteraciones puntuales relacionadas con acumulación de basuras (plásticos, mallas,	Se realizan variadas actividades turísticas (caminatas y escalada en hielo, senderismo de media jornada, jornada completa o de múltiples días con acampada sobre hielo, observación de flora y fauna, avistamiento de témpanos, contemplación del paisaje) y científicas (estudios climáticos y geológicos). Todas las actividades son realizadas por operadores especializados, y no es permitido el ingreso al glaciar sin un guía. A continuación, se presentan las variables específicas para el sector (la tasa de visita citada corresponde al periodo de temporada alta y baja para el año 2016 según datos de CONAF): • Grado de presencia y aglomeración del visitante: En temporada alta terrestre (enero-febrero) y marina (noviembre a marzo) es posible encontrar entre un 18% de los visitantes del Parque en el sector terrestre, y un 75% en el sector marítimo-lacustre. Esto indica que en tierra en temporada alta es posible registrar aproximadamente 30 personas diarias en una jornada, lo cual incluye presencia de rastros, basura y ruidos de grupos. La situación en con embarcaciones grandes y medianas es distinta dado que no hay interacción entre embarcaciones, solo es posible observar la presencia de la embarcación misma realizando sus actividades turísticas. En temporada alta, no se observan problemas de aglomeración terrestre, excepto cuando escuelas de exploración visitan el sector con grupos de 10 a 20 personas, pero son eventos puntuales, por otra parte, en los miradores claves no se observan problemas de aglomeración, ni tampoco en los senderos de uso público. • Grado de diversidad recreativa: Actualmente se reconocen 6 actividades en el sector. Estas interactúan principalmente en temporada alta marítimo-terrestre	En la actualidad existe un conjunto de 15 infraestructuras manejadas por CONAF (muelle de acceso, un estacionamiento, baños públicos en la zona de acceso, una oficina administrativa y vivienda de los guardaparques, baños públicos en la zona de camping, 2 miradores al glaciar San Rafael e infraestructura menor). La responsabilidad de gestión de emergencias e incidentes en el lugar corresponde a los operadores concesionados. El personal tiene 6 rutas de patrullaje establecidas, 3 anuales (una desde el río Negro al golfo San Esteban, otra desde la laguna San Rafael al río Témpanos, pasando por Puerto Mecas, Punta Leopardo y la última a Río Pato) y 3 mensuales (rutas terrestres del sector). Las variables específicas para el sector son: • Grado de estructuras de gestión: Hay 15 tipos de infraestructuras, algunas básicas (como miradores, casetas y bodegas), guardería CONAF (construcción de ciprés), muelle de estructura metálica y de madera, y cabaña Caiquén de estructura de madera, zinc y en buen estado. • Distancia a las instalaciones y servicios de recreación desarrollados en el lugar: La distancia

ZONIFICACIÓN PLAN DE MANEJO: ZONA USO PUBLICO, USO PÚBLICO EXTENSIVO TERRESTRE Y MARINO, Y PRIMITIVA TERRESTRE		
ENTORNO BIOFÍSICO (GRADO DE NATURALIDAD, ALEJAMIENTO)	**ENTORNO SOCIAL (INTERACCIÓN SOCIAL, ACTIVIDADES)**	**ENTORNO DE GESTIÓN (INFRAESTRUCTURA, PRESENCIA DE GESTIÓN)**
botellas, etc.) en las costas de la Laguna San Rafael, derrame de aceites y combustibles, presencia de especies exóticas de alto impacto (visón por todo el sector), y posible alteración de hábitat y hábitos en pinnípedos por parte de embarcaciones más grandes. • Sentido de cercanía a una comunidad: El equipo técnico observó que no se percibe un entorno con elementos típicos de una comunidad humana, al contrario, el entorno biofísico tiene atributos naturales (olores, sonidos, colores, etc.) que generan una experiencia de cercanía con la Naturaleza. Estas posibilidades pueden verse alteradas en temporada alta (entre noviembre a marzo) donde se observan embarcaciones grandes en la laguna San Rafael, río Témpanos y Punta Leopardo que irrumpen la experiencia, también puede haber presencia de avionetas, pero su presencia es escasa en el sector. En tierra no se observan elementos de perturbación de la experiencia descrita. • Grado en que el ambiente natural domina: El equipo técnico observó que el entorno natural domina totalmente en el sector, dada la magnitud geográfica y diversidad de elementos naturales que conforman el paisaje natural (conjunto glaciar-laguna-bosque) y dado esto se puede generar una cercanía con la Naturaleza, con altas posibilidades de percibir sensaciones de calma psíquica y relajo físico.	(enero-febrero). Las embarcaciones grandes van todo el año excepto en junio, y los concesionarios actuales realizan sus actividades principalmente entre diciembre a febrero, con kayakismo, senderismo (de media jornada), acampada, observación de flora y fauna y avistamiento del Glaciar y de témpanos y desprendimiento. Las embarcaciones grandes realizan observación del glaciar y desprendimientos y aproximaciones en embarcaciones pequeñas para observación de témpanos y fauna marina. Las Exploraciones científicas se rigen básicamente de acuerdo a los objetivos de investigación. Hay algunas actividades que pueden ser acordes al entorno (senderismo, acampada, contemplación del paisaje y kayakismo) como otras que no (navegación por la laguna con kayak o embarcaciones pequeñas versus las rutas de grandes embarcaciones); suelen resolverse en el momento mediante comunicados personales. Los conflictos de espacio lacustre y su gestión son comunes, y las embarcaciones pequeñas son las que generalmente tienden a generar los espacios para encontrar soluciones (vía radio). En tierra no se observan conflictos entre actividades. • Distancia a los servicios de visitantes y seguridad: El único punto de servicio de visitantes más cercano es el núcleo de CONAF, desde este punto de cobran las entradas y se dan sugerencias de seguridad. Desde el punto terrestre más lejano de uso público (mirador del Glaciar) hay aproximadamente 4 km, lo cual no es óptimo para atender emergencias o consultas, y si estas ocurren se atienden en el mismo lugar; en este contexto los operadores están preparados para resolver situaciones de emergencia y siguen sus protocolos de emergencia; en un accidente marítimo se comunican entre operadores o se hace una llamada de auxilio a	máxima al acceso oficial puede ser cercana a los 4 km en tierra y por mar es muy variable. Si el visitante se queda en el camping o en la casa que arrienda CONAF, la distancia se acorta unos 2 kilómetros aproximadamente al núcleo CONAF. • Frecuencia de notar al personal directivo: La probabilidad de encuentros es alta todo el año, dado que tienen 5 guardaparques todo el año, con jornada completa, bajo un sistema de turnos. • Concesiones: Actualmente hay 2 concesiones trabajando en el sector. Una de ellas administra la Cabaña Caiquén desde diciembre a febrero, 2 o 3 veces a la semana. La otra de ellas realiza caminatas al mirador del glaciar y ocupan el camping. Ambos zarpan desde el Muelle Exploradores. • Regulación y control: Hay regulación y control de visitantes y operadores turísticos dentro de los horarios administrativos, aunque dado que los guardaparques viven constantemente en el área atienden a visitantes fuera de horario sin inconvenientes. La regulación y control se enfoca a cobro de entrada, regulación de horarios de

ZONIFICACIÓN PLAN DE MANEJO: ZONA USO PUBLICO, USO PÚBLICO EXTENSIVO TERRESTRE Y MARINO, Y PRIMITIVA TERRESTRE		
ENTORNO BIOFÍSICO (GRADO DE NATURALIDAD, ALEJAMIENTO)	**ENTORNO SOCIAL (INTERACCIÓN SOCIAL, ACTIVIDADES)**	**ENTORNO DE GESTIÓN (INFRAESTRUCTURA, PRESENCIA DE GESTIÓN)**
• Condición de acceso: Hay solo un acceso oficial al sector el cual es marítimo-lacustres. Los senderos son de antigua creación, el sendero hacia el núcleo de CONAF está en buen estado, ancho, plano y bien señalizado. El sendero Pudú está actualmente solo con acceso exclusivo de CONAF por ser un área de riesgos naturales, y el sendero al mirador Glaciar San Rafael, está bien señalizado y mantenido.	embarcaciones conocidas, y llamar a la Armada es la última opción dada su lejanía con el sector; en un accidente terrestre grave se realiza una llamada satelital a avioneta privada "Don Carlos" (coordinando su aterrizaje en el aeródromo de Laguna San Rafael o en el aeródromo puente Bahía Exploradores). • Grado de soledad o lejanía: Según el equipo técnico y observaciones de 3 operadores actuales el entorno marino-lacustre, glaciar, de montaña y vegetacional brinda una posibilidad muy alta, de sentir y vivir momentos de soledad, desafío mental y físico, además de riesgo y vulnerabilidad.	ingreso/salida, monitoreo de fauna en senderos establecidos y monitoreo de fauna marina en rutas marino-lacustres.



Mapa 14. Infraestructura de uso público. Sector 2, San Rafael.

Tabla 26. Inventario de infraestructuras de uso público. Sector 2, San Rafael.

ID	ELEMENTO	SECTOR	ZONA PLAN MANEJO	DESCRIPCIÓN	HUSO	X	Y
1	Instalaciones apoyo logístico marino	San Rafael	Uso Público / Administrativo	Muelle principal	18	586243	4834457
2	Baño	San Rafael	Uso Público	Baños 2H/2M. Techo zinc, muros de estructura de madera revestidos en siding, radier de hormigón revestido en cerámica. Dependencia de agua de lluvia, problemas en verano.	18	586256	4834269
3	Mirador	San Rafael	Uso Público	Mirador abierto con techo. Capacidad para 6 personas.	18	586136	4834241
4	Puente - Pasarela	San Rafael	Uso Público	Pasarela 1 hotel. 10 metros.	18	586192	4834175
5	Puente - Pasarela	San Rafael	Uso Público	Pasarela 2 hotel. 8 metros.	18	586254	4834126
6	Edificio	San Rafael	Uso Público	Hotel en ruinas.	18	586458	4833995
7	Puente - Pasarela	San Rafael	Uso Público	Pasarela El Saltón (50 m), sobre el arroyo que baja desde la montaña, del cual también se abastecen de agua. Cuando crece con las lluvias, inunda el lado sur de la pasarela.	18	587414	4832733
8	Camping	San Rafael	Uso Público	Sitio camping para 1 carpa. Suelo con gravilla que delimita el espacio.	18	587330	4832225
9	Baño	San Rafael	Uso Público	Baños camping 1H/1M, ducha 1H/1M. Techo planchas de teja asfáltica, muros de siding, envigado de madera revestido con cerámica.	18	587302	4832219
10	Camping	San Rafael	Uso Público	Sitio camping para 1 carpa. Suelo con gravilla que delimita el espacio.	18	587339	4832210
11	Camping	San Rafael	Uso Público	Sitio camping para 1 carpa. Suelo con gravilla que delimita el espacio.	18	587337	4832201
12	Camping	San Rafael	Uso Público	Sitio camping para 1 carpa. Suelo con gravilla que delimita el espacio.	18	587289	4832187
13	Camping	San Rafael	Uso Público	Sitio camping para 1 carpa. Suelo con gravilla que delimita el espacio.	18	587289	4832159
14	Cabaña	San Rafael	Uso Público	Cabaña Caiquén. Capacidad 8 personas. Techo zinc, muros tejuelas de ciprés, fundaciones corridas de hormigón.	18	587317	4831856
15	Puente - Pasarela	San Rafael	Uso Público	Inicio antigua pasarela, posibilidades de recuperar este sendero y que llegue a un mirador.	18	587313	4831796
16	Puente - Pasarela	San Rafael	Uso Público	Pasarela 1 (5 m)	18	587395	4831766
17	Puente - Pasarela	San Rafael	Uso Público	Pasarela 2 (5 m), tiene un pasamanos roto.	18	587397	4831735
18	Puente - Pasarela	San Rafael	Uso Público	La pasarela fue destruida por un derrumbe. Se recomienda arreglar teniendo en cuenta riesgos naturales.	18	587314	4831399

ID	ELEMENTO	SECTOR	ZONA PLAN MANEJO	DESCRIPCIÓN	HUSO	X	Y
19	Puente - Pasarela	San Rafael	Uso Público	Pasarela 5 (15 m)	18	587463	4831373
20	Puente - Pasarela	San Rafael	Uso Público	Pasarela 4 (5 m)	18	587466	4831373
21	Puente - Pasarela	San Rafael	Uso Público	Pasarela 6 (20 m)	18	587535	4831230
22	Puente - Pasarela	San Rafael	Uso Público	Pasarela 7 (4 m)	18	587545	4831199
23	Puente - Pasarela	San Rafael	Uso Público	Pasarela 8 (5 m)	18	587597	4830847
24	Mirador	San Rafael	Uso Público	Mirador 2, con techo para refugio. No está demarcado el límite de seguridad del mirador, riesgo caída barranco.	18	587722	4830518
25	Puente - Pasarela	San Rafael	Uso Público	Pasarela 9 (10 m)	18	587935	4830374
26	Puente - Pasarela	San Rafael	Uso Público	Pasarela 10 (10 m)	18	588091	4830330
27	Puente - Pasarela	San Rafael	Uso Público	Pasarela 11 (15 m). Punto de crecida del estero. Atención con riesgos naturales.	18	588142	4830323
28	Puente - Pasarela	San Rafael	Uso Público	Pasarela 12 (4 m)	18	588211	4830187
29	Puente - Pasarela	San Rafael	Uso Público	Pasarela 13 (4 m)	18	588219	4830174
30	Mirador	San Rafael	Uso Público	Mirador Ventisquero. No cuenta con ninguna medida de control ante el riesgo de caída por el barranco. Techo planchas policarbonato, estructura rollizos de ciprés, fundaciones corridas de hormigón.	18	588287	4830042

2.6.6.3 Infraestructura de uso público, Sector 3: Istmo de Ofqui.

El Sector es adyacente al anterior, y el uso público se concentra en el sistema de ríos que llevan desde la laguna San Rafael hacia la playa San Esteban. El conjunto que lo rodea es una gran área natural (más de 400 km^2 de superficie) de alta naturalidad y poca intervención antrópica, muy localizada en el canal Ofqui y huellas de senderistas que deben acceder embarcados al río Negro para seguir rumbo sur. La gran biodiversidad marino-terrestre se puede aprecia en toda la ruta hacia el sur del istmo, destacando los grandes humedales en forma de planicies. Pasada la mitad de la ruta (y con buen tiempo) es posible divisar el majestuoso glaciar San Quintín. Al llegar a la playa San Esteban, el paisaje puede resumirse en una mezcla de mar, tierra, hielo y playa. La combinación de estos tipos paisajísticos hace que el visitante sienta la grandeza del lugar y se encuentre a sí mismo en un paisaje único, tanto dentro del Parque mismo, como en el mundo. Las condiciones climáticas suelen ser extremadamente cambiantes, con lluvias y vientos que recuerdan al visitante que está en un lugar salvaje y peligroso, pero con buen tiempo se puede disfrutar de caminatas por la playa y exploración natural por la isla del Diablo y alrededores, todo esto en una jornada. Si se quiere llegar a la desembocadura del río San Quintín, e incluso más allá (por ejemplo a Punta Blanca) se deberá planificar la visita por más de tres días (considerando también las condiciones del tiempo). En embarcación, la posibilidad de observar otros atractivos naturales aumenta considerablemente, dada la tremenda extensión geográfica del sector. Hay que recordar que el istmo conecta con la cuenca del lago Presidente Ríos y con el territorio de la península de Taitao, territorio vasto y desconocido, con centenares de canales y otros atractivos que permitirían a una expedición recorrer por semanas (o meses) todos los rincones de esta sección del Parque. El único concesionario habilitado para acceder a este sector realiza expediciones que permiten a los visitantes alojar en un refugio rústico en la playa y recorrer parte de la isla del Diablo, para luego volver por el mismo camino antes descrito a la laguna San Rafael. No existe

actualmente infraestructura gestionada por CONAF en todo el sector y las posibilidades de encontrarse con personal de la Unidad son remotas.

Tabla 27. Perfil ROVAP del Sector 3: Istmo de Ofqui

Perfil ROVAP del Sector 3: Istmo de Ofqui		
ZONIFICACIÓN PLAN DE MANEJO: ZONA USO PÚBLICO EXTENSIVO TERRESTRE Y MARINO, Y PRIMITIVA TERRESTRE Y MARINA		
ENTORNO BIOFÍSICO (GRADO DE NATURALIDAD, ALEJAMIENTO)	**ENTORNO SOCIAL (INTERACCIÓN SOCIAL, ACTIVIDADES)**	**ENTORNO DE GESTIÓN (INFRAESTRUCTURA, PRESENCIA DE GESTIÓN)**
El entorno biofísico se caracteriza por ser un paisaje marino-terrestre de alta naturalidad y limitado impacto antrópico, solo observable en la entrada al Istmo (canal Ofqui y ruta primitiva antes de llegar al río Negro). Ambiente con alta influencia glaciar y marina, con permanentes inundaciones y clima extremo. Bosque denso siempreverde costero de influencia marina, con especies como el ciprés de las Guaitecas y coihues, pajonales y playas de río y mar. Se observan comúnmente huillines, lobos marinos, ballenas (vivas y muertas) y visón (como uno de los animales que más provocan impactos en la biodiversidad del sector). En el sector sur (playa San Esteban) se observa comúnmente basura proveniente del mar (botellas de vidrio, plástico, etc.). A continuación, se presentan las variables específicas para el sector: • Distancia a un área desarrollada: La localidad más próxima es Puerto Río Tranquilo a más de 100 km de distancia, vía marítima y terrestre. La siguiente localidad más cercana es Puerto Chacabuco distante a más de 200 km vía marítima. • Grado de modificación de los RRNN: No se observan alteraciones significativas de la vegetación, glaciares, cursos o cuerpos de agua, excepto por eventos naturales. Se observa evidencia de modificaciones en la playa San Esteban por basuras marinas (botellas, plásticos, etc.), canal Ofqui (obra antigua) y tramo del sendero hacia Río Negro con evidencia de destrucción de turberas y vegetación por tránsito de turistas. • Sentido de cercanía a una comunidad: El equipo técnico observó que no se percibe un entorno con elementos típicos de una	Se realizan actividades tales como senderismo de media jornada o jornada completa, navegación de exploración, observación de flora y fauna silvestre marina y terrestre, avistamiento del glaciar San Quintín, contemplación del paisaje y exploración científica. Todas las actividades son realizadas por operadores especializados, y no es permitido el ingreso al istmo de Ofqui sin un guía. El límite máximo de entrada de visitantes son 20 personas al mes en temporada alta (diciembre a febrero) y se restringe vía contrato entre las empresas que operan en el sector. A continuación, se presentan las variables específicas para el sector (la tasa de visita citada corresponde al periodo de temporada alta y baja para el año 2016 según datos de CONAF): • Grado de presencia y aglomeración de visitantes: En temporada alta (diciembre-febrero) es posible encontrar el 1% de los visitantes del Parque. Los visitantes no tienen la posibilidad de observar rastros de otros dada la limitación en el número de visitas y que actualmente solo entra un operador turístico. • Grado de diversidad recreativa: Actualmente se reconocen 5 actividades en el sector. Las actividades son compatibles actualmente con el entorno biofísico, y no se observan conflictos entre ellas. • Distancia a los servicios de visitantes y seguridad: No hay ningún punto cercano de acceso a servicios o	En la actualidad no existe ningún tipo de instalación o edificios para apoyar el uso público del sector, solo un refugio rústico hecho por el operador del área. No hay gestión de la ruta hacia el istmo de Ofqui. Existe una concesión en la actualidad. Las variables específicas para el sector son: • Grado de estructuras de gestión: No hay infraestructuras de gestión en el sector. • Distancia a las instalaciones y servicios de recreación desarrollados en el lugar: No hay servicios de recreación desarrollados en el sector por CONAF, y solo existen los realizados por el actual operador. • Frecuencia de notar al personal directivo: La probabilidad de encuentros es inexistente. • Concesiones: Actualmente hay una concesión trabajando en el sector Istmo de Ofqui. Administra la Cabaña Caiquén desde diciembre a febrero, ocupándola 2 o 3 veces a la semana, desde aquí se pueden programar las

ZONIFICACIÓN PLAN DE MANEJO: ZONA USO PÚBLICO EXTENSIVO TERRESTRE Y MARINO, Y PRIMITIVA TERRESTRE Y MARINA		
ENTORNO BIOFÍSICO (GRADO DE NATURALIDAD, ALEJAMIENTO)	**ENTORNO SOCIAL (INTERACCIÓN SOCIAL, ACTIVIDADES)**	**ENTORNO DE GESTIÓN (INFRAESTRUCTURA, PRESENCIA DE GESTIÓN)**
comunidad humana, al contrario, el entorno biofísico tiene atributos naturales (olores, sonidos, colores, etc.) que generan una experiencia de cercanía con la Naturaleza. No se observan posibilidades de que la experiencia se vea alterada por elementos externos (embarcaciones, avionetas, ruidos molestos, etc.) y solo la basura en la playa San Esteban puede ser un elemento puntual que evoque elementos de una comunidad humana. • Grado en que el ambiente natural domina: El equipo técnico observó que el entorno natural domina totalmente en el sector, dada la magnitud geográfica y diversidad de elementos naturales que conforman el paisaje natural (conjunto mar-playa-glaciar-humedal-bosque) y dado esto se puede generar una cercanía con la Naturaleza, con altas posibilidades de percibir sensaciones de calma psíquica y relajo físico. • Condición de acceso: El único acceso es vía el sistema de ríos que lleva a la playa San Quintín, y en esta vía no se observa ninguna alteración humana observable. Se puede observar, que en la sección terrestre de la entrada al istmo el canal Ofqui como una obra ingenieril de antigua data y por otra parte antes de llegar al río Negro se observa un grado de deterioro en las turberas por el paso de grupos de visitantes, aunque es muy localizado y no se evidencia una extensión de esta modificación.	seguridad. El punto más próximo correspondería al núcleo administrativo de CONAF en el sector Laguna San Rafael, pero no es factible acceder a este punto en un tiempo razonable, sobre todo si los visitantes están en lugares alejados como Isla del Diablo, o desembocadura del río San Quintín. Si ocurren emergencias se atienden en el mismo lugar; en este contexto el operador está preparado para resolver situaciones de emergencia y siguiendo sus protocolos de emergencia; en un accidente marítimo se comunican entre operadores (del sector San Rafael) o se hace una llamada de auxilio a embarcaciones conocidas, y llamar a la Armada es la última opción dada su lejanía con el sector; en un accidente terrestre grave se realiza una llamada satelital o la avioneta privada "Don Carlos", coordinando su aterrizaje en el aeródromo de Laguna San Rafael o en el aeródromo puente Bahía Exploradores), o a la ONEMI. • Grado de soledad o lejanía: Según el equipo técnico y observaciones de 2 operadores el entorno marino-terrestre, glaciar, playa y vegetacional brinda una posibilidad muy alta de sentir y vivir momentos de soledad, desafío mental y físico, además de riesgo y vulnerabilidad (con peligros de inundaciones, clima extremo, tsunamis, etc.).	salidas hacia el Istmo y Golfo San Esteban. CONAF destaca que está modalidad funciona dado que facilita el cobro de entrada a los visitantes. • Regulación y control: No hay regulación ni control directo en el sector por parte de CONAF.

Mapa 15. Infraestructura de uso público. Sector 3, Istmo de Ofqui.

Tabla 28. Inventario de infraestructuras de uso público. Sector 3, Istmo de Ofqui.

ID	ELEMENTO	SECTOR	ZONA PLAN MANEJO	DESCRIPCIÓN	HUSO	X	Y
1	Paraviento	Istmo de Ofqui	Uso Público	Punto en donde se ubica un paraviento muy rústico del concesionario.	18	556489	4816837

2.6.6.4 Infraestructura de uso público, Sector 4: Sector Steffen.

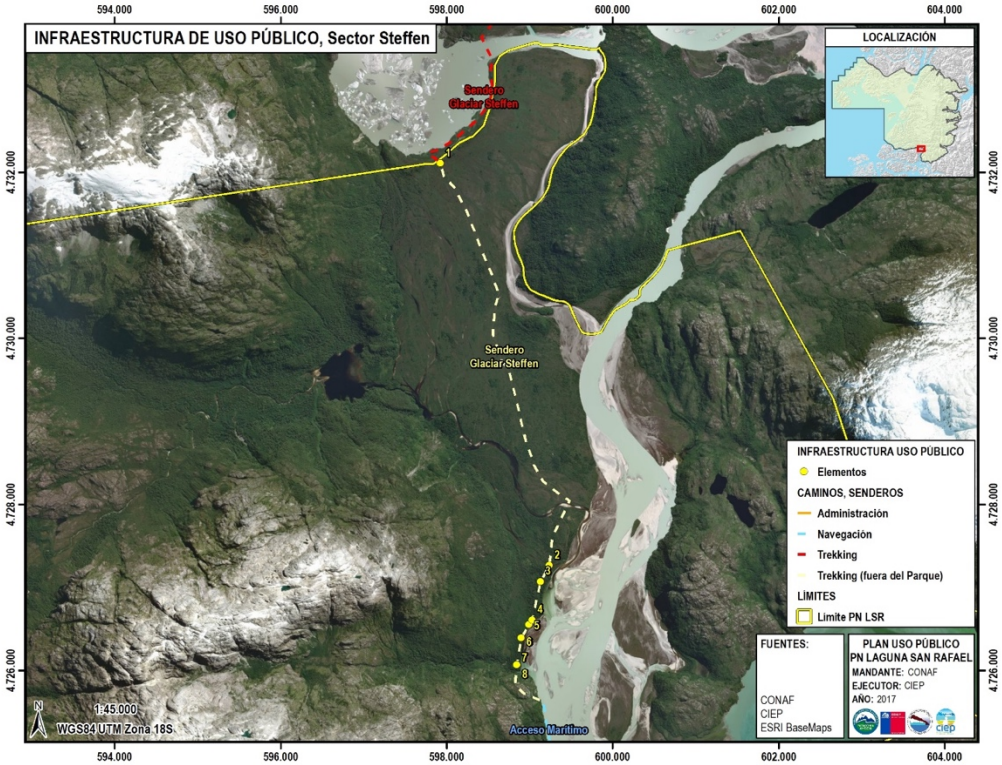
El Sector Steffen tiene acceso limitado por vía marítima, lo cual lo convierte en uno de los sectores menos visitados del Parque. Situado a unos 30 km al noroeste de Caleta Tortel, el sector se caracteriza por ser de clima lluvioso (prácticamente todo el año), con alta influencia marina, paisajes montañosos de valles estrechos, grandes y complejos sistemas hídricos que desembocan en fiordos y canales, y alta probabilidad de riesgos naturales (inundaciones principalmente). Las embarcaciones salen desde Caleta Tortel con rumbo a la desembocadura del Río Huemules, desde donde pueden desembarcar en dos puntos, dependiendo de las condiciones climáticas. Desde ambos puntos se puede llegar directamente al refugio-cabaña Steffen, único edificio aledaño al sector que ocupa actualmente CONAF. Dentro de los límites del Parque no existe infraestructura de uso público. Las actividades que se realizan actualmente están limitadas por las condiciones de accesibilidad, climáticas y de riesgos naturales, dentro de las cuales se registran senderismo de media jornada o jornada completa, cabalgata, paseos en bote o lancha, observación de flora y fauna silvestre, contemplación del paisaje, avistamiento de glaciares y ventisqueros, acampada e investigación científica. La tasa actual de visitas actual es muy baja, no hay concesiones

que estén operando, y los visitantes interesados deben contactarse en Caleta Tortel con un operador turístico que realiza actividades de senderismo y traslado en lancha hasta la sección frontal de la laguna Steffen.

Tabla 29. Perfil ROVAP del Sector 4: Steffen

Perfil ROVAP del Sector 4: Steffen		
ZONIFICACIÓN PLAN DE MANEJO: ZONA USO PÚBLICO EXTENSIVO TERRESTRE Y PRIMITIVO TERRESTRE		
ENTORNO BIOFÍSICO (GRADO DE NATURALIDAD, ALEJAMIENTO)	**ENTORNO SOCIAL (INTERACCIÓN SOCIAL, ACTIVIDADES)**	**ENTORNO DE GESTIÓN**
El entorno biofísico se caracteriza por ser un paisaje terrestre y glaciar, en conexión directa con el Campo de Hielo Norte a través del glaciar Steffen. Es un entorno dinámico y con riesgos naturales recurrentes (GLOF), hay alta presencia de bosques periglaciares, flora y fauna nativa (principalmente pudú y huemul). Hay evidencia de actividad ganadera y forestal extensiva en el valle Huemules. De naturalidad alta e impactos antrópicos escasos. Las variables específicas para el sector son: • Distancia a un área desarrollada: La localidad más próxima es Caleta Tortel a aproximadamente 34 km de distancia por vía marítima. • Grado de modificación de los RRNN: Se observan indicios actuales de agricultura extensiva (ganadería, pastos forrajeros, cercos, tranqueros, galpones, extracción de leña, etc.). En la vegetación, cuerpos y cursos de agua se evidencian alteraciones propias de actividades productivas extensivas de bajo impacto geográfico. • Sentido de cercanía a una comunidad: El equipo técnico observó que existen algunos elementos rurales (ganadería e infraestructura rural) que conviven con un paisaje natural poco intervenido. El sentido de cercanía a una comunidad está asociado a una agricultura extensiva de subsistencia. También se observó que algunas de las rutas primitivas no tienen asociados elementos rurales (cerro El Nene y El Mono, glaciar Steffen, entre otros), dado que son rutas interiores, de difícil acceso y sin presencia de actividades rurales extensivas. • Grado en que el ambiente natural domina: El equipo técnico observó que el entorno natural y rural conviven en sectores puntuales a modo de agroecosistemas. Por lo tanto, en estos agroecosistemas como	Se realizan actividades turísticas tales como senderismo primitivo de media jornada hasta el mirador de la laguna Steffen, traslado en lancha con observación de fauna marina hasta la guardería CONAF. Cruzando el río Huemules en bote pueden hacerse excursiones de jornada completa o rutas de múltiples días, observación de flora y fauna nativa, avistamiento de glaciares y témpanos, e investigación científica (geológica y de recursos naturales en general). Todas las actividades son realizadas por operadores locales y no es recomendable ir sin un guía. A continuación, se presentan las variables específicas para el sector (la tasa de visita citada corresponde al periodo de temporada alta y baja para el año 2016 según datos de CONAF): • Grado de presencia y aglomeración del visitante: Anualmente hay una tasa de visita de 106 personas, con un promedio aproximado de 8 personas por mes durante todo el año, por lo tanto, la probabilidad de encontrar indicios de visitantes es muy baja. Según el equipo técnico es más probable observar los indicios de las comunidades rurales del interior del Parque (caballos, rastros, campesinos etc.) y no existirían problemas de aglomeración en la actualidad. • Grado de diversidad recreativa: Actualmente se reconocen 5 actividades en el sector. Actualmente se identifican solo dos operadores que realizan estas actividades, de los cuales solo uno de ellos cruza el río Huemules para internarse a las rutas primitivas del sector (ruta galpón el Vellón a área El Domo en el margen este del glaciar Steffen), mientras que el otro solo realiza viajes ocasionales hasta el mirador de la laguna	En la actualidad no existe ningún tipo de instalación o edificios para apoyar el uso público del sector (el refugio-cabaña no cuenta con presencia del personal de la Unidad). No hay gestión de la ruta hacia el glaciar Steffen. No existen concesiones en la actualidad. Las variables específicas para el sector son: • Grado de estructuras de gestión: No hay infraestructuras de gestión. • Distancia a las instalaciones y servicios de recreación desarrollados en el lugar: No hay instalaciones o servicios desarrollados en el sector. • Frecuencia de notar al personal directivo: No hay probabilidad de encuentros, y si la hay es remota. El patrullaje al área es complejo y solo se hace en casos muy puntuales (exploraciones o monitoreo de la

ZONIFICACIÓN PLAN DE MANEJO: ZONA USO PÚBLICO EXTENSIVO TERRESTRE Y PRIMITIVO TERRESTRE		
ENTORNO BIOFÍSICO (GRADO DE NATURALIDAD, ALEJAMIENTO)	**ENTORNO SOCIAL (INTERACCIÓN SOCIAL, ACTIVIDADES)**	**ENTORNO DE GESTIÓN**
en los entornos naturales más prístinos (glaciar, lagos y bosques) es posible percibir sensaciones de calma psíquica y relajo físico. • Condición de acceso: El acceso se restringe a un tramo desde Caleta Tortel en una embarcación, para luego caminar unos 5 km por terrenos fiscales y llegar al límite del Parque, en el área del mirador del Glaciar Steffen. Para internarse al interior del Parque por este sector se debe cruzar el río Huemules y luego comenzar una caminata por senderos primitivos, sin señalización, en donde se observan algunos puntos de erosión natural o de transito de animales, las cuales son las rutas naturales generadas por antiguas rutas troperas. También hay una ruta alternativa desde la desembocadura del río Huemules, pero fue descrita como muy peligrosa por algunos entrevistados.	y glaciar Steffen. Se identificaron para el sector 4 rutas que actualmente se trabajan: ruta al glaciar Steffen de jornada completa, ruta hasta lagunas verdes de múltiples días, circuito por las montañas (sin trabajar en la actualidad, de múltiples días) y la ruta patrimonial (colindante al sector del mirador Glaciar Steffen). • Distancia a los servicios de visitantes y seguridad: No hay servicios de visitantes o puntos de seguridad en el sector Steffen. • Grado de soledad o lejanía: Según el equipo técnico y observaciones de 3 operadores el entorno marino-terrestre, glaciar, y vegetacional brinda una posibilidad muy alta de sentir y vivir momentos de soledad, desafío mental y físico, además de riesgo y vulnerabilidad (con peligros constantes como inundaciones y clima extremo).	ruta hacia el mirador del glaciar Steffen). • Concesiones: No hay concesiones actualmente. • Regulación y control: Solo hay control efectivo hasta el mirador del Glaciar y Laguna Steffen, pero es limitada en frecuencia.



Mapa 16. Infraestructura de uso público. Sector 4, Steffen.

Tabla 30. Inventario de infraestructuras de uso público. Sector 4, Steffen.

ID	ELEMENTO	SECTOR	ZONA PLAN MANEJO*	DESCRIPCIÓN	HUSO	X	Y
1	Señal información	Steffen	Fuera del Parque	Señal de bienvenida al Parque Nacional Laguna San Rafael, Sector Steffen.	18	597925	4732110
2	Puente - Pasarela	Steffen	Fuera del Parque	Pasarela Uberlinda Fuentes y Efraín Fuelet.	18	599236	4727268
3	Puente - Pasarela	Steffen	Fuera del Parque	Pasarela René Vargas	18	599129	4727074
4	Puente - Pasarela	Steffen	Fuera del Parque	Pasarela Adelio Muñoz.	18	599032	4726612
5	Puente - Pasarela	Steffen	Fuera del Parque	Pasarela y señalética de flora ciprés de la Guaitecas.	18	598990	4726555
6	Puente - Pasarela	Steffen	Fuera del Parque	Pasarela Hermanos Héctor y Eduién Gallardo.	18	598899	4726398
7	Puente - Pasarela	Steffen	Fuera del Parque	Pasarela Ramón y Adolfo López, hijos de Ester Santibáñez	18	598845	4726071
8	Puente - Pasarela	Steffen	Fuera del Parque	Pasarela Eraldo Santana y Ester Santibáñez, segundos colonos 1959.	18	598849	4726071
*Predio fiscal en proceso de anexión a Reserva Nacional Katalalixar.							

2.6.6.5 Infraestructura de uso público, Sector 5: Sectores primitivos con uso actual.

2.6.6.5.1 Sector primitivo Soler-Nef-Colonia.

Se localiza en la parte oriental del Parque. Es un vasto territorio conformado por las cuencas hidrográficas de los ríos Soler, Nef y Colonia, de origen glacial, de baja temperatura y aguas turbias. Según el Plan de Manejo en desarrollo (2017) este conjunto (Soler-Nef-Colonia), está constituido por frentes glaciares ubicados en el límite este del Campo de Hielo Norte, y solo es posible acceder siguiendo rutas primitivas desde Puerto Bertrand y Cochrane. Las formas de acceso más específicas son: 1) hacia el glaciar Soler hay que navegar el lago Plomo hasta la desembocadura del río Soler para seguir camino hacia el frente glaciar, 2) la ruta hacia el frente glaciar del Nef sigue el curso del río del mismo nombre, es necesario cruzar el río Baker a la altura de los saltos del Baker, en el sector denominado La Junta, pasarela El Manzano, y 3) hacia el glaciar Colonia se debe seguir, una vez cruzada la balsa Baker, un camino vehicular, en regular estado, que bordea la ribera norte del río Baker hasta alcanzar el río Colonia. Desde allí se deberá seguir aguas arriba dicho río hasta llegar al lago y frente del glaciar Colonia.

No hay accesos oficiales a estos sectores y las actividades que se pueden realizar están a cargo de agentes turísticos posicionados en cada una de las entradas a los sitios descritos. Existe un alto grado de naturalidad, excepto en las áreas donde antiguamente hubo poblamiento local.

2.6.6.5.2 Sector primitivo Glaciar Leones.

Dados los antecedentes recopilados en el mapeo participativo, y en el Plan de Manejo en desarrollo (2017), este sector se emplaza en la sección de valles al este del Parque, en las cuencas que drenan directamente hacia el lago General Carrera. Se ubica a 28 km al sur de Puerto Río Tranquilo, aunque los límites oficiales comienzan en el kilómetro 22 hacia el interior del valle, por el camino vecinal. El valle del río Leones es ancho, de topografía plana, con buen acceso, rodeado por un conjunto de montañas que promedian entre los 1000 a 2000 msnm. Aún es posible observar evidencias de los incendios históricos, y de las familias colonas viviendo en el valle.

En la actualidad no existe ningún tipo de infraestructura de CONAF en el sector, por lo tanto, no existe control de acceso, fiscalización ni monitoreo. Existen dos vías de acceso primitivas, una por el camino vecinal de ripio, donde se puede realizar un tramo en vehículo, caballo o bicicleta. Luego, al llegar a un campo privado, se obliga al visitante a seguir caminando. El otro acceso es de montaña, siguiendo la ruta desde el valle Exploradores (por lo menos 4 días de expedición); hay dos opciones para llegar al valle Leones por esta ruta. La primera, pasando por el lago Fiero para luego cruzar por el desagüe del río Leones. La segunda, bajando directamente por las montañas, por un conjunto de lagunas de altura, hasta llegar al margen norte del río Leones, fuera de los límites del Parque. También hay accesos furtivos por aire (helicóptero), por agua (jet boat) o por tierra (atravesando predios privados).

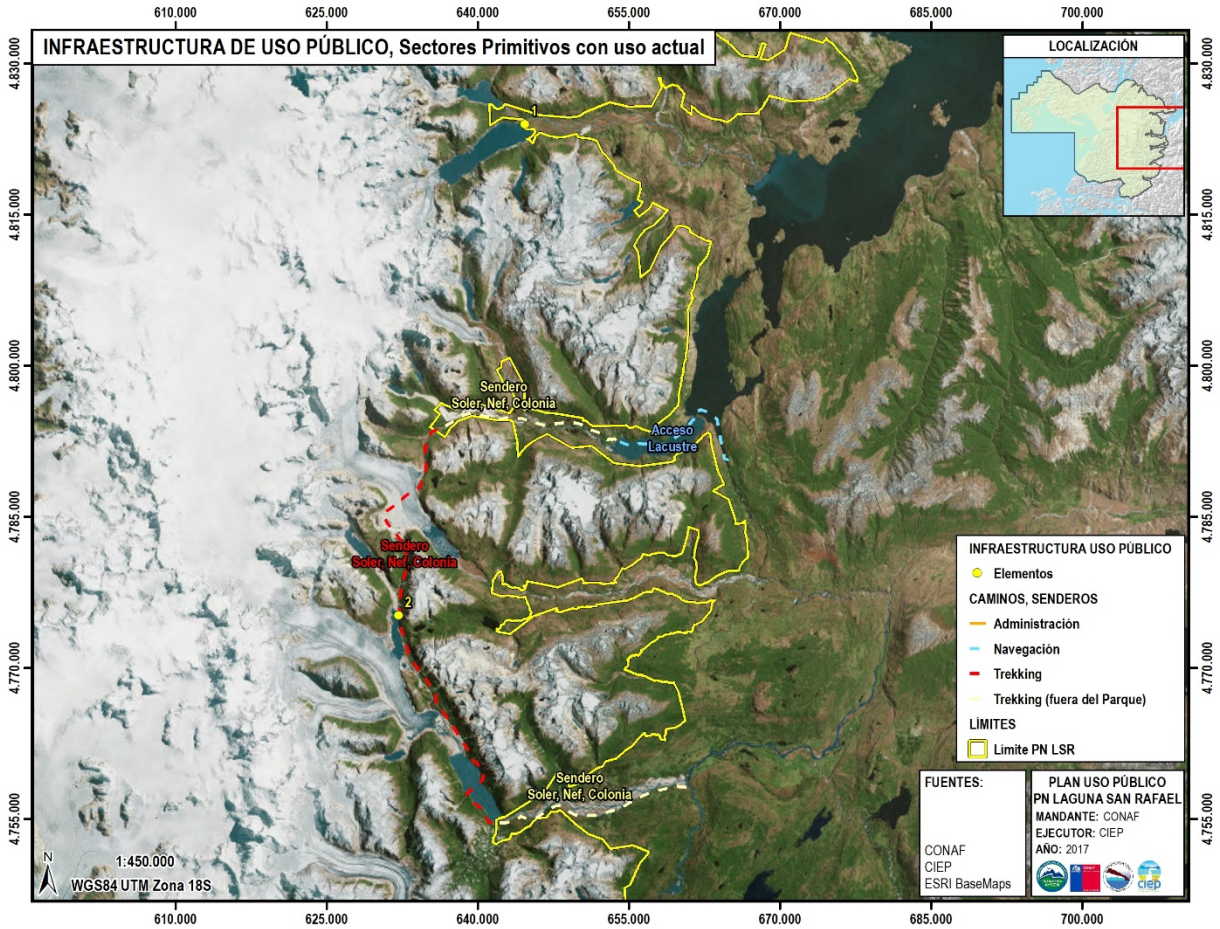
Las actividades que se realizan actualmente son acampada, navegación del lago Leones (kayak o bote a motor), senderismo de media jornada, jornada completa y múltiples días, escalada en hielo, caminata con raquetas de nieve, esquí de montaña (touring y freeride), exploración geológica, avistamiento de témpanos, clases al aire libre e investigación científica. Los visitantes u operadores ingresan mayoritariamente por vía terrestre, a través del camino vecinal, llegan hasta el frente del lago, donde tienen la opción de hacer senderismo primitivo hacia el valle del río Cachorro, lago Fiero (si se puede cruzar el desagüe), ruta hacia el valle Soler tomando el mirador del lago hacia el sur (donde se puede ver el cerro Hyades y el San Valentín), un sendero de 2 km a través del bosque del borde del lago Leones hacia un campamento base, y en bote se puede llegar a la puntilla del lago, donde se llega al frontis glaciar (zona protegida para las embarcaciones y para armar un campamento). También es posible hacer algunos senderos emblemáticos que emulan las primeras expediciones al Campo de Hielo Norte, por ejemplo, el sendero desde Punta Camello hasta el campamento Italiano; desde la parte más alta se puede ver el plateau, el

cerro Mocho y el Cristal. Los visitantes que conocen el sector o van con guía suelen quedarse en el campamento base y hacer una o más de estas posibles actividades.

Tabla 31. Perfil ROVAP del Sector 5: Valle Leones

Perfil ROVAP del Sector 5: Valle Leones		
ZONIFICACIÓN PLAN DE MANEJO: ZONA USO PÚBLICO EXTENSIVO TERRESTRE Y PRIMITIVO TERRESTRE		
ENTORNO BIOFÍSICO (GRADO DE NATURALIDAD, ALEJAMIENTO)	**ENTORNO SOCIAL (INTERACCIÓN SOCIAL, ACTIVIDADES)**	**ENTORNO DE GESTIÓN (INFRAESTRUCTURA, PRESENCIA DE GESTIÓN)**
El entorno biofísico se caracteriza por ser un paisaje de valle glaciar, con actividad ganadera, forestal y de conservación que limita con el Parque. De naturalidad alta e impactos antrópicos asociados a poblamiento. Ambiente de bosques densos húmedos mixtos siempreverdes y caducifolios, de interior con alta influencia glaciar. El glaciar Leones está conectado directamente con el Campo de Hielo Norte. A continuación, se presentan las variables específicas para el sector: • Distancia a un área desarrollada: La localidad más próxima es Puerto Río Tranquilo a aproximadamente 50 km de distancia. • Grado de modificación de los RRNN: No se observan alteraciones significativas de la vegetación, glaciar, cursos o cuerpos de agua, excepto por eventos naturales (retrocesos glaciares, inundaciones, desprendimientos). Existen sectores con alteraciones vegetacionales menores (intentos de abrir sendas con machete sin autorización) y alteraciones menores de pequeños arroyos cercanos al campamento base histórico por uso intensivo de expediciones al Campo de Hielo Norte. • Sentido de cercanía a una comunidad: El equipo técnico observó que no se percibe un entorno con elementos típicos de una comunidad humana, al contrario, el entorno biofísico tiene atributos naturales (olores, sonidos, colores, etc.) que generan una experiencia de cercanía con la Naturaleza. Se observa presencia de comunidades en sectores aledaños (campesino colonos y otros privados en el camino vecinal de acceso a los límites del	Se realizan actividades turísticas tales como paseos en bote o lanchas, caminatas por el borde del lago, escalada en hielo, senderismo de media jornada, jornada completa o de múltiples días con acampada sobre hielo, vuelos con helicóptero, observación de flora y fauna, avistamiento de témpanos, contemplación del paisaje y actividades científicas (estudios climáticos y geológicos). Actualmente el sector no está habilitado por CONAF para la realización de actividades y todas son consideradas furtivas. A continuación, se presentan las variables específicas para el sector (actualmente no hay estadísticas de visitantes): • Grado de presencia del visitante y aglomeración: En una jornada de visitación (actividades de 8 horas de duración) es posible encontrar entre 2 a 4 indicios de otros visitantes (basura, rastro, equipo, etc.). Operadores turísticos y exploradores tienden a dejar equipos, tambores, depósitos, bidones de combustibles, envases de comida, que van quedando tirados y se van destruyendo con la acción del glaciar. No se tiene antecedentes si hay problemas de aglomeración. • Grado de diversidad recreativa: Actualmente se reconocen 6 actividades en el sector. Hay algunas que han nacido espontáneamente en el transcurso del tiempo como un campamento base donde actualmente hay un domo instalado, donde se realizan acampadas, senderismo de múltiples días y contemplación del paisaje, usado principalmente por montañistas y turistas que realizan senderismo de media montaña. De las tres rutas conocidas el grupo de actividades más comunes son senderismo de jornada completa, avistamiento del frontis	En la actualidad no existe ningún tipo de instalación o edificios para apoyar el uso público del sector. No hay gestión de la ruta hacia el valle Leones por parte de CONAF. No existen concesiones en la actualidad. Las variables específicas para el sector son: • Grado de estructuras de gestión: No hay infraestructuras de gestión. • Distancia a las instalaciones y servicios de recreación desarrollados en el lugar: No hay instalaciones o servicios desarrollados en el sector. • Frecuencia de notar al personal directivo: No hay probabilidad de encuentros con personal de CONAF.

Parque). • Grado en que el ambiente natural domina: El equipo técnico observó que el entorno natural domina totalmente en el sector, dada la magnitud geográfica y diversidad de elementos naturales que conforman el paisaje natural (conjunto glaciar-lagos-bosque) y dado esto se puede generar una cercanía con la Naturaleza, con altas posibilidades de percibir sensaciones de calma psíquica y relajo físico. La oportunidad de experimentar esta sensación es alta, tanto en el frente del lago Leones, la cual aumenta aún más si el visitante navega a través de este o explora otras rutas interiores terrestres (valle Cachorro o lago Fiero). • Condición de acceso: Actualmente no hay acceso oficial, y los que actualmente se realizan son considerados furtivos por CONAF. El acceso terrestre es a través de un camino vecinal en buen estado, desde donde, hasta cierto punto (campos privados), se puede llegar caminando, en automóvil, bicicleta o a caballo. Ya dentro de los límites del Parque, frente al lago Leones, se observa desgaste por uso en todos los senderos, en especial en el que va a Punta Camello. Existen conflictos detectados en estos accesos, donde según algunos entrevistados hay una empresa turística que ha alterado el curso del río Leones haciendo entrada al Parque con un jet boat.	glaciar, caminata en hielo y acampada con merienda incluida. Pueden realizarse durante todo el año y algunas de ellas (jet boat y helicóptero) generan conflictos (no son armoniosas con el entorno). • Distancia a los servicios de visitantes y seguridad: No hay servicios de visitantes o puntos de seguridad en el sector. para resolver situaciones de emergencia. Las emergencias son controladas por operadores turísticos los cuales resuelven el problema en terreno. El protocolo conocido involucra evaluar la gravedad y luego comunicar a una base de trabajo, ONEMI, hospital, pilotos, guías de Puerto Tranquilo vía teléfono satelital. • Grado de soledad o lejanía: Según el equipo técnico y observaciones de algunos operadores el entorno glaciar, lagos, montañas y vegetacional brinda una posibilidad muy alta de sentir y vivir momentos de soledad, desafío mental y físico, además de riesgo y vulnerabilidad (sobre todo al remontar el lago Leones hasta el frente glaciar en donde además del alto nivel de soledad o lejanía, hay que tener en cuenta los peligros de la navegación y el clima extremo). Hay muy poca evidencias, rastros, sensaciones o percepción de estar cerca de una comunidad humana, representadas solo por los campos que se observan en la entrada del Valle, pero el grado de soledad se puede considerar pleno.	• Concesiones: No hay concesiones actualmente. • Regulación y control: No hay regulación ni control del sector, no se paga ingreso y hay limitantes en el control como el acceso asegurado.



Mapa 17. Infraestructura de uso público. Sector 5, Soler-Nef-Colonia y Valle Leones.

Tabla 32. Inventario de infraestructuras de uso público. Sector 5, Soler-Nef-Colonia y Valle Leones.

ID	ELEMENTO*	SECTOR	ZONA PLAN MANEJO	DESCRIPCIÓN	HUSO	X	Y
1	Basurero espontáneo	Leones	Uso Primitivo	Caja de madera donde se acumula basura	18	644657	4823984
2	Infraestructuras	Soler, Nef, Colonia	Uso Primitivo	Sendero y señalética básica. Existen 3 refugios al interior del Parque.	18	632156	4775248
• Estos elementos no corresponden a una decisión de la administración del Parque, son producto de una concesión antigua.							

2.6.6.6 Infraestructura de uso público, Sector 6: Faro Raper.

El Faro Raper está ubicado en la parte sur de la Península del Taitao, en la Provincia del Capitán Prat, Comuna de Tortel, Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo. Se puede acceder por vía aérea y marítima, pero se realiza generalmente por medio marítimo. La duración del trayecto desde Puerto Montt es de aproximadamente

24 horas, mientras que desde Puerto Chacabuco, que se encuentra más cerca, toma solo 10 horas, dependiendo de las condiciones climáticas en el Golfo de Penas.

El desembarcadero está en buen estado y está protegido del viento en todas sus direcciones. La distancia a recorrer desde este lugar, ubicado en Puerto Slight, hasta las dependencias del faro, son 8 kilómetros aproximadamente. A lo largo del camino existe una gran cantidad de árboles nativos, que en algunos sectores lo cubren por ambos lados.

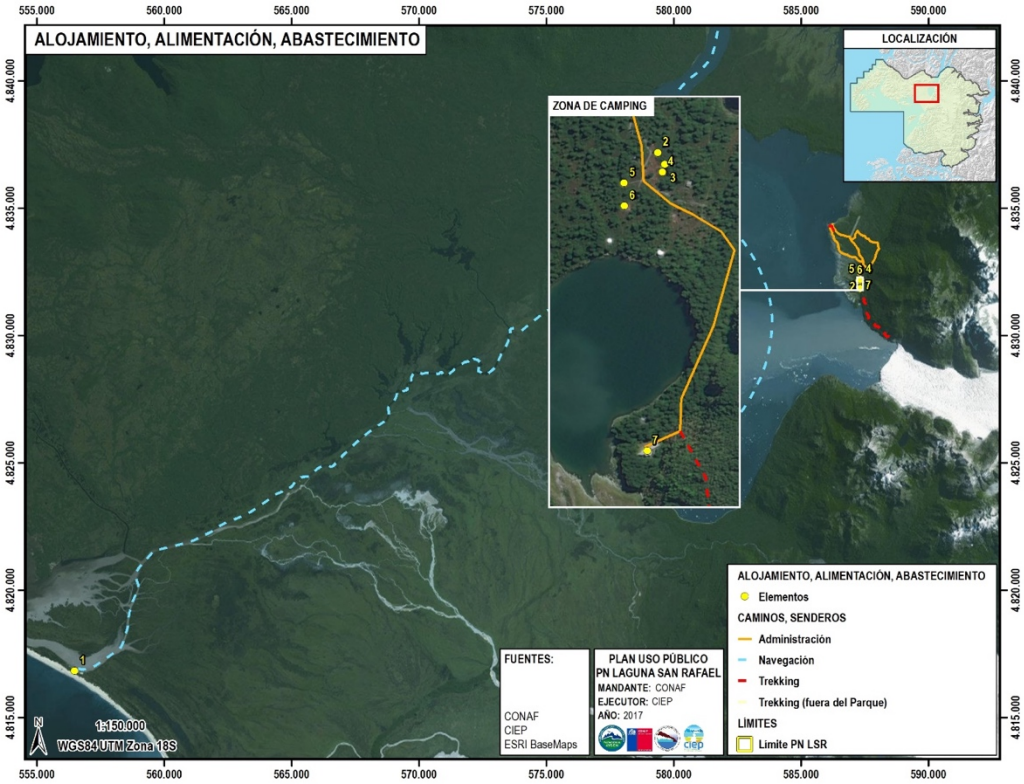
La construcción del Faro fue iniciada el 1 de septiembre de 1900 e inaugurado en el año 1914. La torre es de concreto y mide 10,5 metros. El 7 de octubre empezó la construcción de la casa bajo instrucción del Ingeniero George Slight, además de la construcción del muelle provisorio para el embarque. También se encuentra una línea férrea de 7.500 metros en este sector, que fue construida en los mismos años y sirvió para el acarreo de materiales para la construcción. Hoy en día la línea férrea está en desuso, debido a los continuos rodados que caen sobre la ruta, por lo cual, el transporte de carga se hace con la ayuda de la Armada de Chile, quien cada 4 ó 5 meses, dependiendo de las condiciones meteorológicas, realiza el recambio de personal y entrega de insumos.

La mayoría de los atractivos del sector son de tipo turísticos (belleza escénica, infraestructuras) y/o con fines científicos (morfología del sector, flora y fauna). En el recorrido desde Puerto Slight se pueden encontrar gran cantidad de aves, en su mayoría bandadas de loros. Además, en el sector de la costa, se puede ver la travesía de ballenas, lobos y aves marinas. La mayoría de la investigación científica se concentra en áreas aledañas, como el Golfo de Penas o el Istmo de Ofqui, por su interés tanto cultural como biológico, pesquero y oceanográfico.

Los registros de visitación de este sector se recogen en un libro donde la gente deja constancia de su estadía. Las cifras de los últimos años son estas: 13 visitas en 2014; 4 visitas en 2015; 8 visitas en 2016; 2 visitas en 2017 y 1 vista hasta febrero de 2018.

2.6.7 Servicios de alojamiento, alimentación y abastecimiento.

La siguiente tabla presenta las observaciones del equipo con respeto a los servicios de alojamiento, alimentación y abastecimiento en el Parque. Estos se concentran en el sector Laguna San Rafael, donde existe un camping con 5 sitios para acampar, con una mesa para meriendas y una batería de baños con servicios higiénicos para hombres y mujeres. Aledaño a ese sector existe una bodega de CONAF utilizada para guardar letreros y mesones del camping durante el invierno, que es ocasionalmente utilizado como refugio por expediciones de kayakistas, aporvechando que contiene en su interior una antigua estufa (salamandra) que sirve como fuente de calor y para secar ropa. Cercano al camping está la Cabaña Caiquén, la cual durante la temporada alta es administrada por el actual concesionario de istmo de Ofqui y en temporada baja vuelve a administración de CONAF, cuya capacidad es de 8 personas. En la playa San Esteban se localiza un alojamiento rústico, usado por el concesionario del sector.



Mapa 18. Servicios de alojamiento, alimentación y abastecimiento, Parque Nacional Laguna San Rafael.

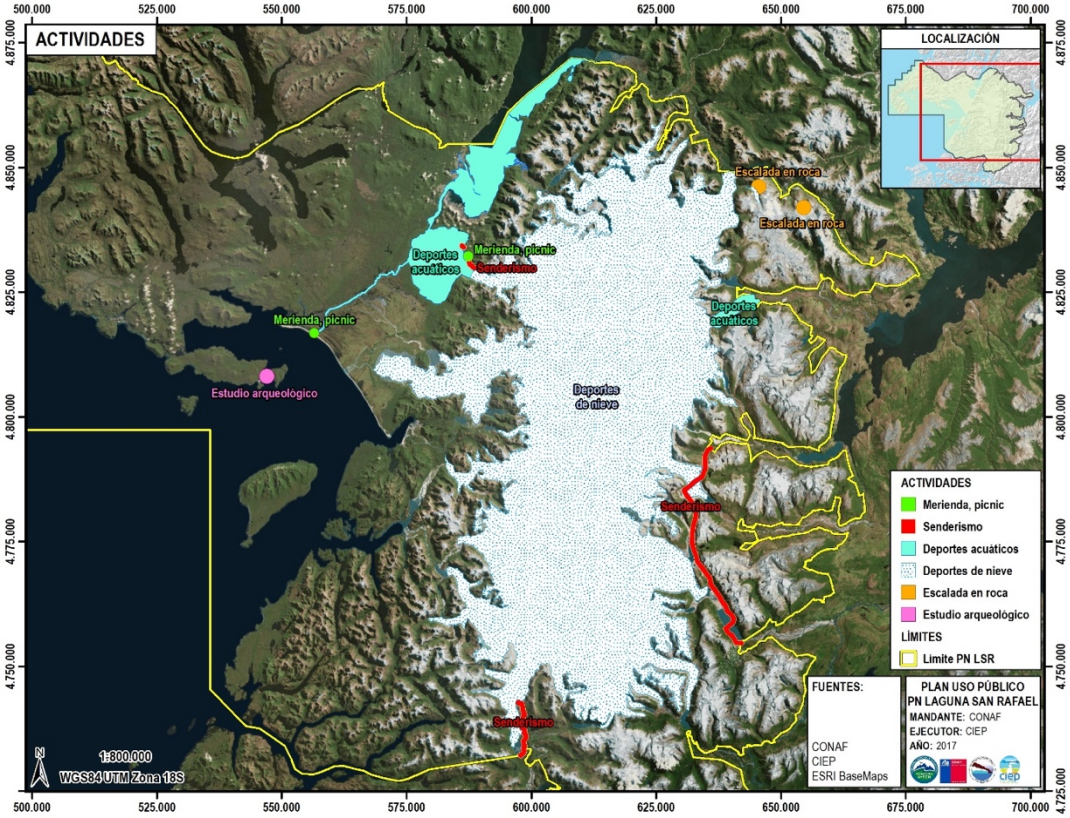
Tabla 33. Inventario de infraestructuras de alojamiento, alimentación y abastecimiento.

ID	ELEMENTO	SECTOR	ZONA PLAN MANEJO	DESCRIPCIÓN	HUSO	X	Y
1	Refugio	Istmo de Ofqui	Uso Público	Punto en donde se ubica el campamento del concesionario.	18	556489	4816837
2	Camping	San Rafael	Uso Público	Sitio camping para 1 carpa. Suelo con gravilla que delimita el espacio.	18	587330	4832225
3	Camping	San Rafael	Uso Público	Sitio camping para 1 carpa. Suelo con gravilla que delimita el espacio.	18	587339	4832210
4	Camping	San Rafael	Uso Público	Sitio camping para 1 carpa. Suelo con gravilla que delimita el espacio.	18	587337	4832201
5	Camping	San Rafael	Uso Público	Sitio camping para 1 carpa. Suelo con gravilla que delimita el espacio.	18	587289	4832187
6	Camping	San Rafael	Uso Público	Sitio camping para 1 carpa. Suelo con gravilla que delimita el espacio.	18	587289	4832159
7	Cabaña	San Rafael	Uso Público	Cabaña Caiquén. Capacidad 8 personas. Techo zinc, muros tejuelas de ciprés,	18	587317	4831856

ID	ELEMENTO	SECTOR	ZONA PLAN MANEJO	DESCRIPCIÓN	HUSO	X	Y
				fundaciones corridas de hormigón.			

2.6.8 Actividad Recreativa-Turística en la ASP.

A continuación, en el Mapa 19 y la Tabla 34 se muestran las principales actividades recreativas que se realizan en el Parque Nacional Laguna San Rafael, informadas por el equipo de guardaparques y el mapeo participativo.



Mapa 19. Actividades, Parque Nacional Laguna San Rafael.

Tabla 34. Actividades recreativas en el Parque Nacional Laguna San Rafael.

TIPO DE ACTIVIDAD	¿EXISTE?	TIPO DE ACTIVIDAD	¿EXISTE?
Merienda (picnic o asado)	Sí	Kayak grupal, con guía	Sí
Observación fauna silvestre (aves, otros)	Sí	Escalada en Roca	Sí
Cabalgata	No	Fotografía y filmación naturaleza: Safari fotográfico	Sí
Mountain biking (enduro)	No	Fotografía paisajes Filmación naturaleza	Sí
Mountain biking (XC *cross-country trails*)	No	Espeleología	No
Senderismo (media jornada)	Sí	Baños termales	No
Senderismo (jornada completa)	Sí	Pesca con mosca	No

TIPO DE ACTIVIDAD	¿EXISTE?	TIPO DE ACTIVIDAD	¿EXISTE?
Senderismo (*trekking* Multi-día)	Sí	Raquetas de Nieve	Sí
Ice trekking (Caminata sobre hielo)	Si	Esquí: Caminata (*randonnée*)	Sí
Mushing (trineo con perros)	No	Esquí: Excursión (fondo) Deportivo	Sí
Paseos en embarcaciones menores: Botes (abierto, a remo, con o sin motor)	Si	Buceo	No
Paseos en embarcaciones menores: Lanchas (con cabina y vela o motor)	Si	Exploración geológica – geomorfológica	Si
Paseos en embarcaciones menores: Canoa o kayak de travesía	Si	Recorrido de rutas históricas	Si
Canyoning (ascenso por quebradas o ríos)	No	Meditación y Recogimiento	Si
Navegación (ríos, lagos, canales)	Si	Ver / Hablar con un guardaparque	Si
Bajadas en ríos. Rafting (bajadas en balsa) Canoa	No	Estudio y apreciación arqueológico	Si
Estudiar y aprender	Si		

2.6.9 Infraestructura y servicios para fines de Educación ambiental.

Las Tablas 35 y 36 informan sobre la infraestructura, los servicios y los materiales informativos para fines de educación ambiental presentes en el Parque.

Tabla 35. Infraestructura y servicios para fines de Educación ambiental.

N°	TIPOS DE INFRAESTRUCTURA	PRESENCIA		CANTIDAD (Nº)	CAPACIDAD (Nº USUARIOS)	COMENTARIOS
		SI	NO			ASPECTOS A MEJORAR
1	Sendero interpretativo en sendero principal de acceso al sector San Rafael	X		1	No aplica	Están en proceso de desarrollo
2	Sala para charlas en Puerto Río Tranquilo	X		1	10	Sala arrendada

Tabla 36. Material informativo/educativo para fines de Educación ambiental.

N°	TEMÁTICA DE FOLLETOS, LIBROS, VIDEOS, CD U OTRO TIPO DE PUBLICACIONES	PRESENCIA DE MATERIALES		FORMA DE DISTRIBUCIÓN AL PÚBLICO		
		SI	NO	GRATUITA	VENTA	COMENTARIOS
1	6 libros técnicos	X				De uso interno para guardaparques
2	Guía de aves	X		X		Buen material de apoyo
3	Folletería anfibios aves	X		X		Buen material de apoyo
4	Folletería aves	X		X		Buen material de apoyo
5	Folleto	X		X		Folletería por cada sector del Parque

2.6.10 Infraestructura y servicios para fines de Investigación científica.

Las Tablas 37 y 38 informan sobre la infraestructura, los servicios y los materiales informativos para fines de investigación científica presentes en el Parque.

Tabla 37. Inventario de equipamiento para investigación.

TIPOS DE EQUIPAMIENTO	PRESENCIA		CANTIDAD (Nº)	CAPACIDAD (Nº USUARIOS)	ASPECTOS A MEJORAR
	SI	NO			
Cámaras trampa	x		28	No aplica	Sin comentarios.

Estación meteorológica	x		3	No aplica	Propiedad de la DGA. No tienen acceso a los datos
Estación sismológica	x		1	No aplica	Propiedad de Universidad de Bucarest. No tienen acceso a datos

Tabla 38. Inventario de material informativo/educativo para investigación.

N°	TEMÁTICA DE FOLLETOS, LIBROS, VIDEOS, CD U OTRO TIPO DE PUBLICACIONES	PRESENCIA DE MATERIALES		FORMA DE DISTRIBUCIÓN AL PÚBLICO		
		SI	NO	GRATUITA	VENTA	COMENTARIOS
1	Informes técnicos	X		No aplica	No aplica	Uso interno de guardaparques
2	Material técnico	X		X		Temas de biodiversidad de nivel regional

2.6.11 Desarrollo del Sector Aledaño.

2.6.11.1 Puerto Aysén.

Fundada el 28 de enero de 1928, pero con amplio registro de ocupación desde comienzos del siglo XX debido a la concesión de terrenos que el Estado acordó con la Sociedad Industrial del Aysén (SIA). Ya en 1913 se menciona que Puerto Aysén es un naciente puerto que contaba con bodegas de la SIA, en el cual se recibía y despachaba gran cantidad de mercaderías.

Inicialmente Puerto Aysén fue la capital regional de Aysén, pero debido a diversos factores, entre ellos los grandes incendios de mediados del siglo XX que afectaron el lecho del río Simpson, provocando un embancamiento en su bahía y el posterior traslado del puerto hacia Puerto Chacabuco, a 15 km aprox. de distancia, además de factores administrativos y económicos, determinaron que la capital regional se estableciera en Coyhaique (1976).

En la actualidad Puerto Aysén tiene una población de 27.644 (INE, 2015), presentando una fuerte alza de población migrante que llega a la localidad para trabajar, principalmente en la industria acuícola.

Respecto a la dinámica económica de la ciudad, también recibe flujos provenientes de la industria del turismo, especialmente de las visitas a la Laguna San Rafael, actividad para la cual algunas embarcaciones zarpan desde puerto Chacabuco (en muchos casos, previamente pasando por Puerto Aysén), y navegan 179 km aprox. hasta Bahía Exploradores. Desde este punto hasta el ingreso al Parque Nacional Laguna San Rafael son 50 km. más.

Posee servicios generales como los de cualquier ciudad, aunque en menor cantidad y diversidad dado su tamaño. Se pueden encontrar servicios de internet, telefonía celular, Correos de Chile, servicios bancarios, oficinas de información turística, locales de venta de artesanía, comercio en general, biblioteca y centro cultural. Posee servicios destinados al ocio, recreación y turismo. Entre ellos se encuentran servicios turísticos como alojamiento, alimentación, agencias de viaje y tour operadores, estos últimos son los que brindan servicios de visita a diferentes zonas de la Región de Aysén.

En el último tiempo también se ha implementado importante infraestructura relacionada con servicios básicos –por ejemplo, el nuevo hospital de la ciudad-, así como en el ámbito de la recreación, como es el caso del polideportivo, el cual contiene la primera piscina pública de la ciudad. Asimismo, la construcción de una carretera by-pass, que conecta directamente Puerto Chacabuco con Coyhaique, sin necesidad de ingresar a Puerto Aysén.

2.6.11.2 Puerto Chacabuco.

En la actualidad Puerto Chacabuco es el puerto más importante de la Región de Aysén, pues es el principal terminal de pasajeros y carga vía marítima de la región. En él convergen los flujos turísticos provenientes del norte

del país e inician los viajes hacia Laguna San Rafael los catamaranes y embarcaciones que operan este producto o destino. Puerto Chacabuco tiene una población de 1.600 habitantes aproximadamente.

El nombre Chacabuco proviene de la corbeta Chacabuco, que fue capitaneada por Enrique Simpson en el decenio de 1870, y la cual fue destinada por el gobierno chileno a que explorase la intrincada zona de fiordos y canales que anteceden el ingreso vía marítima al sector. Es Simpson el que bautiza la bahía con el nombre Chacabuco.

Puerto Chacabuco se encuentra a una distancia aproximada de 15 km de la ciudad de Puerto Aysén, y en él se desarrollan múltiples actividades económicas, vinculadas principalmente con la industria acuícola, y cada vez más con la industria turística de la región. Como puerto principal, también es muy importante la función que cumple al agilizar el flujo de vehículos livianos y pesados, teniendo en cuenta que la Región de Aysén no posee conectividad directa a través de una carretera pavimentada tanto hacia el norte como hacia el sur de Chile.

En cuanto al turismo que se realiza hacia el Parque Nacional Laguna San Rafael, Puerto Chacabuco, junto con Puerto Montt y Puerto Grosse (en bahía Exploradores), es un punto estratégico para tomar embarcaciones que tengan como destino turístico la laguna y el glaciar San Rafael.

2.6.11.3 Bahía Murta.

Bahía Murta es una localidad ubicada en la ribera norte del lago General Carrera, en la desembocadura de los ríos Murta, Engaño y Resbalón, a 203 km de la capital regional, Coyhaique (rioibañez.cl). La historia del poblado señala que debido a grandes crecidas de los ríos mencionados en las décadas de los ‘60 y ‘70, la localidad tuvo que ser reubicada en el lugar en que actualmente se encuentra. Al lugar donde quedaron las ruinas y algunas dependencias que no fueron afectadas por estas crecidas se le denomina Murta Viejo.

La principal y tradicional actividad económica de la localidad es la explotación ganadera bovina. En el último tiempo también se ha incorporado de manera importante la actividad turística, como elemento de dinamismo económico al interior de la comunidad.

Con características culturales propias de los pueblos rurales, en Bahía Murta se realizan normalmente fiestas costumbristas, donde realzan sus valores culturales a través de actividades como rodeos, domaduras, carreras a la chilena, etc. Con el ingreso de la actividad turística, se han incorporado experiencias como *trekking*, ciclismo, kayak, entre otras, en sus alrededores, donde el espacio es ideal para desarrollar actividades al aire libre que invitan a turistas de todo el mundo a conocer sus parajes.

2.6.11.4 Puerto Guadal.

Puerto Guadal es una localidad ubicada en la ribera sur del Lago General Carrera, que comenzó a ser poblada alrededor del año 1918. Ya en la década de 1940 se crea una escuela y un retén de carabineros en el pueblo. Puerto Guadal pertenece a la comuna de Chile Chico.

Al igual que Bahía Murta, Puerto Guadal se caracteriza por desarrollar una actividad económica íntegramente ligada con la explotación del ganado bovino y ovino. A esta actividad principal se ha sumado en los últimos años la irrupción de las visitas de turistas, especialmente de aquellos con intereses especiales como la pesca con mosca, para lo cual la localidad cuenta con infraestructura suficiente para ofrecer eficientes servicios turísticos de alojamiento, guías, alimentación, etc.

También hay dinamismo económico producto de la comercialización de miel, mermeladas y licores, generados en las cercanías del poblado (www.chilechico.cl)

2.6.11.5 Puerto Río Tranquilo.

Es un poblado ubicado a orillas del lago General Carrera, que pertenece a la comuna de Río Ibáñez.

Tradicionalmente los habitantes de la localidad se han dedicado al trabajo con animales vacunos y en la actualidad es muy potente el desarrollo turístico que ha adquirido, enfocado principalmente en dos destinos: Capillas de Mármol y Glaciar Exploradores. Sin embargo, también se han ampliado los destinos turísticos que ofrece el pueblo, fundamentalmente al Parque Nacional Laguna San Rafael, ya sea desde Puerto Grosse, vía marítima por la ruta que conduce al glaciar San Rafael y hacia el istmo de Ofqui, o bien hacia glaciares ubicados en el Campo de Hielo Norte, como, por ejemplo, glaciar Leones y glaciar Soler.

Desde Coyhaique a Puerto Río Tranquilo hay una distancia de 215 km. Desde Puerto Río Tranquilo hasta el glaciar Exploradores la distancia es de 61,4 km. Desde este lugar hasta el puerto fluvial en el río Exploradores son 37 km más, cruzando un puente construido recientemente, en 2017. El pueblo se ha transformado en un lugar idóneo para la pernoctación de los turistas, pues es un lugar estratégico para emprender excursiones hacia el glaciar Exploradores, valle Leones y valle Soler. Asimismo, permite la conexión hacia Pto. Grosse, desde donde se puede navegar hacia la laguna San Rafael, como se señaló anteriormente.

A continuación, se describen los destinos turísticos más relevantes para el pueblo:

- **Capillas de Mármol:** El Santuario de la Naturaleza Capillas de Mármol fue declarado como un tipo de santuario geológico el 22 de junio de 1994, a través de Decreto Exento del Ministerio de Educación, en cuya documentación oficial se señala que “en numerosos puntos del grupo de islas denominadas Panichini se pueden encontrar afloramientos de mármol, alcanzando su mayor valor escénico en el sector conocido como Capillas de Mármol”. A reglón seguido añade “que, las características derivadas de la belleza de las formaciones naturales y su entorno paisajístico, lo elevan a atractivo natural y único en su especie” (www.monumentos.cl). Para visitarlas, los turistas pueden pagar por el servicio de botes que se aproximan a las formaciones geológicas. Este viaje es de aproximadamente 30 minutos, dependiendo de las condiciones climáticas; se desarrolla durante todo el año.
- **Glaciar Exploradores:** Se encuentra al noreste del Campo de Hielo Norte. Esta gran masa de hielo milenario desciende del monte San Valentín, el más alto de la Patagonia (3.910 msnm) con una longitud total de 23 km (12 km visibles) y un ancho de 3 km. Aunque su retroceso no es tan acusado como el de otros glaciares, está perdiendo espesor rápidamente. En la morrena terminal existe un sendero apto para todo público, que atraviesa un bosque siempreverde y finaliza en un mirador, que permite tener una visión panorámica del glaciar con Campo de Hielo Norte de fondo. (www.recorreaysen.cl).

2.6.11.6 Puerto Bertrand.

Centro poblado ubicado a 270 km. al sur de Coyhaique, en la ribera oriental del lago Bertrand. Pertenece a la comuna de Chile Chico en términos administrativos y posee una población inferior a 300 habitantes.

Puerto Bertrand cuenta con una nutrida oferta de servicios turísticos, entre los que destacan cabañas de alojamientos, *lodges* de pesca, restaurantes, servicios de guía para excursiones, cabalgatas, entre otros.

Puerto Bertrand se encuentra en el nacimiento del río Baker, el río más caudaloso de Chile, razón por la cual la oferta turística relacionada con este hito nacional se intensifica para turistas que buscan tanto naturaleza y desconexión, como aventura y adrenalina, por ejemplo, haciendo rafting en el río Baker.

Respecto a la pesca, también este lugar ofrece fuentes inagotables de recursos salmónidos, gracias a las condiciones naturales de sus aguas. Es por esta razón que se llevan a cabo campeonatos de pesca en el verano, los cuales copan la capacidad hotelera de la localidad.

2.6.11.7 Cochrane.

Cochrane es la capital de la provincia de Capitán Prat, fundada el 17 de marzo de 1954, aunque su trazado final se realizó el año 1955.

Actualmente Cochrane tiene una población de alrededor de 2.976 habitantes. Posee servicios como escuela, liceo, telefonía, internet, hospital, banco, restaurantes, pubs, bencineras, cafés, hoteles, entre otros. Por otro lado, y al igual que todos los poblados de la Región de Aysén, se ha caracterizado por desarrollar una fuerte economía en base a los productos ganaderos y forestales que se trabajan en sus inmediaciones.

Respecto a la oferta turística en los alrededores de la ciudad, existe una gran variedad de atractivos para conocer a poca distancia. Algunos de ellos son: lago Cochrane en la Reserva Nacional Tamango (con poblaciones de huemules susceptibles de ser observados), lago Esmeralda, ríos Baker, Nef, monte San Lorenzo, entre otras. En verano, todos estos sectores son ideales para practicar actividades como pesca con mosca, rafting, kayak, cabalgatas, excursiones lacustres, y una amplia gama de atractivos panoramas que la industria turística se ha encargado de preparar. Por esta razón, es fundamental esta localidad para el alojamiento de los visitantes, especialmente aquellos que quieran conocer lugares menos populares ubicados al interior del Parque Nacional Laguna San Rafael, como los valles Colonia y Nef.

A continuación, se describen los destinos turísticos más relevantes para la ciudad:

- **Reserva Nacional Tamango:** Reserva creada el 01 de junio de 1967 con el propósito de resguardar los recursos que se vieron fuertemente afectados producto de los incendios históricos que tuvo la región. La Reserva es vecina de la ciudad de Cochrane y cuenta con especiales atractivos naturales como el lago Cochrane, fauna nativa (huemules), bosques y lagunas. La comunidad mantiene una estrecha relación con la Reserva, organizando actividades como censos de huemules, excursiones, entre otras. También cuenta con un Consejo Consultivo vigente.
- **Monte San Lorenzo:** Es un hito geológico de gran belleza escénica que se encuentra al sur de Cochrane. Tiene una altura de 3.700 msnm, la segunda cumbre más alta de Patagonia, después del monte San Valentín (3.910 msnm). El acceso al monte se debe realizar a través de un vehículo 4X4 (aconsejable con guía local). La experiencia es de un lugar tan imponente como el monte Fitz Roy o Torres del Paine, pero en una etapa inicial de explotación turística, es decir, con un alto grado de soledad.

2.6.11.8 Caleta Tortel.

Pequeña localidad ubicada estratégicamente entre Campos de Hielo Norte y Sur. Cuenta con una población aproximada de 370 habitantes.

El año 2003 se habilita la llegada del camino X-904 a la localidad, lo cual significó que el ingreso a ella ya no debía ser necesariamente por vía marítima, y supuso un cambio radical en su dinámica y desarrollo.

Los hechos más relevantes de los últimos 20 años son la construcción de nuevas instalaciones municipales, la plaza cubierta, la biblioteca, la casa de la comunidad, el retén y viviendas de Carabineros, la Radio MADIPRO y viviendas sociales del SERVIU. También la construcción de la nueva escuela y posta ubicadas fuera del centro histórico, en el área de expansión, con una inversión que supera los 800 millones de pesos. Por otra parte, se instala la red definitiva de agua potable, una pequeña central hidroeléctrica y red de distribución domiciliaria gratuita. También se construyen varios muelles y se subsidia el transporte aéreo, lo que contribuye a disminuir en parte el gran aislamiento que sufre la localidad, y a conseguir los objetivos planteados por las autoridades locales en el sentido de “procurar insertar a su comunidad en un proceso continuo de desarrollo sustentable, de calidad y equitativo, en donde se privilegie al cuidado y la protección de los recursos y patrimonio natural de la comuna, cuyo manejo debe

estar en armonía con los requerimientos y vocaciones sociales, culturales y productivas de sus residentes" (www.municipalidaddetortel.cl).

El desarrollo turístico que ha alcanzado la localidad también ha sido importante, siendo algunos de los sitios con mayor interés por parte de los turistas: la Isla de los Muertos, y los glaciares Steffen y Jorge Montt. A continuación, una breve reseña de estos tres lugares:

- **Isla de los Muertos:** En 1906 ocurre la muerte de 59 leñadores de ciprés chilotes, quienes estaban bajo el contrato de una compañía del norte de Chile, que debido a su quiebre económico abandonó a sus trabajadores, quienes murieron debido al hambre o al escorbuto. La Isla de los Muertos conserva las cruces anónimas de los trabajadores que fallecieron en el lugar, y se ha convertido en un atractivo turístico a poca distancia de Caleta Tortel, para la cual existe una gran oferta de embarcaciones que realizan el recorrido.
- **Glaciar Steffen:** Pertenece al Parque Nacional Laguna San Rafael, siendo el glaciar más meridional del Campo de Hielo Norte. Desde Caleta Tortel se puede tomar un servicio turístico que navegue hasta el sector, en el cual no hay presencia de personal de CONAF.
- **Glaciar Jorge Montt:** Glaciar que se encuentra en al Parque Nacional Bernardo O´Higgins**,** cuya superficie es de 464 km^2. Estudios del Centro de Investigaciones Científicas CECs y de la NASA han demostrado que entre los años 1975 y 2000 el glaciar ha sufrido un adelgazamiento promedio de 3,3 metros por año en todo el glaciar, y de 18 metros en los puntos más bajos. La forma más expedita de visitarlo es tomando una embarcación desde Caleta Tortel.

2.6.12 Fortalezas y debilidades identificadas por los actores.

2.6.12.1 Fortalezas.

En el proceso de participación pública desarrollado en este Plan se le solicitó a un conjunto de actores que mencionaran las 3 fortalezas principales del Parque Nacional Laguna San Rafael. Se obtuvieron 73 respuestas, sistematizadas y analizadas por categorías, expresadas en el diagrama de nube de palabras y su correspondiente tabla:

Figura 6. Fortalezas del Parque Nacional Laguna San Rafael, según los actores locales.

Del análisis de la nube de palabras, así como de las opiniones y percepciones vertidas en los talleres participativos se identifican, como fortalezas principales, las destacadas en la Tabla 39.

Tabla 39. Fortalezas del Parque Nacional Laguna San Rafael, según los actores locales.

FORTALEZA	BREVE DESCRIPCIÓN
Pristinidad	La pristinidad, debido al hecho de que el Parque está poco explorado e intervenido por los seres humanos, es la fortaleza principal del Parque Nacional Laguna San Rafael.
Belleza escénica	Estrechamente ligado a la pristinidad, se encuentra la belleza escénica del lugar.
Diversidad biológica	La tercera fortaleza del Parque según la encuesta on-line es su diversidad biológica gracias a la variedad de ecosistemas que coexisten en el territorio extenso.
Accesibilidad	La accesibilidad fue identificada como fortaleza del Parque. Sin embargo, las percepciones sobre el sentido de esta fortaleza son muy diversas. De un lado, los actores perciben que el acceso al Parque es "fácil", lo cual es positivo porque se pueden hacer visitas por el día, existen opciones de acceso lacustre y terrestre y hay servicios de guía que se ocupan de la logística de transporte al Parque. De otro lado, el acceso es visto como "difícil" por la lejanía del Parque, las condiciones climáticas cambiantes y hostiles, así como el número restringido de accesos muy bien delimitados por la geomorfología del lugar, y este hecho es evaluado como una fortaleza ya que evita un uso público masivo.
Investigación científica	El valor y potencial del Parque para la investigación científica, como un "laboratorio vivo", es reconocido como una fortaleza. Además, varios encuestados perciben que la

	investigación podría jugar un rol importante en la conservación del Parque.
Turismo	Según los actores, esta fortaleza permite que la gente conozca el Parque y valore su importancia en el ecosistema local y mundial. El potencial de turismo científico y ambiental a la vez nacional e internacional es destacado. Además de la experiencia que el Parque puede ofrecer a los visitantes, el turismo es visto como una fuente de trabajo verde para las comunidades aledañas.

2.6.12.2 Debilidades.

De igual forma, se le solicitó al mismo conjunto de actores que mencionaran las 3 debilidades principales del Parque Nacional Laguna San Rafael. Se obtuvieron 72 respuestas, sistematizadas y analizadas por categorías, dando lugar a la siguiente nube de palabras:

Figura 7. Debilidades del Parque Natural Laguna San Rafael, según los actores locales.

Del análisis de la nube de palabras, así como de las percepciones y opiniones vertidas en los talleres participativos se identifican las siguientes debilidades principales:

Tabla 40. Debilidades del Parque Natural Laguna San Rafael, según los actores locales.

DEBILIDAD	BREVE DESCRIPCIÓN
Acceso	Un número importante de participantes de la encuesta on-line mencionan el acceso como una debilidad. Las opiniones hablan de accesos habilitados exigentes (difíciles) para visitantes, accesos y propiedades privadas o servidumbres previas que no siempre permiten el paso y la falta de medios de transporte, entre otros. Esta debilidad, según las mismas opiniones, dificulta el control, el rescate y la evacuación de deshechos desde el Parque y encarecen la visita por ocasionar mayores costos de transporte y guía. Un dato objetivo es que, en la práctica, no existe acceso público habilitado al Parque para visitantes independientes (a menos que sean expedicionarios que ingresan por Glaciar Exploradores o visitantes que ingresan con embarcación propia a Laguna San Rafael,

DEBILIDAD	BREVE DESCRIPCIÓN
	segmento de visitantes muy reducido).
Falta de infraestructura	Otra debilidad importante identificada por los actores es la falta de infraestructura. Varias opiniones hacen una mención en general. Los comentarios específicos mencionan: señalética, senderos (entre las opiniones más recurrentes), áreas de acampada, refugios, camping, miradores y centro de visitantes.
Gestión, recursos humanos y financieros	La gestión del Parque, y particularmente los recursos humanos y financieros para esta gestión, aparecen entre las principales debilidades identificadas por los actores. Las opiniones apuntan a un marco regulatorio débil, poco claro y poco objetivo (criterios dispares) y, en la práctica, permisivo (bajo control, condiciones para el uso sin autorización, entre otros). Se menciona el caso de las embarcaciones que no pagan entrada al Parque deliberadamente, mientras se cobra ingreso por otros sectores. También se menciona como debilidad la poca capacidad de rescate y una extensión en superficie que dificulta el control.
Falta de información	Las opiniones enfocan esta falta de información en tres ámbitos: difusión, información al visitante sobre atractivos y actividades e información para interpretación ambiental (guías, etc.).
Turismo	El turismo se identifica como una debilidad por un número menor pero significativo de actores y, como debilidad, se refieren a aspectos bien específicos. El principal de ellos es el peligro de masificación del destino (ya hay alertas hoy en temporada alta en Glaciar Exploradores) y de un desarrollo turístico no sustentable. Se menciona también la falta de una visión científica o educativa para todas las actividades que se desarrollen en el Parque.
Educación Ambiental	En este aspecto las opiniones son claras y focalizadas: no existe actividad asociada a la educación ambiental. El trabajo en terreno valida en general esta debilidad ya que no fue posible identificar acciones de educación ambiental asociadas a las comunidades aledañas. Sí se identificó un actor que utiliza regularmente, pero con baja frecuencia el Parque para desarrollar programas de educación ambiental con adultos, hecho que sin embargo no invalida la opinión general.
Problemas de conservación	Se identificó una serie de opiniones que apuntan a problemas o condiciones de fragilidad que afectan o pueden afectar la conservación del Parque. En particular se menciona el deterioro por uso público, la gestión de la basura, la fragilidad del ecosistema, la protección del área marina y la intervención humana.

2.6.12.3 Análisis conjunto de fortalezas y debilidades.

Como se puede apreciar en las nubes de palabras de fortalezas y debilidades, hay menciones y conceptos que se repiten en las dos. A continuación, un breve análisis de estos términos, tratando de identificar si se trata de una fortaleza neta, una debilidad neta o una combinación de las dos.

Tabla 41. Análisis conjunto de fortalezas y debilidades.

ASPECTO	OBSERVACIONES
Potencial de Investigación científica y Educación ambiental	Tanto en la encuesta on-line como en los talleres participativos, la educación ambiental y la investigación científica aparecen como áreas de trabajo que deberían cruzar todo el uso público del Parque debido a su pristinidad, fragilidad y su función de "termómetro" del cambio climático. Las fortalezas y debilidades detectadas son coherentes en el sentido de resaltar su potencial de desarrollo y manifestar su preocupación por el bajo desarrollo actual, particularmente en lo que se refiere a educación ambiental. Aparece el Parque como un

ASPECTO	OBSERVACIONES
	laboratorio vivo, natural. Se esboza el desafío de que toda actividad o experiencia al interior del Parque sea de alguna manera, y en menor o mayor grado, una experiencia transformadora y de toma de conciencia sobre el cambio climático y la fragilidad de los ecosistemas. Se menciona especialmente a las comunidades locales como parte de este proceso de toma conciencia. Y para este desafío el desarrollo de la educación ambiental y la investigación científica son clave.
Alineación entre características del Parque, gestión y experiencias	El Parque aparece como un área naturalmente protegida, de acceso difícil, prístina y frágil, marcada por el proceso glaciar. En este sentido, su diferenciación con otras áreas como P. N. Queulat y P. N. Cerro Castillo (ubicación más central y cruzada por la Carretera Austral) o R. N. Coyhaique (con características de parque urbano) es evidente. Esta caracterización está alineada con las opiniones de la participación pública que promueven: experiencias que resaltan la pristinidad, el desarrollo de actividades cuidando una escala que no genere impactos negativos importantes, el desarrollo de mediciones de impacto e identificación de capacidades de carga, buenas prácticas del turismo y actividades productivas no contaminantes o de bajo impacto en áreas cercanas al parque.
Accesibilidad: visitas no masivas v/s inclusividad	Existe una interesante dicotomía en las opiniones respecto de la accesibilidad. Por una parte, las opiniones de quienes la consideran una fortaleza se dividen en quienes evalúan la accesibilidad como “difícil” y por lo tanto su fortaleza está en evitar un uso masivo del área, y quienes evalúan la accesibilidad como adecuada facilitando una gestión inclusiva de las visitas. Por otra parte, todos quienes ven la accesibilidad como una debilidad hacen alusión a su dificultad actuando como freno a las visitas. El desafío que se plantea entonces puede resumirse en que queremos más visitas, un acceso más inclusivo, pero no queremos un turismo masivo. Una difícil ecuación que tiene que ser abordada cuidadosamente en la planificación del Parque diferenciando áreas para distintos segmentos de visitantes, que demandan distintas experiencias, y cuidando siempre el mínimo impacto ambiental o, dicho de manera responsable, no sobrepasando niveles de impacto predeterminados.
Turismo	El turismo aparece mencionado por los actores tanto como una fortaleza como una debilidad. Las opiniones que lo exponen como fortaleza se refieren, entre otras, a la plataforma ya desarrollada, a una industria verde con impacto económico y a un medio para conocer el parque y valorar su importancia en el ecosistema local y mundial. Quienes identifican el turismo como una debilidad mencionan el peligro de masificación del destino y de un desarrollo turístico no sustentable y la falta de una visión científica o educativa para todas las actividades que se desarrollen en el Parque. Como se observa, existe un grado importante de complementariedad de ambas opiniones por lo que al parecer se hace alusión dos caras de una misma moneda. El análisis sugiere fortalecer la plataforma desarrollada y la industria verde, identificadas como fortaleza, a la luz de las debilidades o cuidados también identificados.
Vinculación con las comunidades aledañas	La vinculación con la comunidad no fue un tema relevante en la encuesta on-line, no se destaca como fortaleza e incluso un número pequeño de participantes la identificó como una debilidad señalando la poca o nada interacción con habitantes de localidades cercanas, lo que dificulta su involucramiento y manejo integrado local, se deben fortalecer los acuerdos entre CONAF y la gente y la falta de trabajos con la comunidad. Aun así, en los talleres participativos realizados, la vinculación con la comunidad fue uno de los temas más destacados en la construcción de la visión del Parque, identificando metas y acciones concretas. Por otra parte, en la práctica la vinculación con las comunidades aledañas se da principalmente a través de la gestión del turismo (operadores, guías, concesiones, etc.), la recreación y la educación ambiental. La participación de las comunidades aledañas en turismo es hoy un hecho y es un proceso que hay que continuar profundizando. La recreación y la educación ambiental son los grandes desafíos en cuanto a vinculación.

2.7 Análisis de la demanda.

2.7.1 Tendencias históricas.

Históricamente, el Parque Nacional Laguna San Rafael ha registrado un bajo número de visitantes anuales. En los años de 2008 a 2012, el promedio de visitas anuales fue de aproximadamente de 191 personas. Una comparación de las visitas entre el primer y último año de esta etapa muestra un crecimiento de 436%, comenzando con un

total de 72 visitantes en el año 2008 y llegando a 386 visitantes en el año 2012, de los cuales el 65% corresponde a visitantes nacionales. Es importante destacar que los registros solo reflejan los visitantes que pasaron por el punto de control en la entrada al Laguna San Rafael, y que el Parque se encuentra abierto a visitantes solo durante los meses de octubre a abril, y a veces, durante septiembre y marzo, cuando las condiciones climáticas lo permiten. La tasa de crecimiento anual compuesto (TCAC) durante esta etapa fue del 52% en total; el 46% para visitas nacionales y el 68% para visitas extranjeras.

Tabla 42. Tendencias históricas, Visitas anuales al Parque Nacional Laguna San Rafael.

TENDENCIAS HISTÓRICAS, VISITAS ANUALES						
	2008	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**PROMEDIO 5 AÑOS**
Nacionales	55	82	77	79	252	109
Extranjeros	17	76	110	75	134	82
Total	72	158	187	154	386	191

2.7.2 Tendencias de visitas actuales.

Durante los años recientes (2012 a 2016), los registros de CONAF muestran un crecimiento pronunciado, debido a la apertura del sector Exploradores, que comenzó a producir un flujo de visitantes durante la temporada del año 2012-13, que ha crecido cada año. Por el lado de laguna San Rafael, el crecimiento del acceso por el sector del Puerto Grosse, a través de la terminación de la ruta y recientemente, la compleción de la pasarela, ha impulsado un creciente uso del día del sector.

Tabla 43. Llegadas anuales de visitantes al Parque Nacional Laguna San Rafael.

TENDENCIAS HISTÓRICAS, VISITAS ANUALES						
VISITANTES	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017***	**PROMEDIO 5 AÑOS**
Nacionales	686	1285	3795	5752	5213	3346
Extranjeros	336	659	1532	1973	2518	1404
Total	1022	1944	5327	7725	7731	4750

Una comparación de las visitas entre el primer y último año de esta etapa muestra un crecimiento del 656%, comenzando con un total de 1022 visitantes en el año 2013 y llegando a 7731 visitantes en el año 2017, de los cuales el 67% corresponde a visitantes nacionales. Tanto los visitantes nacionales como los extranjeros han mostrado un crecimiento significativo durante esta etapa, con un crecimiento promedio entre el primer y último año del 660% para el segmento de visitantes nacionales, en comparación con un 640% de los extranjeros. La tasa de crecimiento anual compuesto (TCAC) durante esta etapa fue del 66% en total; el 66% por parte de las visitas nacionales y el 65% por parte de las visitas extranjeras.

Para ver las tendencias con más claridad se hizo una comparación de los promedios de visitas anuales para las dos etapas de cinco años (Etapa 1: 2007 a 2011 y Etapa 2: 2012 a 2016). La tabla 44 muestra un crecimiento total entre las dos etapas del 652%; donde el 822% corresponde al segmento nacional y el 304% al extranjero.

Tabla 44. Promedios de visitas anuales para las dos etapas de cinco años.

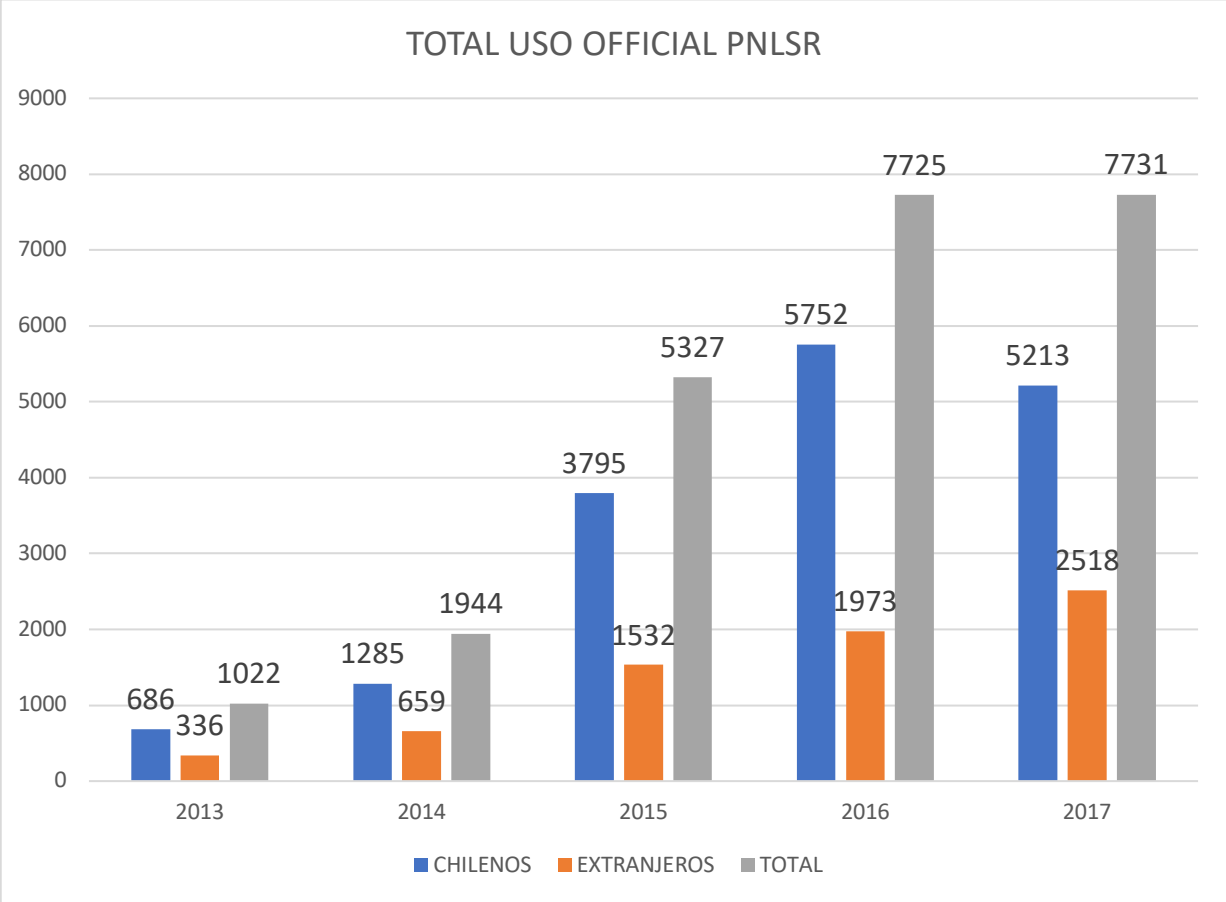
PROMEDIO DE VISITACIÓN ANUAL	ETAPA 1 (2007 A 2011)	ETAPA 2 (2012 A 2016)	% CRECIMIENTO
Nacional	109	3346	2970%
Extranjero	82	1404	1612%
Total	191	4750	2387%

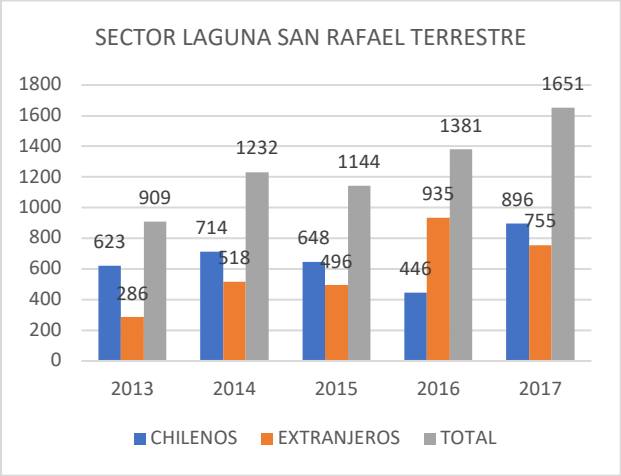
La Tabla 45, “Dinámicas de las visitas al Parque Nacional Laguna San Rafael, 2013 a 2017”, y la Figura 8 “Dinámicas de las visitas al Parque Nacional Laguna San Rafael, 2013 a 2017”, muestran más detalles relacionados con las

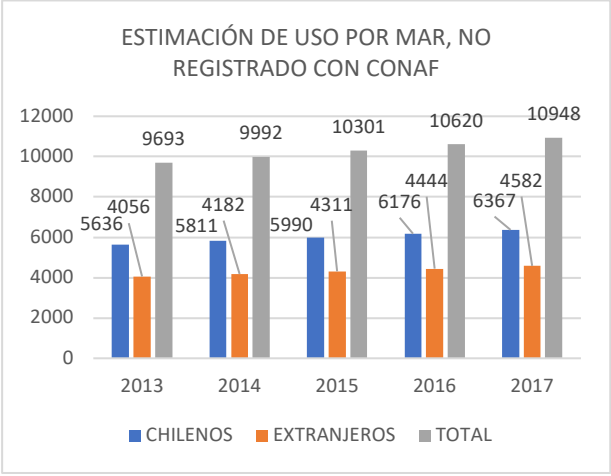
tendencias de visitas de los últimos cinco años (2013 a 2017), incluyendo comparaciones por nacionalidad, edad, género, personas en situación de discapacidad y liberados de pago, además de cuentas oficiales para los sectores de Laguna San Rafael Terrestre, Exploradores y Steffen y estimaciones de uso, para los sectores de Laguna San Rafael Marítima y Otros (Glaciares Leones, Soler, Nef, Colonia).

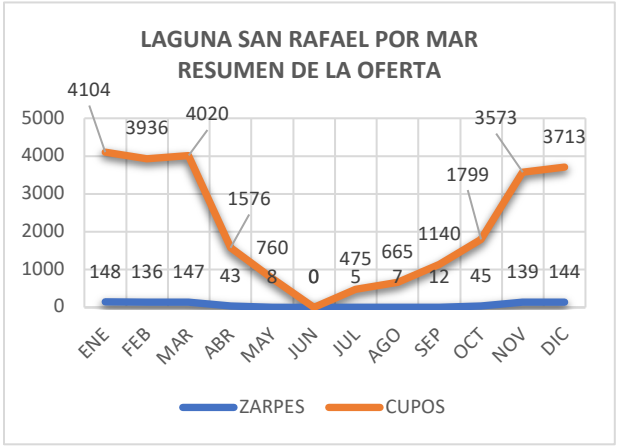
Tabla 45. Dinámicas de las visitas al Parque Nacional Laguna San Rafael, 2013 a 2017.

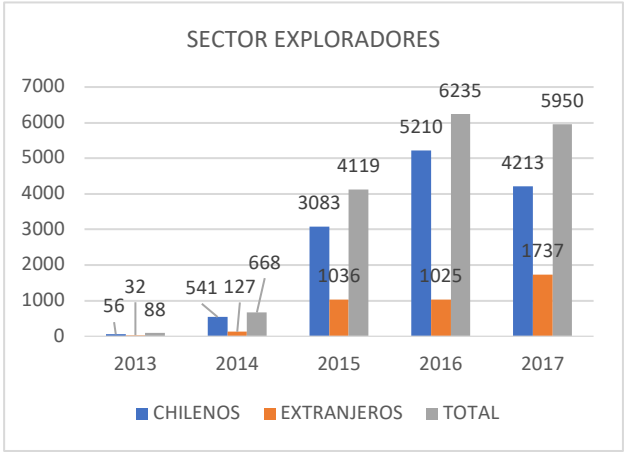
PN LSR	2012	2013	2014	2015	2016
NACIONALIDAD					
CHILENOS	686	1285	3795	5752	5213
EXTRANJEROS	336	659	1532	1973	2518
TOTAL	1022	1944	5327	7725	7731
EDAD					
ADULTO MAYOR	7	12	0	0	185
ADULTOS	975	1784	5135	7502	7091
NIÑOS	40	148	192	223	454
TOTAL	1022	1944	5327	7725	7731
GÉNERO					
MUJERES	491	874	2645	3756	3853
HOMBRES	531	1070	2682	3969	3878
TOTAL	1022	1944	5327	7725	7731
DISCAPACITADOS					
DISC. FISICA	0	0	0	0	1
DISC. SENSORIAL	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	1
LIBERADOS					
ADULTOS	244	122	51	77	91
NIÑOS	3	18	11	19	11
TOTAL	247	140	62	96	101

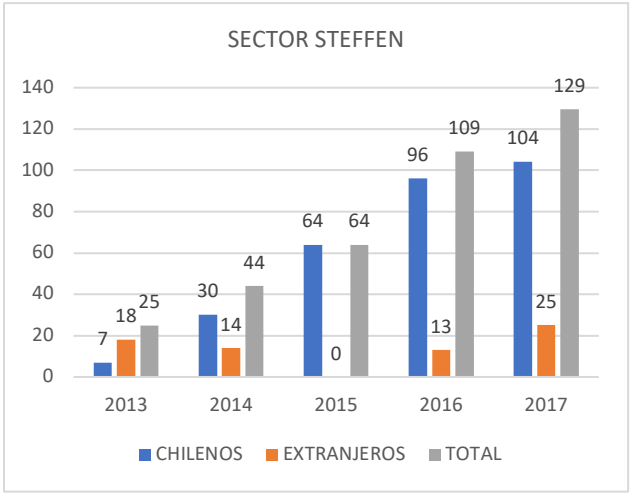

TOTAL USO OFFICIAL PNLSR
9000
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
686
336
1022
1285
659
1944
3795
1532
5327
5752
1973
7725
5213
2518
7731
2013
2014
2015
2016
2017
CHILENOS
EXTRANJEROS
TOTAL

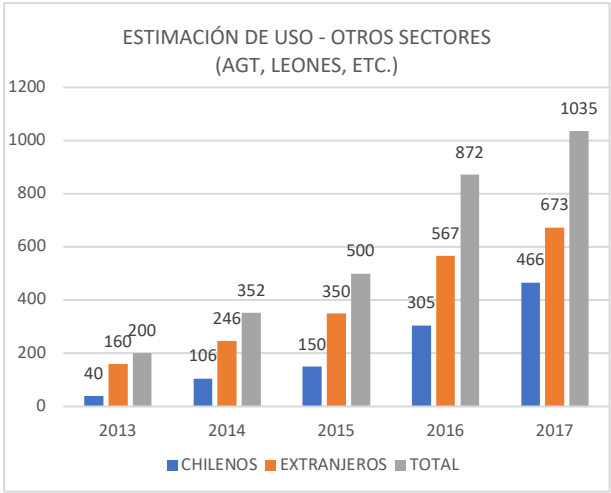

SECTOR LAGUNA SAN RAFAEL TERRESTRE
1800
1600
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
623
286
909
714
518
1232
648
496
1144
446
935
1381
896
755
1651
2013
2014
2015
2016
2017
CHILENOS
EXTRANJEROS
TOTAL


ESTIMACIÓN DE USO POR MAR, NO REGISTRADO CON CONAF
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
5636
4056
9693
5811
4182
9992
5990
4311
10301
6176
4444
10620
6367
4582
10948
2013
2014
2015
2016
2017
CHILENOS
EXTRANJEROS
TOTAL


LAGUNA SAN RAFAEL POR MAR
RESUMEN DE LA OFERTA
5000
4000
3000
2000
1000
0
4104
3936
4020
1576
760
3573
3713
1799
1140
665
475
148 136 147 43 8 0 5 7 12 45 139 144
ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC
ZARPES
CUPOS


SECTOR EXPLORADORES
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
56 32 88
541 127 668
3083 1036 4119
5210 1025 6235
4213 1737 5950
2013 2014 2015 2016 2017
CHILENOS
EXTRANJEROS
TOTAL


SECTOR STEFFEN
140
120
100
80
60
40
20
0
7 18 25
30 14 44
64 0 64
96 13 109
104 25 129
2013 2014 2015 2016 2017
CHILENOS
EXTRANJEROS
TOTAL


ESTIMACIÓN DE USO - OTROS SECTORES
(AGT, LEONES, ETC.)
1200
1000
800
600
400
200
0
40 160 200
106 246 352
150 350 500
305 567 872
466 673 1035
2013 2014 2015 2016 2017
CHILENOS
EXTRANJEROS
TOTAL

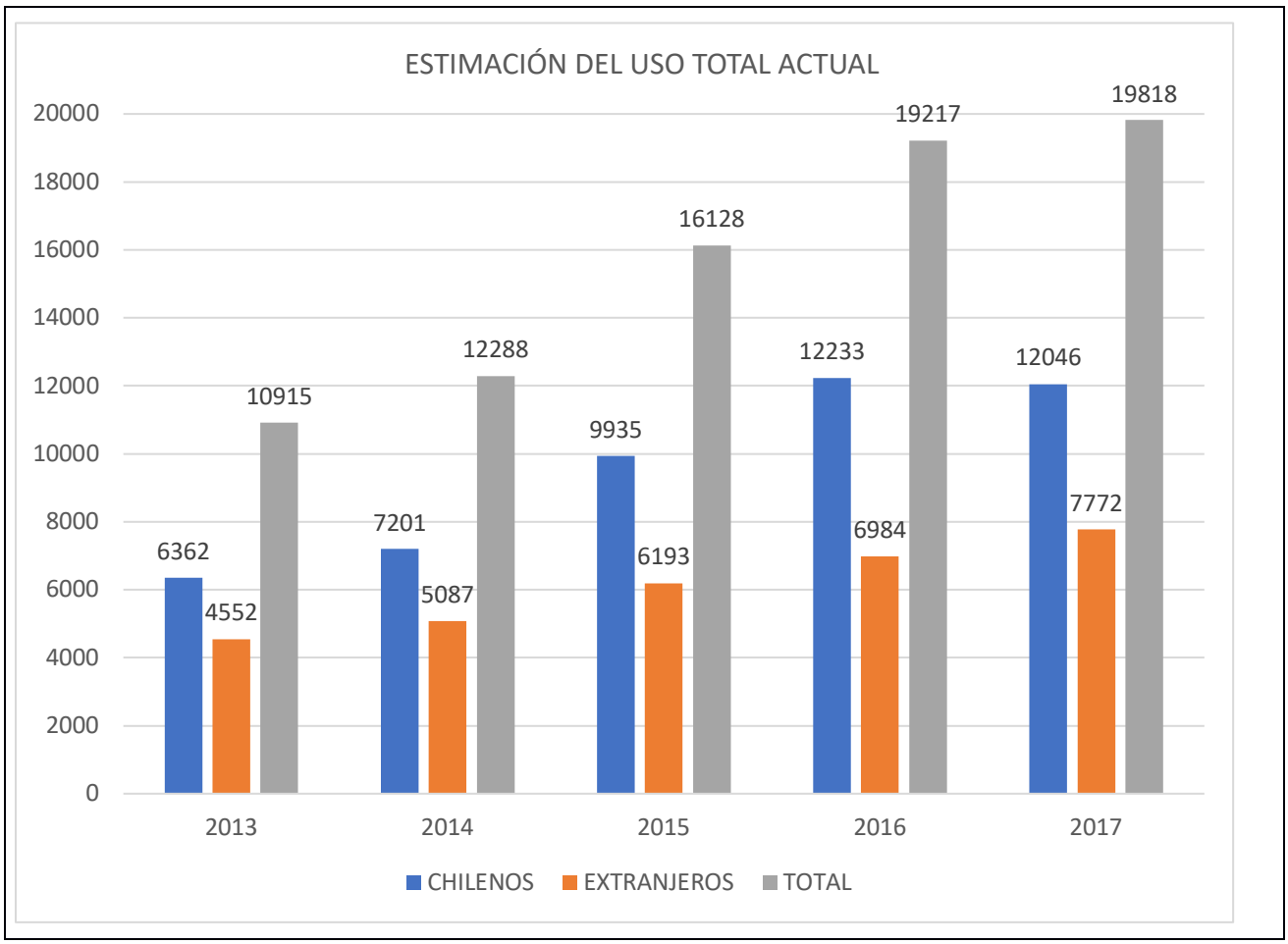


Figura 8. Dinámicas de la Visitación del Parque Nacional Laguna San Rafael, 2013 a 2017.

El perfil de usuarios al Parque Nacional Laguna San Rafael ha mantenido sus tendencias los últimos cinco años, en términos de nacionalidad, edad y género. Con respecto a la nacionalidad, aproximadamente dos tercios de los visitantes son nacionales y los restantes, extranjeros. Más del 90% de los visitantes son adultos, compuestos equitativamente por mujeres y hombres. La visitación por parte de personas en situación de discapacidad en los últimos 5 años ha sido prácticamente nula. Finalmente, con respecto a los visitantes que entraron al Parque de manera liberada, se observa un promedio de 129 personas por año, durante los últimos cinco años, con poca variabilidad, año por año.

El cambio significativo en las visitas durante los últimos años se relaciona con el uso de nuevos sectores, facilitado por mejoramientos en los caminos alrededor del Parque, especialmente en el sector Exploradores. La extensión del camino X-728, por el valle Exploradores hacia Puerto Grosse ha facilitado acceso al glaciar Exploradores y el río Tranquilo, de manera que hoy en día los patrones de visitas han cambiado su forma. Durante los últimos cinco años el uso público del sector Exploradores ha crecido desde 88 personas registradas en 2013 hasta aproximadamente 6000, en 2017.

La Ruta X-728 y su pasarela sobre el río Tranquilo ha proporcionado un nuevo acceso al Sector de la Laguna San Rafael, a través de Puerto Grosse, como punto de partida de embarcaciones. Para entender la carga de uso sobre

la laguna San Rafael se desarrolló un análisis de la oferta actual, contemplando visitas en embarcaciones grandes, con capacidades de 95 a 106 personas, y en lanchas y zodiacs, con capacidades de 10 a 24 pasajeros. Actualmente se estima un total de cuatro operadores con rutas y productos que incluyen Laguna San Rafael, además de una pequeña oferta "pirata" de embarcaciones que no están formalizadas para transporte de turistas. A través de una modelización de la oferta, basada en datos publicados en los sitios de los operadores, se estima una capacidad de acogida de 9.116 cupos máximo por temporada, en la ruta desde Puerto Grosse, y una capacidad de acogida desde el canal Moraleda de 16.645 cupos máximo por temporada. En total, la carga máxima sobre la laguna se estima en un total de 170 embarcaciones grandes (capacidades de 95 a 106 personas) y entre 1654 lanchas o zodiacs (capacidades de 10 a 24 pasajeros), por año. Del uso proyectado por mar, se estima que aproximadamente el 15% de este uso se registra oficialmente con CONAF, y se refleja en sus registros. Basado en esta estimación se puede llegar a una tasa estimada de ocupación de la oferta, lo cual será aproximadamente del 50%, desde el acceso de Puerto Grosse. Con esta tasa, se puede estimar un uso anual por el acceso desde Puerto Grosse de 4.558 personas. Utilizando la misma tasa para el acceso desde el canal Moraleda se puede estimar un uso anual de 8.323 personas. La suma de esta estimación es 12.881 personas, un número 680% más alto que el uso registrado de la zona, el cual se proyecta de 1.651 personas para el año 2017.

2.7.3 Tendencias relacionadas con la temporada de visita al Parque Nacional Laguna San Rafael.

Utilizando los registros de CONAF para identificar el número de visitas mensuales al Parque, durante los últimos cinco años, se desarrolló un modelo de las tendencias de las temporadas, presentado en la Tabla 46, "Modelo de las temporadas de visitas en el Parque Nacional Laguna San Rafael", como una herramienta para apoyar el análisis de los patrones y presiones que vienen dados con las diferentes formas de las visitas.

Tabla 46. Modelo de las temporadas de visitas en el Parque Nacional Laguna San Rafael.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TTL
TOTAL, VISITAS													
2013	175	277	95	190	0	0	0	7	17	20	135	106	1022
2014	287	766	188	19	33	6	10	31	36	99	245	224	1944
2015	1044	2024	611	129	101	0	11	0	97	41	674	595	5327
2016	1734	2673	1073	246	45	3	118	35	131	384	591	692	7725
2017	1650	2583	1108	258	52	0	111	31	131	425	690	692	7731
TOTAL, NACIONAL													
2013	113	216	66	140	0	0	0	5	17	17	62	50	686
2014	185	638	103	19	26	0	9	13	11	60	145	76	1285
2015	688	1713	466	84	46	0	10	0	76	31	385	296	3795
2016	1246	2351	787	174	26	3	99	32	100	244	333	357	5752
2017	1152	2122	770	140	21	0	80	26	81	197	268	357	5213
TOTAL, EXTRANJERO													
2013	62	61	29	50	0	0	0	2	0	3	73	56	336
2014	102	128	85	0	7	6	1	18	25	39	100	148	659
2015	356	311	145	45	55	0	1	0	21	10	289	299	1532
2016	488	322	286	72	19	0	19	3	31	140	258	335	1973
2017	498	461	338	118	31	0	31	5	51	229	422	335	2518
Leyenda:		= 0 a 100			= 101 a 200			= 501 a 1000			=1000 a 2000		
		= 2001 a 3000											

Durante los últimos 5 años, en los meses estivales e inicios de otoño, se concentra el mayor número de visitantes. Durante los meses de junio, julio y agosto se registró un número de visitas muy bajo, debido a las condiciones climáticas adversas, la dificultad de acceso y una baja presencia de CONAF en el lugar durante estos meses. Respecto al total de visitas, se puede observar que de 1022 visitantes anuales que tenía el Parque en el año 2013, se pasa a 7731 visitantes en el año 2017.

2.8 Análisis de registros y concesiones.

En la actualidad (julio 2017), El Parque cuenta con 15 concesionarios, dos de ellos en proceso de cierre.

Tabla 47. Concesiones vigentes en el Parque Nacional Laguna San Rafael en julio de 2017.

NOMBRE EMPRESA	REPRESENTANTE	ZONA DEL PARQUE	PERIODO VIGENCIA	RETRIBUCIÓN ESTIPULADA
Latitud 47	Constanza Paz	Glaciar Exploradores	17 nov 2015 - 30 junio 2018	Porcentaje de ingresos
Valle Leones	Pedro Soto	Glaciar Exploradores	26 nov 2015 - 30 junio 2018	Porcentaje de ingresos
Lisselot Navarro	Lisselot Navarro	Glaciar Exploradores	24 nov 2015 - 30 junio 2018	Porcentaje de ingresos
99% Aventura	Felipe Railen	Glaciar Exploradores	1 dic - 30 junio 2018	Porcentaje de ingresos
Explorasur	Patricio Zamora	Glaciar Exploradores	24 nov 2015 - 30 junio 2018	Porcentaje de ingresos
Ecoturismo Exploradores	Martín Urbina	Glaciar Exploradores	27 nov 2015 - 30 junio 2018	Porcentaje de ingresos
Patagonia Indómita	Luis Cancino	Glaciar Exploradores	26 nov 2015 - Proc cierre	Porcentaje de ingresos
Turismo Lapo	Guillermo Berrocal	Glaciar Exploradores	24 nov 2015 - 30 junio 2018	Porcentaje de ingresos
Turismo Montaña	Pedro Sepúlveda	Glaciar Exploradores	26 nov 2015 - Proc cierre	Porcentaje de ingresos
Ruta León	Ana Romero	Glaciar Exploradores	4 oct 2016 - 30 junio 2018	Porcentaje de ingresos
Huente- Co	Bruno Rosso	Glaciar Exploradores	17 nov 2015- 30 junio 2018	Porcentaje de ingresos
Destino Patagonia	Emilia Astorga	Sector Laguna San Rafael E Itsmo De Ofqui	15 dic 2016 - 30 junio 2018	Mejor infraestructura, apoyo traslado
El Puesto	Francisco Croxatto	Glaciar Exploradores	1 dic 2016 - 30 junio 2018	Porcentaje de ingresos
Turismo Río Exploradores	Ian Farmer	Sector Laguna San Rafael	21 nov 2016 - 30 junio 2018	Mejor infraestructura, apoyo traslado
Patagonia Adventure Expeditions	Jonathan Leidich	Sector Valles Solar, Nef, Colonia	En evaluación.	Porcentaje de ingresos

2.8.1 Obligaciones generales de los contratos.

A continuación, se ofrece un listado que versa sobre las obligaciones estipuladas en los contratos de concesión:

1. El régimen jurídico que rige las ASP se declara conocido por el interesado, tanto en el ámbito de las políticas técnicas para su manejo como en lo relativo al marco legal que lo rige.
2. Toda actividad que se desarrolle al interior de las ASP individualizadas, ya sea por parte del concesionario, su personal de apoyo o visitantes, debe respetar íntegramente el régimen jurídico aludido en el número anterior, no pudiendo contravenir o atentar contra los objetivos de las ASP en general, ni los de la unidad específica por lo cual se exigirá al concesionario conocer la reglamentación de la unidad a través del Plan de manejo o bien por parte del Administrador de la respectiva unidad.

3. La recepción de los visitantes y el respectivo cobro de tarifas por concepto de entradas y servicios que el concesionario ofrezca en ASP, conforme a las cláusulas séptima y octava.
4. Limpieza y eliminación de basura producida en los cursos y expediciones.
5. Ejecutar todas y cada una de las actividades o prestaciones de servicios que ofrezca dentro de parámetros estrictos de seguridad y de protección del entorno natural.
6. El concesionario deberá colaborar en la vigilancia de la unidad visitada, denunciando inmediatamente a CONAF cualquier actividad furtiva (no autorizada expresamente por CONAF) llevada a cabo por terceros dentro de los sectores en donde desarrolle sus servicios, como en el trayecto entre ellos, contribuyendo así a mantener el control del uso de los sectores.
7. El Concesionario deberá proveer o vigilar que sus clientes cuenten con los equipos adecuados, en cantidad y calidad, para la realización de las actividades autorizadas por el presente contrato.
8. Se exigirá la aplicación de los principios del Programa No Deje Rastro.
9. Constituye una obligación esencial del Concesionario y del personal que para él labore a cualquier título, como de los visitantes que concurran a su cargo el cumplimiento de los siguientes aspectos.
   9.1. Todo residuo o desecho debe ser depositado en vertederos autorizados fuera del Parque.
   9.2. No verter, ni arrojar, ni eliminar ningún producto contaminante sea en lagunas, ríos, vertientes, arroyos, cursos de agua de cualquier tipo o superficie del Área Silvestre Protegida contenida en este contrato.
   9.3. No perturbar, dañar u hostigar a la fauna silvestre, en ninguno de sus estados como tampoco sus lugares de reproducción.
   9.4. No cortar, extraer o descepar los individuos de la flora en el lugar.
   9.5. Cualquier hallazgo de evidencia arqueológica, paleontológica o de la historia reciente del lugar debe ser comunicado a la Corporación Nacional Forestal. Los elementos son de propiedad del Estado de Chile.
   9.6. Queda estrictamente prohibido ingresar perros y todo tipo de animales domésticos, incluidos ganado vacuno o caballar.
   9.7. El uso del fuego queda estrictamente prohibido fuera de los lugares habilitados para ello.

2.9 Identificación de amenazas vinculadas con el uso público.

A través de un análisis de información secundaria, los procesos de participación pública que se realizaron durante la elaboración del Plan de Uso Público, y entrevistas con el equipo de administración y planificación del Parque, se identificaron amenazas directas e indirectas, relacionadas con el contexto antrópico del Parque.

2.9.1 Amenazas Directas.

Las amenazas directas son los factores que ocasionan la destrucción física de un objeto de conservación. Estas amenazas suelen manifestarse como pérdida de hábitat, eliminación o sobreexplotación de especies, contaminación e introducción de especies exóticas (WCS, 2006). Frecuentemente, pero no siempre, las amenazas están causadas por actividades humanas que pueden ser abordadas por intervenciones de gestión.

La vida silvestre puede ser afectada por la recreación de varias maneras, incluyendo la mortalidad directa e indirecta, disminución de la productividad, uso reducido del hábitat / hábitat preferido y comportamiento / estrés aberrante, que a su vez reduce la reproducción o las tasas de supervivencia. El tipo de impacto depende de la frecuencia, intensidad, ubicación, oportunidad, previsibilidad y tipo de uso, así como el tipo de animal, incluyendo su tamaño, tamaño de grupo, sexo, edad y hábitat. Muchos tipos de impactos son indirectos y difíciles de medir, como el aumento del riesgo de enfermedades por estrés fisiológico, pero pueden ser tan dañinos como los impactos directos (Snetsinger y White, 2009).

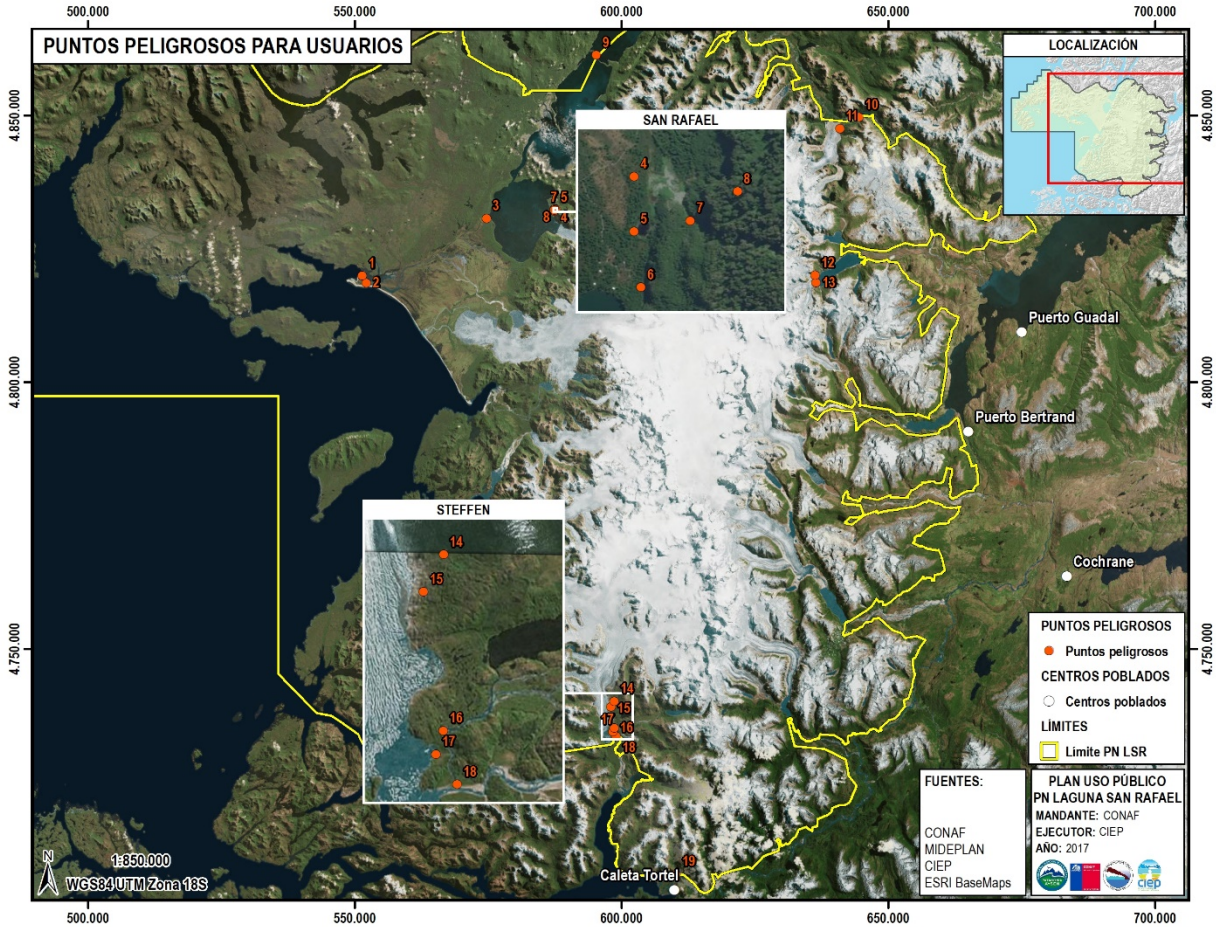
La Tabla 48, “Amenazas directas del uso público y factores contribuyentes, en el Parque Nacional Laguna San Rafael”, presenta un resumen de las amenazas directas identificadas.

Tabla 48. Amenazas directas del uso público y factores contribuyentes, en el Parque Nacional Laguna San Rafael.

AMENAZA DIRECTA PARA OBJETOS DE CONSERVACIÓN	ACTIVIDADES DE USO PÚBLICO VINCULADAS A LAS AMENAZAS DIRECTAS	MANIFESTACIONES DE LAS AMENAZAS DIRECTAS DEL USO PÚBLICO	FACTORES CONTRIBUYENTES (OPORTUNIDADES)
• Actividades humanas que pueden provocar inestabilidad en la capacidad de los ecosistemas para sobrevivir por su propia dinámica ecológica o evolutiva. • Actividades humanas que pueden provocar la generación de un impacto negativo sobre la conservación de la flora y fauna nativa del Parque. • Actividades humanas que pueden provocar una presión alta sobre las comunidades vegetales en condiciones de degradación muy baja, y en un estado de naturalidad alto, con bajo grado de artificialización, como, playas, bosques siempreverdes, caducifolios, humedales, lagunas, glaciares y canales marinos.	• Embarcaciones de gran tamaño en la laguna San Rafael y canales marinos en general. • Presencia y desarrollo (camping, meriendas, cursos de educación ambiental, investigación científica, etc.) en zonas no aptas y sin estudios de levantamiento de información base. • Senderismo de alto impacto por ecosistemas frágiles (turberas y áreas de líquenes, hongos y helechos). • Caminata y escalada sobre hielo • Desarrollo y presencia de sendas de alto tráfico estacional y poco reguladas	• Contaminación de aguas (canales marinos y lagunas glaciares) por embarcaciones de gran tamaño. • Propagación de especies exóticas (visón en todos los sectores de uso público del Parque, herbáceas en algunas morrenas, rosa mosqueta en valles. • Erosión, compactación o desprendimiento de senderos primitivos y glaciares con alto tránsito. • Contaminación de suelos y/o fuentes de agua por basuras de actividades intensivas (acuicultura, empresas salmoneras). • Reducción / alteración de la cubierta forestal por ganado doméstico en áreas de "veranada" dentro de muchos sectores del Parque. • Acercamiento y molestias indebidas a la fauna, sobre todo en época reproductiva o de crianza por embarcaciones de gran tamaño en sector Laguna San Rafael.	• Poco alcance geográfico por parte del personal del Parque debido a su gran superficie. • Falta de sistemas de tratamiento de residuos. • Falta de educación al público sobre las buenas prácticas. • Desinformación de las características ecológicas del parque por parte de visitantes y su relación con las comunidades aledañas (servicios ecosistémicos). • Hay pocas medidas de monitoreo y seguridad. • Falta de Educación Ambiental de los visitantes. • Falta de información clave (características, funciones y fragilidad) sobre todos los ecosistemas del Parque. • Falencias en los programas de monitoreo y establecimiento de límites de cambios aceptables. • Visitantes sin conocimiento y responsabilidad sobre aspectos de la conservación y preservación de los Recursos Naturales. • Llegada masiva de visitantes y turistas al Parque, principalmente en el sector Glaciar Exploradores y Laguna San Rafael. • Extracción ilegal de leña en zonas aledañas como forma no sustentable de explotación del bosque. • Alta presencia de puntos peligrosos en glaciares, ríos y cuerpos de agua con cercanía a zonas de uso público (laguna San Rafael, glaciar Exploradores, lago Leones, glaciar Steffen, río Huemules, entre muchos otros).

El Mapa 20, "Puntos peligrosos para usuarios, Parque Nacional Laguna San Rafael", y la Tabla 49, "Georreferenciación de los puntos peligrosos para usuarios, Parque Nacional Laguna San Rafael", muestran

información relacionada con los factores contribuyentes de las amenazas directas, recopilada durante la caracterización de recursos de uso público.



Mapa 20. Puntos peligrosos para usuarios, Parque Nacional Laguna San Rafael.

Tabla 49. Georreferenciación de puntos peligrosos para usuarios, Parque Nacional Laguna San Rafael.

ID	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	HUSO	X	Y
1	Campamentos no autorizados	Campamento que data del año 2013-2014, presencia de basura.	18	551405	4819990
2	Inundación	Segmento que se inunda cuando sube la marea. Riesgo de caída. Se recomienda pasar con marea baja.	18	552172	4818658
3	Paso difícil	En este punto hay una depresión en el mallín de 1,5 metros de profundidad y después hay un desnivel abrupto de 3 metros de alto. El sendero es muy húmedo y gran parte transcurre sobre el mallín.	18	574691	4830746
4	Derrumbes	Riesgo de rodados. En 2003, se destruyó la turbina de paso que existía.	18	587402	4832472

ID	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	HUSO	X	Y
5	Derrumbes	Sector con signos de derrumbes.	18	587402	4832290
6	Caída de ramas	Riesgo de caída de ramas.	18	587425	4832105
7	Rodados	Peligro de rodados y aludes.	18	587588	4832326
8	Desprendimientos	Punto cubierto por un alud que bajó desde el sector de la Cascada de la Turbina.	18	587745	4832423
9	Mareas	Paso de Quesahuén. Lugar con riesgos naturales.	18	595268	4861346
10	Derrumbes	Segmento del camino expuesto a caídas de rocas grandes.	18	644485	4849706
11	Sendero confuso	Pasada por sobre el glaciar	18	640942	4847558
12	Sendero expuesto	Ruta para acceder a caminatas en hielo en el glaciar Leones, sector norte. En la actualidad se accede a este lugar en bote y se camina por sendero expuesto con pasadas de dificultad media sobre roca para llegar al hielo y hacer caminatas sobre el glaciar. Se recomienda poner pasamanos de cuerda en sector expuesto por riesgo de caída por roca resbaladiza, casi siempre húmeda y con mucho musgo. Sendero poco marcado y confuso desde el bote al hielo.	18	636312	4820052
13	Paso difícil	Se usa como punto de desembarco y encuentro para ver el glaciar. En este lugar no existe ningún tipo de estructura para acoger a los visitantes. El emplazamiento es de roca granito lavada muy resbalosa cuando está húmeda.	18	636475	4818674
14	Sendero confuso	El camino queda poco claro, con riesgo de desorientación de los visitantes.	18	598619	4740245
15	GLOF	Posible GLOF. Los pobladores mencionan avalanchas que bajan repentinamente del glaciar, provocando las crecidas repentinas de los ríos cercanos. Por el lado oeste del glaciar Steffen, existen tres puntos más de posibles GLOF.	18	598046	4739175
16	Crecidas	El río Huemules y sus crecidas están afectando la franja por donde pasa el sendero de pobladores	18	598608	4735183
17	Crecidas	Muestra de crecidas del lago Steffen. Palo sobre vegetación, unos 4 o 5 metros aprox. sobre el nivel del lago.	18	598405	4734512
18	Inundación	Confluencia del río Huemules con el río Steffen, riesgo de inundaciones.	18	599010	4733645
19	Sendero confuso	Sendero confuso en terrenos privados	18	610215	4707856

2.9.2 Amenazas Indirectas.

En adición a las amenazas directas asociadas con el uso público (recreación, turismo, educación ambiental, investigación científica), también se identificaron amenazas indirectas durante la fase de participación pública realizada en la elaboración de este Plan. Las amenazas indirectas son aquellas que surgen desde fuera del Parque, que ponen en peligro sus objetivos de conservación. También pueden definirse como los factores que ocasionan o influencian a las amenazas directas (WCS, 2006). Son el resultado de la interacción entre los usuarios de un recurso, los administradores del mismo y las políticas que regulan esta interacción (Silva *et al.*, 2011). Incluyen el cambio climático y actividades fuera de las instalaciones, tales como la contaminación, el represamiento o cambio de los cursos de los ríos, la aplicación de pesticidas para cultivos y los cambios de uso de suelo alrededor del área protegida en formas incompatibles con su misión y objetivos y que, además, reduzcan la conectividad del paisaje.

La Tabla 50, "Amenazas antrópicas indirectas y sus consecuencias potenciales, Parque Nacional Laguna San Rafael", resume las amenazas indirectas identificadas durante la elaboración del Plan.

Tabla 50. Amenazas antrópicas indirectas y sus consecuencias potenciales, Parque Nacional Laguna San Rafael.

AMENAZAS ANTRÓPICAS INDIRECTAS	CONSECUENCIAS POTENCIALES
• Contaminación de áreas aledañas al Parque • Crecimiento y urbanización de la población en las zonas aledañas al ASP. • Un nivel de consumismo más alto en las zonas aledañas al ASP • Eventos catastróficos naturales en, o en el área de influencia del ASP (incendios, inundaciones, terremotos, avalanchas, actividad volcánica). • Cambios climáticos que afectan todo la Región y los sectores dentro y fuera de las ASPs.	• Contaminación de los ecosistemas marinos por actividades intensivas-extractivas aledañas al Parque (pesca ilegal, salmoneras en canales) • Contaminación puntual por actividades turísticas no gestionadas (basuras y desechos en general). • Usos de la tierra (atomización predial) y el agua no apropiados en las zonas aledañas al ASP. • La pérdida y fragmentación del hábitat debido a los asentamientos humanos, desarrollo urbano, industrial y de la agricultura y aumentos en la extracción de recursos. • Riesgos naturales potenciales y presentes como inundaciones, GLOF, erupciones volcánicas, tsunamis, derrumbes e incendios. • Aumento en la manifestación de amenazas directas en el ASP. • Bloqueo de los pasajes de migración. • Cambios en el hábitat y especies de distribución y abundancia. • Aumento del riesgo de extinción de especies. • Aumento en la manifestación de amenazas directas en el ASP

2.9.3 Análisis de Peligro de Incendios Forestales.

El Parque Nacional Laguna San Rafael no cuenta con un "Plan de protección contra incendios forestales". En el presente trabajo de elaboración del Plan de Uso Público se levantó información georreferenciada sobre posibles focos de incendio, en base a la observación del equipo en terreno e información facilitada por el equipo de guardaparques. También se hizo una caracterización de la vegetación, a la cual se le añadió como atributo el código "Kitral". Estos insumos deben ser enviados al Dpto. de Combate de Incendios Forestales de CONAF Central, para ser trabajados con el software Wildfire Analyst^{TM} y obtener una modelización del comportamiento potencial del fuego en la zona y realizar un análisis de peligrosidad.

2.9.4 Identificación de riesgos naturales potenciales.

2.9.4.1 Introducción y objetivos.

El Parque Nacional Laguna de San Rafael se encuentra en un momento de transición de una situación en que se desconocía el volumen de visitantes, hacia una nueva situación de previsible incremento de visitantes dadas las posibilidades de nuevas vías de acceso de mayor capacidad que las existentes hasta el momento. El ordenamiento del Parque debe ser consciente del reto de aunar un enorme territorio del orden de 20.000 km^2 con una amplísima variedad de paisajes y ecosistemas, tanto marinos, terrestres como criosféricos, con condiciones medioambientales que pueden conllevar situaciones de grave riesgo colectivo y que pueden derivar en emergencias y/o catástrofes de origen natural, con una nueva vertebración administrativa que potencie los accesos y vías de entrada al Parque.

Según el Marco Normativo General del uso público de las áreas silvestres protegidas del Estado, debe formularse un Programa de Prevención de Riesgos para cada unidad integrante del SNASPE. Dicho programa "está orientado, por una parte, a controlar los riesgos inherentes a las actividades desarrolladas por su personal, de modo tal que

todos desarrollen su gestión en forma eficiente, segura y libre de accidentes, y por otra, dar a conocer a las y los visitantes, los riesgos y/o peligros que están presentes en ellas y a los que estarán permanentemente expuestos" (CONAF, 2016, Manual para la formulación de planes de uso público en las áreas silvestres protegidas del Estado).

Dentro de los Programas y Objetivos de Manejo (CONAF, 1984; CONAF, 2017) Guía de Manejo del Parque Nacional Laguna San Rafael, 1984; Plan de Manejo Parque Nacional Laguna San Rafael, en desarrollo, 2017) se detallan las actividades encaminadas a la Prevención de Riesgos y Accidentalidad, entre las cuales consta la elaboración y difusión de un mapa de riesgo asociado a actividades de Uso Público. Por ello se recomienda la redacción de un Plan de Prevención de Riesgos y de Autoprotección frente a los riesgos naturales existentes en el Parque.

Todo ello lleva a recomendar la redacción de un Plan de Prevención de Riesgos y de Autoprotección frente a los riesgos naturales.

Es fundamental la identificación y evaluación de los riesgos naturales que pueden generar una emergencia en la ASP. La gestión del riesgo está basada en la fórmula:

Riesgo = Peligro (magnitud, frecuencia) x Vulnerabilidad (exposición, formación, información)

Riesgo es la probabilidad de que ocurra un fenómeno potencialmente perjudicial sobre bienes y personas y se valora en función de las pérdidas que ocasione. Por tanto, el riesgo depende, por una parte, de la probabilidad de ocurrencia y magnitud de un fenómeno natural y, por otra, de la vulnerabilidad del elemento expuesto.

El objetivo del siguiente análisis consiste en la identificación y evaluación de los riesgos naturales que amenazan bienes y personas en el Parque Nacional Laguna San Rafael, fundamental para la elaboración de un plan de autoprotección y emergencia, que deberá organizarse según el marco legal, normativo e institucional de las diversas administraciones con competencias en la dirección y gestión de las ASP.

Un resumen de la metodología se muestra en la Figura 9: "Metodología de evaluación de riesgo en El Parque Nacional Laguna San Rafael".

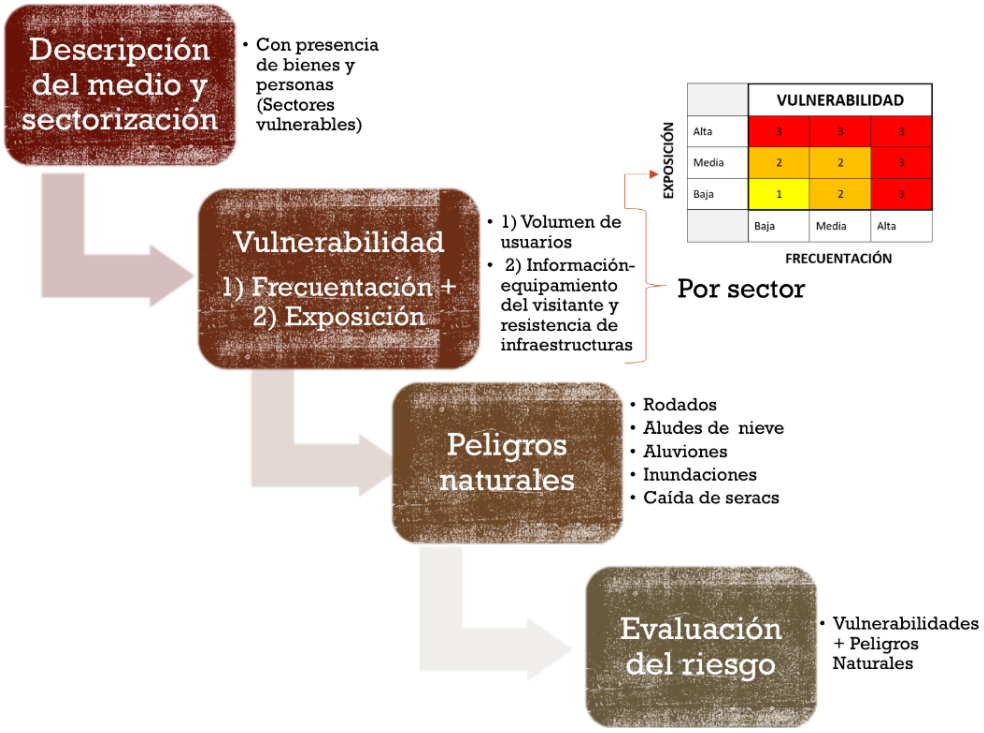


Figura 9. Metodología de evaluación de riesgo, Parque Nacional Laguna San Rafael.

2.9.4.2 Sectores y sus niveles de vulnerabilidad.

La vulnerabilidad de un bien o infraestructura depende de su nivel de exposición al peligro, de las medidas de protección tomadas y de su valor socioeconómico. La vulnerabilidad de las personas depende del tiempo de exposición al peligro, de su formación (adopción de medidas de autoprotección) y de la información recibida (predicción espacial y temporal del peligro). El concepto peligro es asimilable al concepto amenaza y la vulnerabilidad se asocia a la susceptibilidad de ser afectado por una amenaza. Los criterios para establecer los umbrales de frecuentación, habilidades y equipamiento de protección se detallan en el Anexo 6.5 "Identificación y Evaluación de Riesgos Naturales para un Plan de Autoprotección y Emergencias".

Tabla 51. Asignación de valores de vulnerabilidad a los sectores del uso público, Parque Nacional Laguna San Rafael.

SECTOR	EVALUACIÓN	VULNERABILIDAD (mín 1-máx 3)
Laguna San Rafael – Istmo de Ofqui – sector mar	Frecuentación alta-media, usuario sin habilidades, bajo equipamiento de protección	3/2
Ruta Exploradores	Frecuentación media-alta, usuario sin habilidades, equipamiento de protección bajo	3
Steffen	Frecuentación baja, usuario con habilidades, equipamiento de protección medio-alto	1
Valle Gualas	Frecuentación baja, usuario con habilidades, equipamiento de protección medio-alto	1
Caleta Tortel – Pisagua-Huemules	Frecuentación alta, usuario con habilidades, equipamiento de protección medio-alto	2
Río Colonia	Frecuentación baja-media, usuario sin habilidades, bajo	3

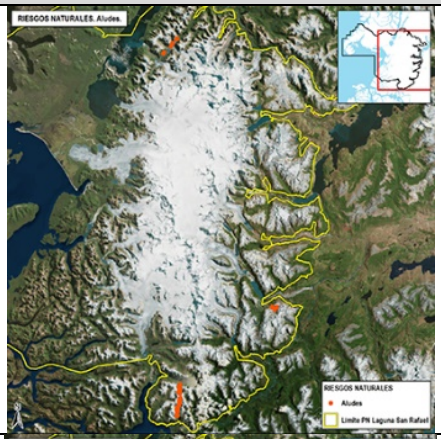
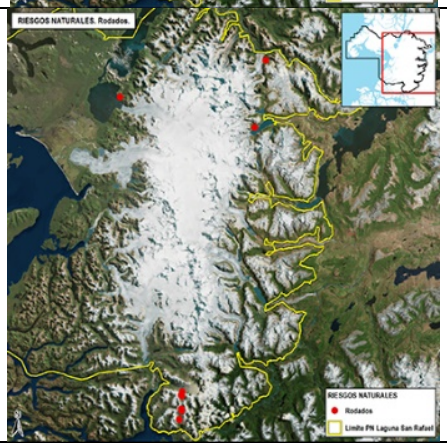
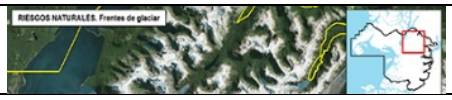
	equipamiento de protección	
Leones	Frecuentación baja, usuario con habilidades, equipamiento de protección medio-alto	1

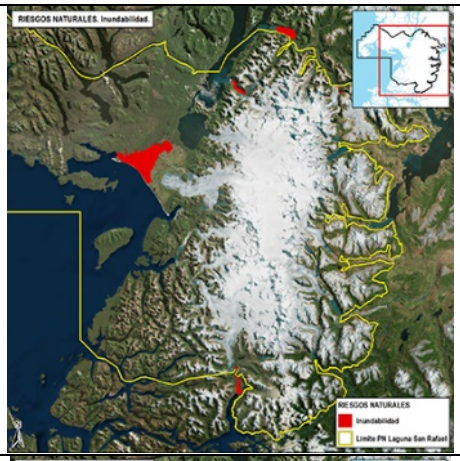
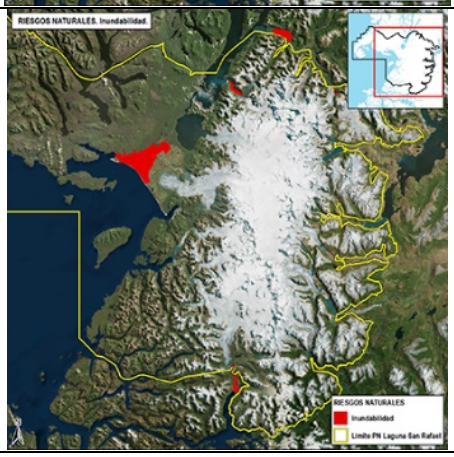
2.9.4.3 Identificación de peligros naturales.

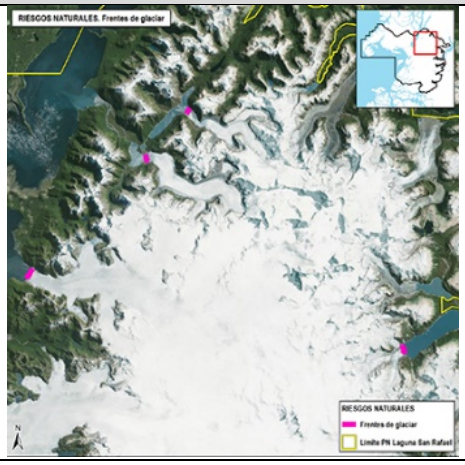
Los peligros naturales que afectan al Parque están asociados a las condiciones medioambientales y a los procesos geomorfológicos activos propios de los ecosistemas de esta Unidad, donde se identifica una serie de potenciales peligros naturales. A partir de las entrevistas con los guardaparques del área se confirman, y se relacionan eventos observados, su localización, fechas y daños causados. Se identifican los siguientes peligros geológicos de origen climático: rodados, aludes de nieve, inundaciones, caídas de seracs, temporales marítimos; y otros de origen no climático necesariamente: GLOFs.

Existen otros peligros naturales que amenazan el Parque y que son de carácter extenso como son los sismos, los tsunamis y las erupciones volcánicas. Los movimientos sísmicos pueden generar los peligros antes enumerados con la diferencia de que en este caso los peligros geológicos no pueden preverse, ya que no se desencadenarán por causas climáticas o meteorológicas. Para la protección por actividad sísmica, lo recomendable es la elaboración de un plan específico siguiendo las directrices del documento “Metodología básica para la elaboración de un plan de prevención y de respuesta por actividad sísmica” (ONEMI, 2014). Se identifican entonces los peligros naturales representados en la Tabla 52, “Peligros naturales y zonas de uso público, Parque Nacional Laguna San Rafael”: aludes, rodados, inundaciones, GLOF, grietas/desplome glacial, tsunami y caída de seracs.

Tabla 52. Peligros naturales y zonas de uso público, Parque Nacional Laguna San Rafael.

PELIGRO	GEOLOCALIZACION EN LAS ZONAS DE USO PUBLICO	DETALLES
Aludes		**Descripción:** Un alud o avalancha de nieve es una masa de nieve que se desprende del conjunto del manto nivoso en una ladera montañosa y se desliza por gravedad vertiente abajo. **Sectores afectados:** Tortel-Puerto Huemul, Valle Gualas
Rodados		**Descripción:** Son flujos rápidos y violentos capaces de arrastrar rocas y otros materiales que descienden por una quebrada o lecho de río **Sectores afectados:** Tortel-Puerto Huemules, Laguna San Rafael, Valle Leones
Inundaciones		**Descripción:** De localización más difusa que la de aludes y movimientos de masa, ya que éstos suponen la intersección de líneas de flujo con el trazado de caminos, mientras que los cursos de agua, meandros y brazos tienen trayectorias cambiantes en función de la disposición de sedimentos en los lechos fluviales y de las obstrucciones por cambios en las morfologías de los conos aluviales de los torrentes que drenan sobre los cauces de fondo de valle. Además, los procesos litorales asociados a marejadas y mareas afectan a parte de las rutas previstas, ya que algunas de ellas se inician remontando cursos fluviales desde el nivel del mar y deben tenerse en cuenta en caso de proyectarse instalación de infraestructuras. **Sectores afectados:** Tortel-Puerto Huemul, Puerto Huemul-Steffen, Istmo de Ofqui, Laguna San Rafael, Valle Leones, Valle Gualas.
Grietas / cuevas de hielo:		**Descripción:** Una grieta es una abertura larga y estrecha producto de la separación de dos materiales. En los glaciares, las grietas suelen llamarse con el término francés *crevasses*, y

PELIGRO	GEOLOCALIZACION EN LAS ZONAS DE USO PUBLICO	DETALLES
		es común que se formen cuando el hielo se halla sometido a esfuerzos de tracción que superan su plasticidad. La mayoría de las cuevas glaciares se inician por el agua que corre a través, o por debajo, del glaciar. Esta agua, que a menudo se origina en la superficie del glaciar por el deshielo, entra en el hielo a través de un molino glaciar y sale por el hocico del glaciar a nivel de base. La transferencia de calor desde el agua puede causar la suficiente fusión para crear una cavidad en el interior del hielo llena de aire, lo que a veces es ayudado por procesos de solifluxión. El movimiento del aire puede ayudar a ampliarlas mucho través del deshielo en verano y la sublimación en invierno. Algunas cuevas glaciares son relativamente inestables debido a la fusión y al movimiento glaciar, y están sujetas a colapsos localizados o completos, así como a su desaparición por retroceso glaciar.
		Sectores afectados: Glaciar San Rafael, Glaciar Exploradores, Glaciar Leones, Glaciar Nef, Glaciar Steffen y otros puntos del Campo Hielo Norte
GLOF		**Descripción:** Desbordamiento súbito de lagunas glaciales. Los GLOFs provocan inundaciones repentinas con escasas posibilidades de que las poblaciones aledañas a los cauces inundables tengan tiempo de reacción, a diferencia de las inundaciones por lluvias continuadas o fusión nivoglacial en que el aumento de las aguas es perceptible y progresivo, lo que permite tomar medidas de protección.
		Sectores afectados: Puerto Huemul-Steffen, Ruta Glaciar Exploradores, Lago Cachet y Colonia.
Tsunami		**Descripción:** corresponde a una serie de olas largas generadas en el océano que se propagan a gran velocidad en todas las direcciones desde su punto de origen, por un disturbio sísmico submarino (terremoto, erupción volcánica, caída de meteoritos, etc.) que impulsa y desplaza verticalmente la columna de agua. Estas olas al aproximarse a la costa sufren alteraciones y deformaciones en su velocidad y altura, alcanzando grandes proporciones, por lo que descargan su energía con un gran poder destructor.
		Sectores afectados: Istmo de Ofqui, Laguna San Rafael, Valle Gualas.

PELIGRO	GEOLOCALIZACION EN LAS ZONAS DE USO PUBLICO	DETALLES
Seracs		**Descripción:** Caídas de bloques fracturados de hielo de los frentes glaciares. Existen diversas lenguas glaciales cuyos frentes drenan en lagunas incluidas en la propuesta de rutas del Parque con posibilidad de caída de seracs y afectación a los usuarios. La frecuencia de caída de seracs es muy alta, de algunas centenas al día. Existen algunos estudios que demuestran que la caída de seracs en el frente glaciar de San Rafael es de entre 300-400 seracs al día (Warren *et al*., 1995). **Sectores afectados:** Laguna San Rafael, Valle Leones, Valle Gualas.

2.9.4.4 Evaluación del riesgo

Con el fin de evaluar el riesgo que suponen los peligros naturales para las actividades en la zona de uso público del Parque, se ponen en relación la vulnerabilidad de cada uno de los sectores con la peligrosidad de los fenómenos naturales amenazantes. La Tabla 53 "Peligrosidad de Amenazas Naturales para el uso público, Parque Nacional Laguna San Rafael", muestra los resultados de la evaluación de la peligrosidad de los fenómenos naturales que suponen una amenaza para las actividades en zona de uso público.

Tabla 53. Peligrosidad de Amenazas Naturales para el uso público, Parque Nacional Laguna San Rafael.

TIPO	Nº DE PUNTOS	PELIGROSIDAD
Aludes	31	Media
Rodados y desprendimientos	8	Baja
Inundabilidad	70% aprox	Alta
Erupción volcánica	-	Baja
Sismos	-	Media
Tsunami	-	Media
GLOF	-	Media

Una vez determinada la peligrosidad de los principales fenómenos naturales, y evaluada también la vulnerabilidad de cada sector de uso público se presenta la matriz con la evaluación final del riesgo de cada sector, recordando que el riesgo es el producto de la peligrosidad por la vulnerabilidad.

Se observa que existe un solo sector evaluado con alto riesgo principalmente por desprendimientos desplomes glaciares y abertura de grietas, el cual corresponde al sector de Ruta Glaciar Exploradores. Los sectores con riesgo bajo son 2, los cuales corresponden a Valle Leones y Gualas. Los demás sectores fueron evaluados con riesgo bajo-medio en invierno (sector Tortel-Puerto Huemul, por aludes e inundaciones), y bajo-medio de verano (sector Istmo de Ofqui, por inundaciones y tsunamis). En el Anexo 6.5 se ofrece un listado orientativo del equipamiento necesario para la realización de actividades en zonas remotas en general y sobre terreno nevado o hielo, considerando calzado optimo, vestimenta, equipo personal, de seguridad y equipo común.

Con los datos generados anteriormente se confeccionó el mapa de riesgo para los sectores de uso público del Parque, "Mapa 21: Zonificación de riesgos naturales: Zonas de Uso Público, Parque Nacional Laguna San Rafael".