

PROVINCIA DE RÍO NEGRO

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

**PLAN DE MANEJO DEL MONUMENTO NATURAL BOSQUE PETRIFICADO
DE VALCHETA. PRIMERA ETAPA. PROVINCIA DE RÍO NEGRO**

INFORME FINAL

TOMO I

OCTUBRE DE 2022

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO

PLAN DE MANEJO DEL MONUMENTO NATURAL BOSQUE PETRIFICADO DE VALCHETA. PRIMERA ETAPA. PROVINCIA DE RÍO NEGRO

Contrato de Obra Expediente EX-2021-00035568-CFI-GES#DCS Informe Final – Octubre 2022

AUTORIDADES

TORRES, Anselmo – Rector de la Universidad Nacional de Río Negro

AGUIAR, Diego Sebastián - Vicerrector Sede Andina – UNRN

EQUIPO DE TRABAJO

| | | |
|----------------|--------------------------|---|
| Coordinadora | Laila VEJSBJERG | IIDyPCa (UNRN-CONICET) |
| Colaborador 1 | Alberto C.GARRIDO | UNCo y Museo Olsacher de la Dir. Provincial de Minería de la Provincia del Neuquén. |
| Colaborador 2 | Juan J. OCHOA | IRNAD (UNRN-CONICET) |
| Colaborador 3 | Liliana PIERUCCI | CITECDE (UNRN) |
| Colaborador 4 | Jorgelina A. BONINI | UNRN Sede Andina |
| Colaborador 5 | Alhué BAY GAVUZZO | IIDyPCa (UNRN-CONICET) |
| Colaborador 6 | Mariana I. CHAZARRETA | Municipalidad de Valcheta |
| Colaborador 7 | Anahí GOMEZ | Municipalidad de Valcheta |
| Colaborador 8 | Romina RIAL | Museo Prov. M.I. Kopp |
| Colaborador 9 | M. Gabriela COSTANZO | Sec. de Estado de Cultura de R.N. |
| Colaborador 10 | Laura G.CATRIN | SAyCC de R.N. |
| Colaborador 11 | Fernando G. HARTMANN | SAyCC de R.N. |
| Colaborador 12 | Martina MIQUEO LAURIENTE | SAyCC de R.N. |
| Colaborador 13 | Yamila E. CHAMELI | Ente de Desarrollo de la Línea y Región Sur de R.N. |
| Colaborador 14 | Abdel A. NASIF | Ente de Desarrollo de la Línea y Región Sur de R.N. |
| Colaborador 15 | Mariela A. MESSINA | Secretaría de Turismo R.N. |
| Colaborador 16 | Laura Graciela VAZ | Secretaría de Turismo R.N. |

AGRADECIMIENTOS

- Tec. Turismo Marcela Tolosa- Informes Turísticos
- Informante Elías San Martín- Informes Turísticos
- Informante Florencia Neira- Informes Turísticos
- Tec. Silvina Caniupan- Museo Pcial. María Inés Kopp
- Guía de Turismo Romina Martínez- M.N. Bosque Petrificado
- Guía Baqueano Dora Saco- M.N. Bosque Petrificado
- Guía Baqueano Cecilia LLampa- M.N. Bosque Petrificado
- Guarda ambiental Mariela Guzmán- M.N. Bosque Petrificado
- Tec. Agrónoma Inés Mora Jara- INTA Valcheta
- Méd. Veterinaria María Victoria Cortés - INTA Valcheta
- Permiso de investigación de la SAyCC y acompañamiento del guarda ambiental Ramiro Tolosa para el relevamiento en el ANP de Somuncurá de la peligrosidad geológica en las nacientes e inmediaciones del arroyo Valcheta.
- Al personal directivo y docentes de las Escuelas Primarias N° 15 y N° 277.
- Al personal directivo, docentes y alumnado de las Escuelas ESRN N° 87, CEM N° 126 y Escuela de Adultos N° 25.
- Al Crio. Darío Espulef de la Comisaría N° 15 de Valcheta.
- A la Sra. Ayelén Painemal de Bomberos Voluntarios de Valcheta.
- Al Dr. Mauro Passalia, investigador del CONICET y docente de la UNRN, por la preparación de material de divulgación a la comunidad con los resultados de las investigaciones sobre paleobotánica en el área y estar a disposición para consultas durante los talleres comunitarios.
- A los particulares y habitantes del ANP por el recibimiento y la buena predisposición para los encuentros.
- A las/os entrevistadas/os por compartir su tiempo, conocimientos, relatos de vida, artesanías, obras literarias y musicales de autoría propia.

ÍNDICE GENERAL

TOMO I

| | | |
|--------|--|-----|
| 1. | RESUMEN..... | 11 |
| 2. | INTRODUCCIÓN..... | 11 |
| 2.1. | Objetivos del estudio..... | 13 |
| 2.2. | Enfoques de gestión sobre las Áreas Naturales Protegidas y sitios con declaratorias de patrimonio cultural en contexto urbano..... | 14 |
| 3. | METODOLOGÍA Y PLAN DE TAREAS | 18 |
| 3.1. | Fase I – Preparatoria | 19 |
| 3.2. | Fase II – Relevamiento | 21 |
| 3.3. | Fase III - Análisis y sistematización de datos. | 31 |
| 3.4. | Fase IV – Diagnóstico..... | 32 |
| 3.5. | Fase V – Propositiva..... | 33 |
| 4. | ÁREA DE ESTUDIO | 33 |
| 5. | LÍNEA DE BASE SOCIO-AMBIENTAL REVISADA Y AMPLIADA | 35 |
| 5.1. | Antecedentes de la unidad de conservación y marco legal | 35 |
| 5.2. | Geología | 46 |
| 5.2.1. | Antecedentes..... | 46 |
| 5.2.2. | Contexto geológico | 47 |
| 5.2.3. | Sedimentología del yacimiento | 59 |
| 5.2.4. | Aspectos tafonómicos..... | 63 |
| 5.2.5. | Correlación y edad de los depósitos fosilíferos..... | 66 |
| 5.3. | Identificación de sitios con leños fósiles del Cretácico Superior en la Provincia de Río Negro..... | 67 |
| 5.4. | Paleobotánica..... | 75 |
| 5.4.1. | Estimación de altura del estrato arbóreo y análisis preliminar de rasgos paleoclimáticos..... | 77 |
| 5.4.2. | Caracterización anatómica de los leños fósiles | 83 |
| 5.5. | Biodiversidad y etnobotánica | 90 |
| 5.5.1. | Contextualización ecológica del M.N. Bosque Petrificado de Valcheta, provincia de Río Negro | 90 |
| 5.5.2. | Caracterización de la biodiversidad y aspectos de etnobotánica en el M.N. Bosque Petrificado | 95 |
| 5.5.3. | Metodología | 96 |
| 5.5.4. | Resultados..... | 101 |
| 5.5.5. | La fauna registrada dentro del ANP..... | 107 |
| 5.5.6. | Estado de conservación del área..... | 112 |
| 5.5.7. | Usos tradicionales de las especies presentes dentro del área | 116 |
| 5.5.8. | Descripción e interpretación de los sitios de interés ecológico relevados | 122 |
| 5.5.9. | Agallas (protuberancias espinosas) observadas en alpacos | 125 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 5.6. | Poblamiento humano | 127 |
| 5.6.1. | Contexto arqueológico vinculado a Valcheta y el M. N. Bosque Petrificado de Valcheta | 127 |
| 5.6.2. | Contexto histórico | 148 |
| 5.7. | Medio antrópico | 152 |
| 5.7.1. | Oferta de servicios turísticos..... | 166 |
| 6. | DIAGNÓSTICO..... | 168 |
| 6.1. | Identificación y ponderación de los valores de conservación del ANP en una tabla síntesis..... | 168 |
| 6.2. | Análisis espacial de la distribución de atractivos y senderos..... | 190 |
| 6.3. | Identificación de potenciales peligros geológicos de desborde del arroyo Valcheta en el M.N. Bosque Petrificado de Valcheta..... | 193 |
| 6.4. | Identificación de los usos productivos y estado ambiental de la parcela del Club Hípico “Valle Angosto” y entorno | 214 |
| 6.5. | Identificación de sitios degradados en el área de senderos interpretativos | 219 |
| 6.6. | El flujo turístico y tendencias territoriales de desarrollo en relación con el M.N. Bosque Petrificado y Valcheta..... | 223 |
| 6.7. | Análisis del paisaje y unidades prioritarias para su conservación | 227 |
| 7. | ANÁLISIS F.O.D.A..... | 238 |
| 7.1. | Identificación y análisis de los principales problemas y amenazas para la conservación del ANP y su entorno | 239 |
| 7.2. | Identificación y análisis de las principales fortalezas y oportunidades para la conservación del ANP y su entorno | 249 |
| 8. | ZONIFICACIÓN INTERNA Y ZONA DE AMORTIGUAMIENTO..... | 250 |
| 8.1. | Pertinencia de la asignación de la categoría de Monumento Natural para toda el área..... | 250 |
| 8.2. | Criterios para una zonificación interna..... | 251 |
| 8.3. | Zona de amortiguamiento | 252 |
| 9. | MISIÓN DEL ANP..... | 253 |
| 10. | OBJETIVOS DEL PLAN, ESTRATEGIAS Y PROGRAMACIÓN | 254 |
| 10.1. | Objetivos y líneas estratégicas del plan..... | 254 |
| 10.2. | Programación | 257 |
| 10.3. | Recomendaciones generales para el registro del patrimonio cultural inmaterial del ANP y entorno | 268 |
| 10.4. | Recomendaciones generales para el guión interpretativo del M.N.Bosque Petrificado y su entorno..... | 276 |
| 11. | ABREVIATURAS | 278 |
| 12. | BIBLIOGRAFÍA..... | 279 |
| 12.1. | Referencias bibliográficas..... | 279 |
| 12.2. | Otras fuentes: Normativa e informes técnicos | 289 |
| 12.3. | Otras fuentes: páginas web y recursos audiovisuales | 290 |

| | |
|--|-----|
| 12.4. Otras fuentes: notas periodísticas complementarias | 291 |
|--|-----|

TOMO II

| | |
|--|-----|
| 1. ANEXO I - PROPUESTA DE GOBERNANZA, DOCUMENTOS LEGALES | 05 |
| 2. ANEXO II – ACTAS DE TALLERES..... | 15 |
| 3. ANEXO III – PERFILES DE PERSONAS ENTREVISTADAS..... | 56 |
| 4. ANEXO IV - ENCUESTA ELECTRÓNICA..... | 57 |
| 5. ANEXO V - FICHAS DE INVENTARIO..... | 63 |
| 6. ANEXO VI - ARCHIVOS DIGITALES | 129 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1: Sitio de Interés Geológico 1 | 22 |
| Figura 2: Refugio reconstruido en 2021 | 23 |
| Figura 3: Recorrido por sendero interpretativo | 23 |
| Figura 4: Encuentro por actualización de Registro de Visitantes..... | 24 |
| Figura 5: Taller con instituciones públicas..... | 29 |
| Figura 6: Tareas de destape y puesta en valor de leños fósiles entre 1994 y 2009..... | 36 |
| Figura 7: Afloramientos de la Formación Nahuel Niyeu | 51 |
| Figura 8: Afloramientos del Complejo Volcánico Marifil..... | 55 |
| Figura 9: Cuadro estratigráfico de la región meridional de la Cuenca Neuquina y región nororiental del Macizo Nordpatagónico para el Cretácico Superior-Paleoceno inferior..... | 56 |
| Figura 10: Afloramientos de la Formación Allen, Grupo Malargüe | 57 |
| Figura 11: Depósitos cuaternarios aflorantes en el área del M.N. Bosque Petrificado. | 59 |
| Figura 12: Depósitos cretácicos aflorantes en el área del Monumento Natural “Bosque Petrificado” | 62 |
| Figura 13: Sección idealizada del arreglo y disposición de la asociación litofacial, para los depósitos de la Formación Allen en el área del Monumento Natural Bosque Petrificado, Valcheta | 63 |
| Figura 14: Posición y orientación de los troncos silicificados expuestos en el área del Monumento Natural “Bosque Petrificado, Valcheta. | 64 |
| Figura 15: Diagramas de rosa de paleocorrientes (izquierda) y de orientación de los troncos petrificados (derecha) | 65 |
| Figura 16: Cuadro litoestratigráfico del Cretácico Superior del territorio rionegrino. | 68 |
| Figura 17: Mirador turístico Los Gigantes. Embalse Ezequiel Ramos Mexía, provincia de Río Negro..... | 70 |
| Figura 18: Troncos fósiles de la Meseta de Rentería, provincia de Río Negro..... | 71 |
| Figura 19: Tronco y estróbilo fósil de la Formación Allen. Bajo de Los Menucos, provincia de Río Negro. | 72 |

| | | |
|------------|--|-----|
| Figura 20: | Tareas de estudios paleontológicos en el Bajo Santa Rosa, provincia de Río Negro..... | 73 |
| Figura 21: | Tronco fósil. Monumento Natural Bosque Petrificado de Valcheta, provincia de Río Negro..... | 74 |
| Figura 22: | Visualización gráfica de altura estimada (Hest) del estrato arbóreo del Monumento Natural Bosque Petrificado de Valcheta. | 79 |
| Figura 23: | ANP Bosque Petrificado de Valcheta..... | 80 |
| Figura 24: | ANP Bosque Petrificado de Valcheta..... | 81 |
| Figura 25: | Muestras de leño obtenidas en el M.N. Bosque Petrificado de Valcheta. | 82 |
| Figura 26: | Proceso de preparación de cortes delgados de leños petrificados..... | 83 |
| Figura 27: | <i>Podocarpoxylon cf. P. mazonii</i> A-G, corte transversal..... | 85 |
| Figura 28: | <i>Podocarpoxylon cf. P. mazonii</i> A-G, corte longitudinal radial. | 88 |
| Figura 29: | <i>Podocarpoxylon cf. P. mazonii</i> A-G, corte longitudinal tangencial..... | 89 |
| Figura 30: | Superficie de la Provincia Fitogeográfica del Monte..... | 91 |
| Figura 31: | Área ocupada por la ecorregión del Monte de Mesetas y Llanuras donde se ubica el APN Monumento Bosque Petrificado | 92 |
| Figura 32: | Área con senderos utilizados por visitantes M.N. Bosque Petrificado de Valcheta..... | 97 |
| Figura 33: | Puntos donde se realizaron los relevamientos..... | 97 |
| Figura 34: | Mariela Guzmán (guarda ambiental) colaborando con la puesta de trampas. | 99 |
| Figura 35: | Vista general del ANP | 101 |
| Figura 36: | Parches de <i>Atriplex lampa</i> dentro del ANP | 106 |
| Figura 37: | Comunidades de líquenes saxícolas sobre afloramiento rocoso | 107 |
| Figura 38: | Líquenes sobre corteza de <i>Larrea divaricata</i> | 107 |
| Figura 39: | Hueco dejado en el lugar de una trampa de insectos removida por perros..... | 108 |
| Figura 40: | Camino de acceso a la laguna Curi-Có totalmente anegado | 111 |
| Figura 41: | Sector del ANP con invasión de la <i>Apiaceae Foeniculum vulgare</i> | 113 |
| Figura 42: | <i>Schismus barbatus</i> con marcas de forrajeo | 114 |
| Figura 43: | Presencia de caballos dentro del ANP | 115 |
| Figura 44: | Impacto de las pisadas de caballos sobre sistema subterráneo de <i>Microcavia sp.</i> | 115 |
| Figura 45: | Presencia de perros dentro del ANP | 115 |
| Figura 46: | Alpataco con agalla..... | 126 |
| Figura 47: | “Hacha ceremonial” (Museo M.I. Kopp)..... | 127 |
| Figura 48: | “Hachas ceremoniales” (Vitrina del Museo M.I. Kopp). | 128 |
| Figura 49: | Collage fotográfico “Nueva placa conmemorativa”..... | 149 |
| Figura 50: | Collage fotográfico “Esculturas” | 150 |
| Figura 51: | Collage fotográfico “Estación de Ferrocarril de Valcheta” | 155 |

| | | |
|------------|---|-----|
| Figura 52: | Vivienda tradicional (ladrillo y adobe) “Ex Hotel Rada” | 155 |
| Figura 53: | Collage fotográfico “Paseos del Agua” | 156 |
| Figura 54: | Collage fotográfico. Plaza San Martín. | 157 |
| Figura 55: | Collage fotográfico. Plaza Barrio IPPV y calle Remedios de Escalada al 2000. | 158 |
| Figura 56: | Centro Cultural Libanés 2017 | 159 |
| Figura 57: | Centro Cultural Libanés 2022 | 159 |
| Figura 58: | “Club Hípico”. | 160 |
| Figura 59: | Tejedoras con sus tejidos | 162 |
| Figura 60: | Stand de artesanías y productos regionales – Fiesta Nacional de la Matra. | 163 |
| Figura 61: | Collage fotográfico - Taller del Mercado Artesanal Municipal..... | 163 |
| Figura 62: | Museo Provincial M.I. Kopp..... | 164 |
| Figura 63: | Sala Museo Provincial M María Inés Kopp..... | 164 |
| Figura 64: | Collage fotográfico - Renovación museográfica realizada durante la pandemia..... | 165 |
| Figura 65: | Refugio con espacio exterior cubierto. | 167 |
| Figura 66: | Valores de conservación priorizados por asistentes al taller N° 2 según cantidad de menciones. | 187 |
| Figura 67: | Valores de conservación priorizados por alumnas/os de nivel medio en los cuatro talleres participativos, según cantidad de menciones. | 187 |
| Figura 68: | Valores de conservación priorizados por respondentes de la encuesta electrónica a la comunidad de Valcheta según cantidad de menciones..... | 188 |
| Figura 69: | Vista general del área del Monumento Natural Bosque petrificado de Valcheta. | 196 |
| Figura 70: | Mapa de ubicación de volcanes activos de la República Argentina. | 201 |
| Figura 71: | Valle del curso Agua Fría, brazo occidental de las nacientes del arroyo Valcheta, región de Chipauquil arriba. | 206 |
| Figura 72: | Cortes geológicos del valle del arroyo Valcheta. | 209 |
| Figura 73: | Excavación realizada con el objetivo de exponer algunos de los ejemplares de troncos silicificados yacientes en el predio del MNBPV..... | 211 |
| Figura 74: | Vista general de la asociación vegetal existente en el área del MNBPV..... | 213 |
| Figura 75: | Movimiento de suelo por el hombre y fauna..... | 214 |
| Figura 76: | Deposiciones de los restos de cama de los studs. | 215 |
| Figura 77: | Izquierda basura en el límite del lote, derecha acumulo de escombros. | 215 |
| Figura 78: | Arriba cúmulo de restos óseos de equino y bovino esparcidos, abajo huesos que aún conservan el tegumento, ligamentos y casco..... | 216 |
| Figura 79: | Izquierda restos óseos de equino con piel, ligamentos y casco, derecha cuerpo descompuesto de un canino. | 216 |

| | | |
|-------------|---|-----|
| Figura 80: | Envases vacíos: izquierda broncodilatador, medio hepatoprotector, derecha suplemento energético. | 218 |
| Figura 81: | Izquierda jeringa multiuso antiparasitario, derecha aguja descartable en la gatera. | 218 |
| Figura 82: | Sector 1 con degradación..... | 220 |
| Figura 83: | Sector 2 con degradación..... | 220 |
| Figura 84: | Sector 3 con degradación..... | 221 |
| Figura 85: | Sector 4 con degradación..... | 221 |
| Figura 86: | Ruta Nacional 23..... | 224 |
| Figura 87: | Cantidad de integrantes por grupo de visitantes. | 225 |
| Figura 88: | Motivos para no completar la visita según cantidad de grupos. .. | 226 |
| Figura 89: | Sendero El Jarillal | 231 |
| Figura 90: | Sendero Hacha de Piedra | 231 |
| Figura 91: | Sendero Los Cactus..... | 231 |
| Figura 92: | Sendero El Tomillar..... | 232 |
| Figura 93: | Sendero Accesible. | 232 |
| Figura 94: | Cartelería informativa. | 232 |
| Figura 95: | Sector Club Hípico. | 233 |
| Figura 96: | Sector chacras. | 233 |
| Figura 97: | Sector de borde residencial..... | 234 |
| Figura 98: | Sector Nodo Recreativo Estación de Tren. | 234 |
| Figura 99: | Sector de monte con ganadería extensiva. | 235 |
| Figura 100: | Esquema del Desarrollo Urbano de Valcheta..... | 237 |
| Figura 101: | Evento en el Club Hípico..... | 270 |
| Figura 102: | Ferrocarril y Bomba de Agua..... | 271 |
| Figura 103: | Collage fotográfico: Troncos petrificados dispersos en ejido urbano..... | 277 |

ÍNDICE DE MAPAS

| | | |
|----------|---|-----|
| Mapa 1: | Localización del M.N. Bosque Petrificado de Valcheta. | 15 |
| Mapa 2: | Área de estudio del M.N. Bosque Petrificado de Valcheta. | 34 |
| Mapa 3: | Mapa Geológico. Principales complejos litológicos del Macizo Nordpatagónico. | 48 |
| Mapa 4: | Carta Geológica Área Valcheta – Monumento Natural Bosque Petrificado. | 50 |
| Mapa 5: | Mapa geológico de la Provincia de Río Negro | 69 |
| Mapa 6: | Mapa Arqueológico de la provincia de Río Negro | 131 |
| Mapa 7: | Ubicación geográfica de la cueva. | 134 |
| Mapa 8: | Sitios de interés paleontológico, geológico, ecológicos, arqueológico y paisajístico | 190 |
| Mapa 9: | Distribución de atractivos dentro del Sector de Senderos interpretativos según categoría. | 191 |
| Mapa 10: | Diseño de senderos del M. N. Bosque Petrificado | 192 |
| Mapa 11: | Mapa de ubicación. Principales complejos litológicos del Macizo Nordpatagónico. | 195 |

| | | |
|----------|--|-----|
| Mapa 12: | Mapa de zonificación sísmica | 198 |
| Mapa 13: | Mapa representativo del alcance de la dispersión de las cenizas de las erupciones históricas mejor documentadas que afectaron Argentina. | 203 |
| Mapa 14: | Mapa geológico de la región de Valcheta, provincia de Río Negro. | 208 |
| Mapa 15: | Identificación de sectores degradados | 219 |
| Mapa 16: | Unidades paisajísticas en el M.N. Bosque Petrificado | 229 |
| Mapa 17: | Problemas ambientales en el M.N. Bosque Petrificado | 230 |
| Mapa 18: | Propuesta de zonificación y categorías de manejo. | 252 |
| Mapa 19: | Corredor de conservación. | 253 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | | |
|-----------|--|-----|
| Tabla 1: | Antecedentes de proyectos y normativa referida a la gestión del M.N. Bosque Petrificado..... | 38 |
| Tabla 2: | Diámetro máximo medido y altura estimada del estrato arbóreo del Monumento Natural Bosque Petrificado de Valcheta. | 78 |
| Tabla 3: | Riqueza de especies presentes en el ANP Monumento Natural Bosque Petrificado, Valcheta, Río Negro | 103 |
| Tabla 4: | Valores promedios de riqueza de plantas, cobertura, suelo desnudo, pendiente e índice de diversidad para ambas áreas ... | 105 |
| Tabla 5: | Riqueza, abundancia relativa y estado de conservación de aves, mamíferos y reptiles relevados en la APN Monumento Natural Bosque Petrificado..... | 109 |
| Tabla 6: | Aves observadas durante la salida a los alrededores de la Laguna Curi-Co el día 28 de Agosto de 2019 | 112 |
| Tabla 7: | Riqueza, nombres populares y sus usos tradicionales de las especies vegetales presentes en el área turística de la ANP.... | 117 |
| Tabla 8: | Identificación y análisis de los valores de conservación..... | 172 |
| Tabla 9: | Principales procesos o fenómenos generados por diversos tipos de erupciones volcánicas..... | 199 |
| Tabla 10: | Alturas máximas de crecidas por inundaciones históricas de acuerdo a evidencias del terreno. | 207 |
| Tabla 11: | Cronograma de actividades propuestas por el Ente de Desarrollo de la Región Sur para la remediación de los sectores degradados del M.N. Bosque Petrificado. | 223 |
| Tabla 12: | Identificación y análisis de la dimensión ambiental de los principales problemas y amenazas según unidad paisajística del ANP. | 240 |
| Tabla 13: | Identificación y análisis de otras dimensiones de los principales problemas y amenazas para la conservación y el desarrollo sustentable del ANP. | 246 |
| Tabla 14: | Programas y acciones previstas durante la ejecución del Plan de Manejo..... | 258 |

1. RESUMEN

El propósito del presente estudio es elaborar los lineamientos correspondientes a la primera etapa del plan de manejo del Monumento Natural Bosque Petrificado de Valcheta, área natural protegida (ANP) urbana. Debido a la diversidad de valores de conservación y actores sociales intervinientes, se combinaron los Lineamientos para la Elaboración de Planes de Gestión de Áreas Naturales Protegidas (APN, 2010), cuya metodología se basa en la planificación estratégica participativa y un enfoque por ecosistemas (Dudley 2008), con una aproximación desde la Gestión del Patrimonio Cultural (ÍCOMOS Australia, 1972) y un enfoque basado en los valores (UNESCO, ICCROM, ICOMOS y UICN, 2014). El informe se compone de dos tomos.

El Tomo I presenta el desarrollo del trabajo y como principales resultados: 1. Una propuesta de gobernanza interinstitucional compartida, acompañada por instrumentos legales; 2. Acciones de divulgación a la comunidad de las investigaciones científicas de la Línea de Base Socio-Ambiental y; 3. Documento con cinco partes programáticas: marco jurídico con la delimitación del área; identificación, selección y ponderación de los valores patrimoniales, de conservación y atributos asociados mediante un proceso participativo; zonificación preliminar y propuesta de categorización de la unidad de conservación; plan maestro con la definición de la misión del ANP, objetivos con estrategias del plan y programación.

El tomo II incluye 6 anexos: 1) Propuesta de gobernanza y documentos legales; 2) Actas de talleres; 3) Perfiles de personas entrevistadas; 4) Encuesta electrónica; 5) Fichas de inventario; 6) Archivos digitales disponibles en un enlace drive con mapas y capas, informe técnico del INTA, normativa analizada, imágenes de las actividades realizadas durante las salidas técnicas, planillas con los datos de ingresos de visitantes en diferentes puntos de la Región Sur y videos de divulgación con resultados de investigaciones científicas efectuadas en el área.

2. INTRODUCCIÓN

La finalidad de la primera etapa del Plan de Manejo del Monumento Natural Bosque Petrificado de Valcheta es avanzar en el desarrollo de herramientas de gestión que permitan la conservación del área en el marco del desarrollo local-regional mediante una propuesta de gobernanza, que incluya la generación de acuerdos entre las partes interesadas, la divulgación a la comunidad de los resultados de investigaciones científicas realizadas en la Línea

de Base socio-ambiental y la elaboración de un documento con cinco partes programáticas.

Las mencionadas partes son: 1º) Marco jurídico con la delimitación del área; 2º) Objetos de conservación, que se detallan de acuerdo con la identificación, selección y ponderación mediante un proceso participativo, de valores patrimoniales, de conservación y atributos geo-localizados en el área y en relación con su entorno; 3º) Zonificación preliminar y propuesta para añadir a la categoría de Monumento Natural (según la denominación de la unidad de conservación en la Ley de creación N° 3689 del año 2022), las categorías de Paisaje Protegido y Reserva de Uso Múltiple; 4º) Plan maestro con los objetivos operativos para un plazo de seis años según la misión del área, consensuada durante el proceso de elaboración de esta primera etapa; el marco referencial con una revisión y actualización de la línea de base socio-ambiental (Vejsbjerg et. al., 2019) elaborada en el marco de un convenio previo CFI-UNRN; un modelo institucional y un sistema operativo mediante la propuesta de creación de una autoridad local interinstitucional que posea facultades deliberativa, consultiva y resolutive, con su respectivo reglamento de funcionamiento interno; y 5º) Programas, subprogramas, acciones, metas, actores sociales responsables, resultados esperados y plazos de ejecución previstos.

En lo referido al marco referencial, la caracterización científica y el diagnóstico ampliado, consistió en una compilación e integración de las siguientes partes, cuyos responsables temáticos fueron:

- Geología / Identificación de sitios con leños fósiles del Cretácico Superior en la Provincia de Río Negro / Identificación de potenciales peligros geológicos de desborde del arroyo Valcheta, a cargo del Geól. Alberto Garrido.
- Paleobotánica, a cargo de los Dres. Mauro Passalia y Ari Iglesias.
- Biodiversidad y etnobotánica, a cargo del Dr. Juan Ochoa.
- Poblamiento humano / Patrimonio cultural de Valcheta / Recomendaciones generales para el registro del patrimonio cultural inmaterial del ANP y entorno, a cargo de la Prof. Liliana Pierucci.
- Análisis de los antecedentes y marco legal del M.N. Bosque Petrificado / Análisis espacial de la distribución de atractivos y senderos / El flujo turístico y tendencias territoriales de desarrollo en relación con el M.N. Bosque Petrificado y Valcheta / Análisis del paisaje / Recomendaciones generales para

la integración en el guión interpretativo del M.N. Bosque Petrificado con las categorías de patrimonio cultural del entorno, a cargo de la Dra. Laila Vejsbjerg.

La composición interinstitucional de la dotación del equipo, con antecedentes previos de trabajo conjunto, ha facilitado la logística de los encuentros presenciales, semi-presenciales (o híbridos) y virtuales planteados tanto para los relevamientos a campo, como para la divulgación con instancias de participación comunitaria y las reuniones de equipo. Finalmente, ha permitido también, establecer responsabilidades y compromisos para una gobernanza mixta del área, a la vez que un proceso de validación compartida del presente documento final.

2.1. Objetivos del estudio

OBJETIVO GENERAL: Elaborar los lineamientos correspondientes a la primera etapa del plan de manejo del Monumento Natural Bosque Petrificado de Valcheta.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Analizar y actualizar aspectos socio-económicos, administrativos y de gestión del patrimonio, a escalas local y regional, relevantes para la elaboración del Plan de Manejo;

2. Realizar una caracterización socioeconómica y cultural del ANP en relación con su entorno o zona de amortiguamiento, profundizando las interacciones del área de estudio con actores sociales con intereses directos en la conservación del área;

3. Analizar la inclusión del ANP en políticas públicas referidas a las áreas de gestión de ambiente, cultura y turismo a escalas local/regional/nacional, en particular: **a)** El rol del ANP en el ordenamiento urbano, usos actuales y potenciales; **b)** La integración del ANP con circuitos turísticos provinciales de la Secretaría de Turismo de la Provincia; **c)** La integración del ANP en el Proyecto Ruta Paleontológica del Programa Más Cultura, de la Secretaría de Estado de Cultura de la provincia; **d)** La vinculación del ANP con otras ANPs y espacios para la conservación: ANP Meseta de Somuncurá y Laguna Curi-có;

4. Integrar la información científico-técnica generada en la Línea de Base Socio-ambiental del M.N. Bosque Petrificado y ampliar la información histórico-arqueológica así como los valores del patrimonio inmaterial;

5. Elaborar, desde un enfoque de ecosistemas y una modalidad de planificación participativa, un documento que incluya las siguientes partes programáticas correspondientes a la primera etapa de un Plan de Manejo para el M.N. Bosque Petrificado: **a)** Marco jurídico con delimitación del área; **b)** Objetos de conservación; **d)** Zonificación y categorización; **e)** Plan maestro (metas, objetivos, metodología del plan, marco referencial, modelo institucional y sistema operativo); **f)** Programas prioritarios de manejo.

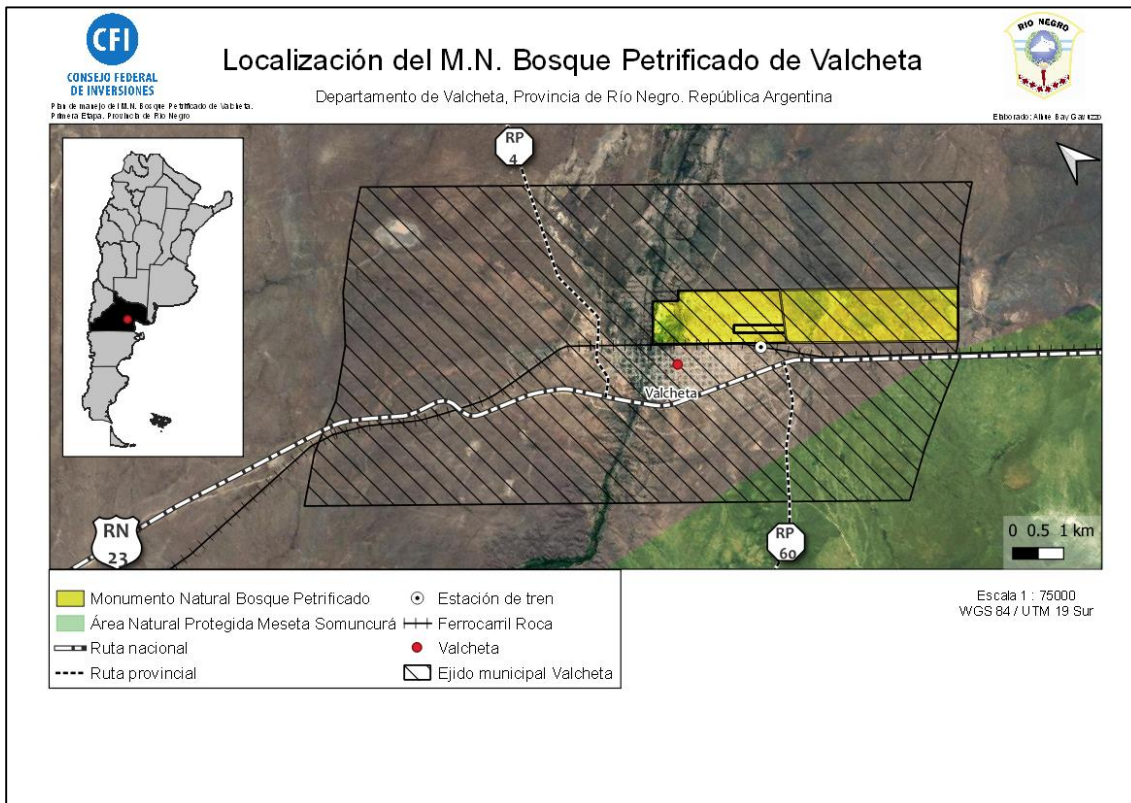
2.2. Enfoques de gestión sobre las Áreas Naturales Protegidas y sitios con declaratorias de patrimonio cultural en contexto urbano

El proceso de elaboración de esta primera parte del Plan de Manejo del M.N. Bosque Petrificado supuso los siguientes desafíos a considerar:

1) Se trata de un ANP con dos dependencias provinciales, que actúan como autoridades de aplicación de la Ley N° 2669 del año 1993 del Sistema Provincial de ANPs y la Ley N° 3041 del año 1996 de Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico. Por consiguiente, se requirió acordar conceptos comunes y una metodología que pudiera integrar un enfoque de ecosistemas, con un enfoque de la gestión del patrimonio cultural material e inmaterial;

2) Se localiza en el borde de un ejido urbano que requiere un tratamiento diferente al de otros componentes del ordenamiento urbano, tales como los equipamientos y los nodos recreativos. En estos últimos, se privilegia la parquización, la forestación con especies exóticas y la introducción de instalaciones que no necesariamente se adecuan a la misión establecida para esta unidad de conservación;

3) Debido a su condición de ANP Urbana (Mapa 1), resulta menester considerar medidas preventivas en la zona de amortiguamiento del entorno del área para evitar una mayor antropización y/o que ante el potencial crecimiento urbano, se produzca el fenómeno de insularización;



Mapa 1 Localización del M.N. Bosque Petrificado de Valcheta.

Fuente: Mapa base del Área Natural Protegida de la SAyCC 2021 y Catastro 2019
Elaborado por Alhué Bay Gavuzzo, 2022.

4) Toda su superficie se encuentra bajo dominio privado, lo cual requiere por un lado, acuerdos efectivos con los particulares para un manejo sustentable del área y por otro, una mayor certeza jurídica sobre la sección de la parcela donde se localiza la mayor concentración de fósiles descubiertos, el refugio y los senderos interpretativos. Una cesión a favor del Estado de estas tierras permitirá lograr una continuidad de las inversiones por parte del Estado provincial y municipal, en la protección y puesta en valor del patrimonio paleontológico, así como asegurar la ejecución de las acciones propuestas en los programas de uso público y conservación del patrimonio;

5) La unidad de conservación posee un importante sentido de apropiación y uso recreativo-educativo-deportivo por parte de un público diverso de Valcheta. También es un atractivo turístico relevante para la localidad y la Región Sur de la provincia. Asimismo, se desarrollan actividades productivas tales como la ganadería extensiva por parte de particulares, actividades tradicionales vinculadas con el Club Hípico Valle Angosto, los usos actuales y conocimientos ancestrales para la recolección de hojas de plantas nativas.

En consecuencia, el presente estudio combinará los Lineamientos para la Elaboración de Planes de Gestión de Áreas Naturales Protegidas (APN, 2010),

cuya metodología se basa en la planificación estratégica participativa y un enfoque por ecosistemas (Dudley, 2008), con una aproximación desde la Gestión del Patrimonio Cultural. En este último caso, se integrará la consideración de las siguientes cuatro categorías de protección del patrimonio cultural en las diferentes metodologías de análisis de la gestión de las ANPs, a saber:

a) La categoría de patrimonio paleontológico y arqueológico, en la etapa de identificación, selección y ponderación de los valores de conservación del área. A los mencionados valores, se incorporarán los valores patrimoniales y una geo-localización de los atributos, según las recomendaciones para la intervención de sitios de significación cultural (ÍCOMOS Australia, 1972), con un enfoque basado en los valores (UNESCO, ICCROM, ICOMOS y UICN, 2014). Las diferencias entre un valor de conservación y el bien patrimonial, se retoman y profundizan en el *Diagnóstico*.

b) La categoría de patrimonio urbano histórico (UNESCO, 2000; UNESCO, 2011; Conti, 2009) en el análisis de la calidad y fragilidad del paisaje;

c) La categoría de patrimonio cultural inmaterial (en adelante PCI) vinculado con la identificación de valores de conservación, basados en prácticas tradicionales que se realizan dentro del ANP. Se entiende por PCI al conjunto de expresiones, representaciones y manifestaciones culturales producidas socialmente que tienen el valor de la memoria compartida y de generar sentimientos de identidad y continuidad, puede tener un soporte material, o no (ÍCOMOS, 2003). Para que estas prácticas se constituyan en bienes patrimoniales se requiere concretar su registro en los ámbitos estatales correspondientes.

En el Ítem *Recomendaciones* se presentan a modo de propuesta, fichas de inventario para tres expresiones culturales inmateriales identificadas en el área de estudio, junto con otras vinculadas al entorno inmediato del M.N. Bosque Petrificado. Las mismas fueron confeccionadas según los criterios de la metodología propuesta por el Centro Regional para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial de América Latina (CRESPIAL) y adoptada por la Dirección Nacional de Bienes y Sitios Culturales, que lleva adelante el Registro Nacional del PCI de la Argentina.

d) La categoría de itinerario cultural, que conceptualmente se refiere a “toda vía de comunicación terrestre, acuática o de otro tipo, físicamente determinada y caracterizada por poseer su propia y específica dinámica y funcionalidad histórica al servicio de un fin concreto” (ICOMOS, 2008: 2). Si se

toma como ejemplo, la declaratoria de esta categoría patrimonial por parte de UNESCO en el Sistema Vial Andino o *Qhapaq Ñan* en el norte argentino, su reconocimiento no se solapa con otras categorías de protección, sino que las enmarca en un sistema conjunto que las interrelaciona a través de una perspectiva científica y favorece la cooperación para la conservación del patrimonio a escala regional, e incluso internacional.

El concepto de itinerario cultural, permite vincular un ANP Urbana con la macro estructura del patrimonio a diferentes niveles y a escala regional. El mismo, coincide con el enfoque ecosistémico en relación con la identificación de corredores de conservación, fundamentales para un ANP Urbana acotada en el espacio y que requiere a su vez, una visión integral de su rol en las políticas de ordenamiento territorial, turístico, cultural y ambiental. Al respecto, es importante considerar la vinculación de esta unidad de conservación en la Región Sur de la provincia de Río Negro y su localización estratégica en el Corredor Bioceánico que une el Puerto de San Antonio Este de Argentina, con puertos de Chile.

En suma, y de acuerdo con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) se entiende un ANP como:

“Un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados" (Dudley, 2008, p.10).

En encuentros académicos internacionales como el II Congreso Latinoamericano de Áreas Protegidas, realizado en Bariloche (UICN, 2007), se ratificó el rol de las ANPs como una herramienta efectiva para la conservación y se subrayó la importancia de nuevos elementos para su gestión, tales como la institucionalización de la participación de actores locales en la toma de decisiones, la planificación integral de las áreas protegidas y sus espacios circundantes institucionalizados a diferentes niveles administrativos (también denominados entorno o zona de amortiguamiento), la inclusión de las ANPs en las políticas de ordenamiento territorial, la gestión en ámbitos de paisaje y de corredor ecológico, la atención a las buenas prácticas en actividades productivas, el involucramiento responsable del sector empresarial y la necesidad de sistematizar y/o producir estudios de valoración económica y social de los bienes y servicios que prestan las áreas protegidas, entre otros.

El empleo del concepto de zona de amortiguamiento difiere según el sistema de ANPs. En algunos casos, se trata de una zona ubicada al interior de los límites de una unidad de conservación y en otros, es entendido como una

franja de transición entre el adentro y el afuera del ANP. De acuerdo con la guía para la elaboración de planes de gestión de áreas protegidas, documento de referencia de la Administración de Parques Nacionales (en adelante APN) de la Argentina, esta zona de amortiguamiento se asimila al concepto de entorno, definido como el ámbito geográfico en el que se encuentran las interacciones de los actores que tienen una relación funcional con la unidad de conservación (APN, 2010).

El entorno inmediato del Monumento Natural Bosque de Petrificado, es la comunidad de Valcheta, debido a que si bien se trata de una unidad de conservación provincial, se localiza dentro del ejido de Valcheta. No obstante ello, posee zonas de influencia ecológica, político-administrativa y socio-cultural-patrimonial de un alcance regional, debido a las características de sus valores de conservación y al alcance geográfico del accionar de los actores sociales con interés directo en la conservación y gestión del área. Estos aspectos se resumen en el apartado *Zonificación interna y Zona de amortiguamiento*.

Las ANPs urbanas se han incorporado paulatinamente en la agenda pública (Trzyna, 2014) a través de tratados internacionales como la Convención sobre la Diversidad Biológica (Secretaría General de la ONU, 1992) y la Nueva Agenda Urbana (ONU, 2016), debido a la necesidad de una mayor integración entre la conservación de la biodiversidad, la salud y el planeamiento urbano.

Se estima que un tercio de las cien ciudades más extensas del mundo dependen de la protección de la cobertura vegetal ubicadas en su entorno o bordes, para garantizar el suministro de agua, además de reducir el riesgo de deslizamiento de suelos, la incidencia de enfermedades infecciosas y la polución, entre otros riesgos para la salud humana (MacKinnon et al., 2019). Es decir, estos espacios para la no sólo ofrecen oportunidades para la educación, la ciencia, el deporte, las actividades turístico-recreativas, la inspiración artística y la espiritualidad; sino que, dependiendo de su categoría de manejo y zonificación de usos, pueden incluso constituirse en laboratorios de prácticas productivas sustentables.

3. METODOLOGÍA Y PLAN DE TAREAS

De acuerdo con los Lineamientos para la Elaboración de Planes de Gestión de Áreas Naturales Protegidas (APN, 2010) en el presente estudio, se llevaron adelante 28 tareas organizadas en cinco fases, seguidamente detalladas.

3.1. Fase I – Preparatoria

- Identificación de los actores sociales: se efectuó un análisis cronológico de los antecedentes de proyectos y normativa referida al área de estudio (ver en *Antecedentes de la unidad de conservación y marco legal*). Este relevamiento fue un insumo fundamental para las fases de Relevamiento y Propositiva. En esta última se terminaron de definir los actores sociales directos que serán miembros permanentes de la propuesta un modelo institucional y un sistema operativo.

- Búsqueda documental y procesamiento de información cartográfica y georreferenciada: se realizó una recopilación y análisis de antecedentes para una actualización de la Línea de base socio-ambiental (2019), con incorporación de la identificación de sitios con leños fósiles del Cretácico Superior (abiertos a visitas) en la provincia de Río Negro que amplían el estudio paleobotánico; un marco regional al informe del estado de biodiversidad y aspectos etnobotánicos relacionados de la comunidad de Valcheta; aspectos histórico-arqueológicos con una identificación preliminar de las etapas de poblamiento humano en el área y entorno; valores de conservación del patrimonio cultural material e inmaterial del área y su entorno inmediato.

Se realizó una recopilación, conversión de datos y sistematización de información georreferenciada en salidas de campo realizadas en el estudio antecedente de Línea de Base Socio-Ambiental. La base GIS de estos resultados y los referidos a las salidas de campo de este estudio, (capas vectoriales de parcelas catastrales, límites del ANP, relevamiento de leños fósiles, usos y problemáticas, unidades visuales; senderos y paradas interpretativas), se comparten en el enlace de google drive: https://drive.google.com/drive/folders/11OBS3S72L765BbTxitHhwjflf3fE1Kea?usp=share_link y DVD que acompaña el informe.

- Diseño y ejecución de la campaña de información pública sobre el inicio del Plan de Manejo y convocatoria al proceso de consulta participativa: se llevaron adelante cuatro acciones.

- 1º) Presentación formal con las instituciones intervinientes sobre la finalidad y actividades de la primera etapa del proyecto; los principales resultados de las investigaciones científicas realizadas en la Línea de Base Socio-Ambiental que sirven de insumo para el diagnóstico del plan de manejo, y una convocatoria pública dirigida a la comunidad de Valcheta, para la inscripción en las actividades de taller a realizarse durante la última semana de mayo.

Fecha: 25/4. Duración: 1 hora. Medio de comunicación: transmisión y grabación en vivo por Zoom y Facebook live, desde Punto Digital de la Municipalidad de Valcheta.

Público destinatario: comunidad de Valcheta.

Los participantes fueron referentes de instituciones integrantes del equipo de la dotación del proyecto: la Sra. Intendente de la Municipalidad de Valcheta Yamila Direne; la Sub. Secretaria de Patrimonio y Cooperación Cultural de R.N. Natalia Villegas; la Sub. de Desarrollo Turístico de R.N. Mariela Messina; el Presidente del Ente de Desarrollo de la Línea y Región Sur Guillermo Oliva Tagle y la responsable del Museo Provincial María Inés Kopp de Valcheta, Romina Rial. Asistieron también referentes de la Secretaría de Ambiente y Cambio Climático R.N.; Subsecretaría de Turismo, Cultura y Deporte Valcheta; del área de Discapacidad y Adultos Mayores Valcheta; Vice-Intendente y Concejales; Agencia de Extensión Rural INTA Valcheta, docentes y alumnos/as de nivel medio, guías de turismo, guarda ambiental del M.N. Bosque Petrificado, investigador de paleobotánica de la UNRN e INIBIOMA, medios de comunicación, entre otros.

Los integrantes vinculados con la UNRN que expusieron fueron: Laila Vejsbjerg, Juan Ochoa (presentó un video de manera remota, que se adjunta); Liliana Pierucci, Jorgelina Bonini y Alberto Garrido. El Dr. Mauro Passalia (paleobotánico que participó de la Línea de Base) estaba conectado por zoom y disponible para consultas por parte del público destinatario.

Otros asistentes presenciales fueron: docentes y alumnos/as de nivel medio de Valcheta, personal técnico de las instituciones mencionadas previamente, medios de comunicación radial y televisiva de la localidad y de la Región Sur (en el enlace https://drive.google.com/drive/folders/11OBS3S72L765BbTxitHwjflf3fE1Kea?usp=share_link se adjunta la presentación en powerpoint).

2°) Nota periodística en medio televisivo con alcance regional https://drive.google.com/drive/folders/11OBS3S72L765BbTxitHwjflf3fE1Kea?usp=share_link

3°) Reportaje de Luis Alan (radio FM ÚNICA 100.1 Valcheta) a la coordinadora del proyecto sobre las actividades, los lugares para la inscripción a los talleres y plazos.

4º) Flyer compartido por facebook, twitter, mailing desde la Subsecretaría de Turismo, Cultural y Deporte de la Municipalidad; y desde el Museo Prov. M. Inés Kopp.



- Preparación de presentaciones audiovisuales para la divulgación de los resultados de investigaciones de la Línea de Base Socio-Ambiental del ANP: debido a que por una falla técnica no se emitió con sonido la grabación que contenía la exposición de los resultados de la Línea de Base Socio-Ambiental en el acto de apertura del 25/04; se prepararon 2 videos individuales. El primero, “Aspectos paleobotánicos del Bosque Petrificado de Valcheta (Formación Allen, Cretácico Superior), provincia de Río Negro”, a cargo del Dr. Mauro Passalia, responsable junto con el Dr. Ari Iglesias, de esta investigación en la Línea de Base 2019. El segundo, “Biodiversidad del M.N. Bosque Petrificado”, a cargo del Dr. Juan Ochoa. Estos videos en formato MP4 fueron compartidos a las escuelas de distintos niveles educativos, Bomberos Voluntarios, Policía y grupos interesados, durante las instancias de talleres participativos.

3.2. Fase II – Relevamiento

Se realizaron diferentes tipos de relevamiento:

- a) 4 salidas de campo (del 24 y al 27 de abril y del 25 al 29 de mayo),
- b) 2 visitas al Museo M.I. Kopp en abril y en mayo,
- c) **Entrevistas presenciales** a informantes clave (del 25 al 27 de abril); **talleres participativos** (1 presencial dirigido a autoridades junto con el acto de apertura, 1 semi-presencial (híbrido) dirigido al personal afectado al área y referentes de instituciones con intereses directos en la gestión, y 4 talleres

presenciales moderados por Mariana Chazarreta, Anahí Gómez de la Municipalidad de Valcheta y docentes de escuelas de nivel medio; **1 encuentro virtual con autoridades** de la Provincia, la Municipalidad y CONICET-UNRN) y una **encuesta electrónica** dirigida a docentes de nivel primario, secundario y de Adultos de Valcheta, Bomberos Voluntarios, Policía, Grupos que realizan actividades deportivas y otros interesados. Se adjuntan las actas en el *Anexo*.

• **a.1. Salida de campo N° 1, en el M.N. Bosque Petrificado para el relevamiento socio-ambiental *in situ*: del 24/4 al 27/4** con la participación de Laila Vejsbjerg (IIDyPCa, CONICET-UNRN), Liliana Pierucci (CITECDE, UNRN), Jorgelina Bonini (UNRN Sede Andina) y Alberto Garrido (UNco, Museo Olsacher de la Dir. de Minería Nqn); Mariana Chazarreta y A. Anahí Gómez (Sub. de Turismo, Cultura y Deporte de la Municipalidad de Valcheta); Romina Rial (Museo Porv. M. I. Kopp, de Valcheta); Laura Catrin y Martina Miqueo Lauriente (SAyCC, de Viedma); Mariela Messina y Laura Vaz (Sec. de Turismo R.N., de Viedma).

El día domingo 24/04 se localizó el único Sitio de Interés Geológico (SIG) (Figura 1) en el ANP con la roca madre de la Fm. Allen, conteniendo un leño fósil. Se incorpora este sitio al relevamiento previo de la Línea de Base Socio-Ambiental (Vejsbjerg et al., 2019).



Figura 1: Sitio de Interés Geológico 1
Fotografía: Vejsbjerg 2022.-

El martes 26/4 por la mañana se visitaron las instalaciones del nuevo Refugio reconstruido en diciembre 2020 por un incendio con destrucción total ocurrido ese año (Figura 2). Se recorrió uno de los senderos con consultas a los participantes sobre los umbrales de cambio aceptables para la ampliar la

capacidad de carga de las paradas interpretativas y diferencias en los contenidos de interpretación ambiental de la oferta de 5 senderos (Figura 3). Se realizó una reunión de trabajo con quienes tomaron los datos de los Registros de Visitantes durante enero y febrero 2021, en la Oficina de Informes Turísticos (al ingreso de Valcheta), el M.N. Bosque Petrificado (al ingreso, en el Refugio) y el Museo Prov. M.I. Kopp, para compartir metodología de trabajo, avances y dificultades (Figura 4).



Figura 2: Refugio reconstruido en 2021
Fotografía: Vejsbjerg 2022.-



Figura 3: Recorrido por sendero interpretativo
Fotografía: Vejsbjerg 2022.-



Figura 4: Encuentro por actualización de Registro de Visitantes
Fotografía: Inés Mora Jara del INTA 2022.-

El miércoles 27/4 por la mañana se relevaron los usos productivos dentro del ANP y problemáticas ambientales asociadas. En el lote del Club Hípico y entorno, se localizaron 4 viviendas / materas con los boxes para caballos, la gatera, camas (montículos para reciclado de estiércol de caballo), estacionamiento, entre otros. En el entorno al Club se identificaron 14 sitios con contaminación por presencia de residuos y/o escombros, restos óseos de vacas y caballos, presencia de envases de vitaminas y medicamentos. El rastillaje georreferenciado en las inmediaciones al Club, a cargo de la Méd. Vet. Martina Miqueo Lauriente (SAyCC) contó con la participación de la Dra. Laila Vejsbjerg, Méd. Vet. María Victoria Cortés del INTA, guardas ambientales de la SAyCC, guías baqueanos y personal de la Oficina de Informes Turísticos de la Municipalidad de Valcheta.

- **a.2. Salida de campo N° 2: en el ANP Meseta de Somuncurá, área de influencia ecológica**, del 25/4 al 27/4 para el relevamiento de la peligrosidad de desborde del arroyo Valcheta en el ANP Bosque Petrificado de Valcheta con la participación de Alberto Garrido, Jorgelina Bonini y Ramiro Tolosa (guarda ambiental de la Seccional Chipauquil, SAyCC). Durante dicho relevamiento, se buscaron evidencias sobre el terreno que señalen el nivel máximo alcanzado por las avenidas e inundaciones que afectaron al valle fluvial en tiempos recientes (históricos). Asimismo, se realizaron entrevistas a pobladores locales que brindaron diversos testimonios sobre las inundaciones sucedidas en las últimas seis décadas.

- **a.3. Salida de campo N° 3: en el centro histórico de Valcheta**, del 26/4 al 27/4, para el relevamiento de marcas de la memoria vinculadas con el patrimonio paleontológico del ANP. Responsable: Prof. Liliana Pierucci.

- **a.4. Salida de campo N° 4, en el M.N. Bosque Petrificado para el relevamiento de sitios de interés ecológico y áreas degradadas en el sector de senderos interpretativos, y el relevamiento de los usos de las plantas nativas:** del 25/5 al 29/5, a cargo del Dr. Juan Ochoa. En esa oportunidad se desarrollaron las siguientes actividades: 1) Cuatro entrevistas a referentes de la localidad (un guarda ambiental, un integrante de la Cooperativa ALEN que desarrolla actividades de ecoturismo en la zona, la responsable del Museo provincial M.I. Kopp y la representante del Mercado de Tejedoras de Valcheta) para profundizar el conocimiento respecto a la etnobotánica de las plantas presentes en el área protegida; 2) Recorridas en los senderos actualmente utilizados con el fin de: a. Reconocer, junto al personal del Bosque Petrificado (guarda ambiental, guía baqueano y guías de turismo) distintos aspectos de la biodiversidad; b. Geo-referenciar puntos de interés para la educación ambiental y etnobotánica en el área; c. Geo-referenciar puntos de impactos antrópicos y áreas a restaurar; 3) Charla sobre la biodiversidad del área protegida en un taller participativo dirigido a la comunidad; 4) Capacitación sobre distintos aspectos de la biodiversidad del área protegida al personal de la misma. Se brinda una descripción e interpretación de los sitios de interés ecológicos relevados. A las recorridas en los senderos se sumó la Méd. Vet. María Victoria Cortés, del INTA Delegación Valcheta, quien aportó con un estudio de las agallas (protuberancias espinosas) observadas en alpacacos.

La identificación de sitios degradados con poca y nula cobertura vegetal en el área de senderos interpretativos, responde a una actualización con propuestas de remediación para la etapa proyectual, desarrolladas durante el mes de marzo, a cargo del Tcno. Agrónomo Abdel A. Nasif (responsable del Programa Forestal) y la Téc. en Turismo Yamila E. Chameli (responsable del Programa de Turismo Rural) del Ente para el Desarrollo de la Región Sur. Acompañaron la actividad en esa oportunidad, Mariana Chazarreta y Anahí Gómez de la Municipalidad de Valcheta junto con la guarda ambiental Mariela Guzmán.

- **b. Visita al Archivo Histórico y Salas de exhibición con colecciones del Museo Provincial M.I. Kopp:** lunes 25/4. Se realizó una identificación y análisis de la información geológica y ecológica del área brindada por el Museo M.I.Kopp. También se realizó una tarea de archivo sobre fuentes historiográficas en esta institución, con la participación de la Prof. Liliana Pierucci, el Geól. Alberto Garrido, la Dra. Laila Vejsbjerg y la Tcna. Romina Rial, responsable del Museo.

- **c.1. Relevamiento de opiniones / percepciones con entrevistas a informantes clave:** del 25/4 al 27/4 en Valcheta. Se transcriben a continuación

una síntesis de lo manifestado por los entrevistados y en el *Anexo* se adjunta el Acta del taller con referentes de las instituciones públicas.

Lunes 25/04: de 10 a 12 hs. Entrevista al Sr. Hermann, antiguo poblador del paraje Chanquín, que refirió los episodios de desborde del arroyo Valcheta y aspectos productivos-sociales de la historia de Valcheta, retomados en los apartados correspondientes a *Poblamiento e Identificación de potenciales peligros geológicos de desborde del arroyo*. Lugar de la entrevista: Museo M.I. Kopp. Entrevistadores: Alberto Garrido y Liliana Pierucci.

Martes: 26/04: de 9 a 12 hs. Entrevista grupal a informantes turísticos, guías y guarda ambiental designada al M.N. Bosque Petrificado, quienes refirieron que hay un aforo de 1000 personas para el ANP, los visitantes en su mayoría prefieren realizar la visita acompañados por la explicación de personal idóneo, algunos grupos realizan más de un sendero en el día, se requiere un mantenimiento de los senderos (postes y alambres caídos) y mejoras para la delimitación de los sitios con troncos fósiles, debido a que los visitantes transgreden los límites establecidos y ponen en riesgo la preservación de este patrimonio. Asimismo, muestran interés por capacitaciones específicas de geología, paleobotánica y arqueología. Mencionan que existe una dificultad en el acceso a la bibliografía del Museo y que en la Biblioteca faltan ejemplares de libros, tanto de historiadores locales como de investigadores que han estudiado aspectos arqueológicos en el área. Lugar de la entrevista: Refugio del ANP. Facilitadora: Laila Vejsbjerg.

Martes 26/04: de 15 a 16.30 hs. Entrevista grupal a representantes de la Cámara de comercio e Industria de Valcheta, prestador de servicio de gastronomía y representante de la Cooperativa ALEN que ofrece excursiones turísticas en la zona, autorizados por la SAyCC.

Respecto de los valores de conservación, los participantes consideran que el ANP constituye un atractivo turístico para la localidad y que en la estación de servicio, un 50% de los turistas que pasan, preguntan por este sitio. Sin embargo, manifiestan que para cumplir las expectativas de la demanda, debería transformarse en un lugar netamente turístico con mejores opciones de exhibición (réplicas en tamaño original) y una oferta de actividades lúdicas para los niños pequeños, porque se aburren. Sugieren mostrar más que “piedras del suelo” y perciben una diferencia entre el sentido comercial y el sentido de un espacio protegido.

En el intercambio surgió la necesidad de mejorar la comunicación hacia el turista, respecto del recurso, porque “vienen pensando en que van a encontrar

un bosque con troncos fósiles en pie” y se desilusionan luego de la visita y respecto de la oferta de servicios turísticos. Este último aspecto se vincula con la necesidad de que los prestadores cumplan con los requisitos de la Secretaría de Turismo de la Provincia, para poder ser habilitados e incluidos posteriormente en acciones de promoción, tales como la página web y folletería de Turismo de la provincia, un STAND en San Antonio Oeste y/o Las Grutas durante la Fiesta del Golfo, o en temporada estival, entre otros.

Facilitadoras: Mariana Chazarreta, Mariela Messina, Laura Vaz y Laila Vejsbjerg. Lugar: Punto Digital Valcheta.

Martes 26/04: 15 a 16.40 hs. Entrevistas a artesanas locales del Mercado Artesanal. Las participantes refieren técnicas de hilado y teñido, organización para las capacitaciones y comercialización; así como memorias sobre experiencias en el Bosque Petrificado. Facilitadora: Liliana Pierucci. Lugar: Talleres del Mercado Artesanal.

Martes 26/04: 17 a 18.40 hs. Entrevista a escritores locales: Los participantes refieren un proceso de apropiación y de conservación del patrimonio desde la creación del ANP. Sin embargo, sostienen que se requiere mayor sensibilización en las escuelas y “hacer volar la imaginación a los tiempos de los dinosaurios” para generar mayor interés. Mencionan aspectos socio-culturales de la idiosincrasia y la historia del poblamiento de Valcheta. Facilitadoras: Romina Rial, Mariana Chazarreta, Liliana Pierucci y Laila Vejsbjerg. Lugar: Biblioteca.

Martes 26/04: 19 a 20.30 hs. Entrevista a escritor y cantautor local, bibliotecaria, profesoras de Historia de la ESRN N° 87: además de aspectos referidos a la necesidad de contar con más antecedentes sobre historia de la localidad y acceso a la bibliografía, los participantes refieren que a través de actividades de enseñanza vinculadas con los usos de las plantas autóctonas que se muestran en el ANP, se reivindica la historia local de los pueblos originarios. También mencionan que así como los pueblos ahora miran a la costa, como el arroyo que lo hicieron un paseo, “Valcheta ahora mira también hacia el Bosque Petrificado”. De la misma manera, acuerdan que a través del Bosque, el canto y la música se “podría revalorizar más que somos descendientes de pueblos originarios”. Señalan que el 70% de la población es descendiente tehuelche-mapuche, el resto criollo, e inmigrantes sirio-libaneses, italianos y alemanes en menor medida.

Otro aspecto relevante, es que manifiestan la importancia de que el ANP “no sea sólo visto como turístico y paleontológico” sino como un “lugar que

siempre convocó el deporte” y la existencia de historias orales que se relacionan con el Bosque Petrificado como la leyenda del fantasma del bosque. Facilitadoras: Romina Rial, Mariana Chazarreta, Liliana Pierucci y Laila Vejsbjerg. Lugar: Biblioteca

Miércoles 27/04: 14 a 15 hs. Entrevista al Sr. Atala Mohana, propietario de uno de los lotes. Refiere que el principal uso del campo es recreativo de la familia, como residencia de descanso para los fines de semana, y lugar para trasladar el ganado durante la invernada desde su otro campo en el paraje Chanquín. Han autorizado la realización de actividades deportivas tales como caminatas y atletismo, aunque no han autorizado solicitudes para competencias de motocross por el impacto que generan en la vegetación y el suelo. Manifiesta interés en que le informen las decisiones sobre el ANP, aunque no tendría tiempo para participar de las reuniones. Facilitadoras: Laura Catrin, Martina Miqueo Lauriente, Liliana Pierucci y Laila Vejsbjerg. Lugar: establecimiento.

Miércoles 27/04: 17 hs. Encuentro con el presidente del Club Hípico, la tesorera, la secretaria y pobladores. Refieren la historia del Club Hípico y participación en actividades regionales, la vida rural y un proyecto de equinoterapia presentado ante el Municipio, alternativo al adiestramiento de caballos de carrera. Por el momento, consideran que los caballos mansos serán para equinoterapia y potencialmente, para cabalgatas turísticas. Dos integrantes del Club Hípico están realizando capacitaciones de manera semi-presencial para equinoterapia, y vinculándose con emprendimientos similares en San Antonio Oeste, la Línea Sur y Carmen de Patagones. Manifestaron interés en los límites, objetivos y alcances del ANP. Facilitadoras: Laura Catrin, Martina Miqueo Lauriente, Victoria Cortés (INTA), Liliana Pierucci y Laila Vejsbjerg. Lugar: Club Hípico.

• **c.2. Relevamiento de opiniones/ percepciones con talleres participativos**

Taller 1. Lunes 25/04: de 15 a 18.30 hs. Con los referentes de las instituciones públicas identificadas en la Fase I, que participaron del acto de apertura en el Centro Cultural Libanés. Se les solicitó su parecer sobre los actores sociales con intereses directos e indirectos para: a) la conformación de una figura legal responsable a futuro de la gestión del ANP (unidad de gestión, comité u otra); b) la organización, ejecución, financiamiento y/o monitoreo de los protocolos para obras, actividades y servicios; c) la organización, ejecución, financiamiento y/o monitoreo de los protocolos para otras intervenciones como la comunicación y promoción del ANP.

Las tres mesas de trabajo (Figura 5) se organizaron de la siguiente manera:

Mesa 1: Intendente de Valcheta, Presidente del Ente para el Desarrollo de la Línea y Región Sur, Subsecretaria de Desarrollo Turístico de R.N., Subsecretaria de Patrimonio y Cooperación Cultural de R.N., Tcna. designada por la SAYCC como integrante de la dotación del equipo consultor y personal de la Subsecretaría de Turismo, Cultura y Deporte de la Municipalidad.

Mesa 2: Dir. del Programa de Turismo Rural del Ente de Desarrollo; Asesora legal de la Secretaría de Estado de Cultura de R.N., referente del Área de Discapacidad y Adultos Mayores de la Municipalidad de Valcheta; referente de la Agencia de Extensión Rural INTA Valcheta; personal de la Subsecretaría de Turismo, Cultura y Deporte de la Municipalidad; guarda ambiental de la SAYCC designada al ANP, Concejales de la Municipalidad.

Mesa 3: Responsable del Museo Prov. M.I. Kopp; referente de la Agencia de Extensión Rural INTA Valcheta; Dir. del Programa Forestal del Ente de Desarrollo; personal de la Subsecretaría de Turismo, Cultura y Deporte de la Municipalidad; responsable del área de Calidad y Formación de la Secretaría de Turismo R.N.

Actuaron como facilitadoras 3 integrantes UNRN y 1 integrante de la Subsecretaria de Turismo, Cultura y Deporte de la Municipalidad, de la dotación del equipo.



Figura 5: Taller con instituciones públicas.

Fotografía: Bonini 2022.-

De acuerdo con los resultados del trabajo en taller, sobre los actores sociales directos, en las 3 mesas se manifiesta la necesidad de replicar las mismas dependencias institucionales en el próximo convenio para la

conservación y gestión del M.N. Bosque Petrificado: Autoridades de aplicación de la Ley N° 3041 de Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico de la provincia de Río Negro y Ley N° 2669 del Servicio Provincial de áreas naturales protegidas de la provincia de Río Negro, Municipalidad de Valcheta y Museo M.I. Kopp, que si bien depende de la Secretaría de Estado de Cultura de la Provincia, se le reconoce una trayectoria en relación con la creación del ANP. Se advierte una preocupación por la propuesta de la Gobernadora, del inminente cambio de la Ley de Ministerios para que el sistema de ANP provinciales dependa del Ministerio de Turismo y Deporte, lo cual debería preverse en este documento.

En lo referido a otros actores sociales, directos e indirectos, que a criterio de los participantes del taller de instituciones, deberían integrar la figura de gestión se propusieron: productores dentro y lindantes con el ANP (del paraje Punta de Agua), Ente para el Desarrollo de la Línea y Región Sur, INTA, Policía, Bomberos, Ministerio de Turismo de R.N., Ministerio de Educación y Recursos Humanos, Subsecretaría de Recursos Forestales del Servicio Forestal de Zonas Áridas, Cámara de Comercio, Cooperativa ALEN y futuras asociaciones de guías de turismo o prestadores, Universidad Nacional del Comahue y Universidad Nacional de Río Negro.

Taller 2. 26/05. Dirigido a la comunidad de Valcheta, con asistencia de referentes de la Oficina de Turismo y otras áreas de la Municipalidad, personal del Bosque Petrificado, INTA Delegación Valcheta, Cooperativa ALEN, Museo Prov. M.I. Koop. Estuvieron presente de manera remota, integrantes del CONICET-UNRN y de la Secretaría de Turismo de la Provincia.

Talleres 3, 4, 5 y 6. Los días 8, 9 y 13 de junio. Dirigido a estudiantes de cursos avanzados de Educación Media. Se realizaron durante el horario escolar en las siguientes divisiones de la Escuela Secundaria ESRN N° 87 de Valcheta, para 5° año (divisiones 1 y 2 del turno mañana; división 1 del turno tarde; división 2 del turismo tarde) y para 4° año (divisiones 1 y 2 del turno mañana). Las moderadoras fueron Mariana Chazarreta y Anahí Gómez de la Municipalidad. Las docentes a cargo de los cursos de estudiantes colaboraron en la organización de las actividades.

Encuentro con autoridades de aplicación. El día 14/07, bajo modalidad remota por Google Meet. Organizado por la coordinación, con la asistencia de funcionarios de la SAyCC de la Provincia (Secretaria y SubSecretario de Biodiversidad), Secretaría de Estado de Cultura de la Provincia (Subsecretaria de Patrimonio y Cooperación Cultural y Municipalidad de Valcheta (Vice-Intendente y Subsecretaria de Turismo, Cultura y Deporte). Asistió también

personal técnico de la SAyCC junto con asesoras legales de esta dependencia y de Cultura. Se intercambiaron opiniones y sugerencias referidas a la forma de organización, administración y normativa referida a un modelo de gobernanza mixta.

- **c.3. Relevamiento de opiniones/ percepciones con una encuesta electrónica.** Disponible para ser completada del 4 al 8 de julio. Se realizó la difusión mediante grupos de WhatsApp por parte de los directivos y/o personal responsable de actividades de difusión del público destinatario. Se compartieron los videos de divulgación con los resultados de investigaciones.

La encuesta electrónica consistió en preguntas semi-estructuradas para actores sociales de la comunidad que no habían participado en instancias presenciales de talleres: docentes de nivel primario, medio y de adultos; bomberos voluntarios, policía, integrantes de grupo amateur de *running* que practican la actividad en el ANP y otros residentes no pertenecientes a estos grupos por afinidad. Se adjunta en *Anexo*.

3.3. Fase III - Análisis y sistematización de datos.

Se revisaron y ampliaron los siguientes aspectos:

- La Carta Geológica Valcheta elaborada en el 2019, con una actualización de la zona urbana (que se extendió respecto del año 2019), una discriminación con mayor detalle del mapeo de los depósitos cuaternarios y la incorporación de canteras, entre otros detalles menores. Responsable: Alberto Garrido.

- El apartado de Contexto arqueológico vinculado a Valcheta y el M.N. Bosque Petrificado. Síntesis que luego fue incorporada en el análisis de los valores de conservación, valores patrimoniales y atributos. Responsable: Liliana Pierucci.

- La interpretación de aspectos ecológicos para la descripción de las fichas de inventario de los nuevos puntos atractivos incorporados en el sector de Senderos. Responsable: Juan Ochoa.

- La descripción de las agallas en alpatacos. Responsable: María Victoria Cortés del INTA.

- El análisis de la fragilidad y calidad del paisaje, con una actualización de los usos/actividades realizadas en el área de estudio y análisis

cartográfico de los problemas y usos incompatibles. Responsable: Laila Vejsbjerg.

- Análisis espacial de la distribución de atractivos, senderos y usos/problemáticas dentro del ANP (con integración de los datos de las diferentes salidas de campo) y elaboración de mapas síntesis. Responsables: Laila Vejsbjerg y Alhué Bay Gavuzzo.

- La caracterización del medio antrópico con una actualización de: a) La oferta de servicios turísticos de Valcheta; b) las fichas de inventario de todos los atractivos relevados con plano de las áreas de uso en el interior del ANP y en el entorno inmediato (análisis del paisaje); c) Los antecedentes legales del M.N. Bosque Petrificado con detalle de los objetivo/s y actores sociales involucrados que brindan una aproximación a la importancia relativa del ANP en el sistema Provincial de ANP y su aporte a la protección provincial /nacional ecorregional y de patrimonio paleontológico *in situ*; así como una breve descripción de los patrones de desarrollo y tendencias territoriales con influencia en el entorno del ANP; el análisis del flujo de visitantes a escalas local y regional.

Resulta menester aclarar que este último análisis se basó en un esfuerzo de relevamiento durante enero y febrero 2022, que implicó el diseño y puesta en funcionamiento de un Registro Unificado de Visitantes en simultáneo en 3 puntos de Valcheta (la Oficina de Informes Turísticos de Valcheta, el Refugio/oficina de ingreso del M.N. Bosque Petrificado y el Museo Prov. María Inés Kopp).

La selección de los indicadores, la metodología para la toma de datos y los criterios para la sistematización se acordaron de manera conjunta (en una reunión por Google Meet en diciembre de 2021, previo a la fecha formal de inicio del presente estudio por el CFI), entre la coordinación de Áreas Naturales Protegidas de la SAyCC, la Subsecretaría de Turismo, Cultura y Deporte de Valcheta, el Museo, la responsable del área de Calidad y Fiscalización de Servicios de la Secretaría de Turismo de R.N., la Dir. de Turismo Rural del Ente de Desarrollo y la coordinadora del presente estudio. Posteriormente, se realizó una capacitación también de manera remota, a los guías turísticos, guardas ambientales de Valcheta y personal del Museo, responsables de la toma de datos.

3.4. Fase IV – Diagnóstico

Se incluyen los resultados del análisis conjunto mediante dos encuentros remotos por Meet e intercambio posterior del documento por correo electrónico, entre los integrantes de la dotación interinstitucional del equipo sobre: a) La

identificación y ponderación de los valores de conservación del ANP en una tabla síntesis sobre los diferentes aspectos que inciden directa o indirectamente en el ANP y/o su entorno, con los resultados del análisis de relaciones causa-efecto (técnica de árbol de problemas) y la incorporación de opiniones/percepciones de la comunidad durante las instancias participativas (talleres, entrevistas y encuestas electrónicas); b) La identificación de sitios/zonas de fragilidad y/o vulnerabilidad, actual y/o potencial que se vinculan al análisis del paisaje; c) La matriz F.O.D.A. sobre la conservación del área y su entorno.

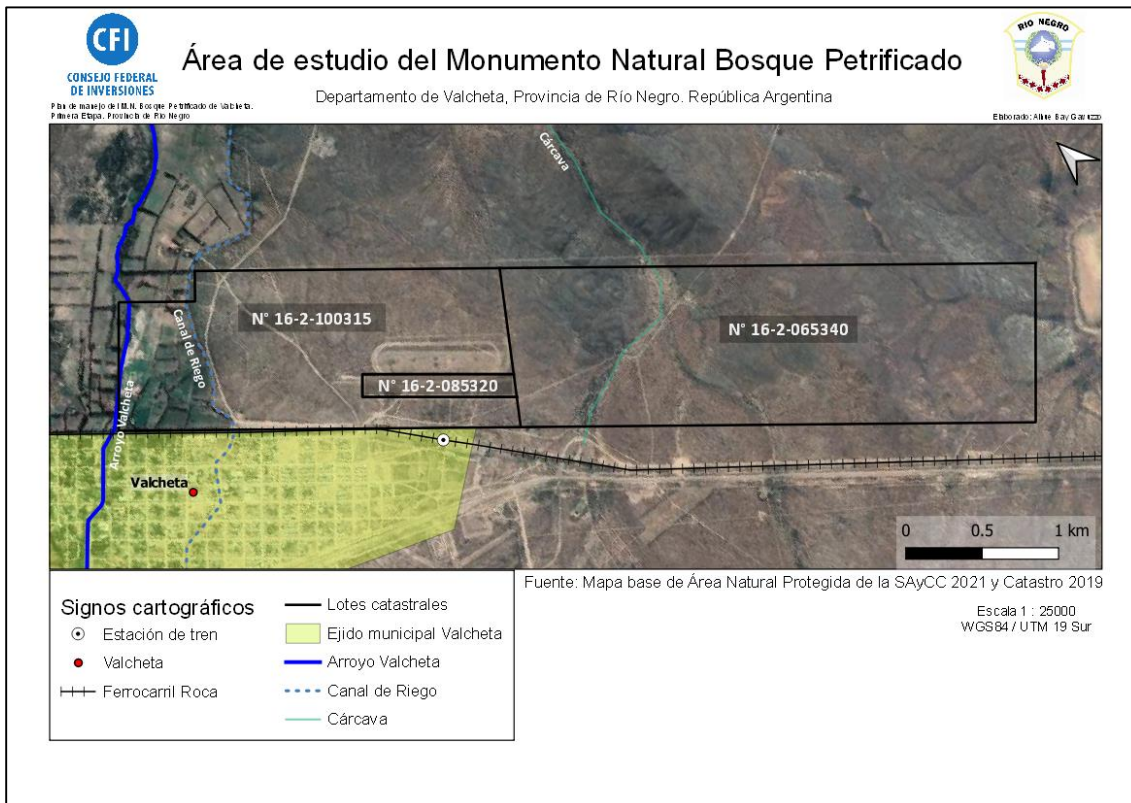
3.5. Fase V – Propositiva

Se incluyen los resultados del análisis conjunto de los criterios de zonificación y zona de amortiguamiento, la enunciación de la misión del ANP, el establecimiento de los objetivos del plan junto con un listado acordado que incluye la parte programática del plan.

Se concretaron tres encuentros remotos por Google Meet e intercambio posterior de correos electrónicos de documentación, entre los integrantes de la dotación interinstitucional del equipo. También se realizaron tres reuniones de trabajo en las dependencias de la SAyCC en Viedma, en la que participó la asesora legal, equipo técnico de la Secretaría y la coordinadora del estudio, para la redacción de un borrador inicial del pre-convenio, la resolución provincial para la creación de la Unidad de Gestión del M.N. Bosque Petrificado con su reglamento interno, los acuerdos entre la Unidad de Gestión y particulares. Estos documentos fueron compartidos posteriormente a las partes involucradas en la gestión del área y se adjuntan en el *Anexo*.

4. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio es el Monumento Natural Bosque Petrificado de Valcheta (Mapa 2), creada por Ley N° 3689 en el año 2002. Posee una superficie de 615 has. distribuidas por plano de mensura de 1971 en tres parcelas con las siguientes nomenclaturas catastrales: parcela N° 16-2-100315, propiedad de Silvia N.L. Rada, Susana B. Rada y Angélica Esther Mauri, de 241 has.; parcela N° 16-2-085320, propiedad del Club Hípico, de 15 has.; y parcela N° 16-2-065340, propiedad de Christian Atala Mohana, de 358 has.



Mapa 2: Área de estudio del M.N. Bosque Petrificado de Valcheta.

Fuente: Mapa base del Área Natural Protegida de la SAyCC 2021 y Catastro 2019

Elaborado por Alhué Bay Gavuzzo, 2022.-

En la primera parcela se identifican diferentes usos, a saber: 1. Recreativo-educativo-turístico en el sector de leños fósiles, con 5 senderos y un refugio que incluye una oficina de atención al visitante (actualmente en reconstrucción por un incendio ocurrido el pasado 05/06/21), con un sector cubierto anexo de uso común, sector arbolado con especies exóticas con espacio de acampe para escuelas y un sector con arenero para niños; 2. Deportivo, con senderos para ciclismo, atletismo y caminatas; 3. Producción agrícola-ganadera en sector de chacras que limita con el arroyo Valcheta. Se aclara que la superficie ocupada por el cauce del arroyo Valcheta que cruza el inmueble mensurado es de dominio público del Estado, quedando sus límites sujetos a la oportuna determinación técnica de la Línea de Ribera.

La segunda parcela, propiedad adquirida por la Asociación del Club Hípico Valle Angosto con pista, materas y viviendas para los cuidadores. Este emprendimiento nuclea a 10 productores de Valcheta que se dedican a amansar caballos, algunos de los cuales son de carrera. Es importante mencionar que la tradición equina es un valor relevante para la comunidad de Valcheta y otras de la Región Sur.

La tercera parcela, posee una vivienda empleada como residencia de fin de semana por la familia propietaria, con uso prioritario de ganadería extensiva y complementaria, para el engorde de animales del campo de la familia, ubicado en inmediaciones del paraje Chanquín.

5. LÍNEA DE BASE SOCIO-AMBIENTAL REVISADA Y AMPLIADA

5.1. Antecedentes de la unidad de conservación y marco legal

Esta unidad de conservación fue creada por Ley Prov. N° 3689 el 11/10/2002 con el propósito de proteger un yacimiento paleontológico, afectando desde esa fecha a dos normas:

➤ La Ley Prov. N° 2669 del año 1993 cuya autoridad de aplicación es la Secretaría de Ambiente y Cambio Climático, que regula el Sistema Provincial de ANPs y en el que se encuentra incluida esta unidad de conservación;

➤ La Ley Prov. N° 3041 del año 1996 de Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico en la provincia de Río Negro, cuya autoridad de aplicación es la Secretaría de Cultura de la provincia de Río Negro y además, tiene bajo su responsabilidad la inclusión del patrimonio paleontológico que protege el M.N. Bosque Petrificado de Valcheta en el Registro Patrimonial de Bienes Arqueológicos y Paleontológicos de la provincia.

De acuerdo con la Dirección General de Catastro e Información Territorial, el Lote pastoril N° 34 de la Sección Valcheta, que figura en la Ley N° 3689 de creación de esta ANP provincial como chacra 33, sección Y, propiedad de los sucesores de Ismael Rada, fue subdividido el 27/04/1971 por plano de mensura en tres parcelas: 16-2-100315, 16-2-085320 y 16-2-065340.

No obstante, su proceso de patrimonialización comenzó a principios del siglo XX, cuando es nombrado por primera vez como registro científico, en un informe elaborado por la Comisión de Estudios Hidrológicos dependiente del ex Ministerio de Obras Públicas de la Nación (se amplía más adelante en el apartado *Geología*).

Asimismo, en 1994 se registran las primeras tareas de identificación y destape de los leños de mayor extensión con una finalidad educativa y turística (actualmente son paradas interpretativas). La iniciativa fue de carácter civil con la participación de vecinos voluntarios de la localidad y la fiscalización del personal del Museo M.I. Kopp (en ese entonces Museo Regional Valcheta).

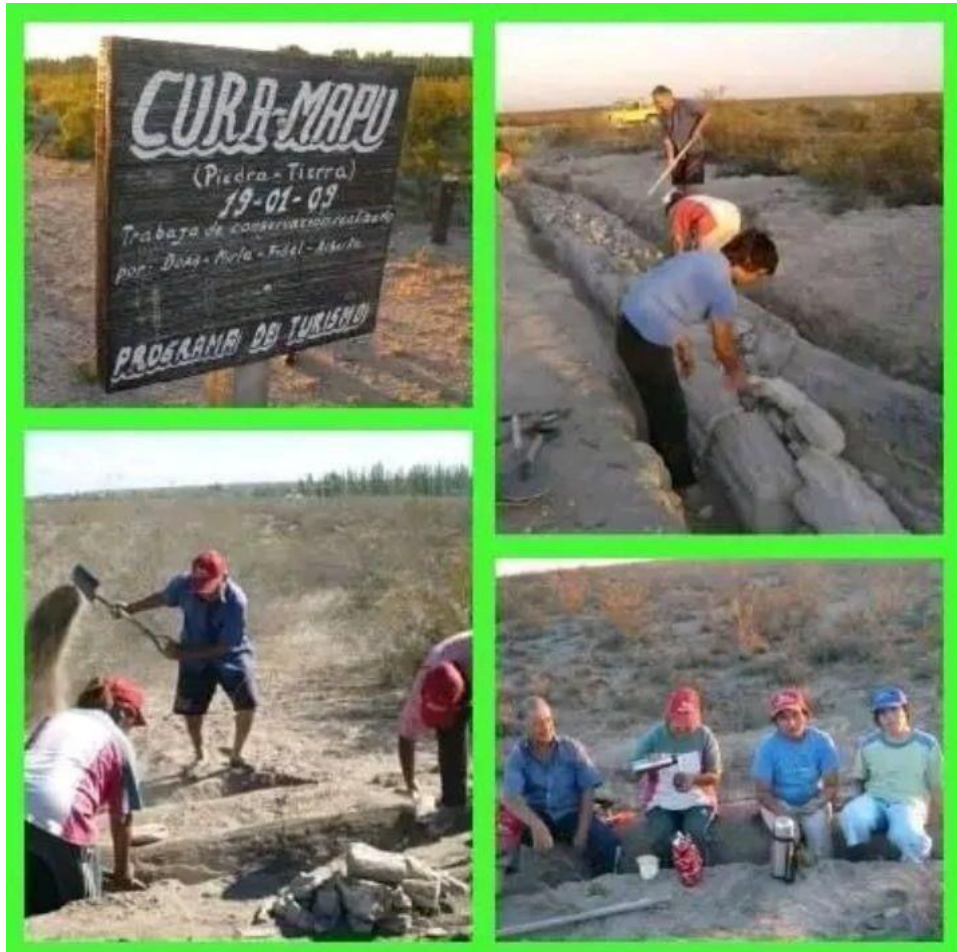


Figura 6: Tareas de destape y puesta en valor de leños fósiles entre 1994 y 2009.
Fuente: M.I.Kopp 1994. Archivo del Museo M.I.Kopp, Valcheta.

Posteriormente, en el año 2005 se lo incluye como atractivo para el paleoturismo en Río Negro, junto con otros yacimientos ubicados en las inmediaciones de las localidades de Cipolletti, Gral. Roca y Lamarque, en un estudio financiado por el CFI (Vejsbjerg et al., 2005)

En junio de 2006, investigadores del Museo de Geología y Paleontología de la Universidad Nacional del Comahue junto con una especialista en paleobotánica de la Universidad Nacional de la Plata, realizan el primer relevamiento georreferenciado y estudios preliminares sobre aspectos científicos y el estado de conservación del área. Se menciona que el yacimiento se conforma por una “concentración de 229 troncos fósiles (...) en depósitos basales de la Formación Allen (Grupo Malargüe), cuya edad se situaría entre el Cenomaniano superior y el Maastrichtiano inferior (Cretácico Superior alto)” (Vejsbjerg et. al, 2008: 10).

Entre los meses de agosto y octubre de 2019, se realizan nuevos relevamientos para la elaboración de una Línea de Base del ANP, aportando mayor precisión respecto de los límites del ANP, datos científicos actualizados

con el análisis de cortes delgados y una escala de análisis más amplia, que incluye diferentes unidades visuales dentro del ANP (no solamente el sector con mayor concentración de leños fósiles que posee una puesta en valor con senderos, refugio, etc.) y en el entorno del ANP. Estudio financiado por el CFI (Vejsbjerg et. al, 2019).

Se presenta a continuación, una síntesis detallada de los principales documentos (proyectos de ley y textos promulgados, expedientes de la SAyCC, documentos, informes técnicos y otros) que han contribuido a la declaración del ANP provincial y protección del patrimonio paleontológico *in situ*, la asignación de una categoría de manejo y propuesta de límites provisorios del ANP (proyecto de Decreto de la SAyDS), la puesta en valor turístico-recreativa y educativa del área, la formación de recurso humano, la gestión con los propietarios del predio, diversas instituciones y ONGs, entre otras tareas.

Tabla 1: Antecedentes de proyectos y normativa referida a la gestión del M.N. Bosque Petrificado

| Fecha de inicio | Denominación del documento | Objetivo/s del documento | Actores sociales involucrados |
|-------------------|--|---|--|
| 02/08/2002 | Exp. 438/2002 – Proyecto de Ley presentado (Diario de Sesiones de la Legislatura de la Provincia de Río Negro, Reunión IX – 8va Ordinaria) | Declárase al Bosque Petrificado de Valcheta, patrimonio cultural de la provincia de Río Negro (Art. 1°) y designar como autoridad de aplicación a la Dirección de Cultura de la provincia de Río Negro , la cual será la encargada de gestionar los fondos necesarios para el resguardo patrimonial del yacimiento paleontológico (Art. 3°), coordinando acciones necesarias para su preservación con la Municipalidad de Valcheta y propietarios de la chacra 33-lote Y- (Art. 4°). La autoridad de aplicación propiciará e invitará a colaborar a la Municipalidad de Valcheta y el Museo Regional por medio de un convenio (Art. 5°) La fundamentación del proyecto de ley hace referencia a “la historia de la evolución a través de la Paleontología (paleoclimatología; paleogeografía y estratigrafía) permitiendo cimentar la base de la Geología histórica y tener una noción acabada de estas especies que poblaron la Tierra hace más de 60 millones de años” | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dirección de Cultura de la provincia ➤ Municipalidad de Valcheta ➤ Museo Regional de Valcheta (Museo provincial dependiente de la Sec. de Cultura de provincia) ➤ Actuales propietarios sucesores del Lote de Ismael Rada |
| 12/09/2002 | Exp. 438/2002 – Proyecto de Ley aprobado en 1° vuelta (Diario de Sesiones de la Legislatura de la Provincia de Río Negro, Reunión XI – 10° Ordinaria) | La Comisión de Asuntos Constitucionales y Legislación General, resuelve aconsejar a la cámara la sanción del proyecto de Ley, la siguiente modificación en la redacción del Art. 1° “Declárase al Bosque Petrificado de Valcheta, Monumento Natural , de conformidad a la Ley 2669); designando como autoridad de aplicación al CODEMA, que será encargada de gestionar los fondos necesarios para el resguardo patrimonial (Art. 2°) | <ul style="list-style-type: none"> ➤ CODEMA ➤ Municipalidad de Valcheta ➤ Museo Regional de Valcheta (Museo provincial dependiente de la Sec. de Cultura de provincia) ➤ Actuales propietarios sucesores del Lote de Ismael Rada |
| 27/09/2002 | Exp. 438/2002 – Proyecto de Ley sancionado por unanimidad | Art. 1° “Declárase al Bosque Petrificado de Valcheta, monumento natural, de conformidad a la Ley N° 2669 ” | <ul style="list-style-type: none"> ➤ CODEMA ➤ Municipalidad de Valcheta ➤ Museo Regional de Valcheta (Museo provincial) |

| | | | |
|------------|---|--|---|
| | (Diario de Sesiones de la Legislatura de la Provincia de Río Negro, Reunión XII – 11° Ordinaria | Art 2° “Dispónese que sea asentado en el Registro Patrimonial de Bienes Arqueológicos y Paleontológicos que fuera creado por la Ley N° 3041 , sancionada en el año 1996” Art. 4° “La autoridad de aplicación coordinará con las autoridades de la Municipalidad de Valcheta y con los actuales propietarios del predio (...) las acciones necesarias para su preservación de acuerdo a lo dispuesto por los artículos 4° al 6°, Título II, de la mencionada Ley N° 3041” Art. 5° El CODEMA “propiciará e invitará a colaborar a la Municipalidad de Valcheta y a las autoridades del Museo Regional de esa localidad, por medio de un convenio , para que participen activamente en la preservación de este importante yacimiento paleontológico , contemplándose debidamente que el Área del Bosque Petrificado sea cercada perimetralmente y que su cuidado quede a cargo de personal nombrado al efecto” | dependiente de la Sec. de Cultura de provincia) Actuales propietarios sucesores del Lote de Ismael Rada |
| 11/10/2002 | Ley prov. N° 3689. Promulgada el 11/10/2002. B.O. 24/10/2002 | Idem proyecto de Ley 438 sancionado el 27/07/2002 | <ul style="list-style-type: none"> ➤ CODEMA ➤ Municipalidad de Valcheta ➤ Museo Regional de Valcheta (Museo provincial dependiente de la Sec. de Cultura de provincia) ➤ Sucesores propietarios del Lote de Ismael Rada |
| 11/10/2002 | Ley prov. N° 2669. Promulgada el 26/08/1993 | El Monumento Natural Bosque Petrificado afecta a esta normativa a partir del 11/10/2002 al ser incluida como ANP en el Sistema Provincial de ANPs. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ CODEMA |
| 11/10/2002 | Ley prov. N° 3041. Promulgada el 25/10/1996 | El Monumento Natural Bosque Petrificado afecta a esta normativa a partir del 11/10/2002 al quedar asentado en el Registro Patrimonial de Bienes Arqueológicos y Paleontológicos de la provincia de Río Negro. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dirección de Cultura de la provincia |

| | | | |
|------------|---|--|---|
| 21/02/2005 | Proyecto Decreto fijando límites provisorios del Monumento Natural Bosque Petrificado de Valcheta (Expediente N° 85347) | Iniciar expediente para fijar límites provisorios del ANP | <ul style="list-style-type: none"> ➤ CODEMA ➤ Ministerio de Coordinación de la provincia de Río Negro |
| 23/02/2006 | Estudio técnico "Estrategia de posicionamiento vincular del producto paleoturismo en cuatro destinos de la Provincia de Río Negro", | Estudio efectuado en el marco del Programa "Turismo paleontológico, arqueológico y paisajístico de la Meseta Central de la Provincia de Río Negro". La finalidad del mismo es contribuir al diseño del Plan de Marketing del Producto Paleoturismo en la provincia de Río Negro. Se analizó la localidad de Valcheta y alrededores, considerando el ANP Bosque Petrificado como uno de los principales atractivos paleoturísticos de este destino. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Secretaría de Estado de Turismo de la Provincia de Río Negro |
| 19/04/2006 | Decreto categorización Área Natural Protegida "Bosque Petrificado de Valcheta" (Actuación N° 024656) | Definir categoría de manejo | <ul style="list-style-type: none"> ➤ CODEMA |
| 24/08/2006 | Convenio para la preservación del MN Bosque | Vigencia: dos años desde la firma el 24/08/2006 El CODEMA , la Municipalidad de Valcheta y el Museo Regional - dependiente de Agencia de Cultura de la provincia de Río Negro- colaborarán | <ul style="list-style-type: none"> ➤ CODEMA ➤ Municipalidad de Valcheta ➤ Museo Regional |

| | | | |
|-------------------|---|---|--|
| | Petrificado de Valcheta | recíprocamente para contribuir a la promoción y tareas de preservación del Bosque Petrificado de Valcheta; La Municipalidad y el Museo se comprometen con recursos humanos y control. El CODEMA se compromete a aportar insumos. | |
| 10/11/2008 | Estudio técnico “Área natural protegida Bosque Petrificado de Valcheta, provincia de Río Negro: aspectos paleobotánicos, geológicos y turísticos relevantes para su conservación” | Generar conocimiento sobre aspectos paleobotánicos y geológicos , así como información de base referida a la identificación, localización y estado de conservación general del patrimonio paleontológico en el Área Natural Protegida Bosque Petrificado , de la localidad de Valcheta, Provincia de Río Negro. Las salidas de campo se efectuaron durante el mes de junio de 2006, se relevaron y localizaron con el sistema GIS, un total de 229 troncos fósiles . | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ministerio de Estado de Turismo de la Provincia de Río Negro ➤ FUNYDER ➤ C.F.I. ➤ Museo Regional de Valcheta ➤ Municipalidad de Valcheta |
| 10/06/2009 | Autorización de programa de turismo Bosque Petrificado (Actuación N° 036793) | <ol style="list-style-type: none"> 1) Recuperación, conservación, revitalización y puesta en valor del Bosque Petrificado para mejorar la oferta turística de la ciudad; 2) Identificación, desarrollo de proyectos y búsqueda de financiamiento a través de organismos y/o fundaciones interesados en el recurso patrimonial, cultural y humano; 3) Educar y concientizar a los actores involucrados | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Servicio Provincial de ANPs; ➤ Museo Regional Valcheta; ➤ Área de Turismo de la Municipalidad de Valcheta ➤ Ente de Desarrollo para la Línea y Región Sur ➤ Cooperativa Alén Turismo |
| 16/09/2010 | Proyecto Decreto fijando límites provisorios del Monumento Natural Bosque | <p>Analizar el estado de situación de expedientes en gestión.</p> <p>Se revisa el objetivo general y actividades permitidas de la categoría de manejo III Patrimonio Natural, de la Ley 2669.</p> <p>La Dirección Gral. De Catastro e Información Territorial informa que el Lote Pastoril N° 33 de la Sección Valcheta ha sido subdividido por plano de mensura</p> | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Secretaría General de Gobernación ➤ CODEMA ➤ Dirección Gral. De Catastro e Información Territorial ➤ Fiscalía de Estado |

| | | | |
|-------------------|---|---|---|
| | Petrificado de Valcheta (Actuación N° 052348) | (registrado el 27/4/71) en tres parcelas: 16-2-100315, 16-2-085320 y 16-2-065340. Se establecen los límites provisorios de una zona núcleo del MN Bosque Petrificado , tomando en cuenta la mayor concentración de troncos fósiles relevados por el estudio técnico entregado por FUNYDER en 2008. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Agencia Cultura de la provincia de Río Negro. ➤ Universidad Nacional del Comahue ➤ CONICET |
| 23/02/2011 | Acta entre propietarias de chacra 34 y la Municipalidad | Las propietarias autorizan a la Municipalidad de Valcheta realice mejoras y trabajos de resguardo y promoción turística en la zona del Bosque Petrificado, que incluyan: cercado perimetral, colocación de cartelería, limpieza y desmonte del sector, y demás tareas necesarias y convenientes para resguardo y promoción turística de la reserva natural de árboles petrificados que existen en ese lugar. Entre las tareas se detallan: 2 senderos con carteles indicativos, la construcción de un Refugio-casilla de madera para guardaparques que cumplirán horario de 07.00 a 20.00 hs: | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Propietarias de la Familia Sucesión Ismael Rada, de la chacra 34 -Valcheta- ➤ Municipalidad de Valcheta |
| 26/04/2016 | Ordenanza Municipal 0004/2016 | Declaración de Interés Turístico y Cultural del ANP Monumento Natural Bosque Petrificado Valcheta | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Municipalidad de Valcheta |
| 14/07/2016 | ANP Bosque Petrificado de la localidad de Valcheta. Plan de Trabajo (Actuación N° 006096) | La Municipalidad de Valcheta presenta dos planes de trabajo: Una Propuesta de Trabajo para el segundo semestre 2016, con cinco nuevas ofertas turísticas patrimoniales, que incluyen: 1. Construcción de vivero con plantas autóctonas; 2. Sector didáctico; 3. Jornadas mensuales de astronomía; 4. Avistaje de aves; 4. Sendero para visitas guiadas en bicicleta. La Secretaría de Cultura ni la SAyDS se expidieron al respecto. Un Plan de restitución y conservación del Monumento Natural Bosque Petrificado de Vacheta, para el traslado de 4 ejemplares de troncos fósiles encontrados en la RN 23. La Secretaría de Cultura y la SAyDS se expidieron positivamente con recomendaciones. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sub-secretaría de Planificación Turística y Cultural de la Municipalidad de Valcheta. ➤ Museo provincial M.I. Kopp de Valcheta. ➤ Dirección de Patrimonio y Museos de la Secretaría de Cultura de la provincia. ➤ Coordinación de Áreas Protegidas SAyDS |

| | | | |
|-------------------|---------------------------------------|---|--|
| 17/11/2021 | RESOL-2021 - 448-E-GDERNE- MTCD | Resolución conjunta entre la SAyDS y el Ministerio de Turismo y Deporte de la provincia para establecer el procedimiento y los requisitos mínimos que debe tener la declaración jurada ambiental de prestadores u operadores turísticos para el desarrollo de actividades de Turismo Activo dentro de las Áreas Naturales Protegidas de la Provincia de Río Negro. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ SAyDS ➤ Ministerio de Turismo y Deporte de la provincia |
| 07/05/2021 | Ley Prov. N° 5502 | Se incorpora el Capítulo IX al agrupamiento de agentes de conservación (guardas ambientales) dentro del Escalafón del Personal de la Administración. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Poder Ejecutivo de la Provincia |

El análisis de la trayectoria histórica de los procesos de patrimonialización y de activación turístico-recreativa, deportiva y artística del Bosque Petrificado, permite distinguir cambios respecto de:

1. La fundamentación de la creación del área. El primer proyecto de Ley Exp. 438/2002 presentado el 02/08/2002 tenía un valor fundamental geológico, además de paleontológico;

2. Los canales de comunicación y protocolo para solicitar autorización y/u opinión sobre propuestas de puesta en valor. Existen dos autoridades de aplicación de leyes provinciales con injerencia en el área: la Secretaría de Cultura de la provincia (Ley N° 3041) y la Secretaría de Ambiente y Desarrollo (ex CODEMA, de la Ley N° 2669);

3. La distribución de responsabilidades sobre las decisiones financieras y de administración del ANP. El convenio firmado entre el CODEMA (actual SAyCC), la Municipalidad de Valcheta y el Museo Regional tenía una duración de 2 años y venció el 23/08/2008. No obstante ello, existen falencias respecto de las instituciones máximas que deberían haber estado incluidas, la denominación del Museo, la ausencia de los propietarios. Respecto de las decisiones financieras y de administración del ANP, hay una indefinición de quién/quienes tendrán opinión/poder de decisión sobre la administración de los ingresos generados por el ANP y servicios asociados ni la estructura en la toma de decisiones, el control/seguimiento de proyectos, estructura y mecanismos para comunicación y toma de decisiones;

4. Si bien existe un cartel en el circuito informando que el Sr. Rada y familia realizaron una cesión del dominio de las tierras que ocupa el sector con mayor concentración de leños fósiles, y además se firmó un Acuerdo (entre el Intendente de Valcheta y propietarias sucesoras de Rada para realizar mejoras (construcción del refugio, senderos y permanencia de personal para control/guiados), no se ha formalizado la cesión;

5. La lógica de conservación y propuesta de actividades deportivas, y productivas, por fuera del sector de la mayor concentración de leños fósiles, no se condice con la categoría de manejo de Monumento Natural de acuerdo con el capítulo 2 Art. 14° de la Ley N° 2669 de Creación del Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas.

6. La implementación de senderos con incorporación de recursos complementarios al patrimonio paleontológico que requerirían mayor sustento científico, así como intervenciones con introducción de plantas exóticas que no

fueron informadas ni fiscalizadas por la autoridad de aplicación de la Ley N° 2669;

7. La falta de información sobre qué institución/nes será/an responsable/s de la evaluación y habilitación de futuros proyectos con sus respectivos IA o EIA sobre el ANP y Valcheta, referidos a:

7.1. La ampliación del Centro de atención de visitantes (denominado Refugio) con tendido de red de gas, sector anexo de acampe y construcción de alojamiento (no queda claro su público destinatario);

7.2. La diversificación de la oferta de servicios gastronómicos, para elaborar alimentos;

7.3. El diseño y construcción de un Centro de Interpretación;

8. El desconocimiento de los límites provisorios del ANP, la extensión y tipos de impactos generados por los diferentes usos, entre ellos: la apertura de un camino vecinal con remoción de troncos fósiles en la parcela 16-2-065340, sin autorización ni la fiscalización correspondiente; la presencia de caballos sueltos; el ingreso espontáneo de los residentes para realizar caminatas y circuitos deportivos en bicicleta;

9. La ausencia de las autoridades de aplicación de las Leyes N° 2669 (por parte de la entonces SAyDS) y N° 3041 (Secretaría de Estado de Cultura de la Provincia) en los Talleres realizados durante 2018 en Valcheta, para la elaboración del Esquema Urbano, con decisión sobre el cambio de uso del suelo, impactos visuales y socio-ambientales en sectores ubicados dentro de los actuales límites del ANP. Particularmente preocupa delimitación de la expansión urbana y residencial dentro de los límites del ANP y la puesta en valor del sector histórico patrimonial del Nodo Recreativo de la Estación de Ferrocarril (algunos galpones e instalaciones del Ferrocarril Gral. Roca se ubican en la *Zona de Amortiguamiento* del ANP). Se reconoce una indefinición de los derechos y obligaciones de los propietarios de las tres parcelas, que son tenedores precarios del patrimonio según la Ley N° 3041.

10. La necesidad de generar una mayor cooperación entre las instituciones dedicadas a la salvaguardia del patrimonio, tanto de la localidad como de la región Sur. En particular, el Museo Provincial M.I. Kopp que impulsó junto con el Municipio y vecinos preocupados (como la Sra. Dora Saco, actual guía baqueana del ANP), la creación del M.N. Bosque Petrificado y propuestas posteriores de trabajo en conjunto.

5.2. Geología

5.2.1. Antecedentes

La primera mención conocida sobre la presencia de troncos fósiles de gran tamaño en la localidad de Valcheta, surge en un informe elaborado a principios del siglo pasado por la Comisión de Estudios Hidrológicos dependiente del ex Ministerio de Obras Públicas de la Nación. Dicha comisión tuvo a cargo el relevamiento de la región con el objetivo de dotar de agua al entonces poblado de San Antonio Oeste, como así también efectuar el trazado de una línea férrea entre esta última localidad y San Carlos de Bariloche. En el afamado informe, Bailey Willis, geólogo a cargo de dichos estudios, menciona (traducción propia):

Willis (1911-1914)

Los estratos que constituyen esta parte de la llanura consisten en arcilla y grava en los que están incrustados muchos troncos fósiles. La especie no se ha determinado, pero los árboles eran de una variedad caducifolia y alcanzaban diámetros de 3 a 4 pies. Eran bastante numerosos en las cercanías de la estación de Valcheta, y evidentemente yacen donde cayeron y fueron enterrados en el barro y la arena acumuladas. Aparentemente, su edad es la misma que la de los estratos marinos que subyacen en los lechos de lava sobre Aguada Cecilio, a saber, los primeros años del Terciario. (p.62).

Tal como se verá más adelante, en esta breve descripción, Bailey Willis realizó una certera aproximación en lo referido la edad y correlación estratigráfica de estos depósitos fosilíferos.

Otra breve mención sobre la presencia de troncos fósiles en esta región, surge en una publicación del Colegio de San Pedro de Fortín Mercedes, donde se cita para las colecciones del Museo Regional Patagónico (actual Museo Regional y Misionero Padre Juan Edmundo Vecchi, Paraje Fortín Mercedes, Pedro Luro, provincia de Buenos Aires) la existencia de un “trozo de palmera silicizada (*sic*)” y de un “tronco de sauce silicizado (*sic*)”, ambos provenientes de Valcheta (Colegio de San Pedro de Fortín Mercedes, 1933, p.176).

Décadas más tarde, nuevas referencias sobre la existencia de troncos silicificados yacentes en depósitos Cretácicos de la comarca valchetense, fueron citadas por Núñez et al. (1975), Núñez y Rossi de García (1981), y Caminos (2001); correspondiendo a Vejsbjerg, Salgado, Garrido, Zamuner y García (2008),

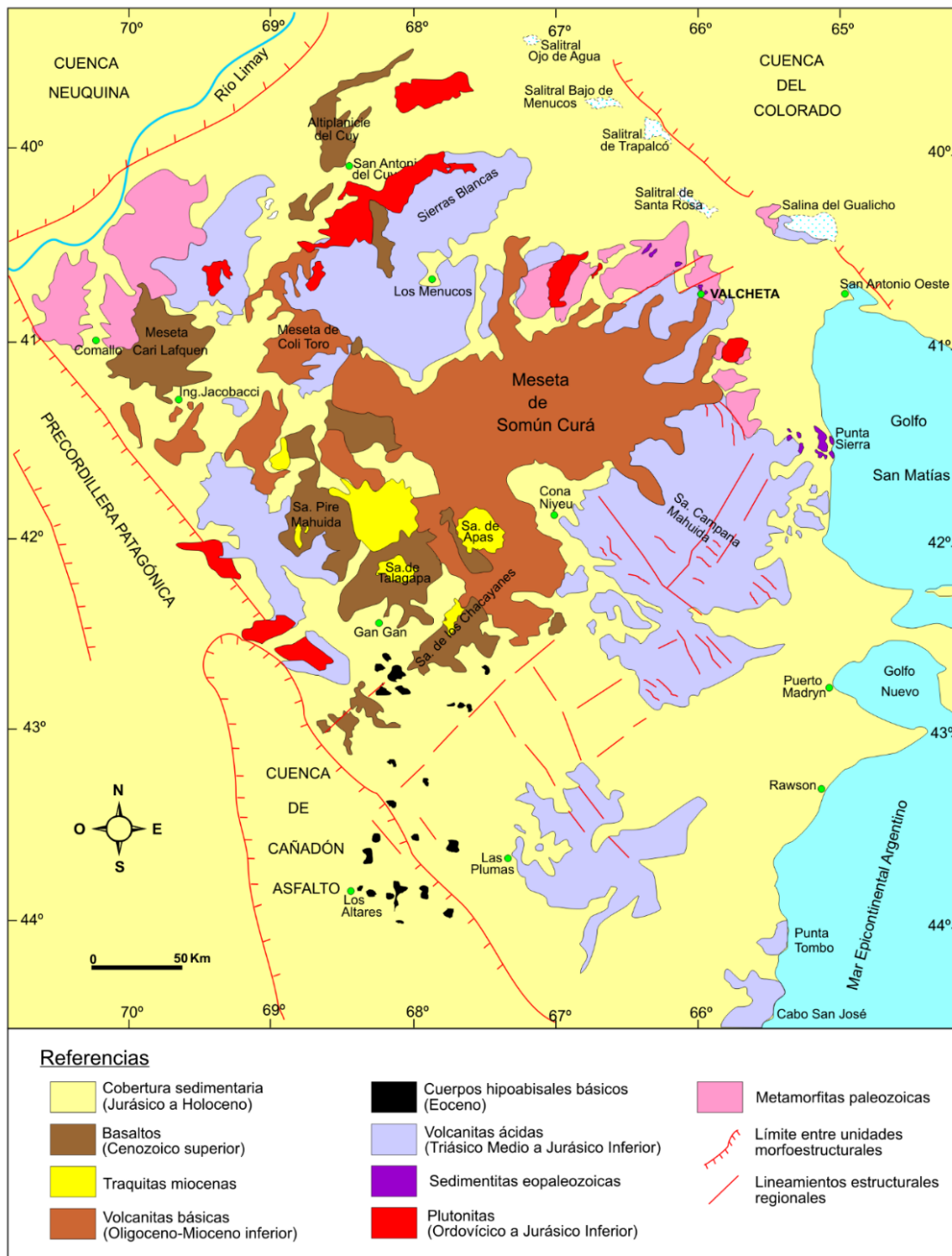
la elaboración del primer informe detallado sobre los aspectos paleobotánicos, geológicos y turísticos del yacimiento.

En lo referido a los aspectos netamente geológicos de la región, los primeros estudios de carácter regional fueron ejecutados por Ricardo Wichmann, geólogo de la ex Dirección General de Minas, Geología e Hidrología de la Nación. En sus trabajos, Wichmann (1918, 1919, 1927) elaboró el primer mapa geológico del territorio rionegrino y estableció la base del conocimiento estratigráfico sobre el cual se sustentaron los trabajos ulteriores. En este sentido, otros trabajos de referencia para la región corresponden a los elaborados por Núñez et al. (1975) y Caminos (2001), ya citados anteriormente.

5.2.2. Contexto geológico

Dentro del contexto geológico regional, la localidad de Valcheta se ubica en la región nororiental del denominado Macizo Nordpatagónico (Stipanovic y Methol, 1972), unidad morfoestructural que también ha sido referida por diversos autores bajo el nombre de Escudo Patagónico (Shell Production Company of Argentina Ltd., 1962), Comarca Nordpatagónica (Stipanovic y Methol, 1980), Macizo Nordpatagónico (Bonaparte, Toselli y Aceñolaza, 1988) o Macizo de SomúnCurá (Page et al., 1999), entre otros.

Emplazada entre los 40°-44° de latitud sur y los 65°-70° de longitud oeste, esta unidad morfoestructural se caracteriza por la exposición de un sustrato cristalino (metamorfitas y plutonitas) de dominio paleozoico, al que le sobreyace una potente sucesión de volcanitas de edad triásica media a jurásica inferior (Mapa 3). Completan la sucesión moderados espesores de sedimentitas del Cretácico Superior-Paleoceno inferior, junto al notable desarrollo de volcanitas cenozoicas, entre las que se destacan las coladas basálticas que conforman el *plateau* de la Meseta de SomúnCurá.



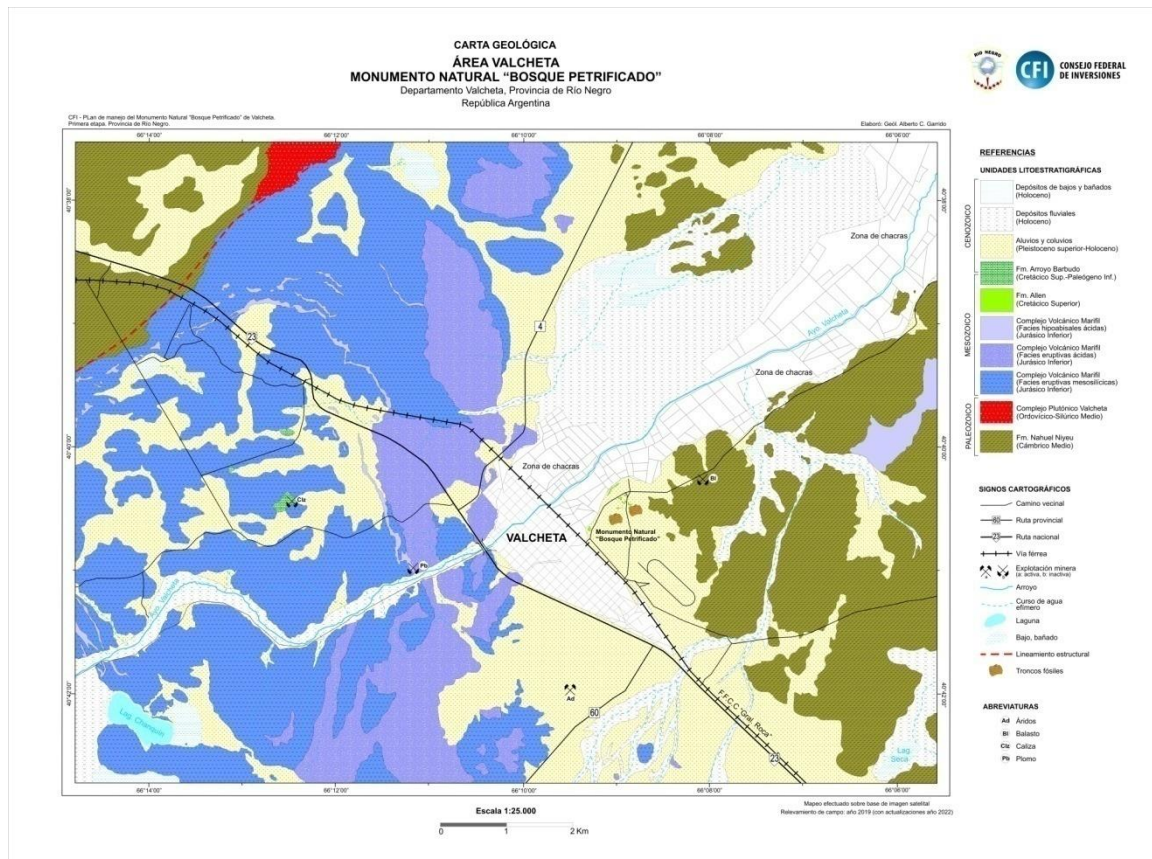
Mapa 3: Mapa Geológico. Principales complejos litológicos del Macizo Nordpatagónico.
Fuente: Garrido, A. (2019), modificado de Ramos y Cortés, 1984, y de Herrmann y Gozalvez, 2007.

El complejo cristalino paleozoico se desarrolló como parte del borde suroccidental del antiguo super continente de Gondwana, bajo un contexto de margen continental activo. Bajo estas condiciones, el área estuvo sujeta a una intensa deformación tectónica, asociada a fenómenos de metamorfismo dinámico y regional e intenso magmatismo (Pankhurst, Rapela, Fanning y Márquez, 2006;

VonGosen, 2009; Rapalini, López de Luchi, Tohver y Cawood, 2013; Pankhurst et al., 2014). Las unidades paleozoicas presentes en la región aledaña a la ciudad de Valcheta (ver Mapa 4 Carta Geológica Área Valcheta – Monumento Natural Bosque Petrificado escala 1:25.000), se encuentran representadas por la Formación Nahuel Niyeu y el Complejo Plutónico Valcheta.

La Formación Nahuel Niyeu, comprende una asociación de parametamorfitas de bajo grado, integradas por grauvacas, limolitas, lutitas pizarreñas, filitas y hornfels (Caminos, 2001). Si bien originalmente fueron atribuidas al Proterozoico superior (Caminos, 2001), nuevos datos radiométricos U-Pb SHRIMP efectuados en circones detríticos otorgan valores de edad máxima de sedimentación comprendidos entre los 507 y 515 Ma (Cámbrico Medio) (Pankhurst et al. 2006; Rapalini et al., 2013). Esta edad ha sido confirmada también por otra datación U-Pb SHRIMP en circones primarios procedente de una metagranodiorita intercalada en la sucesión, con un valor de $513,6 \pm 3,3$ Ma (Greco et al., 2015).

Dentro del área de estudio, esta unidad se distribuye a lo largo del sector oriental y extremo noroccidental de la carta geológica, presentándose como afloramientos semicubiertos de baja expresión morfológica. Su cobertura por detritos modernos dificulta las observaciones de campo, sin embargo, en una pequeña cantera ubicada inmediatamente al norte del predio del Monumento Natural “Bosque Petrificado” ($40^{\circ}40'15,9''S$ / $66^{\circ}08'6,5''O$), se ha podido observar la presencia de filitas fuertemente meteorizadas (Figura 7, 7A y 7B); en las que domina una textura lepidoblástica con el desarrollo de planos de foliación con brillo satinado. Poco más al noreste ($40^{\circ}40'11,8''S$ / $66^{\circ}07'32,2''O$), afloran metacuarcitas amarillentas, las cuales conservan en algunos casos sus estructuras sedimentarias primarias (Figura 7, 7C y 7D). Ambos tipos litológicos son claramente identificables y diferenciables en imagen satelital.



Mapa 4: Carta Geológica Área Valcheta – Monumento Natural Bosque Petrificado.

Fuente: Elaborado por Garrido, A. (2022)



Figura 7: Afloramientos de la Formación Nahuel Niyeu

Notas: A) Vista general de la cantera donde se exponen las metamorfitas paleozoicas, cubiertas por un delgado manto de detrito aluvial cuaternario. B) Detalle de las filitas expuestas en el sector. C) Vista general de los afloramientos de metacuarcitas. D) Vista en detalle de las metacuarcitas.

Fotografías: Garrido 2019.-

Bajo la denominación de Complejo Plutónico Valcheta, se incluye aquí a un conjunto de pequeños cuerpos intrusivos de edad ordovícica-silúrica, identificados por diversos autores bajo las denominaciones de Formación Punta Sierra (Núñez et al., 1975; Caminos, 2001; Herrmann y Gozalvez, 2007), Plutón Granítico Valcheta (Martínez Dopico et al., 2016) o Leucogranitos Valcheta (Rapalini et al., 2013). Litológicamente han sido descritos como leucogranitos peraluminosos, cuyos cuerpos se disponen de forma elongada en dirección suroeste-noreste, conforme a la estructuración de los lineamientos principales. Dataciones radiométricas recientes $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$, ubican a estos cuerpos entre los $470,5 \pm 1,8$ Ma y los 430 ± 6 Ma (Ordovícico inferior alto – Silúrico medio) (Gozalvez, 2009; Rapalini et al., 2013). En el área abarcada por la carta geológica aquí elaborada, solo se presenta parte de uno de estos pequeños cuerpos graníticos sobre el sector noroccidental de la misma, el cual instruye a las metamorfitas de la Formación Nahuel Niyeu. Este cuerpo plutónico se presenta limitado en su borde oriental por un marcado lineamiento estructural de carácter regional, el cual pone en contacto a las rocas paleozoicas con las de volcánicas de edad mesozoica.

Iniciado el Mesozoico, la región se vio sujeta a intensos esfuerzos tectónicos relacionados a la evolución de la fragmentación de Gondwana. De esta manera se genera durante el Triásico un conjunto de pequeñas cuencas cratónicas asociadas a sistemas de *rift*, a lo largo de los cuales se produce durante el Jurásico Inferior un importante magmatismo y volcanismo ácido a mesosilícico (Uliana, Biddle, Phelps y Gust, 1985; Kay, Ramos, Mpodozis y Sruoga, 1989; Nullo, 1991). Las volcanitas mesozoicas aledañas a la ciudad de Valcheta, se encuentran integradas por el denominado Complejo Volcánico Marifil (Caminos, 2001), conformando los afloramientos de mayor expresión morfológica dentro del área de estudio. Estas rocas fueron descritas y estudiadas por numerosos autores, identificándolas bajo la denominación original de Formación Marifil (Núñez et al., 1975; Franchi, Haller, Lapido, Page y Pesce, 1975; Page et al., 1999, entre otros). El estudio de flora fósil procedente de esta unidad, ha permitido asignarla Jurásico inferior a medio (Caminos, 2001); edad que ha sido confirmada sobre la base de estudios radiométricos (Núñez et al., 1975; Rapela y Pankhurst, 1993).

Las rocas que conforman este complejo presentan una fuerte exposición hacia el oeste de la ciudad de Valcheta, extendiéndose además a ambos lados del arroyo homónimo sobre el sector aguas arriba del puente de la ruta nacional N° 23 (ver Carta Geológica Área Valcheta – Monumento Natural Bosque Petrificado escala 1:25.000). Cabe señalar que el límite occidental de esta unidad indicado en la carta geológica adjunta, excede al graficado en la Hoja Geológica 4166-I Valcheta (Caminos 2001), como así también al presentado en el trabajo de Núñez et al. (1975). Sin embargo, el mismo se ajusta al límite esbozado por la empresa Shell Production Company of Argentina Ltd. (1962), como así también al representado por Gozalvez (2009).

En este sentido, el análisis de la imagen satelital junto a las observaciones de campo, han permitido delinear claramente a este complejo rocoso; el cual limita bruscamente al oeste con el complejo de rocas paleozoicas a través de un marcado lineamiento estructural de orientación suroeste-noreste (anteriormente mencionado). Debe destacarse además que este lineamiento es también indicado por Gozalvez (2009) en el mapa que se incluye en su trabajo. Otro rasgo particular de este complejo es su aparente deformación bajo la configuración de una antiformal, desarrollando una estructura plegada con un rumbo de eje N 43°.

Bajo esta misma línea de trabajo, se ha diferenciado dentro del Complejo Volcánico Marifil tres grupos litológicos principales, los cuales se encuentran conformados por facies eruptivas mesosilícicas, facies eruptivas ácidas y facies hipoabisales ácidas. Cada uno de estos grupos litológicos resultan claramente

identificables, tanto en las observaciones de campo como en el análisis de la imagen satelital. En tal sentido, una asociación litológica similar es descripta por Llambías, Caminos y Rapela (1984) para el sector oriental del Macizo Nordpatagónico; mientras que para el sector de Valcheta es detalladamente descripta por Caminos (2001).

El grupo litológico de las denominadas facies eruptivas mesosilícicas, se compone de rocas volcánicas de tonalidades oscuras, a menudo marcadamente alteradas (Figura 8, 8A). En muestra de mano es posible identificar pequeños fenocristales de plagioclasa junto a escasas biotitas y mafitos alterados, contenidos en una pasta de color verde grisáceo (Figura 8, 8B). Rocas similares fueron descriptas como andesitas por Llambías et al. (1984), o como lavas dacíticas por Caminos (2001). En acuerdo con este último autor (Caminos, 2001), este grupo litológico conforma los componentes más antiguos del Complejo Marifil, siendo en la región de Valcheta el que presenta mayor distribución areal.

Las facies eruptivas ácidas presentan un dominio de colores claros, frecuentemente rosados, aunque pueden también desarrollar tonalidades violáceas o incluso grisáceas. Si bien estas rocas presentan mucha menor alteración que las anteriores, exhiben un marcado diaclasamiento que le imprime en algunos sectores cierta lajosidad (Figura 8, 8C). Las muestras de mano obtenidas solo permiten observar una roca compacta, de grano fino, donde solo es posible reconocer ocasionalmente la presencia de pequeños cristales de cuarzo (Figura 8D). Este tipo de rocas han sido descriptas y atribuidas por Llambías et al. (1984) y Caminos (2001) a flujos lávicos y mantos ignimbríticos de composición riolítica y riodacítica. En el área abarcada por la carta geológica, las facies eruptivas ácidas presentan una menor distribución areal, disponiéndose bajo la forma de faja sobre el borde oriental del afloramiento del Complejo Volcánico Marifil. Estratigráficamente, este grupo litológico sobreyace a las rocas de las facies eruptivas mesosilícicas, habiéndose posiblemente desarrollado en proximidades de un centro emisor.

Finalmente, las facies hipoabisales ácidas se caracterizan por el desarrollo de pequeños cuerpos intrusivos de geometría tabular, algo irregulares, los cuales parecen conectar en profundidad con los afloramientos de las facies eruptivas ácidas, a las que se asemejan en aspecto. Estos cuerpos resultan claramente identificables en imagen satelital, y se presentan a menudo cortando e intruyendo a las rocas inferiores de las facies eruptivas mesosilícicas (Figura. 8, 8E).

Al noreste del predio del Monumento Natural Bosque Petrificado, se presenta un caso particular de uno de estos cuerpos intruyendo a las metamorfitas de la Formación Nahuel Niyeu. Con un desarrollo mucho mayor y geometría

irregular, exhibe frecuentes reventones de cuarzo. En muestra de mano se observa una roca compacta, de textura porfídica, compuesta por grandes fenocristales euhedrales de feldespato potásico y cristales euhedrales a suhedrales de cuarzo (Figura 8, 8F). Este grupo litológico es clasificado como pórfidos riolíticos, siendo también referido en la literatura antigua como pórfidos cuarcíferos.

Mientras que en las adyacentes cuencas Neuquina y Cañadón Asfalto se iba produciendo una potente deposición sedimentaria, con intervalos de eventos volcánicos; a lo largo del Jurásico y la mayor parte del Cretácico el Macizo Nordpatagónico se habría mantenido como un relieve positivo, oficiando como área de aporte detrítica hacia las mencionadas cubetas sedimentarias. Adentrado ya el Campaniano, durante el Cretácico Superior (Figura 9), se produce un cambio en el polo de rotación y una reorganización de la placa sudamericana; posibilitando el desarrollo de un importante arco magmático occidental asociado a una fuerte subsidencia regional, factor que posibilita el primer ingreso de las aguas atlánticas a la región (Uliana y Biddle, 1988; Legarreta, Kokogían y Boggetti., 1989; Macdonald et al., 2003). Este proceso significó un profundo cambio en la configuración morfoestructural de las cuencas y sus depocentros, dando origen a una sucesión sedimentaria de carácter continental costero a marina, identificada estratigráficamente como Grupo Malargüe (Figura 9).

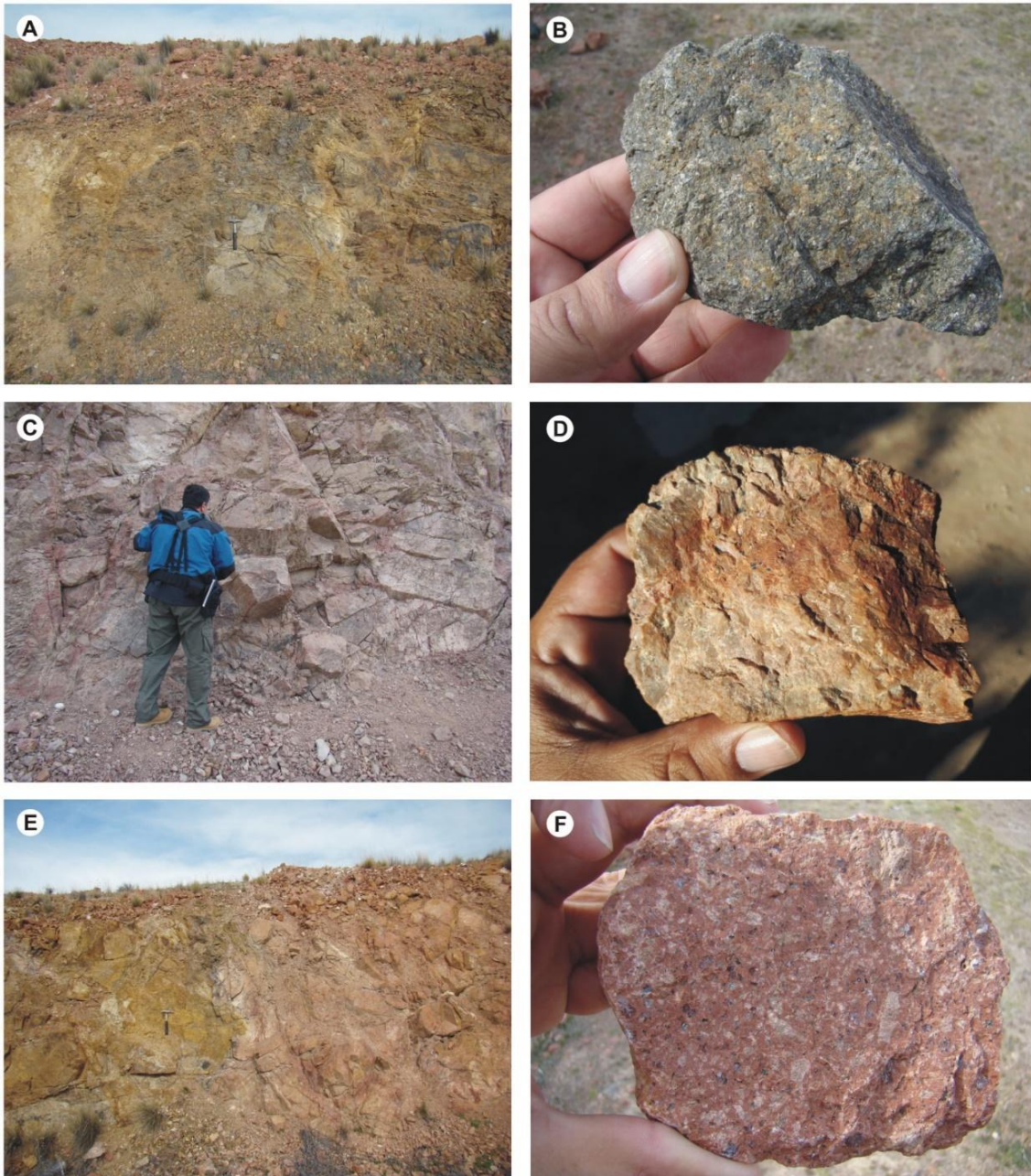


Figura 8: Afloramientos del Complejo Volcánico Marifil

Notas: A) Corte sobre rocas de las facies eruptivas mesosilícicas. Nótese la marcada alteración de las mismas. B) Muestra de mano de dacita porfiroide correspondiente a las facies eruptivas mesosilícicas. C) Corte sobre rocas de las facies eruptivas ácidas. Nótese su marcado diaclasamiento. D) Muestra de mano de riolita correspondiente a las facies eruptivas ácidas. E) Corte sobre rocas de las facies hipoabisaes ácidas. Nótese como el cuerpo riolítico intruye a las rocas de las facies eruptivas mesosilícicas. F) Muestra de mano de pórfido riolítico correspondiente a las facies hipoabisaes ácidas.

Fotografías: Garrido.-

| Edad | Unidades litoestratigráficas | | | |
|---------------------|------------------------------|---------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| | Cuenca Neuquina Meridional | | Macizo Nordpatagónico Nororiental | |
| Paleoceno (parcial) | 59.2 Ma | Discordancia ? | | Discordancia ? |
| | Selandiano | F. El Carrizo | | No representada (?) |
| | 61.6 Ma | F. Roca | | Mb. Sup. |
| Cretácico Superior | 66.0 Ma | Grupo Malargüe | F. Jagüel | F. Arroyo Barbudo |
| | Maastrichtiano | | F. Allen | F. Allen |
| | | | 72.1 Ma | Discordancia Huantráiquica |
| | Campaniano | | Grupo Neuquén | F. Anacleto |
| Santoniano | 83.6 Ma | F. Bajo de la Carpa | | |
| | 86.3 Ma | F. Plottier | | |
| Coniaciano | Subgrupo Río Neuquén | F. Sierra Barrosa | | |
| | | F. Los Bastos | | |
| | | F. Portezuelo | | |
| Turoniano | F. Cerro Lisandro | | | |
| Cenomaniano | Subgrupo Río Limay | F. Huincul | | |
| | | F. Candeleros | | |
| 100.5 Ma | Discordancia Patagónica | | | |

Figura 9: Cuadro estratigráfico de la región meridional de la Cuenca Neuquina y región nororiental del Macizo Nordpatagónico para el Cretácico Superior-Paleoceno inferior. Fuente: tomado y adaptado de Garrido, 2010.

Si bien autores previos surgieron la presencia dentro del área de estudio de sedimentitas continentales del Grupo Neuquén (Núñez et al., 1975; Núñez y Rossi de García, 1981; Caminos, 2001), portadoras además de los troncos petrificados de la región de Valcheta; Garrido (en Vejsbjerg et al., 2008) atribuye a las mismas, sobre la base del análisis de la distribución regional de las unidades cretácicas, su evolución tectosedimentaria y diseño de paleocorrientes, a depósitos de la Formación Allen (Grupo Malargüe).

Tal como se muestra en la carta geológica N° 1, los depósitos asignados a la Formación Allen se presentan pobremente expuestos, hallándose mayormente cubiertos por mantos de detritos cuaternarios (Figura 10, 10A y 10B). Su distribución se circunscribe al área del Monumento Natural “Bosque Petrificado”, habiendo sido depositadas sobre un marcado paleorrelieve labrado en rocas paleozoicas de la Formación Nahuel Niyeu. Litológicamente, conforman una delgada y monótona sucesión de areniscas amarillentas de composición cuarzólitica, de granulometría gruesa, en parte gravosas y texturalmente inmaduras (Figura 10, 10C y 10D).

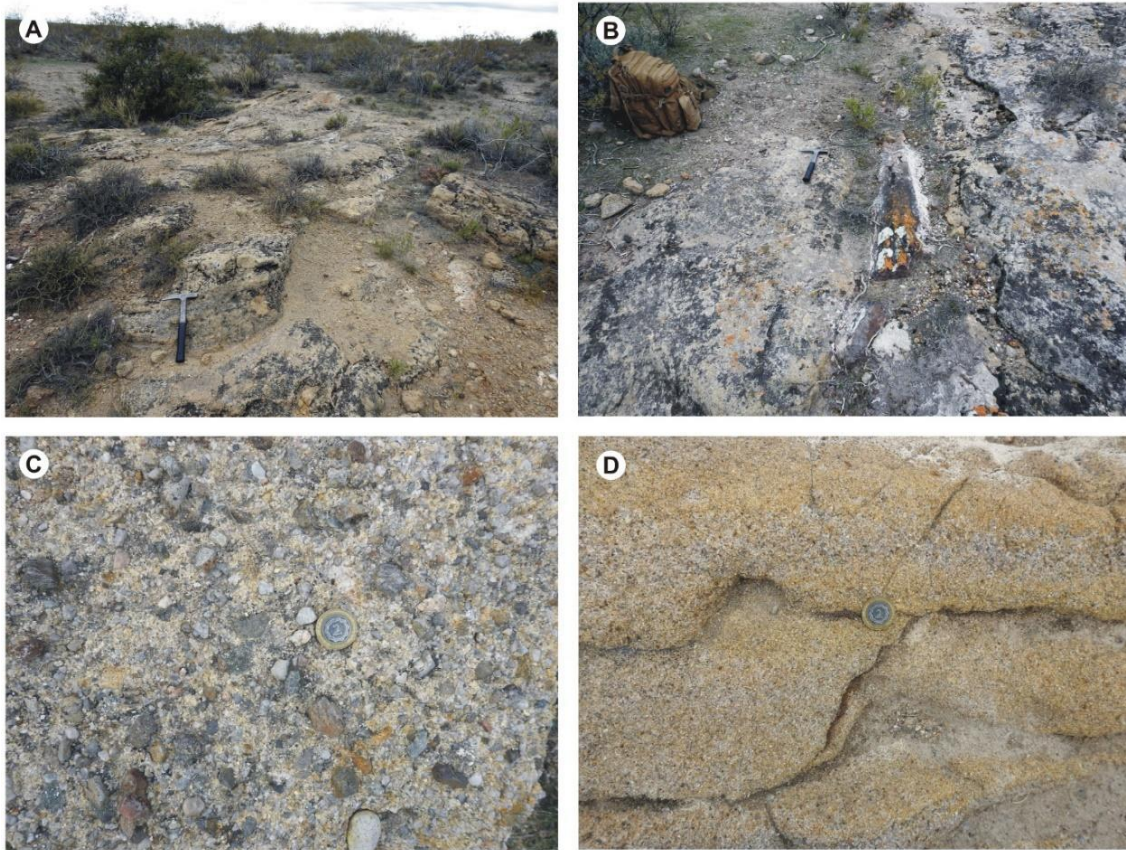


Figura 10: Afloramientos de la Formación Allen, Grupo Malargüe

Notas: A) Aspecto general de los afloramientos en el sector del Monumento Natural “Bosque Petrificado”. B) Tronco silicificado incluido en depósitos psamíticos de la Formación Allen. C) Depósitos de areniscas gravosas de la Formación Allen. D) Areniscas cuarzolíticas gruesas de la Formación Allen.

Fotografías: Garrido.-

Desde el punto de vista sedimentológico, la Formación Allen se caracteriza regionalmente por exhibir una fuerte variación vertical y lateral de facies, cuyos depósitos gradan desde sedimentitas desarrolladas en ambientes marinos someros y costeros (planicies mareales) a continentales netas, con desarrollo de sistemas fluviales y acumulaciones eólicas (Andreis, Iñiguez Rodríguez, Lluch y Sabio; 1974; Barrio, 1990, 1991; Hugo y Leanza, 2001; Armas y Sánchez, 2015). Dicha sucesión se vincula con el primer pulso de ingresión atlántica del Grupo Malargüe, donde los depósitos marinos quedaron circunscriptos a los sectores de mayor subsidencia.

En el sector oeste de la ciudad de Valcheta, sobre otro paleorrelieve elaborado en las volcanitas jurásicas del Complejo Volcánico Marifil, se exhiben pequeños afloramientos de limolitas y arcillitas amarillento-verdosas con horizontes carbonáticos correspondientes a la Formación Arroyo Barbudo (Camino, 2001; Herrmann y Gozalvez, 2007), unidad también integrante del Grupo Malargüe. Estos depósitos han sido asignados por otros autores a la

Formación Coli Toro para los términos pelíticos inferiores, y a la Formación Roca para el caso de los horizontes carbonáticos superiores (Bertels, 1969; Núñez et al., 1975; Spalletti, Matheos y Merodio, 1993); adjudicándoles una edad maastrichtiana inferior a media y daniana inferior respectivamente.

Paleoambientalmente, estas sedimentitas fueron interpretadas como una asociación de depósitos lagunares costeros, albuféricos, estuarinos y marinos someros (Spalletti et al., 1993; Caminos, 2001). Desde un punto de vista tectosedimentario esta sucesión se correspondería con el segundo pulso transgresivo del Grupo Malargüe, el cual transgredió los límites del primer pulso que caracterizó a la Formación Allen. Sin embargo, resulta necesario realizar trabajos más profundos a fines establecer una precisa correlación regional entre las distintas unidades del Grupo Malargüe. En tal sentido, algunos autores ubican dentro el área de estudio, al límite del segundo pulso transgresivo en la base de los depósitos carbonáticos superiores (Spalletti et al., 1993).

Hacia fines del Daniano (Paleoceno inferior) se produce el retiro de las aguas atlánticas, tras lo cual sobreviene un nuevo periodo de denudación que se extiende durante la mayor del Paleógeno. Entrados ya en el Oligoceno y extendiéndose durante el Mioceno inferior, se produce en la región un importante volcanismo basáltico, el cual desarrolla hacia el sur y suroeste del área de estudio un extenso *plateau* volcánico conocido bajo el nombre de meseta de SomunCurá. Las coladas que conforman a este *plateau* se distribuyen sobre un área de aproximadamente 15.000 km² (Caminos, 2001), situándose próximos al límite meridional de la carta geológica anexa. Este significativo volumen de coladas volcánicas, ha sido atribuido por Kay, Gorring y Ramos (2004) al aporte de un importante volumen de masa magmática de características astenosféricas; el cual coincide temporalmente con la generación de una importante fase tectónica andina.

A partir del Mioceno superior, no se registra dentro el área de estudio ningún nuevo ciclo importante sedimentación. Por el contrario, la meteorización y erosión son los procesos dominantes a lo largo de este último periodo de tiempo. Localmente, sobre los sectores más deprimidos o protegidos del relieve, se ha desarrollado durante el Pleistoceno superior y el Holoceno inferior una delgada cubierta detrítica de carácter aluvial y coluvial, la que rara vez supera el metro de espesor. Concomitantemente, sobre el valle de arroyo Valcheta, se produce una sedimentación clástica de dominio fluvial, cuyos depósitos constituyen el terreno productivo más importante para el desarrollo agrícola de la región.

5.2.3. Sedimentología del yacimiento

Tal como se mencionara precedentemente, la exigua exposición de las rocas que contienen a los troncos del M.N. Bosque Petrificado, limita las observaciones y la toma de datos que se pueden realizar en este sector. El manto detrítico cuaternario desarrollado sobre esta área, cubre mayormente a las rocas cretácicas y a sus troncos, de los cuales frecuentemente solo se puede observar exposiciones parciales de los mismos (Figura 11, 11A).



Figura 11: Depósitos cuaternarios aflorantes en el área del M.N. Bosque Petrificado.

Notas: A) Tronco silicificado semicubierto por sedimentitas cuaternarias. B) Trabajo de excavación donde se puede observar la continuidad y tamaño de los troncos fosilizados. C y D) Vistas en corte de los depósitos aluviales cuaternarios.

Fotografías: Garrido 2022.-

Las excavaciones realizadas en pos de exponer a los troncos silicificados en toda su magnitud (Figura 11, 11B), solo permiten observar las características de la mencionada cobertura cuaternaria. Esta particularidad denota un hecho singular, evidenciando que gran parte del actual yacimiento estuvo anteriormente expuesto en superficie antes de volver a ser soterrado en tiempos relativamente recientes. Dadas estas circunstancias, surge la duda razonable acerca de la posibilidad de que los troncos hayan podido sufrir algún tipo de desplazamiento respecto de su yacencia original, factor que influiría notablemente en cualquier análisis tafonómico que se pretenda realizar.

La observación en detalle del sedimento cuaternario muestra un dominio de areniscas medianas a finas, texturalmente inmaduras, con un importante porcentaje de matriz limosa-cinerítica. Ofrecen un aspecto masivo, carentes de estructuras, en los que también se observan guijas aisladas de volcanitas básicas y ácidas junto a pequeños fragmentos de troncos retrabajados (Figura 11, 11C y 11D). Estos depósitos, que rara vez superan los 1,5 m de espesor, indican un origen asociado a avenidas aluviales con flujos de alta carga sedimentaria.

Tal como se describiera y si bien se advierte la presencia de fragmentos de troncos petrificados retrabajados, se trata de piezas de pequeñas a moderadas dimensiones (tamaño guija a guijón). En este sentido, la energía de los flujos que originaron la cubierta detrítica cuaternaria habría sido insuficiente como para movilizar troncos de gran tamaño; hecho que se también revela en la continuidad de los mismos y en la conservación en algunos casos de pequeñas secciones de ramas y raíces. Asimismo, se ha constatado que la orientación exhibida por estos troncos, concuerdan con la dispuesta por aquellos que aún se encuentran contenidos en la roca cretácica original.

Para el caso de estas últimas sedimentitas (Formación Allen), algunas de sus características fueron ya descritas con anterioridad. Se trata en general de areniscas de tonalidades amarillentas, medianas a gruesas, de composición cuarzolítica y pobre madurez textural. En muestra de mano se observa un dominio de granos cuarzo, seguidos en menor medida por material detrítico procedente de volcanitas básicas y plutonitas ácidas y metamorfitas de bajo grado, cuyos componentes pueden alcanzar en algunos casos los 2 cm longitud (areniscas gravosas) (Figura 12, 12A). Carecen de matriz y exhiben una fuerte reacción al HCl, factor este último que sugeriría la presencia de cemento carbonático.

Sus afloramientos son pequeños y discontinuos, donde sus mayores exposiciones son inferiores a los 30 cm de altura. Estas circunstancias imposibilitan la identificación y caracterización de los cuerpos sedimentarios, como así también la elaboración de un perfil litoestratigráfico. Debido a ello, la toma de datos se ha circunscripto a la identificación y análisis de facies, sobre la base de las cuales se ha establecido un modelo paleoambiental.

En acuerdo a lo descrito anteriormente por Vejsbjerg et al. (2008), en la sucesión solo se identificaron facies psamíticas y psamo-psefíticas reunidas bajo similares atributos composicionales y texturales, caracterizadas conforme a la descripción arriba realizada. En tal sentido, la particularidad específica de cada litofacies obedece a variaciones en su rango granulométrico, presencia o ausencia

de guijas asiladas, potencia de sus depósitos y tipo de estructura sedimentaria asociada.

De esta manera, conforme a la nomenclatura litofacial propuestas por Miall (1996), se identificaron cuatro litofacies: 1) facies de areniscas gravosas macizas (SGm), 2) facies de areniscas gravosas con estratificación horizontal y cruzada de bajo ángulo (SGh/l), 3) Facies de areniscas gravosas con estratificación cruzada planar (SGp), 4) Facies de areniscas macizas (Sm).

Las facies SGm (Figura 12, 12B), corresponden a bancos tabulares de areniscas gravosas de poco espesor (< 30 cm), de base erosiva y rápido acuñamiento lateral. Exhiben un aspecto macizo, sin embargo en algunos sectores puede evidenciarse una tenue estratificación cruda. Las guijas se encuentran dispersas, sin orden preferencial, distribuidas en horizontes intercalados que indicarían pulsos alternantes de mayor energía. La facies SGh/l (Figura 12, 12C) corresponden a areniscas gravosas dispuestas en bancos tabulares de poco espesor (< 30 cm), de base neta planar y acuñamiento lateral. Las guijas se encuentran dispersas, pudiendo también conformar pequeñas concentraciones bajo la forma de lentes gravosos. Se caracteriza por el desarrollo de estratificación planar, la cual puede gradar lateralmente hacia una estratificación cruzada de bajo ángulo (< 10°).

La facies SGp (Figura 12, 12D) se presentan bajo la forma de bancos tabulares de areniscas gravosas, de base neta planar y potencias estimadas en el orden de los 0,80 a 1,0 m. Se caracteriza por el desarrollo de una marcada estratificación cruzada planar, con sets unitarios que abarcan todo el espesor del banco. Las guijas se disponen de manera alternada sobre las superficies de las caras de avalancha, manifestando también fuertes concentraciones al pie de las mismas bajo la forma de pequeñas cuñas gravosas. Finalmente la facies Sm se desarrolla en bancos de areniscas gruesas de poco espesor (< 25 cm), de base neta planar y acuñamiento lateral. Si bien no se evidencian estructuras internas, la alternancia cíclica de diferentes rangos granulométricos sugiere el accionar de pulsos de flujos con carga tractiva de energía variable.

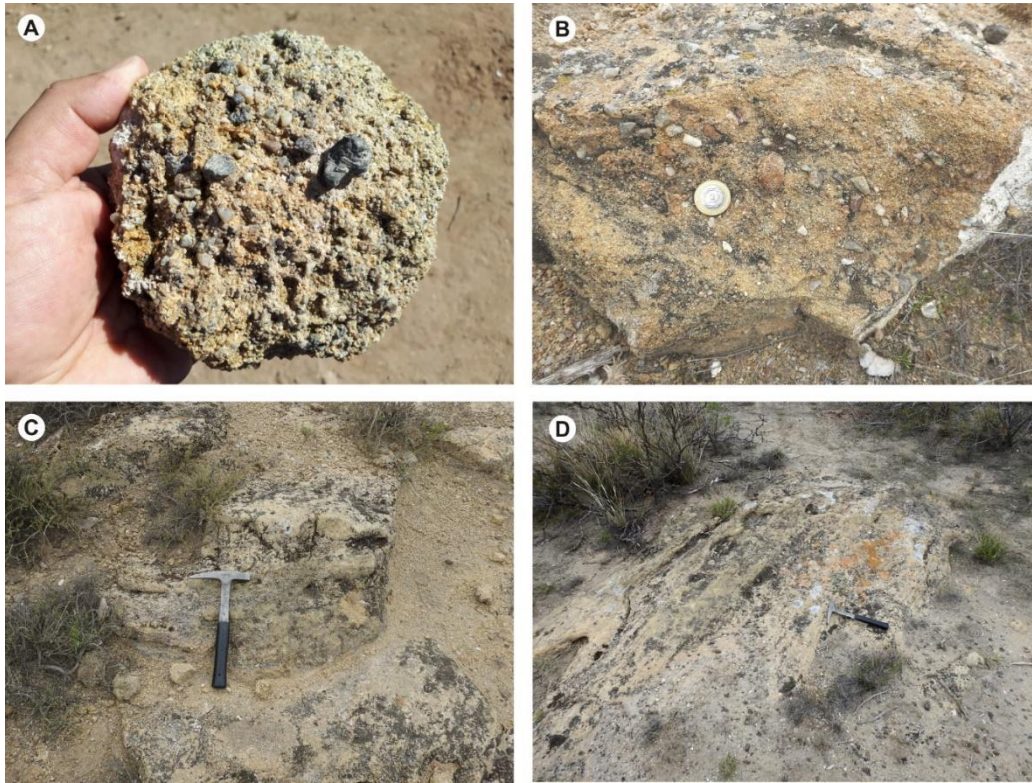


Figura 12: Depósitos cretácicos aflorantes en el área del Monumento Natural “Bosque Petrificado”

Notas: A) Muestra de mano de arenisca gravosa de la Formación Allen. B) Facies de areniscas gravosas macizas (SGm). C) Facies de areniscas gravosas con estratificación horizontal y cruzada de bajo ángulo (SGh/l). D) Facies de areniscas gravosas con estratificación cruzada planar (SGp). Las caras de avalancha muestran una dirección de migración de la forma de lecho dirigida hacia la izquierda de la foto (noreste geográfico).

Fotografías: Garrido.-

Sobre la base a la información reunida, se elaboró una pequeña sección idealizada que representa el arreglo y disposición de la asociación litofacial dentro de la sucesión (Figura 13). En líneas generales, el conjunto de facies descritas señala la acción de flujos unidireccionales de moderada a alta energía, relacionados a corrientes de agua que posibilitaron el transporte de carga sedimentaria gruesa bajo el dominio de procesos tractivos (Harms y Fahnestock, 1965; Allen, 1982). El arreglo de la asociación litofacial, sugiere el desarrollo de formas de lecho gravosas asociadas a barras fluviales de acreción frontal, macroforma que caracteriza a los sistemas fluviales de tipo entrelazado (Miall, 1977, 1996; Collinson, 1986; Sánchez-Moya y Sopeña, 2010).

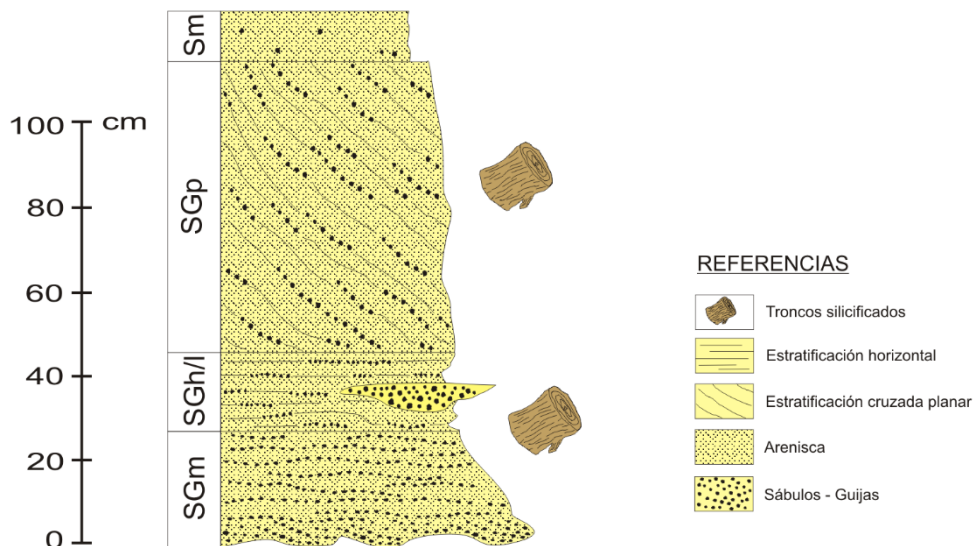


Figura 13: Sección idealizada del arreglo y disposición de la asociación litofacial, para los depósitos de la Formación Allen en el área del Monumento Natural Bosque Petrificado, Valcheta
Fuente: Garrido, A. (2019), modificado de Vejsbjerg et al., 2008.

Como conclusión, se infiere para los depósitos cretácicos del M.N. Bosque Petrificado el desarrollo de un sistema sedimentario fluvial de tipo entrelazado gravo-arenoso, el cual habría discurrido sobre un paleorrelieve elaborado sobre rocas del sustrato Paleozoico - Jurásico Inferior. La gruesa granulometría de las sedimentitas, en asociación con parámetros texturales de baja madurez, señalan una fuente de origen cercana para estos depósitos.

5.2.4. Aspectos tafonómicos

Una de las principales características que presenta este yacimiento paleontológico, es la marcada orientación preferencial que evidencian los troncos silicificados expuestos. En este sentido y con el objetivo de realizar un análisis preliminar de este atributo, se procedió a la medición dichas orientaciones mediante el uso de una brújula geológica tipo Brunton, junto a la toma de datos de coordenadas de cada ejemplar mediante el uso de un GPS Garmin modelo Montana 680 (Figura 14).

De los 229 troncos petrificados relevados en el área (Vejsbjerg et al., 2008), solo se consideraron para la medición de su orientación a aquellos ejemplares que permitieron identificar con claridad su sentido de crecimiento. Asimismo, se descartó de este análisis todos aquellos especímenes (generalmente fragmentarios) que, por su disposición y/o por la información brindada por lo habitantes locales, indicasen que pudieron haber sido removidos y/o desplazados de su posición original por acción antrópica.

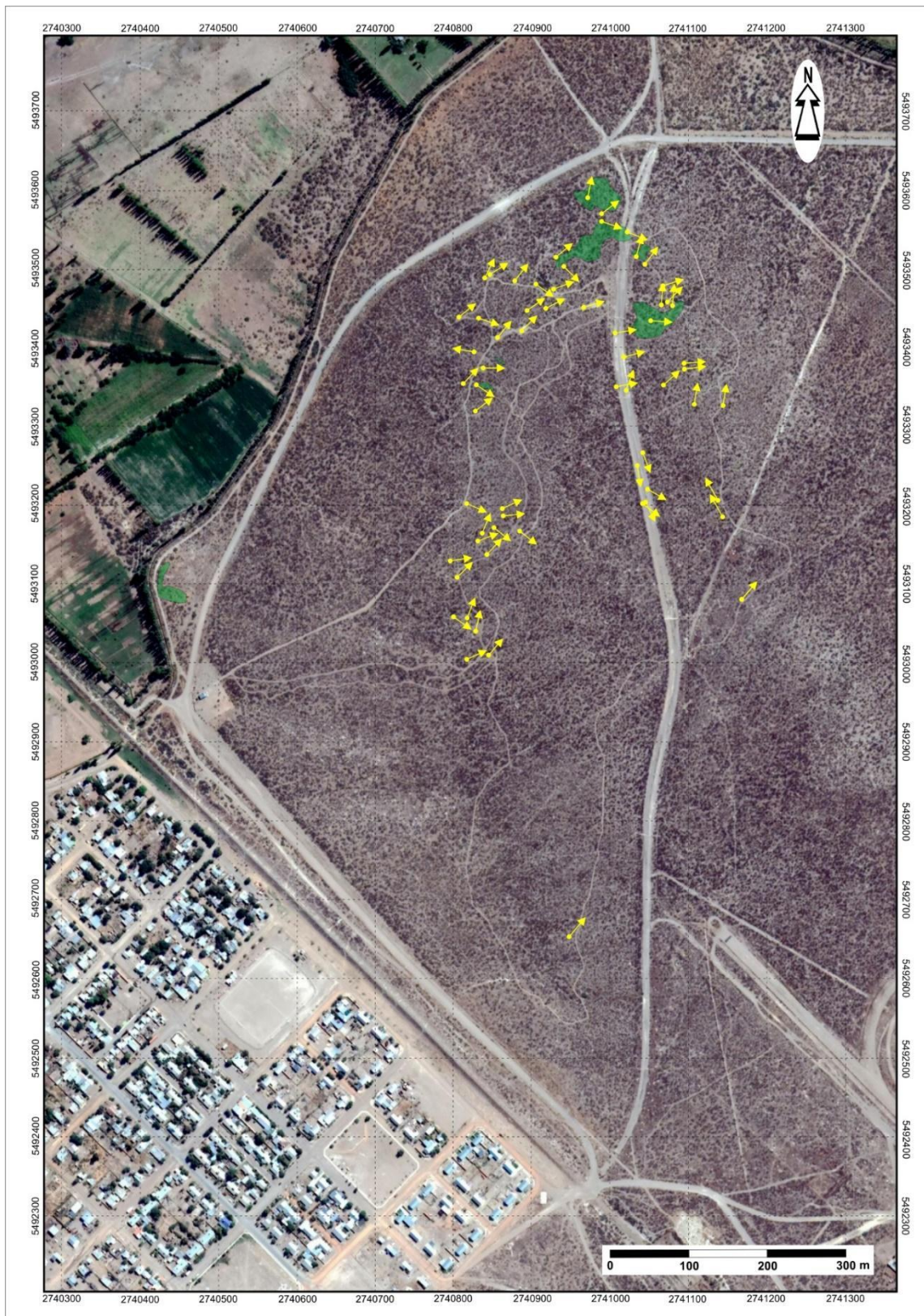


Figura 14: Posición y orientación de los troncos silicificados expuestos en el área del Monumento Natural "Bosque Petrificado, Valcheta.

Notas: Los depósitos cuaternarios cubren la mayor parte superficie. En color verde, se señala los afloramientos de las rocas cretácicas (Formación Allen) existentes en el sector.

Fuente: Elaboración propia, 2022.-

De esta manera, la toma de datos quedó reducido a 66 ejemplares. La orientación ha sido tomada considerando el sentido de crecimiento del árbol (de base a copa). La totalidad de los troncos medidos corresponden a ejemplares de gran porte, con longitudes y diámetros máximos de 20,8 m y 1,62 m respectivamente. Tal como se mencionara anteriormente, los especímenes que se presentan más completos conservan secciones de sus ramas y raíces. En este último caso se ha medido en su sección radicular un diámetro máximo de 2,36 m. Paralelamente, se procedió a la toma de medidas de paleocorrientes, efectuadas sobre la base de los indicadores sedimentarios (estructuras sedimentarias primarias tractivas) (Tabla 2, Anexo 3).

Los resultados obtenidos se sintetizan en la figura 15. El diagrama de rosa de paleocorrientes exhibe diseño unimodal, con baja dispersión de datos, mostrando un claro dominio en la dirección y sentido del flujo dentro del cuadrante noreste. Este patrón de flujo en sistemas fluviales, se atribuye a la acción de corrientes unidireccionales de baja sinuosidad, rasgo característico en ríos de tipo entrelazado (Semerano, 2019). Esta interpretación resulta consistente con las conclusiones obtenidas a través del análisis litofacial.

El diagrama de rosa de orientación de los troncos muestra también un diseño unimodal (Figura 15), aunque ostenta una mayor dispersión de los datos. El 66,6% de los ejemplares analizados se orientan hacia el cuadrante noreste, el 27,3% lo hace hacia el cuadrante sureste, mientras que solo el 6,1 % lo realiza hacia el cuadrante noroeste. Por otro lado, las características dadas por su tamaño, junto a la conservación de parte de sus raíces, sugiere que se trata de una acumulación fosilífera de carácter autóctona a parautóctona.

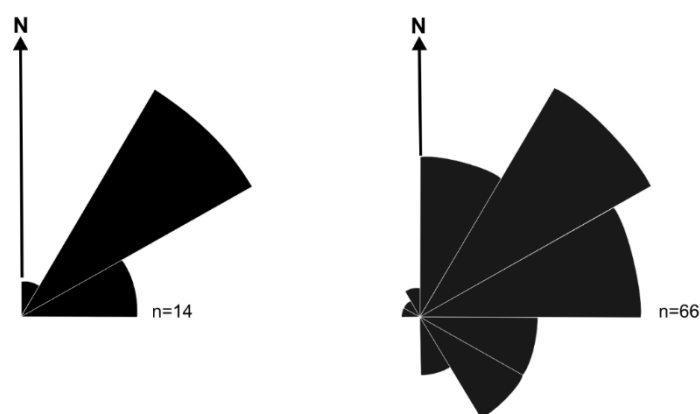


Figura 15: Diagramas de rosa de paleocorrientes (izquierda) y de orientación de los troncos petrificados (derecha)

Notas: Intervalo de clase: 30°. Ambos diagramas se presentan en diferentes escalas, ajustadas para su mejor comparación.

Fuente: Elaboración propia, 2022.-

Si bien, en líneas generales se manifiesta una cierta tendencia en la orientación preferencial de los troncos acorde con el diseño de las paleocorrientes, la similitud entre ambos patrones no resulta concluyente. En este sentido, estudios efectuados en pos de analizar la posible relación entre la dirección de flujo de un sistema fluvial y la orientación de los troncos transportados por ésta, ha arrojado resultados disímiles (Coffin, 1976; Macdonald y Jefferson, 1985; Demko, 1995; Abbe y Montgomery, 2003; Gastaldo, 2004; Capretz y Rohn, 2013, entre otros). En general se puede establecer que, en cauces fluviales de alta energía pero con un tamaño con orden de magnitud igual o menor a las dimensiones del tronco, no se produce el transporte. En este caso los troncos se disponen sin orientación preferencial, oficiando mayormente como obstáculo favorable para el entrapamiento de sedimento aguas abajo del mismo. En aquellos cauces fluviales con dimensiones que, al menos triplican el orden de magnitud de la dimensión de los troncos, se producirá un transporte efectivo. Sin embargo, su orientación respecto al flujo dependerá del diseño fluvial y sector sobre el cual los troncos son finalmente depositados.

La imposibilidad de observar en el yacimiento cuerpos sedimentarios que permitan estimar la envergadura de los paleocauces fluviales, no permite arribar a conclusiones definitivas. En tal sentido, sería recomendable efectuar calicatas sobre los afloramientos de la Formación Allen a los fines de posibilitar la mayor obtención de datos.

5.2.5. Correlación y edad de los depósitos fosilíferos

Tal como venimos sosteniendo, se vincula aquí a los depósitos fosilíferos del M.N. Bosque Petrificado a la Formación Allen del Grupo Malargüe. Esta relación con la secuencia tectosedimentaria del Cretácico Superior-Paleógeno, fue tempranamente inferida por Willis (1911-1914); quien vinculó a las rocas portadoras de los troncos fósiles con los depósitos marinos aflorantes en Aguada Cecilio, distante 32 km al sureste de la ciudad de Valcheta. Cabe destacar que en la actualidad estos últimos afloramientos son asignados a la Formación Arroyo Barbudo (Martínez et al., 2001).

En este mismo sentido, otro dato importante lo aporta Wichmann (1927, p.18); quien señala para el sur de cerro Nahuel Niyeu, la presencia de troncos petrificados en depósitos de areniscas gruesas y conglomerádicas dispuestos en la base de su denominado "Senoniano lacustre". Estos últimos depósitos han sido modernamente referidos en la región, a la Formación Arroyo Barbudo por Caminos (2001) y a la Formación Allen por Manera de Bianco (1996).

A nivel regional, las sedimentitas fosilíferas del “Bosque Petrificado” de Valcheta, pueden ser también correlacionadas con los depósitos portadores de troncos fósiles situados en el Bajo de Santa Rosa, ubicado aproximadamente 90 km al NE de nuestra área de estudio. En este sector, Andreis (1998) señala para el sitio conocido como Cañadón de Marcelo (39°57'06” sur / 66°44'37” oeste), la existencia de troncos silicificados de gran porte; los cuales se encuentran alojados en los depósitos fluviales que caracterizan a la base de la Formación Allen. En este último yacimiento, han sido descritas por Del Fueyo (1998) dos nuevas especies de podocarpáceas (coniferales).

Resulta aquí interesante destacar la concordancia paleoambiental para la base de la Formación Allen, entre los yacimientos de troncos fósiles del Bajo de Santa Rosa y de Valcheta. Los procesos que dan origen a la ingresión atlántica durante el Cretácico Superior, provoca cambios bruscos en el nivel de base regional, lo que favorece la deposición de sedimentitas fluviales en las áreas continentales cercanas a la costa.

Considerando los estudios paleomagnéticos aportados por Dingus *et al.* (2009), los cuales sitúan a la base de la Formación Allen dentro del Campaniano medio, se infiere para los depósitos del Monumento Natural “Bosque Petrificado” de Valcheta una edad ubicada entre los 80 a 75 millones de años.

5.3. Identificación de sitios con leños fósiles del Cretácico Superior en la Provincia de Río Negro.

Ciertamente, existen a lo largo del territorio rionegrino numerosos sitios o yacimientos fosilíferos que contienen restos de troncos silicificados, cuyas rocas abarcan edades mesozoicas a cenozoicas. El Cretácico, comprende el último periodo de la era Mesozoica; lapso de tiempo en el cual se produjo, entre otros grandes eventos, el desmembramiento definitivo del supercontinente de Gondwana junto al desarrollo del Atlántico sur, la aparición de las primeras plantas con flores (angiospermas) y la extinción de los dinosaurios (en conjunto con otros numerosos grupos biológicos). En el caso específico del Cretácico Superior, comprende el lapso de tiempo situado entre los 100,5 y los 66,0 millones de años atrás (International Chronostratigraphic Chart, 2022/03).

Los depósitos fosilíferos del Cretácico Superior en la provincia de Río Negro, pueden dividirse en dos grupos litoestratigráficos principales: 1) El Grupo Neuquén, integrado por un dominio de depósitos fluviales desarrollados aproximadamente entre los 100 a 80 millones de años. 2) El Grupo Malargüe, integrado por sedimentitas fluviales, costeras y marinas originadas entre los 80 y 60 millones de años atrás. A lo largo de ambas columnas sedimentarias, se

sucedan distintas unidades estratigráficas portadoras de troncos fósiles (Figura 16).

Generalmente, los sitios conocidos por la presencia de troncos fósiles son promocionados turísticamente como “bosques petrificados”. Sin embargo, cabe aclarar que muchos investigadores, reservan este término para aquellos yacimientos paleontológicos que conservan restos de árboles fósiles en posición de vida. En este sentido, resulta raro observar en los yacimientos patagónicos restos arbóreos fósiles que conserven dicha posición, correspondiendo mayormente a casos de acumulaciones de tipo parautóctonas y, en algunos casos, alóctonas.

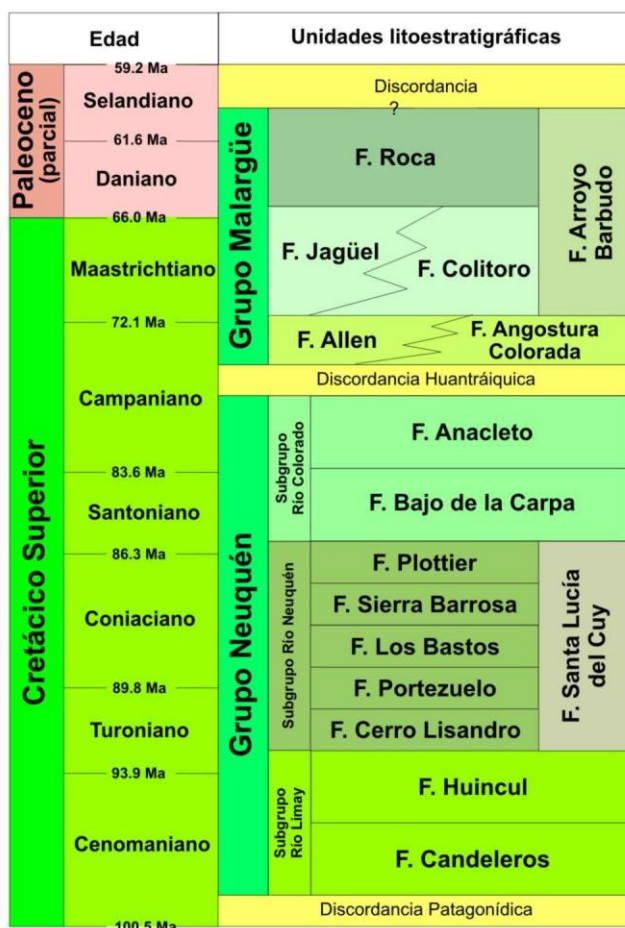


Figura 16: Cuadro litoestratigráfico del Cretácico Superior del territorio rionegrino.

Nota: Los nombres de las unidades pueden variar acorde a sus características litológicas y contexto paleogeográfico, indicándose para dichos casos sus posibles correlaciones regionales.

Fuente: Garrido, 2022.

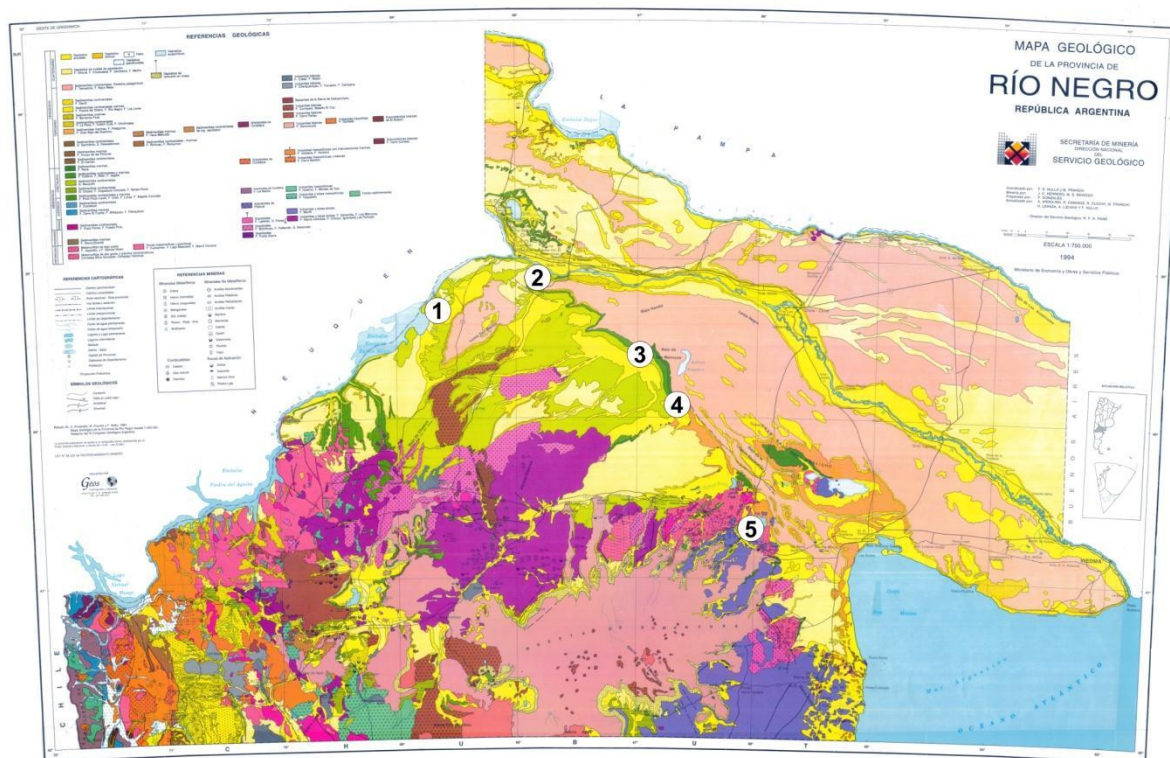
A pesar de que muchos sitios de interés paleontológico en la provincia de Río Negro son conocidos, y en muchos casos promocionados al turismo, desde hace décadas; la mayor parte de ellos no cuentan con planes de manejo ni existe

algún tipo control formal sobre la preservación y cuidado de su patrimonio natural. En este sentido, son cinco los sitios cuyos yacimientos paleontológicos se destacan por el contenido de troncos petrificados del Cretácico Superior (Mapa 4).

1) Costa del embalse Exequiel Ramos Mexía

A unos 15 km al este del mirador de Los Gigantes (Figura 17), sobre la costa oriental del embalse Exequiel Ramos Mexía, en la provincia de Río Negro; yace una concentración de troncos silicificados de edad cretácica, la cual se ubica en terrenos privados y dentro del ámbito del Área Natural Protegida “Valle Cretácico” (Ley Prov. N° 3033 del año 1996).

Este yacimiento, exhibe una notable concentración parautóctona de troncos fósiles estratigráficamente emplazados en depósitos fluviales de la Formación Huincul (Grupo Neuquén), cuya edad estimada se sitúa en el Cenomaniano superior – Turoniano inferior (Figura 16).



Mapa 5: Mapa geológico de la Provincia de Río Negro

Nota: Sitios del Cretácico Superior conocidos por su abundancia de troncos petrificados. 1: Costa del embalse Exequiel Ramos Mexía, 2: Meseta de Rentería, 3: Bajo de Los Menucos, 4: Bajo Santa Rosa. 5: Monumento Natural Bosque Petrificado de Valcheta.

Fuente: Ardolino et al., 1994.-

No existen hasta el momento estudios científicos referidos a la identificación taxonómica de dichos leños. Sin embargo, investigaciones

efectuadas en restos de troncos fósiles contenidos en la misma unidad litoestratigráfica y ubicados sobre la margen norte del embalse, en proximidades a Villa El Chocón (provincia del Neuquén), han permitido reconocer una composición xiloflorística integrada en un 95 % por coníferas fósiles (familias: Araucariaceae y Cupressaceae) y el restante 5% por la presencia de una Magnoliophyta basal de género indeterminado (Martínez, 2010). Dado que ambas concentraciones fosilíferas yacen en depósitos de la misma edad y en puntos geográficos relativamente cercanos, se puede inferir una asociación fosilífera similar para ambos sitios.

Este yacimiento, se ha dado a conocer públicamente a través de diversas notas periodísticas redactadas a partir de mediados de la década de 1990; siendo actualmente promocionado turísticamente por diversas páginas web como parte de un circuito turístico que une a la localidad de Villa El Chocón (provincia del Neuquén) con el sitio de Los Gigantes (provincia de Río Negro). Cabe finalmente destacar que, si bien dicho sitio se ubica dentro del Área Natural Protegida “Valle Cretácico”, no cuenta aún con un plan de manejo para su explotación.



Figura 17: Mirador turístico Los Gigantes. Embalse Ezequiel Ramos Mexía, provincia de Río Negro.

Fotografía: Garrido, 2022.

2) Meseta de Rentería

Transitando por la ruta provincial N° 74, a unos 52 km al suroeste de la localidad de Las Perlas y a tan solo 3 km al sur del mirador turístico El Anfiteatro, sobre la cara noroccidental de la Meseta de Rentería; yace una interesante concentración parautóctona de troncos fósiles en niveles de la Formación Portezuelo, Grupo Neuquén (Garrido y Bolatti, 2007), de probable edad Turoniano superior – Coniaciano inferior (Figura 16).

En dicha localidad (Mapa 5) es posible observar troncos silicificados de grandes dimensiones, los cuales pueden superar los 20 m de longitud y alcanzar diámetros de hasta 80 cm (Figura 18). Si bien en el año 2013 se iniciaron estudios tendientes a establecer la identificación taxonómica de dichos leños; la fuerte permineralización sufrida por los mismos obliteró todo rasgo primario de sus tejidos, impidiendo finalmente establecer su clasificación. Sin embargo, la morfología de los troncos caracterizada por un desarrollo de tipo monopodial de grandes dimensiones, podrían sugerir la presencia de coníferas. En tal sentido, Martínez (2010) identificó la existencia de araucariáceas y cupresáceas fósiles en depósitos de la Formación Portezuelo, ubicados sobre la costa del lago Barreales, en el centro de la provincia del Neuquén.



Figura 18: Troncos fósiles de la Meseta de Rentería, provincia de Río Negro.
Fuente: Garrido, 2022.

Al igual que el caso anterior, este sitio se emplaza dentro del ámbito del ANP Valle Cretácico, no contando hasta el momento de un plan de manejo que posibilite su aprovechamiento turístico.

2) Bajo de Los Menucos

Sobre el resalto topográfico que limita septentrionalmente al Bajo de los Menucos, accediéndose por caminos vecinales que se unen con la ruta provincial N° 66, y a unos 60 km al sur-sureste de la ciudad de Villa Regina (Mapa 4); se halla una importante y variada concentración parautóctona de troncos silicificados junto a estróbilos de coníferas y semillas de cycas fósiles (Figura 25). Si bien este sitio es ampliamente conocido en la literatura geológica (Hugo y Leanza, 2001), dado su difícil acceso y su emplazamiento en campos privados, el mismo no es publicitado ni difundido para su visita con fines turísticos.

Litoestratigráficamente, los depósitos que originan dicho yacimiento pertenecen a la Formación Allen (Grupo Malargüe), de probable edad Campaniano superior – Maastrichtiano inferior (ver Figura 21). No se han realizado hasta el momento estudios paleobotánicos que permitan establecer la identificación taxonómica de la asociación xiloflorística allí existente.



Figura 19: Trunco y estróbilo fósil de la Formación Allen. Bajo de Los Menucos, provincia de Río Negro.

Fotografía: Garrido.-

Dada la riqueza e importancia paleontológica que ofrece este yacimiento, no solo es necesario efectuar su estudio geológico-paleontológico de detalle, sino también iniciar las acciones que posibiliten su protección y preservación.

4) Bajo Santa Rosa

Transitando por caminos vecinales y distante 105 km al suroeste de la ciudad de Lamarque, se accede al Bajo Santa Rosa; sitio ampliamente conocido en la literatura geológica por su abundante contenido de restos óseos y huevos de dinosaurios (Figura 20). En esta área, la presencia de troncos fósiles es conocida desde principios del siglo XX; siendo brevemente mencionados en los informes de los relevamientos geológicos efectuados por Wichmann (1919, 1927).



Figura 20: Tareas de estudios paleontológicos en el Bajo Santa Rosa, provincia de Río Negro.
Fotografía: Garrido.-

Durante las décadas de 1980-1990, comenzaron a desarrollarse los primeros estudios geológicos y paleontológicos detallados en este sector (Andreis et al. 1991), trabajos que permitieron identificar la presencia de una amplia variedad de palmeras fósiles pertenecientes a las subfamilias Sabaloideae, Coccoideae y Pheonicoideae (Ancibor, 1995). Más tarde, Artabe et al. (2004) describieron dos nuevos géneros de cycas: *Bruonasantarrosensis* y *Worsdelliabonettiae*. En el caso de las coníferas, fueron también descritas por

del Fueyo (1998) dos especies de podocarpáceas, representadas por *Circoporoxylon longregussii* y *Podocarpon longarciae*. Cabe aclarar que en tiempos más recientes, Vera et al. (2019) adjudicaron a *Circoporoxylon longregussii* la especie *Podocarpon lonmazzonii*.

El sitio específico de muestreo y estudio de estos troncos fósiles corresponde al denominado cañadón de Marcelo, lugar en el cual los afloramientos se encuentran muy cubiertos, pero cuyos estudios han permitido identificar una sucesión de depósitos fluviales atribuibles al miembro inferior de la Formación Allen (Campaniano superior – Maastrichtiano inferior). Al igual que en los casos anteriores, este yacimiento ofrece una concentración de troncos fósiles de tipo parautóctona.

Cabe finalmente mencionar que, a pesar de su reconocida riqueza fosilífera, el área del Bajo Santa Rosa aún no posee una legislación que asegure la protección y resguardo de su riqueza natural.

5) Monumento Natural Bosque Petrificado de Valcheta

En la ciudad de Valcheta, adyacente al sector de chacras y a tan solo 1.500 m de su casco céntrico, se ubica el Monumento Natural Bosque Petrificado; ANP creada por Ley Provincial N° 3689 del año 2002 (Figura 21).



Figura 21: Tronco fósil. Monumento Natural Bosque Petrificado de Valcheta, provincia de Río Negro.

Fotografía: Garrido, 2019.-

La presencia de troncos fósiles en este sector, es también conocida desde los inicios del siglo XX, a partir de los estudios efectuados por el geólogo norteamericano Bailey Willis (1911-194). Referencias posteriores, corresponden a autores como Núñez *et al.* (1975), Núñez y Rossi de García (1981) y Caminos (2001).

En los primeros estudios estratigráficos del área, se atribuyó a estos niveles fosilíferos a depósitos del Grupo Neuquén (Núñez *et al.*, 1975; Caminos, 2001). Sin embargo, en trabajos más recientes, Garrido (en Vejsbjerg *et al.* 2008, 2019) adjudicó a los depósitos fluviales fosilíferos del Bosque Petrificado de Valcheta como pertenecientes a la Formación Allen (Campaniano superior – Maastrichtiano inferior) y, consiguientemente, correlacionables con las acumulaciones de troncos observadas en los bajos de Los Menucos y Santa Rosa.

Los primeros estudios paleobotánicos en este yacimiento fueron realizados por Zamuner (en Vejsbjerg *et al.* 2008), quien postuló la presencia de restos de coníferas similares a las observadas en el Bajo Santa Rosa. Más recientemente, Passalia e Iglesias (en Vejsbjerg *et al.* 2019) realizaron estudios paleohistológicos de los leños, identificando la presencia de *Podocarpoxylon cf. mazonii* y confirmando de esta manera lo inicialmente postulado por Zamuner. De acuerdo a Passalia e Iglesias (en Vejsbjerg *et al.* 2019), los restos analizados dan cuenta de la existencia de un estrato arbóreo maduro de coníferas, con una altura media estimada de los árboles de 21,87 m, y con valores máximos y mínimos de 44,38 y 11,37 m respectivamente.

Este sitio, es el único de los nombrados abiertos formalmente al público, con visitas guiadas y un sistema de resguardo y protección mínimo del yacimiento. En los últimos años, se han ido efectuando diversos estudios de carácter multidisciplinario, con el objetivo final de lograr diseñar y establecer un plan de manejo de esta área protegida (Vejsbjerg *et al.* 2008, 2019). Actualmente, la profundización de los estudios (planteados en diferentes etapas), sigue en desarrollo.

5.4. Paleobotánica

Los leños petrificados del ANP corresponden a una comunidad vegetal boscosa desarrollada durante el Cretácico Superior cuyos elementos florísticos que la componían fueron en parte preservados en depósitos de la Formación Allen (ver capítulo geología en este informe).

El Cretácico Tardío evidenció una clara diversificación de las angiospermas (plantas con flor) en la mayoría de los ecosistemas del mundo, donde las angiospermas estaban mayormente representadas por formas herbáceas y arbustivas. En la Patagonia, esa diversificación se observa junto con la presencia de diversos grupos de helechos terrestres (ej. *Schizaceae*, *Lophosoriaceae*, *Denstaedtiaceae*, *Matoniaceae*, *Gleicheniaceae*) y la radiación de formas acuáticas (*Salviniaceae*, *Marsileaceae*). Se registra además, el declive de algunos grupos de plantas predominantes en las comunidades vegetales del Cretácico Inferior (ej. Ginkgoales y algunas Cycadales) y la extinción de otros (ej. Bennettitales y algunas pteridospermas) (Iglesias et al., 2011). Las palmeras (*Arecaceae*), cuya presencia en Patagonia se remonta al Cretácico Inferior (Martínez et al., 2016) hacia el Cretácico Tardío se encuentran bien representadas en el centro-norte patagónico. Las Cycadales, aunque con menor diversidad, también formaron parte de las comunidades patagónicas durante el Cretácico Tardío. Entre las coníferas, aunque con recambio de géneros y especies se encontraron representadas en Patagonia por taxones afines a grupos que llegan a la actualidad (*Araucariaceae*, *Podocarpaceae*) y otro actualmente extinto (*Cheirolepidiaceae*). La presencia de leños y estípites fósiles de cícadasencephalartoideas, palmeras y coníferas es una característica distintiva en depósitos del Cretácico Superior de diferentes localidades del centro-norte patagónico (Ottone, 2009; Martínez et al., 2018; Vera et al., 2019), siendo el ANP de Valcheta una de ellas.

Las tareas vinculadas al estudio paleobotánico del bosque petrificado se enfocaron en dos aspectos principales: i-un relevamiento y localización del material fósil expuesto en superficie y ii-un muestreo de leños fósiles para su posterior estudio en gabinete.

Para el relevamiento, se dispuso de información de un informe previo realizado en el área (Vejsbjerg et al., 2008). Aquel estudio se concentró en el sector próximo al ingreso de visitantes, que es precisamente el área con mayor concentración de leños fósiles. Dicha área fue recorrida nuevamente, los especímenes localizados por medio de gps, y su longitud y diámetro máximo medido. Asimismo, se registró la orientación y sentido (de raíz a copa) de aquellos ejemplares que por cuyo tamaño puede asumirse que no fueron removidos posteriormente a su depositación y diagénesis. Estos datos son analizados y presentados en su totalidad en el presente informe.

Por otro lado, además del área con mayor concentración de leños, se recorrió el sector sudeste del ANP donde se han localizado nuevos registros fósiles. A su vez, junto al Geol. Alberto Garrido, se realizó una prospección más amplia en los alrededores de Valcheta, con el objeto de identificar afloramientos

compatibles con los depósitos que contienen los leños en cuestión. Dicha prospección resultó negativa desde el punto de vista paleobotánico.

Los leños se encuentran silicificados (permineralizados) y preservados en una arenisca gravosa (Figura 23 F-G; ver sección geológica para mayores precisiones sobre la litología de estos depósitos y discusión de su edad).

5.4.1. Estimación de altura del estrato arbóreo y análisis preliminar de rasgos paleoclimáticos

Sobre la base de la medición del diámetro máximo de 59 leños, se procedió a estimar la altura del estrato arbóreo del Monumento Natural Bosque Petrificado de Valcheta. De acuerdo a la propuesta de Mosbrugger (1990), leños con un diámetro crítico inferior a 8 cm no fueron considerados ya que podrían tratarse de ramas laterales. Siguiendo la metodología de Niklas (1994) en Crebber y Francis (1999) se estimó la altura crítica (H_{crit}), que es la altura máxima a la cual la estructura mecánica de un tronco puede fallar y colapsar, según la siguiente fórmula:

$$H_{crit} = C (E/\rho)^{1/3} D^{2/3}$$

donde C es una constante (0,792); E es el módulo de Young ($958.1 \times 10^6 \text{ kg m}^{-2}$); ρ es la densidad del leño (ej. 461 kg m^{-3} en *Pinusbanksiana*); y D es el diámetro basal (m).

A los fines prácticos esta ecuación puede resolverse del siguiente modo:

$$H_{crit} = 95,75 D^{2/3}$$

Debido a que los árboles nunca alcanzan la H_{crit} , las alturas estimadas (H_{est1}) se calcularon sobre la base de las relaciones de diámetro/altura observadas en los árboles vivos según la ecuación:

$$H_{est1} = 27,8 D$$

El factor de seguridad (SF) se obtuvo dividiendo el H_{crit} por la altura real estimada (H_{est1}). El SF, que puede tomarse como la relación de la carga máxima que probablemente se experimentará bajo las cargas operativas (normales) en una estructura, generalmente se basa en la probabilidad estadística de que ocurran ciertos tipos de carga (Niklas, 1992).

Utilizando el SF promedio ($SF_{prom} = 2,976$) se obtuvo para cada leño una altura estimada (H_{est2}) posiblemente más precisa según la ecuación:

$$H_{est2} = H_{crit} / SF_{prom}$$

El resultado de la aplicación de estas ecuaciones se resume en la Tabla 2 y grafica en la Figura 22.

Se calculó que el estrato arbóreo del Monumento Natural Bosque Petrificado de Valcheta tenía una altura media estimada ($H_{est2\ prom.}$) de los árboles de 21,87 m ($H_{est2\ mediana} = 21,07$ m), con valores máximos y mínimos comprendidos entre 44,38 m y 11,37 m respectivamente. Estas alturas máximas y mínimas corresponden a diámetros (D) de tocón de 1,62 m y 0,21 m, respectivamente ($D_{mediana} = 0,53$ m).

Estos valores dan cuenta de un estrato arbóreo maduro de coníferas (Figuras 23 A-E, 24 A-C, D-F, 25). Puede apreciarse la forma de crecimiento monopodial típico de coníferas, con un eje principal y ramas laterales secundarias (Figura 24 F). Solo algunos ejemplares presentan anillos de crecimiento macroscópicamente visibles (Figura 24 E). La presencia de anillos da cuenta de cierta estacionalidad climática. El ancho aparentemente homogéneo de los anillos de crecimiento en uno de los leños sugiere la existencia de temporadas de crecimiento relativamente uniformes (al menos en lo que respecta a la disponibilidad de agua). No obstante, esta observación es preliminar y hará falta el análisis de un número mayor de muestras para obtener resultados más robustos al respecto.

Tabla 2: Diámetro máximo medido y altura estimada del estrato arbóreo del Monumento Natural Bosque Petrificado de Valcheta.

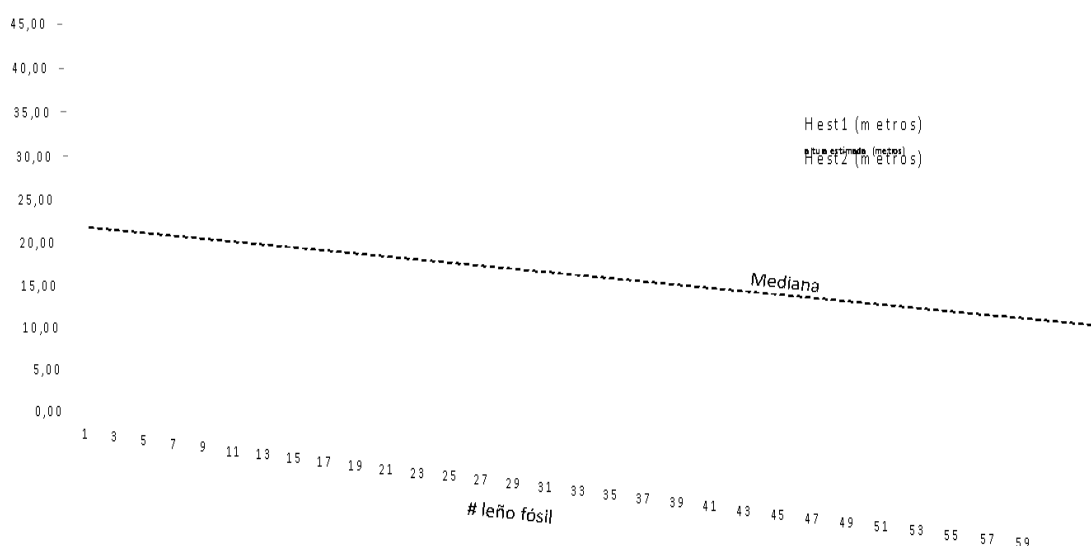




Figura 23: ANP Bosque Petrificado de Valcheta

Notas: A-E, diferentes leños parcialmente desenterrados en el sector de senderos para visitantes. F, sedimentita (arenisca gravosa, entre flechas blancas) portadora de los leños fósiles. G, detalle de la arenisca gravosa.

Fuente: Passalia, M. e Iglesias A., 2019.

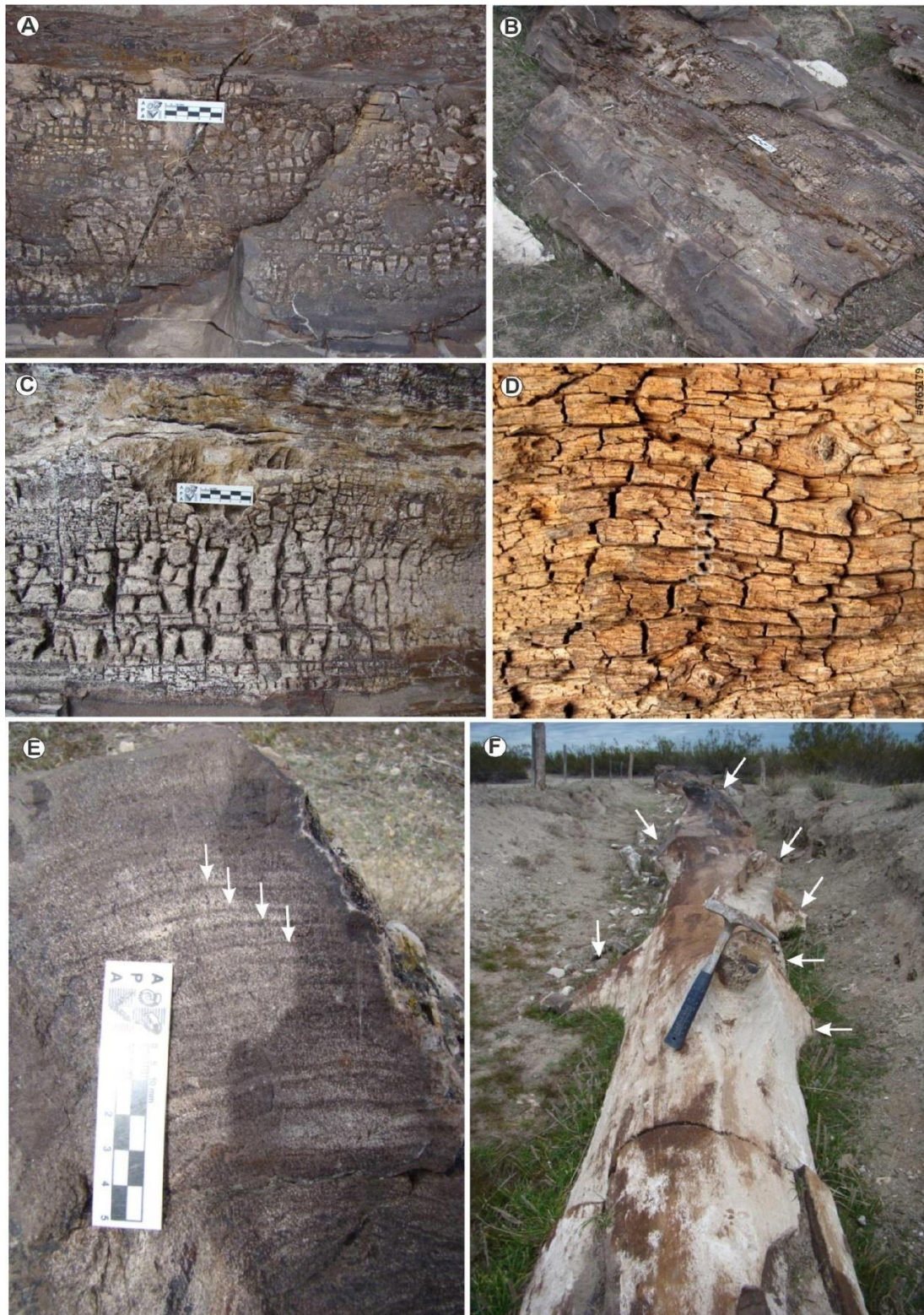


Figura 24: ANP Bosque Petrificado de Valcheta

Notas: A-C, detalle de rastros de posible putrefacción parcial en algunos leños fósiles (comparar con Figura D). D, alteración de leño actual por efecto de putrefacción. E, anillos de crecimiento (flechas blancas) en uno de los leños fósiles. F, leño fósil en el que se aprecia el tipo de crecimiento monopodial (eje principal) con ramas laterales secundarias (flechas blancas) característico de coníferas. Con 22,4 m. de largo y un diámetro máximo de 60 cm. es, hasta el momento, el mayor leño medido en el ANP.

Fotografías: Passalia, M. e Iglesias A., 2019.

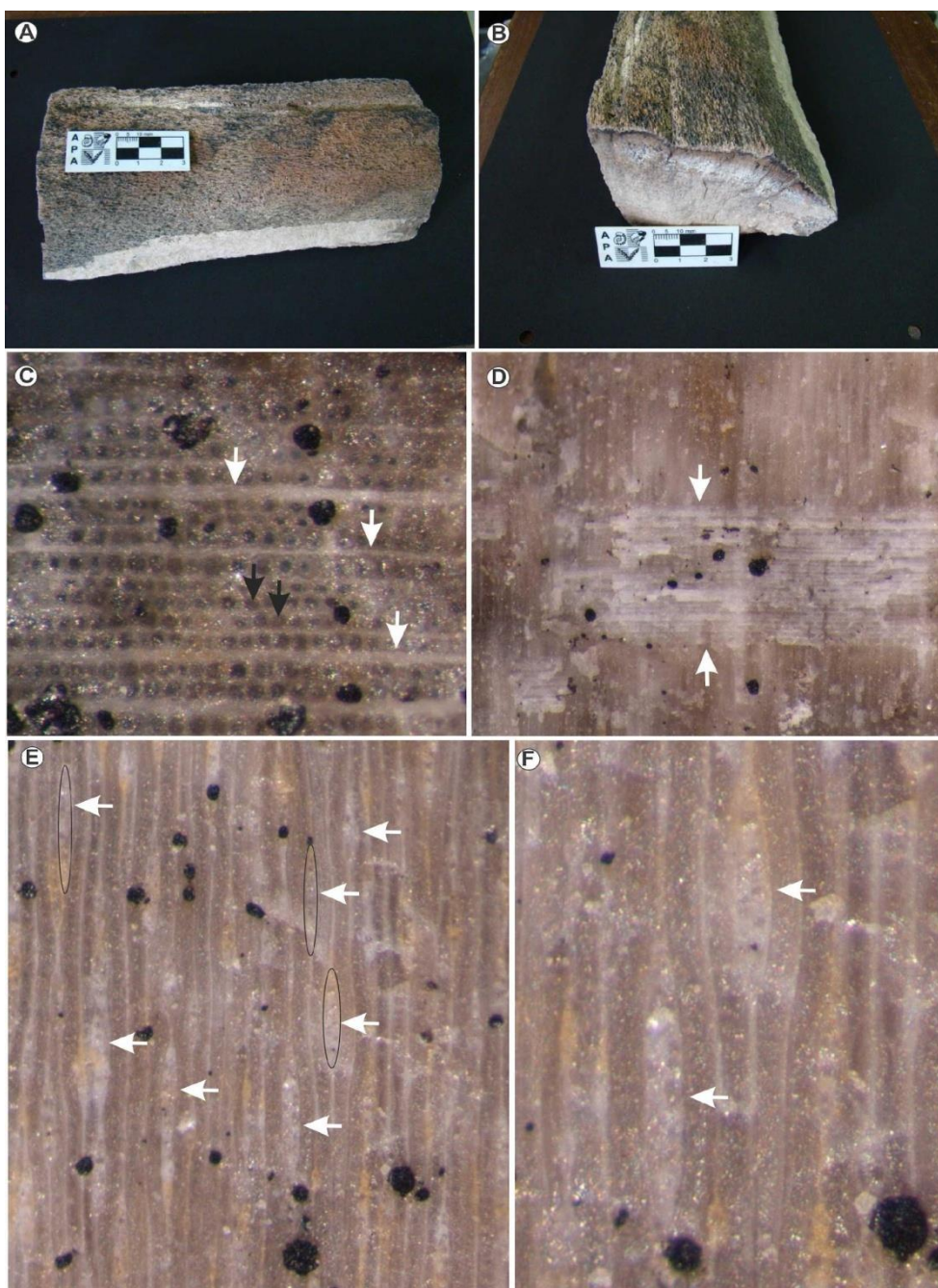


Figura 25: Muestras de leño obtenidas en el M.N. Bosque Petrificado de Valcheta.

Notas: A-B, tamaño aproximado de las muestras. C-D, observación bajo lupa binocular de características anatómicas en planos de corte natural de una de las muestras de leño (no corresponde a superficies pulidas ni cortes delgados). C, corte transversal en el que se puede observar radios de distinto ancho (uni- y posiblemente biseriados, flechas blancas) y traqueidas (flechas negras); anillos de crecimiento aparentemente ausentes. D, corte longitudinal radial en el que se puede observar un radio parenquimático (con al menos 25 células de alto, entre flechas blancas). E, corte longitudinal tangencial en el que se puede observar células alargadas (traqueidas) y radios parenquimáticos uni- y biseriados (flechas blancas, algunos con su contorno delimitado por una línea negra). F, detalle de Figura E donde se pueden apreciar dos radios parenquimáticos biseriados (flecha blanca).

Fotografías: Passalia, M. e Iglesias A., 2019.



Figura 26: Proceso de preparación de cortes delgados de leños petrificados
 Notas: A, proceso de preparación de cortes delgados de los leños petrificados. B, cortes delgados pulidos (80 micrones de espesor) y montados en resina transparente.
 Fotografías: Passalia, M. e Iglesias A., 2019.

En uno de los leños (Figura 26, A) se observa una baja proporción relativa entre el leño tardío/leño temprano (comprendida entre el 10-20 % aproximadamente). En general, una temporada de crecimiento más larga y favorable conducirá a la producción de un mayor porcentaje de madera tardía en un anillo de crecimiento (Creber y Francis, 1999). Sin embargo, la validez de esta presunción ha sido cuestionada por otros autores. Ya que esta proporción (leño tardío/leño temprano) puede estar fuertemente influenciada por la longevidad de las hojas (característica genéticamente determinada), además de reflejar la intensidad de la estacionalidad climática (ver Brea et al., 2011). Además, nuevamente, esta observación es preliminar y hará falta el análisis de un número mayor de muestras para obtener resultados más robustos al respecto.

En algunos ejemplares se han registrado marcas en la corteza compatibles con leño putrefacto (Figura 24 A-D). Esto sugiere condiciones de humedad relativamente alta o bien que los leños que presentan estas marcas permanecieron cierto tiempo parcialmente anegados.

5.4.2. Caracterización anatómica de los leños fósiles

Por otro lado, y siguiendo el segundo objetivo del análisis paleobotánico, se ha muestreado una quincena de leños fósiles. Las muestras de mano (Figura 25 A-C) han sido seleccionadas en función de presentar rasgos anatómicos

preservados (Figura 25 C-D). Cabe destacar que, según se observó a campo, la mayoría de los leños presentan una preservación regular y restringida solo a ciertas porciones del mismo.

Los leños seleccionados fueron enviados al Laboratorio de Cortes Delgados del CICTERRA (CONICET-UNC) donde se realizaron los cortes en las caras transversal, longitudinal radial y longitudinal tangencial según planos previamente indicados. Las secciones delgadas fueron pulidas hasta alcanzar un espesor de aproximadamente 80 micrones y montadas en portaobjetos por medio de resina transparente para su observación con microscopio óptico (Figura 26). Para la descripción anatómica se siguió la terminología propuesta por el IAWA Committee (2004) y caracteres definidos en Phillippe y Bamford (2008).

Las muestras fósiles consisten en leños secundarios, picnoxílicos (sensu Phillippe y Bamford, 2008). Los leños presentan anillos de crecimiento con límites difusos y dificultosos de ver (Figura 27, D) o bien claros (Figura 27, A-C, E). El leño tardío consiste mayormente en 1-3 traqueidas con diámetro tangencialmente reducido y paredes engrosadas. Cuando distinguible, la transición de leño temprano a tardío es abrupta. Las traqueidas del leño temprano presentan paredes gruesas y lúmenes circulares a rectangulares en corte transversal. En corte longitudinal se observan abundantes estructuras transversales tipo “septos” (en el sentido de Phillippe et al., 2013). No se han observado espacios intercelulares, puntuaciones tangenciales, parénquima axial, ni canales resiníferos.

Las traqueidas presentan puntuaciones radiales uniseriadas y biseriadas opuestas o alternando entre ambos, en apariencia mayormente contiguas, pero también separadas (Figura 28, C-E, I). La disposición de las puntuaciones a lo largo de las traqueidas sugiere el desarrollo del tipo posiblemente mixto (sensu Phillippe y Bamford, 2008). Las puntuaciones son areoladas con borde y poro de contorno circular. Se ha observado una única puntuación por campo de cruzamiento. Dicha puntuación presenta contorno circular y una abertura aparentemente elíptica incluida en los límites del borde de la puntuación. Dicha característica es consistente con campo de cruzamiento del tipo cupressoide/podocarpoide (sensu IAWA, 2004 y Phillippe y Bamford, 2008).

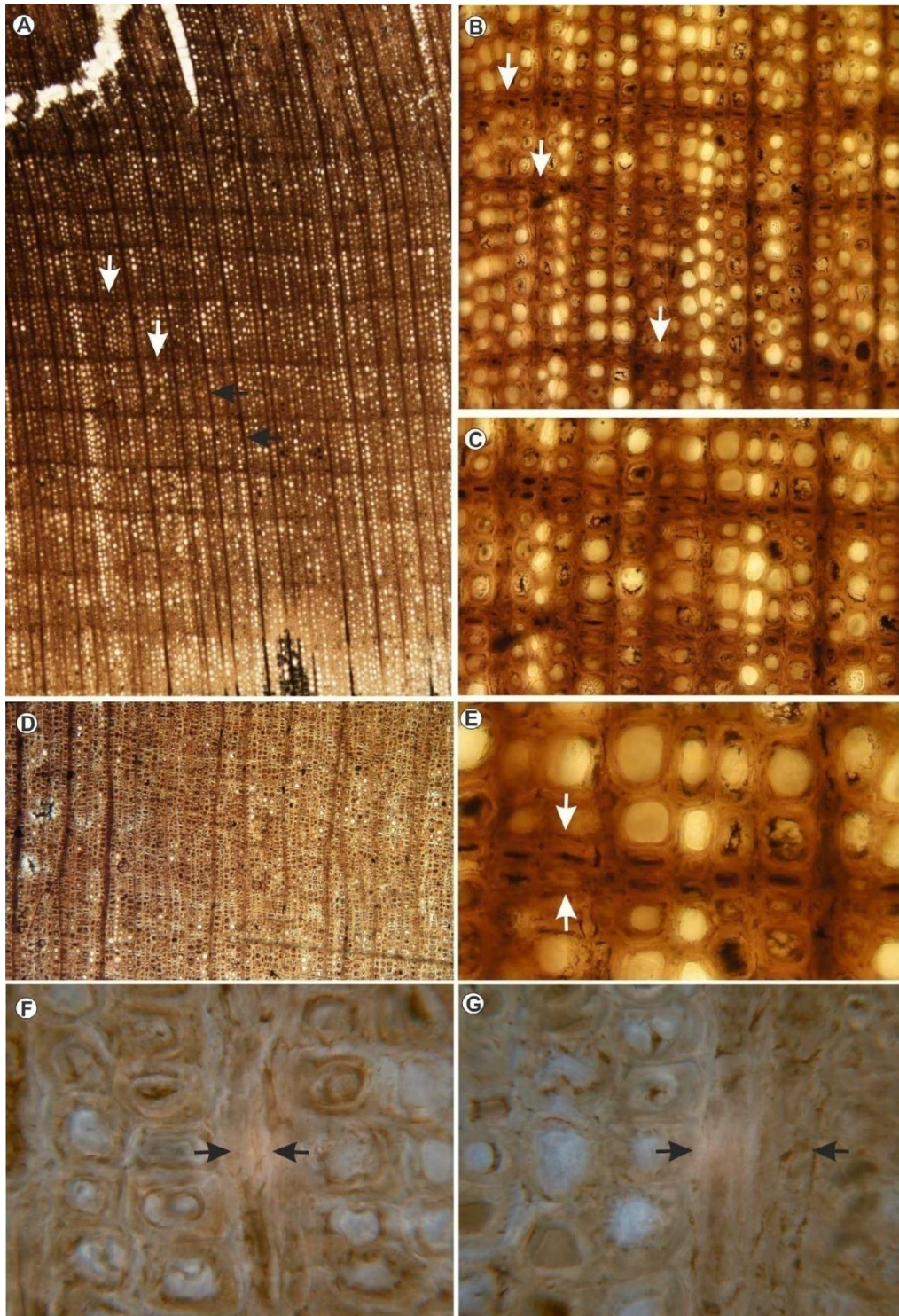


Figura 27: *Podocarpoxylon* cf. *P. mazonii* A-G, corte transversal.

Notas: A, aspecto general donde se observan anillos de crecimiento con límites claros (flechas blancas), a distancias homogéneas y radios parenquimáticos (flechas negras) (GPS 59). B-C, detalle de anillos de crecimiento (flechas blancas) con límites claros entre leño temprano y leño tardío (GPS 59). D, aspecto general donde se observa una zona de transición leño temprano/tardío con límites poco definidos (GPS 59). E, detalle de leño tardío (entre flechas blancas) con no más de 2 células de espesor (GPS 59). F-G, detalle de radios parenquimáticos uniseriados y biseriados respectivamente (entre flechas negras) (GPS 61).

Fuente. Passalia, M. e Iglesias A., 2019.

Los radios parenquimáticos son en su mayoría biseriados con extremos uniseriados constando de 1-5 células marginales y una altura media de alrededor de 15 células. No obstante, la altura de los radios es variable incluyendo algunos muy bajos (5 células) uniseriados y otros muy altos (hasta 40 células) uni- bi-, triseriados o en menor frecuencia multiseriado con hasta cuatro células de ancho (Figura 27 A; Figura 28, A-G). Se ha observado la presencia de radios parenquimáticos altos con extremos biseriados y porción central uniseriada (Figura 28, E).

Gran parte de las características anatómicas descritas son consistentes con las presentes en *Podocarpoxylon mazzonii* (Petriella) Müller-Stoll y Schultze-Motel, (1990). Una posible diferencia con esta especie podría estar en la relación porcentual de puntuaciones radiales. En este sentido, la aparente presencia de puntuaciones radiales de tipo mixto, sugeriría la ubicación taxonómica de los leños estudiados en algún género con esta característica (por ejemplo, *Protopodocarpoxylon* Eckhold). Sin embargo, algunos autores sugieren que la relación porcentual de puntuaciones radiales continuas o separadas que definen traqueidas del tipo abietioides, araucarioides o mixto podría verse artificialmente modificadas por el tipo de preservación (Bamford et al., 2016, Pujana et al., 2016, Vera et al., 2019).

Por estas razones, y sobre la base de sus rasgos anatómicos, los leños estudiados del Monumento Natural Bosque Petrificado de Valcheta son asignados en este informe a ***Podocarpoxylon* cf. *P. mazzonii***.

Podocarpoxylon mazzonii es un taxón identificado en asociaciones paleocenas (Daniano) de la provincia del Chubut (formaciones Bororo, Salamanca y Peñas Coloradas; Petriella, 1972; Raigemborn et al., 2009; Brea et al., 2011) pero también descrito para el Cretácico Superior de Chubut (Formación Puntudo Chico, Vera et al., 2019) y Río Negro (Fm. Allen, Del Fueyo, 1998).

Del Fueyo (1998) describió *Circoporoxylongregussii* Del Fueyo (1998) de la Formación Allen (Campaniano-Maastrichtiano?, de la Provincia de Río Negro, Argentina). La referencia de esta autora al género *Circoporoxylon* se basó en la presencia de una o dos puntuaciones filocladoides simples en los campos de cruzamiento. Sin embargo, según Vera et al (2019) dichas puntuaciones serían comparables a los presentes en *P. mazzonii*. Sobre la base de estas y otras similitudes, Vera et al. (2019) considera ambos taxones (*Circoporoxylongregussii* y *Podocarpoxylon mazzonii*) con específicos, resultando *C. gregussii* en un sinónimo junior de *P. mazzonii*.

Pujana y Ruiz (2017) revisaron y resumieron todas las especies referidas a *Podocarpoxyylon*, y compararon las características de este género con las registradas en Podocarpaceae existente. Según estos autores la mayoría de las características observadas en *Podocarpoxyylonmazzonii* se pueden encontrar en Podocarpaceae actuales. Sin embargo, en representantes actuales de esta familia no se encuentran radios parenquimáticos similares a los de *P. mazzonii*, una característica también extremadamente rara en las especies fósiles (Pujana y Ruiz, 2017). Como resultado, aun cuando es posible que *P. mazzonii* haya estado relacionado con las Podocarpaceae, según observan estos autores, no es posible ser concluyentes al respecto.

Hasta el momento, con las observaciones de campo y muestras analizadas, el estrato arbóreo del bosque de Valcheta parecería haber sido dominado por *Podocarpoxyylon* cf. *P. mazzonii*. No obstante, cabe señalar que en un estudio preliminar en el área (Vejsberg et al., 2008) se señala la presencia ocasional de tallos de cicadáceas. En esta nueva prospección no se ha encontrado evidencia de otros grupos de plantas. De todos modos, hay registros de cicadáceas e incluso palmeras (Arecaceae) en estratos estratigráfica y geográficamente próximos como son los que afloran en el Bajo de Santa Rosa (al norte de Valcheta, Fm. Allen) (Ancibor et al., 1995; Del Fueyo, 1998; Artabe et al, 2004; Martínez et al., 2012). Por tal razón, no sería extraño que estas familias de plantas (Cycadaceae, Arecaceae) hayan formado parte de la paleo comunidad vegetal de Valcheta.

En síntesis, en el área de Valcheta, se desarrolló durante el Cretácico Superior un bosque relativamente cerrado de mediano porte (con una altura media de 20 metros aproximadamente) con un elemento dominante en el estrato superior (*Podocarpoxyylon* cf. *P. mazzonii*, posible Podocarpaceae) y probablemente un sotobosque con Cycadales y palmeras en zonas abiertas.

Este bosque se habría desarrollado bajo condiciones climáticas estacionales periódicas (anuales) con una estación de crecimiento caracterizada por una buena disponibilidad de agua y una estación seca terminal.

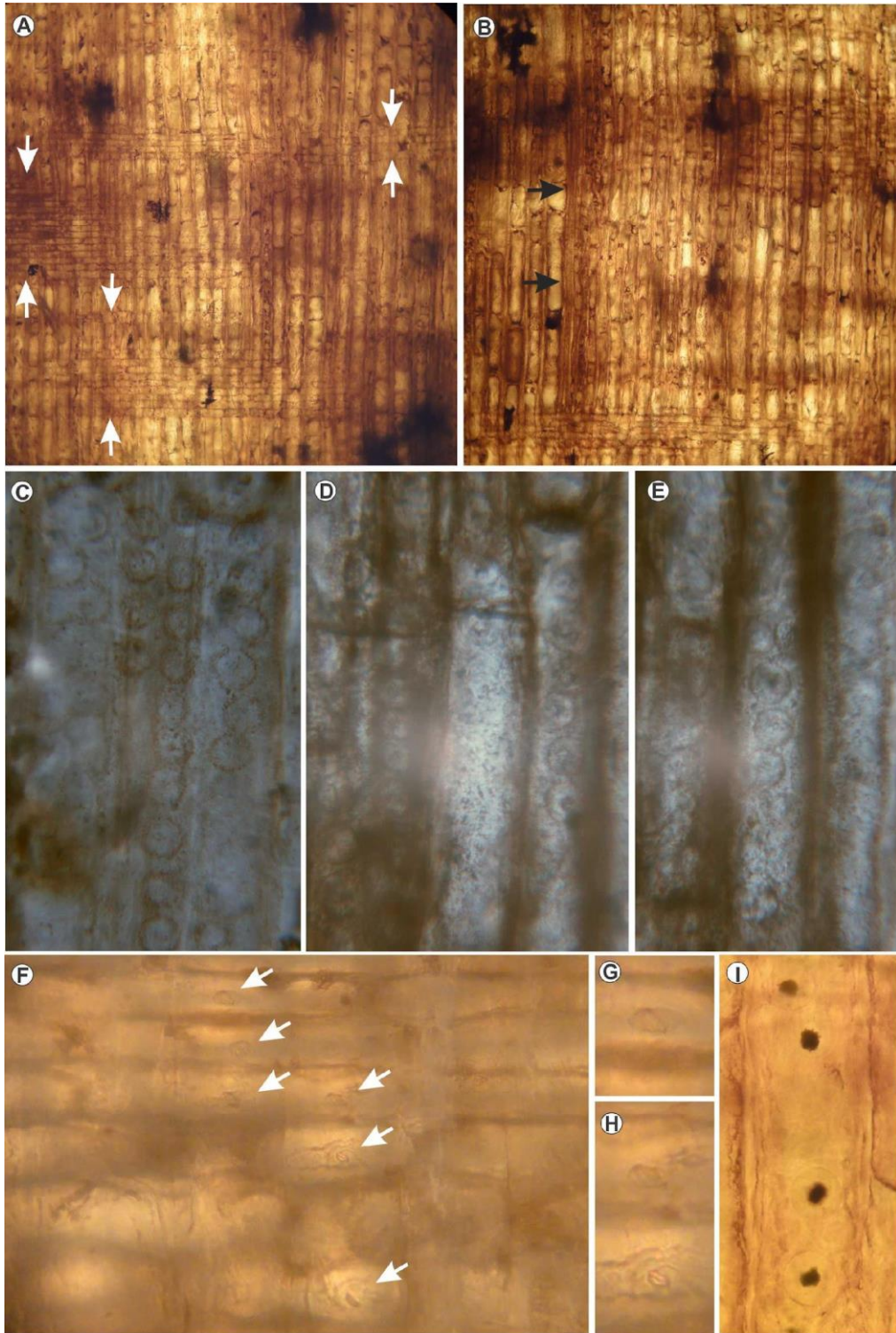


Figura 28: Podocarpoxyloncf. *P. mazonii* A-G, corte longitudinal radial.

Notas: A-B, aspecto general donde se observan radios parenquimáticos bajos y altos (entre flechas blancas), traqueidas con abundantes 'septos' transversales (*sensu* Phillippe et al., 2013) y posible límite de leño tardío (flechas negras) (GPS 51). C-E, detalle de traqueidas con puntuaciones areoladas, uniseriadas y biseriadas opuestas (GPS 61). F-H, detalle de campos de cruzamiento con una única puntuación por campo, con contorno circular y una abertura elíptica incluida en los límites del borde de la puntuación. (GPS 59). I, detalle de traqueida con puntuaciones uniseriadas, areoladas y con contorno y apertura circular (GPS 59).

Fotografías: Passalia, M. e Iglesias A., 2019.

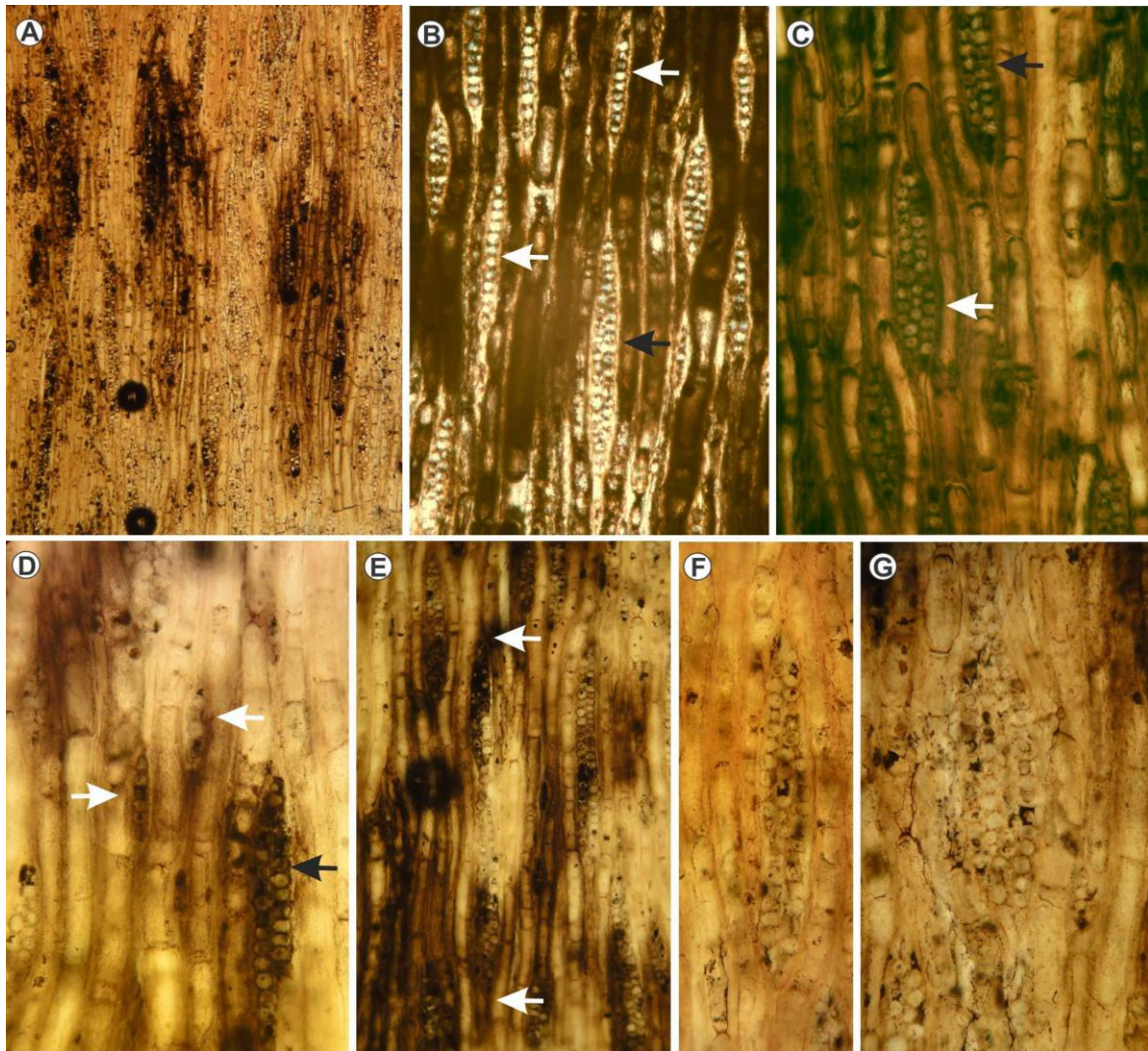


Figura 29: Podocarpoxyloncf. *P. mazonii* A-G, corte longitudinal tangencial.

Notas: A, aspecto general donde se observa la distribución de los radios parenquimáticos (GPS 61). B, detalle de radios parenquimáticos uniseriados (flecha blanca) y biseriados (flecha negra) (GPS 51). C, detalle de radios parenquimáticos biseriados (flecha negra) y triseriados (flecha blanca) (GPS 59). D, detalle de radios parenquimáticos uniseriados cortos (flechas blancas) y biseriado (flecha negra) (GPS 61). E, detalle de radio parenquimático alto con extremos biseriados y porción central uniseriada (entre flechas blancas) (GPS 61) F-G, detalle de radio parenquimático triseriada y tetraseriada (inusual) respectivamente (GPS 61).

Fotografías: Passalia, M. e Iglesias A., 2019.---

5.5. Biodiversidad y etnobotánica

5.5.1. Contextualización ecológica del M.N. Bosque Petrificado de Valcheta, provincia de Río Negro

El área ocupa una superficie de 615 has de ambientes típicos de la Provincia Fitogeográfica del Monte, con distintos grados de intervención humana. A continuación se describen las principales características de esta provincia fitogeográfica, así como las particularidades ambientales de la matriz circundante al área protegida.

Según el Atlas de Bosques Nativos Argentinos (SAyDS, 2004), la Provincia Fitogeográfica del Monte o Ecorregión del Monte constituye la región forestal más extensa de nuestro país, ocupando 471.910,93 km² (17 % de la superficie de nuestro país). Se caracteriza por ser una unidad donde la complejidad de los aspectos ambientales ha hecho difícil su categorización. Por lo tanto, la representación de sus límites ha sido diferente según los distintos autores que la han definido. En la figura 30 se observa la superficie que ocupa esta ecorregión en el país, ocupando una extensión que va desde las provincias de Jujuy y Salta (donde se encuentra poco representada) hasta la provincia de Chubut. En su extensión, norte-sur, limita con la cordillera de los andes hacia el este hasta llegar a la provincia de Neuquén; donde se continua en las provincias de Río Negro y Chubut limitando con la estepa patagónica al oeste y sur. Hacia el este, el río Desaguadero-Salado recorre el borde oriental de la Ecorregión de Norte a Sur hasta su confluencia con el río Colorado. Al sur de la provincia de Buenos Aires, Río Negro y Chubut, esta ecorregión posee como límite oriental el mar argentino.

La aridez, consecuencia de las escasas precipitaciones, determinan una vegetación xerófila, donde el elemento común a lo largo de toda la ecorregión son las especies del género *Larrea*.

Esta ecorregión puede dividirse en distintas unidades (en base a sus características climáticas, geomorfologías, tipos de suelos y comunidades vegetales). En primer lugar, se la ha dividido en las regiones del 1) Monte de Sierras y Bolsones; y 2) la del Monte de Llanuras y Mesetas. El ANP se sitúa al sur de la región del monte de llanuras y mesetas. En esta región prevalecen paisajes de llanuras y extensas mesetas escalonadas y en un patrón discontinuo a las que se asocian algunos cerros-mesa, cuerpos rocosos colmados, depresiones. Las depresiones pueden albergar lagunas y salinas, las cuales son abundantes en gran parte de la Ecorregión.

El clima es templado-frío, y las escasas precipitaciones (con predominio de precipitaciones en torno a los 100 mma y ocasionalmente hasta 200 mma). Hacia el Sur, aumenta la influencia del régimen de tipo mediterráneo (lluvias de invierno) propio de la Patagonia. Las temperaturas medias anuales son del orden de 10 a 14 °C, y las amplitudes térmicas son marcadas.

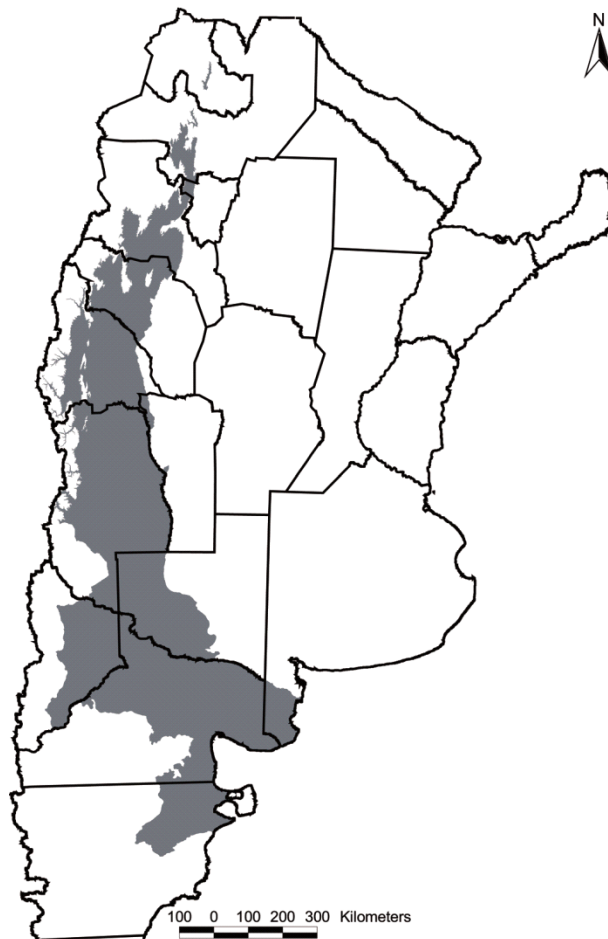


Figura 30: Superficie de la Provincia Fitogeográfica del Monte
Fuente: Karlin et al, 2017.-

En el sector austral de la Ecorregión, desde el Sur de Mendoza hasta el Norte de Chubut, el clima posee un régimen pluvial mediterráneo, originado por los vientos del Pacífico, bajo el efecto de la sombra de lluvia de Los Andes (Abraham et al., 2009). En esta región, la vegetación es más pobre en comunidades y especies que la del Monte de Sierras y Bolsones (por ej. ausencia de caldenales, la estepa arbustiva baja de los faldeos; desaparecen los algarrobales desde el centro de Mendoza hacia el Sur, se reduce la diversidad de especies de algunas familias botánicas como Cactáceas y Zigofiláceas). En esta

región austral, es el jarillal la comunidad que predomina tanto en las mesetas como en los taludes de las terrazas fluviales y en las planicies bajas.

En general, la fauna a lo largo de toda la ecorregión de Mesetas y Llanuras es rica en especies de mamíferos de hábitos cavícolas y en general comparte la mayor parte de las especies con la Ecorregión Monte de Sierras y Bolsones y la Estepa Patagónica. Los animales más característicos son la mara o liebre patagónica (*Dolichotis patagonum*), el cuis chico (*Microcavia australis*), el zorro colorado (*Lycalopex culpaeus*), el puma (*Puma concolor*), el guanaco (*Lama guanicoe*), y entre las aves el ñandú petiso (*Pterocnemia pennata*), entre otros, varios de los cuales fueron observados dentro del ANP.

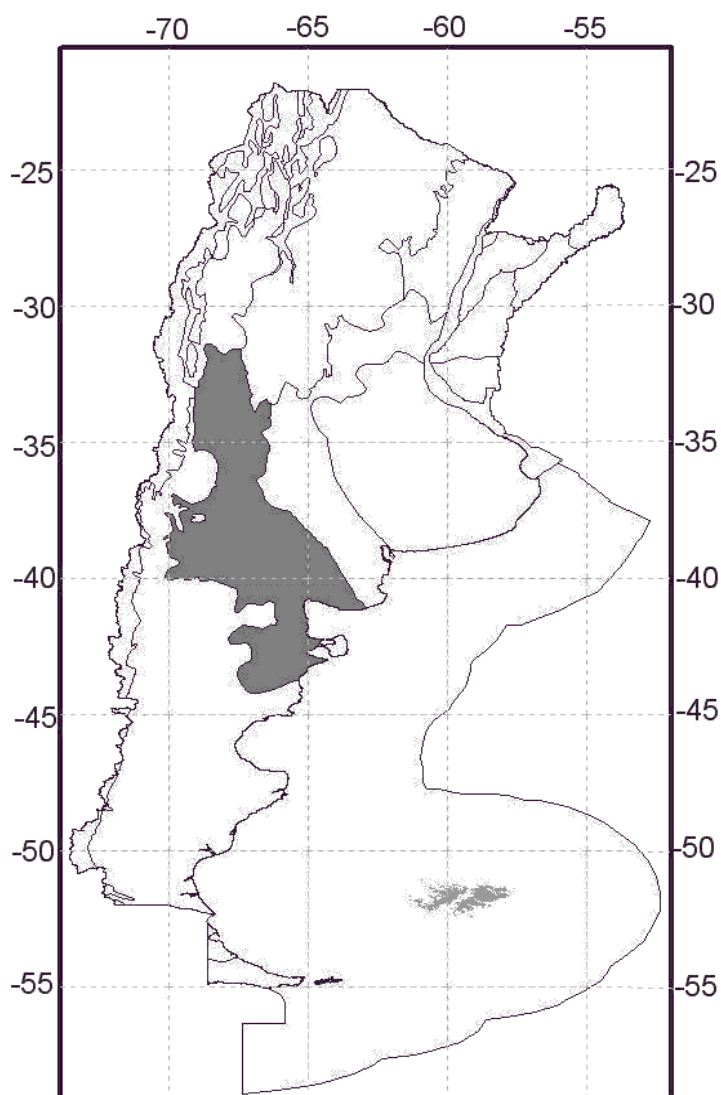


Figura 31: Área ocupada por la ecorregión del Monte de Mesetas y Llanuras donde se ubica el APN Monumento Bosque Petrificado

Fuente: Matteucci et al., 2012.-

En la región austral de la Ecoregión de Mesetas y Llanuras se presentan distintos complejos geomorfológicos-vegetacional: Complejo Planicies y Mesetas Norpatagónicas; Complejo Sierras de Lihuel Calel; Complejo Planicies; Terrazas del Chubut y Complejo Borde Oriental del Macizo Norpatagónico. Es en este último complejo donde se sitúa el ANP.

Este Complejo comprende los faldeos hacia el Norte y el oriente del Complejo Macizo Norpatagónico de la Ecorregión Estepa Patagónica. Se extiende en el Sudeste de Río Negro y Nordeste del Chubut. Ocupa parte de los departamentos El Cuy, 9 de Julio, Valcheta, San Antonio, Avellaneda y 25 de Mayo de la provincia de Río Negro, y los departamentos Telsen, Biedma y Gaiman de la provincia del Chubut. Limita al Oeste con la Ecorregión Estepa Patagónica, al Norte y Este con el Complejo Planicies y Mesetas Norpatagónicas y al Sur con el Complejo Planicies y Terrazas del Chubut.

Abarca los faldeos NE, E y SE de la meseta de Somuncurá. Hacia el NE se observa una red de drenaje radial compuesta por arroyos temporarios (Cómico, Yaminue, Treneta, Salado, Valcheta, Pajalta, El Tembrao, Corral Chico), algunos de los cuales desembocan en lagunas o depresiones temporarias. Por ejemplo, el arroyo Valcheta desemboca en la laguna Curicó, dentro de este mismo Complejo, mientras que el arroyo Treneta descarga sus aguas en la laguna Tres Picos ubicada en el Sur del Complejo Planicies y Mesetas Norpatagónicas. Hacia el Este los arroyos temporales Salado, Sierra Grande, Velázquez, Las Palmas, del Médano y Verde drenan en el Atlántico. Hacia el Sur, el arroyo ConaNiyeu termina en una depresión y el Telsen desemboca en la laguna Verde ubicada en el Complejo Planicies y Terrazas del Chubut. El clima es semiárido del tipo meseta, la precipitación media anual es de 200 mm y la temperatura promedio anual oscila entre los 12 y 14 °C, la presión atmosférica está entre 1012 y 1010 Hpa y la evapotranspiración potencial oscila entre 650 y 750 mm. El déficit hídrico se prolonga durante todo el año.

Las comunidades vegetales predominantes son las estepas arbustivas árida y semiárida. Hacia el Este predomina la estepa arbustiva semiárida de *Larrea divaricata* con *L. ameghinoi* y hacia el Oeste se intercala con el erial de *Nassauvia glomerulosa* y *N. ulicina*, mezclándose elementos patagónicos con aquellos del monte. En las mesetas se encuentran algunos parches de la estepa gramínea de *Poa ligularis* (coironal). En el Sur del Complejo, donde las precipitaciones son un poco superiores, la estepa de *Larrea divaricata* con *L. ameghinoi* es algo más vigorosa, con arbustos más altos y mayor riqueza florística. También pueden estar presentes *Baccharis pringaea*, *Monttea aphylla*, *Prosopidastrum globosus*, *Prosopis flexuosa*, *Condalia microphylla*, *Cassia aphylla*, entre otras. Varias especies del arbustal alto tienen gran variabilidad en

cuanto a tamaño y arquitectura del follaje. Por ejemplo, en lugares protegidos y húmedos aparece como árbol de 5 a 6 m de alto y, en sitios secos, es un arbolito tortuoso casi sin tronco, ramificado desde el suelo (Morello, 1958).

La estepa de *Nassauviaglo merulosa* y *N. ulicina* tiene un primer estrato de nanofanerofitos dispersos, como *Lycium ameghinoi* o *Chuquiraga avellanadae* y también pueden intervenir *Prosopis denudans*, *Verbena alatocarpa*, entre otras. En los niveles más bajos de la meseta de Somuncurá, las comunidades vegetales del ecotono tienen una fisonomía intermedia entre el matorral del monte y las estepas patagónicas, con una cobertura vegetal total de 30-50 %. En el estrato arbustivo abierto de 1 a 1,5 m de altura predominan los elementos del Monte, con *Prosopis denudans* y *Schinus polygamus* como dominantes, acompañadas por *Larrea nitida*, *Prosopidastum lobosum*, *Bougainvillea spinosa* y *Junellias* p. Frecuentemente los arbustos se agrupan formando pequeñas isletas. Por debajo se desarrolla un estrato de arbustos bajos y coirones, de características netamente patagónicas, con *Mulinum spinosum*, *Senecio filaginoides*, *Grindelia chilensis*, *Nassauvia glomerulosa*, *Tetraglochin ameghinoi*, *Chuquiraga avellanadae*, *Stipa humilis* y *S. speciosa* (León et al., 1998).

Estado de conservación y principales amenazas para el Complejo Borde Oriental del Macizo Norpatagónico y los alrededores del ANP en particular.

Si bien el clima y tipos de suelos presentes en este complejo no son aptos para el desarrollo agrícola, toda el área se encuentra bajo una historia de alrededor de un siglo de presión por pastoreo. El sobrepastoreo posee importantes impactos tanto en la modificación de las comunidades vegetales originales como los procesos de desertificación, aumentando los porcentajes de suelos desnudos por pisoteo y empobreciendo notablemente la riqueza y diversidad vegetal. En el departamento Valcheta, provincia de Río Negro, con el 48 % de su territorio en el Complejo, tiene 97 % del territorio bajo pastoreo.

La localidad de Valcheta, es la excepción respecto al desarrollo agrícola dentro del área, dado que se desarrolla en el oasis del arroyo homónimo, con cultivos de alfalfa y frutales, así como quintas y huertas para autoconsumo. Dada la cercanía al ANP debería monitorearse el tipo de manejo de estos cultivos para conocer posibles contaminaciones por agroquímicos. Otras de las actividades potenciales de generar impactos ecológicos es la minería. En todo el complejo se desarrollan emprendimientos mineros, y particularmente alrededor de Valcheta hay varias minas y canteras (fluorita, sulfosales de Sn, Bi, Cu y plata (Fernández et al., 2008).

Finalmente, las actividades antrópicas asociadas al desarrollo humano, incluyendo el turismo son posibles vectores de impactos en los procesos ecológicos de este complejo.

En el complejo, actualmente se encuentran dos unidades de conservación: el ANP Meseta de Somuncurá y el M.N. Bosque Petrificado de Valcheta. La primera, incluye una extensa altiplanicie basáltica se formó hace millones de años y, dentro de las imponentes formas de su relieve, se destacan los ambientes de meseta, integrados por la planicie lávica, las cuencas endorreicas, los cañadones, la red de drenaje y las sierras volcánicas elevadas donde resalta el cerro Corona con más de 1600 m de altura. Estas particularidades geomorfológicas, junto a la presencia de endemismos de flora y fauna, entre los que se destacan *Lecanophora ruizleani*, *Grindellia pygmaea*, *Cheirrodon interruptus* y *Atelognathus reverberi*, impulso la protección de este paisaje por parte de la provincia de Río Negro, que en la actualidad lleva adelante la elaboración del plan de manejo de la misma.

La segunda, el M.N. Bosque Petrificado, en proceso de elaboración de su plan de manejo, aún con una escasa representación en superficie, es una oportunidad de poder revalorizar la biodiversidad de este complejo ecológico, los valores culturales locales e integrarlo en una red de conservación y desarrollo turístico que conecte con la Meseta de Somuncurá.

5.5.2. Caracterización de la biodiversidad y aspectos de etnobotánica en el M.N. Bosque Petrificado

Se presenta a continuación una revisión del trabajo realizado entre los meses de Julio y Octubre de 2019, en el marco del convenio acordado entre el CFI y la Universidad Nacional de Río Negro, y una actualización con los resultados obtenidos durante el relevamiento a campo en Mayo 2022. El objetivo general del mismo fue establecer una línea de base en torno a aspectos de biodiversidad, estado de conservación y usos tradicionales de la vegetación presente en el M.N. Bosque Petrificado de Valcheta, Río Negro. Los objetivos específicos fueron:

- 1) Documentar la riqueza botánica y caracterizar las asociaciones vegetales dentro del área.
- 2) Establecer índices de diversidad vegetal.
- 3) Estimar la riqueza de fauna presente.

- 4) Estimar el estado de conservación del área en términos cualitativos identificando las principales amenazas de la biodiversidad del área.
- 5) Documentar los usos tradicionales de la vegetación presente con la finalidad de potencial el valor cultural del área.

Se llevaron adelante diferentes aproximaciones metodológicas. Por un lado, se realizó una búsqueda bibliográfica para determinar los antecedentes de estudios sobre la APN, y en base a esto, se establecieron prioridades para el diseño de los muestreos para alcanzar el objetivo propuesto. Estos muestreos se realizaron entre el 26 y 29 de Agosto de 2019 durante la visita al ANP. Los datos relevados en campo, junto a los antecedentes bibliográficos relevados, permitieron la elaboración del informe que aquí se presenta. El informe cuenta de tres partes: 1) metodología, 2) resultados y 3) conclusiones y recomendaciones.

5.5.3. Metodología

Para el cumplimiento del objetivo general y los objetivos específicos planteados, se implementaron distintas aproximaciones metodológicas, que para una mayor comprensión se presentan en torno a estos.

Objetivo 1: Documentar la riqueza botánica y caracterizar las asociaciones vegetales dentro del área.

Entre el 26 y 29 de Agosto de 2019 se visitó el área del MN Bosque Petrificado, realizando las siguientes prospecciones:

Relevamiento florístico:

Se realizaron tres tipos de muestreos:

a. En un área de aproximadamente 1 km², correspondiente a la zona con presencia de senderos utilizada por los visitantes, se establecieron 40 parcelas de 100 m² distribuidas aleatoriamente (Figuras 32 y 33). Cada una fue georeferenciada y se estimó cobertura vegetal, porcentaje de suelo desnudo, pendiente, especies dominantes y riqueza de especies. En todos los casos se recolectaron ejemplares para su posterior determinación en laboratorio. Las determinaciones se realizaron siguiendo a Correa (1969-1999) y las actualizaciones de su taxonomía fue revisada según Catálogo de la flora del cono sur del Instituto Darwinion (<http://www2.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/FA.asp>).



Figura 32: Área con senderos utilizados por visitantes M.N. Bosque Petrificado de Valcheta
Fuente: Elaboración propia.-

b. Por fuera del cuadrante del km² evaluado anteriormente, se seleccionaron puntos al azar, y establecieron 10 parcelas donde se realizó la metodología anteriormente descrita, con el fin de contextualizar y tener puntos de referencia y comparación fuera del área de uso intensivo (Figura 33).

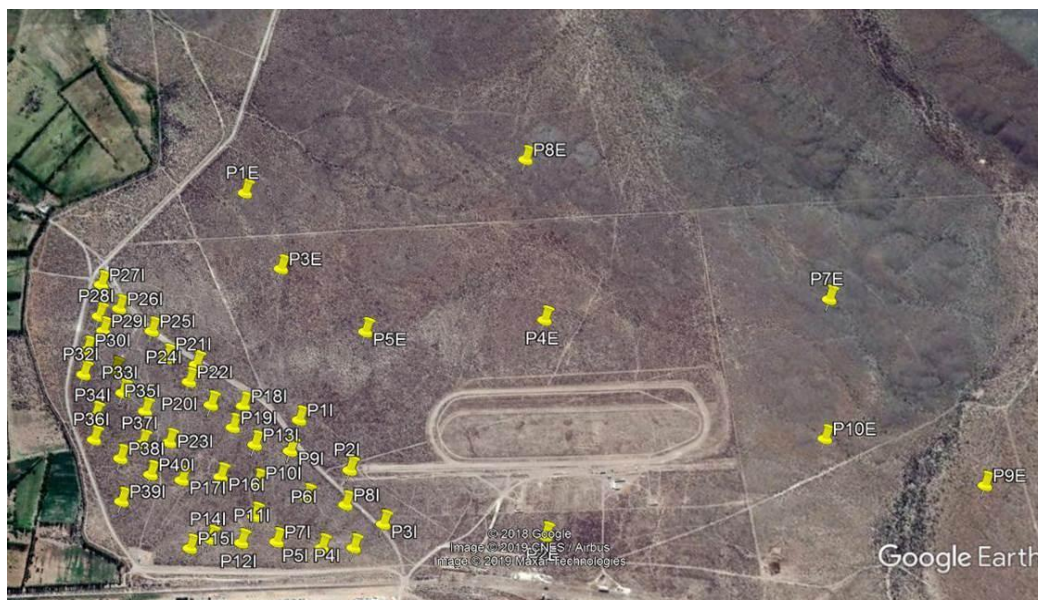


Figura 33: Puntos donde se realizaron los relevamientos

Nota: se caracterizó la vegetación dentro del área con senderos utilizados por visitantes y en la matriz del ANP MN Bosque Petrificado, Valcheta, Río Negro.

Fuente: Elaboración propia.-

c. Los datos relevados fueron sistematizados y analizados utilizando el índice de similitud de Jaccard (Ni Wattanakul et al. 2013). Este índice se basa en la presencia o ausencia de plantas en un conjunto de datos (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974), y manifiesta el número de especies en común con respecto al número total de especies, expresado como $JSI = (c/a + b + c) \times 100$, donde c es el número de especies en común, a es el número de las especies que sólo se encuentran en la fuente A, y b el número de especies que solamente se encuentran en la fuente B

Objetivo 2: Establecer índices de diversidad vegetal para el área.

a. Al azar se seleccionaron 20 parcelas de las 40 anteriormente mencionada. En estas se realizaron transectas del tipo línea-intercepción de 20 mt de longitud y con orientación norte sur, registrando la riqueza y abundancia relativa de especies. Esto datos fueron sistematizados y empleados para determinar índices de diversidad vegetal de referencia para el área. Con el propósito de cuantificar la diversidad vegetal, se procedió a utilizar los índices de Shannon y Weber (H') Peet, (1974), para lo cual se utilizó la fórmula siguiente:

b.

$$H' = \sum_{i=1}^S p_i \log_2 p_i$$

Donde, S = número de especies (la riqueza de especies); p_i = proporción de individuos de la especie i respecto al total de individuos (es decir, la abundancia relativa de la especie i) = n_i/N ; n_i = número de individuos de la especie i ; N = número de todos los individuos de todas las especies. El índice de Shannon-Wiener (H') tiene en cuenta la riqueza de especies y su abundancia. Este índice relaciona el número de especies con la proporción de individuos pertenecientes a cada una de ellas presente en la muestra. Además mide la uniformidad de la distribución de los individuos entre las especies. El valor de H' se encuentra acotado entre 0 y $\ln(s = \text{riqueza específica})$, tiende a cero en comunidades poco diversas y es igual al logaritmo de la riqueza específica en comunidades de máxima equitatividad.

Objetivo 3: Estimar la riqueza de fauna presente.

Entre el 26 y 29 de Agosto de 2019 se visitó el área del MN Bosque Petrificado, realizando las siguientes prospecciones:

Relevamiento de fauna:

a. Aves:

Durante tres días consecutivos se realizaron avistajes de aves durante 45 minutos, entre las 07.45 – 08.30 hs de la mañana, y las 18.30 y 19.45 hs de la tarde. En estos avistamientos, se registró las especies y frecuencia de observación. Además en las recorridas por área se registraron la presencia de nidos. Para la identificación se siguió a Narosky y Yzurieta (2010).

b. Mamíferos y reptiles:

La presencia de mamíferos y reptiles se estimó a través de las observaciones directas de rastros (huellas, cuevas, heces) durante todas las recorridas en el sector. Para la identificación se siguió a Sclaro (2006)

c. Insectos:

Se colocaron 10 trampas para insectos caminadores (utilizando alcohol al 50 %) (Figura 34). Las mismas permanecieron 2 días en los sitios y luego fueron retiradas. Las muestras se conservan en alcohol al 70 % para su posterior determinación en laboratorio.



Figura 34: Mariela Guzmán (guarda ambiental) colaborando con la puesta de trampas.
Fotografía: Ochoa, 2019.-

Lo registrado a través de la observación directa o indirectamente fue sistematizado, elaborando una base de datos de las especies presentes dentro del ANP. El número de observaciones directas fue re-categorizado en observaciones abundantes (+++), común (++) y raras (+). Para cada una de las especies presentes se verificó su estatus de conservación. Para esto se revisaron las categorizaciones de la Asociación Herpetológica Argentina; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y Aves Argentinas), Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (SAREM 2012) y UICN (API) (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). Lista Roja de la UICN publicada en <https://www.iucnredlist.org>.

Adicionalmente se realizó una breve salida de campo a la laguna Curicó a la que se accede a través de campos privados con el fin de realizar avistamientos de aves para un sitio que si bien se encuentra fuera del ANP, muestra signos de interés como centro de diversidad de aves.

Objetivo 4: Estimar el estado de conservación del área en términos cualitativos identificando las principales amenazas del área.

Para evaluar cualitativamente el estado de conservación del área se consideraron factores intrínsecos y extrínsecos que influyen en el grado de fragilidad ecológica del área. Entre las variables intrínsecas consideradas desde el punto de vista de la biodiversidad, se tuvo en cuenta: el porcentaje de cobertura vegetal, el grado de fragmentación en relación a áreas de monte circundante, los tipos de pendientes del área y los índices de diversidad determinados. Entre las variables extrínsecas se consideró la cercanía a centros poblados, los tipos de usos del área.

Objetivo 5: Documentar los usos tradicionales de la vegetación presente con la finalidad de potenciar el valor cultural del área.

Sobre la lista de especies encontradas en el área de la ANP de uso turístico, se procedió a elaborar una descripción sobre las propiedades y usos para cada especie. Los registros etnobotánicos fueron categorizados en tipos de usos: Medicinal, Comestible, Tintóreos, Combustibles, Forrajero y Otro Tipo de Uso. Para esto se revisó la base de datos propia, y se complementó con una búsqueda de trabajos etnobotánicos publicados a través de Scopus y Google Scholar (Ver bibliografía etnobotánica).

5.5.4. Resultados

El área relevada (Figuras 35 y 36) se contextualiza en términos generales en una región de grandes mesetas de origen volcánico y sedimentario, acompañado de extensas depresiones, conformando bajos y pequeños valles menores, surcados por arroyos que se originan en vertientes situadas en los contra frentes de la meseta de Somuncurá. Los suelos son aridisoles y entisoles sin desarrollo de horizontes edáficos, con una delgada capa en superficie de escaso contenido de materia orgánica en muchos casos con signos de salinidad y pedregosidad en superficie en las zonas bajas de la región.



Figura 35: Vista general del ANP
Fotografía: Ochoa, 2019.-

El clima es templado frío, semidesértico, con gran amplitud térmica anual y en las zonas más elevadas, una gran amplitud diaria o estacional. Se han registrado temperaturas extremas de más de 45 °C y -17°C en verano e invierno respectivamente. Durante el verano la radiación solar es muy intensa y prolongada, y los vientos, muy fuertes, alcanzando los 60 Km/h. La precipitación media anual en la localidad de Valcheta es de 230 mm (DPA, 2015).

Desde el punto de vista fitogeográfico, el ANP se encuentra dentro de la Provincia del Monte (Dominio Fitogeográfico Chaqueño), también considera desde el punto de vista ecológico como Ecorregión del Monte (Bukart et al.1999), caracterizada por asociaciones vegetales típicas en las que ocurre la dominancia del género *Larrea* (*L. divaricata* y *Larrea cunneifolia*) (Figura 35). En la Tabla 3 se presenta la riqueza de especies relevadas dentro del área utilizada y el contexto circundante. Se encontró una riqueza de 37 especies de plantas dentro del área de visitantes, mientras que fuera del mismo fue de 50 especies.

Al comparar el área de aproximadamente 1 km² donde se encuentran los senderos que actualmente se utilizan para el recorrido de los visitantes respecto a la matriz circundante, en términos de riqueza de especies, cobertura y porcentaje de suelo desnudo, se observa un notable empobrecimiento del primer área (Tabla 4).

Debemos tener presente que los valores de riqueza registrados son un para una época del año (fines del invierno) donde aún muchas especies anuales, así como hierbas geófitas no se han desarrollado, por lo que deberían realizarse futuras visitas durante el verano para poder tener un panorama más completo de esta.

Tabla 3: Riqueza de especies presentes en el ANP Monumento Natural Bosque Petrificado, Valcheta, Río Negro

| Especie | Presencia dentro del área uso turístico | Presencia en el área circundante al área de uso turístico |
|-----------------------------------|--|--|
| <i>Acantholippia seriphioydes</i> | x | x |
| <i>Atriplex lampa</i> | x | x |
| <i>Austrocactus bertinii</i> | x | x |
| <i>Baccharis darwinii</i> | x | x |
| <i>Baccharis ulcinia</i> | x | x |
| <i>Boopis anthemoides</i> | | x |
| <i>Bromus catharticus</i> | x | x |
| <i>Brachyclados lycioides</i> | | x |
| <i>Chenopodium multifidum</i> | x | |
| <i>Chuquiraga avellanedae</i> | x | x |
| <i>Chuquiraga erinaceae</i> | | x |
| <i>Chuquiraga rosulata</i> | x | x |
| <i>Cercidium praecox</i> | | x |
| <i>Condalia microphylla</i> | x | x |
| <i>Cyclolepis genistoides</i> | x | x |
| <i>Erodium cicutarium</i> | x | x |
| <i>Ephedra ochreatea</i> | | x |
| <i>Festuca sp.</i> | x | x |
| <i>Foeniculum vulgare</i> | x | |
| <i>Grindelia chiloensis</i> | x | x |
| <i>Hoffmanseggia sp.</i> | | x |
| <i>Jarava sp.</i> | x | x |
| <i>Junellia mullinoides</i> | x | x |
| <i>Junellia aspera</i> | x | x |
| <i>Larrea cunneifolia</i> | x | x |
| <i>Larrea divaricata</i> | x | x |
| <i>Larrea nítida</i> | x | x |
| <i>Lecanophora ameghinoi</i> | | x |
| <i>Liminium brasiliensis</i> | | x |
| <i>Lycium chilensis</i> | x | x |
| <i>Lycium gillesianum</i> | | x |
| <i>Maihue niopsis darwiniana</i> | x | x |
| <i>Malva sp.</i> | x | x |
| <i>Marrubium vulgare</i> | x | x |
| <i>Monttea aphylla</i> | x | x |
| <i>Nassauvia glomerulosa</i> | | x |
| <i>Opuntia ficus indica</i> | x | x |

| <i>Pappostipa speciosa</i> | x | x |
|-----------------------------------|--|--|
| <i>Plantago patagonica</i> | x | x |
| <i>Prosopis alpataco</i> | x | x |
| <i>Schinus johnstonii</i> | x | x |
| <i>Schismus barbatus</i> | x | x |
| <i>Senna aphylla</i> | x | x |
| <i>Senecio filaginoides</i> | x | x |
| <i>Senecio bracteolatus</i> | x | x |
| <i>Senecio subulatus</i> | x | x |
| <i>Sporobulus rigens</i> | | x |
| <i>Suaeda divaricata</i> | | x |
| <i>Rodophiala sp.</i> | x | x |
| <i>Trichloris crinita</i> | | x |
| Especie | Presencia dentro del área uso turístico | Presencia en el área circundante al área de uso turístico |
| <i>Acantholippia seriphioides</i> | x | x |
| <i>Atriplex lampa</i> | x | x |
| <i>Austrocactus bertinii</i> | x | x |
| <i>Baccharis darwinii</i> | x | x |
| <i>Baccharis ulcinia</i> | x | x |
| <i>Boopis anthemoides</i> | | x |
| <i>Bromus catharticus</i> | x | x |
| <i>Brachyclados lycioides</i> | | x |
| <i>Chenopodium multifidum</i> | x | |
| <i>Chuquiraga avellanadae</i> | x | x |
| <i>Chuquiraga erinaceae</i> | | x |
| <i>Chuquiraga rosulata</i> | x | x |
| <i>Cercidium praecox</i> | | x |
| <i>Condalia microphylla</i> | x | x |
| <i>Cyclolepis genistoides</i> | x | x |
| <i>Erodium cicutarium</i> | x | x |
| <i>Ephedra ochreatea</i> | | x |
| <i>Festuca sp.</i> | x | x |
| <i>Foeniculum vulgare</i> | x | |
| <i>Grindelia chiloensis</i> | x | x |
| <i>Hoffmanseggia sp.</i> | | x |
| <i>Jarava sp.</i> | x | x |
| <i>Junellia mullinoides</i> | x | x |
| <i>Junellia aspera</i> | x | x |
| <i>Larrea cunneifolia</i> | x | x |
| <i>Larrea divaricata</i> | x | x |

| | | |
|---------------------------------|---|---|
| <i>Larrea nítida</i> | x | x |
| <i>Lecanophora ameghinoi</i> | | x |
| <i>Liminium brasiliensis</i> | | x |
| <i>Lycium chilensis</i> | x | x |
| <i>Lycium gillesianum</i> | | x |
| <i>Maihueniopsis darwiniana</i> | x | x |
| <i>Malva sp.</i> | x | x |
| <i>Marrubium vulgare</i> | x | x |
| <i>Monttea aphylla</i> | x | x |
| <i>Nassauvia glomerulosa</i> | | x |
| <i>Opuntia ficus indica</i> | x | x |
| <i>Pappostipa speciosa</i> | x | x |
| <i>Plantago patagonica</i> | x | x |
| <i>Prosopis alpataco</i> | x | x |
| <i>Schinus johnstonii</i> | x | x |
| <i>Schismus barbatus</i> | x | x |
| <i>Senna aphylla</i> | x | x |
| <i>Senecio filaginoides</i> | x | x |
| <i>Senecio bracteolatus</i> | x | x |
| <i>Senecio subulatus</i> | x | x |
| <i>Sporobulus rigens</i> | | x |
| <i>Suaeda divaricata</i> | | x |
| <i>Rodophiala sp.</i> | x | x |
| <i>Trichloris crinita</i> | | x |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4: Valores promedios de riqueza de plantas, cobertura, suelo desnudo, pendiente e índice de diversidad para ambas áreas

| | Parcelas dentro del área de visitantes | Parcelas fuera del área de visitantes |
|-----------------------------------|--|---------------------------------------|
| Riqueza promedio (DS) | 7,45 (1,57) | 10,36 (1,50) |
| Riqueza total | 37 | 49 |
| Promedio Cobertura arbustiva (DS) | 53 % (18,1) | 69,3 (11,2) |
| Promedio Suelos Desnudos | 33,57 % (7,44) | 28,33 (6,2) |
| Promedio Pendientes (DS) | 2,33 (3,46) | 2,15 (3,55) |
| Índice de diversidad (H) | 1,11 | 1,64 |

Fuente: Elaboración propia.

Existe una notable similitud en la riqueza de la vegetación en toda el área correspondiente al área de visitantes, con excepción de pequeños fragmentos

dominados por *Atriplex lampa* en el sector oeste del área (Figura 36). Todo este sector es dominado por *Larrea cuneifolia* y *Larrea divaricata*, secundado por la alternancia de parches de *Junellia*, *Baccharis*, *Senecio* y *Senna aphylla*. En cambio al comparar este sector con las transectas realizadas en el contorno y fuera del área de visitantes, es notable una mayor riqueza y abundancia de otras especies en el área sin senderos (Tabla 3 y 4) y por lo tanto un mayor índice diversidad. De igual modo, la cobertura de la vegetación es mayor, originando menores porcentajes de suelo desnudo.



Figura 36: Parches de *Atriplex lampa* dentro del ANP
Fotografía: Ochoa, 2019.

Finalmente, si bien no se realizaron determinaciones ni cuantificaciones, en ambas áreas es notable la presencia de líquenes crustosos, creciendo sobre la corteza de distintos arbustos (cortícolas), y sobre rocas o troncos fósiles (saxícolas) (Figuras 37 y 38). Además de sus funciones ecológicas (retención de humedad, roturas de rocas y formación de suelos), los líquenes son buenos indicadores de contaminación ambiental por lo que su abundante presencia nos indica baja de polución del ambiente circundante. Futuros trabajos que evalúen la evolución en la contaminación de esta área podrían utilizarlos para monitoreo.



Figura 37: Comunidades de líquenes saxícolas sobre afloramiento rocoso
Fotografía: Ochoa, 2019.



Figura 38: Líquenes sobre corteza de *Larrea divaricata*
Fotografía: Ochoa, 2019.

5.5.5. La fauna registrada dentro del ANP

En relación a la fauna presente en el área, durante los relevamientos se pudo observar un total de 22 especies de aves, 5 mamíferos y 3 reptiles (Tabla 5). Lamentablemente, las trampas de insectos caminadores no resultaron útiles para la captura de los mismos, probablemente debido al poco tiempo de exposición en un momento del año de baja actividad de los mismos. Además varias de las trampas fueron removidas por perros que frecuentan el área (Figura 39).



Figura 39: Hueco dejado en el lugar de una trampa de insectos removida por perros
Fotografía: Ochoa, 2019.

En la Tabla 5 se presenta la lista de especies documentadas así como sus abundancias relativas según frecuencia de observación y su estatus de conservación. Las aves con mayor frecuencia de avistajes fueron *Sturnelia loica*, *Zonotrichia capensis* y *Mimus saturninus*. Se registraron tres reptiles del género *Liolaemus* y 5 especies de mamíferos, destacándose la observación de un ejemplar de *Dolichotis patagonum*, especie nativa y de gran valor de conservación.

Tabla 5: Riqueza, abundancia relativa y estado de conservación de aves, mamíferos y reptiles relevados en la APN Monumento Natural Bosque Petrificado

| Especie | Nombre común | Abundancia relativa | Status de conservación |
|--------------------------------|----------------------------|---------------------|----------------------------------|
| Aves | | | |
| <i>Mimus patagonicus</i> | Calandria mora | +++ | No amenazada, Preocupación menor |
| <i>Sturnela loica</i> | Loica | +++ | No amenazada, Preocupación menor |
| <i>Zonotrichia capensis</i> | Chingolo | +++ | No amenazada, Preocupación menor |
| <i>Cyanoliseus patagonus</i> | Loro barranquero | +++ | Amenazada |
| <i>Vanellus chilensis</i> | Tero | ++ | No amenazada, Preocupación menor |
| <i>Milvago chimango</i> | Chimango | ++ | No amenazada, Preocupación menor |
| <i>Athene culicunaria</i> | Lechuza de las vizcacheras | + | No amenazada, Preocupación menor |
| <i>Turdus falklandii</i> | Zorzal patagónico | ++ | No amenazada, Preocupación menor |
| <i>Turdus chiguanco</i> | Zorzal negro | ++ | No amenazada, Preocupación menor |
| <i>Mimus saturninus</i> | Calandria grande | ++ | No amenazada, Preocupación menor |
| <i>Veniliornis mixtus</i> | Carpintero bataraz chico | + | No amenazada, Preocupación menor |
| <i>Pygochelidon cyanoleuca</i> | Golondrina barranquera | +++ | No amenazada, Preocupación menor |

| | | | |
|------------------------------|--------------------------------|------|--|
| <i>Caracara plancus</i> | Carancho | + | No amenazada, Preocupación menor |
| <i>Zenaida auriculata</i> | Torcaza | +++c | No amenazada, Preocupación menor |
| <i>Patagioenas maculosa</i> | Paloma manchada | ++ | No amenazada, Preocupación menor |
| <i>Molothrus bonariensis</i> | Tordo renegrado | ++ | No amenazada, Preocupación menor |
| <i>Falco femoralis</i> | Halcón plomizo | + | No amenazada, Preocupación menor |
| <i>Diuca diuca</i> | Diuca común | + | No amenazada, Preocupación menor |
| <i>Furnarius rufus</i> | Hornero | ++ | No amenazada, Preocupación menor |
| <i>Sicalis lebruni</i> | Jilguero austral | + | No amenazada, Preocupación menor |
| <i>Coragyps astratus</i> | Jote | + | No amenazada, Preocupación menor |
| <i>Eudromia elegans</i> | Martineta común copetona | + | Vulnerable |

Mamíferos

| | | | |
|-----------------------------|-----------|----|--|
| <i>Akodon sp.</i> | | ++ | |
| <i>Microcavia australis</i> | Cuis | ++ | Menor Riesgo - Preocupación Menor Preocupación menor |
| <i>Ctenomys sp.</i> | Tuco tuco | ++ | |

Reptiles

| | | | |
|-----------------------------|--|----|--|
| <i>Liolaemus weigmannii</i> | | ++ | No amenazada, Preocupación menor |
|-----------------------------|--|----|--|

| | | |
|---------------------------|----|--|
| <i>Liolaemus darwinii</i> | ++ | No amenazada, Preocupación menor |
| <i>Liolaemus gracilis</i> | ++ | No amenazada, Preocupación menor |

Fuente: Elaboración propia.

Es importante señalar que estos datos, recopilados en 4 días de trabajo, deben ser tomados como una base de la riqueza faunística de la zona. Futuros muestreos, deberán ir completando no solo la riqueza de la fauna en el área, sino además aportando datos de la dinámica estacional de la misma.

Respecto a la salida complementaria a la laguna Curi-Có del día 28 de Agosto, no fue posible acceder a esta, ya que en esa época del año el alto caudal del Arroyo Valcheta genera desbordes e inundaciones en toda la zona alrededor de la laguna (Figura 40).



Figura 40: Camino de acceso a la laguna Curi-Có totalmente anegado
Fotografía: Ochoa, 2019.

La Tabla 6 muestra las especies observadas en algunos bañados en el monte aproximadamente a 1 km de la laguna.

Tabla 6: Aves observadas durante la salida a los alrededores de la Laguna Curi-Co el día 28 de Agosto de 2019

| Especie | Nombre común |
|---------------------------|------------------------------|
| Gaucho serrano | <i>Agroornismonatatus</i> |
| Yal negro | <i>Phrygilusfruticeti</i> |
| Monjita blanca | <i>Xolmisirupero</i> |
| Pico de plata | <i>Hymenosperspicillatus</i> |
| Varillero de ala amarilla | <i>Agelasticusthilius</i> |
| Tero real | <i>Himantopusmelanurus</i> |
| Pato barcino | <i>Ana flavirostris</i> |
| Sobrepuesto | <i>Lessonia rufa</i> |
| Cauquén común | <i>Chloephagapicta</i> |
| Ratona común | <i>Troglodytesaedon</i> |
| Loros barranqueros | <i>Cyanoliseus patagonus</i> |
| Loicas | <i>Sturnela loica</i> |
| Calandria mora | <i>Mimus patagonicus</i> |
| Garza blanca | <i>Egretta alba</i> |

Fuente: Elaboración propia.

5.5.6. Estado de conservación del área

En primer lugar debemos considerar que la dinámica natural de este tipo de ecosistema se encuentra regulada por los patrones de alternancia climática, particularmente las bajas precipitaciones y altas temperaturas, que sumado a los fuertes vientos que caracterizan la región favorecen una tendencia a la desertificación de todo el monte. Los relevamientos realizados dentro de la ANP nos permiten realizar las siguientes observaciones respecto al estado de conservación del área:

El área se caracteriza por poseer bajas pendientes. En estos ambientes frágiles, las pendientes favorecen mayores tasas de erosión por escurrimiento, por lo que en esta área es un factor de riesgo menor.

Desde el punto de vista fitogeográfico nos encontramos en una típica matriz de monte austral empobrecido, homogénea respecto su composición florística con bajos índices de diversidad vegetal, sin presencia de endemismos, como tampoco especies con estatus de peligro de extinción o vulnerables. La menor riqueza de especies e índice de diversidad al del área bajo uso intenso turístico en relación a la matriz evaluada, es sin duda resultado de la intensidad de uso antrópico, probablemente un uso histórico de extracción de especies combustibles dada las cercanías a las chacras y poblado, así como una mayor presencia de animales domésticos.

Desde el punto de vista de las invasiones biológicas, el área muestra un escaso porcentaje de especies exóticas asilvestradas. Un aspecto importante a destacar son los altos valores de suelo desnudo, factor natural en este tipo de ambientes, pero que muestra un mayor desarrollo en el área de uso turístico respecto a la matriz con menor presión antrópica.

Dada la cercanía a la ciudad, zonas de chacras y el Club Hípico de Valcheta, el área debería ser monitoreada respecto al ingreso de especies exóticas que podrían comportarse como invasoras y alterar la estructura fitosociológica del área e incluso desplazar a especies nativas. En particular, se destaca la presencia y avance en el sector noreste de la *Apiaceae Foeniculum vulgare* (Figura 41) que muestra signos de estar comportándose como invasora (altas densidades en las parcelas observadas).



Figura 41: Sector del ANP con invasión de la *Apiaceae Foeniculum vulgare*.
Fotografía: Ochoa, 2019.

Otro aspecto a considerar respecto a la cercanía a caminos y las zonas antrópicas anteriormente mencionadas, es que esto favorece la presencia de caballos. Los caballos producen un importante impacto sobre la dinámica de regeneración de las gramíneas en el área y los sistemas subterráneos de roedores (Figura 42), favoreciendo la compactación del suelo por el constante pisoteo, además de ser un potencial vector para el ingreso de especies exóticas.



Figura 42: *Schismus barbatus* con marcas de forrajeo
Fotografía: Ochoa, 2019.

Al considerar la presencia de fauna en el área, podemos destacar que la riqueza de especies es relativamente baja. Por un lado el total de 22 especies de aves relevadas, no muestran particularidades respecto a su carácter endémico, y son especies comunes a otras regiones del monte y la Patagonia. Con excepción de *Eudromia elegans* y *Cyanoliseus patagonus* consideradas a nivel nacional como especies vulnerable y amenazada, respectivamente las demás especies observada no poseen riesgo en los registros nacionales e internacionales. Sin embargo debemos considerar dos aspectos que afectan la riqueza de especies presentes. Por un lado, la presencia de perros dentro del área, genera efectos negativos sobre el comportamiento y permanencia de especies, particularmente a aquellas caminadoras y que anidan en el suelo. De hecho como mencionamos anteriormente no se observaron nidos en toda el área de recreación turística y en cambio sí pudieron registrarse fuera de la misma. Por otro lado, la cercanía del ANP a áreas urbana y chacras, factor considerado clásicamente como negativo desde el punto de vista de la conservación, favorece la presencia de ciertas aves dentro de la ANP. Estos ambientes antrópicos caracterizados por la presencia de árboles y recursos frugívoros (álamos, sauces y otras especies exóticas implantadas) actúan como parches de habita que no se desarrollarían en el ecosistema del monte nativo (por ejemplo la presencia de horneros y tordos).

De igual modo es el efecto negativo de perros y caballos, sobre las especies de roedores y reptiles, dado que destruyen los sistemas subterráneos por el pisoteo y la acción de escarbar (Fig. 43, 44 y 45).



Figura 43: Presencia de caballos dentro del ANP
Fotografía: Ochoa, 2019.



Figura 44: Impacto de las pisadas de caballos sobre sistema subterráneo de *Microcavia* sp.
Fotografía: Ochoa, 2019.



Figura 45: Presencia de perros dentro del ANP
Fotografía: Ochoa, 2019.

En resumen, el área utilizada puede ser caracterizada por una baja diversidad de especies típicas del monte, y fragilidad ecológica vinculada a factores naturales de desertificación y antrópicos que erosionan la biodiversidad presente, transforman el paisaje debido al ingreso de plantas exóticas fragmentación dentro del ANP. Los parches antrópicos de chacras y ciudad parecen en cambio actuar positivamente en el aporte de riqueza de avifauna del sitio.

5.5.7. Usos tradicionales de las especies presentes dentro del área

Como en muchas regiones del monte, un gran número de especies vegetales han sido experimentadas y utilizadas desde tiempos pre-hispánicos por etnias nativas y más tarde poblaciones criollas por sus diversas propiedades. En la actualidad muchas de estas especies son aún utilizadas por poblaciones rurales de la Patagonia. Como resultado es posible reconocer una gran variedad de aplicaciones de especies nativas, que sumadas a aquellas especies introducidas de usos reconocidos conforma un patrimonio cultural único de quienes habitamos la Patagonia. En la Tabla 7 se presentan las especies determinadas y sus principales usos reconocidos. Dentro del área protegida encontramos 28 especies con usos reconocidos (73 % de la flora relevada), de las cuales 24 son especies nativas y 4 exóticas. En algunos casos se trata de especies multipropósitos, como por ejemplo el piquillín (*Condalia microphylla*) cuyos frutos son comestibles y forrajeros y su corteza tintórea; en otros casos con solo un uso como la malva rubia (*Marrubium vulgare*) utilizada como medicinal. El alto porcentaje de especies útiles, en relación a la baja riqueza de especies encontradas en el área, pone en valor la biodiversidad del área desde el punto de vista biocultural.

Tabla 7: Riqueza, nombres populares y sus usos tradicionales de las especies vegetales presentes en el área turística de la ANP

| Especie | Nombre popular | Usos tradicionales |
|-----------------------------------|--|--|
| <i>Acantholippia seriphioides</i> | Tomillo, ñacuñan, tomillo de campo, tomillo macho | Medicinal: infusión de hojas para resfríos así como para malestares gastrointestinales. Comestible: como condimento similar al tomillo (Thymus) |
| <i>Atriplex lampa</i> | Zampa, sampa, yerba del diablo, yuyo yerba, selkal, chilpé, sherpemamüll | Medicinal: Astringente y digestiva en infusión; para golpes y dolores se usa la decocción de sus hojas y se aplica como compresas; las cenizas de la planta se aplica para quemaduras y caspa. Forrajero. |
| <i>Austrocactus bertinii</i> | Cactus | Comestible. La médula y raíz es utilizada como alimento. |
| <i>Bromus catharticus</i> | Cebadilla chica | Forrajero |

| | | |
|-------------------------------|---------------------------------|--|
| <i>Chenopodium multifidum</i> | Paico, aküch, güpün, pichin | <p>Medicinal: útil para afecciones digestivas, contra la acidez estomacal, contra parásitos, diarrea y empacho. También para afecciones nerviosas dado que posee propiedades sedantes, Compresas de sus hojas y flores empleadas para clamar golpes y torceduras.</p> <p>Etnoveterinario: para combatir parasitos de lanares y como insecticida.</p> |
| <i>Chuquiraga avellanadae</i> | Quilimbai, tatrakcha, trayau | <p>Medicinal: cocimiento de hojas como analgésico y febrífugo.</p> |
| <i>Chuquiraga rosulata</i> | Chilladora | <p>Forrajero</p> <p>Medicinal: Infusiones de hojas para aliviar problemas estomacales, del hígado y riñón; también fortalece el sistema nervioso. Otro uso: antiguamente se utilizaba para realizar señales de humo</p> |

| | | |
|-------------------------------|---|---|
| <i>Condalia microphylla</i> | Piquillín, taka, Trukä | Comestible: sus frutos crudos, y antiguamente empleados en la preparación de una bebida fermentada. Tintóreo: La corteza de la raíz produce un tinte morrón rojizo. |
| <i>Cyclolepis genistoides</i> | Matorro negro, palo azul | Forrajero |
| <i>Erodium cicutarium</i> | Alfilerrillo, peluidilla, loikakachu | Medicinal: la planta machacada se utilizaba para tratar problemas de la vista; la infusión empleada como cicatrizante y curar llagas. Además se emplea como astringente, hemostática y sudorífica. |
| <i>Senna aphylla</i> | Pichanilla, cabello de indio, escoba, rompe arado | Comestible: sus partes tiernas crudas o cocidas. Forrajera Otro uso: como escoba |

| | | |
|--|-----------------------------|--|
| <i>Grindelia chilensis</i> | Botón de oro, Melosa | Medicinal: El látex de la planta es utilizado para tratar verrugas; las hojas machacada utilizadas contra torceduras y quebraduras. Forrajero: las hojas son consumidas por el ganado. Otros usos: por su látex se ha propuesto como un recurso potencial para la obtención de materiales para pinturas. |
| <i>Jarava sp.</i> <i>Larrea cunneifolia</i> | Coirón Jarilla macho | Forrajero Medicinal: Sus hojas son febrífugas, y utilizadas para dolores en general y reumáticos en particular. La infusión de sus hojas para tratar hongos de los pies Tintórea: Sus hojas tiñen de color amarillo. |
| <i>Larrea divaricata</i> | Jarilla hembra | Medicinal: ídem <i>L. cunneifolia</i> |
| <i>Larrea nítida</i> | Jarilla crespa | Medicinal: ídem <i>L. cunneifolia</i> |
| <i>Lycium chilensis</i> | Yauyín, piquillín de vivora | Comestible: Sus bayas son consumidas frescas y antiguamente utilizadas para la preparación de bebidas fermentadas. Forrajera. |
| <i>Maihueniopsis darwiniana</i> | Chupa sangre | Comestible: Médula y rizoma |

| | | |
|-----------------------------|---------------------|---|
| <i>Malva sp.</i> | Malva | Medicinal: la infusión de hojas y flores posee propiedades emolientes; también son utilizadas para tratar afecciones del aparato digestivo; machacadas son beneficiosas para llagas, heridas y picaduras de insectos |
| <i>Marrubium vulgare</i> | Malva rubia | Medicinal: infusiones de hojas expectorantes, suavizante de membranas mucosas, emenagogo, febrífuga. Los baños externos alivian dolores articulares. |
| <i>Monttea aphylla</i> | Mata sebo, retama | Medicinal: las ramas en infusión se emplea para trastornos hepáticos |
| <i>Opuntia ficus indica</i> | Nopal, Cactus | Comestible. Las bayas son comestibles, crudas o en jaleas |
| <i>Pappstipa speciosa</i> | Coiron duro, coiron | Forrajero |
| <i>Prosopis alpataco</i> | Alpataco | Comestible: Los frutos y semillas son dulces y antiguamente se empleaban para preparar harinas. Forrajero Combustible |

| | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|---|
| <i>Schinus johnstonii</i> | Molle | Comestible: Sus frutos son comestibles y empleados para la preparación de chicha. Medicinal. La resina de la planta se utilizaba para blanquear los dientes y en cataplasma para tratar fracturas. Tintóreo: La corteza tiñe de color marrón rosado. |
| <i>Schismus barbatus</i> | Pastito de invierno, pasto blanco | Forrajero |
| <i>Senecio filaginoides</i> | Charcao | Medicinal: Decocción de ramas para catarros. Otro uso: utilizado como escoba; el humo de la planta para ahumar. |
| <i>Rodophiala sp.</i> | Cebolleta, Cebolleta del diablo | Tóxica. Ornamental: Se han realizado ensayos para incluirla como especie decorativa en jardines |

Fuente: Elaboración propia.

5.5.8. Descripción e interpretación de los sitios de interés ecológico relevados

Al inicio de los senderos denominados El Jarillal, Hacha de Piedra y Los Cactus, se sugiere introducir al visitante en la aridez del monte patagónico con una descripción de la ecorregión del monte austral patagónico. Este ambiente se caracteriza por un clima semiárido con bajas precipitaciones (200 mma) y una gran amplitud térmica (-17 ° en invierno y 37 ° en verano). La vegetación que se observa es del tipo xerófila (arbustos y hierbas con adaptaciones condiciones de sequía y salinidad. Se puede observar suelos desnudos, sin vegetación) producto de las condiciones de aridez y los fuertes vientos que favorecen la erosión en la zona.

- Sitios E26 y E28 (Parche falso tomillo) Propiedades medicinales y químicas de *Acantholippia seriphioides*. El falso tomillo o *ñancuñan* en idioma mapuche, es una especie nativa que ha sido utilizada desde tiempos precolombinos hasta el presente por sus propiedades medicinales. Es aromática ya que posee pelos secretores de aceites esenciales. En infusión de hojas se utiliza para tratar resfríos así como para malestares gastrointestinales. Además dada su aromaticidad se emplea para condimentar comidas (desde panificados a guisos).

- Sitio E27 (Piquillin) Usos del piquillin (*Condalia microphylla*) + planta nodriza + fijación de nitrógeno. El piquillín es un arbusto espinoso, que como otros arbustos de este ambiente, posee un rol ecológico importante al actuar como planta nodriza. Bajo su copa se genera un micro ambiente que permite la incorporación de semillas y plántulas que pueden crecer sin estar expuestas a las condiciones de los suelos desnudos y de los herbívoros. Particularmente, el piquillin posee una asociación con bacterias en sus raíces que le permite fijar nitrógeno favoreciendo la nutrición del suelo.

- Sus frutos crudos son comestibles, y antiguamente empleados en la preparación de una bebida fermentada. La corteza de la raíz produce un tinte marrón rojizo por lo que antiguamente era utilizado para la teñir la lana. Dado que su madera es dura, es un recurso combustible muy apreciada, lo que ha ocasionado una disminución de sus poblaciones.

- Sitio E7 (Parche zampa). *Atriplex lampa* Usos + indicadora ecológica. La zampa, o *sherpe mamüll* en lengua mapuche, es un arbusto característico de suelos salinos. Los suelos con exceso de sales dificultan que las plantas puedan absorber agua. Esta especie soluciona este problema mediante la absorción de las sales y almacenamiento en pelos que se encuentran en sus hojas. Al romperse estos pelos liberan las sales externamente dando el color blanquecino que se observa en todo su follaje.

Esta planta posee varios usos medicinales: su infusión es digestiva, su cocción se emplea como analgésico de golpes, y sus cenizas se emplean para sanar quemadura y el tratamiento de la caspa.

- SIG 2. Roca madre con líquenes saxícolas. Los líquenes son organismos simbióticos. Esta simbiosis se produce por la asociación entre un hongo y un alga verde azulada. El hongo brinda protección al alga, y ésta ofrece alimento al hongo producto de la fotosíntesis. Poseen un rol importante en el ambiente. En el caso de los líquenes que crecen sobre roca, su desarrollo va

rompiendo la roca y de esta manera contribuye a la formación de material para el suelo.

- Sitio E8. Molle *Schinus johnstonii* + usos. El molle es un arbusto que contribuye al efecto nodriza en estos ambientes. Sus frutos son comestibles y antiguamente se emplearon para elaborar chichas. La resina de sus tallos se utilizaba para blanquear los dientes y en cataplasma para tratar fracturas. Su corteza produce un tinte natural de color marrón rosado. Su madera dura es un excelente combustible lo que ha llevado a la sobre explotación en la zona.

- Sitio E9. Matasebo *Montea aphylla* + adaptación ecológica. El matasebo es un arbusto que se adapta a las condiciones de sequía, perdiendo sus hojas (de esta manera disminuye la pérdida de agua por transpiración) y en cambio son sus tallos los que se tornan verdes y fotosintéticos.

- Sitio E10. Yauyín *Lycium chilensis* + usos. El yauyín es un arbusto cuyas bayas son consumidas frescas y antiguamente utilizadas para la preparación de bebidas fermentadas.

- Sitio E3. Solupe *Ephedra ochreatea* + usos. Este arbusto áfilo, es otro ejemplo de adaptaciones a la aridez y las altas temperatura. La pérdida de sus hojas es una estrategia que disminuye la transpiración de agua y en cambio son sus tallos, denominados cladodios, los encargados de utilizar la energía solar para la fabricación de azúcares. Sus frutos son comestibles, y sus tallos en infusión empleados como descongestionantes de las vías respiratorias.

- Sitio E29. Musgos características. Estos organismos fotosintéticos, a diferencia de las plantas que conforman la vegetación del área, no poseen tejidos de conducción de agua, lo que es una limitante de su crecimiento en tamaño. Los musgos además dependen del agua superficial del suelo para su reproducción por lo que son indicadores de la humedad de los suelos.

- Sitio E14. Rompe arado *Senna aphylla* + adaptaciones. El rompe arado o pichanilla es un arbusto que pierde sus hojas como una adaptación a la sequía. Es una de las especies del monte que en sus raíces aloja bacterias fijadoras de nitrógeno. Por lo que posee un rol importante en la fertilidad del suelo. Su nombre proviene del hecho de que sus raíces son muy duras y profundas, lo que ocasiona roturas en la maquinaria agrícola.

- Sitio E15. Alpataco *Prosopis alpataco* + usos. Esta especie de grandes espinas ofrece refugio a mucha fauna cavícola, que construyen sus madrigueras bajo su protección. Es una de las especies del monte que en sus

raíces aloja bacterias fijadoras de nitrógeno. Por lo que posee un rol importante en la fertilidad del suelo. Es parasitada por un insecto galigeno que deposita sus huevos en los tallos origina la formación de una agalla, donde se desarrollará el insecto hasta su eclosión. Sus frutos ricos en azúcares se emplearon antiguamente para preparar harinas. (ver Item Agallas observadas en alpacos).

- Sitio E17. Sector con presencia de Chilladora *Chuquiraga rosulata*. La chilladora debe su nombre al sonido de sus hojas al quemarse y antiguamente se utilizaba para realizar señales de humo. Las hojas de este pequeño arbusto ha sido utilizado en infusiones de para problemas del hígado y para fortalecer el sistema nervioso.

- Sitio E18. Jarilla *Larrea spp.* Estos arbustos son la especie emblemática del monte encontrándose desde Jujuy hasta el sur de Chubut como el elemento distintivo de esta región. Sus hojas resinosas se emplean en infusión como febrífugas y para tratar dolores en general y reumáticos en particular. Esta infusión también ha sido empleada para tratar hongos en los pies. Sus hojas tiñen de color amarillo. Entre las adaptaciones a la sequía, se encuentra la capa resinosa que cubre sus hojas y que permite reducir la transpiración y actuar como una barrera antioxidante.

La jarilla macho *Larrea cunneifolia*, es una especie que orienta hojas en sentido este-oeste, evitando la insolación del mediodía. Esta adaptación le permite abundar en las zonas más secas y calurosas del monte. La jarilla hembra *Larrea divaricata*, no posee un patrón particular en la orientación de sus hojas y es la especie de jarilla más extendida en esta región.

- Sitio E23. Líquenes cortícolas en troncos de jarilla. Los líquenes son organismos simbióticos. Esta simbiosis se produce por la asociación entre un hongo y un alga verde azulada. El hongo brinda protección al alga, y ésta ofrece alimento al hongo producto de la fotosíntesis. En este caso crece sobre corteza. Esta simbiosis es muy sensible en su crecimiento a la contaminación del aire, por lo que su presencia es un indicador de la salud ambiental.

5.5.9. Agallas (protuberancias espinosas) observadas en alpacos

Se realizó la siguiente recopilación fotográfica a pedido de personal del M.N. Bosque Petrificado con el fin de saber más sobre las distintas formaciones que están apareciendo en las plantas (sólo se ha observado en los alpacos) pudiendo distinguirse formaciones de aproximadamente 2 cm por 1,5 cm de formas de tendencia esférica con bordes redondeados sobre la superficie de los

tallos y de aspecto espinoso, sin ser estas "espinas" rígidas – páginas 2 y 3- (ver en Anexo el informe completo con imágenes de María Victoria Cortés).



Figura 46: Alpacato con agalla.
Fuente: Cortés 2022.

En la extracción con cuchillo y de forma manual se pudo notar que las protuberancias espinosas se encontraban secas, a excepción de la última que se partió permitiendo ver su interior de un color verde y dando cuenta de apariencia vegetal. En la inspección con lupa de 50 hasta 1000 aumentos se pudieron observar pintas ennegrecidas en el material del tallo espinoso donde se encontraba fija la protuberancia espinosa en estado "verde".

Se observó con la misma lupa una chaucha de alpacato en estado ennegrecido y con pequeños oricios, encontrando las semillas internas con la misma capa de color negro, posiblemente compatible con un hongo. En la página 3 se pueden observar 2 fotos de una protuberancia espinosa con prolongaciones propias.

De lo expuesto solo se puede inferir que las protuberancias espinosas son de origen vegetal y por el momento solo parecen estar afectados los alpacatos.

5.6. Poblamiento humano

5.6.1. Contexto arqueológico vinculado a Valcheta y el M. N. Bosque Petrificado de Valcheta

En el área que ocupa el M.N. Bosque Petrificado de Valcheta se encontró un hacha ceremonial¹, actualmente depositada en el Museo Provincial María Inés Kopp. La misma dio origen a la denominación de uno de los senderos de esta ANP.



Figura 47: “Hacha ceremonial” (Museo M.I. Kopp).
Fuente: Pierucci, 2022.

Este instrumento lítico reviste interés arqueológico en el contexto local de la cuenca media del Río Negro, cuenca ubicada entre el Río Negro y el Arroyo Valcheta, las principales fuentes de agua de la región para los pueblos originarios.

Se cuenta con la identificación y descripción de una gran cantidad de materiales arqueológicos y hallazgos de numerosos enterratorios humanos durante finales del siglo XIX y primera mitad del XX tanto en el litoral de la Norpatagonia como en el Valle Inferior del río Negro (Prates, 2004). Las hachas de piedra en particular, se consideran materiales asociados con actividades rituales y/o ceremoniales, son considerados emblemas de poder o de diferenciación étnica (Pérez, 2014)

¹El hacha ceremonial es un resto arqueológico y como tal, integra el denominado “patrimonio arqueológico”, tal como se define en la Ley 25743/2003 (de Protección del patrimonio cultural, arqueológico y paleontológico): “son bienes muebles e inmuebles que se encuentran en la superficie, subsuelo, sumergidas en aguas jurisdiccionales y que pueden dar información sobre los grupos socioculturales que vivieron en el país” (Artículo 2). Esta Ley otorga el dominio a la provincia de donde provienen.

Resulta de interés como instrumento, porque estudios comparativos regionales (Acevedo, 2015) muestran que hachas y placas comparten similitudes en cuanto a su composición plástica y a los diseños que presentan. Los autores sostienen que estos artefactos formaron parte de un sistema de comunicación visual de información y que su decoración sería resultado del intercambio de información entre grupos cazadores-recolectores, mediando en la construcción y mantenimiento de redes sociales de interacción (Gamble, 1982).

En el Museo M.I. Kopp se presentan varias hachas ceremoniales (ubicadas en una misma vitrina) así como cartelería explicativa sobre los trabajos arqueológicos realizados en los bajos de Trapalcó y Santa Rosa, las planicies y valles al pie de la Meseta de Somuncurá, las Sierras de Pailemán y el Golfo de San Matías. No hay referencias puntuales a registros arqueológicos vinculados al M.N. Bosque Petrificado ni a la localidad de Valcheta.



Figura 48: “Hachas ceremoniales” (Vitrina del Museo M.I. Kopp).
Fuente: Pierucci 2022.

Las hachas tienen una forma que semeja “un ocho” y, están vinculadas con los artefactos de mayor valor simbólico asignado por los últimos *gunnuna kunne* (tehuelches septentrionales) de distintos sectores de Norpatagonia. Llegaron a exhibirlas orgullosamente a algunos etnógrafos e investigadores (como fue el caso de Rodolfo Casamiquela) presentándolos como talismanes sagrados, reliquias familiares muy preciadas, objetos poderosos y representación del prestigio de sus linajes. La morfología geométrica de estos objetos los hace similar a un hacha, pero en realidad se desconoce la funcionalidad exacta de estos instrumentos manufacturados por picado, abrasión y pulido sobre rocas muy duras, algunos demasiado pesados para ser utilitarios. Los museos regionales de la Patagonia Norte cuentan con algunos muy elaborados, ornamentados con pintura y grabados geométricos, piezas de gran rareza por la cantidad de inversión de trabajo en su elaboración (Pérez, 2014).

En las mencionadas áreas relevadas se cuenta con descripciones exhaustivas a partir del trabajo de campo con perspectiva geoarqueológica, con detalles de la distribución y ubicación de materiales arqueológicos, así como de las características de las fuentes de agua disponibles. Los fechados de muestras de varios de los sitios relevados, tanto espaciales como temporales, presuponen registros de ocupaciones humanas a escala regional durante el Holoceno (último periodo de la era Cenozoica, que abarca desde el final del Pleistoceno - hace aproximadamente 11.500 años - hasta la actualidad).

La perspectiva geoarqueológica propone varias dimensiones de análisis tales como las dinámicas propias de los ambientes marino y continental; la evolución de los depósitos eólicos; los escenarios de ocupación y las variaciones paleoclimáticas a partir de los estudios polínicos (Schäbitz 1994, 2003), que afectaron tanto al paisaje y su uso humano como a los procesos de formación del registro arqueológico.

Trabajos arqueológicos como los de Prates (2006, 2007, 2011, 2013, 2016, 2019) entre otros, proporcionan el marco necesario para evaluar las tendencias en la utilización del espacio y los recursos a partir de estudios paleodietarios, arqueofaunísticos y tecnológicos en la región, lo que permite profundizar los alcances y limitaciones de nuestro conocimiento de las interacciones hombre-ambiente en este litoral desde el Holoceno medio (ca. 7500 años 14C AP).

Asimismo, se destacan diferentes sitios con pintura rupestre. Los trabajos de diversos equipos de investigación han relevado motivos y técnicas del arte rupestre que incluyen diseños del denominado arte geométrico simple y complejo. Las dataciones los ubican entre el año 1000 y el siglo XIX.

Poblamiento temprano y sitios arqueológicos de la Patagonia² y de la provincia de Río Negro.

Para comprender la importancia de los sitios arqueológicos de Valcheta en el contexto de la provincia de Río Negro, es importante hacer un breve recorrido sobre las antigüedades de las sociedades humanas en la Patagonia. Esta definición depende en gran parte de los avances y conocimientos adquiridos respecto de la población más antigua que llegó a la América del Sur, y ésta, a su vez, de la que vino desde América del Norte. Actualmente, los investigadores estiman que la llegada del hombre a América del Sur se remonta a unos 30.000

²Adaptación y resumen extraído de: <http://www.aportesunco.com.ar/contenido/publish/cult-unidad1.php>

años de acuerdo con los fechados y dataciones efectuados con métodos como el Carbono 14.

La arqueología cuenta con evidencias que respaldan estas “largas temporalidades” para explicar los desplazamientos de los distintos grupos, entre ellos restos “industriales”, fogones con algunos instrumentos de piedra rústicos y el alimento consumido, aunque sorprenden sitios arqueológicos como Monteverde, cercano a Puerto Montt (Chile), que evidencia muy tempranamente, la construcción de viviendas.

El avance de los grupos humanos hacia (y desde) el sur de la Patagonia ha dejado huellas en sitios claves que suman información para comprender mejor el poblamiento americano en su conjunto. Entre ellos, en la Provincia de Santa Cruz, **Piedra Museo**³ con ca. 12500 de antigüedad es un yacimiento que permite hipotetizar el ingreso de algunos grupos humanos por el Atlántico y desde allí colonizado la Patagonia.

Un dato novedoso, según la hipótesis que se propone (Miotti et al, 1999), es que desde la Patagonia el hombre podría haber seguido camino hacia el norte de Suramérica dispersándose por el continente. Esto no ha sido confirmado, pero es una posibilidad a tener en cuenta que complementaría las teorías tradicionales de pasaje Asia – América por el Estrecho de Bering.

Es un yacimiento arqueológico de importancia, pues contiene los restos del asentamiento humano más antiguo de todo el territorio nacional. El paisaje hace unos 13.000 años corresponde con un lugar con abundancia de agua y de pastizales, elementos que determinarían la llegada al sitio de gran cantidad y variedad de animales. Detrás de ellos, los grupos humanos, dispuestos a convertirlos en presa de sus cacerías. Años atrás en esta región, se encontró en una de sus capas más profundas un fragmento de punta de lanza con restos de algunos animales que se extinguieron en la zona hace más de 10.000 años.

Más allá de destacar algunos yacimientos arqueológicos de referencia por su antigüedad, hay que comprender que el actual territorio rionegrino integró en el pasado más lejano una gran región de circulación, denominados nomadismos estacionales, que trascienden el marco rionegrino y que se extienden a la provincia del Chubut hacia el sur, y a la provincia de Buenos Aires, hacia el norte. Sin esta articulación, resulta más complejo comprender la evolución material y cultural de los primeros grupos humanos que recorrieron la actual provincia de Río Negro.

³Piedra Museo se encuentra ubicado a 250 km de Pico Truncado.

En términos generales, la arqueología reconoce la presencia de industrias de utensilios y artefactos líticos, específicos y diferenciados entre el extremo sur y el norte de la Patagonia, partiendo del supuesto de que estos espacios estuvieron aislados durante varios miles de años. Sin embargo, las investigaciones de las últimas décadas dan cuenta de intercambios regulares entre zonas costeras y boscosas, más aún, objetos como pendientes, cucharas y cuentas de valva, puntas de arpón, entre otras, podrían evidenciar intercambios entre la Patagonia atlántica como pacífica. La estepa se considera que fue el área de mayor especialización hacia la cacería de grandes presas, y el bosque andino, un espacio para proveerse de maderas y frutos en los meses de verano.

Es interesante destacar que, entre las evidencias arqueológicas, se cuenta con restos de rocas, pigmentos minerales, etc., que prueban la existencia de circuitos intercambio (tanto de materiales, objetos como prácticas culturales) entre los cazadores del interior de la meseta y los grupos que habitaron la costa aproximadamente entre los 8.000 años AP y los 1.500 años AP.



Mapa 6: Mapa Arqueológico de la provincia de Río Negro
Fuente: <http://mapoteca.educ.ar/files/index.html.1.21.html>

Como principales sitios arqueológicos en Río Negro⁴, más allá del mapa compartido, se destacan:

- Área Pilcaniyeu.
- 4 sitios con arte rupestre de El Bolsón.
- La región del Parque Nacional Nahuel Huapi.
- Las cuevas al Sur de Rucu Luan, al sur de Maquinchao.
- Una cueva en el Bajo del Gualicho.
- Las pinturas de la Angostura de Cides, en Pampa Amarilla, ubicada entre Quetrequile y Moligüe, al sur de Ing. Jacobacci.
- Las pinturas de El Pinal, entre Onelli y Comallo; en la Estancia Yuquiche.

Periodización y caracterizaciones culturales de las etapas de ocupación humana

La arqueología y otras disciplinas asociadas consideran que, a grandes rasgos, pueden reconocerse al menos tres etapas en la historia sociocultural de la Patagonia norte previa a la llegada de los conquistadores, viajeros y exploradores europeos, sin que esto implique referir a niveles evolutivos de desarrollo material. En cada caso, las tecnologías que se desarrollaron fueron las adecuadas para obtener los recursos necesarios para la supervivencia de cada grupo humano, perfectamente adaptadas a las materias primas disponibles en cada ambiente.

- Primer momento

Se extiende aproximadamente, entre los 12.000/10.000 años AP y los 7.000 años AP. Los arqueólogos caracterizan la organización social en pequeños grupos de cazadores y recolectores que migraban dentro de un amplio territorio, usando los refugios rocosos como viviendas y utilizando diferentes sitios de aprovisionamiento de insumos y recursos, como leña, agua potable, flora y fauna, minerales, etc. Se trataría de grupos que se regían por movimientos estacionales, cambiando sus lugares residencias en función del mejor aprovechamiento de los

⁴Fuente:www.mineria.gov.ar

mencionados recursos que les proveían los ambientes. En todos los casos, se considera la conformación de grupos de exploradores vinculados por lazos familiares ampliados que permanecerían durante algún tiempo compartiendo los refugios rocosos.

En el espacio transcordillerano se han encontrado posibles instalaciones de permanencia anual, como ejemplo, el sitio ya mencionado de Monte Verde, a 35 km al sudoeste de Puerto Montt, (actual Chile), con una antigüedad que supera los 13.000 años AP (Dillehay, 1984). Aunque el sitio sigue envuelto por la controversia (que sugiere una mayor antigüedad y por lo tanto, un poblamiento preclavis en América del Sur), los restos arqueológicos encontrados e inventariados presentan estacas y tientos de pieles como parte de la construcción de viviendas, utensilios diversos de hueso, madera y piedra, así como muestras diversas del aprovechamiento de los recursos terrestres y marítimos que el emplazamiento permitía (Dillehay et al., 2008 y 2015).

En la actual Provincia del Neuquén, se encuentran diferentes regiones y sitios arqueológicos relacionados con estas dataciones más antiguas. Entre ellos: **Epullán Grande** (11.000 AP), **Cuyín Manzano** (9920 AP), **Cueva Trafal I** (9430 AP) y **Chenque Haichol** (7784 AP).

Epullán Grande (11.000 AP - Piedra del Águila)⁵ se trata de una cueva que tuvo una serie de ocupaciones sucesivas y breves, lo que no permite confirmar su uso por estaciones (nomadismo estacional). Se encontró cerámica desde la base de la pila sedimentaria. Allí se procesaron cueros y molieron pigmentos, así como otras sustancias no identificadas. Se analizaron 61 instrumentos y 1292 desechos de talla. La roca dominante es sílice y le siguen las vulcanitas negras, la obsidiana y otras. El tipo de corteza sugiere el abastecimiento en una corriente de agua, tal vez el río Limay. El índice de bifacialidad es alto en instrumentos y desechos, probablemente por la introducción del arco durante el período. Las puntas de proyectil encontradas son pequeñas y de flecha.

Este sitio arqueológico está a 680 msnm, en un ambiente estepario de la cuenca media del río Limay, junto al cañadón del Tordillo (ver figura 2). Es una cuya superficie cubierta es de unos 30 m². En el siglo XIX, (quizás en el XX), se produjo el colapso del extremo oeste de la visera, por lo cual la superficie protegida pudo haber sido algo mayor. La orientación de la cueva es E-NE, recibe buena insolación durante las mañanas del invierno y sombra en los momentos más cálidos del verano (Crivelli et al., 1996).

⁵ Adaptación y resumen tomado de: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-96282008000100003



Mapa 7: Ubicación geográfica de la cueva.

Fuente: Mapa tomado de Sanguinetti de Bórmida (1996:12) y reeditado para este informe.

En el denominado sitio de Traful I, ubicado entre el paraje Confluencia y el río Cuyín Manzano, donde se encontraron cuentas confeccionadas con valvas de moluscos procedentes del Pacífico y otros artefactos similares a los que encontraron en sitios arqueológicos trasandinos, lo que permite suponer relaciones de intercambio tempranas hacia uno y otro lado de la cordillera.

En el área que denominamos de ecotono, (el espacio de transición entre el entorno boscoso-lacustre y el estepario), se destaca el sitio de Cuyin Manzano (Ceballos, 1982), en la confluencia de los ríos Limay y Traful, a 7 kilómetros de distancia del sitio Traful I (Crivelli, 1993 y 1996). Los estratos más antiguos están datados entre los 10.000 y 9.000 años AP. Se han encontrado ejemplos de la fabricación de artefactos líticos (de piedra) utilizados para la caza de animales, y del uso de pigmentos.

Ambos yacimientos parecen haber sido lugares de ocupación ocasional, funcionalmente limitadas, dada la especificidad de este tipo de ambiente. En Traful I, sin embargo, se evidencian diversas capas estratigráficas que dan cuenta de un patrón estable de utilización del sitio, cada vez más frecuente en el tiempo lo que permite considerar secuencias de movilidad planificada a partir de nichos de almacenamiento/espacios de manufactura de instrumentos, que marcarían los circuitos estacionales con previsión de retorno, es decir, que eran lugares de ocupación recurrente en una misma época en años sucesivos.

En la Provincia de Río Negro, en las últimas décadas se viene trabajando en el sitio arqueológico de El Trébol, un yacimiento que consiste en un abrigo rocoso de 22 metros de frente y 7 de profundidad, ubicado en la base de un cerro de rocas volcánicas cercano a la laguna del mismo nombre, dentro del ejido urbano de San Carlos de Bariloche. En el mismo se encontraron evidencias materiales de actividades humanas y de su alimentación, por ejemplo, restos de lascas (resultante de los desechos de la fabricación de instrumentos de piedra); punzones de hueso; restos de espinas de pescado, moluscos del Pacífico y huesos de los animales que fueron parte de la dieta de estos primeros ocupantes: aves, un tipo de zorro que hoy se encuentra extinto, un ciervo más grande que el huemul y, lo que resulta de gran interés, fragmentos de huesos y un diente de mylodon, puesto que son los restos arqueológicos que dan el contexto para suponer una antigüedad del sitio igual o mayor a 10.000 años AP⁶. Los restos óseos se encontraban aprisionados entre los carbones de lo que fuera una gran fogata, donde este animal habría sido asado con el cuero⁷ (Hajduk, Albornoz y Lezcano, 2002). En este mismo abrigo rocoso⁸ se detectaron varias capas o niveles de ocupación, lo cual demuestra que en períodos sucesivos siguió siendo un refugio y espacio de vivienda.

En general, en la Patagonia argentina, los estudios en el ambiente boscoso-lacustre son relativamente recientes. Hasta ahora, los trabajos de investigación arqueológica se concentraron mayoritariamente en las zonas de estepa, en los llamados “sitios de superficie” o asentamientos a cielo abierto donde se describen a las poblaciones por su economía extractiva (caza, pesca, recolección), con circuitos preestablecidos de aprovisionamiento y la consecuente explotación de zonas de transición y de estepa, con asentamientos estacionales de permanencias breves, dada la baja sustentabilidad del ámbito boscoso.

En diversos puntos de las provincias del Neuquén y de Río Negro encontramos evidencias de ocupación de los abrigos rocosos data entre 11.000 y 8.000 años AP, entre ellos: Alero de los Sauces, Alero de los Álamos, Alero del Dique, Piedra del Águila 11, Alero Arias en las cercanías de la cuenca del Río Limay y el Abrigo Pilcaniyeu, Cueva Sarita, Alero la Figura, Alero Lariviére, Alero Los Cipreses, Valle Encantado 1. Todos dan cuenta de la importancia que tuvieron

⁶Se toma como base del contexto de ocupación de este sitio arqueológico que los mylodon se extinguieron hace 10.000 años AP.

⁷Según lo han determinado los investigadores a partir de la observación de lo que parecen haber sido cortes de una herramienta de piedra, los huesos poseen huellas antrópicas para el aprovechamiento de la carne.

⁸Los abrigos rocosos tienen una triple importancia arqueológica dado que, en primer lugar, fueron espacios recurrentes de ocupación por grupos humanos; sumado a que en su parte interior suelen poseer condiciones estables de depósitos de sedimentos, lo que favorece el aislamiento estratigráfico de los diversos componentes y, por último, son fácilmente detectables en el paisaje

los cursos de los ríos y arroyos para estos primeros grupos humanos, funcionando como conectores entre ambientes.

De una antigüedad similar se estima que es el sitio Dos Amigos en la Meseta de Somuncurá, en el centro sur de la provincia de Río Negro, donde se han encontrado puntas de proyectil denominadas por su factura, “cola de pescado”. Este tipo de tecnología se asocia generalmente a yacimientos de gran antigüedad, por lo menos entre 12.000 y 13.000 años AP.

Si bien estas áreas abiertas no favorecen las condiciones de conservación de los materiales arqueológicos, expuestos a la formación de sedimentos y a procesos de erosión, nuevas investigaciones están abordando otras dimensiones de análisis de los mismos (Terranova et al., 2010; Hermo, Terranova y Miotti, 2015; Miotti et. al., 2014). También en el área del río Limay se destacan los trabajos realizados en el marco del “Proyecto de Salvataje Arqueológico e Investigaciones Prehistóricas”, financiado por la ex-empresa estatal Hidroeléctrica Norpatagónica S.A. -HIDRONOR S.A.- (Sanguinetti de Bórmida, 1981; Sanguinetti y Curzio, 1996).

- Segundo momento

La segunda etapa se extiende entre los 7.000 y los 2.000 años AP. Estos años se caracterizan por grandes cambios ambientales, al punto de que se terminaron por retraer los hielos del continente, aumentando los territorios habitables y favoreciendo el asentamiento de población con características regionales (Piantoni et al., 2021). Nuevas etapas de expansión humana se produjeron hace unos 3.000 años AP hacia las áreas de meseta, aprovechando los cursos de aguade régimen anual como los arroyos Pichi Leufu y Comallo en las cercanías de Pilcaniyeu, en la actual provincia de Río Negro, tal y como lo demuestran los sitios de Cueva Sarita y Cueva Visconti, entre otros (Boschín, 1986 y 1997; Ceballos y Peronja, 1983; Llamazares, 1980).

En estos últimos años, la arqueología viene relevando las primeras concentraciones humanas en las áreas ambientales más favorecidas con recursos materiales y alimentarios, como las inmediaciones de los ríos o la costa marítima. Conviven grupos de cazadores y recolectores con cazadores especializados que hicieron de los grandes animales, entre ellos, del guanaco, la base de su alimentación y sustento⁹. Entre los restos arqueológicos se pueden apreciar el aumento de artefactos líticos de mayor complejidad técnica, como por ejemplo,

⁹Del guanaco se utilizaba su piel, la carne, tendones y huesos de manera intensiva. Por tratarse de un animal gregario, que vive en comunidad, era de más fácil captura que el huemul, cérvido predominante en la zona del bosque andino, de vida solitaria hasta la época reproductiva.

las puntas de flecha triangulares apedunculadas; los raspadores; los perforadores, cuchillos e instrumentos de molienda.

Se ocuparon los mismos sitios, aleros y cuevas (como los ya mencionados) en los que la arqueología ha podido distinguir distintos pisos de ocupación, con signos de una nueva colonización por parte de los grupos de cazadores especializados en el aprovechamiento del guanaco. El modo de vida del guanaco en pequeñas manadas, permitió tanto a los grupos humanos del ecotono como de la estepa la práctica de una caza colaborativa con lanzas y lazos, aprovechando estratégicamente los accidentes geográficos del paisaje para llevar adelante modalidades de atrapamiento en rodeos, aislamiento, señuelos, etc.

En el caso del sitio El Trébol ya mencionado, la prueba arqueológica hace estimar que por estos años su uso fue esporádico, por lo menos hasta los 3.000 años AP y, desde de ese momento, existen evidencias de especialización sumando a los artefactos líticos otros de madera. Lo mismo se observa en el sitio arqueológico de Puerto Tranquilo I en la Isla Victoria, (lago Nahuel Huapi). Asimismo, existen evidencias de utilización de los cuerpos de agua para la navegación, a partir del descubrimiento de lugares de ocupación cercanos a las costas de los lagos, de muy difícil acceso por vía terrestre (Albornoz, 2003) y de diferentes embarcaciones como las canoas monóxilas¹⁰ (Braicovich, 2007).

La vida en los abrigos rocosos se complementó con actividades realizadas en zonas abiertas, con la generalización del uso de paravientos. Entre ellos, se destaca el **Alero Los Cipreses** (3490 AP) en la provincia del Neuquén.

Las zonas de la meseta central patagónica y aquellas más cercanas a la cordillera, parecen haber tenido una muy baja densidad de ocupación entre los años 4.500-3.000 años AP. La investigación interdisciplinaria presenta a los especialistas otras hipótesis para intentar comprender los momentos de retracción de la población entre dos períodos de ocupación, relacionándolo con eventos volcánicos como los producidos por el volcán Hudson. Debido a esto, se especula respecto de un muy probable deterioro del ambiente de la estepa en combinación con las creencias de los grupos humanos respecto de estos acontecimientos (Paunero, 2016).

¹⁰Las canoas monóxilas son embarcaciones excavadas a partir de un solo tronco. Varias fueron halladas en el Parque Nacional Nahuel Huapi, (SO de la provincia del Neuquén y NO de Río Negro) en una región limítrofe con Chile. El estudio arqueológico de las mismas permite entender que la vida de los primeros habitantes de esta región estuvo estrechamente vinculada al paisaje acuático que lo rodea.

Respecto de la alimentación, si bien se consideraba que los recursos naturales marinos representaban una mínima porción de la dieta de los grupos humanos que se desplazaban a la región costera desde el interior patagónico, investigaciones recientes dan cuenta de lo abundante de estos recursos y de la posibilidad de programar la llegada a la costa para el abastecimiento de los mismos siendo muy valorados por sus nutrientes. Estos nuevos trabajos permiten comprender las vinculaciones posibles entre los distintos ambientes (bosque, estepa y costa marina), del que el nomadismo estacional dependía (Cruz y Caracotche, 2006; Favier Dubois et al., 2016). Es así que la frecuencia de hallazgos de restos materiales en estos sitios arqueológicos guarda relación con la oferta de recursos estacionales como moluscos, peces, crustáceos, aves, mamíferos marinos, reptiles y pequeños roedores, en un escenario donde la topografía facilitó el desplazamiento desde y hacia el interior de la estepa, promoviendo variantes interregionales de producción y consumo.

Los sitios arqueológicos costeros se ubican generalmente a cielo abierto y en superficie, lo que los convierte en susceptible de ser vulnerados o alterados por factores naturales y antrópicos, a diferencia de los del interior continental. Debido a estas características, no existen hasta el momento evidencias de pintura rupestre en estos yacimientos, aunque sí petroglifos (Borella et al., 2015). El sitio del Golfo San Matías denota un uso intensivo en un extenso lapso temporal desde por lo menos 6.000 años AP. En el mismo se evidencia poca variabilidad artefactual y se cree que es debido a que la dieta marítima no requería de la manufactura de instrumentos de gran complejidad (Favier Dubois, Borella y Tykot, 2009).

En esta línea, investigaciones recientes proponen que los grupos humanos que habitaron la región marino-costera lo hicieron durante la mayor parte del año y hasta de forma permanente, e incluso se comienza a especular con la presencia de poblaciones pescadoras y marisqueadoras especializadas en la recolección de estos recursos asociados al mar. Prueba de ello son el descubrimiento de elementos relacionados con estas actividades, como redes, lanzas y restos de cerámicas para la preparación y cocción (Scartascini, 2017). Existen también, evidencias de intercambios de materias primas como textiles y metales, entre otros. Incluso de elementos de carácter simbólico como cuentas, collares y pinturas sobre cáscaras de huevo.

- Tercer momento

La última etapa se extiende entre los 2.000 años AP y el siglo XVI. Los grupos humanos se distinguen en circuitos regionales, aunque se supone que también tuvieron una mayor expansión territorial, prueba de ello son las relaciones

de intercambio de todo tipo de bienes. Perduraron, sin embargo, diferencias importantes, como algunas variables idiomáticas y las vinculadas al control de determinados territorios, con derechos reconocidos sobre sitios de caza, cursos de agua, refugios, etc. Para el siglo XVI, viajeros y exploradores se encontraron con una importante red de organizaciones sociales y estructuras de poder más complejas que las supuestas.

En la cordillera, el sitio arqueológico El Trébol, es un ejemplo de lo que los investigadores definen entre el 1.500 y 500 años AP, como el desarrollo de “identidades culturales” a partir del uso del espacio que denota una adaptación particular al medio boscoso-lacustre, con clara vinculación con el espacio transcordillerano (Lezcano, Hajduk y Albornoz, 2015:20). Desde por lo menos 3.000 años AP se registra presencia humana sostenida en la zona de Isla Victoria y en el Lago Nahuel Huapi, lo que demuestra el avance y la capacidad en la práctica de la navegación. La arqueología plantea también, mayores periodos de asentamientos con intercambios con el Pacífico.

Hace 2.000 años AP en el Valle Medio del Río Negro y el área formada en proximidades del Río Colorado, los grupos instalados se trasladaban dentro de la misma cuenca de los ríos divididos por unidades domésticas para el aprovisionamiento de materias primas cercanas. Establecieron campamentos o bases de residencia junto a los cursos de agua (lagunas y canales de inundación) aprovechando los recursos naturales de los sectores circundantes. Estos serían complementados simultáneamente a partir de, por un lado, viajes cortos de forrajeo de recursos relativamente cercanos que se realizaban durante la jornada, y de una logística más compleja de traslados prolongados para realizar actividades predeterminadas con campamentos operativos (estacionales o escondrijos) intermedios de corta duración. Todo esto da cuenta de un patrón adaptativo amplio con una alimentación variada, gran aprovechamiento de recursos como el guanaco, mamíferos medianos y pequeños, distintos tipos de aves, peces y reptiles, además de almejas y frutos (Prates, 2008). Incluso se considera que esta zona sirvió como vía de desplazamiento entre la cordillera y el mar en una escala espacial extensa (Prates y Mange, 2016).

Tanto para estos sitios como para otros tantos, es probable que existieran ocupaciones previas, pero las condiciones de preservación de los mismos o la falta de registros, no permiten la reconstrucción de otras etapas. Cabe destacar la gran diversidad de productos marinos que ofrece el Golfo San Matías para la dieta de estos grupos humanos (Prates, 2008). Así como en la zona boscosa y lacustre resulta dificultoso acceder a los sitios, en la meseta los sitios arqueológicos se ven afectados por la erosión eólica que producen el progresivo enterramiento de los yacimientos, sumado a que no es frecuente disponer de aleros y cuevas.

De esta etapa, se destacan los sitios Marcelina 1, a poco más de 10 km de Paso Flores, y Alero Carriqueo, en las cercanías, porque constituyeron diversos campamentos de actividades múltiples tales como desposte, procesamiento y consumo de alimentos junto con la manufactura y talla lítica y molienda.

Durante este periodo se desarrollaron nuevas armas de caza como el arco y la flecha, que les otorgaron considerables ventajas para la caza a mayor distancia de la presa y la posibilidad del acecho individual. También se destaca el uso de la cerámica, un utensilio que demuestra nuevos (y especiales) requerimientos para la conservación y transporte de los alimentos. La cerámica en sí misma implica un gran salto en el desarrollo tecnológico para su cocción (selección de las arcillas, regulación de las temperaturas de los hornos, etc).

Si bien la cerámica patagónica fue caracterizada, en un principio, como un conjunto relativamente homogéneo, a partir de los estudios recientes realizados a partir de restos arqueológicos encontrados en la costa marina del norte del Chubut y del sur de Río Negro, se ha podido observar una diversidad respecto de su forma, manufactura y tipo de producción, composición de las pastas, tratamiento de las superficies y su decoración (Shuster, 2014).

A partir de estas características morfológicas y tecnológicas generales, los investigadores interpretan que las piezas cerámicas del área habrían sido usadas para cumplir con una amplia variedad de funciones, como por ejemplo preparar, cocinar o almacenar alimentos y en menor medida, líquidos. Este avance tecnológico fue también versátil gracias a la posibilidad de reutilización y empleo para diversas funciones para estos grupos de cazadores-recolectores con alta movilidad residencial, según las necesidades adaptativas a sus ambientes. Estos artefactos de alfarería presentan aspectos identitarios a partir de su forma y decoración, sin embargo, hasta el momento no se piensa en un correlato con componentes étnicos puntuales.

Es un periodo de importante crecimiento poblacional tal cual se desprende de la aparición de numerosos y variados sitios arqueológicos, de la diversidad de utensilios y, de las innumerables muestras de desarrollo técnico, propia de grupos cazadores de gran movilidad, en busca de alimentos y con un mejor aprovechamiento de los recursos naturales.

La abundancia de guanacos permitió a estos grupos aprovechar su carne como principal alimento, su cuero para la confección de vestimentas y toldos, y sus huesos y tendones para la fabricación de variadas armas y utensilios. También

el avestruz, entre los grandes animales, proporcionó carne, grasa y huevos, siendo sus plumas muy codiciadas para la fabricación de tocados.

El arte rupestre: expresiones estéticas en contexto

La interpretación del arte rupestre en general es una tarea compleja y ofrece más preguntas que respuestas. Se lo asocia con la adivinación, con prácticas rituales y con ceremonias propiciatorias donde lo mágico-religioso y la cosmovisión serían los ejes. Los estudiosos buscan siempre nuevos elementos o pautas para poder decodificar la información que contienen estas expresiones estilísticas plasmadas en piedras, aleros y cuevas. El simbolismo que contienen los diseños tiene gran importancia para conocer a los grupos que habitaron las distintas áreas y para saber acerca del modo en que se transmitían estos saberes. Los motivos son muy variados en su forma, tamaño, color y ubicación y todos estos detalles son indicios a considerar. Algunos autores han destacado cómo estas señales generan una “humanización del paisaje” (Paunero, 2016) a partir de la transformación que implican en el entorno.

En Patagonia, dado el carácter de alta movilidad territorial para el aprovechamiento de los recursos de estos primeros grupos humanos, ya descripta, la presencia a lo largo del tiempo, de pinturas y diseños en las cuevas que regularmente se usaban como refugio no es tan significativa como otros espacios de Argentina. Más allá de la cantidad, encontramos dispersas en el territorio coloridas imágenes se repiten en varios sitios ocupados en el primer milenio de nuestra era. Estos diseños, además de ser marcas de ocupación del espacio y la asignación de la territorialidad, se encuentran cargados de significados que se escapan de nuestra comprensión, dado que se trata de una forma de comunicación o iconografía plasmada sobre estos soportes rocosos. Asimismo, los motivos estético-geométricos utilizados en el arte rupestre se repiten en tablas, placas de piedra, hachas ceremoniales, quillangos (mantos de piel utilizados como abrigos), tejidos, etc. a lo largo del tiempo.

Estos objetos, clasificados como bienes del denominado “arte mobiliario”, transmiten, como ya se dijo, una carga simbólica y de sentidos de gran importancia. A través de diversos diseños se ponía (y se pone) de manifiesto parte de la cosmogonía de estos pueblos, así es como para quienes comparten estos sentidos los diseños resultan inteligibles y transmiten mensajes. Además, en el caso del arte rupestre patagónico, se lo piensa en relación con la información necesaria para el tránsito y el aprovechamiento de los recursos disponibles en un ambiente dado, como pueden ser las vías de comunicación, circuitos anuales, hitos o mojones para realizar recorridos (Bellelli, Scheinsohn y Podestá, 2008).

Para abordar el análisis de los sitios con arte rupestre y el estudio de estas iconografías-representaciones sobre el mundo, es necesario destacar la importancia de la ubicación de cada cueva o alero pintado dentro del paisaje cultural, en contexto y en relación a su entorno. Es decir, los modos en que estos sitios se articularon con otras actividades sociales, con los recursos críticos o escasos, con el acceso a ambientes naturales distintos, con los accidentes geográficos, con las vías de circulación y con la movilidad estacional de los cazadores recolectores, dado que estas interacciones pueden denotar algunas especificidades sobre sus mensajes, aunque siempre se trata de interpretaciones, y hasta el momento no se puede afirmar a ciencia cierta sobre todos los sentidos que comunican.

Las descripciones y clasificaciones tipológicas que utilizan los investigadores continúan las pautas elaboradas por Menghin (1957) y Gradin (1988)¹¹. Además de los análisis morfológicos de los diversos diseños, resulta necesario abordar los aspectos simbólicos de los motivos del arte rupestre y es por ello, que estudios recientes se enfocan en alcanzar algún nivel de lectura de estos documentos iconográficos buscando captar sus significados (Boschin, 2017).

La realización de estas expresiones del arte requiere de una serie de conocimientos técnicos e instrumentales, como son la recolección de la materia prima (óxidos, metales, arcillas y grasas), así como su procesamiento a través del picado, molido, secado e incluso la cocción para obtener algunos pigmentos especiales para la obtención de los tintes. Es por ello que se puede afirmar que estas representaciones son evidencia tangible de procesos planificados e intencionales. Por otra parte, los arqueólogos y especialistas tienen en cuenta las técnicas empleadas para su realización, las materias primas seleccionadas, las mezclas de pigmentos y minerales, los artefactos empleados para el procesamiento y ejecución de la pintura (como pinceles, hisopos y morteros), así como los procedimientos usados para ejecutar los motivos (como el estampado, aspersión o pintado, estarcido¹² o soplado con la boca, digital, palmar, etc.), puesto que cada uno de estos aspectos dan cuenta de las especificidades propias de cada espacio habitado.

Como síntesis, es posible definir grandes grupos estilísticos que se correlacionan temporalmente con las fases de desarrollo cultural que se

¹¹Las clasificaciones y tipologías son parte de los corpus teóricos de cada disciplina, aquí se presenta un ordenamiento secuencial/temporal y espacial según los acuerdos más generales entre los autores.

¹²El estarcido, como una de las técnicas utilizadas, requiere de herramientas y procedimientos específicos y dan cuenta de la aparición dentro de los grupos humanos, de personas con habilidades especiales y muy valoradas.

referenciaron al comienzo¹³. El primero de ellos abarca entre los 12.000 y 9.000 años AP y se caracteriza por motivos representativos, negativos de manos de adultos y niños, escenas de caza y conjuntos de animales. En general, se utilizaba el relieve de las paredes rocosas para provocar efectos de realismo y los colores más empleados son los amarillos, ocres y rojos.

A continuación, datados entre los 7.500 y los 3.000 años AP, se encuentran los sitios con pinturas de camélidos estáticos (guanacos), motivos abstractos y representativos, siendo las escenas dinámicas reemplazadas por diseños geométricos simples (círculos, figuras ovales, entre otros) acompañados de negativos de manos con una marcada variedad de colores.

Más cercano a nuestro tiempo, los diseños datados entre el 2.200 a 500 años AP poseen representaciones similares a las que encontramos en los mantos cuero de yegua, quillangos y tejidos con motivos geométricos complejos (esquemáticos, rectilíneos, almenados¹⁴, zigzag, entre otros) que se entremezclan con negativos de manos y pisadas de animales realizados en colores claros (Paunero, 2016).

En el caso de la estepa rionegrina se destacan las zonas de Pilcaniyeu, Alicura y la Meseta de Somuncurá por sus sitios con arte rupestre. En este tipo de ambientes, el arte rupestre fue datado con fechas cercanas a los 2.800 años AP. Se trata en su mayoría de diseños abstractos geométricos simples y pisadas, pintados en rojo y/o negro, trazos escalonados, óvalos, clepsidras¹⁵, laberintos, líneas quebradas en colores rojos, amarillos, blancos o verdes.

En las cuevas y aleros de Comallo se han encontrado representaciones antropomorfas (formas humanas esquemáticas) con marcados caracteres sexuales. En el Abrigo de Pilcaniyeu se han superpuesto diversos estilos, que, una vez más, dan cuenta de la reutilización de los espacios habitacionales en diversos periodos, aunque no se pueda determinar una correlación entre las industrias instrumentales-tecnológicas y las secuencias culturales allí plasmadas

En las mesetas centrales norpatagónicas, específicamente en los sitios La Pintada y Maquinchao, se ha detectado una serie de diseños que permiten plantear una iconografía regional con representaciones de pisadas de animales y

¹³Es importante resaltar que el arte rupestre no siempre se puede datar por el método de Carbono 14, por lo que se utilizan indicadores temporales relativos o contextuales a partir de elementos encontrados en el mismo sitio arqueológico.

¹⁴Las líneas almenadas toman su nombre porque recuerdan las estructuras de los muros medievales. Se trata de secuencias con salientes rectangulares a una distancia regular.

¹⁵Las clepsidras son diseños con formas que recuerdan a los relojes de arena. Tienen una forma cóncava

rastros de pies humanos (Boschin, 2017). En la cueva Visconti (cercana a Corralito) se han encontrado manos y pisadas humanas, de guanaco, el tridígito del choique y de puma, además de motivos curvilíneos simples. Incluso en este sitio se han relevado grabados utilizando estratégicamente el relieve en sus diseños. El Alero Larriviére de la zona del Lago Traful, es el único caso hasta el momento de un yacimiento descubierto con marcas de pisadas en un área boscosa-lacustre.

En las zonas de Alicura y Piedra del Águila se han realizado trabajos de arqueología de rescate (Albornoz, 2003:83), dado que los sitios relevados quedaron bajo el agua tras la construcción de las represas hidroeléctricas. En Casa de Piedra de Ortega, en la confluencia de los arroyos Panquehuau y Pichileufu (Paraje Corralito), se encontraron, óvalos, pisadas de guanaco, humanas, de ñandú y puma, junto con diseños geométricos sencillos. La datación de estos diseños ronda entre los 2.840 y 2.000 años AP.

El sitio Piedra Pintada del Manzanito, en Arroyo Blanco, presenta pisadas con tridígitos que conforman rastros ascendentes y descendentes, junto a pisadas de puma y diseños geométricos. La Cueva Epullan Grande contiene grabados lineales e incisiones realizadas sobre la roca cuya datación confirma la antigüedad de su ocupación, de alrededor de 9.970 años AP. Un fogón construido sobre los pictogramas fue datado con esa antigüedad, sin que exista otra evidencia de presencia humana en la cueva, por lo que se presume que las pinturas son incluso, anteriores a este fechado.

En las zonas de bosque y lago, las imágenes de arte rupestre suelen estar asociadas a sentidos mágico-religiosos y de espiritualidad. Esta modalidad específica del ámbito boscoso lacustre está ampliamente representada en la zona del lago Nahuel Huapi. Allí se detecta el predominio de un tratamiento sencillo, con motivos poco complejos, trazos rectos, escalonados o angulares, clepsidras, rectángulos segmentados, círculos simples o concéntricos. Incluso laberintos sin rigor geométrico, meandriformes¹⁶ junto con signos zoomorfos (con forma de diferentes animales) y antropomorfos. Los diseños que son distintivos en esta localización son jinetes en su cabalgadura y se vinculan con el contacto con los exploradores y españoles que recorrieron la región.

Estas recurrencias morfológicas se repiten en sitios de lagos cercanos, desde la zona del lago Puelo hasta el Lacar, entre las actuales provincias de Chubut y Neuquén. En el área de la Cuenca del Manso (actual frontera argentino-

¹⁶Los diseños meandriformes toman su nombre justamente de los “meandros”, las curvas pronunciadas de los cursos de los ríos. Se trata por lo tanto de líneas con fuertes curvaturas.

chilena) se detectó una misma tendencia estilística abstracta a ambos lados de la cordillera de alrededor de 2.000 años AP, con una ocupación ininterrumpida en toda la zona. Asimismo, al denominado Paredón Lanfré, (sitio ubicado dentro de una propiedad privada), se le atribuye una antigüedad 1.500-700 años AP¹⁷ (Xicarts, 2005). Estas figuras han sido objeto de diversas especulaciones con respecto a su origen y significado, sin haber sido posible llegar a un acuerdo (Pedersen, 1978).

La complejidad de las cuestiones étnicas

Para el siglo XVI se reconoce desde la historiografía que quienes habitaron originariamente la región rionegrina son los pueblos originarios Mapuche y Tehuelche (Bandieri et al., 2021).

Este territorio (hoy provincia de Río Negro) fue parte de los recorridos de las sociedades indígenas, con rutas perfectamente determinadas, tanto en sentido paralelo a los ríos como transversales a ellos. Las actuales zonas de Valcheta, Maquinchao, Jacobacci y Pilcaniyeu fueron importantes nudos de comunicación (Winderbaum, 2014; Arias, 2007; Di Liscia, 1999) integrando un circuito pampeano-norpatagónico que recorría desde el suroeste bonaerense hasta los valles de la región norpatagónica, con “paradas” para realizar labores de descanso y engorde de los ganados, como en la isla de Choele Choel, en el curso medio del río Negro, para luego ser trasladados a la zona transcordillerana, teniendo como destino los establecimientos hispano-criollos ubicados al sur del río Bío Bío (en el actual territorio chileno).

Las rutas hacia las tierras andinas y los pasos cordilleranos conformaron caminos, conocidos como “rastrilladas”, disputados por diversas agrupaciones y codiciados por españoles primero y criollos después.

Durante los siglos XVIII y XIX, previamente a la denominada Conquista del Desierto, se fueron configurando distintos liderazgos y complejas relaciones de intercambio con base en el Fuerte de Carmen de Patagones (establecido en 1779) (Ratto, 1998)

Los procesos de “araucanización” suman una dimensión adicional entre los grupos indígenas (Casamiquela, 1985) Los investigadores presentan distintas agrupaciones indígenas que fueron estableciendo durante estos siglos alianzas entre ambas sociedades. Alianzas parentales, políticas y económicas que les garantizaron prestigio e influencia al interior de sus propias poblaciones, como así

¹⁷En todos los casos predomina notablemente el color rojo, en tonos borravino o bermellón.

también en el contacto con los españoles¹⁸ (Briones et al, 2016; Ratto, 1998, 2007; Bechis, 1999).

Luego de la campaña militar que incorporó la Patagonia (Bandieri, 2005; Masés et al., 2007), Valcheta, por su ubicación estratégica como paso hacia la costa, cumplió el rol de campo de concentración para muchos de los indígenas sobrevivientes de los años de guerra y acorralamiento¹⁹ (Pérez, 2016).

En relación al presente, en el sector de la provincia de Río Negro que abarca desde la Costa Atlántica hasta la localidad de Valcheta, se cuenta con más de 110 familias autopercebidas como pueblos originarios descendientes de mapuche, distribuidas en aproximadamente 7.000 Ha.

El vocablo “Valcheta” proviene de una voz aborígen (tehuelche septentrional), cuyo significado es “valle angosto donde murmuran las aguas”; “murmullo de aguas” y “griterío de gente”. Otra versión, registrada por Rodolfo Casamiquela, indica que el nombre significaría “dónde se colma”, lo que aplicado al arroyo Valcheta sería “arroyo que se colma”, haciendo referencia a los aluviones que hacen desbordar el arroyo e inundan el valle desde hace siglos.

Son varias las comunidades mapuche principales ubicadas al sur de Valcheta (cercanos a la meseta de Somuncura), crían ganado mixto, que faenan y para vender su carne, (o que venden en pie), no siempre con los permisos requeridos por SENASA (Servicio Nacional de sanidad y calidad agroalimentaria) o por la ONCA (Oficina Nacional del Control Comercial Agropecuario) y por ello, las ventas son a mucho menos valor del que correspondería. La creación de los nuevos mataderos regionales tendrá también la misión de buscar soluciones a este tipo de problemáticas.

En la región, las comunidades reconocidas son:

- LOF HUENTELAF PASO, ubicada en Paraje Chasico – Valcheta, con una población de 5 familias.

¹⁸A partir de la década de 1980 se empiezan a desarrollar investigaciones sistemáticas que permiten tener un panorama complejo de este poblamiento y de estas relaciones/alianzas (Miotti et al., 2014; Favier Dubois et al., 2016; Borella et al., 2015).

¹⁹Existieron varios campos de este estilo en la provincia de Río Negro, entre ellos los de Chichinales y Valcheta. Este último se considera el más significativo tanto por el número de personas que habrían pasado por ahí como por “su mención repetida en distintas narraciones mapuche-tehuelche en el área patagónica que refieren a dicho asentamiento como un lugar de concentración, tortura y muerte”. (Del Río, 2005)

- Paraje ARROYO VENTANA, ubicada en Valcheta, con una población de 25 familias.
- Paraje SIERRA PAILEMAN, ubicada en Valcheta, con una población de 20 familias.
- Paraje LUMICO, ubicada en Valcheta, con una población de 30 familias.
- AGUADA CECILIO, ubicada en Valcheta, con una población de 20 familias.
- ARROYO TEMBRAO, ubicada entre Valcheta y San. Antonio Oeste, con una población de 10 familias.
- CHIPAUQUIL, ubicada entre Valcheta y San Antonio Oeste, con una población de 15 familias.
- PRAHUANIYEU, ubicada entre Valcheta y Sierra Grande, con una población de 10 familias.
- Meseta de Somuncurá, ubicada en los Departamentos de Valcheta, 9 de Julio (Sierra Grande) y 25 de Mayo (Maquinchao). Es la comunidad más grande, con una población de 150 familias, que ocupan una superficie aproximada de 300 Km. cruzando de Este a Oeste y 200 Km. cruzando de Norte a Sur.

La planificación provincial de la región enfrenta el desafío de involucrar a las comunidades en proyectos tales como el turismo rural comunitario, respetando sus formas de organización tradicionales; promoviendo el fortalecimiento de las identidades étnicas y culturales; y creando las bases para un desarrollo integral, sostenido y compatible con la preservación del medio ambiente en los territorios que ocupan. Río Negro ha implementado la educación intercultural bilingüe, como un primer paso para la preservación de sus pautas culturales y atender a la diversidad cultural provincial.

Desde el INTA, se está trabajando en obras de infraestructura productiva (alambrados, manejo de ganado, cercado y mejoramiento de mallines, control de sanidad animal, maquinarias para uso comunitario, galpones para acopio de la producción, entre otros) y social (sistema de comunicaciones, accesos viales, energía renovables, calefacción, turismo, otros) a fin de posibilitar la ocupación sustentable de las tierras que tienen a su cargo y generar las condiciones para

que las familias de estas comunidades rurales no se van obligadas a migrar de los territorios que tradicionalmente habitan, hacia los centros urbanos.

5.6.2. Contexto histórico

Su origen histórico se relaciona con la campaña militar a la Patagonia (es la localidad más antigua de la Línea Sur) y es una de las localidades que más han crecido demográficamente los últimos diez años, se estima que en la actualidad tiene aproximadamente 7.100 habitantes²⁰. La localidad, atraviesa un buen momento económico, social y productivo. Conmemorará este año (2022), el **189° aniversario de su fundación**.

Como ya se enunció, se trata de la localidad más antigua de esta región, (y una de las más antiguas de la Provincia de Río Negro). Sin embargo, fue una decisión local **conmemorar como fecha fundacional el 5 de octubre de 1833, destacando en ese momento** la batalla entre la tribu del cacique Cayupán situada en las márgenes del arroyo Valcheta **con la avanzada de la División Izquierda de la Campaña al Desierto, a cargo del Sargento Mayor Leandro Ibáñez**. Unos 50 años después, en 1883 se construyó el fuerte denominado “de Roa” que dos años después dio lugar a su reconocimiento por Decreto Nacional como “Colonia Pastoril de Valcheta”, teniendo por lo tanto dos años de fundación, uno histórico (1833) y otro, institucional (1885).

Es interesante el proceso reciente vinculado a las identidades históricas que conforman la localidad, que llevó al retiro del busto del General Roca ubicado en la ex Plaza Roca (Plaza a la que aún no se le dio una nueva denominación) y a la instalación de una escultura en homenaje a las tejedoras originarias. Esto fue destacado en las entrevistas con las docentes.

²⁰Este número equivale al 1% de la población de toda la provincia de Río Negro, de los cuales aprox. 6500 habitan en su principal centro urbano, Valcheta, (como ya mencionara, es la ciudad cabecera del departamento del mismo nombre). El departamento en su conjunto se caracteriza por la ruralidad: el 70% de los pobladores son urbanos, y el otro 30% en su mayoría, corresponde a población rural dispersa.



Figura 49: Collage fotográfico “Nueva placa conmemorativa”.
 Fotografía: Pierucci, abril 2022.



Figura 50: Collage fotográfico “Esculturas”
Fotografía: Pierucci, abril 2022.

Los ejes más significativos que estructuran la identidad local y en articulación con el Bosque Petrificado, están constituidos en primer lugar, por la actividad productiva predominante en toda la región, la ganadería (ovina y vacuna), que es la que sentó las bases de la ocupación del territorio. La actividad ganadera es de tipo extensiva con predominio de cría de ovinos de raza Merino, conjuntamente con la cría de caprinos de Angora.

Los pequeños productores presentan un contexto de “pobreza rural” (INTA: 2010), con baja densidad poblacional (ya mencionada), acentuada por las grandes distancias y las escasas o nulas alternativas productivas. A ello se suma el retroceso de la actividad debido a la disminución de los precios de la lana, potenciado por la escasa organización local para comercializarla y la fuerte dependencia del mercado nacional e internacional. Algunas de las entrevistas refieren que en las chacras circundantes al Bosque Petrificado se realiza la cría de ganado con pocos ejemplares y más que nada, de engorde.

Resulta relevante para la ciudad de Valcheta y la región, la traza de la Ruta Nacional N° 23 (que como se observa en el mapa de la Figura 3, atraviesa toda Línea Sur desde la Costa Atlántica – al este - hasta la Cordillera de los Andes – en el oeste) y la línea de ferrocarril que acompaña dicha ruta. De la mano de estos medios de transporte es que se desarrolló una infraestructura de vinculación y servicios relacionados con el ferrocarril, que resultaron determinantes para la localización de las poblaciones en una sucesión de centros de distinta jerarquía, entre los que se destaca esta ciudad.

Consecuencia de este proceso de ocupación territorial, los epicentros de todos estos trazados urbanos son las estaciones ferroviarias, excepto en Valcheta, donde el poblado tenía cierto desarrollo al momento del tendido ferroviario²¹. Actualmente, la Estación de Ferrocarril está cercana al M.N. Bosque Petrificado, pero sin ninguna vinculación pese a contar con un tronco fósil como parte de su escenografía y de que se encuentra salpicada por pequeños troncos fósiles en su predio.

Por último y no es un dato menor, el 75% de los pobladores del Departamento Valcheta son descendientes de pobladores originarios, en su mayoría con ancestros mapuche y de tehuelche. Son siete las comunidades indígenas constituidas y reconocidas con su personería jurídica que están ubicadas en los alrededores de Valcheta y en los parajes de Pailemán, Cona Niyeu, Tembrao y en la meseta de Somuncurá. Las migraciones de población llegadas a la localidad se componen en buena medida de sirio-libaneses, italianos, españoles y criollos, quienes se fueron asentando desde finales del siglo XIX.

No se tiene referencia de valoración alguna hacia el Bosque Petrificado por parte de las comunidades originarias, si bien son actores sociales cada vez más relevantes.

Los y las entrevistadas, descendientes de otras migraciones y residentes en la localidad refieren a la apropiación del Bosque como parte de su historia e identidad a partir de su puesta en valor.

²¹El Estado fue el impulsor del avance ferroviario y vial, así como fue y es, el principal organizador de las plantas urbanas, teniendo a su cargo la construcción de la vivienda pública y de todo el equipamiento comunitario: establecimientos escolares, residencias estudiantiles, gimnasios y polideportivos, hospitales y centros de salud; además de tener a su cargo las obras de servicios e infraestructura.

5.7. Medio antrópico

Se presentan a continuación aspectos demográficos y la matriz productiva de la localidad de Valcheta, donde se encuentra inserta el ANP Urbana M.N. Bosque Petrificado, así como un detalle de los servicios e infraestructura, equipamiento e instalaciones para visitantes dentro de la zona de estudio del presente proyecto.

Uno de los hitos del proceso de urbanización que permiten comprender los usos y la valoración de los residentes sobre diferentes aspectos, materiales e inmateriales, respecto del ANP Urbana en estudio, fue la creación de la Colonia Pastoril Valcheta en 1889 asociada al tendido de las redes de ferrocarril, en el entonces Territorio Nacional de Río Negro.

- **Caracterización general de la población y matriz productiva de la localidad.**

Según el censo 2010, la localidad de Valcheta cuenta con 7.101 habitantes (INDEC, 2012). En cuanto a las cifras de empleo, dicho Censo arroja que solo el 36% está ocupado, el 16% está desocupado, y el 48% es inactivo. En relación a la composición de los habitantes de Valcheta, el 36% solo trabaja, el 10 % solo busca trabajo, el 14 % es estudiantes y el 11% es jubilado.

Respecto de la matriz productiva de la localidad, se detallan a continuación los resultados del análisis de dos documentos de ordenamiento territorial de la provincia y a nivel municipal: 1. Agenda de actuación territorial para la Provincia de Río Negro (Monteverde, 2013); 2. Directrices de ordenamiento territorial para las localidades de la Línea Sur de Río Negro (Perilli, 2017). Debido a que en general, no ha sido posible discriminar las actividades económicas generadas por la localidad de Valcheta de la información general provista para el Departamento homónimo, se sumaron entrevistas a autoridades de la Municipalidad de Valcheta y un relevamiento de la oferta.

Según las mencionadas Directrices de Ordenamiento Territorial para las localidades de la Línea Sur, las principales actividades económicas en Valcheta y alrededores son: la ganadería extensiva, la agricultura, la minería y el turismo (Perrilli et al., 2017).

1. De acuerdo con datos suministrados por SIGSA-SENASA, el Departamento Valcheta obtuvo en 2015 la mayor existencia de ganado bovino (21.109 cabezas), respecto de los Departamentos 9 de Julio, 25 de Mayo y Pilcaniyeu que conforman la Línea Sur. También se registró en la producción de

ovinos (105.200 cabezas) y caprinos (11.368 cabezas) (Perrilli 2017: 30). A este dato se suman “10 productores que en Valcheta se dedican a amansar 27 caballos, de los cuales siete son de carrera” (Comunicación personal del Sr. Rubén Cibrián, anterior presidente del Club Hípico Valle Angosto);

2. Agricultura marginal y con escaso desarrollo tecnológico (Perrilli, 2017: 31), que en el caso de Valcheta se caracteriza por la presencia de chacras históricas con superficie bajo riego que se dedican a forraje, frutales y horticultura para consumo interno de la localidad. Emprendimientos asociados son la producción de dulces, conservas y vinos, comercializados principalmente al turismo en dos puntos: la Casa de Artesanos de Valcheta y el Refugio -centro de atención al visitante- en el ingreso al ANP Bosque Petrificado. No obstante, en los últimos cinco años se discontinuaron otras actividades asociadas como las visitas guiadas a las chacras, principal oferta de Turismo Rural de Valcheta y potenciado por el Ente para el Desarrollo de la Región Sur;

3. Minería no metalífera: realizada por pequeñas y medianas empresas (Perrilli, 2017: 31). A este dato es importante añadir que Valcheta entre las décadas de 1940 y 1970 fue un polo minero de importancia. De acuerdo con el relevamiento geológico realizado en el entorno al ANP Bosque Petrificado, se identificaron tres explotaciones mineras actualmente inactivas: una dedicada a la explotación metalífera de polimetálicos, entre los que se extraía wolframio, a 7 km al Suroeste de Valcheta; al Norte de ese punto había una explotación de piedra caliza de poca intensidad y artesanal (ambas se señalan en la Carta Geológica Área Valcheta Monumento Natural Bosque del Capítulo Geología), una cantera de áridos al Norte del ANP y una explotación de fluorita fuera de la mencionada Carta;

4. Turismo: según datos provistos por la Municipalidad de Valcheta, esta localidad cuenta al día de la fecha, con una oferta de 121 plazas en alojamiento hotelero (2 hospedajes, 4 departamentos y 1 establecimiento con dormis de alquiler turístico) y 3 campings. Asimismo, posee una oferta de 7 establecimientos gastronómicos (4 restaurantes y 3 bares con servicio de comidas rápidas), 1 casa de comidas y 3 confiterías (1 de ellas en el Refugio -centro de atención de visitantes- del M.N. Bosque Petrificado);

- Atractivos turísticos

Los atractivos turísticos promocionados por la Municipalidad de Valcheta son: el M.N. Bosque Petrificado, el Museo Provincial M.I. Kopp, el Taller de Artesanías Javier El Cano, la Sala Sofía Huinca de Telar Mapuche, el Mercado Artesanal (que está en red con el Mercado Artesanal de la Provincia en Viedma),

la Estación de Tren Valcheta, los paseos y EVP en la ribera del Arroyo Valcheta, circuito al paraje Chipauquil, con especies endémicas de distribución restringida dentro del ANP provincial Meseta de Somuncurá, a una distancia de 62 km por ruta Prov. N° 60.

Otro atractivo aún no difundido turísticamente, aunque muy valorado por la comunidad de Valcheta durante la temporada estival es la laguna Curi-có, a 15 km al Norte de Valcheta (accediendo por campos privados desde la ruta Prov. N° 4). Dicha laguna ofrece alternativas para actividades náuticas, además de constituir un humedal importante para la conservación de las aves y otras especies, en el ambiente de meseta.

Respecto de los eventos: se promocionan la Fiesta del Pueblo durante el mes de octubre, la Fiesta Nacional de la Matra, la Maratón denominada “vuelta al Bosque” de 10 km que atraviesa y circunda el ANP (la última edición el 05/10/2019 convocó a participantes de la Línea Sur, el Valle Medio, la comarca Viedma-Carmen de Patagones y localidades de la costa rionegrina) y la “suelta de Cóndores” que se realiza anualmente entre septiembre y octubre, a unos 90 km de Valcheta, en las inmediaciones de Sierra Pailemán (paraje ubicado dentro del ANP Meseta de Somuncurá). Otros acontecimientos programados que se ofrecen desde la localidad son carreras hípcas (que dependen de un calendario provincial), conciertos navideños, encuentros artísticos²², encuentros deportivos.

- El patrimonio cultural y natural - la historia y la identidad local. Fortalezas y Oportunidades.

Patrimonio arquitectónico-urbanístico: paisaje urbano contextual al M.N. Bosque Petrificado

La rica historia de esta localidad y su patrimonio arquitectónico, aunque no tiene una puesta en valor formal, formarían parte del contexto del Bosque Petrificado. Por ordenanza municipal existen algunas declaratorias (como la Estación de Ferrocarril, el edificio del Museo M.I. Kopp y el Centro Cultural Libanés). La cartelería informativa podría ser una iniciativa de importancia para acercar a las nuevas generaciones valchetenses así como a los referentes del turismo y los visitantes, el valioso testimonio que el pasado de la localidad tiene para ofrecer.

²² Entre el 18 y el 27 de marzo del presente año se realizó la Primera Bienal de Arte Internacional de la Provincia de Río Negro. La actividad se desarrolló en la localidad de Valcheta como cierre de la temporada de verano de la costa rionegrina.



Figura 51: Collage fotográfico “Estación de Ferrocarril de Valcheta”
Fotografía: Pierucci, abril 2022.

Queda pendiente la confección de un inventario arquitectónico y la conformación de un posible *Circuito Histórico Cultural* (iniciativa propuesta conjuntamente por el Colegio de Educación Media y el Museo Provincial María Inés Koop, en el marco de un taller educativo del año 2014) que incluye antiguos edificios del lugar, lugares históricos, edificaciones culturales y casas de valor de uso con el propósito de rescatar la referencia e identidad del pueblo de Valcheta y que se sumarían a los tres mencionados previamente.



Figura 52: Vivienda tradicional (ladrillo y adobe) “Ex Hotel Rada”
Fotografía: Pierucci, abril 2022.

Los edificios de la Escuela Primaria N° 277, con su salón de actos y el Gimnasio Municipal son puntos de interés puesto que son los escenarios dónde se realiza la Fiesta Nacional de la Matra y de las Artesanías.

Se destacan como parte del paisaje urbano:

a) El “Paseo del Arroyo” y los espacios verdes (plazas y plazoletas) que tienen cartelera informativa y de sensibilización (con poesías de escritores locales), esculturas o maquinarias agrícolas a modo de monumentos escultóricos.



Figura 53: Collage fotográfico “Paseos del Agua”.
Fotografía: Pierucci, abril 2022.

b) Los murales vinculados a la identidad que complementan plazas y calles de la localidad. Son de interés puesto que plasman algunos aspectos de la identidad local. Se vinculan con actividades culturales con epicentro en la localidad de Valcheta, como la mencionada Bienal Internacional de Arte.



Figura 54: Collage fotográfico. Plaza San Martín.
Nota: Se destacan las temáticas vinculadas a los pueblos originarios y su cosmovisión.
Fotografía: Pierucci, abril 2022.



Figura 55: Collage fotográfico. Plaza Barrio IPPV y calle Remedios de Escalada al 2000.

Nota: Se destaca la temática "tejido".

Fotografía: Pierucci, abril 2022.

Otros valores singulares:

El edificio del Centro Cultural Libanés tiene reconocimiento por su importancia como centro de sociabilidad local, vinculado a la cultura árabe y sirio-libanesa, lo que le valió un proyecto de reconocimiento del Senado de la Nación como “lugar de interés por su labor local” (S-3837/16).



Figura 56: Centro Cultural Libanés 2017
Fuente: Diario Río Negro, abril 2017.



Figura 57: Centro Cultural Libanés 2022
Fotografía: Pierucci, abril 2022.

No hay otras declaratorias vinculadas al patrimonio cultural de Valcheta, ni nacionales ni provinciales, ni en la localidad ni en la región.

- Infraestructura de valor ambiental (tejido urbano) y el valor de contexto del Bosque Petrificado

Si bien en la actualidad no tienen un reconocimiento formal, a los edificios mencionados se pueden sumar de viviendas (como las del Ferrocarril); dos mataderos y un frigorífico; varias chacras y la pista del Club Hípico Valle Angosto que se vinculan con la identidad e historia local, así como a las actividades ganaderas, adiestramiento de animales y tradición equina, muy populares en la región.



Figura 58: “Club Hípico”.
Fotografía: Pierucci, abril 2022.

Patrimonio etnográfico:

Como se mencionó previamente en *La complejidad de las cuestiones étnicas*, en el sector de la provincia de Río Negro que abarca desde la Costa Atlántica hasta la localidad de Valcheta, se cuenta con más de 110 familias autopercebidas como pueblos originarios descendientes de mapuche, distribuidas en aproximadamente 7.000 Ha. El origen del vocablo “Valcheta” proviene de una voz aborigen y son varias las comunidades mapuche principales ubicadas al sur de Valcheta (ceranos a la meseta de Somuncura).

● Actividades culturales, recreativas y turísticas / Mercados y ferias / Tradiciones artesanales y gastronomía / Fiestas / Museos

Como ya se mencionara, la actividad económica tradicional es la agrícola-ganadera. A ella se vincula la Fiesta Nacional de la Matra y las Artesanías, que tiene sede en la localidad de Valcheta.

El Museo M.I.Kopp y las fiestas populares se suman al atractivo natural que representa el M.N. Bosque Petrificado con los productos de la actividad humana, económica, histórica y cultural. El Mercado Artesanal y los talleres municipales de artesanos y artesanas son otros de los atractivos de la localidad.

a) La Fiesta Nacional de la Matra y las Artesanías

Se realiza desde 1984 cada 19 de junio²³. Desde el año 1996 tiene la categoría de “Fiesta Nacional”.

La localidad es residencia de artesanas tejedoras de matras en telar²⁴ y de otras formas de tejido como el chochet. Este evento programado pone en valor la práctica cultural del tejido al telar, los procesos de tinción, así como la identidad de los pueblos originarios y la cultura ancestral que tienen muchos de los artesanos y artesanas locales, que con sus manos y su creatividad mantienen viva una cultura milenaria plasmándola en las matras y artesanías.

Este año 2020 se hubiera celebrado la edición N° 36 de una fiesta que se vincula también con la localidad en tanto “portal este de la Región Sur rionegrina” y con la historia y la memoria, porque se aprovecha la ocasión para realizar actividades que involucran a toda la comunidad, como un desfile cívico de las distintas instituciones locales.

Decenas de expositores locales, regionales y provinciales se acercan año a año para mostrar y vender sus productos a los visitantes, otorgándole un colorido y variedad a la fiesta.

Quienes visitan el predio armado para este fin, (el Gimnasio de la Escuela 277), pueden recorrer los diferentes **stands de artesanías**, así como disfrutar de **espectáculos musicales** y humorísticos a cargo de artistas folclóricos de la

²³El entonces intendente Oscar Altamirano instituyó cada **19 de junio** como día de la festividad local, tomando la fecha en que se fundó la Colonia Pastoril Valcheta por decreto presidencial en el año 1887.

²⁴La matra, si bien es un tejido popular criollo, en toda la Línea Sur está muy vinculado con la textilera ancestral mapuche. En este caso, se utiliza lana de oveja. Consisten en gruesas mantas tanto de abrigo como para la montura.

región. A las clásicas matras se suman artesanías en madera, tejido y trenzado del cuero y otros materiales, que le brindan brillo y calidad a la Fiesta en un clima familiar que la hace única.

Un dato a destacar es que en la **edición 2009** se homenajeó a una de las artesanas más importantes de la localidad, Sofía Huinca (hoy fallecida, se la reconoce en el nombre de Mercado Artesanal Municipal), nombrada embajadora en telar mapuche de la localidad. En el 2019, la tejedora de matras, Norma Robles; el herrero Javier Mora; la legendaria hilandera Mercedes Ángel y la ceramista Ana Castillo recibieron reconocimientos a sus labores.



Figura 59: Tejedoras con sus tejidos.

Fuente: Patagonia.com.ar, 2018.

La fiesta se complementa desde hace siete años (desde el 2015) con la prueba ciclística “Carrera Aventura de la Matra y las Artesanías” que comprende tres categorías de 5, 15 y 21 kilómetros y con una prueba de running “Vuelta al Bosque Petrificado”. Y en las últimas ediciones (antes de la pandemia), se sumó a la Fiesta una Paella Popular a cargo de cocineros de distintas localidades rionegrinas, así como **actividades para toda la familia**, con juegos y actividades recreativas, deportivas y culturales. La tradición local consiste en cerrar la fiesta con el **corte de la “torta aniversario”**.

En la actualidad, la Fiesta Nacional de la Matra y las Artesanías es promovida por la Municipalidad de Valcheta y por la Secretaría de Programas Especiales y Enlace con CFI, contribuyendo a la puesta en valor del patrimonio cultural inmaterial y a la identidad rionegrina puesto que implica todo el proceso del tejido: hilado, teñido (con plantas locales como la jarilla y el tomillo) y tejido (lisos o de diseños). Como práctica cultural, el tejido y sus etapas se enseñan en talleres y cursos diversos, como por ejemplo, los cursos “de Hilado” y “de Teñido a partir de tinturas vegetales” que se realizarán a lo largo del año 2022. El Taller

del Mercado Artesanal, en abril de 2022 cuenta con 20 aprendices (en diferentes niveles de aprendizaje: uso del telar – entramados lisos – entramados con dibujos geométricos)



Figura 60: Stand de artesanías y productos regionales – Fiesta Nacional de la Matra.
Fuente: Diario Río Negro, junio 2016.

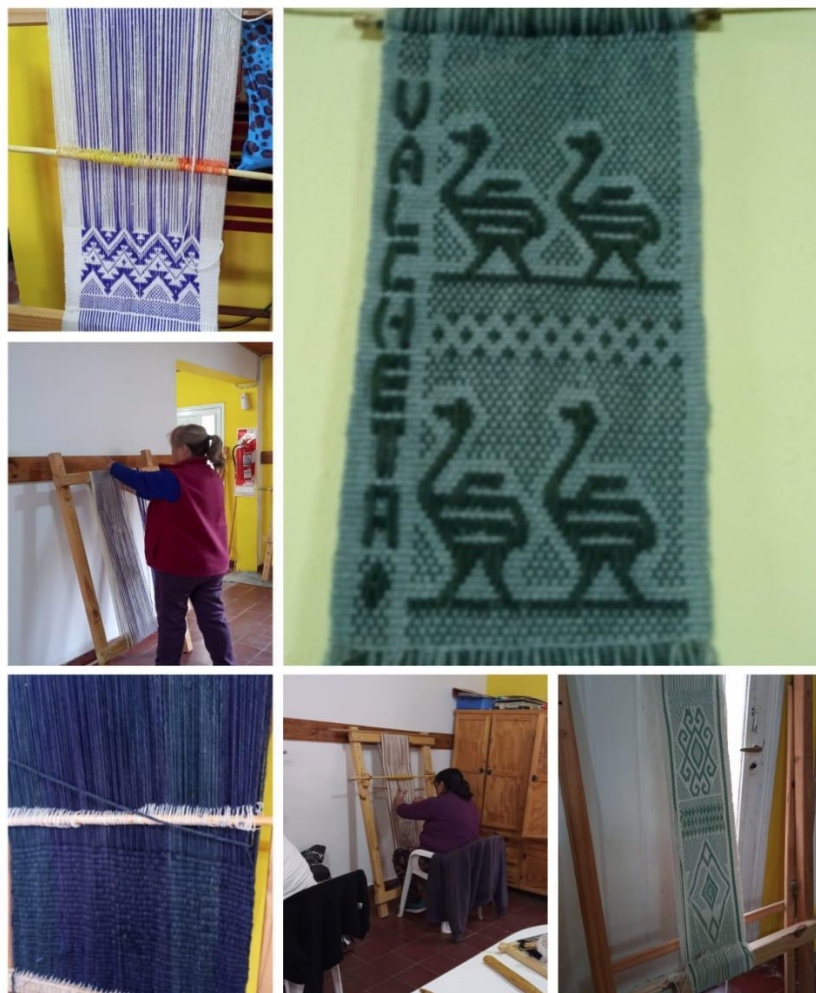


Figura 61: Collage fotográfico - Taller del Mercado Artesanal Municipal.
Nota: Se destaca el diseño del “choique negro”, original y por ello, distintivo de la localidad de Valcheta.

Fotografía: Pierucci, abril 2022.

b) Museo Provincial María Inés Kopp - Archivo



Figura 62: Museo Provincial M.I. Kopp
Fuente: Vejsbjerg, 2022.

Fundado el 5 de octubre de 1978 se lo considera un Museo de Historia y Ciencias Naturales, aunque en realidad es una Institución de carácter pluridisciplinario, que alberga una colección geológica, paleontológica, arqueológica e histórica. Difunde, expone y conserva el material de sus colecciones. Se encuentra ubicado en las calles General Roca y Gobernador Pagano s/no. Teléfono 02934 493029. Son sus principales soportes, el material de exposición y los documentos que conserva.



Figura 63: Sala Museo Provincial M María Inés Kopp
Fuente: Diario Río Negro, octubre 2012.



Figura 64: Collage fotográfico - Renovación museográfica realizada durante la pandemia.
 Nota: Se incorporaron textos literarios (prosas y poesías de escritores locales como Jorge Castañeda).

Fotografías: Pierucci, abril 2022.

El museo se reconoce custodio del patrimonio que les pertenece a todos, y que debe preservar para las futuras generaciones.

Colecciones:

- **GEOLOGÍA:** Se expone una gran diversidad de minerales de tipo metalífero e industriales vinculados con la actividad minera de la Línea Sur y de Valcheta en particular. Presenta dioramas con los mundos terrestre y marino ya extintos. Propone ubicarnos en tiempo y espacio, relacionando el entorno con las Eras y Periodos geológicos.
- **PALEONTOLOGÍA:** se presentan fósiles marinos y terrestres, como huesos y huevos de Dinosaurios *Titanosaurios* vinculados con las regiones paleontológicas rionegrinas.
- **ARQUEOLOGÍA:** compuesta por material lítico, malacológico, cerámicas de la cultura tehuelche y mapuche que habitaron la zona. Cartelería explicativa sobre sitios, hallazgos y sobre la arqueología en sí.
- **HISTORIA:** alberga diversos objetos vinculados a la historia del pueblo (especialmente vinculado a la colectividad sirio-libanesa), como por ejemplo, un Sulqui, máquinas de coser, máquinas fotográficas, entre otros.

Respecto del Monumento Natural Bosque Petrificado, cuenta con un importante archivo documental (fotográfico, prensa) aunque no se halla información presente en una vitrina en particular.

Su guión museológico se ordena cronológicamente con muestras de rocas, minerales y fósiles marinos-terrestres del Jurásico y Cretácico (con referencia al ANP Meseta de Somuncurá, Bajo de Santa Rosa-Trapalcó y producción minera histórica en alrededores de Valcheta., arqueología (con referencia al ANP Meseta de Somuncurá) e historia (con referencia a los primeros pobladores de la Colonia Agropastoril, el patrimonio inmaterial de la Fiesta de la Matra, entre otros). No posee un sector específico ni material de exhibición específico para el M.N. Bosque Petrificado, aunque se lo menciona en el guión museológico.

5.7.1. Oferta de servicios turísticos

Según el Registro de la Oficina de Informes Turísticos de la Municipalidad de Valcheta, la oferta de servicios turísticos de Valcheta se compone de 8 establecimientos gastronómicos (entre restaurantes y bares); 6 campings (3 ubicados en el ejido de Valcheta, 1 en el Paraje Punta de Agua y 2 dentro del ANP provincial Meseta de Somuncurá); 10 establecimientos que ofrecen servicio de alojamiento (1 con modalidad de dormis, 2 hospedajes familiares, 7 departamentos y 1 casa).

Finalmente, la localidad cuenta con prestadores en proceso de habilitación turística, organizados en la Cooperativa ALEN, que ofrecen servicio de guiado y traslado en camioneta 4x4, desde Valcheta a circuitos turísticos en el ANP Meseta de Somuncurá. No ofrecen servicios de guiado ni traslados al M.N. Bosque Petrificado por considerar que el visitante puede acceder con suma facilidad y por medios propios (incluso caminando) desde el centro de Valcheta, y además, el ANP posee una oferta permanente de guiados.

- Instalaciones, equipamiento y recursos humanos afectados al uso público y conservación del ANP:

En el Sector de Uso Público se encuentra un Refugio que consiste en: 1. Una oficina de atención al visitante con baño habilitado para discapacitados, una cocina y depósito para uso del personal del ANP; 2. Sector cubierto anexo, de uso común, con sillas y mesas utilizado por la población residente como punto de encuentro. Se ofrece servicio de desayuno y venta de refrigerios; 3. Sector arbolado con especies exóticas que provee un espacio de acampe para escuelas que realizan la excursión nocturna con el recurso cielo y un horno de barro ubicado en el exterior; 4. Sector arenoso para niños con actividades para niveles educativos inicial y primario. (Fig. 65)



Figura 65: Refugio con espacio exterior cubierto.
Fotografía: Vejsbjerg, 2022.

El Refugio posee conexión eléctrica, agua de perforación para riego e higiene, wifi, gas por sistema zeppelin. Se ubica al ingreso de 4 de los 5 senderos

que ofrece como circuitos turístico-recreativos y educativos en el sector de mayor concentración de leños fósiles.

En relación al personal afectado al ANP, se cuenta con 5 personas a cargo de la Municipalidad de Valcheta asignados a tareas de registro de visitantes, acompañamiento y guiados turísticos dentro del ANP de lunes a domingo, y 1 guarda ambiental a cargo de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la provincia.

- Servicios e infraestructura

Con respecto a la provisión de gas natural, el gasoducto provincial llega hasta Valcheta desde la costa. En este momento, se está trabajando en la ampliación de la red de gas natural para toda la Línea Sur.

El balance de la gestión municipal actual plantea un buen momento en su economía y administración pese al contexto del COVID-19²⁵, con la propuesta a mediano plazo para la realización de una importante ejecución de obra pública destinada a sumar recursos a la economía local; generar mano de obra y mejorar la calidad de vida de la población. Se considera que la producción agropecuaria está en franca recuperación en relación a décadas pasadas y que la actividad turística, es una actividad en crecimiento en la localidad. Ambas actividades dinamizarán el municipio, de por sí muy activo.

Entre las obras en ejecución, se incluye el pavimentado de 80 cuadras; la ampliación de las redes de desagües cloacales, agua, gas y alumbrado público; la ampliación de los espacios verdes y mejoras en los dos mataderos rurales y el frigorífico municipal para elevar su status sanitario (a categoría A, de tránsito federal y exportación).

6. DIAGNÓSTICO

6.1. Identificación y ponderación de los valores de conservación del ANP en una tabla síntesis

Se presentan a continuación el abordaje conceptual para la identificación de los valores de conservación, valores patrimoniales y atributos asociados, el procedimiento para la identificación y ponderación de los mismos, los aportes

²⁵El Municipio de Valcheta, dice el Diario Río Negro, inició el 2020 con sus cuentas ordenadas, sin deudas y con varios proyectos que se prevén, se implementen en el mediano plazo para el crecimiento planificado de la localidad.

metodológicos obtenidos durante el proceso, los principales resultados y un detalle del análisis efectuado.

La presencia desde el inicio del proceso de creación de esta unidad de conservación, de dos dependencias provinciales que custodian recursos naturales y culturales con enfoques diferentes de gestión, sumado a la condición de APU con procesos de apropiación simbólica de este espacio y sus recursos por parte de diversos actores sociales de Valcheta, ameritó un análisis más exhaustivo de los valores de conservación, los valores patrimoniales y sus atributos.

De acuerdo con los Lineamientos para la Elaboración de Planes de Gestión de áreas naturales protegidas (APN 2010), basado en un Enfoque de Ecosistema, por valor se entiende “una característica o proceso natural, cultural o socioeconómico de importancia presente en el área protegida (y/o entorno) que le da sentido a la conservación de dicha unidad. Siguiendo esta definición, los valores incluyen paisajes, ecosistemas, comunidades, poblaciones de especies, procesos naturales, sociales, culturales e históricos de valor científico, nacional, regional o local incluyendo algún interés particular de los actores relacionados con el área” (APN, 2010: 42).

Según la aproximación desde la Gestión del Patrimonio Cultural, basado en un Enfoque basado en los Valores (UNESCO, ICCROM, ICOMOS, UICN 2014), los valores patrimoniales “como parte de un complejo mayor de sistemas de valores sociales, son conceptos éticos, socialmente cambiantes, aceptados y deseados como ideales en un determinado contexto social e histórico (...) no existen fuera de las relaciones sociales establecidas ni son necesariamente comunes a todas ellas (...). Al determinar los distintos valores que se reflejan en un bien tangible o intangible permite construir espacios de diálogo inter-cultural, y a través de ellos alcanzar acuerdos en los mecanismos para la conservación del bienes” (UNESCO, ICCROM, ICOMOS, UICN 2014: 26).

Es importante aclarar que existe una distinción entre el valor de conservación y el bien patrimonial como concepto jurídico, ya que este último implica además la asignación de una declaratoria de protección. En el caso del área de estudio, la Ley Prov. N° 3689 en su artículo 2° establece que el Bosque Petrificado de Valcheta “sea asentado en el Registro Patrimonial de Bienes Arqueológicos y Paleontológicos, que fuera creado por Ley 3041, sancionada en el año 1996”. En la Etapa Proyectual del Informe Final se ampliarán algunos de los valores de conservación identificados a continuación, con una propuesta de catalogación para su posterior registro como bienes de patrimonio cultural bajo las categorías de protección de Paisaje Urbano Histórico y Patrimonio Cultural

Inmaterial, por parte de la actual Secretaría de Estado de Cultura de la Provincia de Río Negro.

En consecuencia, para la identificación de los valores de conservación se recurrió a diferentes medios: a) la información científica brindada por la Línea de Base Socio-Ambiental (Vejsbjerg et al., 2019); b) las instancias de consulta con la dotación del equipo y autoridades municipales / provinciales de las áreas de Ambiente, Cultura y Turismo; c) las entrevistas en profundidad a pobladores dentro del ANP, referentes de la cultura de Valcheta (artesanas, escritores, cantores, historiador local y profesoras de historia), emprendedores gastronómicos y prestadores de servicios turísticos; d) la organización de seis talleres participativos dirigidos a público diverso de la comunidad de Valcheta y; e) la encuesta electrónica dirigida a habitantes cuya ocupación se relaciona de manera directa con la gestión del ANP (docentes, policías, bomberos voluntarios, practicantes de *running* en las inmediaciones del Bosque Petrificado).

El agrupamiento según asociación de valores de conservación se efectuó con los talleristas y en posterior trabajo de gabinete con el equipo técnico-científico. Finalmente, la ponderación de los valores de conservación se realizó siguiendo el criterio de cantidad de menciones, debido a que en las diferentes instancias de taller los participantes expresaron la imposibilidad de establecer un orden de importancia único para cada valor relevado. Este ejercicio participativo incluyó como consigna, la diferenciación entre aspectos materiales (o atributos²⁶) y aspectos inmateriales (valores o significados diversos atribuidos al ANP en general y/o a atributos específicos) importantes para proteger dentro del área, permitiendo incorporar los siguientes aportes metodológicos:

- La incorporación de saberes locales como valores de conservación, a atributos previamente identificados desde el conocimiento científico. Por ejemplo: los saberes ancestrales y usos actuales de las plantas nativas.
- La identificación de valores de conservación vinculados con prácticas y usos tradicionales, no relevados en la Línea de Base Socio-Ambiental previa. Por ejemplo: la tradición hípica como elemento identitario de la comunidad de Valcheta y de la Región Sur.
- La identificación de nuevos atributos y valores vinculados con asociaciones, incluso de tipo afectivas, para diferentes actores sociales vinculados

²⁶ Un atributo es el soporte o aspecto material, que de acuerdo con la Carta Internacional de Significación Cultural (ÍCOMOS 1972 y actualizaciones posteriores) para sitios con bienes arqueológicos, incluye el "sitio" y la "fábrica".

con el ANP. Por ejemplo: el Refugio reconstruido hace un año (luego de un incendio que produjo la destrucción total del anterior edificio) como espacio de encuentro y de actividades sociales.

- La desagregación del valor de conservación histórico, en sub-categorías de etapas históricas, y su asociación con uno o más atributos, dentro del ANP y su entorno urbano. Esta labor es un aporte que se basó en la periodización resultante del Item Poblamiento Humano, y contribuye también a una historiografía de la localidad de Valcheta aún en etapa de construcción científica. Para el establecimiento de las etapas históricas referidas, fue un insumo fundamental los hechos históricos y relatos efectuados a entrevistados durante la etapa de relevamiento del presente plan de manejo.

Asimismo, la geo-localización y descripción de las marcas de la memoria relacionadas con restos fósiles dentro y en el entorno del ANP, han sido también insumos clave para indagar sobre la diversidad de significados, operacionalizados según etapas históricas, del mencionado valor histórico. Por ejemplo: el arroyo Valcheta, límite oeste del M.N. Bosque Petrificado, constituye un atributo con múltiples valores de conservación: ecológico (como hábitat de especies avícolas que contribuye a una mayor diversidad de especies dentro del ANP) e histórico para 3 de las 6 etapas identificadas (Ver Item Poblamiento Humano para mayor desarrollo).

Como resultado se obtuvieron 14 valores de conservación con indicación de su asociación a valores patrimoniales y atributos, estado de conservación y puesta en valor para el uso público (Tabla 8).

Tabla 8: Identificación y análisis de los valores de conservación

| Valor de conservación | | Valor patrimonial particular | Atributo/s | Estado de conservación MUY BUENO / BUENO / REGULAR ²⁷ | Puesta en valor (SI / EN PROCESO / NO ²⁸) |
|-----------------------|-------------------------------------|------------------------------|---|---|---|
| Paleontológico | SECTOR 1 - Senderos Interpretativos | SI | 74 sitios con leños fósiles (incluyendo el SIG) inventariados | MUY BUENO Estos sitios con leños fósiles inventariados representan el 61% del total (74 de 122) | El 5% (4 de 74) SI está puesto en valor, ya que se incluyen en paradas interpretativas, poseen una protección (aunque requiere mantenimiento) y una señalética / recurso audiovisual previo. El 30% (22 de 74) se encuentra EN PROCESO ya que se incluyen en paradas interpretativas que no están indicadas y quienes ingresan sin acompañamiento de un guía, se pierden la información. El restante 75% de los sitios inventariados NO están puestos en valor. |
| | OTROS SECTORES - fuera de Senderos | SI | 48 sitios con leños fósiles inventariados | REGULAR El 35% (17 de 48) de los leños fósiles inventariados fueron dañados o removidos. El 75% restante se encuentra desprotegido. | El 100% de estos sitios NO está puesto en valor |

²⁷ Se pondera el estado de conservación del recurso (si se encuentra *in situ*), el estado de conservación del lugar puntual y en el caso de pertenecer a un sector de uso público, la vigilancia y protección *in situ*.

²⁸ Se pondera la localización en senderos interpretativos, la inclusión del sitio en una parada interpretativa, la presencia de señalética y/o recurso audiovisual previo al inicio del circuito, la existencia de información científica y de divulgación, la capacitación específica del guía de turismo/guía baqueano/guarda ambiental en la temática.

| | | | | |
|--------------|----|---|---|---|
| Geológico | NO | 1 Sitio de interés geológico (SIG 1) inventariado | BUENO Se encuentra en el Sector de Senderos con posibilidad de vigilancia, pero no posee protección <i>in situ</i> | NO |
| Arqueológico | SI | 1 Sitio de valor arqueológico (A1) inventariado. | REGULAR No posee el resto arqueológico <i>in situ</i> debido a que está resguardado en el Museo M.I.Koop. No se identifica el sitio puntual del hallazgo, sino el área aproximada y se requiere mayor investigación arqueológica. | EN PROCESO Sólo se indica el sitio arqueológico y las características generales del hacha ceremonial de piedra, pero no se contextualiza con una interpretación de la etapa histórica ni otros hallazgos similares en la región. El sitio no está señalizado, por lo tanto, el visitante que realiza un autoguiado no cuenta con esta información. |

| | | | | | |
|--|--|-----------|---|---|---|
| <p>Biodiversidad en términos de diferentes ambientes que dinamizan los procesos ecológicos</p> | <p>SECTOR 1_Senderos Interpretativos</p> | <p>NO</p> | <p>30 Sitios de interés ecológico inventariados , el 50% referidos a ejemplares y el 50% restante a: a) la jarilla como arbusto dominante; b) parches ecológicos (de zampa y falso tomillo); c) islas de fertilidad (importancia de las leguminosas como el rompearado y el piquillín que fijan el nitrógeno en el sustrato, actuando como plantas nodrizas</p> | <p>BUENO El 100% Se encuentra en el Sector de Senderos con posibilidad de vigilancia, aunque no todos claramente identificados en el terreno y por lo tanto, no protegidos <i>in situ</i>.</p> | <p>EN PROCESO El 50% de los Sitios inventariados corresponden a un nuevo relevamiento, se requiere mayor capacitación por parte de guías de turismo/guías baqueanos y guarda ambiental; e incluirlos en paradas interpretativas.</p> |
|--|--|-----------|---|---|---|

| | | | | | |
|--|--|----|---|--------------|-----------|
| | | | para la incorporación de especies). | | |
| | | NO | Población de martinetas al mediodía y loros a la tardecita en las inmediaciones del Refugio | BUENO | NO |

| | | | | | |
|--|----------------|----------|--|--|---|
| | Sector chacras | 4: NO | Árboles y recursos frugívoros (álamos, sauces y otras especies exóticas implantadas) actúan como parches de hábitat que no se desarrollaría en el ecosistema del monte nativo (por ejemplo la presencia de horneros y tordos). | BUENO Ambiente antropizado desde el punto de vista de la diversidad nativa, que dinamiza procesos ecológicos y mayor cantidad de especies de avifauna. | REGULAR No se contempla como oferta turístico-recreativa. El acceso se encuentra en propiedad privada y requiere permiso previo para su visita. |
|--|----------------|----------|--|--|---|

| | | | | | |
|---|--|----|--|---|--|
| | Sector 5: campo con ganadería extensiva | NO | Nidos en arbustos | BUENO Sólo en este sector. REGULAR en los demás sectores, debido a la perturbación por actividades antrópicas y la presencia de perros suelos. | REGULAR No se contempla como oferta turístico-recreativa. El acceso se encuentra en propiedad privada y requiere permiso previo para su visita. |
| Usos ancestrales y actuales de las plantas nativas | | NO | Durante la temporada de primavera – verano, pobladores locales recolectan hojas de falso tomillo para aromatizar panes caseros que se ofrecen para la venta. | REGULAR En riesgo por desuso. | EN PROCESO Sólo se indica el sitio y su importancia, si la visita se realiza con acompañamiento de un guía experto en este tema. No existe señalética ni recurso educativo previo a la visita. Falta de conocimiento sobre el lugar que ocupa en la vida cotidiana de las personas, en particular: a) los tintes naturales para el teñido de los tejidos artesanales. Hubieron intentos por parte de las tejedoras del Mercado Artesanal, el proceso con la jarilla no les dio buenos resultados, aunque hay interés en recuperar estos conocimientos; b) falta un reconocimiento de especies de plantas posiblemente porque la práctica de recolección de leña para calefaccionarse cayó en desuso, debido a la forma de vida urbana. |

| | | | | | |
|------------------------|---|----|-----------------------------------|---|--|
| Historia ²⁹ | Etapa Indígena pre-Campaña de larga duración y en relación con la Meseta de Somuncurá | NO | Sitio de valor arqueológico (A1). | REGULAR No posee el resto arqueológico <i>in situ</i> debido a que está resguardado en el Museo M.I.Koop. No se identifica el sitio puntual del hallazgo, sino el área aproximada y se requiere mayor investigación arqueológica. | EN PROCESO Se menciona el hallazgo arqueológico. Sin embargo, no se hace referencia explícita a esta etapa de poblamiento humano en el guión interpretativo. |
|------------------------|---|----|-----------------------------------|---|--|

²⁹ Se propone esta línea de tiempo intentando representar en etapas los hitos o procesos identitarios / significativos de la historia local y regional, resultado de la investigación bibliográfica y de las entrevistas realizadas. Esto no implica desconocer, por ejemplo, que la historia indígena atraviesa transversalmente los dos siglos y son actores sociales presentes.

| | | | | | |
|--|--|----|--|--|--|
| | | SI | <p>El Sitio T27 posee importancia histórica porque en 1994 se destaparon aquí los primeros troncos para su visita. Uno de ellos se denominó <i>Cura-mapu</i> o tierra-casa en <i>Mapudungun</i>, lengua mapuche.</p> | <p>BUENO</p> <p>El fósil se encuentra <i>in situ</i>, el estado de conservación del entorno es bueno, posee vigilancia porque se encuentra en el Sector de Senderos, aunque este atractivo es compartido con más de sendero en simultáneo, lo cual puede generar una saturación del espacio para su interpretación.</p> | <p>EN PROCESO</p> <p>Se menciona el lugar histórico de visitas, aunque no se hace referencia explícita a este valor histórico-antropológico en el guión interpretativo.</p> |
|--|--|----|--|--|--|

| | | | | |
|--|-----------|-------------------------|---|--|
| <p>Siglo XIX con primera fundación vinculada a la Expedición de Rosas del 5/10/1833 y Campaña Militar de Roca, que supuso el avasallamiento de los pueblos originarios y creación del campo de concentración en 1887.</p> | <p>NO</p> | <p>Arroyo Valcheta</p> | <p>REGULAR Los 7 miradores inventariados poseen una visual del sector de chacras que es y ha sido históricamente irrigado por este arroyo. No se contempla como oferta turístico-recreativa.</p> | <p>NO El acceso se encuentra en propiedad privada y requiere permiso previo para su visita. No se incluye referencia a esta etapa histórica en el guión interpretativo de ninguno de los senderos, que incluyen los puntos de observación panorámica.</p> |
| <p>Segunda Fundación 19/06/1899 por Decreto del Poder Ejecutivo Nacional Exp. 1324ª vinculada con el estableciendo de la Colonia Pastoril Valcheta y proceso migratorio; posterior al cierre del campo de concentración.</p> | <p>NO</p> | <p>Sector de chacra</p> | <p>REGULAR Los 7 miradores inventariados poseen una visual del sector de chacras. No se contempla como oferta turístico-recreativa.</p> | <p>NO Si bien en el 100% de miradores de los senderos interpretativos se observa este atributo del paisaje, no se incluye referencia a esta etapa histórica en el guión interpretativo.</p> |

| | | | | | |
|--|--|----|--|---|--|
| | <p>Primera mitad del Siglo XX: estudios hidrológicos y geológicos, en donde se identificaron los troncos fósiles (1911 y 1927), *1910 inauguración del tramo del FFCC San Antonio-Valcheta (20/03/1910) con inauguración del servicio telegráfico en 1918.</p> | SI | <p>Estación de ferrocarril ubicada en el entorno del ANP. Edificio parte del Nodo Histórico de Valcheta.</p> | <p>REGULAR</p> <p>Los 7 miradores inventariados (6 en sector de Senderos y 1 en el sector de Uso público espontáneo) poseen una visual al área urbana, en donde se incluyen las vías ferroviarias y el nodo histórico de la Estación de Trenes como límite Sur del ANP. No obstante, no están señalados en el espacio.</p> | <p>EN PROCESO</p> <p>Si bien desde el 100% de los miradores inventariados se observa este atributo, sólo algunos guías incluyen referencia a esta etapa histórica en el guión interpretativo.</p> |
|--|--|----|--|---|--|

| | | | | | |
|--|--|----|--|---|---|
| | | NO | Bomba de Agua, instalación ubicada en el límite Sur del ANP que corresponde a un equipamiento o asociado al Nudo histórico de Valcheta de la Estación de Tren. | REGULAR El mirador que posee una visual directa y cercana a este sitio, no posee delimitación y el estado de conservación del entorno es malo, debido a la presencia de contaminación por residuos y escombros, senderos de uso espontáneo e incompatibilidad de actividades. | NO No se incorporó como parte de la oferta turístico-recreativa. Falta capacitación sobre esta etapa histórica en el guión interpretativo general del Sector de Senderos. |
| | Segunda mitad del Siglo XX: vinculación con la provincia mediante la producción local con chacras de producción mixta: horticultura, fruticultura, animales de granja y actividad ganadera (ovejas y vacunos). | NO | Sector de chacra. Posee 7 puntos de observación panorámica que incorporan visuales de este atributo. | REGULAR Los 7 miradores inventariados poseen una visual del sector de chacras. No se contempla como oferta turístico-recreativa. | NO Propiedad bajo dominio privado. No se incorporó como parte de la oferta turístico-recreativa. Falta capacitación sobre esta etapa histórica en el guión interpretativo general del Sector de Senderos. |

| | | | | | |
|-------------------------|--|----------------|---|---|--|
| | <p>Fines del Siglo XX y Siglo XXI: En 1994 se realizó el primer relevamiento de troncos fósiles en la parcela de Rada, iniciado por el Museo Provincial y el acompañamiento de vecinos voluntarios. En el 2002 se creó el M.N. Bosque Petrificado por Ley Provincial N° 3689</p> | NO | <p>Sitio T27 mencionado para la Etapa histórica 1.</p> | <p>BUENO Idem justificación de Etapa histórica 1.</p> | <p>EN PROCESO Sólo se indica el sitio y su importancia, si la visita se realiza con acompañamiento de un guía experto en este tema. No existe señalética ni recurso educativo previo a la visita. Los guías no presentan un guión uniforme sobre los hechos históricos e instituciones/partes intervinientes.</p> |
| <p>Tradición hípica</p> | NO | <p>Saberes</p> | <p>BUENO Se mantiene la práctica de adiestramiento de caballos y se espera concretar un proyecto de equinoterapia.</p> | <p>NO Propiedad bajo dominio privado. No se permiten visitas, excepto durante la organización eventos. No se menciona la inclusión de la tradición hípica dentro de los límites del ANP en el guión interpretativo del sector de senderos.</p> | |

| | | | | |
|----------------------------|----|--|--|--|
| | NO | Ámbito del Club Hípico y entorno | REGULAR 14 sitios de contaminación ambiental vinculadas directa e indirectamente a las actividades que se realizan en el Club Hípico, como así también asociadas a las prácticas y hábitos de las personas que habitan allí de manera intermitente | NO Idem anterior. |
| Paisaje natural y cultural | NO | 7 puntos de observación panorámica relevados como miradores. | REGULAR No están señalizados ni se incluyen como paradas interpretativas. | EN PROCESO Se hace referencia explícita al paisaje en actividades educativas con escuelas. No se menciona el concepto de Paisaje Histórico Urbano. Falta una puesta en valor con un guión interpretativo integral entre aspectos culturales-históricos y de evolución del paisaje natural. |

| | | | | |
|------------------|----|---|--|---|
| Mitos y leyendas | NO | No posee elementos materiales de apoyo a este valor simbólico | REGULAR Hay diferentes versiones y no se asocian a un atributo | EN PROCESO Se realizó una experiencia para visitantes de la comunidad. Existe reticencia a su incorporación en el guión interpretativo, debido a que representa un valor no auténtico y no consensuado por diferentes sectores de la comunidad. |
|------------------|----|---|--|---|

Respecto del análisis de los resultados de las instancias de participación de la comunidad, la tendencia general de las respuestas fue la de reconocer al patrimonio paleontológico como principal valor de conservación y objeto de creación del ANP. Asimismo, resultó llamativo que tanto en las instancias de modalidad presencial como remota asincrónica (encuesta electrónica), el agrupamiento de las siguientes respuestas de los valores, según cantidad de menciones obtuvo prácticamente el mismo orden de importancia:

- La biodiversidad/flora y fauna características del monte/especies nativas y en peligro de extinción;
- La historia de la comunidad geolocalizada en determinados atributos dentro del ANP;
- Los usos ancestrales y actuales de las plantas;
- El paisaje natural y cultural / todo el espacio del ANP.

Del mismo modo, los siguientes valores agrupados fueron seleccionados en repetidas ocasiones entre el orden de prioridad 1 y 3:

- El arroyo Valcheta como hábitat importante para la conservación de la biodiversidad y atributo de una de las etapas históricas más violentas en la historia de los pueblos originarios (se presume que en las inmediaciones del arroyo se ubicó el campo de concentración);
- El Refugio ubicado en el ingreso al sector de senderos, con un espacio para confitería y capacitaciones, es un lugar muy reconocido afectivamente por los vecinos/as de diferente ocupación, edad y vinculación con el ANP. Durante las entrevistas, se mencionó la respuesta de enojo por parte de distintos sectores de la comunidad, cuando fue destruido por un incendio y la alegría de recuperar, no sólo el edificio sino el “espacio de encuentro”. Es importante mencionar, que el ANP jugó un rol importante desde la perspectiva de la salud humana, como un espacio de bienestar, “encuentro con uno mismo” y socialización (restringida) durante el período de aislamiento social obligatorio debido a la pandemia.

A continuación se presenta el análisis particularizado de las respuestas según perfiles y modalidad de encuentro, a la pregunta ¿Qué aspectos que se ubiquen dentro del Área Natural Protegida, le parece importante proteger? Seleccione según orden de importancia (favor no seleccionar más de 2 opciones por prioridad)

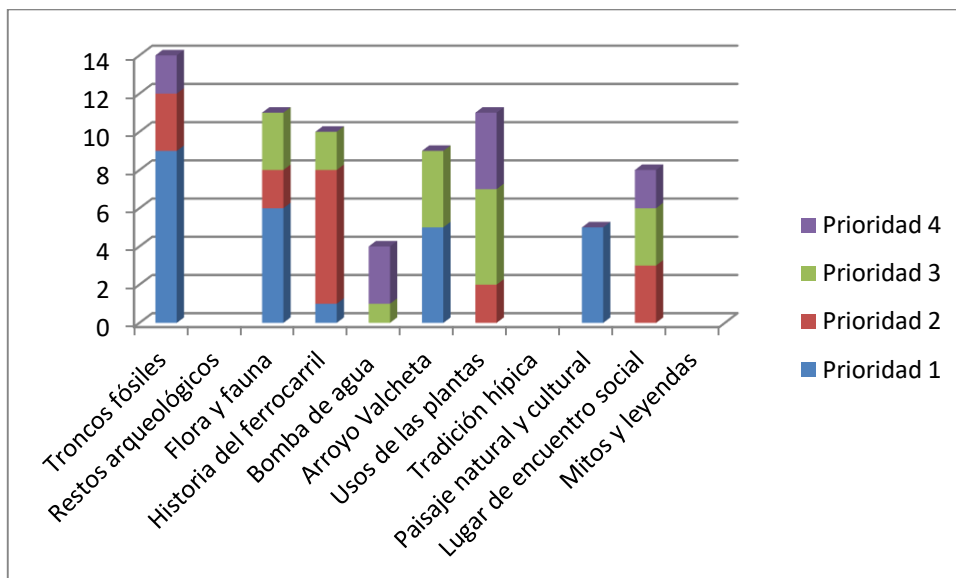


Figura 66: Valores de conservación priorizados por asistentes al taller N° 2 según cantidad de menciones.

Nota: En la categoría “Paisaje natural y cultural” se incluyen las respuestas referidas principalmente a la tradición, cultura y producción hortícola de los pobladores en la zona de chacras. Los valores “restos arqueológicos” y “tradición hípica” no surgieron durante el transcurso de la actividad de taller.

Fuente: Elaboración propia.

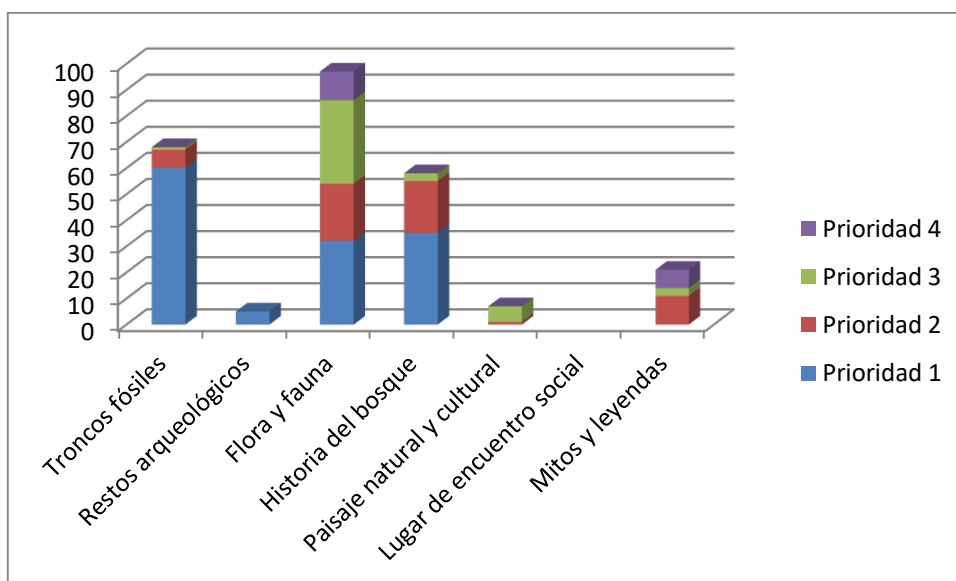


Figura 67: Valores de conservación priorizados por alumnas/os de nivel medio en los cuatro talleres participativos, según cantidad de menciones.

Fuente: Elaboración propia.

Aclaraciones sobre la justificación de la agrupación y selección de los valores/atributos que fueron surgiendo durante el taller 2:

- En el caso del valor "Flora y Fauna" es un agrupamiento entre respuestas referidas a diversidad botánica/flora y fauna nativa/fauna en extinción. Del mismo modo, "Troncos fósiles" es un agrupamiento entre respuestas sobre restos fósiles y los aspectos inmateriales de estos restos, tales como el conocimiento científico. En ambos caso, para evitar una saturación de la muestra por una duplicidad en las respuestas, se tomó el mayor valor otorgado a los valores que posteriormente fueron agrupados.
- En el caso del "Paisaje cultural y natural" se homologó al valor "la zona que abarca el bosque", debido a que como introducción la moderadora del taller, informó al curso de estudiantes sobre los límites del ANP y los diferentes sectores que incluye.
- Se desestimó "impulsores de la creación del área" y "enseñanzas" porque se refiere a aspectos inmateriales de la flora, los restos petrificados, patrimonios y personas.
- En patrimonios se distribuyó la ponderación entre los troncos fósiles (o patrimonio paleontológico) y los restos arqueológicos (o patrimonio arqueológico).

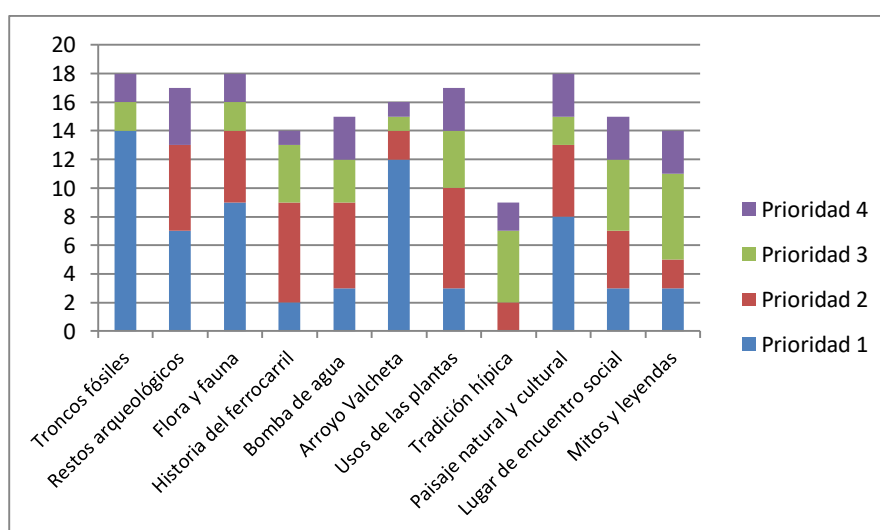


Figura 68: Valores de conservación priorizados por respondientes de la encuesta electrónica a la comunidad de Valcheta según cantidad de menciones.

Fuente: Elaboración propia.

De un total de 20 respondientes de la encuesta electrónica, 17 se identificaron por su desempeño en las siguientes ocupaciones: 58,8% (10) docentes, 5,9% (1) policía, 11,8% (2) bomberos voluntarios, 11,8 % (2) practicantes de *running* en el Bosque Petrificado, 11,8% (2) estudiantes de la Escuela de Adultos N° 25 y 11,8% (2) otro. Es importante aclarar que sólo podían

consignar hasta 2 valores de conservación con la misma prioridad y que tuvieron un despliegue de mayor cantidad de opciones, obtenidas de los 6 talleres previos con autoridades, actores sociales con interés directo en la conservación del área y escuelas de nivel medio. La encuesta estuvo disponible para ser completada del 4 al 8 de julio, mediante la difusión en grupos de whatsapp por parte de los directivos y/o personal responsable de actividades de difusión del público destinatario. Se compartieron los videos de divulgación con los resultados de investigaciones.

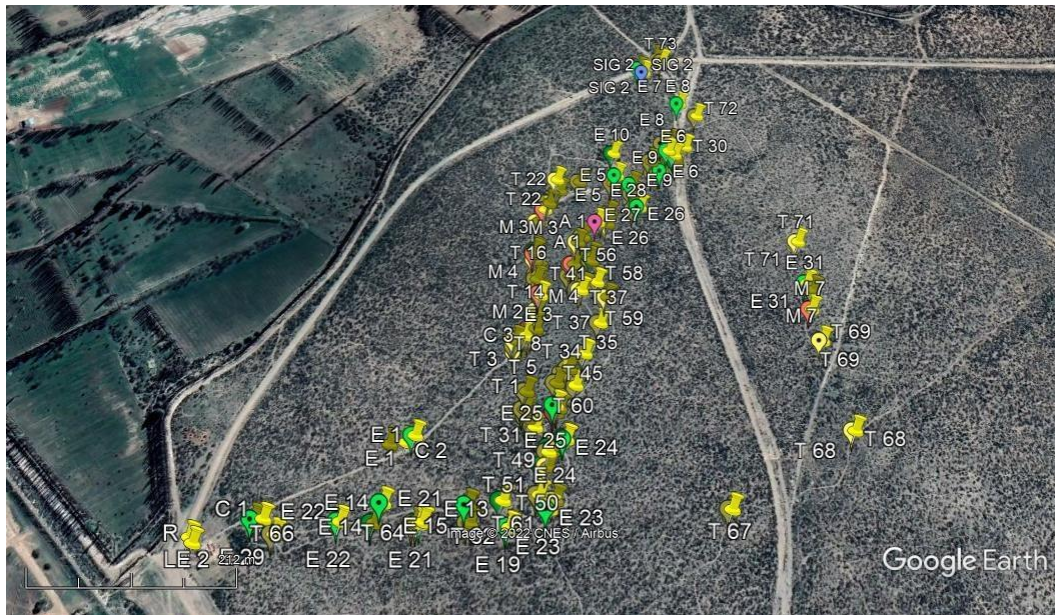
Del análisis de la encuesta electrónica, se obtuvo que el 70% de los respondientes le asigna según cantidad de menciones, una prioridad 1 a los troncos fósiles y en varios casos, compartida con otros valores de conservación.

De manera que, se mantiene la tendencia observada durante el desarrollo de los talleres y entrevistas, de reconocer la importancia del patrimonio paleontológico como principal objeto de creación del ANP, a la vez que se incorporan otros. Si bien en la encuesta, de un total de 11 valores de conservación, los respondientes pudieron asignar una prioridad 1 a 4, además de las opciones de “otro” y “ninguno”, se presentan a continuación los resultados más relevantes:

- Los valores considerados de prioridad 1 son: troncos fósiles (14), arroyo como hábitat e historia de Valcheta (12), flora y fauna (9), paisaje natural y cultural (8), restos arqueológicos (7), usos actuales y ancestrales de las plantas (3), bomba de agua como símbolo e historia del transporte de agua a San Antonio (3), sitio de encuentro y de actividades sociales (3), mitos y leyendas (3), historia del ferrocarril (2).

- Los valores considerados de prioridad 2 son: restos arqueológicos (6), flora y fauna (5), historia del ferrocarril (7), usos actuales y ancestrales de las plantas (7), tradición hípica (2), paisaje natural y cultural (5), bomba de agua como símbolo e historia del transporte de agua a San Antonio (6), sitio de lugar de encuentro y de actividades sociales (4), arroyo como hábitat e historia de Valcheta (2), mitos y leyendas (2).

- Los valores que recibieron una ponderación nula son: tradición hípica (7), mitos y leyendas (4), historia del ferrocarril (3), bomba de agua como símbolo e historia del transporte de agua a San Antonio (3), sitio de lugar de encuentro y de actividades sociales (2), arroyo como hábitat e historia de Valcheta (2), flora y fauna (1), usos actuales y ancestrales de las plantas (1).



Mapa 9: Distribución de atractivos dentro del Sector de Senderos interpretativos según categoría.

Elaborado por: Alhue Bay Gavuzzo 2022

En lo referido al guión interpretativo e instalaciones de los senderos, no se observan cambios significativos respecto del diagnóstico efectuado en la Línea de Base Socio-Ambiental de 2019. Al respecto, persisten las siguientes problemáticas que requieren una abordaje un integral: 1) Frecuentemente, se reitera la misma información (proceso de fosilización, por ejemplo) en diferentes paradas interpretativas, o una necesidad de formación permanente por parte de los agentes de conservación para incorporar los últimos resultados de las investigaciones científicas; 2) El diseño de algunos senderos ofrece confusión porque poseen paradas interpretativas y múltiples pasos que aceleran proceso de erosión, especialmente entre el Sendero El Jarillal y el Sendero Hacha de Piedra; 3) Una distribución irregular de paradas interpretativas en el espacio y respecto de los contenidos de las paradas; 4) Ninguno de los 5 senderos ofrecidos a los visitantes (incluyendo el Accesible) tiene una denominación relacionada con el patrimonio geológico-paleontológico, principal valor de conservación del ANP.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

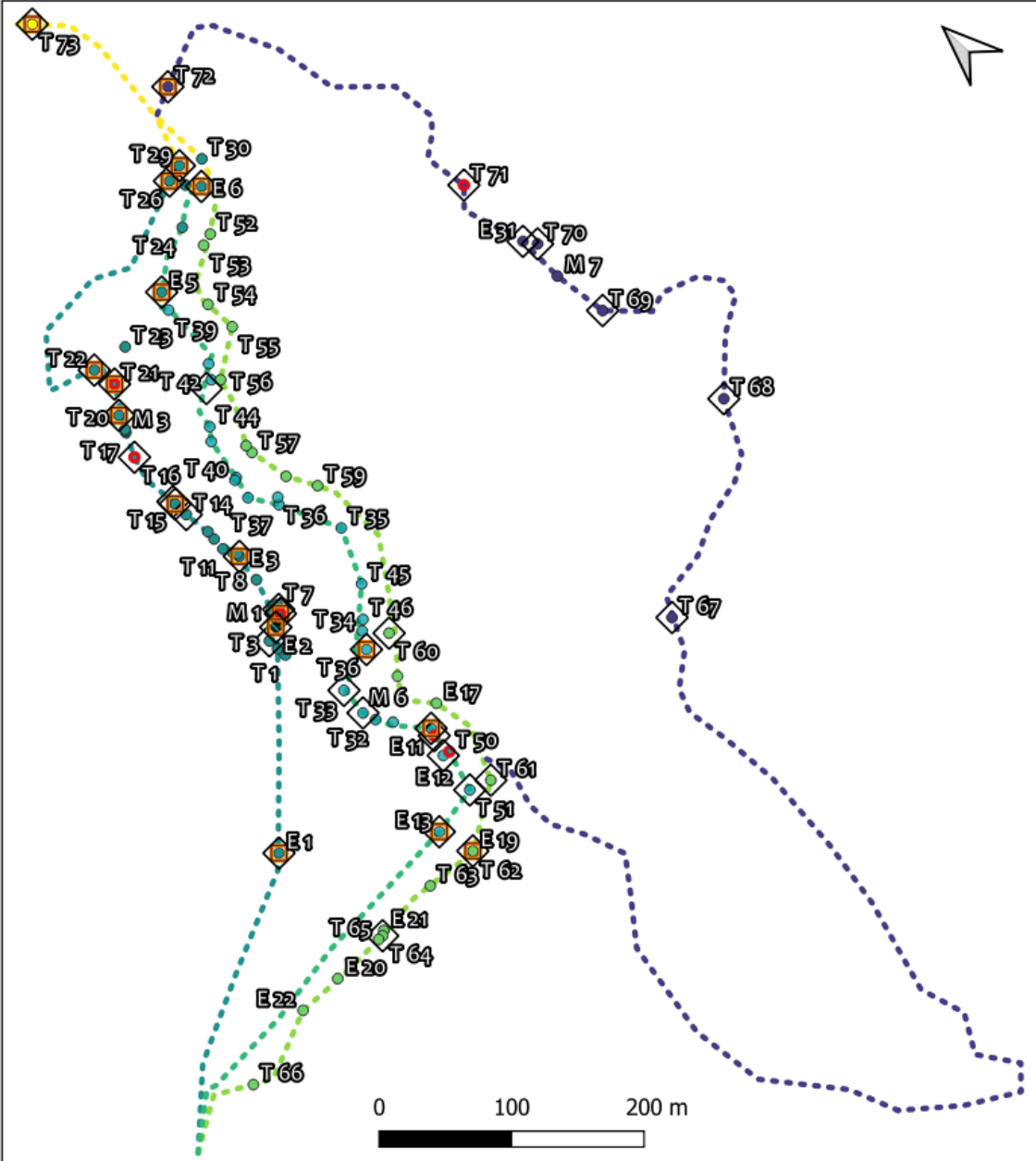
Diseño de senderos del M.N. Bosque Petrificado

Departamento de Valcheta, Provincia de Río Negro. República Argentina



Plan de manejo de M.N. Bosque Petrificado de Valcheta. Primera Etapa. Provincia de Río Negro

Elaborado: Alhú Bay Gavuzzo



| Categorías | Senderos |
|-------------------------|---------------------|
| ● Corte paleobotánico | --- Acceso |
| □ Señalética | --- Cactus |
| ◇ Parada interpretativa | --- Hacha de Piedra |
| | --- Jarillal |
| | --- Tomillar |

Escala 1 : 4000
WGS 84 / UTM 19 Sur

Mapa 10: Diseño de senderos del M. N. Bosque Petrificado

Elaborado por: Alhú Bay Gavuzzo, 2022.

6.3. Identificación de potenciales peligros geológicos de desborde del arroyo Valcheta en el M.N. Bosque Petrificado de Valcheta.

Peligro Geológico

Uno de los principales objetivos planteados en este trabajo, ha sido el de identificar y caracterizar aquellos fenómenos o procesos geológicos cuya ocurrencia podría llegar a afectar, en sus diversas formas, al área del Monumento Natural Bosque Petrificado de Valcheta (MNBPV). Se entiende además que dicha ocurrencia, afectaría de manera negativa sobre la fauna, flora, patrimonio cultural y bienes materiales ubicados dentro del área del “Bosque Petrificado”; pudiendo incluso poner en riesgo la integridad física de las personas.

En este informe, se adopta el alcance de las definiciones brindadas por González (2004), haciendo uso de las siguientes acepciones:

Peligro geológico: fenómeno o proceso geológico cuya ocurrencia supone una amenaza hacia una población, pudiendo afectar sobre sus condiciones de salud, economía y/o bienestar general. En tal sentido, el *United State Geological Survey* (1977) define al peligro geológico como “condición geológica, proceso o suceso potencial que supone una amenaza para la salud, seguridad o bienestar de un grupo de ciudadanos o para las funciones de economía de una comunidad o entidad gubernamental mayor”.

Peligrosidad geológica: probabilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente perjudicial, dentro de un periodo de tiempo determinado y en un área específica.

Riesgo geológico: valorización del daño o pérdidas socioeconómicas, dado por el producto de la probabilidad de ocurrencia de un suceso o proceso geológico por el valor del daño producido.

Siguiendo las definiciones brindadas por González (2004), se puede resumir de manera sencilla al *peligro* como el fenómeno o proceso natural de potencial ocurrencia dentro de un territorio, la *peligrosidad* es la probabilidad de que ese fenómeno o proceso ocurra en un determinado tiempo y lugar, mientras que el *riesgo* hace referencia a los efectos que ese fenómeno pueda ocasionar, valorizando los potenciales daños y/o pérdidas en términos económicos.

El alcance de este trabajo, se centra exclusivamente en el reconocimiento y caracterización de los fenómenos o procesos geológicos que pudiesen representar una amenaza (peligro) al entorno físico del área del “Bosque Petrificado” de Valcheta.

Geomorfología del área Monumento Natural Bosque Petrificado de Valcheta.

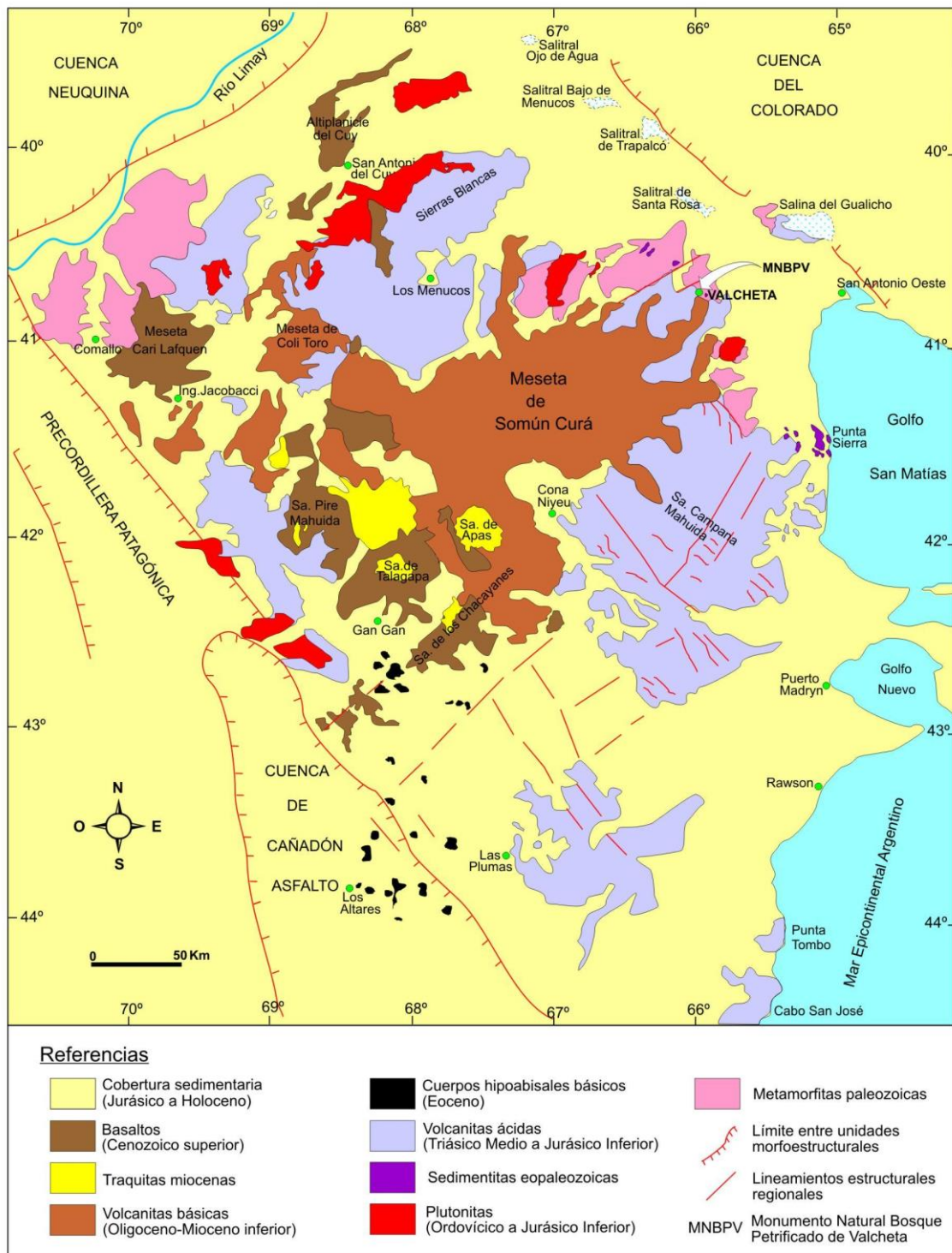
El MNBPV se encuentra emplazado en el ámbito del Macizo Nordpatagónico (Stipanovic y Methol, 1972), unidad morfoestructural caracterizada por la exposición de un sustrato cristalino (metamorfitas y plutonitas) de edad paleozoica, al que le sobreyace una potente sucesión de volcanitas de edad triásica media a jurásica inferior (Mapa 8). Este complejo rocoso exhibe una intensa deformación tectónica, vinculada tanto a la generación y desarrollo de la adyacente Cuenca Neuquina, como del orógeno andino.

De manera sectorizada, se desarrolló sobre este complejo basamental una exigua sucesión sedimentaria continental y marina de edad Cretácico Superior-Paleoceno inferior; depósitos que se hallan vinculados al denominado Grupo Malargüe y que ofrecen un amplio desarrollo hacia el norte y este del área de estudio (Bertels, 1969; Núñez et al., 1975; Caminos, 2001). Los depósitos basales de esta sucesión, representados por la Formación Allen, son los que contienen a los troncos silicificados del MNBPV (Garrido, 2019).

Finalmente, se destaca al sur del área de estudio, la presencia de una importante sucesión de volcanitas cenozoicas que, con cientos de metros de espesor y extendidas por más de 25.000 km², conforman la planicie estructural lávica de la denominada Meseta de Somuncurá (González Díaz y Malagnino, 1984; Ardolino y Franchi, 1993). El sector septentrional de esta unidad geomorfológica, extendida sobre territorio rionegrino, se encuentra también actualmente bajo la figura de área natural protegida (decretos provinciales N° 356/86 y 465/08).

Debe señalarse que el MNBPV se desarrolla exclusivamente sobre el sector de afloramientos de rocas basamentales, incluidas dentro de la región definida por González Díaz y Malagnino (1984) bajo el nombre de “peneplanicie exhumada de Río Negro”. De acuerdo a estos últimos autores, esta región se caracteriza por un relieve suavemente ondulado, con amplios espacios interfluviales y moderado grado de disección. Las evidencias de campo sugieren que dicho relieve habría alcanzado su madurez en el Triásico Superior, aunque

habría seguido sujeto a los factores exógenos a partir el Jurásico Medio y durante gran parte de Cretácico.



Mapa 11: Mapa de ubicación. Principales complejos litológicos del Macizo Nordpatagónico. Fuente: Garrido, A.C. (2022), modificado de Ramos y Cortés, 1984, y de Herrmann y Gozalvez, 2007.

Sobre el terreno específico en el que se emplaza el MNBPV, se observa un relieve peneplanizado, de muy bajo gradiente, ligeramente convexo, con una red de drenaje pobremente desarrollada, conformada por regueros o regatos de pequeñas dimensiones que escurren hacia suaves depresiones locales o hacia el propio valle del arroyo Valcheta (Figura 69). El sustrato rocoso del sector, se encuentra conformado por filitas de la Formación Nahuel Niyeu (Cámbrico Medio), siendo sobrepuestas en relación de no concordancia por una delgada sucesión de depósitos fluviales fosilíferos de la Formación Allen (Cretácico Superior), junto a areniscas de matriz limosa-cinerítica desarrolladas bajo la forma de un manto aluvial de edad cuaternaria (ver Garrido, 2009 y mapa geológico adjunto). Los rasgos heredados de la antigua penillanura labrada en las rocas del basamento, junto al desarrollo del manto aluvial cuaternario, son los factores que imprimen una morfología cuasi llana al relieve de este sector.



Figura 69: Vista general del área del Monumento Natural Bosque Petrificado de Valcheta.

Nota: La construcción observada en la fotografía, corresponde al centro de visitantes del MNBPV. Nótese la baja expresión morfológica del relieve.

Fotografía: Garrido, 2022.

Lateralmente, sobre el límite occidental del MNBPV, se desarrolla el valle del arroyo Valcheta; mientras que hacia su borde oriental, el terreno es disectado por un arroyo efímero cuyas nacientes se sitúan al pie de las lomadas

conformadas por los afloramientos de las volcanitas jurásicas ubicadas inmediatamente al sur de la ciudad de Valcheta. En ambos casos y de acuerdo a los perfiles de elevación obtenidos de Google Earth, ambos cauces discurren con una diferencia de cota topográfica de -7 a -12 m respecto a la superficie del terreno del MNBPV.

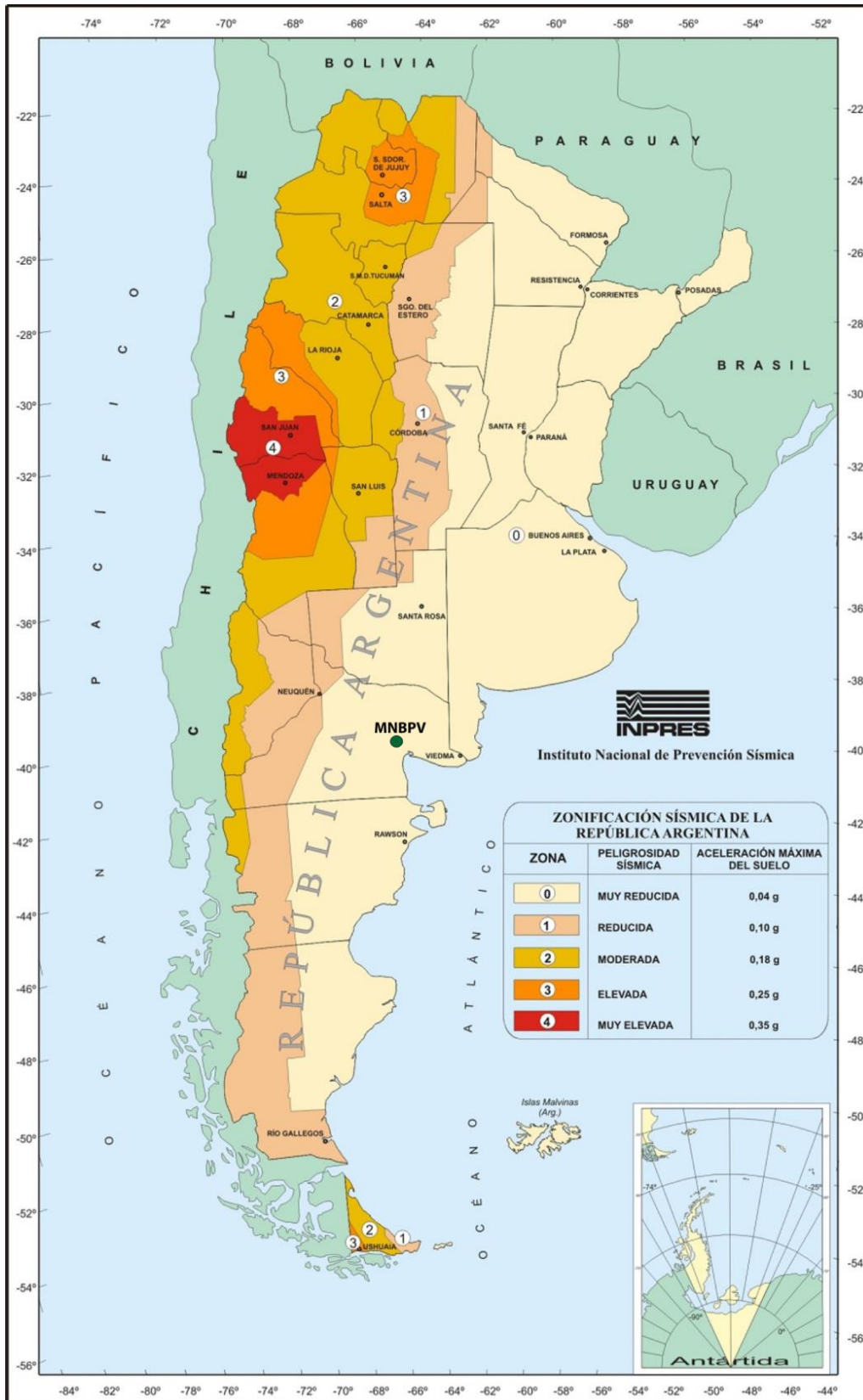
Evaluación del peligro sísmico

El Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES) define a la peligrosidad sísmica, como la probabilidad de ocurrencia de sismos en un área geográfica específica durante un intervalo de tiempo determinado. En este sentido y sobre la base de estudios sustentados en la ocurrencia de sismos sucedidos en tiempos históricos, dicho organismo estableció para del territorio argentino una sectorización definidas por cinco zonas sísmicas con diverso grado de peligrosidad (INPRES-CIRSOC 103, 2018).

Haciendo uso del mapa de zonificación sísmica elaborado por el INPRES (Mapa 12), se puede establecer que el MNBPV se emplaza sobre el área de la zona sísmica 0, esto es, la zona de menor peligrosidad sísmica dentro del territorio argentino (categorización: muy reducida). Esta particularidad obedece a la ubicación del MNBPV dentro del contexto geotectónico regional, el cual se sitúa hacia el sector del margen pasivo de la placa continental sudamericana.

Aun cuando en el pasado geológico este sector ha estado sujeto a intensas deformaciones tectónicas, la sismicidad actual es poco frecuente y de muy baja intensidad. Por otro lado, las propiedades físicas del sustrato yacente en el área del MNBPV, conformado por rocas metamórficas y sedimentitas clásticas diagenizadas, otorgan un óptimo comportamiento geotécnico y aseguran las condiciones de sismorresistencia para las construcciones edificadas sobre este tipo de terreno.

Además y no menos importante, es el desarrollo en el área del MNBPV de una configuración de relieve llano, sin resaltos topográficos; lo que torna inexistente la posibilidad de ocurrencia de avalanchas, deslizamientos o desprendimientos de bloques del sustrato rocoso. Asimismo, debido a las ya señaladas características litológicas del terreno, se descarta cualquier posibilidad de ocurrencia de fenómenos de licuefacción.



Mapa 12: Mapa de zonificación sísmica

Nota: Se señala la ubicación del Monumento Natural Bosque Petrificado de Valcheta (MNPV).

Fuente: Garrido, tomado y modificado de INPRES, 2018.

Por lo expuesto, se concluye que el área de emplazamiento del MNBPV presenta un muy bajo peligro de afectación por ocurrencia sísmica. En tal sentido, solo debe asegurarse que las obras civiles allí construidas (o por construirse), cumplan con las normas de seguridad para construcciones edilicias establecidas por los reglamento vigentes.

Evaluación del peligro volcánico

Los diferentes procesos que se desencadenan tras una erupción volcánica; accionan e impactan, con diverso grado de afectación, sobre las características y condiciones físico-químicas del suelo, el agua y el aire. De esta manera, el grado de impacto que puede generarse sobre un determinado sector, estará directamente ligado a la dinámica, magnitud e intensidad de cada proceso; así como a la distancia existente entre la región evaluada y el centro volcánico emisor.

Tabla 9: Principales procesos o fenómenos generados por diversos tipos de erupciones volcánicas.

| PROCESO | ALCANCE (Km) | SUPERFICIE AFECTADA (Km ²) |
|---|--|--|
| Sismos volcánicos | 10 ⁰ - 10 ¹ (percepción humana) | ----- |
| Emisión de gases | 10 ⁰ - 10 ¹ | ----- |
| Lluvia ácida | 10 ¹ - 10 ² | ----- |
| Bloques balísticos (bombas volcánicas) | 10 ⁰ | 10 ⁰ - 10 ¹ |
| Caídas de tefra lapillítica | 10 ⁰ - 10 ¹ | 10 ² – 10 ³ |
| Flujos lávicos (coladas) | 10 ⁰ - 10 ¹ | 10 ¹ - 10 ² |
| Colapsos de laderas | 10 ⁰ - 10 ¹ | 10 ¹ - 10 ² |
| Lahares | 10 ⁰ - 10 ¹ | 10 ¹ - 10 ² |
| Flujos piroclásticos | 10 ¹ - 10 ² | 10 ² – 10 ³ |
| Lluvia de cenizas | 10 ¹ - 10 ³ | 10 ² – 10 ⁵ |

Nota: Se señala las magnitudes del alcance (distancia máxima en la que se desarrolla o percibe la acción del proceso volcánico, medida desde el centro emisor) y su potencial superficie de afectación.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

En la Tabla 9, se listan los principales procesos volcánicos que pueden representar un peligro o amenaza geológica hacia una población y su entorno; indicándose en la misma las magnitudes de distancia (alcance) y superficie en la que cada proceso puede llegar a impactar durante su desarrollo. La variación en dichas magnitudes para un mismo proceso, dependerá del volumen y quimismo del magma, así como de su posible interacción con reservorios freáticos emplazados a profundidades más someras. Estos últimos factores, son los que regulan los parámetros de magnitud, intensidad e índice de explosividad volcánica; los cuales a su vez condicionan al tipo de erupción volcánica y sus productos resultantes (Cass y Wright, 1987; Romero, Bustillos y Viramonte, 2015).

Si bien la Meseta de Somuncurá, próxima al MNBPV, ha sido desarrollada por acción de intensos volcanismos acaecidos durante el Cenozoico; la región no muestra evidencias de actividad reciente. En este sentido, las edades de las rocas volcánicas situadas en el sector nororiental de la planicie estructural lávica de Somuncurá, han brindados edades radiométricas situadas entre los 26 y los 10,4 millones de años (Oligoceno superior-Mioceno superior bajo) (Linares, 1979; Ardolino, 1981; Ardolino y Franchi, 1993; Seichel, Dias Cario y Aires, 2007; Ramesal, Parico y Ceredo, 2017; Ramesal, Cordenons, Alric y Ceredo, 2018); razón por la cual puede considerarse que la actividad volcánica de esta región se encuentra actualmente extinta.

Caso distinto es el ofrecido por el arco volcánico andino, el cual posee numerosos centros emisores activos distribuidos a lo largo de los territorios de Argentina y Chile. En este sentido y de acuerdo al ranking de riesgo volcánico relativo elaborado por el Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR, 2018), existe a lo largo del cordón andino unos 120 volcanes activos (Figura 70); de los cuales una veintena de éstos podrían llegar a tener algún grado de incidencia y afectación sobre el territorio rionegrino en caso de erupción.

En el caso específico del MNBPV, puede observarse que el mismo se sitúa a una distancia mínima de 500 km al este del referido arco volcánico; distancia lo suficientemente grande como para restringir y/o imposibilitar la acción directa de la mayoría los de procesos volcanogénicos que pudiesen originarse desde alguno de sus centros eruptivos. Sin embargo, consideraciones aparte requiere el caso de las lluvias de cenizas, proceso que no solo es el de mayor alcance, sino que además cuenta con antecedentes recientes de impacto sobre esta región.



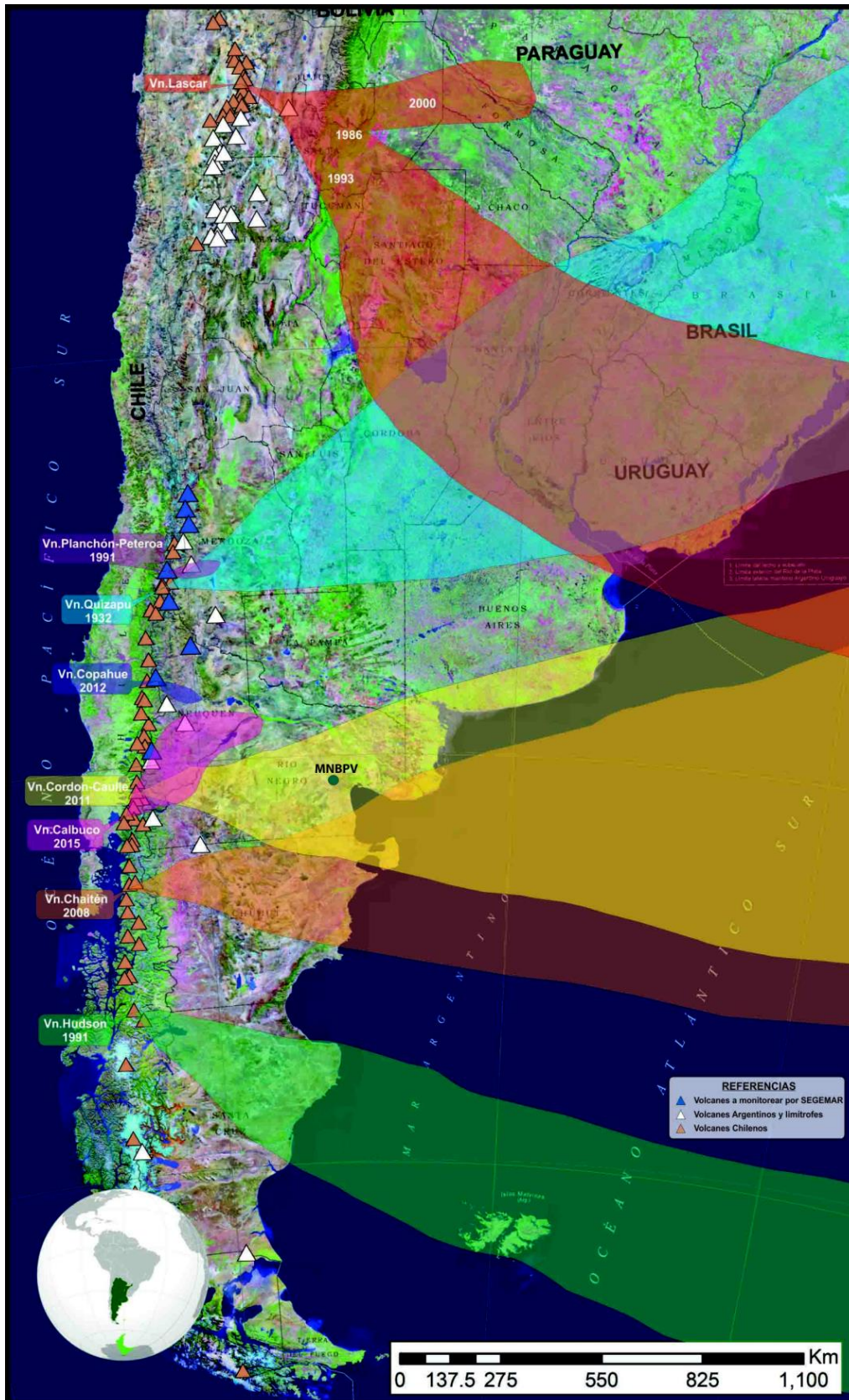
Figura 70: Mapa de ubicación de volcanes activos de la República Argentina.
 Nota: Se señala la ubicación del Monumento Natural Bosque Petrificado de Valcheta (MNVPV).
 Fuente: Garrido, tomado y modificado de SEGEMAR, 2018.

El denominado Complejo Volcánico Puyehue-Cordón Caulle (CVPCC) (coordenadas centrales: 40°33'24.7"S/72°09'8.8"O), se ubica sobre territorio chileno a escasos kilómetros del límite internacional con la República Argentina. Lo integra un conjunto de centros emisores activos distribuidos a lo largo de una faja de rumbo NO-SE de aproximadamente 15 km de longitud, y cuya actividad se habría iniciado en el Plioceno medio (~0,5 Ma) (Sepúlveda et al., 2005; Lara, Moreno, Naranjo, Matthews y Pérez de Arce, 2006).

A lo largo del último siglo, el CVPCC ha manifestado tres eventos eruptivos importantes, sucedidos en los años 1921-1922, 1960 y 2011-2012 (Lara, Naranjo y Moreno, 2004; Sepúlveda et al., 2005). Dada su dinámica y antecedentes, el Servicio Nacional de Geología y Minería de Chile (SERNAGEOMIN, 2020) alista a este complejo volcánico dentro de la categorización de tipo I del ranking de riesgo específico volcánico, el cual incluye a todos aquellos centros eruptivos con muy alto riesgo específico.

La erupción del CVPCC sucedido entre junio del 2011 y agosto del 2012, correspondió a una erupción híbrida efusiva-explosiva; la cual desarrolló características de tipoplinaiana a subpliniana y alcanzando un índice de explosividad volcánica ≤ 5 (Schipper, et al., 2013; Collini et al., 2013; Alloway, Pearce, Villarosa, Outes y Moreno, 2015). Dicha erupción se originó a partir de un magma riolítico, la cual desarrolló una columna eruptiva que alcanzó una altura >15 km; emitiendo un importante volumen de material piroclástico que se desplazó troposféricamente circunnavegando el Hemisferio Sur (Schipper, et al., 2013; Alloway et al., 2015). Concomitantemente y adyacente al centro efusivo, se produjo el derrame de coladas volcánicas vítreas (obsidiana) alcanzando un volumen aproximado de 0,2 a 0,3 km³ (Schipper et al., 2013).

La dispersión de la ceniza volcánica estuvo regulada por la acción de los vientos dominantes (de oeste a este); razón por la cual la región nordpatagónica argentina en general, y gran parte del territorio rionegrino en lo particular, se vio afectado por el desarrollo de lluvias de cenizas. En el Mapa 10, se muestra el área directamente afectada por el avance de la pluma piroclástica proveniente del CVPCC, quedando el área del MNBPV situada casi al centro de la misma. Con una distancia de emplazamiento del MNBPV respecto al CVPCC levemente superior a los 500 km, la acumulación total de cenizas en el área de estudio fue de poca magnitud, situada en el orden de los 0,1 a 0,2 mm de espesor (Collini et al., 2013; Alloway et al., 2015; Panebianco, Menéndez, Buschiazzo, Bran y Gaitán, 2017).



Mapa 13: Mapa representativo del alcance de la dispersión de las cenizas de las erupciones históricas mejor documentadas que afectaron Argentina.

Nota: Se señala la ubicación del Monumento Natural Bosque Petrificado de Valcheta (MNBPV).

Fuente: Garrido, tomado y modificado de SEGEMAR, 2018.

Aun cuando la acumulación total de ceniza volcánica en el área del MNBPV fue en términos totales exigua, sus efectos e impacto resultaron de importancia. En este sentido, se registró para el área de Valcheta y zonas adyacentes, diferentes impactos tales como problemas de salud en la población, daño en la vegetación, muerte de animales, cortes temporarios en el servicio de agua y electricidad y suspensión de actividades (Elissondo et al., 2016). Debe además considerarse que algunos de estos impactos, han continuado sucediéndose de manera periódica aún muchos años después de finalizado el evento eruptivo; como consecuencia directa de la removilización de la ceniza volcánica por acción de las corrientes de viento (Panebianco et al., 2017; Domínguez et al., 2020).

Sobre la base de los antecedentes existentes y considerando el conjunto de los impactos producidos, es claro que el área del MNBPV no escapa a la acción de los procesos eruptivos volcánicos generados en el cordón andino; peligro no obstante que queda restringido al desarrollo de grandes plumas eruptivas y la consecuente generación de importantes volúmenes de lluvia de cenizas. Debido a ello, para que el peligro volcánico sobre esta región se torne efectivo, debe producirse las siguientes condiciones: 1) La erupción debe ser de tipo explosiva (pliniana o subpliniana), con un valor moderado a alto de su índice de explosividad volcánica; 2) La ubicación del centro volcánico emisor debe ser tal, que los vientos dominantes dirijan el desplazamiento pluma eruptiva hacia la región de emplazamiento del MVBPV.

Por lo expuesto, se concluye que el área de emplazamiento del MNBPV presenta un bajo a moderado peligro de afectación por ocurrencia de erupciones volcánicas. La acumulación de ceniza, bajo los parámetros y volúmenes históricos conocidos para la región, no produce ningún efecto sustancial sobre el patrimonio paleontológico del yacimiento y su sustrato rocoso. Respecto a otros posibles impactos (salud humana, salud animal, calidad del aire, calidad del agua, etc.), se debe siempre seguir y respetar las recomendaciones generadas por el Comité Operativo de Emergencia (COE) actuante en ese momento.

Evaluación del peligro de inundación

El arroyo Valcheta conforma el cauce fluvial más importante de la región. Con un curso de aguas perennes, originado por la confluencia de las aguas emanadas de múltiples vertientes situadas en las estribaciones septentrionales de la Meseta de Somuncurá, realiza un recorrido aproximado de 70 km; vertiendo finalmente sus aguas a la laguna de Curi-có, cuenca endorreica ubicada a 20 km al noreste de la ciudad de Valcheta.

Acorde a los datos brindados por Lui (2007a), el régimen pluviométrico de la región es de tipo isohigro, con valores de precipitaciones medias mensuales mínimas de 6,5 a 13,4 mm y máximas de entre 20,5 y 35,4 mm. Los registros hidrométricos tomados durante el periodo 1968-1985, señalan para el arroyo Valcheta un caudal medio de 1,4 m³/seg y máximos medios del orden de los 2,9 m³/seg, éste último valor potenciado por la ocurrencia (dentro del periodo de registro) de cinco valores superiores a los 2,0 m³/seg (Lui, 2007b). Asimismo, los registros indican un pico de caudal extraordinario de 21,4 m³/seg, sucedido en el mes de marzo de 1972 (Lui, 2007b).

Por lo expuesto, resulta claro que no existen mayores variaciones en el rango de precipitaciones sucedidas a lo largo del año. Ante ello, se puede afirmar que las variaciones entre las magnitudes del caudal medio y los máximos medios del arroyo Valcheta, responden a eventos de precipitaciones extraordinarias; las cuales se suceden principalmente durante el periodo primaveral tardío-verano (tormentas estivales) con un lapso de recurrencia media de 3,5 años.

A los fines de proceder a la evaluación peligro de inundación en el área del MNBPV, se ha dividido la tarea de toma de datos en dos actividades principales: 1) relevamiento geológico a lo largo del cauce del arroyo Valcheta. 2) entrevistas a pobladores locales sobre la ocurrencia de eventos de inundaciones históricas.

1) Relevamiento geológico:

El desarrollo de esta tarea, involucró un recorrido del cauce del arroyo Valcheta en el tramo ubicado entre la localidad epónima y la región de Chipauquil, próxima a las cabeceras de dicho curso fluvial. Las observaciones de campo, se realizaron con los objetivos de establecer la morfología del valle, caracterizar el sustrato rocoso y sedimentario que lo conforma, y buscar evidencias físicas (erosivas y/o sedimentarias) de las alturas alcanzadas por las inundaciones extraordinarias (históricas) que afectaron la región.

En este último sentido, las principales evidencias físicas observadas en el terreno consistieron en la identificación de escalones o terrazas erosivas aluvionales, así como de acumulaciones de detrito vegetal (hojas, leños, ramas, etc.) cuyo origen correspondiera a depósitos de descarga residual generados por eventos de crecidas (Figura 71). A menudo, se ha identificado en un mismo sector la presencia de dos o más terrazas erosivas aluvionales; vinculándolas a la ocurrencia de eventos de crecidas de distinta magnitud.



Figura 71: Valle del curso Agua Fría, brazo occidental de las nacientes del arroyo Valcheta, región de Chipauquil arriba.

Nota: En la fotografía se señala nivel máximo de crecida (n.m.c.) correspondiente al 2° escalón o terraza erosiva aluvional identificada en este sector ($40^{\circ}59'11.1''S$ / $66^{\circ}39'16.5''O$).

Fotografía: Garrido, 2022.

En la Tabla 10, se sintetiza la información obtenida en los diferentes puntos de observación. En líneas generales, se observa aguas abajo una paulatina disminución en valor de altura alcanzada sobre el terreno por las inundaciones. Esta particularidad, obedece al incremento de la superficie de la planicie de inundación del valle, factor directamente ligado a las condiciones del sustrato sobre el cual se desarrolla. De esta manera, podemos observar en su tramo superior, una morfología de valle confinado, estrecho y fuertemente inciso; adquiriendo a la altura de Chanquín una configuración semiconfinada, amplia y de menor gradiente.

Aguas abajo del paraje Chanquín, el valle vuelve a confinarse a lo largo de un trayecto de aproximadamente 6 km; sector conocido por los lugareños como la “zona de garganta” (Mapa 11 y Figura 72). Este abrupto cambio en la morfología del valle, obedece a la presencia en este sector de importantes afloramientos de volcanitas jurásicas pertenecientes al Complejo Volcánico Marifil, las cuales conforman un macizo rocoso de alto relieve y resistente a la acción de los factores exógenos. Traspasando el límite de estos afloramientos,

aproximadamente a la altura del puente de la ruta nacional N° 23, el valle vuelve a adquirir un carácter semiconfinado; generándose nuevamente aguas abajo un paulatino incremento en el ancho de su planicie de inundación.

Tabla 10: Alturas máximas de crecidas por inundaciones históricas de acuerdo a evidencias del terreno.

| PUNTO DE OBSERVACIÓN | COORDENADAS | NIVEL MÁXIMO DE CRECIDA OBSERVADO (m) |
|----------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | 40°59'11.1"S / 66°39'16.5"O | n.m.c.1 = 9,1 m |
| | | n.m.c.2 = 4,6 m |
| | | n.m.c.3 = 2,2 m |
| | | n.m.c.4 = 1,1 m |
| 2 | 40°58'02.0"S / 66°38'40.9"O | n.m.c.1 = 3,2 m |
| | | n.m.c.2 = 1,5 m |
| 3 | 40°56'05.3"S / 66°34'06.1"O | n.m.c.1 = 6,2 m |
| | | n.m.c.3 = 1,5 m |
| 4 | 40°43'14.5"S / 66°17'13.6"O | n.m.c.1 = 1,7 m |
| | | n.m.c.2 = 0,8 m |
| 5 | 40°38'33.1"S / 66° 5'57.4"O | n.m.c.1 = 1,2 m |

Nota: Las magnitudes (en metros) señaladas para los niveles máximos de crecidas (n.m.c.), hacen referencia desnivel observado entre las superficies de las terrazas erosivas aluvionales identificadas y la cota del canal de estiaje.

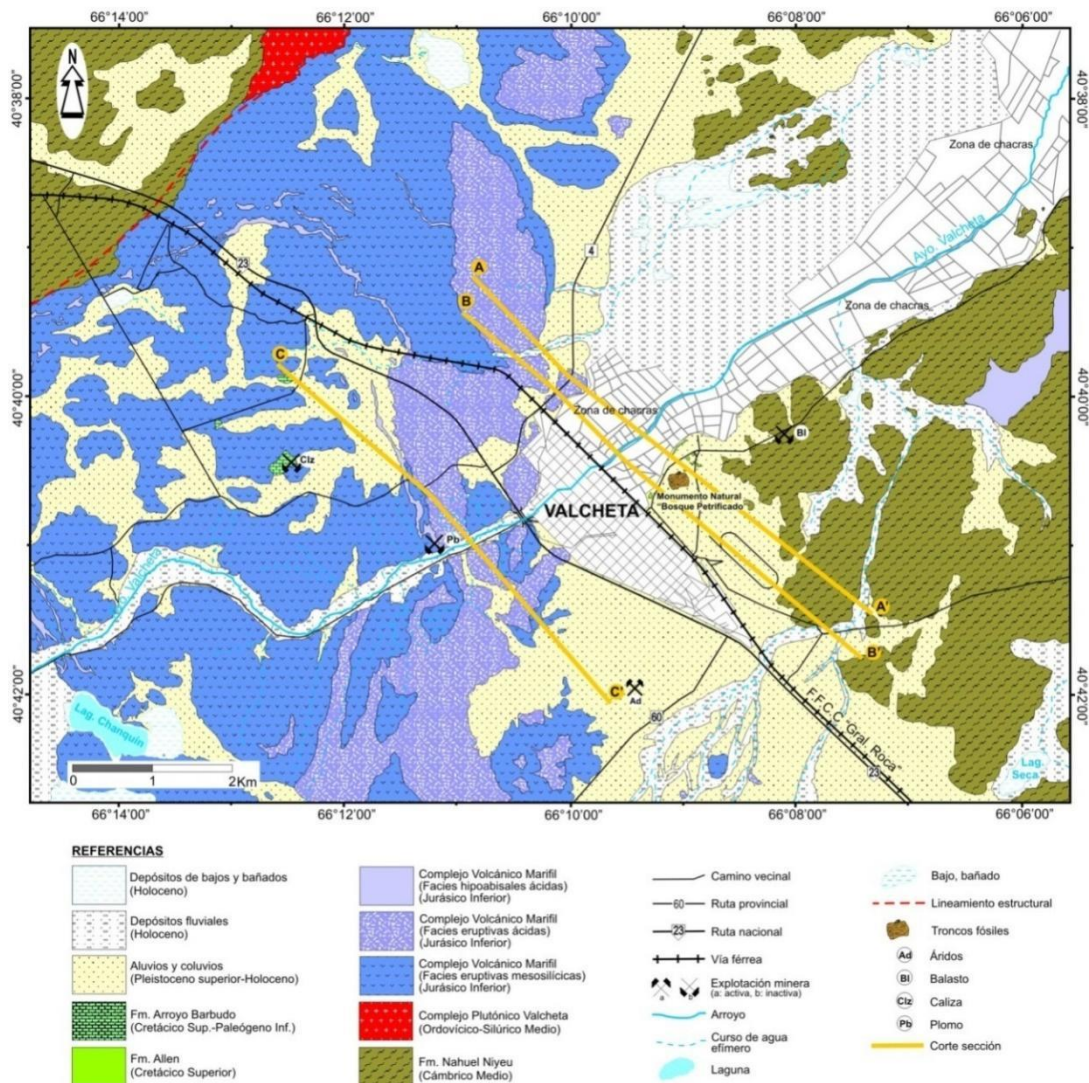
Fuente: Elaboración propia.

A los fines de establecer la potencial existencia de peligro de inundación sobre el área del MNBPV, se realizaron tres cortes geológicos transversales al valle del arroyo Valcheta; dos de ellos trazados sobre el área del monumento natural y un tercero ubicado aguas arriba, sobre la denominada zona de garganta (Mapa 11 y Figura 72). Para la elaboración de los mismos, se empleó la herramienta de perfil de elevación de Google Earthy se complementó la información con datos obtenidos de observaciones y mediciones de campo. Vale aclarar que el corte geológico C-C' (Figura 72), correspondiente a la zona de garganta, ha sido elaborado con el objetivo de representar los cambios sucedidos en la morfología del valle.

De la observación de los cortes A-A' y B-B', los cuales atraviesan el área del MNBPV (Figura 72), se obtienen los siguientes datos: 1) el cauce menor del arroyo Valcheta y su canal de estiaje (CE), ocupa un espacio muy pequeño dentro la planicie de inundación. 2) el cauce mayor o canal de crecida (CC), ocupa un 30% al 50% del total de la superficie de la planicie de inundación. 3) el cauce extraordinario (correspondiente a la totalidad de la superficie inundable),

se ve claramente materializada y definida por la acumulación de depósitos sedimentarios fluviales. 4) la superficie del terreno correspondiente al sector de emplazamiento del MNBPV, se desarrolla a una altura mayor a los 7 m por encima de la planicie de inundación del valle.

En este sentido, las observaciones de campo efectuadas dentro de los límites del MNBPV, no han brindado evidencias de afectaciones que puedan vincularse a la acción de crecidas fluviales del arroyo. Si bien, la planicie de inundación en este sector del valle se encuentra fuertemente modificada por las áreas de cultivos, las evidencias obtenidas en el terreno circunscriben a los niveles de máximas crecidas dentro del área del cauce mayor, no llegando nunca a afectar la totalidad de la superficie de la llanura inundable.



Mapa 14: Mapa geológico de la región de Valcheta, provincia de Río Negro.
 Nota: Se señala la ubicación de los cortes geológicos mostrados de la figura 72.
 Fuente: Tomado y modificado de Garrido (2019).-

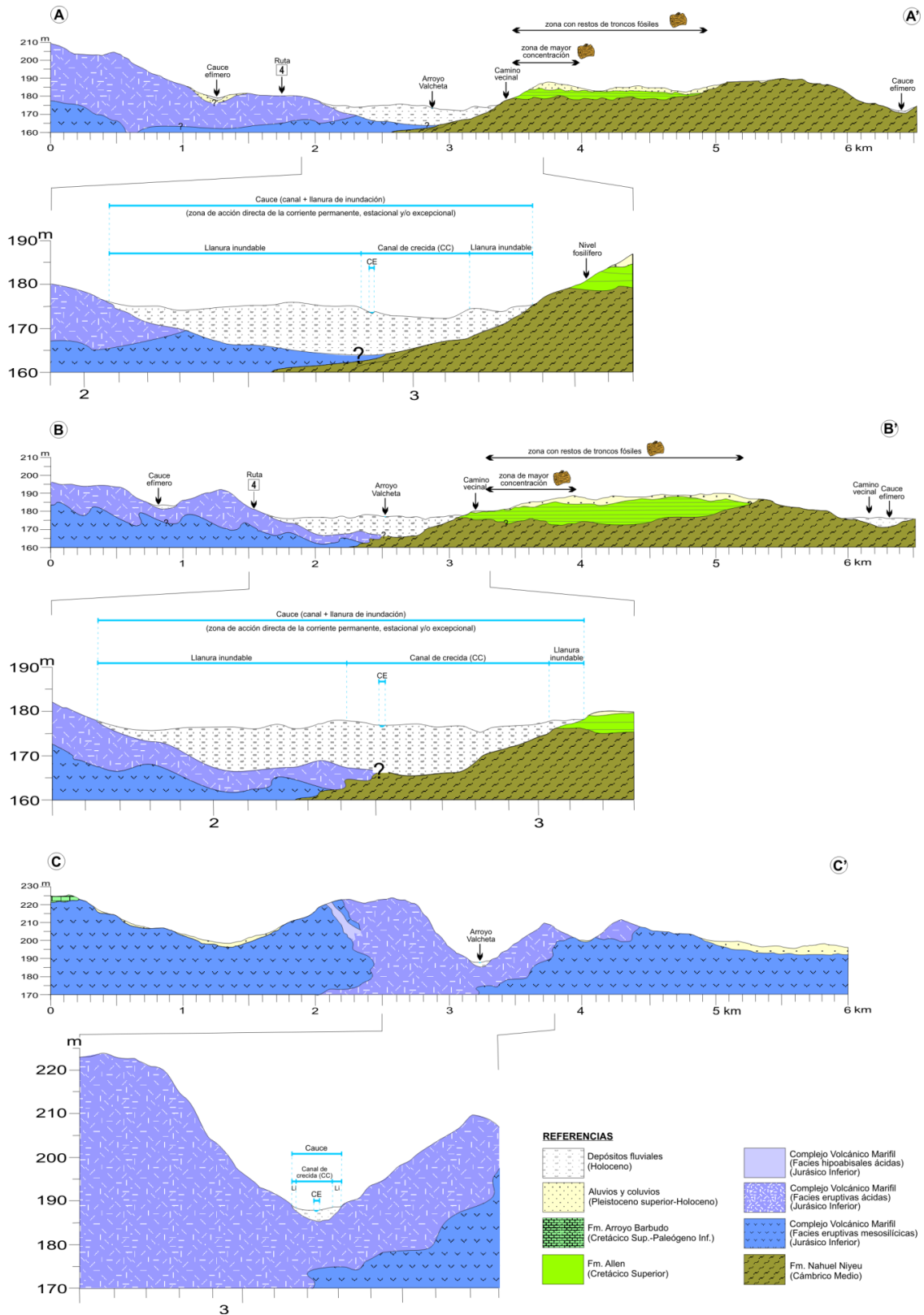


Figura 72: Cortes geológicos del valle del arroyo Valcheta.
 Nota: La ubicación de los cortes geológicos son mostrados del Mapa 11
 Fuente: Elaboración propia.

2) Entrevistas a pobladores:

Durante las tareas de relevamiento de campo, se tomó contacto con pobladores rurales con el objetivo de entrevistarlos sobre la ocurrencia de eventos de inundaciones históricas de carácter extraordinario o catastrófico, las cuales afectaron al valle del arroyo Valcheta. Participaron de la entrevista cuatro pobladores rurales cuyos asentamientos se ubican entre los parajes de Chanquín y Chipauquil arriba, sobre el tramo medio y superior del arroyo Valcheta. El rango de edad de los entrevistados se ubicó entre los 55 y 76 años, siendo todos ellos nativos de la región.

En este sentido, los entrevistados aportaron datos y referencias sobre aquellos acontecimientos de crecidas e inundaciones extraordinarias acaecidas durante las décadas pasadas recientes; y cuya ocurrencia quedó registrada en la memoria colectiva debido al impacto generado por éstas. En general, los impactos producidos correspondieron a daños en la infraestructura y/o muerte de animales. Es necesario aclarar que, en algunos casos, el entrevistado manifestó su duda respecto al año exacto de la ocurrencia de un evento específico.

Asimismo, debe considerarse que los pobladores entrevistados hicieron siempre alusión a aquellos episodios de gran magnitud (crecientes repentinas y aluviones); restando trascendencia a aquellos eventos de inundaciones de baja magnitud (crecidas o avenidas ordinarias) a las que denominan “repuntes menores”, y cuyo impacto no es considerado de importancia por los mismos.

Sobre la base de los relatos aportados, se determinó la ocurrencia en la región de siete eventos de crecidas extraordinarias en los últimos 65 años; lo que genera un promedio de aproximadamente un evento de crecida aluvial extraordinaria por década. Los años referidos para estos eventos fueron 1957, 1966, 1972, 1976, 1985, 1999 y 2012.

La altura alcanzada por las crecidas extraordinarias más recientes, fue indicada y señalada en el terreno por dos de los pobladores entrevistados. Sobre la base de estos datos, se determinó para la zona del valle superior del arroyo Valcheta (Chipauquil arriba y sector de nacientes), una diferencia de cota de 9,0 m entre el nivel de crecida señalado y el canal de estiaje. Para el caso del sector medio-superior del valle, la diferencia de cota obtenida fue de 4,2 m; mientras que en el sector del paraje Chanquín, el valor de la diferencia de cota medido fue de 2,3 m.

Respecto al impacto producido por estas crecidas extraordinarias en la ciudad de Valcheta, uno de los entrevistados refirió recordar que la más importante fue la del año 1966; ocasión en la cual habrían sido afectadas las construcciones ubicadas en el sector céntrico de la ciudad, viéndose éstas inundadas con una altura mayor a 1 m de agua. Sin embargo, tanto en estos testimonios como en otros breves relatos obtenidos por parte de habitantes de la ciudad; se ha coincidido en señalar que el área de emplazamiento del MNBPV jamás se vio afectada por la ocurrencia de los referidos eventos de inundación extraordinaria. En este sentido, vale resaltar que todas estas observaciones resultan coincidentes con las determinaciones y conclusiones obtenidas en el apartado precedente.

Conclusiones

Tanto las evidencias geológicas como los testimonios brindados por los pobladores locales, permiten establecer la no afectación de la superficie del MNBPV por los sucesos de crecidas del arroyo Valcheta. En este sentido y sobre la base de la información obtenida, se concluye que el área de emplazamiento del MNBPV presenta un bajo a muy bajo peligro de afectación por ocurrencia de eventos de crecidas fluviales, sean estas de carácter ordinario o extraordinario.



Figura 73: Excavación realizada con el objetivo de exponer algunos de los ejemplares de troncos silicificados yacentes en el predio del MNBPV.

Fotografía: Garrido, 2019.

Sin embargo, es necesario advertir que ante la ocurrencia de precipitaciones de gran intensidad (chubascos), podría generarse una inundación parcial de las excavaciones realizadas a efectos de exponer a algunos de los ejemplares de troncos fósiles yacentes en el área del bosque petrificado (Figura 73). En tal sentido, se sugiere realizar para cada caso, una pequeña canaleta de drenaje que permita la evacuación del agua que podría llegar a acumularse en estos sectores.

Evaluación del peligro de incendios

Los incendios, sean de origen natural o antrópico (accidental o intencional), es una de las amenazas más comunes en aquellos lugares donde existe una comunidad vegetal bien desarrollada (Milanés Batista, Galbán Rodríguez y Olaya Coronado, 2017). El riesgo de ignición y propagación de un incendio, dependerá de factores como la densidad y tipo de cobertura vegetal, disponibilidad de material combustible (detrito vegetal seco), relieve, clima y condiciones meteorológicas reinantes (Francisco, 2016).

Anualmente, la ocurrencia de incendios forestales y/o rurales son causa de grandes pérdidas económicas en todo el mundo; generando grandes catástrofes ambientales que ocasionan severos daños al medio ambiente (Milanés Batista et al., 2017). En las regiones de estepa y monte patagónico, la ocurrencia de incendios por causas antrópicas o naturales, ha provocado importantes impactos sobre la vegetación, fauna y suelo. En este sentido, la probabilidad de generación y propagación de incendios sobre esta región, se incrementa fuertemente durante la temporada estival; momento en el cual condiciones de sequedad ambiental e irradiación solar son más severas.

A manera de ejemplo, se señala la temporada estival 2016-2017, intervalo en cual se produjeron múltiples incendios en territorio rionegrino a causa del desarrollo de tormentas eléctricas (rayos). De acuerdo a datos aportados por Zacconi y Toppazzini (2018), la totalidad de la superficie afectada en esta ocasión fue de 870.186 hectáreas.

Si bien no existen referencias sobre incendios que hayan afectado el área del MNBPV, debe señalarse el antecedente del incendio intencional que afectó a las instalaciones del centro de visitantes en el año 2021. Aun cuando el incendio fue restringido a la unidad edilícea, se debe alertar sobre el peligro que puede representar su propagación hacia el sector del monte circundante (Figura 74).



Figura 74: Vista general de la asociación vegetal existente en el área del MNBPV.
Fotografía: Garrido, 2019.

La asociación vegetal presente en el MNBPV, fue tipificada por Ochoa (2019) como monte austral patagónico empobrecido. Si bien su índice de cobertura vegetal varía de acuerdo al sector analizado, no ofrece en general mayores diferencias respecto a las existentes en las regiones cercanas y afectadas por los incendios de los años 2016-2017.

Aun cuando el riesgo de generación de incendios se encuentra condicionado por la interacción de numerosos factores geológicos, ambientales y humanos; existe una posibilidad cierta de ocurrencia dentro del área del MNBPV, toda vez que este sector reúne un conjunto de atributos que lo tornan propenso a sufrir este tipo de siniestro. Por lo expuesto, se concluye el área de emplazamiento del MNBPV presenta un moderado a alto peligro de afectación por ocurrencia de incendios.

Para este caso, se recomienda construir salidas alternativas a lo largo del cerco perimetral lindante al camino vecinal de la zona de chacras, correspondiente al límite oeste del MNVPV. Debe considerarse que a lo largo de este sector es donde se emplazan los senderos turísticos; encontrándose además situado a barlovento respecto a la dirección los vientos dominantes en la región.

Conclusiones finales

A manera de resumen, se concluye que los peligros geológicos que ofrecen una mayor probabilidad de ocurrencia y afectación en el área de emplazamiento del MNBPV, corresponden a la generación y propagación de incendios (peligro de ocurrencia moderado a alto), seguido por la acción de los fenómenos de lluvias de cenizas volcánicas (peligro de ocurrencia bajo a moderado). En los casos de peligro sísmico y peligro de inundación, sus probabilidades de afectación al área del MNBPV es bajo a muy bajo; descartándose además para esta área, cualquier probabilidad de ocurrencia de fenómenos de deslizamientos, avalanchas, desprendimiento de bloques y/o licuefacción del suelo.

6.4. Identificación de los usos productivos y estado ambiental de la parcela del Club Hípico “Valle Angosto” y entorno

Se analizaron los usos productivos y problemáticas ambientales asociadas especialmente al lote del Club Hípico “Valle Angosto” y entorno. Se identificaron 4 viviendas/ materas (lugar donde se pasa el día sin pernoctar), con boxes para caballos, estacionamiento de vehículos, gatera (sistema de partida para las carreras de caballos) entre otros.

Durante todo el recorrido se identificaron 14 sitios de contaminación ambiental, vinculadas directa e indirectamente a las actividades que se realizan en el Club Hípico, como así también asociadas a las prácticas y hábitos de las personas que habitan allí de manera intermitente. Se observó esparcido por el ambiente abundantes desechos tales como bolsas de plástico, botellas de vidrio y plástico, chapas, latas, acumulo de escombros, movimientos importantes de suelo, deposiciones de los restos de cama de los distintos studs y su cercanía de las fuentes de agua, teniendo en cuenta que todo esto puede afectar el Área Natural Protegida y la vista del lugar por los turistas.



Figura 75: Movimiento de suelo por el hombre y fauna.

Fuente: Miqueo Lauriente 2022.



Figura 76: Depositiones de los restos de cama de los studs.
Fuente: Miqueo Lauriente, 2022.



Figura 77: Izquierda basura en el límite del lote, derecha acumulo de escombros.
Fuente: Miqueo Lauriente, 2022.

Se recomienda utilizar un contenedor del municipio para los residuos sólidos domiciliarios, que se ubicaría en la bifurcación del paso de nivel cercano al club hípico, el cual formaría parte del recorrido habitual del recolector de residuos.

Para los escombros se aconseja acopiarlos en 2 o 3 tres puntos estratégicos, de fácil acceso y gestionar mediante nota al municipio la extracción de los mismos y/o utilizarlos para relleno del ex -pozo ciego, así evitar riesgos.

Se sugiere además, la remoción y reubicación del montículo de desechos de cama ubicado en cercanía del tanque australiano (fuente de agua), evitando la contaminación del agua y tanque, para esto recomendamos la colocación de un sistema de contención, evitando su dispersión, la misma puede ser con palets. Para la reutilización de la cama se propone la realización de compostaje con este, buscando como destino final su paso por el vivero forestal y posibles emprendedores que deseen mejorar la tierra por medio de fertilizantes naturales y ofrecerlo comercialmente.

Se hallaron esqueletos enteros y restos óseos esparcidos por el ANP, pudiendo reconocerse diferentes especies, entre ellas la mayor abundancia refiere a la especie equina (ejemplares adultos y juveniles), luego vacuna, y por último se encontró el cadáver descompuesto de un canino entre los arbustos. Muchos de los huesos se hallaron con cuero provisto de pelos, ligamentos,

restos de músculos y casco, también se observaron huesos quemados, rotos y deteriorados, advirtiendo en varios casos el tiempo transcurrido y el tratamiento que se le ha dado a los cadáveres a partir de su cese.

Con respecto a esto último, cabe aclarar que el único tratamiento que se evidencia es la quema de los restos óseos, en muchos casos junto con la quema de basura aparentemente en zonas designadas para dicha actividad.

La dispersión de los restos óseos es diversa, en algunos casos se acumulan en la periferia de los terrenos, en ocasiones en estos espacios también se acumulan abundantes residuos de origen urbano (vidrios, plásticos, latas, etc), además puede observarse la dispersión de estos mismos residuos en toda el área colindante al club hípico.



Figura 78: Arriba cúmulo de restos óseos de equino y bovino esparcidos, abajo huesos que aún conservan el tegumento, ligamentos y casco.

Fuente: Miqueo Lauriente, 2022.



Figura 79: Izquierda restos óseos de equino con piel, ligamentos y casco, derecha cuerpo descompuesto de un canino.

Fuente: Miqueo Lauriente 2022.

Se recomienda aplicar un tratamiento a los cadáveres de animales muertos, ya que son residuos orgánicos, factible de ser dispersados por parte de las alimañas, diseminando así agentes patógenos y posibles productores de enfermedades zoonóticas además de generar la emanación de olores y

proliferación de gases contaminantes, por lo que es conveniente tratar dichos animales según alguna de las siguientes formas recomendadas:

- Disponer todos los animales en un sitio determinado, lo suficientemente alejado de zonas pobladas, a una distancia aproximada de 200 metros de los centros urbanos. La forma más conveniente de traslado de los animales muertos es con una pala mecánica. Se debe contar con tierra suficiente para cubrirlos, una vez finalizada la recolección de los mismos. Se colocan apilados, luego se cubren con una capa de tierra, por encima una capa de cal y nuevamente otra capa de tierra.

- Fosa: con una pala mecánica hacer una cava cuyas dimensiones dependerá de la cantidad y tamaño de los animales a enterrar. Deberá ser lo suficientemente grande como para depositar los animales y luego cubrirlos con tierra. Trasladados los cadáveres y depositados, para sellar la fosa, se cubre con tierra y alrededor de cuarenta centímetros antes de terminar de cubrir completamente, se debe aplicar una capa de cal en toda la superficie, para posteriormente completar el tapado con tierra. La retroexcavadora es la maquinaria más apropiada para realizar la excavación debido a su rapidez y eficiencia.

En todos los casos los operarios que realicen el trabajo deberán contar con elementos de protección personal, como guantes, mamelucos y barbijos, a fin de evitar el contacto con fluidos de los animales y posibles contaminaciones, como así también antiparras, pues la cal es nociva para la conjuntiva ocular.

En la parcela N° 16-2-085320, propiedad del Club Hípico, se observaron recipientes vacíos de diferentes medicaciones utilizadas para tratar a los equinos, entre ellas:

- Broncodilatadores: la droga es Clenbuterol y provoca la broncodilatación, la aceleración de la expulsión del mucus obstructivo y la ventilación pulmonar. Además actúa sobre el miometrio en forma anticonstrictiva.

- Antisépticos que actúan sobre bacterias, virus y hongos, ejerciendo una acción germicida.

- Suplementos energéticos (reconstituyente de electrolitos, vitaminas y aminoácidos para equinos deportivos, restituye los elementos que el equino pierde durante el training o la carrera que demandan el mayor esfuerzo físico.

- Hepatoprotectores de uso en equinos, utilizado en hepatitis agudas y crónicas, síndrome cólico, estados infecciosos y en todos los casos en que se administren medicamentos que comprometan el parénquima hepático y por ende su función (antibióticos, tranquilizantes, anestésicos, antiparasitarios, anticonceptivos, etc.) en post-operatorios y disfunciones gastrointestinales.
- Jeringas multiuso de Antiparasitario interno de amplio espectro (Vermicida, Larvicida y Ovicida) Indicado en el tratamiento de parásitos gastrointestinales de los equinos, y agujas descartables.



Figura 80: Envases vacíos: izquierda broncodilatador, medio hepatoprotector, derecha suplemento energético.

Fuente: Miqueo Lauriente, 2022.



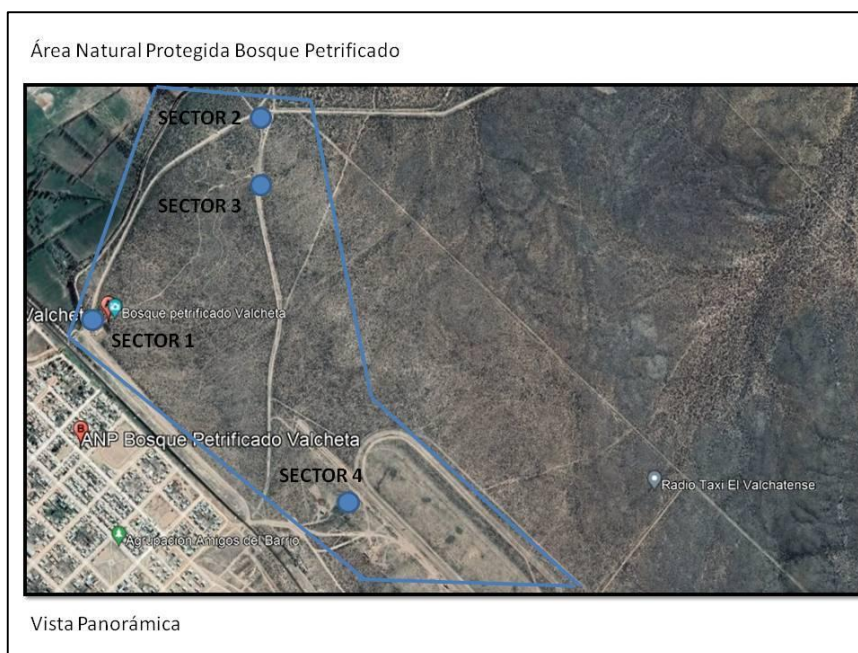
Figura 81: Izquierda jeringa multiuso antiparasitario, derecha aguja descartable en la gatera.

Fuente: Miqueo Lauriente, 2022.

El establecimiento debe disponer de un espacio dentro del cerco perimetral que permita realizar el manejo, tratamiento y/o disposición final de los residuos sanitarios producidos en el establecimiento y evite el acceso de los animales o el contacto con los alimentos almacenados. Este espacio destinado al manejo, tratamiento y/o disposición final de los residuos sanitarios debe estar aprobado por la Autoridad Competente.

6.5. Identificación de sitios degradados en el área de senderos interpretativos

Como resultado del relevamiento técnico en el que se recorrió el área con senderos de uso recreativo y turístico del Bosque Petrificado, se identificaron cuatro sectores a intervenir a corto, mediano y largo plazo (Mapa N° 12, por ser sitios degradados con poca y nula cobertura vegetal).



Mapa 15: Identificación de sectores degradados
Elaborado por: Nasif y Chameli, 2022.

Para determinar las áreas de mitigación o relevamiento, se consideraron los siguientes indicadores y/o aspectos prioritarios: sitios con un grado significativo de desertificación, movimiento de suelo, suelo desnudo, vulnerable y expuesto al proceso de erosión eólica e hídrica.



Figura 82: Sector 1 con degradación.
Fuente: Nasif y Chameli, 2022.-



Figura 83: Sector 2 con degradación.
Fuente: Nasif y Chameli, 2022.-



Figura 84: Sector 3 con degradación.

Fuente: Nasif y Chameli 2022.



Figura 85: Sector 4 con degradación.

Fuente: Vejsbjerg 2022.

Como resultado de la identificación de los cuatro sectores con degradación de la cobertura vegetal, se sugiere elaborar un plan de clausura, forestación y reforestación con plantas nativas producidas en los viveros del programa forestal regional del ente de la región, este plan a mediano y largo plazo está contemplado en etapas, a fin de ir evaluando el resultado de la implantación de las especies nativas.

Se proponen a continuación, objetivos y acciones (a revisar para la etapa programática del presente plan) consistentes concretamente, en un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

Objetivos:

- Realizar una remediación con especies nativas en los sitios identificados;
- Generar un espacio de concientización con la población local y establecimientos educativos.

Se gestionó a la SAyCC el aporte económico de \$294.750 para la finalización del cercado perimetral del Bosque, sector lindante con el Club Hípico. Esta acción es fundamental para que el Ente de Desarrollo pueda abordar la implementación del plan, ya que sin el cierre perimetral, ingresan animales, motos y personas que no respetan las sendas habilitadas y pueden deteriorar cualquier tipo de intervención.

Para dar inicio a las tareas de forestación, se solicitará al Ente de la Región Sur la compra de un chulengo para acarreo de agua y mangueras para sectorizar riegos. Las especies a utilizar en el corto plazo serán seleccionadas de los viveros de Los Berros, Valcheta y Ramos Mexía, ya que se encuentran en períodos de aclimatación adecuadas para ser puestas a terreno. Y serán dispuestas en el Sector 1 (Figura 82). Fecha: 10-10-2022.

A mediados de diciembre se realizará una capacitación y recolección de semillas dentro del predio para su posterior selección y siembra. Participarán guardas ambientales y guías del Bosque Petrificado. A Medios de Enero las guardas y guías harán una nueva recolección de semillas, selección y siembra (bajo techo). Fechas: 20-12-2022 y 20-01-2023.

En el mes de septiembre se relevará el sector 1 y se remplazarán especies que no hayan prosperado con especies de viveros de Valcheta, Los Berros y Ramos Mexía. Fecha: 20-09-2023. La intervención en los siguientes sectores identificados se llevara a cabo luego de afianzado y concretado la remediación en el sector 1.

Tabla 11: Cronograma de actividades propuestas por el Ente de Desarrollo de la Región Sur para la remediación de los sectores degradados del M.N. Bosque Petrificado.

| Área | Etapas 1 | Etapas 2 | Etapas 3 | Actores |
|----------|--|--|-------------------------|-------------------------------|
| Sector 1 | Riego Compra de tanque? Mangueras? Riego por goteo mayo | Preparación de especies: zampas, algarrobillo Selección de plantas en viveros cercanos Abril | Siembra: Mes Octubre | Municipio Ente Escuelas |
| Sector 2 | | | | |
| Sector 3 | | | | |
| Sector 4 | | | | |

Fuente: Nasif y Chameli, 2022.

6.6. El flujo turístico y tendencias territoriales de desarrollo en relación con el M.N. Bosque Petrificado y Valcheta

La provincia de Río Negro está dividida políticamente en 13 departamentos, entre ellos, el Departamento Valcheta³⁰, con la localidad de mismo nombre como ciudad cabecera. Es un departamento estratégicamente ubicado en el territorio provincial y que funciona como transición entre tres espacios muy diferentes: el Valle Inferior del Río Negro, la Costa Atlántica y la “Línea Sur”³¹.

La ciudad de Valcheta se autodenomina “el portal de acceso de la Región Sur”. Se inserta en un eje de circulación provincial este-oeste (y viceversa), conjuntamente con las localidades de Pilcaniyeu, Comallo, Ingeniero Jacobacci, Los Menucos, Sierra Colorada y Ministro Mexía³², (enumeradas de oeste a este), reconocidas como las más importantes por sus núcleos poblacionales. Las

³⁰El Departamento Valcheta limita con tres regiones muy diversas entre sí: hacia el oeste, la Cordillera Andina; al norte, el Valle Rionegrino, (subdividido en “alto”, “medio” y “valle inferior”); y al este, la Costa Atlántica.

³¹La Línea Sur también denominada Región Sur, es el espacio territorial que abarca el centro y sur de la provincia de Río Negro, ocupando el 60% de su superficie, (un equivalente a 114.000 km²). Está integrada por seis departamentos: Valcheta, 9 de Julio, 25 de Mayo, El Cuy, Pilcaniyeu y Ñorquincó.

³²Valcheta, Ramos Mexía, Sierra Colorada, Los Menucos, Maquinchao, Ingeniero Jacobacci, Comallo y Pilcaniyeu son, desde el punto de vista político-institucional, municipios. Según la Constitución provincial rionegrina reformada en el año 1988, se considera *municipios* a aquellas localidades con más de 2000 habitantes. Las localidades que tienen el status de municipio sin tener dicha cantidad de habitantes, son el resultado de un proceso político de reconocimiento previo a dicha reforma constitucional.

localidades con mayor población son Valcheta, Los Menucos e Ingeniero Jacobacci.

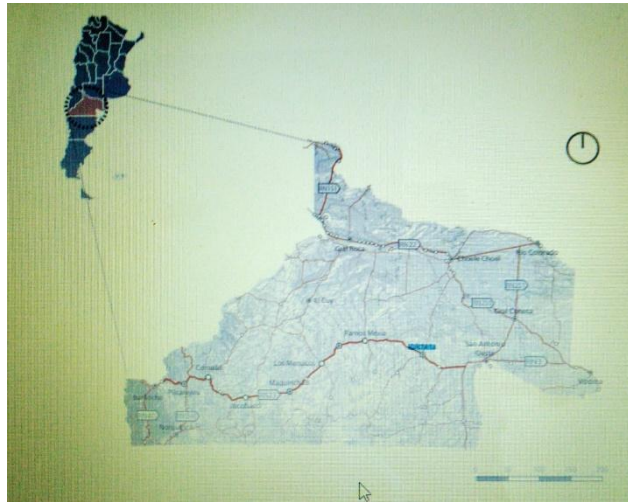


Figura 86: Ruta Nacional 23.

Fuente: Directrices para el Desarrollo de la Línea Sur, 2017.

Respecto del análisis del flujo de visitantes del M.N. Bosque Petrificado, sobre la base de un total de 762 visitantes registrados en el M.N. Bosque Petrificado de Valcheta, durante los meses de enero y febrero 2022, se puede establecer un flujo de turismo intrarregional con una aproximación a los itinerarios de viaje.

De los 762 visitantes, 162 eran menores de 12 años y 9 residentes de Valcheta que acompañaron un total de 222 grupos que ingresaron durante el período analizado. Respecto de la conformación de los grupos (Figura 87), la mayoría estaba constituido de 3 a 5 integrantes, y en segundo lugar, por visitantes que ingresaban de a 2.

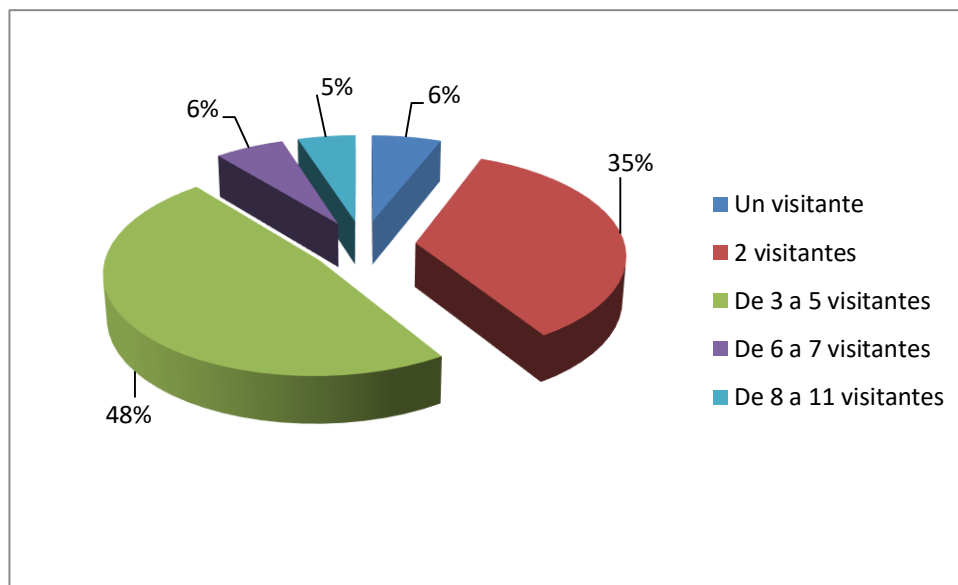


Figura 87: Cantidad de integrantes por grupo de visitantes.
 Fuente: Elaboración propia, 2022.

Para 188 de 222 grupos es la primera vez que lo visitan, 4 ya lo conocían y en 11 casos tenían integrantes con diferente experiencia de visita. A partir del cruce entre este Registro y el Registro de Visitas del Museo M.I. Kopp, se obtuvo que 42 grupos visitaron también el Museo, la mayoría a continuación de su recorrido por el Bosque Petrificado.

Otro aspecto que reviste importancia para la posterior programación de actividades en los senderos interpretativos, son los motivos por los cuales los visitantes no pudieron completar el recorrido de al menos un sendero, o sólo permanecieron en el ingreso en el sector Refugio-Oficina de Informes (Figura 88). Se destaca que si bien no se registraron respuestas debido a una movilidad reducida (embarazadas, niños pequeños y/o personas mayores que requieran asistencia), un 12% respondió que no pudieron completar su visita debido a que requerían una adaptación arquitectónica y/o comunicacional accesible para transitar (caso de 2 personas que ingresaron con sillas de ruedas).

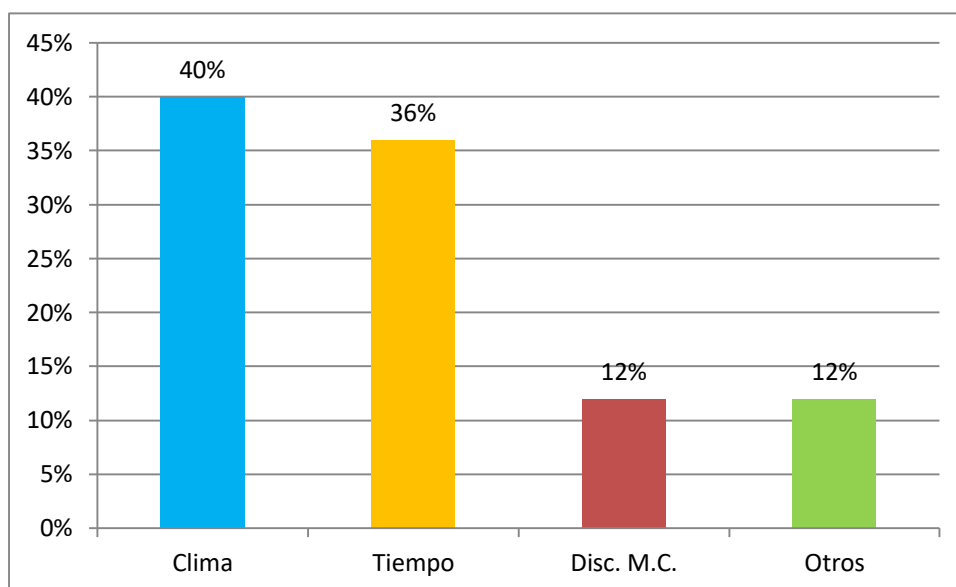


Figura 88: Motivos para no completar la visita según cantidad de grupos.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

En lo referido a los principales itinerarios de viaje a nivel intrarregional, se identificaron los siguientes grupos, a profundizar de manera complementaria con los Registros de las oficinas de Informes Turísticos de Valcheta y de otras localidades de la Región Sur:

- 8 grupos con residencia en SAO/Las Grutas/Sierra Grande que realizaron una excursión recreativa diaria a Valcheta.
- 15 grupos con residencia en Viedma/C. de Patagones: 11 de los cuales tenían como destino final Valcheta y 5 pernoctaron en esta localidad. Los restantes 4 grupos tenían como destino la zona andina (.C. de Bariloche y Villa La Angostura), 1 pernoctó en Valcheta y 1 en Ing. Jacobacci como centros de escala.
- 16 grupos con residencia en la zona andina RN, Neuquén y Chubut: 11 de los cuales tenían como destino final Las Grutas, 2 a Valcheta, 2 otros centros de Patagonia, 1 la costa bonaerense. Sólo 2 del total, pernoctaron en Valcheta y en Los Menucos, como escala de su viaje. De los grupos que tenían como destino Las Grutas, 6 pernoctaron previamente en este centro y tomaron a Valcheta como una excursión turística por el día.
- 12 grupos de Neuquén/Alto Valle y Valle Medio de RN: 5 grupos con residencia en Neuquén/Alto Valle RN tenían como destino final Las Grutas/SAO/Playas Doradas. En 4 de los 5 casos, su visita fue una excursión diaria, y el último fue una escala en el viaje.

- 4 grupos con residencia en Neuquén/Alto Valle pernoctaron previamente en Las Grutas/SAO/Playas Doradas y tenían como destino final la zona andina de RN. La visita al Bosque fue una escala sin pernocte en la localidad ni en la Región Sur.

Finalmente, de los 4 grupos con residencia en Valle Medio RN, uno tenía como destino final Valcheta, con pernocte en la localidad. Los restantes 3 tenían como destino final Las Grutas/SAO/Playas Doradas. En 2 casos, su visita fue una excursión diaria y el último fue una escala en el viaje, se estima que por la Ruta Prov. N° 4. en su mayoría de ripio, que une Pomona con Valcheta de manera directa.

6.7. Análisis del paisaje y unidades prioritarias para su conservación

El análisis de la calidad y fragilidad visual del paisaje aporta a la planificación física de un territorio, así como a la identificación de puntos panorámicos y sectores que requieran diferentes medidas, tales como la remediación ambiental, la protección y la puesta en valor turístico-recreativa y educativa.

El paisaje puede definirse según Abad Soria y García Quiroga (2006) como un área en el que conviven los rasgos naturales, así como los influenciados por el hombre y que da lugar a una percepción visual y mental tanto individual como colectiva del conjunto de ese espacio. Por una parte, en el presente trabajo y teniendo en cuenta la complejidad que implica la gestión de un ANP con presencia de bienes patrimoniales culturales, en un contexto urbano, resulta menester integrar un análisis de la calidad del paisaje desde dos perspectivas:

➤ Una perspectiva biofísica donde se procede a dividir el territorio en unidades visuales que permitan establecer la calidad visual intrínseca, las singularidades y la existencia de vistas directas (se consideran la fisiografía, vegetación, uso del suelo, presencia de agua y grado de humanización) (Cifuentes, 1979; Escribano et al., 1991);

➤ Una perspectiva socio – cultural donde se concibe el paisaje como espacio social, subjetivo, sentido y vivido (Nogué, 2007; 2011). En este caso, resulta imprescindible indagar la valoración por parte de los residentes, de determinados componentes (materiales e inmateriales) del paisaje, que en caso de desaparecer, repercutirían en la pérdida de elementos identitarios. Específicamente, el paisaje cultural de chacras remite al valor urbano histórico, categoría patrimonial que se incorpora como criterio para la zonificación posterior.

Por otra parte, la fragilidad visual del paisaje según Solari y Cazorla (2009), depende del tipo de actividad que se piensa desarrollar. Para el análisis de la fragilidad visual es importante tomar la fragilidad del punto, la fragilidad del entorno y la accesibilidad. En el presente trabajo se identificaron siete puntos de observación elevados con visuales panorámicas (Plano 2) y relevados dentro de los senderos turístico-recreativos (Ver en *Anexo* las Fichas de inventario M1, M2 y M3 del Sendero El Jarillal; M1 del Sendero Hacha de Piedra; M1 y M2 del Sendero Los Cactus y M1 del Sendero El Tomillar).

Como resultado se obtuvo que 6 de los 7 miradores poseen una alta diversidad de vistas, ya que es posible diferenciar 3 unidades visuales o paisajísticas: Sector de chacras, sector de borde residencial y sector de monte con leños fósiles. Esta diversidad visual y temática respecto de los usos del suelo, enriquece la interpretación ambiental que pueda realizarse en cada punto.

El mirador que posee una diversidad media de vistas es el M1 del Sendero El Tomillar, que tiene a su vez la particularidad de poseer una visual Norte de mayor naturalidad de la vegetación de monte (porque abarca el sector de monte con ganadería extensiva y no se distingue ninguna cartelería interpretativa, como en el sector de los Senderos El Jarillal, Hacha de Piedra y Los Cactus).

Respecto del análisis de calidad visual en el M.N. Bosque Petrificado, de acuerdo con un criterio combinado fisiográfico, histórico y funcional según usos del suelo, esta unidad de conservación presenta cinco unidades visuales o paisajísticas diferenciadas (Mapa 16), a saber:

- **Unidad 1:** Sector de monte con senderos interpretativos
- **Unidad 2:** Sector Club Hípico Valle Angosto y entorno
- **Unidad 3:** Sector de chacra
- **Unidad 4:** Sector de borde residencial con Nodo Turístico-recreativo del Ferrocarril
- **Unidad 5:** Sector de monte con ganadería extensiva



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

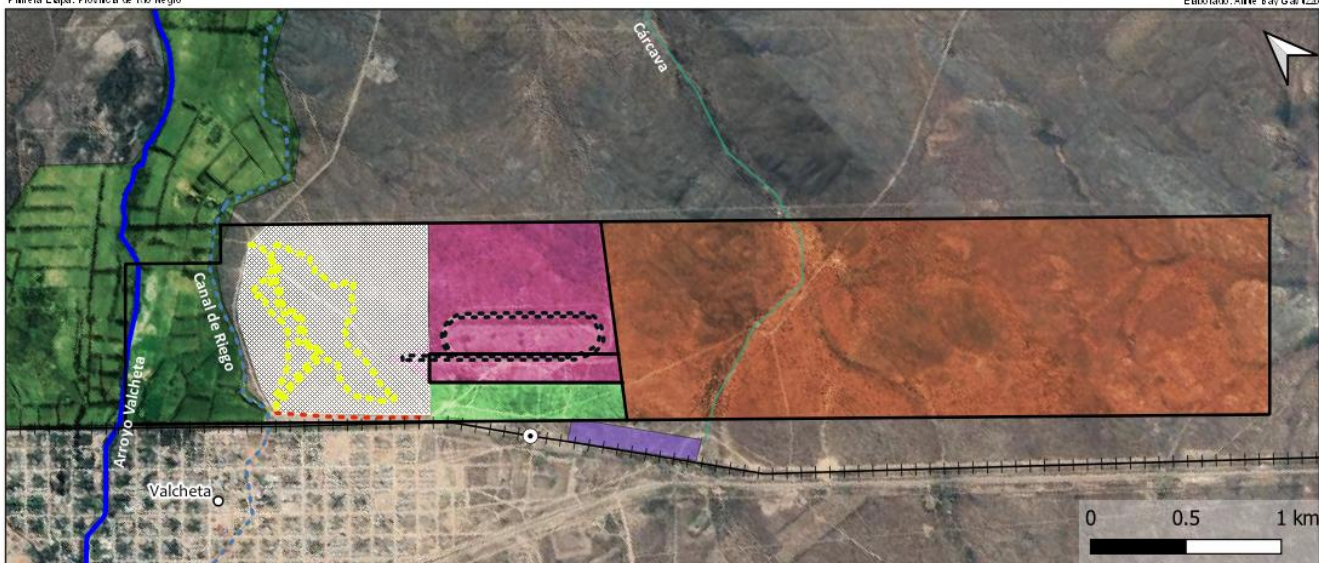
Plan de manejo de M.N. Bosque Petrificado de Valcheta.
Primera Etapa. Provincia de Río Negro

Unidades paisajísticas en el M.N. Bosque Petrificado

Departamento de Valcheta, Provincia de Río Negro. República Argentina



Elaborado: Alhué Bay Gavuzzo



Signos cartográficos

- Estación de tren
- Valcheta
- +++ Ferrocarril Roca
- Parcelas

Senderos

- Arroyo Valcheta
- Canal de Riego
- Cárcava
- - - Pista de atletismo
- - - Pista para carreras hípcas
- - - Senderos interpretativos

Áreas de uso

- Club Hípico y entorno
- Ganadería extensiva
- Sector de borde residencial
- Zona de chacra
- Nodo ferroviario

Escala 1 : 25000
WGS 84 / UTM 19 Sur

Mapa 16: Unidades paisajísticas en el M.N. Bosque Petrificado

Elaborado por: Alhué Bay Gavuzzo, 2022.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Plan de manejo de M.N. Bosque Petrificado de Valcheta, Primera Etapa, Provincia de Río Negro

Problemas ambientales en el M.N. Bosque Petrificado

Departamento de Valcheta, Provincia de Río Negro, República Argentina



Elaborado: Alhué Bay Gavuzzo, 2022



- | | |
|--|--|
| ● Falta de mantenimiento de instalaciones | ● Diseño confuso del guión |
| ● Diseño confuso de sendero y/o parada interpretativa | ● Leños fósiles removidos y/o dañados |
| ● Área deforestada o desmalezada | ● Tránsito peatonal dificultoso |
| ● Acumulación de residuos y/o restos óseos | ● Pérdida del valor paisajístico |
| ● Fósiles desprotegidos | ■ Área deforestada |
| ● Depósito de guano y/o movimiento de tierra | |

Escala 1 : 10000
WGS 84 / UTM 19 Sur

Mapa 17: Problemas ambientales en el M.N. Bosque Petrificado

Elaborado por: Alhué Bay Gavuzzo, 2022.

Unidad 1: Sector de monte donde se encuentra la mayor concentración de leños fósiles con cinco senderos e instalaciones para visitantes (Figuras 91 a 96);



Figura 89: Sendero El Jarillal
Fuente: Vejsbjerg, 2019.



Figura 90: Sendero Hacha de Piedra
Fuente: Vejsbjerg, 2019.



Figura 91: Sendero Los Cactus.
Fuente: Vejsbjerg, 2019.



Figura 92: Sendero El Tomillar.
Fuente: Vejsbjerg, 2019.



Figura 93: Sendero Accesible.
Fuente: Vejsbjerg, 2019.



Figura 94: Cartelería informativa.
Fuente: Vejsbjerg, 2019.

Unidad 2: Sector Club Hípico Valle Angosto en la parcela identificada catastralmente como 16-2-085320 de unas 15 has. aprox. más el sector contiguo del Club Hípico, con un uso dedicado a la doma de caballos (Figura 97). Posee impactos que disminuyen la calidad visual, presencia de basura, restos óseos, senderos espontáneos de bicicletas que circulan sobre troncos fósiles, caballos sueltos que causan pisoteo y consecuente pérdida de sistemas subterráneos necesarios para las especies de roedores y reptiles (ver Informe Biodiversidad y Etnobotánica para mayor detalle de efectos negativos en este sector y Anexo 4

– Fichas de inventario de sitios con leños fósiles y problemáticas fuera de senderos para visitantes)



Figura 95: Sector Club Hípico.
Fuente: Vejsbjerg, 2019.

Unidad 3: Sector de chacra, delimitada entre el canal de riego y el arroyo Valcheta, muy valorada por la comunidad local por su condición tanto estética como histórico-simbólica, debido a que constituye un elemento de identidad que testimonia el pasado hortícola-frutícola de la Colonia Pastoral Valcheta fundada en a fines del siglo XIX y que continúa en el presente, aunque con una declinación de la actividad (Figura 98).



Figura 96: Sector chacras.
Fuente: Vejsbjerg, 2019.

Unidad 4: Sector de borde residencial que se extiende por las vías de ferrocarril hasta el Nodo Turístico-Recreativo de la Estación de Tren. La delimitación visual y funcional responde al Sur por la infraestructura ferroviaria con una pista de atletismo paralela a estas vías y al Oeste por un camino vecinal del Sector de Chacras.



Figura 97: Sector de borde residencial.
Fuente: Vejsbjerg, 2019.

El Nodo Turístico-recreativo del Ferrocarril conformado por la Estación Valcheta (restaurada) e instalaciones asociadas -algunas de las cuales se encuentran dentro de los límites del ANP-. Es un sector propuesto en el estudio Directrices para el ordenamiento territorial para las localidades de la Línea Sur (Perrilli, 2017) para su puesta en valor turístico-recreativo, debido a la alta valoración que posee para la comunidad de Valcheta como elemento identitario (Figura 100).



Figura 98: Sector Nodo Recreativo Estación de Tren.
Fuente: Vejsbjerg, 2019.

Unidad 5: Sector de monte dedicado a ganadería extensiva, con presencia de leños fósiles en el sector centro-oeste de la parcela identificada catastralmente como 16-2-065340 -dentro del ANP- (Figura 99). Según los

resultados del estudio de *Biodiversidad* en este mismo informe, se encontró en este sector una riqueza mayor en términos de especies de plantas, respecto del sector de monte con uso turístico-recreativo y senderos de interpretación.



Figura 99: Sector de monte con ganadería extensiva.
Fuente: Vejsbjerg, 2019.

Si bien la fisiografía (nivel y complejidad topográfica) es una de las variables que usualmente se considera en el análisis de la calidad visual, no resulta aplicable para diferenciar y valorar unidades dentro del área de estudio, debido a la escala y también a la escasa presencia de unidades abruptas. Sin embargo, el grado de humanización, sí es una variable que diferencia unidades, específicamente la presencia de vías de comunicación en los bordes del ANP, tales como las vías de ferrocarril que delimita las unidades 1 (sector donde se encuentra la mayor concentración de leños fósiles con los senderos interpretativos) y 3 (sector de chacra dentro del ANP y que constituyen la primera imagen que reciben los visitantes en el trayecto hasta los senderos interpretativos), respecto de la unidad visual 4 (sector de borde residencial con el Nodo Turístico-recreativo de la Estación de Tren).

Como resultado, se obtuvo que la unidad visual 1 tiene en términos generales una alta calidad visual, particularmente por la diversidad de vistas panorámicas desde 7 puntos en diferentes senderos, que ofrecen una posición más elevada, dentro de la fisiografía en general ininterrumpida y llana del área. No obstante, en el Mapa 17 y las Fichas de inventario de los Senderos (en *Anexo*), es posible identificar la ubicación de problemáticas puntuales (presencia de residuos, falta de mantenimiento en senderos, instalaciones y entorno de algunos de los troncos exhibidos con un cerramiento de alambre, por ejemplo).

La unidad visual 3, sector de chacras, presenta una calidad visual media, debido principalmente a la presencia de residuos en el camino de acceso. Excepto por esta problemática puntual, presenta una diversidad de escala (por la línea de álamos) y una perspectiva encajonada, que no se obtiene en otro

lugar del ANP. Es importante destacar, que según los resultados de las encuestas realizadas a 53 residentes el sábado 5 de octubre durante la Maratón “vuelta al Bosque Petrificado”, el 15% de los encuestados manifestó que las chacras son un elemento visual altamente valorado, por un lado, como elemento histórico y casi único en la Línea Sur porque no tienen localidades históricas irrigadas como Valcheta; y por otro lado, porque ofrece un contraste en el paisaje de monte.

Por otra parte, la unidad 4 presenta una valoración media-baja, debido al borde fuerte que presenta la pista de atletismo y la presencia de residuos en el terraplén de las vías del tren. El Nodo Turístico-recreativo de la Estación de Tren que también integra la unidad 4, aunque presenta una alta potencialidad para integrarse visualmente y bajo el criterio de Paisaje Urbano Histórico, con el sector 1 (debido a que los primeros relevamientos geológicos y paleobotánicos se realizaron con las obras del tren), presenta impactos visuales puntuales importantes -identificados en el Mapa 17 y en las Fichas de Inventario del *Anexo*- ubicados en el borde entre ambas unidades (escombros, basura, etc.).

Finalmente, la unidad visual 2, presenta una baja calidad visual por la presencia de múltiples impactos negativos puntuales (identificados en el Plano 1 y las Fichas de inventario de nuevos sitios y problemáticas fuera de senderos: restos óseos, apertura de caminos con remoción de troncos fósiles, presencia de caminos sobre troncos semi-cubiertos, presencia de escombros, remoción y quema de vegetación autóctona en inmediaciones de la pista del Club Hípico y una multiplicidad de caminos/senderos espontáneos con importante pisoteo de caballos, bicicletas, etc.

Respecto de la fragilidad visual del paisaje, el análisis se centró particularmente en la unidad visual o paisajística, incorporándose al análisis:

1. La fragilidad en el punto, particularmente las problemáticas detectadas en los diferentes puntos de interés junto con la localización y características de las instalaciones / equipamiento / infraestructura (ver en Anexo Fichas de inventario dentro y fuera de sector de senderos) y;

2. La fragilidad del entorno del punto (particularmente el análisis de las problemáticas detectadas desde los puntos de observación panorámica o miradores naturales relevados dentro de los senderos) señalados en el Mapa 17 y en las correspondientes Fichas de inventario en *Anexo*. También se consideró la amenaza que suponen la eventual realización de tareas inconsultas para la puesta en valor del Nodo Recreativo del Ferrocarril y especialmente, así como la identificación de la “zona de expansión urbana” al sector colindante con el Club

Hípico, que se encuentra dentro del ANP según consta en el mapa de Esquema del Desarrollo Urbano de Valcheta (Perrilli, 2017, p. 194) (Figura 102).

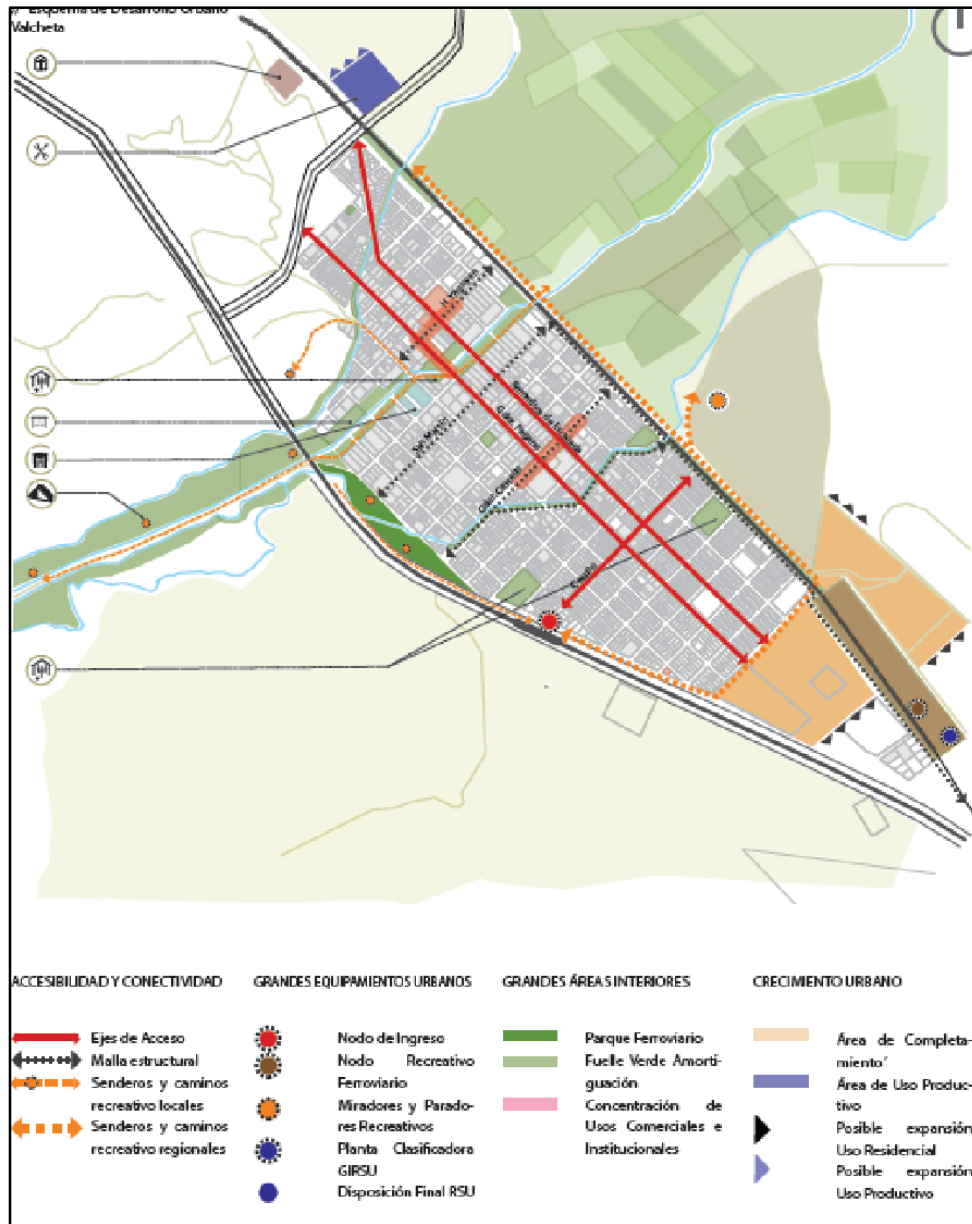


Figura 100: Esquema del Desarrollo Urbano de Valcheta.

Fuente: Perrilli, 2017.

Como resultado se obtuvo que las unidades visuales 1 (sector de leños fósiles con senderos), 3 (sector de chacras) y 4 (sector de borde urbano con Nodo Turístico-Recreativo) son las unidades que presentan una fragilidad visual mayor, debido a las problemáticas detectadas que de no remediarse producirían un empobrecimiento mayor de la diversidad de especies en el monte (especialmente los caballos sueltos) y las amenazas de expansión urbana residencial que indudablemente representarían un borde visual muy fuerte.

En el caso de la unidad 4, otra amenaza es que se tomen medidas de preservación y puesta en valor de la Estación de Trenes sin considerar que hay instalaciones dentro o en el borde del límite Sur del ANP que se corresponden con atributos y/o valores de conservación históricos. Lo cual podría repercutir en una pérdida de la oportunidad de una interpretación integral del patrimonio a escalas local y provincial.

En el caso de la unidad 3, si bien en el Esquema de Ordenamiento de Valcheta, continúa señalada como sector de chacras y está proyectada la reactivación de estas unidades productivas bajo riego, existe un desconocimiento general de su ubicación dentro del ANP y a futuro podría verse amenazada por un cambio en el uso del suelo (residencial).

Por último, se concluye que las áreas que presentan combinaciones de una alta fragilidad visual con una alta calidad visual (Sector 1 con Senderos) y media o media – baja calidad visual (Sector 2 de Chacras y Sector 3 de Borde con un uso residencial, respectivamente), deberían considerarse prioritarias para su protección y puesta en valor.

7. ANÁLISIS F.O.D.A.

Se presenta a continuación, un análisis de los problemas, amenazas, fortalezas y oportunidades³³ de naturaleza ambiental, cultural, socio-económica, legal, administrativa y técnico-científica que inciden directa o indirectamente en el ANP y/o su entorno (Tablas 12 y 13). Para ello, además del insumo de los informes científicos sobre geología, paleobotánica, estado de biodiversidad y etnobotánica, poblamiento humano, calidad y fragilidad del paisaje, se incorporan: 1. El análisis previo con la identificación de 14 valores de conservación, sus principales atributos, estado de conservación y puesta en valor para el uso público; 2. El análisis de los resultados obtenidos en las diferentes instancias participativas con la comunidad, en las cuales se solicitó a los participantes que expusieran su opinión sobre las causas y consecuencias en la conservación en general del ANP de los usos/actividades que se realizan en el ANP y la situación deseada del ANP en el plazo de 6 años.

³³ Según APN (2010: 42-43) se entiende por **problemas** “a un acontecimiento, hecho, situación negativa o dificultad que afecta los valores de conservación o expresado de manera más general, la conservación y el desarrollo del área protegida y su entorno”, **amenazas** “una actividad, proceso o evento potencial, de origen natural, sociocultural o antrópico que por su magnitud y característica podría causar daño en el futuro”, **fortalezas** “logros actuales, situaciones favorables, capacidades, resultados positivos o funciones que el área protegida realiza de manera correcta en beneficio de un objetivo de conservación” y **oportunidades** “situaciones, factores socioeconómicos y/o elementos o procesos físicos, químicos o ecológicos que se pueden aprovechar para impulsar la conservación y el desarrollo del área protegida y su entorno”.

Es importante aclarar que en los dos encuentros (el 25/04 y el 16/07) dirigidos a funcionarios de las instituciones con competencia en la gestión del área y personal que desempeña su actividad dentro del área, se hizo énfasis en la identificación de los factores y propuestas en las dimensiones económico, legal, administrativa y técnico-científica. Finalmente, en un encuentro de modalidad remota (el 05/08), se analizaron los principales problemas según las dimensiones propuestas.

7.1. Identificación y análisis de los principales problemas y amenazas para la conservación del ANP y su entorno

Desde un enfoque ecológico, el área presenta una típica matriz de monte austral empobrecido, homogénea respecto de su composición florística y con bajos índices de diversidad vegetal, sin presencia de endemismos, como tampoco de especies con estatus de peligro en extinción o vulnerables.

Si bien existen problemas y amenazas comunes en el área, debido a los factores naturales de desertificación por los patrones de alternancia climática con fuertes vientos y la mayor tasa de erosión del suelo por escurrimiento; los factores antrópicos, son los que producen una fragmentación del hábitat, evidenciada por la presencia de cinco unidades paisajísticas diferenciadas según aspectos bio-físicos y socio-culturales.

Aunque la introducción de los factores antrópicos que forman parches (sector de senderos con un uso público, chacras con uso productivo, el club hípico y entorno de campo para agricultura extensiva), repercuten negativamente en la riqueza de especies florísticas y faunísticas, estos parecen interactuar positivamente en el aporte de avifauna y otorgan además, atributos diversos para ampliar el repertorio de la interpretación ambiental y patrimonial cultural del área, en relación con su entorno a escalas local y regional. En consecuencia, se presentan en primer lugar, los principales problemas y amenazas de índole ambiental según unidad paisajística y seguidamente, aquellas de índole cultural, socio-económica, legal, administrativa y técnico-científica generales al área de estudio.

Tabla 12: Identificación y análisis de la dimensión ambiental de los principales problemas y amenazas según unidad paisajística del ANP.

| Unidad paisajística | Problema | Causa | Consecuencia | Amenaza |
|---|---|--|--|--|
| Sector 1: Senderos Interpretativos con mayor concentración de leños fósiles | <ul style="list-style-type: none"> ● Altos valores de suelo desnudo en inmediaciones a senderos pedestres y para bicicleta | <ul style="list-style-type: none"> ● Escorrentía superficial en sectores con menor cobertura de arbustos y presencia de cárcavas que aceleran el proceso. ● Pisoteo constante de visitantes. ● Uso histórico por recolección de leña. | <ul style="list-style-type: none"> ● Sitios arenosos que dificultan la transitabilidad. ● Incremento de fragilidad visual ● Valores de riqueza y diversidad vegetal menores en comparación a otros sectores circundantes de monte | <ul style="list-style-type: none"> ● Incremento del proceso de desertificación en el área. ● Pérdida de mayor biodiversidad por apertura de desvíos espontáneos de senderos para evitar los puntos de difícil transitabilidad. ● Pérdida de calidad visual. ● Insatisfacción del visitante respecto del recurso y/o de la experiencia de la visita. ● Senderos no accesibles para la mayoría de las personas. |

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| | <p>Altos valores de suelo desnudo en sector T27</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Presencia de suelo compactado por un camino histórico en desuso. ● Mayor concentración de visitantes que en otros atractivos debido a que es un sitio compartido para más de un sendero. ● No hay delimitación de la zona de circulación de los visitantes, especialmente si acceden sin el acompañamiento de un guía o guarda ambiental. ● Uso histórico por recolección de leña. | <ul style="list-style-type: none"> ● Sitios arenosos que dificultan la transitabilidad. ● Incremento de fragilidad visual ● Valores de riqueza y diversidad vegetal menores en comparación a otros sectores circundantes de monte | <ul style="list-style-type: none"> ● Incremento del proceso de desertificación en el área. ● Pérdida de mayor biodiversidad por apertura de desvíos espontáneos de senderos para evitar los puntos de difícil transitabilidad. ● Pérdida de calidad visual ● Insatisfacción del visitante respecto del recurso y/o de la experiencia de la visita. ● Sensación de saturación del atractivo para el visitante que busca una experiencia con mayor naturalidad y menor frecuencia entre visitas. ● Sendero no accesible para la mayoría de las personas. |
|--|---|---|--|--|

| | | | | |
|--|---|---|--|---|
| | <p>El diseño actual de los senderos y paradas interpretativas presenta una superposición de usos</p> | <ul style="list-style-type: none"> • El 30% de los Sitios Paleontológicos (22 de 74) y el único sitio de Interés Arqueológico se incluyen en paradas interpretativas que no están indicadas, son compartidas para circuitos que se superponen y/o la información es acotada. | <ul style="list-style-type: none"> • Además, quienes ingresan sin acompañamiento de un guía, se pierden la posibilidad de la información. | <ul style="list-style-type: none"> • Sólo se indica el sitio arqueológico y las características generales del hacha ceremonial de piedra, pero no se contextualiza con una interpretación de la etapa histórica ni otros hallazgos similares en la región. |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Falta mayor integración de la información de los sitios inventariados con un guión interpretativo general que incorpore los diferentes valores de conservación identificados. | <ul style="list-style-type: none"> • Falta divulgación y capacitación sobre los resultados de investigaciones científicas en el área, y método para el diseño de senderos accesibles. • Falta relacionar los valores de conservación con los atributos identificados. | <ul style="list-style-type: none"> • Existe superposición de contenidos, falta de contextualización y/o insuficiente referencia a las diferentes etapas históricas. | <ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de valores de conservación, particularmente el patrimonio inmaterial y categorías de protección cultural en el área como el Paisaje Urbano Histórico. |

| | | | | |
|--|---|---|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Falta una contextualización del área previa a la visita y como alternativa para visitantes que no puedan realizar ningún sendero por razones de: movilidad reducida, falta de tiempo o condiciones climáticas adversas. | <ul style="list-style-type: none"> ● Falta un espacio cubierto de interpretación al ingreso | <ul style="list-style-type: none"> ● Oferta de uso público restringida y no diseñada con un criterio de accesibilidad para la mayoría de las personas. | <ul style="list-style-type: none"> ● Pérdida de valores de conservación. ● Experiencia negativa de la visita. |
| | <p>El diseño actual de los senderos y paradas interpretativas presenta una superposición de usos</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● El 30% de los Sitios Paleontológicos (22 de 74) y el único sitio de Interés Arqueológico se incluyen en paradas interpretativas que no están indicadas, son compartidas para circuitos que se superponen y/o la información es acotada. | <ul style="list-style-type: none"> ● Además, quienes ingresan sin acompañamiento de un guía, se pierden la posibilidad de la información. | <ul style="list-style-type: none"> ● Sólo se indica el sitio arqueológico y las características generales del hacha ceremonial de piedra, pero no se contextualiza con una interpretación de la etapa histórica ni otros hallazgos similares en la región. |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Falta mayor integración de la información de los sitios inventariados con un guión interpretativo general que incorpore los diferentes valores de conservación identificados. | <ul style="list-style-type: none"> ● Falta divulgación y capacitación sobre los resultados de investigaciones científicas en el área, y método para el diseño de senderos accesibles. ● Falta relacionar los valores de conservación con los atributos identificados. | <ul style="list-style-type: none"> ● Existe superposición de contenidos, falta de contextualización y/o insuficiente referencia a las diferentes etapas históricas. | <ul style="list-style-type: none"> ● Pérdida de valores de conservación, particularmente el patrimonio inmaterial y categorías de protección cultural en el área como el Paisaje Urbano Histórico. |

| | | | | |
|---------------------------------|---|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Falta una contextualización del área previa a la visita y como alternativa para visitantes que no puedan realizar ningún sendero por razones de: movilidad reducida, falta de tiempo o condiciones climáticas adversas. | <ul style="list-style-type: none"> ● Falta un espacio cubierto de interpretación al ingreso | <ul style="list-style-type: none"> ● Oferta de uso público restringida y no diseñada con un criterio de accesibilidad para la mayoría de las personas. | <ul style="list-style-type: none"> ● Pérdida de valores de conservación. ● Experiencia negativa de la visita. |
| Sector 2: Club Hípico y entorno | <ul style="list-style-type: none"> ● Alta densidad de <i>Apiaceae Foeniculum vulgare</i> (hinojo silvestre) con signos de estar comportándose como especie invasora. | <ul style="list-style-type: none"> ● Pisoteo de caballos, vector para el ingreso de especies exóticas. | <ul style="list-style-type: none"> ● Alteración de la estructura fitosociológica del área. | <ul style="list-style-type: none"> ● Desplazamiento de especies nativas. |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Destrucción de los sistemas subterráneos de especies de roedores y reptiles. | <ul style="list-style-type: none"> ● Pisoteo y acción de escarbar el suelo, por parte de caballos y perros | <ul style="list-style-type: none"> ● Pérdida de biodiversidad | <ul style="list-style-type: none"> ● Pérdida de biodiversidad |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Baja calidad visual de la unidad paisajística | <ul style="list-style-type: none"> ● Presencia de múltiples impactos puntuales de residuos, escombros, osamentas de animales, multiplicidad de caminos/senderos espontáneos. ● Expansión urbana residencial en el entorno que generan un borde visual fuerte. ● | <ul style="list-style-type: none"> ● Incremento de la fragilidad visual del paisaje. ● Imposibilidad de aplicar la categoría de protección cultural de Paisaje Histórico Urbano. | <ul style="list-style-type: none"> ● Pérdida de integración visual e interpretativa con Nodo Histórico recreativo de la Estación de Tren. |

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| Sector 3: Área con un uso público espontáneo y entorno con nodo recreativo-histórico del Ferrocarril | <ul style="list-style-type: none"> • Uso turístico-recreativo espontáneo | <ul style="list-style-type: none"> • Falta una comunicación efectiva a la población sobre los límites del ANP, sectores y actividades permitidos. | <ul style="list-style-type: none"> • Desconocimiento por parte de la población de los límites del ANP. • Introducción de especies exóticas (mascotas) • Proliferación de senderos pedestres y de bicicleta. | <ul style="list-style-type: none"> • Incremento del proceso de desertificación en el área. • Pérdida de calidad visual. • Insatisfacción del visitante respecto del recurso y/o de la experiencia de la visita. |
| Sector 4: chacras | | | <ul style="list-style-type: none"> • No se incorpora este atributo ni la del arroyo Valcheta (asociado por el riego) en la interpretación de al menos 2 etapas históricas del ANP y su entorno. | <ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de elemento de identidad que testimonia el pasado hortícola-frutícola de la Colonia Pastoril Valcheta. • Imposibilidad de aplicar la categoría de protección cultural de Paisaje Histórico Urbano. • Pérdida de diversidad de ambientes que favorece la riqueza de avifauna en el área y su entorno. |
| Sector 5: campo con ganadería extensiva | <ul style="list-style-type: none"> • Daño sobre el patrimonio paleontológico en las inmediaciones del límite alambrado | <ul style="list-style-type: none"> • Desconocimiento de su inclusión en el ANP • No hay acuerdos para el co-manejo y monitoreo del estado de conservación de los leños fósiles y actividades que se realizan en el campo. | <ul style="list-style-type: none"> • Daño a fósiles por remoción de terreno (cortafuego en sector de límite alambrado). | <ul style="list-style-type: none"> • Realización de carreras de motocross y/o rally • Superación de la capacidad de carga de ganado. |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Tabla 13: Identificación y análisis de otras dimensiones de los principales problemas y amenazas para la conservación y el desarrollo sustentable del ANP.

| Dimensión | Problema | Causa | Consecuencia | Amenaza |
|-----------|---|--|---|---|
| Natural | <ul style="list-style-type: none"> • Peligro sísmico | <ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de ocurrencia de avalanchas, deslizamientos o desprendimientos de bloques del sustrato rocoso. | <ul style="list-style-type: none"> • Afectación del ANP | <ul style="list-style-type: none"> • Peligro Inexistente |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Peligro volcánico por la acción de los fenómenos de lluvias de cenizas volcánicas | <ul style="list-style-type: none"> • La erupción debe ser de tipo explosiva (pliniana o subpliniana), con un valor moderado a alto de su índice de explosividad volcánica. • La ubicación del centro volcánico emisor debe ser tal, que los vientos dominantes dirijan el momento. Desplazamiento pluma eruptiva hacia la región de emplazamiento del MVBPV. | <ul style="list-style-type: none"> • Posibles impactos por cenizas sobre la salud humana, salud animal, calidad del aire, calidad del agua, etc. • La acumulación de ceniza, bajo los parámetros y volúmenes históricos conocidos para la región, no produce ningún efecto sustancial sobre el patrimonio paleontológico del yacimiento y su sustrato rocoso. | <ul style="list-style-type: none"> • Peligro Bajo a Moderado |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Peligro geológico de inundación | <ul style="list-style-type: none"> • Desborde del arroyo Valcheta | <ul style="list-style-type: none"> • Afectación del ANP por ocurrencia de eventos de crecidas fluviales, sean estas de carácter ordinario o extraordinario | <ul style="list-style-type: none"> • Peligro Bajo a Muy Bajo |

| | | | | |
|---------------------------|--|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Peligro de generación y propagación de incendios | <ul style="list-style-type: none"> ● Antecedente del incendio intencional que afectó a las instalaciones del centro de visitantes en el año 2021 ● Si bien el índice de cobertura vegetal varía de acuerdo al sector analizado, no ofrece en general mayores diferencias respecto a las existentes en las regiones cercanas y afectadas por los incendios de los años 2016-2017. ● Condiciones de sequedad ambiental e irradiación solar severas durante la temporada estival | <ul style="list-style-type: none"> ● Afectación de los valores de conservación, el suelo y las personas. | <ul style="list-style-type: none"> ● Peligro Moderado a alto |
| Cultural y Socioeconómica | <ul style="list-style-type: none"> ● Pérdida del conocimiento ancestral y actual de las plantas nativas | <ul style="list-style-type: none"> ● Desuso por los hábitos de vida urbana | <ul style="list-style-type: none"> ● Pérdida de una práctica social que contribuye a la puesta en valor de otros aspectos de la biota y posibilidad de desarrollar una actividad productiva sustentable. | <ul style="list-style-type: none"> ● Pérdida de un elemento identitario y una actividad productiva sustentable (con los resguardos necesarios) para familias vinculadas directamente con la gestión del ANP. ● |

| | | | | |
|--------------------|---|---|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Conocimiento parcial de la historia de Valcheta que relacione los valores culturales del el ANP con los atributos naturales (antropizados o no). ● | <ul style="list-style-type: none"> ● Falta una historiografía propia de Valcheta ● Dificultad de acceso a la información | <ul style="list-style-type: none"> ● Pérdida de valores de conservación | <ul style="list-style-type: none"> ● Exclusión de los valores culturales vinculados con los atributos naturales del ANP |
| Legal | <ul style="list-style-type: none"> ● Imposibilidad de mantener una oferta permanente de actividades educativas y turístico-recreativas en Sector de Senderos con Refugio | <ul style="list-style-type: none"> ● Tierras bajo dominio privado | <ul style="list-style-type: none"> ● Falta de inversión pública para la puesta en valor del sitio y la promoción de actividades productivas vinculadas con este atractivo turístico | <ul style="list-style-type: none"> ● Pérdida de un elemento identitario y atractivo turístico relevante para diversos actores sociales de la comunidad de Valcheta ● Pérdida de un atractivo turístico para la Región Sur |
| Administrativa | <ul style="list-style-type: none"> ● Demoras en el análisis y evaluación de proyectos dentro del ANP. | <ul style="list-style-type: none"> ● Faltan acuerdos formales con procedimientos de comunicación, responsabilidades y plazos, entre las distintas instituciones con competencia en la gestión del ANP y los propietarios | <ul style="list-style-type: none"> ● Conflictos entre instituciones ● Aplazos o cancelación de proyectos por falta de respuesta. ● Iniciativas superpuestas entre diferentes instituciones | <ul style="list-style-type: none"> ● Pérdida de oportunidades para la puesta en valor y el desarrollo de actividades sustentables dentro y/o en el entorno del ANP |
| Técnico-científica | <ul style="list-style-type: none"> ● Demoras en los permisos de investigación y dificultad logística. | <ul style="list-style-type: none"> ● Diversas instituciones intervinientes y sin representantes directos con poder de decisión en el área. | <ul style="list-style-type: none"> ● Desconocimiento por parte de todas las instituciones intervinientes en el área, de las actividades de investigación y resultados obtenidos. | <ul style="list-style-type: none"> ● Pérdida de oportunidad para el monitoreo de los valores de conservación y su puesta en valor. |

Fuente: Elaboración propia, 2022.-

7.2. Identificación y análisis de las principales fortalezas y oportunidades para la conservación del ANP y su entorno

Como resultado de los procesos participativos de la comunidad y actores sociales de la provincia, con competencia en la gestión del ANP, se pueden identificar 4 escenarios posibles que permiten identificar las principales fortalezas y oportunidades del ANP:

Escenario 1: Que continúe igual sin grandes cambios infraestructurales y que se siga fomentando el turismo. No se hace referencia a la importancia del lugar para la comunidad local. Que los troncos fósiles y la flora-fauna autóctona continúen siendo los aspectos primordiales a conocer.

Escenario 2: Que el área conserve una alta naturalidad con un incremento en la regulación de usos y mayor conciencia en la población de la importancia de su protección.

Escenario 3: No se hace referencia al grado de naturalidad. Se enfatiza la necesidad de mayor control del área, mejora de los senderos, transferencia de conocimiento a la comunidad y organización de la actividad turística.

Escenario 4: Se enfatiza la necesidad de un avance la conservación (particularmente del estado de los senderos) y una mayor organización de la oferta de servicios y actividades dirigida a un turismo provincial y/o regional con una mejora en: 1. La oferta de actividades de esparcimiento para familias con niños pequeños (juegos en el ingreso), 2. La información.

Asimismo, como resultado de la etapa de diagnóstico socio-ambiental, las principales fortalezas son:

- Compromiso y participación en la elaboración del plan de manejo del ANP de referentes de las instituciones del Estado provincial y municipal con competencia directa en la gestión del ANP; y otras instituciones tales como el INTA, Universidades Nacionales, CONICET, Escuelas (de diferentes niveles educativos), Bomberos Voluntarios, Policía, ONGs (Asociación Civil de Amigos y Familiares de Personas con Discapacidad de Valcheta) y grupos de personas que realizan actividades deportivas en el ANP.

- Buena predisposición por parte de los propietarios de los lotes y el Club Hípico para participar en acuerdos.

- Generación de una Línea de Base con conocimiento científico actualizado y pertinente

Como resultado de la etapa de diagnóstico socio-ambiental, las principales oportunidades son:

- Inclusión del ANP en políticas del ámbito de la conservación, cultura y turismo.
- En los últimos años se ha reforzado el personal contratado de la localidad, lo cual propiciaría el sentido de pertenencia al ANP.
- La cercanía al ejido urbano habilitaría a abordar cuestiones de educación ambiental con la comunidad local.
- El área de Valcheta cuenta con los siguientes recursos factibles de sumarse al Bosque Petrificado para generar una visita diversificada: Naturales (Ríos y Arroyos: A° Valcheta, con diversos usos recreativos en su extensión - Horqueta, Diques 1 y 2, zonas balnearias, etc.- y las Lagunas Curi Có, Indio Muerto, Los Patos, para la pesca deportiva y como espacio para la conservación asociado) y Culturales (El Ferrocarril: Estación e instalaciones ferroviarias asociadas / Mercado Artesanal. Productos artesanales. Artesanos locales / Fiesta Nacional de la Matra y las Artesanías / Explotaciones agropecuarias y mineras: Minas Amelia, San Martín, entre otras, con posible visita / Museo Provincial “María Inés Kopp” y Centro de Interpretación del Monumento Provincial “Bosques Petrificados” de Valcheta / Nodo Turístico-Recreativo de la Estación de Ferrocarril de Valcheta / Club Hípico “Valle Angosto” de Valcheta en red con otros clubes hípico regionales)

8. ZONIFICACIÓN INTERNA Y ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

8.1. Pertinencia de la asignación de la categoría de Monumento Natural para toda el área

La Ley Prov. N° 3689 de creación del Monumento Natural Bosque Petrificado de Valcheta no designa específicamente esta categoría de manejo homónima para toda el área. De acuerdo con la Ley N° 2669 del año 1993, la unidad paisajística Sector de Senderos Interpretativos, en donde se localiza la mayor concentración de fósiles *in situ*, responde a la definición del Art. 14 de la categoría III de Monumento Natural.

Sin embargo, en la unidad paisajística del Sector de Chacras que por un lado, coincide con una alta valoración por parte de la comunidad, de atributos que representan valores históricos relacionados con el proceso de poblamiento de Valcheta, y por otro lado, no presenta indicios geológicos de probabilidad de hallazgos de fósiles, se considera que resulta más adecuada la designación de la categoría V de Paisaje Protegido. Justifica también esta distinción, la homologación con la categoría de Paisaje Histórico Urbano, empleada en el enfoque de la gestión del patrimonio cultural.

Finalmente, las unidades paisajísticas del Sector de Monte y del Sector del Club Hípico, son espacios productivos previos a la creación del ANP, con una concentración menor de fósiles descubiertos. Existe también una voluntad por parte de los particulares para colaborar con la conservación y gestión sustentable del ANP. Se considera por lo tanto, que la categoría VIII de Reserva de Uso Múltiple resulta más adecuada para este sector.

8.2. Criterios para una zonificación interna

La zonificación interna de un ANP consiste en una subdivisión de carácter funcional que ordena el uso del espacio y logra con mayor eficacia el cumplimiento de su misión. Constituye el marco de ordenamiento territorial de la programación propuesta por el plan, según las actividades y usos permitidos o restringidos dentro de la unidad de conservación (APN 2010).

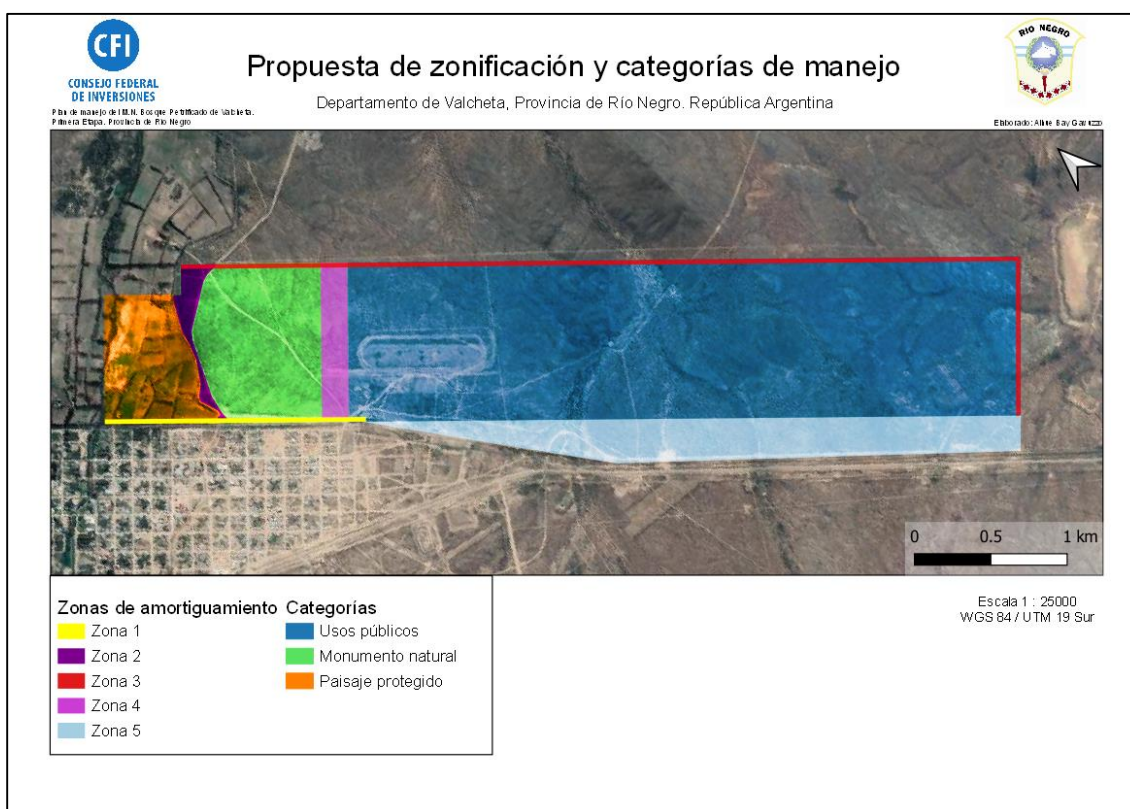
A continuación se describe la zonificación interna propuesta para el ANP (Mapa 18). Según las categorías descritas previamente, la unidad paisajística de Sector de mayor concentración de leños fósiles, contiene: 1) un sector de uso público intensivo en los senderos y paradas interpretativas; 2) un sector de uso público extensivo en áreas fuera de senderos; 3) un sector de usos especiales por la presencia del Refugio y el Centro de Atención a Visitantes.

Por otra parte, los Sectores bajo las categorías de Paisaje Protegido y Reserva de Uso Múltiple se asocian a una zona de uso productivo.

Debe considerarse que para algunos sectores la vigencia plena de las zonas propuestas está condicionada a la cesión al dominio público del sector de la parcela, donde se localiza la mayor concentración de fósiles y posee un uso público con una oferta permanente de atención al visitante.

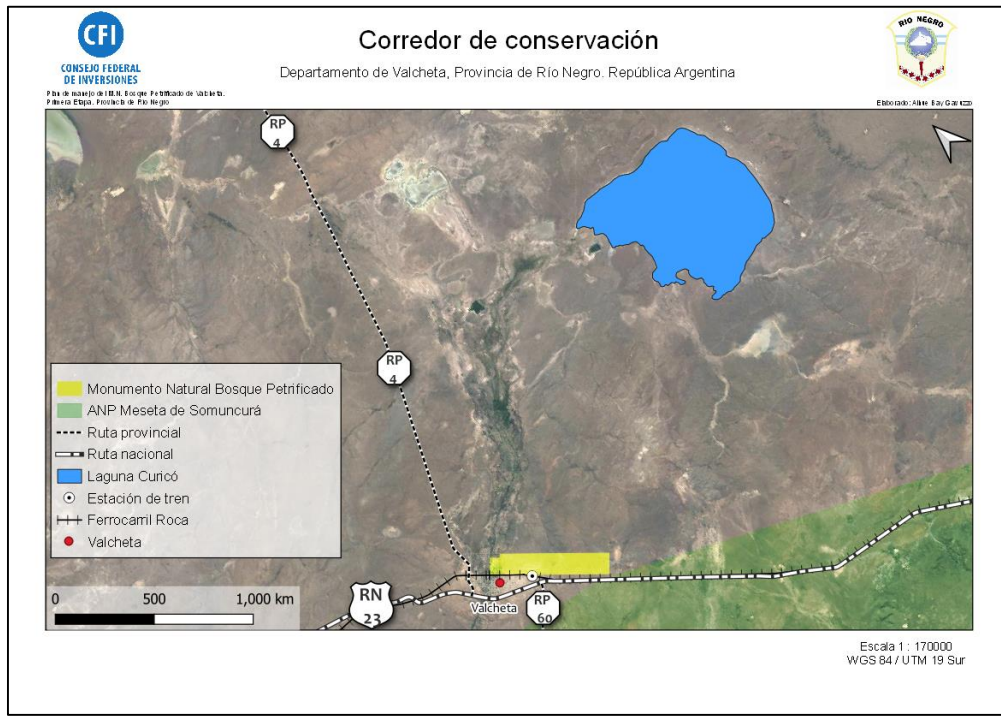
8.3. Zona de amortiguamiento

Las zonas de amortiguamiento (Z.Am.) son áreas externas y/o contiguas al ANP, donde se promueven los acuerdos con particulares y diferentes instituciones u organizaciones civiles con intereses directos en la conservación y/o gestión del ANP. Las Z.Am. se diseñan para cumplir dos grandes tipos de objetivos: aquellos relacionados más directamente con la conservación y aquellos relacionados más directamente con el desarrollo y la calidad de vida (APN, 2010).



Mapa 18: Propuesta de zonificación y categorías de manejo.
Fuente: Alhué Bay Gavuzzo, 2022.

Durante el proceso de elaboración del presente plan y teniendo en cuenta que la expansión urbana en los bordes e incluso, en el interior del ANP según consta en la Figura 100 del esquema de desarrollo urbano, se recomienda la previsión de establecer en principio, una Z.Am que rodee a la unidad de conservación. Esta área de transición resulta fundamental para asegurar un futuro corredor de conservación entre el ANP provincial Meseta de Somuncurá –que ocupa también una sección de parcelas del ejido urbano de Valcheta- y la laguna Curicó como espacio importante para el hábitat de aves y otras especies vinculadas al M.N. Bosque Petrificado (Mapa 19).



Mapa 19: Corredor de conservación.
Fuente: Alhué Bay Gavuzzo, 2022.

9. MISIÓN DEL ANP

El Monumento Natural Bosque Petrificado de Valcheta es un área natural protegida (ANP) urbana que protege y pone en valor con alternativas accesibles, mediante una gobernanza mixta, sus valores de conservación, patrimoniales y atributos de manera integral, a escalas local y regional; favoreciendo además el desarrollo sustentable de actividades productivas y prácticas tradicionales tanto dentro como en las zonas de amortiguamiento.

Como valor de conservación principal y objeto de creación del ANP se destaca el paleontológico. Seguidamente, existe un agrupamiento de valores a los cuales diversos sectores de la comunidad otorgan una importancia similar, a saber: la biodiversidad; seis etapas preliminares de la historia de la comunidad, geolocalizadas en atributos dentro del ANP y vinculadas con fósiles como marcas de la memoria en el entorno urbano; los usos actuales y ancestrales de las plantas nativas, el paisaje. Finalmente, otros valores generales para toda el área identificados son la geología y la arqueología; y más circunscriptos por su ubicación o por su relevancia para sectores específicos de la comunidad, son la tradición hípica, el refugio como espacio afectivo, los mitos y leyendas sobre el Bosque Petrificado.

10. OBJETIVOS DEL PLAN, ESTRATEGIAS Y PROGRAMACIÓN

10.1. Objetivos y líneas estratégicas del plan

En esta sección se presentan cuatro objetivos y sus líneas estratégicas, que se desarrollan a continuación en cinco programas, para un horizonte de planificación de seis años. La selección de los mismos, responde a los objetivos conservación a largo plazo previamente definidos en la misión del ANP, así como a los desafíos identificados en la línea de base socio-ambiental.

Objetivo 1: Implementar un modelo de gobernanza mixta que asegure una gestión coordinada, operativa y con certeza jurídica de los programas, subprogramas y acciones del plan de manejo.

➤ Estrategia 1.1.: Actualizar el convenio para la gestión y conservación del M.N. Bosque Petrificado de Valcheta entre las autoridades de aplicación de las Leyes Provinciales N° 3041/86 y N° 2669/93 y la Municipalidad de Valcheta, que incorpore la figura de la Unidad de Gestión para la unidad de conservación.

➤ Estrategia 1.2. Crear por Resolución Provincial la Unidad de Gestión del M.N. Bosque Petrificado con facultades deliberativa, consultiva y resolutive.

➤ Estrategia 1.3.: Establecer en la misma Resolución de creación de la Unidad de Gestión, el Reglamento Interno de Funcionamiento, que permita coordinar, ejecutar y evaluar los programas, subprogramas y acciones en los plazos previstos del Plan de Manejo.

➤ Estrategia 1.4.: Comprometer a los particulares en la gestión y conservación del M.N. Bosque Petrificado.

➤ Estrategia 1.5.: Concretar la cesión del dominio de la parcela N° 16-2-100315 a favor del Estado, en la sección que contiene la mayor concentración de leños fósiles con el Refugio y senderos interpretativos, y cuyos límites se proponen en el Plan de Manejo (primera parte).

Objetivo 2: Promover acciones de conservación y puesta en valor del patrimonio natural, así como del patrimonio cultural material e inmaterial, de manera integral.

- Estrategia 2.1. Brindar oportunidades recreativo-educativas y turísticas accesibles en el sector de senderos interpretativos.
- Estrategia 2.2. Ofrecer oportunidades deportivas inclusivas en zonas de amortiguamiento del sector de categoría de Monumento Natural.
- Estrategia 2.3. Elaborar un proyecto de interpretación ambiental integral, que incorpore los distintos valores de conservación identificados en el área, al diseño definitivo de senderos con paradas interpretativas, el centro de atención de visitantes en el Refugio y recursos didácticos para la formación permanente del recurso humano afectado al área.
- Estrategia 2.4. Vincular las acciones de interpretación del área a nivel local, con el guión de interpretación del Museo M.I.Kopp de Valcheta; y a nivel regional, con otros museos y atractivos patrimoniales de la Ruta Paleontológica de la Región Sur.
- Estrategia 2.5. Generar espacios de capacitación permanente y sensibilización dirigidos a público diverso de Valcheta y localidades de la Región Sur, así como a agentes de conservación del servicio provincial de áreas naturales protegidas.
- Estrategia 2.6. Implementar acciones de protección del patrimonio paleontológico mediante un inventario actualizado de los leños fósiles actuales y por descubrir, en toda el área natural protegida.
- Estrategia 2.7. Efectuar tareas de mantenimiento y preservación periódicas de los fósiles *in situ* y su entorno de significación.
- Estrategia 2.8. Fomentar la continuidad de investigaciones científicas y de divulgación de los resultados científicos obtenidos y que se obtengan a futuro, en el área.

Objetivo 3: Mantener la calidad de los ambientes ecológicos y recuperar áreas degradadas

- Estrategia 3.1. Recuperar áreas degradadas ubicadas en las unidades paisajísticas “Sector de senderos con fósiles”, “Sector de amortiguamiento con el ejido urbano residencial” y “Sector del Club Hípico y entorno”.
- Estrategia 3.2. Promover e intervenir con métodos de remediación y restauración ecológica en áreas degradadas..

Objetivo 4: Propiciar un uso sustentable del área que permita una continuidad de las prácticas productivas tradicionales y aquellas nuevas acordadas en el plan de manejo, mediante una regulación que minimice los impactos socio-ambientales y un monitoreo permanente de su desarrollo.

- Estrategia 4.1. Evaluar y establecer acuerdos con los particulares de las unidades paisajísticas “Sector del Club Hípico y entorno”, “Sector chacras” y “Sector de monte con ganadería extensiva” sobre los usos productivos actuales, de carácter tanto estacional o eventual, como permanente, luego de un análisis participativo de los umbrales ambientales. Se considerarán como actividades eventuales prioritarias a analizar: 1. Las carreras hípicas que se desarrollaban durante la pre-pandemia en el predio del Club Hípico y requieren un estudio actualizado tanto de los efectos en el entorno natural como sobre el bienestar animal; 2. El proyecto de equinoterapia del Club Hípico y los requerimientos de espacio, logística, equipamiento, entre otros. Por otra parte, se considera como actividad permanente prioritaria a analizar, la ganadería vacuna y ovina que se desarrolla en el sector de chacras y el sector de monte en el extremo oeste del área.
- Estrategia 4.2. Mantener y difundir a la comunidad de Valcheta, la actividad de recolección de plantas nativas, con un uso actual y tradicional.
- Estrategia 4.3. Evaluar y establecer acuerdos con las instituciones, organizaciones y/o grupos de interesados intervinientes en el desarrollo de actividades deportivas eventuales y permanentes en la zona de amortiguamiento del ANP. Se considerarán como actividad eventual prioritaria: los eventos especiales pre-pandemia como la maratón del “Abrazo al Bosque”, que ha convocado anualmente a deportistas y amateurs de localidades de la Región Sur y de la provincia. Se considerarán como actividades permanentes: los entrenamientos del grupo *Running* y el acceso de personas que realizan caminatas y práctica de bicicleta de manera espontánea, en los sectores de

amortiguamiento entre las chacras, los senderos interpretativos y el sector urbano con uso residencial –en inmediaciones de las vías del ferrocarril.

➤ Estrategia 4.4. Evaluar los impactos de acontecimientos programados con una finalidad turístico-recreativa que se propongan dentro del área, teniendo en cuenta la finalidad de conservación de los ambientes y del patrimonio cultural material, así como la salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial. En caso de una respuesta favorable por parte de los referentes de las autoridades de aplicación de la Unidad de Gestión, se establecerán los acuerdos necesarios con las instituciones, organizaciones y grupos de interesados intervinientes en el desarrollo de estos acontecimientos programados.

➤ Estrategia 4.5. En el caso de eventos especiales turístico-recreativos, educativos y/o deportivos que se desarrollen en el entorno del área, evaluar y acordar con las instituciones, organizaciones y grupos de interesados intervinientes, la modalidad de visitas dentro del área. Se tendrán en cuenta las pautas de manejo de visitantes de acuerdo con la finalidad de conservación del área y el análisis de los umbrales ambientales de las actividades.

10.2. Programación

A continuación, se presenta un esquema de los programas y sub-programas con las acciones / proyectos asociados (Tabla 14) y seguidamente, un detalle de las metas, actores sociales responsables, plazos de ejecución y resultados esperados para cada proyecto.

Tabla 14: Programas y acciones previstas durante la ejecución del Plan de Manejo.

| Programa | Sub-programa | Acciones | Metas | Actores sociales | Resultados esperados | Plazo de ejecución |
|-------------------------------|--------------|--|---|---|---|--------------------|
| FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN | Gestión | Firma de un convenio entre las partes y actas acuerdo con los propietarios | Actualización del convenio marco e instrumentos legales para lograr una gobernanza mixta con un manejo efectivo del ANP. | SAyCC, Cultura R.N., Turismo R.N., ENTE, Municipalidad | <ul style="list-style-type: none"> Actualización de las partes responsables de la gestión del M.N. Bosque Petrificado, con un detalle de las responsabilidades y obligaciones de las instituciones | 6 meses |
| | | Creación de la Unidad de Gestión del ANP con el reglamento de funcionamiento interno y designación de personas físicas | Resolución conjunta entre la SAyCC y la Secretaría de Estado de Cultura de la Provincia por sistema GEDO. | SAyCC, Cultura R.N. | <ul style="list-style-type: none"> Establecer los instrumentos y mecanismos intergubernamentales que aseguren una gestión eficaz y eficiente para una gobernanza compartida. | 6 meses |
| | | Cesión del dominio privado a favor del Estado, del sector de leños fósiles con senderos interpretativos. Gestión de los gastos incurridos en la nueva mensura y escrituración, derivados de la cesión de dominio de una sección de la parcela N°16-2-100315 | Efectivizar la intención de cesión por parte del Sr. Ismael Rada, del dominio de un sector la la parcela N° 16-2-100315 con mayor concentración de fósiles. | Propietarias de la parcela N°16-2-100315. SAyCC, Cultura R.N., Municipalidad | <ul style="list-style-type: none"> Contar con certidumbre jurídica para que el Estado (Provincial y Municipal) continúe efectuando inversiones para la puesta en valor del patrimonio natural-cultural | 6 meses |

| | | | | | | |
|--|------------------|---|---|---|---|----------------------|
| | Servicios | <p>Mantenimiento del servicio regular de recolección de residuos patogénicos del Club Hípico y residuos del sector del Refugio para visitantes.</p> <p>Establecer un protocolo para la disposición final de los residuos patogénicos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Colocación de un contenedor en el ingreso al Club Hípico. Retiro con una frecuencia semanal, y puntual por un acontecimiento programado. El destino final de los residuos será el vertedero municipal. ● Colocación de contenedores para objetos corto punzantes, desechos infecciosos, químicos y farmacéuticos. El destino final de estos residuos patógenos estará a cargo de una empresa a designar. ● Colocación de un contenedor del Municipio en el ingreso por sector del Refugio. Acopio por parte del Grupo de Recicladores Las Aves, con una frecuencia semanal, y puntual por un acontecimiento programado. El destino final de los residuos será el vertedero municipal. | <p>Municipalidad y Ministerio de Salud.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Lograr un manejo responsable de residuos | <p>Del año 1 a 6</p> |
| | | <p>Mantenimiento del servicio regular de provisión de agua potable en el sector del Refugio.</p> | <p>Continuar con el abastecimiento de agua potable en el sector de Refugio y del Club Hípico, con una frecuencia semanal.</p> | <p>Municipalidad</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Asegurar la provisión de agua para sanitarios del Refugio destinados al personal afectado y los visitantes, así como el riego del sector arbolado en el ingreso al ANP. | |

| | | | | | | |
|-------------------------------|---------------------------------|---|--|---|---|----------|
| | | Mantenimiento del servicio regular de provisión de agua potable en el sector del Club Hípico | | | <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la provisión de agua para consumo humano y de animales en el sector del Club Hípico | |
| FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN | Infraestructura e instalaciones | Ejecución del proyecto con plano de instalaciones para paradas interpretativas en senderos. | <ul style="list-style-type: none"> • Demarcación en el terreno de los senderos accesibles definitivos con las instalaciones para las paradas interpretativas y protección <i>in situ</i> de los fósiles. • Realizar una calicata para puesta en valor del SIG 1. • Instalación de las facilidades para la puesta en valor de los atractivos en las paradas interpretativas. | Unidad de Gestión | <ul style="list-style-type: none"> • Contribuir a la propuesta del programa de Uso Público, para la interpretación ambiental integral en el sector de senderos. | 36 meses |
| | Equipamiento | Smart TV y otros recursos audiovisuales. | Compra e instalación de recursos de apoyo para la interpretación ambiental del Programa de Uso Público. | | | 36 meses |
| USO PÚBLICO | Turismo y recreación | Sistema integrado de estadísticas del M.N. Bosque Petrificado en la Municipalidad de Valcheta y a escala regional, con otros Municipios y Seccionales de ANPs de la Región Sur. | Capacitación presencial sobre estadísticas turísticas y la tabulación/análisis de datos. | Unidad de Gestión con Instituciones Universitarias y/o de Ciencia y Tecnología designadas | <ul style="list-style-type: none"> • Contar con información de base indispensable para la presentación, ejecución y evaluación de los proyectos de puesta en valor turístico-recreativo y educativo. • Contribuir al Programa Comunicación. | 18 meses |

| | | | | | | |
|--|--|---|--|--|---|----------|
| | | Pautas generales de manejo de visitantes en sector de senderos interpretativos | | | | |
| | | Establecer las pautas para la evaluación de la organización y posibles impactos ambientales de eventos especiales deportivos, turísticos, recreativos y educativos dentro del ANP | <ul style="list-style-type: none"> ● Documento con el análisis de umbrales ambientales de actividades turístico-recreativas y propuestas de gestión. ● Disposición de la Unidad de Gestión | | <ul style="list-style-type: none"> ● Disponer de un mecanismo eficaz para la evaluación de propuestas de servicio gastronómico, acordes con los objetivos de conservación a largo plazo del área y del plan de manejo. | 18 meses |
| | | Establecer las pautas para la organización del servicio gastronómico en el Refugio (refrigerios, desayunos y meriendas) | | | | |

| | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|---|---|---|--|---|
| CONSERVACIÓN DEL PATROMONIO | Recursos humanos | Régimen laboral del personal afectado al área considerando dependencia institucional, perfil, competencia y posibilidad de complementariedad. | Disposición de la Unidad de Gestión teniendo en cuenta el Estatuto del Empleado Municipal, la Ley Prov. N° 2737/2021, la Ley Prov. 5502/2021 (Agrupamiento de Agentes de conservación), la RESOL-2021 -448-E-GDERNE-MTCD (Requisitos para la realización de actividades turísticas dentro de las ANP), la Ley N° 3041/1996. | Unidad de Gestión | <ul style="list-style-type: none"> ● Mejorar las condiciones laborales e incrementar el personal efectivo para la atención del visitante y monitoreo del área. ● Gestionar de manera eficiente el recurso humano según la competencia, perfil y los requerimientos reales de disponibilidad del personal. ● Jerarquizar el personal afectado al área y tender a una mayor sustentabilidad social del ANP. | 6 meses |
| | | Procedimiento para la habilitación de guías de turismo externos que ingresan con pasajeros | Disposición de la Unidad de Gestión | Unidad de Gestión | <ul style="list-style-type: none"> ● Acordar los requisitos que deben cumplir los guías de turismo externos que ingresan con pasajeros al ANP. | 6 meses |
| | Interpretación del patrimonio | Diseño definitivo de senderos con paradas interpretativas accesibles | <ul style="list-style-type: none"> ● Plano con el diseño definitivo de senderos y paradas interpretativas. Se incluirá el detalle de las instalaciones de al menos un sendero accesible para la mayoría de las personas. ● Contribuir al Programa de Fortalecimiento de la Gestión. | Unidad de Gestión con Instituciones Universitarias y/o de Ciencia y Tecnología designadas | <ul style="list-style-type: none"> ● Diseñar y ejecutar un proyecto de interpretación ambiental integral para el ANP | 18 meses (relacionado con los umbrales ambientales) |

| | | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|----------|
| | | Elaboración de un proyecto ejecutivo con plano de diseño de senderos interpretativos y presupuesto | Proyecto ejecutivo | Unidad de Gestión | | 24 meses |
| | | Diseño de un espacio introductorio con recursos para la interpretación general del ANP en inmediaciones del Refugio | Brindar una alternativa accesible para los visitantes que por motivos de movilidad reducida, tiempo destinado a la visita, climáticas u otras, no pueden realizar ninguno de los senderos. | Unidad de Gestión con Instituciones Universitarias y/o de Ciencia y Tecnología designadas | | 24 meses |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|-------------------|
| | | <p>Capacitación sobre geología, paleobotánica, arqueología, historia, gestión del patrimonio cultural, ecología y botánica, usos actuales y tradicionales de las plantas nativas, astronomía y constelaciones mapuches, gestión de ANP y manejo de visitantes.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Al menos 4 cursos de capacitación por año, con modalidad presencial y/o semi-presencial, acompañados por recursos audiovisuales / material de estudio, dirigidos a: a) Agentes de conservación, guías de turismo, guías baqueanos y personal en relación directa con la gestión del ANP; b) Docentes de diferentes niveles educativos de la comunidad de Valcheta; c) Policías, bomberos voluntarios y otros agentes de seguridad; d) Estudiantes de diferentes niveles educativos; e) Otro público destinatario. ● Al menos 4 charlas dirigidas a público diverso de la comunidad de Valcheta. | <p>Unidad de Gestión con Instituciones Universitarias y/o de Ciencia y Tecnología designadas</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Contribuir a la interpretación ambiental del área a escalas local y regional | <p>1 a 6 años</p> |
| | | <p>Incluir en el proyecto integrador de conservación y turismo de la Ruta Paleontológica, las acciones de interpretación ambiental del Bosque Petrificado, en relación con otros museos y atractivos de la Ruta Paleontológica (Valcheta, Jacobacci y Comallo)</p> | <p>Soportes para la información del M.N. Bosque Petrificado en los demás museos y a su vez, en el ANP sobre la significación patrimonial de los demás geositios de interés paleontológico.</p> | | | <p>1 a 6 años</p> |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|-------------------|--|------------|
| | | Vincular las acciones de interpretación ambiental del Bosque Petrificado con la puesta en valor de las marcas urbanas. | Resolución de la Municipalidad con el registro e inventario de los leños fósiles en el casco urbano. | Unidad de Gestión | | 1 a 6 años |
| Preservación del patrimonio paleontológico | | Inventario actualizado de los leños fósiles <i>in situ</i> y su integridad; | Anexo actualizado del Plan de Manejo con las fichas de inventario de nuevos hallazgos. | Unidad de Gestión | ● Protección efectiva del patrimonio paleontológico | 1 a 6 años |
| | | Mantenimiento periódico de los fósiles <i>in situ</i> y su entorno de significación. | Inclusión obligatoria de la actividad en el plan de trabajo con presupuesto anual de la Unidad de Gestión. | Unidad de Gestión | | 1 a 6 años |
| Protección de otros valores de conservación culturales asociados | | Análisis de nuevas categorías patrimoniales relacionadas con el ANP de patrimonio inmaterial | Elaboración de la ficha de inventario o catálogo correspondiente según los requisitos CRESPIAL. | Unidad de Gestión | ● Incorporar al ANP categorías de protección del patrimonio cultural material e inmaterial | 1 a 6 años |
| | | Análisis de nuevas categorías patrimoniales relacionadas con paisaje urbano histórico del ANP | Inclusión de esta categoría de protección patrimonial en la normativa municipal y/o provincial. | | | |
| | | Inclusión del patrimonio inmaterial del M.N. Bosque Petrificado en el Registro Provincial y Nacional | Declaratorias patrimoniales. | | | |

| | | | | | | |
|------------------------|--|--|---|--|--|------------|
| | Investigación y monitoreo | Profundización de investigaciones sobre los usos de plantas con pobladores de la zona, arqueología e historia indígena del siglo XIX del área. | Producción científica e informes técnicos | Unidad de Gestión con Instituciones Universitarias y/o de Ciencia y Tecnología autorizadas | <ul style="list-style-type: none"> • Generar mayor conocimiento de los valores de conservación y atributos identificados de los sitios atractivos • Contribuir a la formación permanente del personal y actividades de capacitación generales. | 1 a 6 años |
| USO SUSTENTABLE | Recuperación de entornos degradados | Saneamiento y recuperación de áreas con pérdida de cobertura vegetal u otros impactos generados por usos incompatibles | Recuperación de las áreas degradadas ubicadas en las unidades paisajísticas “Sector de senderos con fósiles”, “Sector de amortiguamiento con el ejido urbano residencial” y “Sector del Club Hípico y entorno | Unidad de Gestión con Instituciones Universitarias y/o de Ciencia y Tecnología designadas | <ul style="list-style-type: none"> • Mantener la calidad de los ambientes ecológicos y recuperar áreas degradadas. • Difundir buenas prácticas. | Años 1 a 6 |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|----------|
| | Laboratorio de prácticas sustentables | Acuerdos con particulares para un aprovechamiento ganadero sustentable | Documento con el análisis de los umbrales ambientales de las actividades y propuestas de manejo sustentable, si resulta pertinente | Unidad de Gestión con Instituciones Universitarias y/o de Ciencia y Tecnología designadas | | 18 meses |
| | | Acuerdos con los particulares que tradicionalmente realizan la recolección de plantas para uso comestible y teñido de tejidos, para un aprovechamiento sustentable y la difusión de este valor de patrimonio inmaterial. | | | | |

Aclaración: SAyCC (Secretaría de Ambiente y Cambio Climático de la provincia); Secretaría de Estado de Cultura R.N. (Cultura R.N.); Secretaría de Turismo del Ministerio de Turismo y Deporte R.N. (Turismo R.N.), Ente para el Desarrollo de la Región y Línea Sur (ENTE), Municipalidad de Valcheta (Municipalidad).

10.3. Recomendaciones generales para el registro del patrimonio cultural inmaterial del ANP y entorno

A continuación, se proponen fichas de inventario para las Expresiones Culturales Inmateriales asociadas al M. N. Bosque Petrificado, realizadas con el fin no sólo de definir posibles nuevos productos turísticos o componentes, sino para su posible inscripción como expresión inmaterial en el Inventario Nacional. En las mismas se hace un primer registro, con una breve descripción y síntesis de sus significados.

- **Etnobotánica**

| Conceptos sobre las plantas en general | Ideas sobre plantas específicas | Lista de plantas utilizadas, nombres, usos | Patrones de usos y conductas | Ámbito/s del patrimonio |
|--|---|--|---|--|
| Muchas de las plantas propias de la ecorregión son "medicinales" | Usos como combustible y leña, usos comestibles, usos medicinales. | Jarillas y pichana para teñir las lanas de oveja. Tomillo silvestre. | Las personas que hacen las tinturas las recogen y procesan. | <ul style="list-style-type: none">• Usos sociales.• Conocimientos y usos relacionados con la naturaleza.• Técnicas artesanales tradicionales |

Entrevistas a las tejedoras:

- Norma Gómez (51) Nació en Valcheta. Dirige el taller municipal de telar.
- Adelina (72) Asistente al taller municipal de telar. Ama de casa.
- Mirta (65) Asistente al taller municipal de telar. Docente jubilada.

La etnobotánica hace referencia al conjunto de conocimientos y prácticas que constituyen focos aislados de saber en el territorio patagónico y operan de manera cotidiana en la vida de la gente.

La jarilla es uno de los arbustos dominantes de la estepa patagónica, dándole un aspecto verdoso, especialmente en primavera y verano. Las jarillas "hembra" y "macho" dan tintes de diferente color.

Se usan también otros elementos como la ruda, eucalipto, tomillo, y las cáscaras de cebollas o de granada. se mencionan las "raíces vegetales" sin determinar de qué plantas.

Los colores se “fijan” con fijadores sintéticos o con hierros oxidados, bicarbonatos y alumbre.

Ahora se aprende y transmiten los conocimientos en los talleres (de telar, de tejido, de hilado, de teñidos)

El IDEVI, Instituto de Desarrollo del Valle Inferior de Río Negro, ha efectuado ensayos en Viedma y Valcheta, con varias especies aromáticas y medicinales con buena adaptación en los cultivos.

• **Tradiciones ecuestres**

| Actividades asociadas | Actores involucrados | Historia y tradición | Patrones de usos y conductas | Ámbito/s del patrimonio |
|---|---|--|---|---|
| Carreras de caballos. Cría de caballos. Actividades ecuestres. Equinoterapia: propuesta futura. | Club Hípico local en red con clubes hípicos provinciales. | Festivales hípicos. Predio hípico para carreras. | Participación en un cronograma de carreras (turf) provincial. En la última edición se corrieron a nivel local 14 carreras, entre ellas la “Especial Turf Regional” y la “Clásico Municipalidad” | <ul style="list-style-type: none"> • Usos sociales. • Conocimientos relacionados con la naturaleza. • Artes del espectáculo. |

Entrevista a Katherine Marco (presidente del Club Hípico “Valle Angosto”). Docente. “Nacida y criada en Valcheta”.

Entrevista al Sr. Atala Mohana (muy breve y acotada)

Las carreras tienen diferentes distancias: 300 m – 375 m – 400 m - 500 m – 525 m



Figura 101: Evento en el Club Hípico

Fuente: <http://porlospalosweb.com/resultados-del-club-hipico-valle-angosto-de-valcheta> Fecha: /8/11/2021

• **Bomba de agua y Estación del Ferrocarril**

| Historia y tradición | Actividad significativa | Vinculación con el Bosque y el Paisaje | Patrones de usos y conductas | Ambito/s del patrimonio |
|--|---|---|---|--|
| El 20 de marzo de 1910 se realizó el viaje inaugural del Ferrocarril entre San Antonio Oeste (SAO) y Valcheta. Función social, económica, comunicaciones y turística del FFCC. | En el pasado, la bomba cumplió un rol fundamental para el funcionamiento del FFCC (que debía detenerse para llenar de agua la locomotora) | Por su cercanía con el Bosque, se encontraron y registraron los primeros troncos fosilizados en el predio del FFCC. | Asociación Amigos del FFCC (es una asociación nacional con sede en Buenos Aires): organizan viajes. | <ul style="list-style-type: none"> • Usos sociales. • Conocimientos relacionados con la naturaleza. • Técnicas artesanales. |

Entrevista al Jefe de Estación (56)

El FFCC y su estación es parte de la historia de la localidad y su desarrollo. En su inauguración estuvo el presidente de la nación, José Figueroa Alcorta, funcionarios del gobierno y una delegación del Ferrocarril del Estado, encabezada por el Ingeniero Guido Jacobacci, a cargo de las obras (y su gran impulsor).

El servicio telegráfico se inauguró en el año 1918, forma de comunicación por sistema cableado desnudo de alambres con aisladores sostenido por postes

de palmera, rieles y aisladores enclavados a una distancia de 80 metros cada uno, prestando su servicio hasta el año 1993.

El edificio de la estación es una obra arquitectónica de época, con influencias inglesas, construida con chapas de zinc (sus paredes exteriores) y maderas de pinotea (su pared interior). Cuenta con tres espacios destinados a la oficina de trenes y telégrafo, la boletería y sala de espera. En la actualidad, se ampliaron y modernizaron los baños públicos. La estación forma un conjunto con los galpones y la vivienda para personal de auxiliares o para el jefe de estación, compuesta de cocina, pasillo, dormitorio y baño, hoy en avanzado estado de deterioro y desuso.

En sí mismos, el conjunto posee valores históricos y arquitectónicos, así como inmateriales vinculados a la evolución de la tarea de los ferrocarriles (comunicaciones, telégrafo, mostradores, pasajes, radios, etc) Funciona como un espacio museístico por iniciativa de los actuales jefe y empleados de la estación, que mantienen en perfecto estado de conservación el mencionado mobiliario, mostradores, estufas, objetos como teléfonos, reloj y campana, fotos, artículos de prensa, etc.

Respecto de la Bomba de Agua, el emplazamiento de la estación, estuvo condicionado a la posibilidad de acceder al agua abundante que provenía del arroyo Valcheta. El agua, no solo fue para el buen funcionamiento de las locomotoras, sino que se proveyó de agua a la localidad de San Antonio a través de trenes “aguateros” con vagones-tanque, que recorrieron los 120 km de distancia por más de 60 años.



Figura 102: Ferrocarril y Bomba de Agua.

Fuente: <https://informativohoy.com.ar/se-cumplen-hoy-110-anos-del-primero-viaje-del-trencito-aguatero-de-valcheta-a-sao/>

Otras manifestaciones vinculadas con la localidad y la región:

1-Agricultura y ganadería asociada al valle de regadío

Propiedad de la tierra y derechos ejidales: asentamientos tradicionales, algunos con títulos de propiedad.

Tipo de producción y productos: agricultura y ganadería extensiva y de autoconsumo. Engordes a corral. Chacras de agricultura mixta (verduras, frutales y cría de animales: gallinas, cerdos)

Ciclos agrícolas: verano.

División sexual del trabajo agrícola: tareas compartidas por toda la familia.

Huertos orgánicos: iniciativas promovidas por el INTA.

Entrevista a Juan Herrmann (74) Nacido en Capital Federal, llegó con una semana de vida a Chanquín. Hijo de padre y madre alemán.

Sus propiedades se encuentran dentro del Área Protegida Meseta de Somuncurá. Su actividad es sustentable desde su propia práctica tradicional. Problemas con las especies autóctonas como el guanaco y el puma (está prohibido matarlo y genera un problema serio y un peligro permanente para la producción ovina.)

Ámbitos: conocimientos y usos relacionados con la naturaleza y el universo; técnicas artesanales tradicionales.

Sub-ámbito: ganadería y producciones de subsistencia.

2-Gastronomía asociada a las producciones locales

Ingredientes/Insumos: verduras y frutales orgánicos. Chacinados.

Técnicas de preparación (recetas e indicaciones para comer los productos elaborados): dulces, licores y alfajores artesanales.

Comidas especiales: distintas formas de preparación del cordero.

Bebidas alcohólicas y no alcohólicas: preparación y consumo: jugos, sidras, de "baja escala".

Ámbitos: usos sociales; técnicas tradicionales.

Sub-ámbitos: agroecología.

3 - Fiestas: Fiesta de la Matra y de la Artesanía

Espacios de desarrollo: gimnasio municipal.

Tiempo de desarrollo: junio

Objetivos: puesta en valor de las artesanías locales.

Participación y actividades asociadas: tejedores locales y regionales, stands con otras producciones.

Indumentarias y productos: matras, tapices, caminitos, ponchos, pullovers, medias, bolsos. Sobresale la matra por su tamaño, complejidad y proceso de elaboración.

Técnicas: tejidos al telar, a dos agujas, al crochet.

Símbolos y signos: Los diseños que se repiten son los característicos rombos. Cada artesano tiene libertad de armar sus diseños.

Gastronomía asociada: producción de dulces y mermeladas, licores, alfajores.

Algunos artesanos se reconocen como “descendientes de mapuche” (como Sofía Huica o Clorinda Huenchupán) y que tejen con “técnicas ancestrales”, nombrando por ejemplo, “choquir” al ganchillo para hacer los diseños (lengua *mapuzundun*). Los productos se comercializan a través de la red del Mercado de la Estepa (con salidas de productos por Bariloche), el Mercado Artesanal local y las exposiciones promovidas desde la provincia (se incluyen estanes en diferentes eventos)

Ámbitos: artes del espectáculo; técnicas artesanales tradicionales.

Sub-ámbitos: fiestas tradicionales; tejidos.

4 -Artesanías: tejido artesanal

Vínculo con el tejido: se identifica la actividad y producción con tradiciones familiares.

Aspectos, procesos que implica su práctica cultural: si bien se involucran diferentes etapas, no necesariamente los artesanos intervienen en todas.

Transmisión de la práctica: por aprendizaje intra e intergeneracional, por aprendizaje en talleres.

Productos: matras, tapices, caminitos, ponchos, pulloveres, medias, bolsos. Las piezas representan huellas de animales, puntas de flechas, animales, cuando tienen “laboreo”. Muchas simplemente son “lisas”.

La *matra* es la pieza tejida en telar vertical más reconocida, la más tradicional es de 1,2 m de ancho por casi 2 m de largo. Se la usa como cubrecama. Se cree que es una herencia del pueblo mapuche para cobijarse del duro invierno patagónico.

Ámbitos: técnicas artesanales tradicionales.

Sub-ámbitos: tejidos.

Entrevistas a las tejedoras:

- Norma Gómez (51) Nació en Valcheta. Aprendió con Doña Clorinda Huenchupán Choique (ya fallecida) sobre el tejido, el uso del telar, los motivos y las técnicas de teñido. Dirige el taller municipal de telar.
- Adelina (72) Es ama de casa. Aprendió a hilar a los 12 años en el Caín con su mamá y su abuela. Llegó a Valcheta a los 22 años. Teje con lana de oveja motivos lisos: matras, cojinillos, peleros, medias, pulloveres. Sabe tejer también, el denominado “telado de mimbre”. Una pieza grande (como una matra) le lleva de 2 a 3 semanas.

- Mirta (65) es una docente jubilada, aprendió con Don Astrada (un artesano de 90 años que ya no puede tejer) y con Doña Sofía Huinca, a hilar.

Quedaron pendientes las entrevistas a Silvia Coñael (a cargo del curso de hilado) y a Dora Bustos (artesana que teje desde los 12 años).

Apreciaciones sobre su tarea

Nos gusta hacerlo, mi mamá hacía labores, mi abuela hilaba y tenía. Sabía más o menos y por eso empecé con el taller para aprender a tejer con el telar.

Desde la esquila, la obtención del vellón de la oveja, limpiar/lavar el vellón con el cuidado para que no pierda la fibra (hay distintas maneras de trabajar el vellón, no todas las tejedoras la lavan), se hila con rueca o con huso, se carda, se teje. No siempre se tiñe la lana, la mayoría de las veces se usa “al natural”... Se calcula aproximadamente 5 ovillos por oveja.

Se puede identificar al artesano por los colores usados y los motivos representados.

5 - Escritores, historiadores y músicos locales

Temas que incluyen en su obra: el paisaje, las biografías, el ferrocarril, el adiós al ferrocarril, elementos de la naturaleza como la jarilla, las herencias de los distintos grupos que conformaron la localidad, como los pueblos originarios y los sirio-libaneses.

Ámbitos: tradiciones y expresiones orales, incluido el idioma como vehículo del patrimonio cultural inmaterial; artes del espectáculo;

Sub-ámbitos: poemarios, prosa local, cancioneros.

Entrevista al historiador local: *Jorge Castañeda*.

Entrevistas a los artistas: *Gianette Direne, Daniel Millapi y Carlos Licanqueo*.

Entrevistas a las profesoras de Historia ESRN 87: *Yandy Mirán y Marilyn Corriolo*.

Entrevista a la bibliotecaria: *Raquel Alan* (quedó pendiente)

6 - Expresiones artísticas: murales urbanos

Ámbitos del patrimonio: artes del espectáculo.

Sub-ámbito: arte pictórica vinculada a la identidad local.

Respecto de las apreciaciones relevadas en las entrevistas

Pregunta ¿Qué les representa el bosque?

“La gente no sabía que había un bosque petrificado”, “se corrían careras de bici y de moto”, “antes era campo y salían con sus hermanos a buscar leña”, “la gente se llevaba los fósiles”.

“Siempre se hablaba, pero no se le prestaba mucha atención”

“Del tiempo de los dinosaurios”

“Algo vistoso pero no se lo valoraba”

“Se construía los cimientos de las casas con los troncos”

“Es muy lindo”

“Dejarlo como está, para conocerlo y visitarlo”

“Es como nuestro hijo”, “no son solo piedritas”

Enojo con el descuido: “cuando el IPPV empezó a cavar para construir el barrio, salían los troncos”

“Nos pertenece”

“Estamos sobre el bosque”

“El rato para ir a tomar un mate con mi marido”

“Atrae mucho turismo”

“El Museo se vincula con el Bosque”

“Hoy se lo considera importante”

“Los políticos que le prestaron atención”

“Importancia de la educación para reconocer su importancia”

Pregunta ¿Cómo les parece sumarse en el Plan de manejo?

“Me interesa”

“No sabría cómo sumarme”

Pregunta ¿Qué aspectos si desaparecen, atentarían con el mantenimiento de la identidad local?

Las casas “viejas”.

Los troncos fosilizados que están dispersos en el ejido urbano.

El bosque (por eso la importancia de cercarlo y la construcción del Centro de Interpretación, “un punto de inflexión”)

Recuperar y explicitar que la identidad del pueblo y de la zona cambió con las épocas: miles de ovejas en la década del 60, lana de oveja como base de la producción, hoy casi nadie tiene esta producción.

Las chacras, de agricultura mixta (verdura, frutales, animales de granjas)

Producción de chorizos y chacinados caceros.

10.4. Recomendaciones generales para el guión interpretativo del M.N. Bosque Petrificado y su entorno

Para una interpretación integral del Sector de senderos del M.N. Bosque Petrificado se sugiere tener en cuenta su vinculación en primera instancia, con un entorno local del ejido urbano histórico mediante la puesta en valor de las marcas urbanas, y una mayor integración del guión y acciones educativas con el Museo M.I.Kopp.

Para el diseño de un guión interpretativo integral en el área, resultaría de utilidad considerar el análisis presentado en la Tabla 8 sobre el estado de conservación y la puesta en valor de los diferentes atributos geo-localizados según valor de conservación y sector del ANP. Esto permitirá relacionar los 14 valores de conservación y valores patrimoniales culturales asociados, con diferentes oportunidades turístico-recreativas y educativas, y un diseño más efectivo de la distribución de las paradas interpretativas. Finalmente, es importante diseñar al menos un sendero accesible para la mayoría de las personas, en consonancia con la misión del ANP.

En segunda instancia, considerar el entorno provincial con una vinculación no sólo como corredor ecológico de conservación (uniendo el área de estudio con el ANP próxima Meseta de Somuncurá y la laguna Curi-Có, humedal importante para la conservación de las aves y sus hábitats), sino también desde el punto de vista de una integración en el guión de interpretación de los valores de conservación culturales en común (evidencias arqueológicas e históricas de procesos de poblamiento humano).

De manera que, se pueda lograr una mayor sinergia en la puesta en valor del patrimonio natural y cultural del área en estudio con su entorno a escala provincial / regional, desde un enfoque territorial integral más amplio. En particular, la instrumentación de la gestión de un itinerario cultural que potencie el programa Ruta Paleontológica de la Secretaría de Estado de Cultura de la Provincia con las acciones previstas en la Región Sur, por parte de la Secretaría de Turismo de la provincia de Río Negro.

A los efectos de potenciar la vinculación del ANP con el resto del ejido urbano de Valcheta, se podrían generar acciones puntuales de puesta en valor, por ejemplo, cartelera de recomendación-vinculación entre los troncos dispersos en su planta urbana con los del Bosque.



Figura 103: Collage fotográfico: Troncos petrificados dispersos en ejido urbano.
 Nota: a) Plaza Ex Roca, b) “El palenque” del ex Hotel Rada (esquina Belgrano), c) Paseo del Agua, d) Esquina Remedios de Escalada, e) Estación de Ferrocarril de Valcheta.
 Fuente: Pierucci, abril, 2022.

- a) Potenciar la vinculación del Museo Provincial M.I. Kopp con cartelería de recomendación-vinculación entre el Hacha Ceremonial y el Bosque Petrificado.
- b) Reconocer la Estación de Ferrocarril como espacio museístico en sí y vinculado con el ANP, a través de cartelería de recomendación-vinculación del tronco que exponen en el andén principal.
- c) Realización de talleres de sensibilización sobre el patrimonio en tanto categoría integral y multidimensional, dirigido a diferentes integrantes de la comunidad local que demostraron mayor interés y ya realizan acciones en común, tal el caso de docentes y estudiantes de diferentes niveles educativos.

11. ABREVIATURAS

ANP: Área Natural Protegida.

APN: Administración de Parques Nacionales.

CFI: Consejo Federal de Inversiones.

CITECDE: Centro de Estudios en Ciencia, Tecnología, Cultura y Desarrollo.

CRESPIAL: Centro Regional para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial de América Latina.

CODEMA: Consejo Provincial de Ecología y Medio Ambiente.

CONICET: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

ESRN: Escuela Secundaria de Río Negro.

GIS: Sistema de Información Geográfica.

ICCROM: Centro Internacional de Estudios para la Conservación y la Restauración de los Bienes Culturales.

ICOMOS: Consejo Internacional de Monumentos y Sitios.

IDEVI: Instituto de Desarrollo del Valle Inferior de Río Negro.

IIDyPCa: Instituto de Investigaciones en Diversidad Cultural y Procesos del Cambio.

INDEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina.

INIBIOMA: Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente.

INTA: Instituto Nacional de tecnología Agropecuaria.

IRNAD: Instituto de Investigaciones en Recursos Naturales, Agroecología y Desarrollo Rural.

MNBPV: Monumento Natural Bosque Petrificado de Valcheta.

ONU: Organización de las Naciones Unidas.

PCI: Patrimonio Cultural Inmaterial.

SAyCC: Secretaría de Ambiente y Cambio Climático de la Provincia de Río Negro.

SAyDS: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Río Negro.

SEGEMAR: Servicio Geológico Minero Argentino.

SERNAGEOMIN: Servicio Nacional de Geología y Minería de Chile.

UICIN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

UNRN: Universidad Nacional de Río Negro.

UNCo: Universidad Nacional del Comahue.

12. BIBLIOGRAFÍA

12.1. Referencias bibliográficas

- ABRAHAM, E.; DEL VALLE, H.F.; ROIG, F.; TORRES, L.; ARES, J.O.; CORONATO, F. AND GODAGNONE, R. (2009). Overview of the geography of the Monte Desert biome (Argentina). *Journal of Arid Environments* 73: 144-153.
- ADMINISTRACIÓN DE PARQUES NACIONALES (APN). (2010). Guía para la elaboración de planes de gestión de áreas protegidas. Buenos Aires: APN.
- ALBORNOZ, A.; MONTERO, G. (2008). Nahuel Huapi: Antropología e Historia Regional de un Área de Frontera.
- ALLOWAY, B.V.; PEARCE, N.J.G.; VILLAROSA, G.; OUTES, V; y MORENO P.I. (2015). Multiple melt bodies fed the AD 2011 eruption of Puyehue-Cordón Caulle, Chile. *Scientific Reports* 5:17589 | DOI: 10.1038/srep17589.
- ANCIBOR, E. (1995). Palmeras fósiles del Cretácico tardío de la Patagonia Argentina (Bajo de Santa Rosa, Río Negro). *Ameghiniana*, 32(3):287–299. Buenos Aires.
- ANDREIS, R.R.; ANCIBOR, E.; ACHANGELSKY, S.; ARTABE, A.; BONAPARTE, J. y GENISE, J. (1991). Asociación de vegetales y animales en estratos del Cretácico tardío del Norte de la Patagonia, Reunión de Comunicaciones, de Paleobotánica y Palinología. *Ameghiniana* 28 (1–2):201–202. Buenos Aires.
- ARDOLINO, A.A. (1981). El vulcanismo Cenozoico del borde sudoriental de la Meseta de Somuncurá, provincia de Chubut. 8° Congreso Geológico Argentino, Actas 3: 7–23. San Luis.
- ARDOLINO, A.A. y FRANCHI; M.R. (1993). El volcanismo cenozoico de la Meseta de Somuncurá, provincias de Río Negro y Chubut. 12° Chubut. 12° Congreso Geológico Argentino y 2° Congreso de Exploración de Hidrocarburos, Actas 4: 225-235.
- ARDOLINO, A.; CAMINOS, R.; CUCCHI, R.; FRANCHI, M.; LEANZA, H.; LIZUAÍN, A. y NULLO; F. (1994). Mapa geológico de la provincia de Río Negro, República Argentina. Escala 1:750.000. Secretaría de Minería. Dirección Nacional del Servicio Geológico. Buenos Aires.
- ARTABE, A.E.; ZAMUNER, A.B.; STEVENSON, D.W. (2004). Two new petrified Cycad stems, *Brunoa* gen. nov. and *Worsdellia* gen. nov., from the Cretaceous of Patagonia (Bajo de Santa Rosa, Río Negro Province), Argentina. *The Botanical Review* 70, 121-133.
- BANDIERI, S. (2005). Historia de la Patagonia. (2da. edición 2009; 3ra. edición 2011). Buenos Aires. Sudamericana.

- BANDIERI, S.; MÉNDEZ, L.; PIANTONI, G. y MORALES, M. (2021). Capítulo 3: Las sociedades indígenas del corredor pampeano-norpatagónico: tehuelche y mapuche. En: Bandieri (editora) Río Negro. Los caminos de la historia.
- BANDIERI, S.; PIERUCCI, L.; PIANTONI, G. y MORALES, M. (2018). Proyecto Plan de Renovación Integral del Museo Histórico Provincial "Governador Eugenio Tello". Desarrollo del Guión Museológico (Primera Parte) CFI. Disponible en <http://biblioteca.cfi.org.ar/documento/plan-de-renovacion-integral-del-museo-historico-provincial-gobernador-eugenio-tello-provincia-de-rio-negro-desarrollo-del-guion-museologico-primera-etapa/>
- BECHIS, M. (1999) Los lideratos políticos en el área araucano-pampeana en el siglo XIX: ¿autoridad o poder? En Especial de Etnohistoria, Publicaciones Naya, Noticias de Arqueología y Antropología.
- BERTELS, A. (1969). Estratigrafía del límite Cretácico-Terciario en la Patagonia Septentrional. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 24 (1): 41-54.
- BORELLA, F.; CARDILLO, M.; FAVIER DUBOIS, C. y ALBERTI, J. (2015). Nuevas Investigaciones Arqueológicas Entre Punta Pórfido y Punta Odriozola: Implicancias para el entendimiento de la dinámica de las ocupaciones humanas en la costa oeste Del Golfo San Matías (Río Negro). En Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XL (1).
- BÓRMIDA, M. (1964). Arqueología de la costa norpatagónica. En Trabajos de Prehistoria, Tomo XIV, Madrid.
- BOSCHIN, M. T. (2001). Pueblos originarios: Arqueología de la Patagonia septentrional. En Boschín, M. T. y Casamiquela, R., dir. Patagonia 13.000 años de historia. Buenos Aires: Museo Leleque-Emecé Editores.
- (2017) El Arte Rupestre del Centro-sur de Río Negro y del Centro-norte del Chubut, Argentina. Registros inéditos. En Atekna Arqueología 6.
- BRIONES, C. y RAMOS, A. comps. (2016) Parentesco y política. Topologías indígenas en la Patagonia. Viedma: Editorial UNRN.
- BUSTOS, J. (1993). Indios y blancos, sal y ganado más allá de la frontera. Patagones 1820-1830. En Anuario IEHS 7.
- COLLINI, E.; OSORES, M.S; FOLCH, A.; VIRAMONTE, J.G.; VILLAROSA, G. y SALMUNI, G. (2013). Volcanic ash forecast during the June 2011 Cordón Caulle eruption. Natural Hazards 66: 389-412.
- CAMINOS, R. (2001). Hoja Geológica 4166-I Valcheta. Programa Nacional de Cartas Geológicas de la República Argentina 1:250.000. Servicio Geológico Minero Argentino - Instituto de Geología y Recursos Minerales. Boletín N° 310: 73p. Buenos Aires.
- CARDEN, N. y PRATES, L. (2015). Pinturas rupestres en un espacio funerario: el caso del sitio Cueva Galpón (departamento de Valcheta, Río Negro). En Magallania 43: 1-20.

- CAS, R.A.F. y WRIGHT, J. V. (1987). Volcanic Successions: Modern and Ancient. A geological approach to processes, products and successions. Londres, Reino Unido: Chapman & Hall.
- CASAMIQUELA, R. (1960). Sobre la significación mágica del arte rupestre nordpatagónico. Cuadernos del Sur 1: 3-39.
- (1975). Nota sobre la dispersión, en época histórica, de algunos mamíferos en el ámbito pampeano patagónico. Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología 9: 111-117.
- (1985). Bosquejo de una etnología de la provincia de Río Negro. Viedma, Ministerio de Cultura y Educación de la Provincia de Río Negro, Fundación Ameghino.
- (1987). Toponimia indígena del Chubut. Rawson, Gobierno de la provincia del Chubut.
- (1988). En pos del gualicho. Estudio de mitología tehuelche. Buenos Aires, Fondo Editorial Rionegrino-EUDEBA.
- CEBALLOS, R. (1982). El sitio Cuyín Manzano. En Serie Estudios y Documentos, 9. Viedma: CIC.
- CEBALLOS, R. y PERONJA, A. (1983). Informe preliminar sobre el arte rupestre de la cueva Visconti, provincia de Río Negro. En Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XV. Buenos Aires, Nueva Serie.
- CONTI, A. (2009). Paisajes históricos urbanos y paradigmas en conservación urbana. Conferencia ICOMOS. Disponible en: <https://digital.cic.gba.gob.ar/handle/11746/561>
- CRIVELLI, E. et al (1993). La estratigrafía de la cueva Trafal I. En Praehistoria 1. Buenos Aires: PREP-CONICET.
- CRIVELLI, E. et al (1996). La cueva Epullán Grande (provincia del Neuquén), Informe de Avance. En Praehistoria 2. Buenos Aires: PREP-CONICET.
- CRUZ, I. y CARACOTCHE, S. (2006). Arqueología de la costa patagónica: perspectivas para la conservación. Río Gallegos: Universidad de la Patagonia Austral.
- DEL CASTILLO BERNAL, F.; MAMELI, L. y BARCELÓ, J. (2011). La arqueología patagónica y la reconstrucción de la historia indígena. En Revista Española de Antropología Americana 41 (1).
- DEL FUEYO. (1998). Coniferous woods from the Upper Cretaceous of Patagonia, Argentina. Revista Española de Paleontología, 13(1):43-50.
- DEL RIO, W. (2005) Memorias de expropiación. Sometimiento e incorporación indígena en la Patagonia, 1872-1943. Bernal: UNQ.
- DEL RIO, W. y RAMOS, A. (2011). Genocidio como categoría analítica: Memoria social y marcos alternativos. En Revista Corpus. Archivos virtuales de la alteridad americana 1 (2).
- DILLEHAY, T. (1984). Un poblado del final de la edad glacial en el sur de Chile. En Investigación y Ciencia 99, Barcelona.

- DILLEHAY, T.; RAMIREZ, C.; PINO, M.; COLLINS, M.; ROSEN, J.; PINO-NAVARRO (2008). Monte Verde: Seaweed, Food, Medicine, and the Peopling of South America. En *Science* 320.
- DILLEHAY, T.; OCAMPO, C.; SAAVEDRA, J.; SAWAKUCHI, A.; VEGA, R.; PINO, M.; COLLINS, M.; SCOTT CUMMINGS, L.; ARREGUI, I.; VILLAGRAN, X.; HARTMANN, G.; MELLA, M.; GONZÁLEZ, A. y DIX, G. (2015). New Archaeological Evidence for an Early Human Presence at Monte Verde, Chile. En *PLoS ONE* 10 (11).
- DI LISCIA, M. (1999). Medicina, religión y género en la relación entre indígenas y blancos (región pampeana y norpatagónica, siglos XVIII y XIX). En Villar, D.; Di Liscia, M. y Caviglia, M. J., Eds. *Historia y Género. Seis estudios sobre la condición femenina*. Buenos Aires, Biblos.
- DOMINGUEZ, L.; BONADONNA, C.; FORTE, P.; JARVIS, P.A.; CIONI, R.; MINGARI, L.; BRAN, D. y PANEBIANCO, J.E. (2020). Aeolian remobilisation of the 2011-Cordón Caulle tephra-fallout deposit: example of an important process in the life cycle of volcanic ash. *Frontiers in Earth Science* 7, article 343. *ECOLOGIA AUSTRAL* 8: 125-144.
- GUERRA PE, GONZÁLEZ SB, KIRNER HJ, RETTA DS, DI LEO LIRA P, GÓMEZ MF. (2012). Aspectos anatómicos del leño y composición de los aceites esenciales de especies arbustivo leñosas del ecotono y la estepa del noroeste de la Provincia del Chubut. *Dominguezia* 28: 13 - 44
- ELISSONDO, M.; BAUMANN, V.; BONADONNA, C.; PISTOLESI, M.; CIONI, R.A.; BERTAGNINI, A.; BIASS, S.; HERRERO, J.C. y GONZALEZ, R. (2016). Chronology and impact of the 2011 Cordón Caulle eruption, Chile. *Natural Hazards and Earth System Sciences* 16: 675–704.
- FERNÁNDEZ, R.R.; BLESÁ, A.; MOREIRA, P.; ECHEVESTE, H.; MYKIETIUK, K.; ANDRADA DE PALOMERA, P. y TESSONE, M.. (2008). Los depósitos de oro y plata vinculados al magmatismo Jurásico de la Patagonia: revisión y perspectivas para la exploración. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 63 (4): 665.681.
- FRANCISCO, R.N. (2017). Cartografía y gestión del riesgo de incendios forestales e interfase en la localidad de Salsipuedes, Sierras Chicas, Córdoba. Informe Final de Práctica Profesional Supervisada de la Licenciatura en Geografía. Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Filosofía y Humanidades. <https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/18619>
- GALLO, R. (2016) El Turismo, una estrategia para un nuevo desarrollo de la Línea Sur. Tesis de Licenciatura. UNLP. Disponible en disponible en: <file:///C:/Users/Raul/Downloads/Gallo.%20El%20turismo,%20una%20estrategia%20para%20un%20nuevo%20desarrollo%20de%20la%20Linea%20Sur.pdf>

- GARRIDO, A.C. y BOLATTI, R.O. (2007). Relevamiento geológico – estratigráfico del área de El Anfiteatro – Meseta de Rentería, Provincia de Río Negro. Ente para el Desarrollo de la Margen Sur (ENDEMAS). Informe inédito. 29 p. Cipolletti.
- GONZÁLEZ, M.A. (2004). Terminologías. En: GONZÁLEZ, M.A. y BEJERMAN, N.J. (Eds.), Peligrosidad geológica en Argentina. Metodologías de análisis y mapeo. Estudio de casos (pp. 1-12). Buenos Aires, Argentina: Asociación Argentina de Geología Aplicada a la Ingeniería, Publicación Especial N° 4.
- GONZÁLEZ DÍAZ, E. y MALAGNINO E.C. (1984). Geomorfología. 9° Congreso Geológico Argentino. Relatorio: 347-364. San Carlos de Bariloche.
- GRADIN, C. (1988). Caracterización de las tendencias estilísticas del arte rupestre de la Patagonia (Provincias de Río Negro, Chubut y Santa Cruz, República Argentina). En Contribuciones al Estudio del Arte Rupestre Sudamericano 2.
- (2003) Nuevos sitios: el Bajo del Gualicho y Yamnago (Somuncurá) y otros con arte rupestre. En Gradin, C.; Aguerre, A. y Albornoz, A. (eds.), Arqueología de Río Negro: 51-77. Viedma, Secretaría de Estado de Acción Social de Río Negro.
- HAJDUK, A.; ALBORNOZ, A. M. y LEZCANO, M. (2002). 10.000 años de Historia de Bariloche. Museo de la Patagonia F. P. Moreno, Bariloche: Edición de ASAM
- HERMO, D.; TERRANOVA, E. y MIOTTI, L. (2015) Tecnología y uso de materias primas en puntas cola de pescado de la meseta de Somuncurá (provincia de Río Negro, Argentina). En Chungara, Revista de Antropología Chilena 47 (1).
- HUGO, C.A. y LEANZA, H.A. (2001). Hoja Geológica 3966-III Villa Regina (escala 1:250.000). Provincia de Río Negro. Instituto de Geología y Recursos Minerales. SEGEMAR. Boletín 309: 53 p. Buenos Aires.
- ÍCOMOS Australia (1979) Carta para sitios de significación cultural. Burra (Australia), 10 p.
- INDEC (2012) Censo nacional de población, hogares y viviendas 2010: censo del Bicentenario: resultados definitivos, Serie B nº 2. - 1a ed. - Buenos Aires: Instituto Nacional de Estadística y Censos.
- KARLIN, U. O.; KARLIN, M. S.; ZAPATA, R. M.; COIRINI, R. O.; CONTRERAS, A. M. y CARNERO, M. (2017). La Provincia Fitogeográfica del Monte: límites territoriales y su representación. *Multequina*, (26), 63-75
- LARA, L.E.; NARANJO, J.A. y MORENO; H. (2004). Rhyodacitic fissure eruption in southern Andes (CordónCaulle; 40.5°S) after the 1960 (Mw: 9.5) Chilean earthquake: a structural interpretation. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 138: 127-138.

- LARA, L.E.; MORENO, H.; NARANJO, J.A; MATTHEWS, S. y PÉREZ DE ARCE, C. (2006). Magmatic evolution of the CordónCaulle Volcanic Complex (40° S), Southern Volcanic Zone, Chilean Andes. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 157: 343-366.
- LEÓN, R.J.C.; BRAN, D.; COLLANTES, M.; PARUELO J.M. y SORIANO, A. (1998). Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra andina.
- LEZCANO, M.; HAJDUK, A. y ALBORNOZ, A. M. (2015). Arqueología del lago Nahuel Huapi: modelos de uso de los ambientes y de los recursos faunísticos. En *Macroscopia* 4.
- LLAMAZARES, A. M. (1980). El arte rupestre del abrigo de Pilcaniyeu, provincia de Río Negro. En *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, Vol. XIV. Buenos Aires: Nueva Serie.
- LINARES, E. (1979). Catálogo de edades radimétricas determinadas para la República Argentina III) años 1977-1978. Catálogo de edades radimétricas realizadas por INGEIS y sin publicar II) años 1975-1976. Serie B (Didáctica y Complementaria). Asociación Geológica Argentina, Publicaciones Especiales 6, Buenos Aires. 32 p.
- LUI, E. (2007a). Características ecológicas. En: Plan de Manejo Área Natural Protegida Meseta de Somuncurá, Provincia de Río Negro. Programa de Apoyo a la Modernización Productiva de la Provincia de Río Negro PNUD ARG 04/001 BID 1463/1464 OC-AR. Recuperado de <https://www.google.com.ar/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiB1fj08sj6AhXKu5UCHb9TDcYQFnoECAgQAQ&url=https%3A%2F%2Fspe.rionegro.gov.ar%2Fdownload%2Fboletin%2F4634supl.pdf&usq=AOvVaw0eGTdDgV51WPuBldNmlyDt>
- LUI, E. (2007b). Las aguas superficiales. En: Plan de Manejo Área Natural Protegida Meseta de Somuncurá, Provincia de Río Negro. Programa de Apoyo a la Modernización Productiva de la Provincia de Río Negro PNUD ARG 04/001 BID 1463/1464 OC-AR. Recuperado de <https://www.google.com.ar/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiB1fj08sj6AhXKu5UCHb9TDcYQFnoECAgQAQ&url=https%3A%2F%2Fspe.rionegro.gov.ar%2Fdownload%2Fboletin%2F4634supl.pdf&usq=AOvVaw0eGTdDgV51WPuBldNmlyDt>
- MARTÍNEZ, L.C.A. (2010). Estudios xilológicos de la Cuenca Neuquina, Provincia del Neuquén, República Argentina. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata. Tesis para optar al título de Doctor de Ciencias Naturales (inédita). 239 p. La Plata.
- MASES, E. y GALLUCCI, L. (2007). La travesía de los sometidos. Los indígenas en el territorio de Río Negro, 1884-1955. En Ruffini, M. y Masera, R., coord., *Horizontes en perspectiva. Contribuciones a la historia de Río Negro 1884-1955*. Viedma: Fundación Ameghino y Legislatura de Río Negro.

- MATTEUCCI, S.; RODRIGUEZ, A.; SILVA, M. y DE HARO, C. (2012). Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos. Buenos Aires, Orientación Gráfica Editora, 309-348.
- MENGHIN, O. (1957) Estilos de arte rupestre en la Patagonia. En Acta Praehistorica, T. I.
- MILANÉS BATISTA, C., GALBÁN RODRÍGUEZ, L. y OLAYA CORONADO, N.J. (2017). Amenazas, riesgos y desastres: Visión teórico-metodológica y experiencias reales. Universidad de La Costa. Baranquilla. ISBN: 987-958-8921-44-0 (Digital).
- MIOTTI, L.; BLANCO, R.; TERRANOVA, E.; MARCHIONNI, L.; HERMO, D. y MOSQUERA, B. (2014). La naturaleza de la observación: evidencias Arqueológicas en Somuncurá (Río Negro). En Cassiodoro, G., Re, A. y Rindel, D., eds., Integración de diferentes líneas de evidencia en la arqueología argentina. Buenos Aires: Aspha.
- MIOTTI, L; VÁZQUEZ, M y HERMO, D. (1999). "Piedra Museo un Yamnagoo Pleistocénico en la colonización de la meseta de Santa Cruz. El estudio de la arqueofauna" En: Actas de las Terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia.
- NACUZZI, L. (1991) La cuestión del nomadismo entre los tehuelches. En Memoria Americana. Cuadernos de Ethnohistoria 1.
- (1998) Identidades impuestas. Tehuelches, aucas y pampas en el Norte de la Patagonia. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.
- NACUZZI, L. y PÉREZ DE MICOU, C. (1994) Rutas indígenas y obtención de recursos económicos en Patagonia. Memoria Americana 3: 91-103.
- NÚÑEZ, E. y ROSSI DE GARCÍA, E. (1981). Origen y edad de las calizas de Valcheta (Provincia de Río Negro). En: M. Yrigoyen (Presidencia), 8º Congreso Geológico Argentino, 2: 173-182. San Luis, Argentina.
- NÚÑEZ, E.; WEBER DE BACHMANN, E.; RAVAZZOLI, I.; BRITOS, A.; FRANCHI, M.; LIZUAIN, A. y SEPÚLVEDA, E. (1975). Rasgos geológicos del sector oriental del Macizo de Somuncurá, provincia de Río Negro, República Argentina. En: A. Jutorán (Presidencia), 2º Congreso Iberoamericano de Geología Económica, 4: 247 - 266. Buenos Aires, Argentina.
- PANEBIANCO, J.E.; MENDEZ, M.J.; BUSCHIAZZO, D.E.; BRAN, D.; GAITÁN, J.J. (2017). Dynamics of volcanic ash remobilisation by wind through the Patagonian steppe after the eruption of Cordón Caulle, 2011. Scientific Reports 7:45529 DOI: 10.1038/srep45529.
- PAUNERO, R. (2016). Primeros pobladores de Patagonia Argentina, arte rupestre y colonización. En Museo 28. La Plata: Fundación Museo La Plata.

- PAUNERO, R.; VALIZA DAVIS, C.; RINDEL, D. y TESSONE, A. (2017). La Fauna Pleistocénica: evidencias Zooarqueológicas en la meseta central de Santa Cruz, los sitios de La María. En *Magallania* 45 (2).
- PEDERSEN, A. (1978). Las pinturas rupestres del Parque Nacional Nahuel Huapi. En *Anales de Parques Nacionales*, Tomo XIV. Buenos Aires: Ministerio de Economía, Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería, Servicio Nacional de Parques Nacionales.
- PÉREZ, Alberto (2014). *Sociedades originarias de la Patagonia: pasado y presente*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Fundación de Historia Natural Félix de Azara.
- PÉREZ, Pilar (2016). *Archivos del silencio. Estado, Indígenas y violencia en la Patagonia central, 1878-1941*, Buenos Aires, Prometeo.
- PERILLI, L. (Coord.) (2017). *Directrices de ordenamiento territorial para las localidades de la Línea Sur de Río Negro*. Informe final inédito. Buenos Aires: Consejo Federal de Inversiones e IGC. Pp. 227
- PIANTONI, G. y PIERUCCI, L. (2021). Capítulo 2 “Tierra de fósiles: la paleontología y la arqueología en la Norpatagonia” En: Bandieri (editora) *Río Negro. Los Caminos de la Historia*.
- POLITIS, G.; PRATES, L. y PÉREZ, I. (2009). *El poblamiento de América. Arqueología y bio-antropología de los primeros americanos*. Buenos Aires: Eudeba (Selección pp. 9-37, 65-82)
- PRATES, L. (2018). Los restos faunísticos del sitio arqueológico Tembrao (provincia de Río Negro, Argentina). En *Revista del Museo de Antropología*. IDACOR-CONICET / Facultad de Filosofía y Humanidades – Universidad Nacional de Córdoba – Argentina
- (2008) *Los indígenas del río Negro. Un enfoque arqueológico*. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología.
- (2010) *La ocupación humana prehispánica del valle del río Negro*. En R. Maserá (coord.), *Los ríos mesetarios norpatagónicos: aguas generosas del Ande al Atlántico: 339-359*. Río Negro, Edición del Gobierno de Río Negro.
- PRATES, L. y MANGE, E (2016) *Paisajes de Tránsito y estaciones en las planicies y bajos del centro-este de Norpatagonia*. En *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XLI (1), enero-junio: 217-236.
- PROGRAMA DE AICAS DE AVES ARGENTINAS (2007). *Provincia de Río Negro*, pp. 333-348. En: *Temas de Naturaleza y Conservación* Nro 5. Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata. Buenos Aires, Fundación BBVA.
- QUESADA, J. (Coord) *Manual “En tus manos... Cueva de las Manos”*. Proyecto subsidiado por la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) – Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (INAPL) y la Secretaría de Cultura de la Nación.

- RATTO, S. (1998). Relaciones interétnicas en el sur bonaerense, 1810- 1830. Indígenas y criollos en la conformación del espacio fronterizo. En Villar, D., ed., Relaciones inter-étnicas en el sur bonaerense, 1810-1830. Bahía Blanca: UNS-UNICEN-IEHS.
- (1994). El negocio pacífico de los indios: la frontera bonaerense durante el gobierno de Rosas. En Siglo XIX 15. México.
- Coord. (2007). Dossier: Resistencia y adaptación entre los grupos indígenas de pampa y patagonia (siglos XVII y XIX). En Mundo Agrario 8 (15) segundo semestre. La Plata: UNLP.
- (2008). Allá lejos y hace tiempo. El Fuerte de Carmen de Patagones en la primera mitad del siglo XIX. En Quinto Sol 12. Santa Rosa: UNLPam.
- REMESAL, M.B.; PARICA, C.A. y CERREDO, M.E. (2017). The Alta Sierra Volcanic Complex, the youngest expression of SomúnCurá magmatism. North Patagonia. Argentina. 24th Latin-American Colloquium of Geosciences, Abstracts, Heidelberg, p. 54.
- REMESAL, M.B.; CORDENONS, P.D; ALRIC, V. y CERREDO, M.E. (2018). Basaltos del norte de la meseta de Somuncurá. Provincia de Río Negro. Revista Asociación Geológica Argentina 75 (3): 396–408.
- ROMERO, J.E.; BUSTILLOS, J.E y VIRAMONTE, J.G. (2015). Los depósitos de caída de tefra: una breve revisión sobre su cuantificación y análisis para la clasificación de erupciones volcánicas explosivas, con ejemplos latinoamericanos. PyroclasticFlow 5 (1): 1-33.
- SCHIPPER, C.I.; CASTRO, J.M; TUFFEN, H.; JAMES, M.R. y HOW, O. (2013). Shallow vent architecture during hybrid explosive–effusive activity at Cordón Caulle (Chile, 011–12): Evidence from direct observations and pyroclast textures. Journal of Volcanology and Geothermal Research 262: 25-37.
- SEICHEL, S.E.; DIAS CARIO, F. y AIRES, J.A. (2007). Unspike K-Ar datings for the backarc volcanism of the Somuncura Province and adjacent areas, Río Negro, Argentina. 5° South American Symposium on Isotope Geology. 24th to 27th April 2006 - Punta del Este. Uruguay.
- SEPÚLVEDA, F.; LAHSEN, A.; BONVALOT, S.; CEMBRANO, J.; ALVARADO, A. y LETELIER, P. (2005). Morpho-structural evolution of the Cordón Caulle geothermal region, Southern Volcanic Zone, Chile: Insights from gravity and $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ dating. Journal of Volcanology and Geothermal Research 148 (1-2), 165-189.
- SERNA, A. (2014). Análisis preliminar de los restos óseos humanos del sitio Cueva Galpón (provincia de Río Negro, Argentina). Libro de Resúmenes de las IX Jornadas de Arqueología de la Patagonia: 87. Coyhaique, Chile.
- SERVICIO GEOLÓGICO MINERO ARGENTINO - SEGEMAR. (2018). Mapa de ubicación de volcanes activos de la República Argentina, de acuerdo al

- Ranking de Riesgo Volcánico Relativo elaborado por el SEGEMAR. Recuperado de: <https://oavv.segemar.gob.ar/>
- SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA DE CHILE – SERNAGEOMIN. (2020). Ranking de riesgo específico de volcanes activos en Chile. <https://www.sernageomin.cl/uploads/2020/07/>.
- STIPANICIC, P.N. y METHOL, E.J. (1980). Comarca Nordpatagónica. En: J.C.M. Turner (editor), Segundo Simposio de Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias: 2: 1071- 1097. Córdoba, Argentina.
- UNESCO (2012) Recomendación sobre el Paisaje Urbano Histórico. En: Actas de la 36ª reunión de la Conferencia General. UNESCO: 60-65.
- UNESCO, ICCROM, ICOMOS, UICN (2014) Enfoques de la conservación y la gestión del patrimonio. En: Gestión del patrimonio mundial cultural. París, UNESCO: 26-30
- UNITED STATE GEOLOGICAL SURVEY. (1977). Proposed procedures for dealing with warning and preparedness for geologic-related hazards. United States Federal Register, 42, no. 70, 19,292–19,296.
- VERA, E.; PÉREZ LOINAZE, V.; LLORENS, M.; PÁEZ, M. y PASSALIA, M.P. (2019). Fossil woods with coniferalean affinities from the Upper Cretaceous (Campanian-Maastrichtian) Puntudo Chico Formation, Chubut Province, Argentina. *CretaceousResearch* 99, 321-333.
- VEJSBJERG, L. (2018) Antecedentes de conservación y turismo en áreas naturales protegidas provinciales de Río Negro (Argentina) En: Revista APORTES Y TRANSFERENCIAS. Vol 16 N° 2, pp. 45-59.
- WICHMANN, R. (1919). Contribución a la geología de la región comprendida entre el río Negro y el arroyo Valcheta. *Anales del Ministerio de la Nación, Sección Geología, Mineralogía y Minería* 13 (4): 45 p. Buenos Aires.
- (1927). Sobre la facies lacustre Senoniana de los Estratos con dinosaurios y su fauna en los territorios del Río Negro y del Chubut. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba* 30: 383-405.
- WILLIS, B. (1911-1914). Northern Patagonia.Character and Resources. Ministerio de Obras Públicas. Dirección General de Ferrocarriles, Comisión de Estudios Hidrológicos. Volumen1. New York, U.S.A. Scribner Press.
- XICARTS, D. (2005). El patrimonio arqueológico como recurso turístico. El caso del Valle del Río Manso Inferior-Argentina. En *Estudios y Perspectivas en Turismo* 14.
- ZACCONI, G. y TOPPAZZINI, M. (2018). Áreas afectadas por incendios forestales y rurales en la región pampeana y noreste de la región patagónica durante la temporada 2016 – 2017. Coordinación de Análisis de Riesgo Ambiental. Secretaría de Cambio Climático y Desarrollo Sustentable. Informe Técnico N° 13: 1-17. Buenos Aires.

12.2. Otras fuentes: Normativa e informes técnicos

CONVENIO EUROPEO DEL PAISAJE (2000).

UNESCO (2008). Estado del Arte del Patrimonio Cultural Inmaterial. Crespial.

INSTITUTO NACIONAL DE PREVENCIÓN SÍSMICA – Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles. (2018). Reglamento INPRES-CIRSOC 103. Reglamento argentino para construcciones sismorresistentes. Parte I: Construcciones en general. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/interior/secretaria-de-planificacion-territorial-y-coordinacion-de-obra-publica/Reglamentos-INPRES-CIRSOC>

INTERNATIONAL CHRONOSTRATIGRAPHIC CHART, 2022/03.
<https://stratigraphy.org/chart>

LEY N° 2669/1993. Sistema Provincial de áreas naturales protegidas de la Provincia de Río Negro. Legislatura de la Provincia de Río Negro.

LEY N° 2737/1993. Regulación del ejercicio profesional en Turismo. Legislatura de la Provincia de Río Negro.

LEY N° 3033/1996. Área Natural Protegida “Valle Cretácico”.

LEY N° 3041/1996. Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico. Legislatura de la provincia de Río Negro.

LEY N° 25743/2003. Protección del patrimonio cultural, arqueológico y paleontológico. Congreso de la Nación Argentina.

LEY N° 5502/2021. Agrupamiento de agentes de conservación dentro del Escalafón del Personal de la Administración. Legislatura de la Provincia de Río Negro.

LEY N° 3689/2022. Monumento Natural Bosque Petrificado de Valcheta. Legislatura de la Provincia de Río Negro.

ORDENANZA MUNICIPAL 0004/2016. Declaración de Interés Turístico y Cultural para el Área Natural Protegida Monumento Natural Bosque Petrificado de Valcheta.

PERRILLI, L. (2017) Directrices de Ordenamiento Territorial para las Localidades de la Línea Sur de Río Negro. Fortalecimiento de la Gestión en el Ordenamiento Territorial en la Línea Sur. Informe Final, Provincia de Río Negro y CFI.

MINISTERIO DE TURISMO, CULTURA Y DEPORTE (2017). Plan Estratégico de Turismo Sustentable Provincia de Río Negro.

RESOL-2021 -448-E-GDERNE-MTCD. Procedimiento y requisitos mínimos que debe tener la declaración jurada ambiental de prestadores u operadores turísticos de Turismo Activo dentro de las Áreas Naturales Protegidas de la Provincia de Río Negro.

UNESCO (2011). Recomendaciones sobre el Paisaje Histórico Urbano.

- VEJSBJERG, L.; ROJAS BREU, R.; SALGADO, L.; MASTROCOLA, Y.; ARAVENA, J. y CIAVATTA, D. (2005) Estrategia de Posicionamiento del Producto Paleoturismo en la Provincia de Río Negro: posicionamiento vincular en cuatro destinos. (Informe Final) Consejo Federal de Inversiones – FUNYDER Universidad Nacional del Comahue. Neuquén.
- VEJSBJERG, L.; SALGADO, L.; GARRIDO, A.C.; ZAMUNER, A.B. y GARCÍA, R. (2008). Área Natural Protegida Bosque Petrificado de Valcheta, Provincia de Río Negro: aspectos paleobotánicos, geológicos y turísticos, relevantes para su conservación. Fundación Universidad Nacional del Comahue para el Desarrollo Regional (FUNYDER). Neuquén, Argentina. Informe Final: 27 p. Neuquén.
- VEJSBJERG, L.; GARRIDO, A.C.; IGLESIAS, A.; OCHOA, J.; PASSALIA, M.; CATRIN, L.G; D'AMBROSIO, G.; CHAZARRETA, M.; RIAL, M.; POSTCHKA, S.M. y MARTÍNEZ BARÓN, N.N. (2019). Estudio de base socio-ambiental del Monumento Natural Bosque Petrificado de Valcheta. (Informe Final) Consejo Federal de Inversiones – Universidad de Río Negro. Viedma. Disponible en: <https://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/5180>.

12.3. Otras fuentes: páginas web y recursos audiovisuales

- <http://www.datazone.birdlife.org/home>
- <http://www.enteregionsur.com.ar/>
- www.mineria.gov.ar
- http://www.patagonia.com.ar/Valcheta/784_Valcheta%3A+el+oasis+de+la+l%C3%ADnea+sur.html
- http://www.patagonia.com.ar/Valcheta/806_Fiesta+Nacional+de+la+Matra+y+las+Artesan%C3%ADas.html
- <https://prensa.rionegro.gov.ar/articulo/39951/se-lanzo-la-primera-bienal-internacional-de-arte-rio-negro-2022>
- <http://realpatagonia.com.ar/>
- <http://revistanyt.com.ar/online/los-secretos-de-valcheta-el-bosque-petrificado/>
- <http://www.rionegro.gov.ar/>
- <http://www.territorioindigena.com.ar/>
- <http://valcheta.gob.ar/>
- <http://biblioteca.cfi.org.ar/documento/agenda-de-actuacion-territorial-para-la-provincia-de-rio-negro/>

12.4. Otras fuentes: notas periodísticas complementarias

Río Negro (2004) <https://www.rionegro.com.ar/aprendi-mirando-nomas-dice-dona-sofia-EDHRN04062023201024/>

Río Negro (2018) <https://www.rionegro.com.ar/la-vieja-estacion-de-trenes-de-valcheta-y-la-piedra-templaria-NE6071087/>

Martínez, Ma. Fernanda (2019)

<https://medium.com/@comunicantesinstitutoib/las-manos-de-una-artesana-873de3f0faee>

(2020) <https://informativohoy.com.ar/se-cumplen-hoy-110-anos-del-primer-viaje-del-trencito-aguatero-de-valcheta-a-sao/>

(S/R) https://turismo.rionegro.gov.ar/actividad/estacion-de-trenes-_299

(S/R) <http://www.ferrocarrilesnelconosur.co.uk/04Sdsanantlocos.html>