ACTUALIZACIÓN, PROSECUCIÓN Y TRAMITACIÓN PLAN REGULADOR DE LA COMUNA DE TIMAUKEL

Región de Magallanes y de la Antártica Chilena

Etapa 1 Diagnóstico, Subetapa 1.3 Diagnóstico Integrado

Resumen Ejecutivo

Edición 3

URBE
diseño y gestion urbana
ARQUITECTOS

JUNIO, 2021

INDICE

I INTRODUCCIÓN 9
II OBJETIVOS 11
II.1 OBJETIVOS GENERALES 11
II.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 12
III HIPÓTESIS DIAGNÓSTICA 14
IV SINTESIS DIAGNÓSTICA 16
IV.1 ÁREA DE ESTUDIO 16
IV.1.1 Villa Cameron 18
IV.1.2 Villa Pampa Guanaco 19
IV.2 MARCO NORMATIVO 20
IV.3 ÁMBITO FÍSICO Y NATURAL 22
IV.3.1 Clima 22
IV.3.2 Hidrografía 23
IV.3.3 Geomorfología 25
IV.3.4 Geología y suelo 25
IV.3.5 Vegetación 25
IV.4 ÁMBITO SOCIOECONÓMICO 29
IV.4.1 Principales sectores productivos de la comuna 29
IV.4.2 Estadísticas de Empresas por rubro 29
IV.4.3 Edificación 30
IV.4.4 Proyectos de Inversión Pública 30
IV.5 ÁMBITO SOCIODEMOGRÁFICO 31
IV.5.1 Población 31
IV.5.2 Indicadores Sociales 32
IV.6 ÁMBITO TERRITORIAL 32
IV.6.1 Rol de Timaukel en la macrorregión 32
IV.6.2 Sistema de ocupación del territorio 33
IV.6.3 Visión de desarrollo territorial integral 36
IV.6.4 Análisis por localidad 38
IV.7 ÁMBITO ENERGÉTICO 49
IV.8 ÁMBITO TURÍSTICO 50

V ESTUDIO DE RIESGOS Y PROTECCIÓN AMBIENTAL 52
V.1 VOLCANISMO 52
V.2 SISMOS 52
V.3 TSUNAMI 54
V.4 LICUEFACCIÓN 55
V.5 INCENDIOS 55
V.6 RIESGOS A NIVEL LOCAL 56
V.6.1 Villa Cameron 56
V.6.2 Pampa Guanaco 57
V.7 ÁREA BAJO PROTECCIÓN OFICIAL 58
V.7.1 Parque Nacional Alberto D'Agostini 58
V.7.2 Parque Nacional Yendegaia 59
V.7.3 Área Marina Costera Protegida Seno Almirantazgo 60
V.7.4 Conservación Privada y Comunitaria 61
VI ESTUDIO PATRIMONIAL E IDENTITARIO 63
VII ESTUDIO DE TRANSPORTE Y MOVILIDAD 65
VII.1.1 Sistema de Transporte Aéreo 65
VII.1.2 Sistema de Transporte Terrestre Rural 65
VII.1.3 Accesibilidad Terrestre al Territorio Urbano 67
VII.1.4 Planes y Proyectos De Inversión 69
VIII ANÁLISIS DE SUFICIENCIA DE EQUIPAMIENTO 71
IX DIAGNOSTICO SANITARIO 73
IX.1 CAMERON 73
IX.1.1 Sistema de agua potable 73
IX.1.2 Sistema de Alcantarillado de Aguas Servidas 74
IX.2 PAMPA GUANACO 75
IX.2.1 Sistema de Alcantarillado de Aguas Servidas 75
X **DIAGNÓSTICO INTEGRADO 76**
X.1 ELEMENTROS ESTRUCTURANTES Y ÁREAS HOMOGENEAS 76
X.1.1 Villa Cameron 76
X.1.2 Pampa Guanaco 78
X.2 MATRIZ DE SÍNTESIS DIAGNÓSTICA 80
X.2.1 Escala Intercomunal 80
X.2.2 Marco Normativo: Instrumentos de Planificación y Gestión 80

X.2.3 Componente Medio Natural 81
X.2.4 Componente Económico 81
X.2.5 Sociodemográfico 82
X.2.6 Componente Territorial y Urbano 82
X.2.7 Componente Energético 83
X.2.8 Equipamiento comunal 83
XI PERTINENCIA DE OTORGAR LÍMITE URBANO 85
XI.1 ANÁLISIS CUALITATIVO 85
XI.2 ANÁLISIS CUANTITATIVO 86
XI.3 CONCLUSIONES POR LOCALIDAD 88
XI.3.1 Villa Cameron 88
XI.3.2 Villa Pampa Guanaco 88
XI.3.3 Caleta María 89
XI.3.4 Puerto Arturo 89
XII CONCLUSIONES 90
XIII REFERENCIAS 92
XIII.1 BIBLIOGRAFIA 92
XIII.2 TRAS FUENTES 94
XIII.3 ENTREVISTAS 94

LISTADO DE IMÁGENES

Imagen 1 Instalaciones de la Estancia Cameron, en la desembocadura del río Mc. Clelland 38
Imagen 2 Vista parcial del aserradero Caleta María,1945 46

LISTADO DE MAPAS

Mapa 1 Visión comunal de desarrollo integral para Timaukel 14
Mapa 2 Síntesis descriptiva del área de estudio, comuna de Timaukel 16
Mapa 3 Comuna y localidades en estudio 17
Mapa 4 Polígono de Imagen Satelital y actualización cartográfica Villa Cameron 18
Mapa 5 Polígono de Imagen Satelital y actualización cartográfica Pampa Guanaco 19
Mapa 6 Hidrografía comunal 24
Mapa 7 Perfil horizontes de suelo 27
Mapa 8 Valores ecosistémicos de Timaukel 28
Mapa 9 Subdivisión y usos prediales en Tierra del Fuego, 2005 34
Mapa 10 Sistema de localidades y caseríos de Timaukel 35
Mapa 11 Visión de Desarrollo Territorial Integral 37
Mapa 12 Distribución de la propiedad del suelo en Villa Cameron 39
Mapa 13 Estructura de organización espacial de Villa Cameron 40
Mapa 14 Usos de suelo y catastro de edificaciones 41
Mapa 15 Levantamiento cartográfico de Pampa Guanaco y propiedad del suelo 43
Mapa 16 Organización espacial del área de estudio de Pampa Guanaco 44
Mapa 17 Levantamiento de usos de suelo 45
Mapa 18 Organización espacial de Caleta María 47
Mapa 19 Organización espacial de Puerto Arturo 49
Mapa 20 Mapa tectónico simplificado 53
Mapa 21 Carta de inundación por tsunami Porvenir 55
Mapa 22 Catastro A continuación, se presenta el mapa de catastro de las amenazas identificadas para la localidad de Cameron: 56
Mapa 23 Catastro de ares de riesgo Pampa Guanaco 58
Mapa 24 Parque Nacional Alberto D'Agostini 59
Mapa 25 Parque Nacional Yendegaia 60
Mapa 26 Área Marina Costera Protegida Seno Almirantazgo 61
Mapa 27 Parque Karukinka 62
Mapa 28 Red Vial Estructurante en la comuna de Timaukel 66
Mapa 29 Accesos a Cameron y su relación con la trama vial urbana 67
Mapa 30 Accesos a Pampa Guanaco 68
Mapa 31 Acceso a Caleta María 68
Mapa 32 Conectividad y accesibilidad comunal de Timaukel 70
Mapa 33 Análisis de áreas homogéneas, Villa Cameron 77
Mapa 34 Análisis de áreas homogéneas, Villa Pampa Guanaco 79

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1 Instrumentos normativos, indicativos y de gestión con efectos en la comuna de Timaukel 20
Tabla 2 Línea base (1980 - 2010) - Escenario 2050 22
Tabla 3 Estadísticas de Empresas contribuyentes. Comuna de Timaukel. Año 2019. 30
Tabla 4 Variación poblacional Censo 2002 y 2017 31
Tabla 5 Requerimientos actuales para un APR 74
Tabla 6 Requerimientos actuales para un APR 75
Tabla 7 Pertinencia de generar áreas urbanas en Timaukel. Evaluación Cualitativa 85
Tabla 8 Pertinencia de generar áreas urbanas en Timaukel. Evaluación Cuantitativa 87

LISTADO DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Línea de tiempo del Estudio 10
Gráfico 2 Número de incendios por temporada comuna de Timaukel 56

I INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo, mediante su Secretaría Regional, SEREMI MINVU Región de Magallanes y la Antártica Chilena, llamó a licitación para el desarrollo del estudio “Actualización, Prosecución y Tramitación Plan Regulador Comuna de Timaukel”. A continuación, se presenta la propuesta metodológica que se propone llevar a cabo para la ejecución del estudio, adjudicado a la empresa Urbe Arquitectos.

El estudio tiene por objetivo central identificar las dinámicas, oportunidades y desafíos que presenta la comuna y planificar el desarrollo futuro considerando, además, el marco legal normativo e indicativo a diferentes escalas con incidencia en el territorio. De esta manera se busca dotar a la I. Municipalidad de Timaukel de un instrumento que oriente el crecimiento sostenible de la comuna, asegurando una buena calidad de vida para sus habitantes y la conservación de invaluable patrimonio natural y cultural.

Consistente con el objetivo central establecido en las bases de licitación, el estudio apunta a la preparación de un instrumento de planificación comunal (PRC) que se ajuste al marco legislativo, normativo y técnico vigente, para lo cual se revisarán todos aquellos aspectos relacionados con el ámbito de acción del instrumento, procurando la construcción de una propuesta que oriente el desarrollo de la comuna de acuerdo a las oportunidades y desafíos que esta presenta.

Junto con lo anterior, es importante destacar que la metodología para el desarrollo del estudio pone énfasis en la participación de actores relevantes presentes dentro del territorio, lo cual permite levantar antecedentes e informar a la comunidad de manera oportuna, con el objetivo de elaborar una propuesta consistente con las necesidades y visiones de la comunidad local, y así validar la propuesta de ordenamiento territorial.

En este sentido, es importante destacar que durante el desarrollo del estudio se integrarán las actividades requeridas dentro del marco del proceso de Evaluación Ambiental Estratégica, las requeridas en la LGUC para los Planes Reguladores Comunales y el proceso de aprobación de la Imagen Objetivo requerido en la Ley 21.078 (artículo 28 octies), con la participación de actores claves dentro del territorio en estudio. Adicionalmente, se trabajará estrechamente con la contraparte técnica conformada por profesionales de la Ilustre Municipalidad de Timaukel, con el objetivo de elaborar un instrumento fundado en antecedentes técnicos concretos y necesidades reales actuales y futuras.

La emergencia sanitaria que el país está atravesando nos obliga a adecuar los procesos de participación ciudadana, respondiendo a la necesidad de resguardar la salud de los habitantes de la comuna y de nuestros equipos de trabajo municipales y de la consultora. Pero junto a ello también se hace necesario dar continuidad a la acción pública, y en este caso poder dar comienzo a la elaboración del plan regulador. Es por ello que resulta necesario flexibilizar las metodologías y abrirse a la posibilidad de implementar trabajo con la comunidad de manera remota. Así lo ha entendido e instruido la Contraloría

General de la República en su Dictamen n°10.084 del 17 de junio de 2020 y el MINVU en su Circular DDU 438 del 21 de julio 2020. La propuesta técnica presentada por nuestro equipo durante la licitación consideró las dificultades de la condición sanitaria actual, y en este documento se viene a ratificar la intención de desarrollar actividades de modos seguros, factibles y capaces de alcanzar los objetivos propuestos para cada actividad.

Acorde con las bases y metodología propuesta, el presente estudio se abordará tomando en consideración la Política Nacional de Desarrollo Urbano; las disposiciones establecidas en la Ley General de Urbanismo y Construcciones y su Ordenanza; los requerimientos establecidos para la aprobación de la Imagen Objetivo de los Instrumentos de Planificación Territorial de la Ley de Transparencia de Suelo (Ley 21.078); la Ley de Bases del Medio Ambiente (Ley 19.300) y sus modificaciones (Ley 20.417); la Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres; así como también, los lineamientos de desarrollo generales y específicos que se han establecido para el territorio comunal en las distintas escalas de la planificación.

No obstante lo anterior, es importante mencionar que la metodología adicionalmente busca generar un instrumento de planificación orientado a la gestión urbana, es decir, que no sólo establezca una ordenanza, sino que se instale como un detonante del desarrollo de la comuna, apostando a la generación de un salto cualitativo de su entorno, hacia un horizonte temporal de 10 y 20 años.

El presente documento corresponde a la entrega del Resumen Ejecutivo del informe de la Etapa 1, Diagnóstico sub etapa 1.3 “Diagnóstico integrado”, en su edición 2, el cual, de acuerdo a las bases de licitación, propuesta metodológica, y acuerdos sostenidos con contraparte municipal, en su segunda edición se entrega en formato impreso y digital, y compila la información de las dos subetapas precedentes.

Gráfico 1 Línea de tiempo del Estudio

II OBJETIVOS

II.1 OBJETIVOS GENERALES

De acuerdo con las bases técnicas de licitación, los objetivos del estudio se resumen en:

1. Ordenar el crecimiento físico de la comuna.
2. Orientar la inversión pública y privada de manera de optimizar las zonas consolidadas y revaluar y determinar su relación con las zonas aptas para la expansión y en proceso de consolidación.
3. Determinar las disposiciones respecto al uso del suelo o zonificación, localización del equipamiento, jerarquización de la estructura vial, densidades e intensidad de utilización del suelo, en función de la factibilidad de dotar de redes sanitarias y energéticas, y demás aspectos urbanísticos.
4. Elaborar una propuesta de Planificación Territorial Comunal que fomente el desarrollo de las principales comunidades y localidades de la comuna, reconociendo sus asentamientos más poblados y con mayor proyección futura (Cameron y Pampa Guanaco) e integrarlos como núcleos de asentamiento turístico-residencial en relación a la comuna y otras zonas de relevancia, como lo son la Provincia de Tierra del Fuego, Punta Arenas y la región de Magallanes en general, la Isla de Navarino y la Isla de Tierra del fuego, sector argentino.
5. Incorporación de la dimensión ambiental a la propuesta de Plan Regulador Comunal, mediante el desarrollo de la correspondiente Evaluación Ambiental Estratégica.
6. Incorporación de las Políticas Energéticas de la Región de Magallanes vigentes a partir del año 2017.
7. Participación ciudadana en todas las Etapas del Estudio, de manera eficaz y eficiente.
8. Cautelar la seguridad de los habitantes mediante la individualización en el territorio urbano de áreas de riesgo o que signifiquen peligro para ellos, mediante la restricción al asentamiento en aquellas zonas en que la preponderancia de los peligros y amenazas naturales lo imposibiliten, todo conforme a lo establecido por el Artículo 2.1.17. de la OGUC.
9. Valoración de las condiciones paisajísticas, geográficas, condiciones socio-cultural, turístico y patrimonial.
10. Relevar aspectos urbanos y arquitectónicos trascendentes que deben preservarse como valor particular del área de estudio, referido a su Patrimonio tangible.
11. Asesorar al municipio en el proceso de aprobación del instrumento, conforme a lo señalado en el Artículo 43 de la Ley General de Urbanismo y Construcción y

artículo 2.1.11 de la OGUC; donde el Consultor será quien debe velar por el cumplimiento de plazos estipulados por Ley.

II.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los objetivos específicos del estudio corresponden a cada uno de los componentes que forman parte del proceso de formulación del instrumento y del expediente del Plan Regulador Comunal:

1. Realizar un diagnóstico del territorio comunal afecto a planificación, que identifique como mínimo: los centros urbanos, su tamaño poblacional y tendencias estimadas de crecimiento; la vialidad estructurante y su relación con los caminos nacionales e internacionales definidos en la planificación urbana regional o intercomunal, red vial básica y medios de transporte (terrestre, marítimo, aéreo, etc.); las principales actividades urbanas de la comuna y sus potencialidades; zonas de riesgo y restricción, las áreas de protección de recursos de valor natural y patrimonial cultural; los inmuebles o zonas posibles de ser considerados de conservación histórica; entre los principales.
2. Realizar un diagnóstico ambiental estratégico del Área de Estudio que permita especificar los criterios de desarrollo sostenible y los objetivos ambientales del instrumento de planificación de nivel comunal.
3. Diseñar y estructurar alternativas de solución para la planificación urbana, en base al diagnóstico actualizado del territorio en estudio y al desarrollo de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), que den respuesta a los objetivos establecidos.
4. Evaluar estratégicamente las alternativas generadas analizando su coherencia y efectos ambientales.
5. Evaluar la factibilidad de dotación de servicios sanitarios en las áreas sujetas a planificación.
6. Evaluar la factibilidad de dotación de servicios básicos como agua, luz, gas, energías alternativas, entre otras, en las áreas sujeta a planificación.
7. Formular las proposiciones del Plan, en base a la propuesta urbana estratégica, la evaluación ambiental y a los informes complementarios del estudio.
8. Confeccionar el proyecto de proyecto de Plan Regulador Comunal de Timaukel, con todos los documentos finales que lo componen.
9. Realizar Participación Ciudadana en todas las etapas del proyecto.
10. Realizar la Consulta indígena en el desarrollo del proyecto si hubiere dicha población, con participación diferenciada, en el marco del Convenio Nº 169 de la O.I.T. y de la Ley indígena.

11. Asesorar al Municipio, durante todo el proceso de aprobación del Plan, según lo establecido en el Artículo 43 de la LGUC y artículo 2.1.11. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

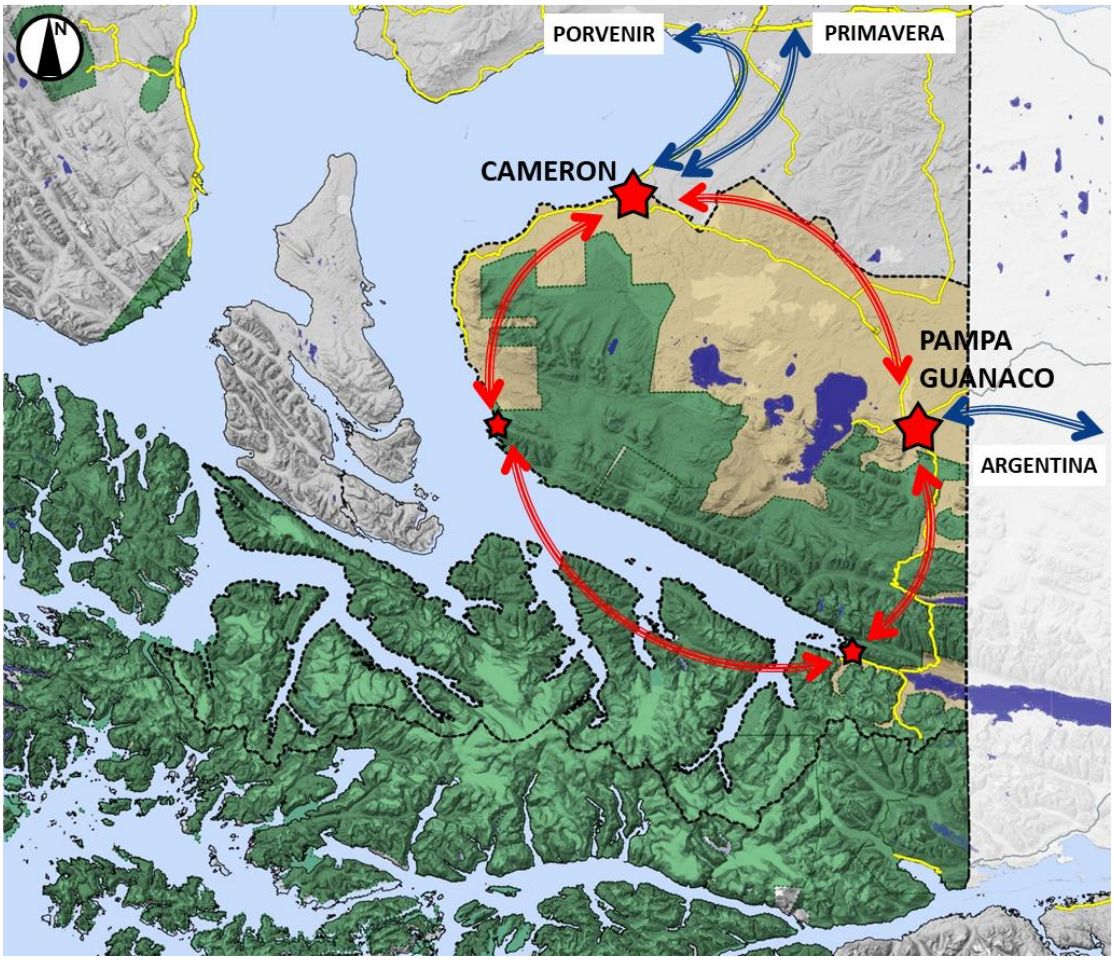
III HIPÓTESIS DIAGNÓSTICA

Para orientar el desarrollo del estudio, se determina una hipótesis diagnóstica preliminar, la cual, en este caso, busca responder a la pregunta:

¿Por qué Timaukel requiere un Plan Regulador Comunal?

En primer lugar, con respecto a la escala comunal, se reconoce Timaukel como un territorio administrativo extenso (12.850 km2) y aislado en el extremo sur de Chile, que requiere fortalecer la soberanía sobre su territorio, potenciando la presencia municipal en zonas estratégicas, para permitir que todos sus habitantes tengan acceso a los servicios básicos. Para avanzar hacia este objetivo, el municipio ha propuesto una visión comunal integral, mediante la definición de 4 lugares estratégicos en los cuales ésta pueda tener presencia institucional. Cada uno de estos lugares estratégicos, Cameron, Pampa Guanaco, Caleta María y Puerto Arturo, deben fortalecer su rol complementario en el sistema comunal, evaluando la pertinencia de convertirlos en áreas urbanas, para potenciar el desarrollo Timaukel y su vinculación con el contexto regional.

Mapa 1 Visión comunal de desarrollo integral para Timaukel



Fuente: Elaboración propia, en base a información municipal

En segundo lugar, la comuna presenta atractivos para el desarrollo de un polo turístico de intereses especiales, con un territorio inexplorado, poblado de montañas, glaciares, lagos y ríos, atractivos reconocidos a nivel internacional y que podrían conformar un polo turístico que actualmente tiene un carácter incipiente.

En cuanto a la escala local, Cameron debe consolidar su rol de puerta de acceso a la comuna, y fortalecer su rol de centro urbano administrativo, potenciando la integración comuna mediante el desarrollo de infraestructura, equipamientos y servicios turísticos. Debe consolidarse mediante la dotación de servicios básicos que le permitan instalarse como un lugar atractivo, que ofrezca buena calidad de vida, equipamientos, servicios y fuentes laborales, que inviten a familias jóvenes a habitarla.

Con respecto a Pampa Guanaco, esta localidad debe instalarse como una rótula articuladora entre los flujos de residentes y turistas, que circulen entre las ciudades argentinas y chilenas, potenciando su rol fronterizo, de seguridad, y de acceso a los parques y lagos, ofreciendo servicios y equipamientos turísticos, y generando una actividad productiva que permita la residencia permanente en la comuna.

IV SINTESIS DIAGNÓSTICA

IV.1 ÁREA DE ESTUDIO

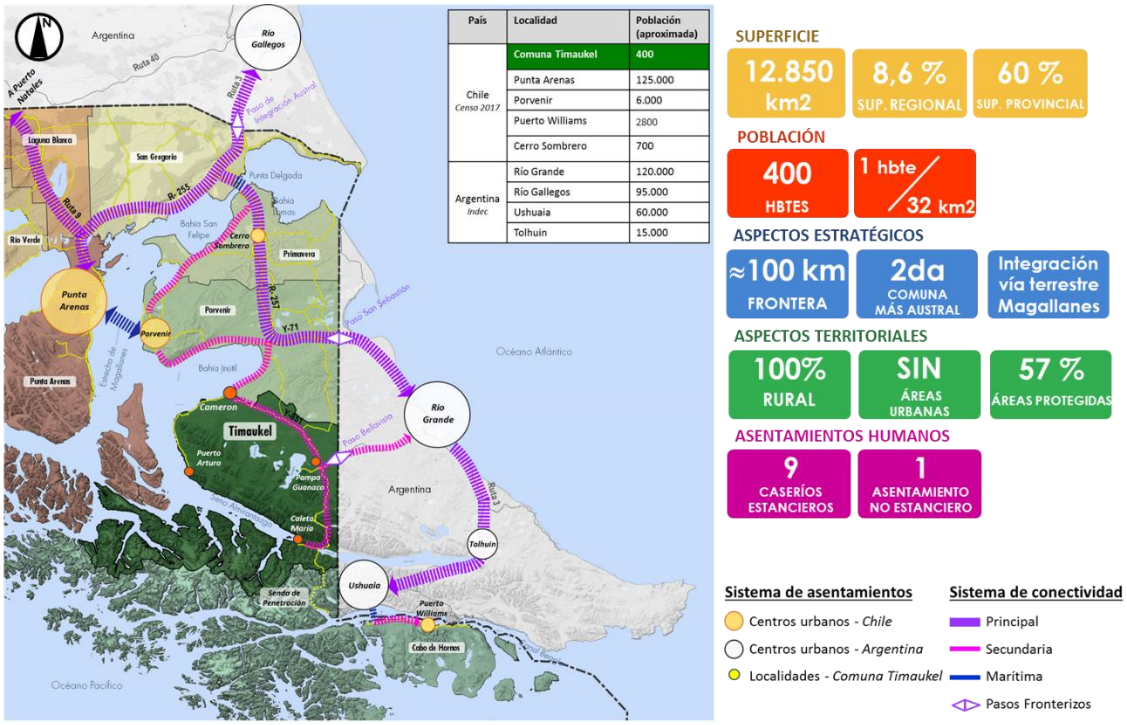
Timaukel es la comuna más austral de la provincia de Tierra del Fuego, en la Región de Magallanes. Tiene una superficie de 12.850 km^2, lo que corresponde al 60% de la superficie provincial total.

Tiene una población de 405 habitantes, de acuerdo con el censo del 2017, es decir, en esta comuna habita 1 persona cada 32 km^2, lo que significa una densidad extremadamente baja de población comunal.

En cuanto a los aspectos estratégicos, es la segunda comuna más austral del país, tiene una frontera de casi 100 km con Argentina y la construcción de caminos a través de ella es crítica para permitir la integración territorial de la región de Magallanes por vía terrestre.

Es una comuna eminentemente rural, que no cuenta con áreas urbanas, y donde un 57% de su territorio corresponde a áreas silvestres protegidas por el estado (ASPE) o protegidas por entidades privadas.

Mapa 2 Síntesis descriptiva del área de estudio, comuna de Timaukel

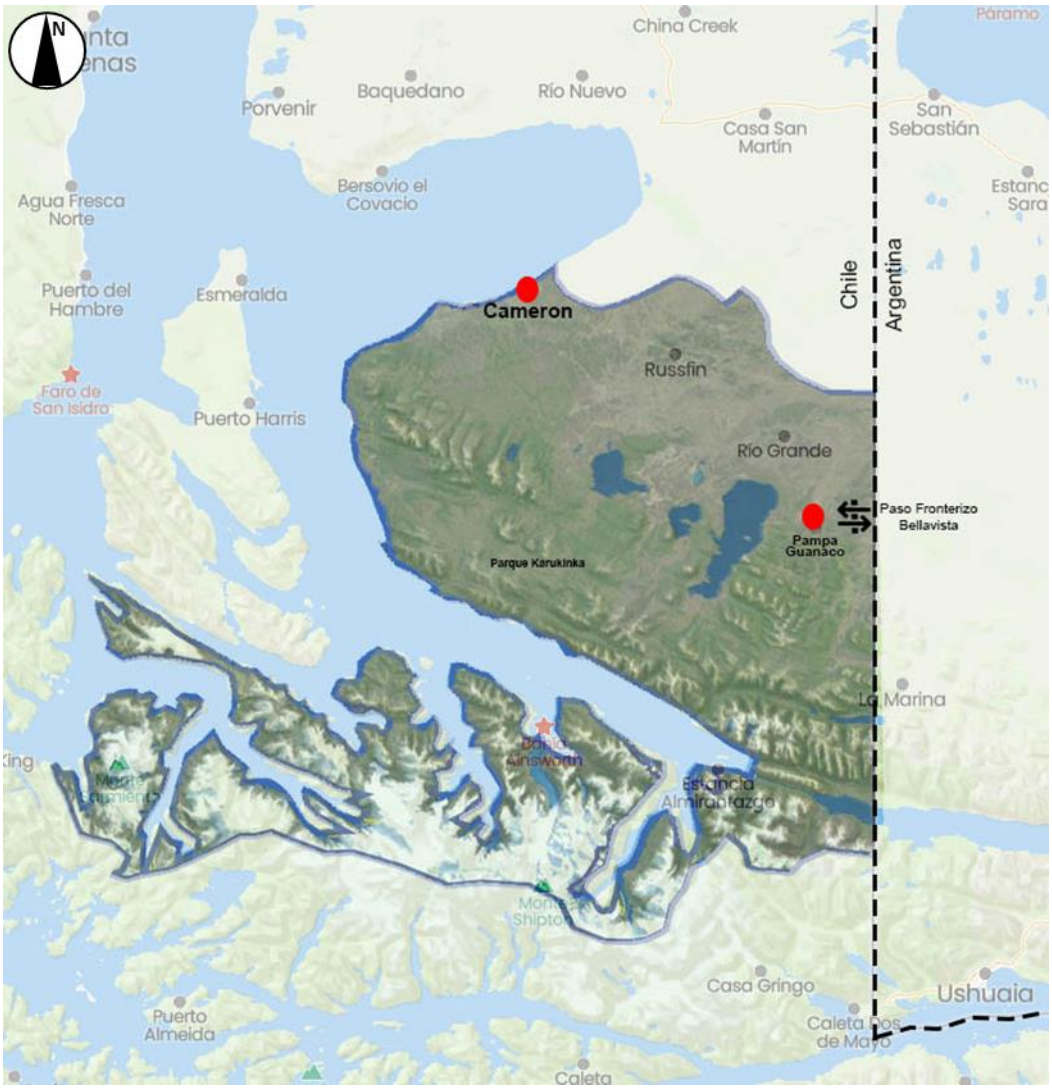


Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la estructura de asentamientos, la unidad de ocupación del territorio es la estancia ganadera. Algunos de los cascos estancieros han sido reconocidos en el último censo como caseríos o asentamientos humanos, por lo que se puede concluir que Timaukel cuenta con 9 caseríos estancieros y un asentamiento de origen no estanciero, que corresponde a Pampa Guanaco. Para efectos de este plan, se abordarán como parte del estudio las localidades de Villa Cameron y Pampa Guanaco, de acuerdo con las bases de licitación del estudio.

Sin perjuicio de lo anterior, para efectos del diagnóstico, se reconocerán y abordarán cuatro asentamientos, de acuerdo con la Visión Comunal de Desarrollo Territorial del municipio de Timaukel, que identifica como lugares claves a Villa Cameron, Pampa Guanaco, Caleta María y Puerto Arturo como sitios estratégicos para la instalación de presencia municipal que permita proveer de servicios básicos a los habitantes más remotos del territorio administrado.

Mapa 3 Comuna y localidades en estudio



Fuente: Elaboración propia

IV.1.1 Villa Cameron

Villa Cameron es la capital comunal y la más grande de la comuna, con 95 hectáreas. Allí residen funcionarios municipales y empleados de forestales y químicas. Con una población de 96 habitantes, según el censo de 2017, Villa Cameron corresponde a la categoría demográfica de caserío. Cuenta con los principales equipamientos dentro de la comuna, como Posta Rural, Escuela Básica y Jardín Infantil.

Para efectos del desarrollo cartográfico del área de estudio Villa Cameron, se adquirió una imagen satelital con el levantamiento y restitución aerofotogramétrica mediante tecnología Drone de 50 hectáreas concernientes a esta localidad, según se presenta a continuación:

Mapa 4 Polígono de Imagen Satelital y actualización cartográfica Villa Cameron

Fuente: Registro URBE

IV.1.2 Villa Pampa Guanaco

Situada 500 km al sur de Punta Arenas y a 150 km de Porvenir, Pampa Guanaco se ha convertido en un lugar de vital importancia para el poblamiento de la zona sur, que se complementa con la construcción de la ruta hasta bahía Yendegaia, a orillas del canal Beagle (actualmente, la ruta llega hasta el lago Fagnano). Esta una pequeña localidad se ubica a 11 km del paso fronterizo Bellavista y a 90 km de Río Grande, en Argentina. Actualmente cuenta con un retén de Carabineros, una escuela y el aeródromo, también posee la oficina de turismo, la sede comunitaria, las casas para el paramédico y profesora, además de 4 viviendas para funcionarios municipales.

Para efectos del desarrollo cartográfico del área de estudio Villa Pampa Guanaco, se adquirió una imagen satelital con el levantamiento y restitución aerofotogramétrica mediante tecnología Drone de 46 hectáreas concernientes a esta localidad, según se presenta a continuación:

Mapa 5 Polígono de Imagen Satelital y actualización cartográfica Pampa Guanaco

Fuente: Registro URBE

IV.2 MARCO NORMATIVO

A continuación, se presentan los instrumentos normativos, indicativos y de gestión en las distintas escalas de la planificación, nacional, regional, intercomunal y local, que tienen mayor implicancia sobre el área de estudio. Dichos instrumentos definen los lineamientos, estrategias, planes de acción y normativa para el desarrollo del territorio comunal y su área urbana. Los instrumentos que tienen mayor incidencia para la planificación del territorio urbano comunal son los siguientes:

Tabla 1 Instrumentos normativos, indicativos y de gestión con efectos en la comuna de Timaukel

Instrumento	Nombre	Territorio	Fecha / Estado	Organismo
Políticas y Estrategias a nivel nacional, regional y provincial	Política Nacional de Desarrollo Urbano	Nacional	2014	MINVU
	Política Nacional para la Reducción del Riesgo De Desastres	Nacional	2021	Ministerio de interior y seguridad pública
	Plan de Acción Nacional para el cambio climático	Nacional	2017-2022	MMA
	Política Regional para el desarrollo de localidades aisladas Región de Magallanes y la Antártica Chilena 2012-2030	Región de Magallanes y la Antártica Chilena	Noviembre 2012	Gobierno Regional
	Política Energética Regional 2050	Región de Magallanes y la Antártica Chilena	2017-2050	MMA
	Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad	Región de Magallanes y la Antártica Chilena	2002	Gobierno Regional
	Estrategia Regional de Desarrollo 2012-2020	Región de Magallanes y la Antártica Chilena	Vigente 20/01/2012	Vigente 20/01/2012
	Plan Regional de Desarrollo Urbano	Región de Magallanes y la Antártica Chilena	2003	MINVU
	Plan Especial de Desarrollo de Zonas Extremas	Región de Magallanes y La Antártica Chilena	Vigente	Gobierno Regional
	Plan Especial de Infraestructura MOP para el Apoyo del Turismo Sustentable a 2030	Región de Magallanes y La Antártica Chilena	2017	MOP
	Plan Regional de Infraestructura y Gestión Recurso Hídrico al 2021	Región de Magallanes y la Antártica Chilena	2012	MOP
	Plan de Desarrollo Turístico Provincia Tierra del Fuego	Provincia tierra del Fuego	2020	Gobierno Provincial
Instrumentos de Planificación Territorial	Proyecto Plan Seccional de Pampa Guanaco	Localidad de Pampa Guanaco	Inconcluso, sin aprobación	Ilustre Municipalidad de Timaukel
Instrumento de Gestión Comunal	Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) 2014-2017	Comuna de Timaukel	Vigente	Ilustre Municipalidad de Timaukel
	Plan de Desarrollo Comunal	Comuna de	En estudio	Ilustre

	(PLADECO) en estudio	Timaukel		Municipalidad de Timaukel

Fuente: Elaboración propia

Durante los últimos años ha habido un especial interés por parte del Estado en apoyar el desarrollo de las regiones extremas, y muy especialmente a la región de Magallanes y de la Antártica Chilena. Prueba de esto es la gran diversidad de políticas, planes estratégicos, planes especiales, planes de gestión y planes normativos que se han desarrollado, con el objetivo de hacer más amable la vida de quienes habitan la región para asegurar su permanencia en el territorio, resguardar los atributos físicos, naturales, ecosistémicos y patrimoniales que le dan singularidad y reconocimiento internacional a este territorio y fomentar el desarrollo sostenible de la región.

Desde el nivel nacional, la Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres y el Plan de Acción Nacional para el Cambio Climático tienen especial interés para este territorio, debido a la fragilidad y vulnerabilidad de sus ecosistemas y la dificultad de reaccionar y atender cualquier emergencia que pudiera surgir en este vasto territorio, especialmente por razones de distancia y aislamiento.

A nivel regional, la Política Regional para el Desarrollo de Localidades Aisladas tiene el objetivo de mejorar las condiciones de radicación de los habitantes de los territorios aislados y fomentar la coordinación internacional y participación ciudadana, mediante la generación de un índice de aislamiento, relevante para Timaukel, ya que es la comuna más aislada de la región.

En cuanto a los recursos regionales, la Política Energética Regional 2050, el Plan Regional de Infraestructura y Gestión Recurso Hídrico al 2021 y la Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad vienen el objetivo de conservar la singularidad del territorio, su “pristinidad”, cuidando la gestión de residuos, la contaminación ambiental y fomentando la generación de energía empleando recursos no convencionales como la energía eólica.

En pos de fomentar la actividad turística, como desarrollo productivo en línea con el desarrollo sostenible, el Plan Especial de Infraestructura MOP para el apoyo del Turismo Sustentable a 2030, busca generar la infraestructura necesaria para hacer viables las iniciativas y emprendimientos turísticos que puedan surgir en el territorio, como puentes, puertos, caminos, edificios, pistas de aterrizaje, fibra óptica, etc. Este plan busca apoyar el Plan de Desarrollo Turístico de la Provincia del Tierra del Fuego, Pladetur, como instrumento integral de planificación turística que define programas y proyectos de inversión para la consolidación de Tierra del Fuego como destino turístico.

A nivel comunal, Timaukel es una comuna eminentemente rural, que no tiene centros urbanos y por lo tanto, hasta ahora no cuenta con un plan regulador comunal. En 2015 se licitó el estudio de un plan seccional con el objetivo de trasladar la capital comunal hacia la localidad de Pampa Guanaco. Si bien este plan no prosperó por razones administrativas, se instaló la discusión de desarrollar un plan regulador para la comuna, justificado en el Pladeco y la visión de desarrollo integral para la comuna de Timaukel,

donde su principal objetivo es lograr que la I. Municipalidad de Timaukel tenga presencia territorial, para atender a la población que habita cada rincón de la comuna, relevando la soberanía y la relevancia geopolítica del territorio.

IV.3 ÁMBITO FÍSICO Y NATURAL

El gran valor de la comuna de Timaukel son sus atributos geográficos, paisajísticos y ecosistémicos, atractivos para el turismo y el desarrollo científico.

A continuación, se describen los principales aspectos naturales que son concluyentes para la configuración territorial y de ocupación del territorio comunal de Timaukel:

IV.3.1 Clima

Los vientos dominantes del oeste y sudoeste con factores determinantes en la rigurosidad del clima, tanto a nivel regional, como a nivel comunal. Lo anterior, sumado a las bajas temperaturas (temperatura media anual de 6,4°C), se traducen en que el territorio de Timaukel se presente como un lugar inhóspito, extremadamente difícil de habitar, especialmente durante los meses de invierno, donde las rutas se hacen intransitables debido a la confluencia del viento y el hielo.

De acuerdo con el estudio “Elaboración de una base digital del clima comunal de Chile: línea base (1980-2010) y proyección al año 2050”, encomendado por el Ministerio del Medio Ambiente para la comuna de Timaukel presenta los siguientes resultados.

En cuanto a los resultados de la temperatura en la comuna se observa un aumento de la Temperatura media del período estival (Diciembre - Enero - Febrero) de 0,9º Celsius respeto de la proyección del escenario del año 2050 y un aumento de 1,4° Temperatura media del período invernal (Junio - Julio - Agosto).

Tabla 2 Línea base (1980 - 2010) - Escenario 2050

ESCENARIO	TXE	TNE	TXJ	TNJ	Temed	Tjmed	PPA	PPA MIN	PPA MAX
LINEA BASE (1980 – 2010)	10.4	2,3	1,3	-2,1	6	-0,3	3085	1840	5915
ESCENARIO 2050	11,3	3,2	2,8	-0,4	6,9	1,1	3228	1905	6176
DIFERENCIA	0,9	1,1	1,5	1,7	0,9	1,4	143	65	261
TXE: Temperatura máxima estival (Máxima media del mes más cálido, ENERO).									
TNE: Temperatura mínima estival (Mínima media del mes más cálido, ENERO).									
TXJ: Temperatura máxima invernal (Máxima media del mes más frío, JULIO).									
TNJ: Temperatura mínima invernal (Mínima media del mes más frío, JULIO).									
Temed: Temperatura media del período estival (Diciembre - Enero - Febrero).									
Timed: Temperatura media del período invernal (Junio - Julio - Agosto).									
PPA: Precipitación normal anual.									

PPA MIN: Precipitación anual más baja en cada subcomuna.
PPA MAX: Precipitación anual más alta en cada subcomuna.

Fuente: http://basedigitaldelclima.mma.gob.cl

Respecto de los resultados de las precipitaciones en la comuna se observa un aumento de la precipitación normal anual de 143 mm respeto de la proyección del escenario del año 2050, como se puede observar en la tabla anterior.

En general la proyección de temperatura y precipitaciones al año 2050, supone un aumento de las temperaturas tanto en época estival como en invernal, especialmente en invierno (mes de julio) y un leve aumento de las precipitaciones mínimas y máximas.

IV.3.2 Hidrografía

En términos generales, debido a las diferentes condiciones climáticas de la región y al intenso trabajo de los hielos que dejaron tras de sí una accidentada topografía, los ríos presentan regímenes muy disímiles, siendo muy escasos los cursos superficiales que van de cordillera a mar. Es así, que en la vertiente oriental los ríos son de menor caudal y de una larga extensión, mientras que los del poniente son caudalosos y cortos.

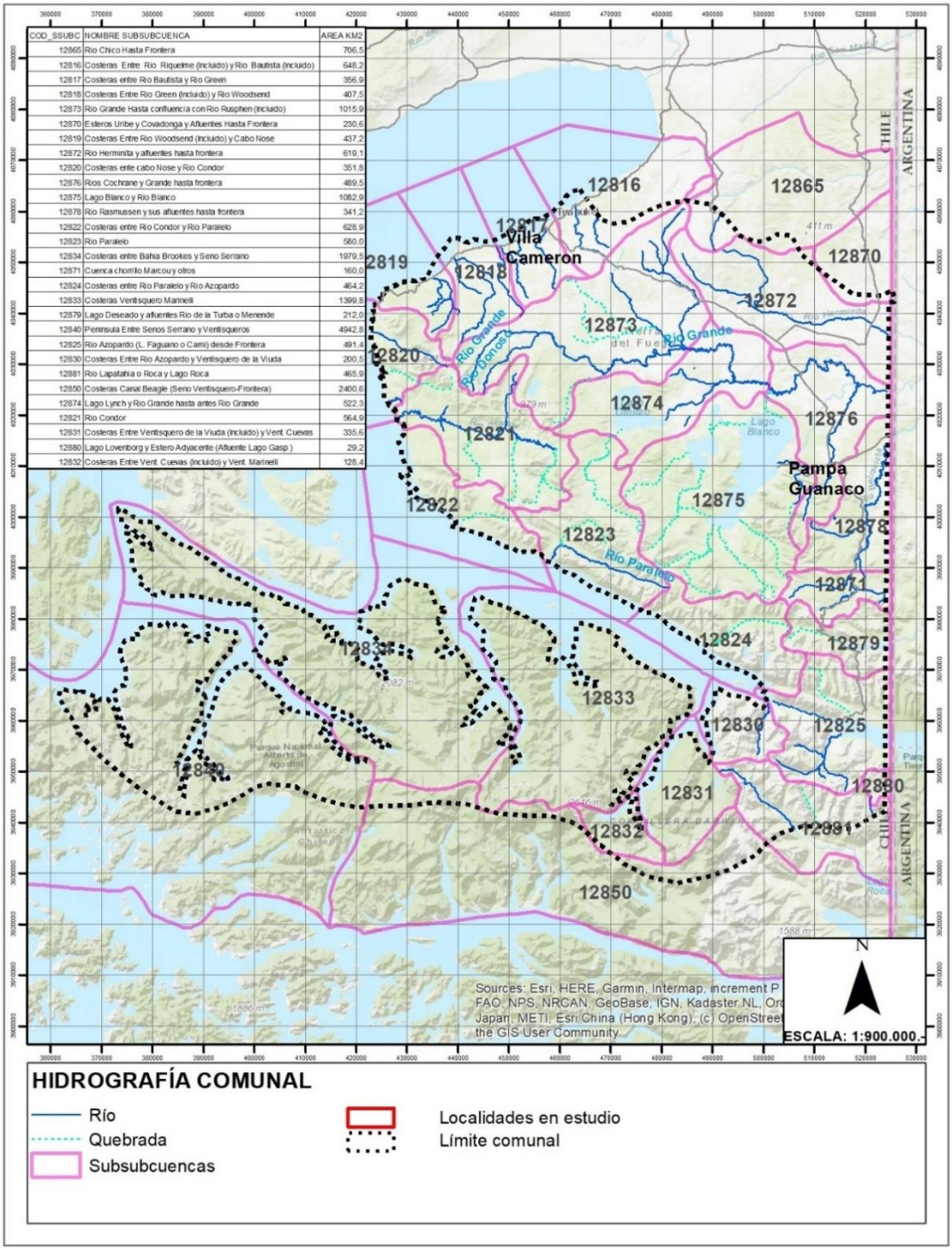
Los sistemas montañosos determinan para la Tierra del Fuego, la formación de un rico complejo hidrográfico. La isla posee una gran cantidad de depósitos lacustres, de variado tamaño y características[1].

En la comuna de Timaukel la hidrología comprende importantes ríos, como el Rio Cóndor y el Río Grande, y Lagos como el Blanco, el Lynch y el Escondido. A nivel local, Villa Cameron se emplaza junto al curso del Río Mc. Clelland, mientras que Pampa Guanaco se emplaza junto al curso del Río Catalina.

A continuación se presenta el mapa hidrográfico de la comuna:

[1] PLADECO Porvenir 2014-2017

Mapa 6 Hidrografía comunal



Fuente: DGA

IV.3.3 Geomorfología

De manera general la región de Magallanes difiere del resto del país, teniendo sólo en común la cordillera de Los Andes. Esta zona austral, por el Este, presenta áreas importantes que corresponden a territorios transandinos característicos de esas latitudes, de aspecto llano y suave, muy distinto a la configuración tradicional de las áreas ubicadas más al norte.

La geomorfología y los procesos geológicos que se han dado en la Isla Grande de Tierra del Fuego, dicen relación con los procesos de glaciación que han dado forma a esta zona del país durante las distintas etapas geológicas: mesozoico, terciario y cuaternario

IV.3.4 Geología y suelo

La geología comunal está compuesta principalmente por depósitos sedimentarios producto de sedimentación marina y sedimentación glacial en el sector norte de la comuna. Dichas composiciones tienen un reflejo en la geomorfología de la Pampa Magallánica

En el sector sur de la comuna, la composición es principalmente de rocas intrusivas, rocas metamórficas y secuencias sedimentarias volcánicas, las que se relacionan con la geomorfología de Cordillera Patagónica.

En cuanto a la composición de los suelos, destaca su carácter arcilloso, producto de depósitos morrénicos, cuyo efecto en el territorio se traduce en una alta retención de agua y una muy baja capacidad de infiltración hacia las napas subterráneas.

Este tipo de suelo tiene un impacto relevante en relación con la presencia de riesgos de origen natural, dado que presenta un mal comportamiento sísmico. Por otro lado, la alta retención de agua y la baja capacidad de infiltración han dado origen a las turberas, un tipo de humedal de extensiva presencia en la comuna de Timaukel, y que, en el contexto del cambio climático, es altamente valorado a nivel científico, dada su capacidad de absorción de CO2.

IV.3.5 Vegetación

De acuerdo al catastro de usos de suelos de Conaf, la comuna presenta más de 40 usos, sin embargo tres de ellos destacan especialmente: bosque nativo, con una cobertura del 31% de la superficie comunal, seguido de la estepa patagónica, con un 11% de la superficie, y luego los turbales, con una presencia del 9% sobre la superficie comunal.

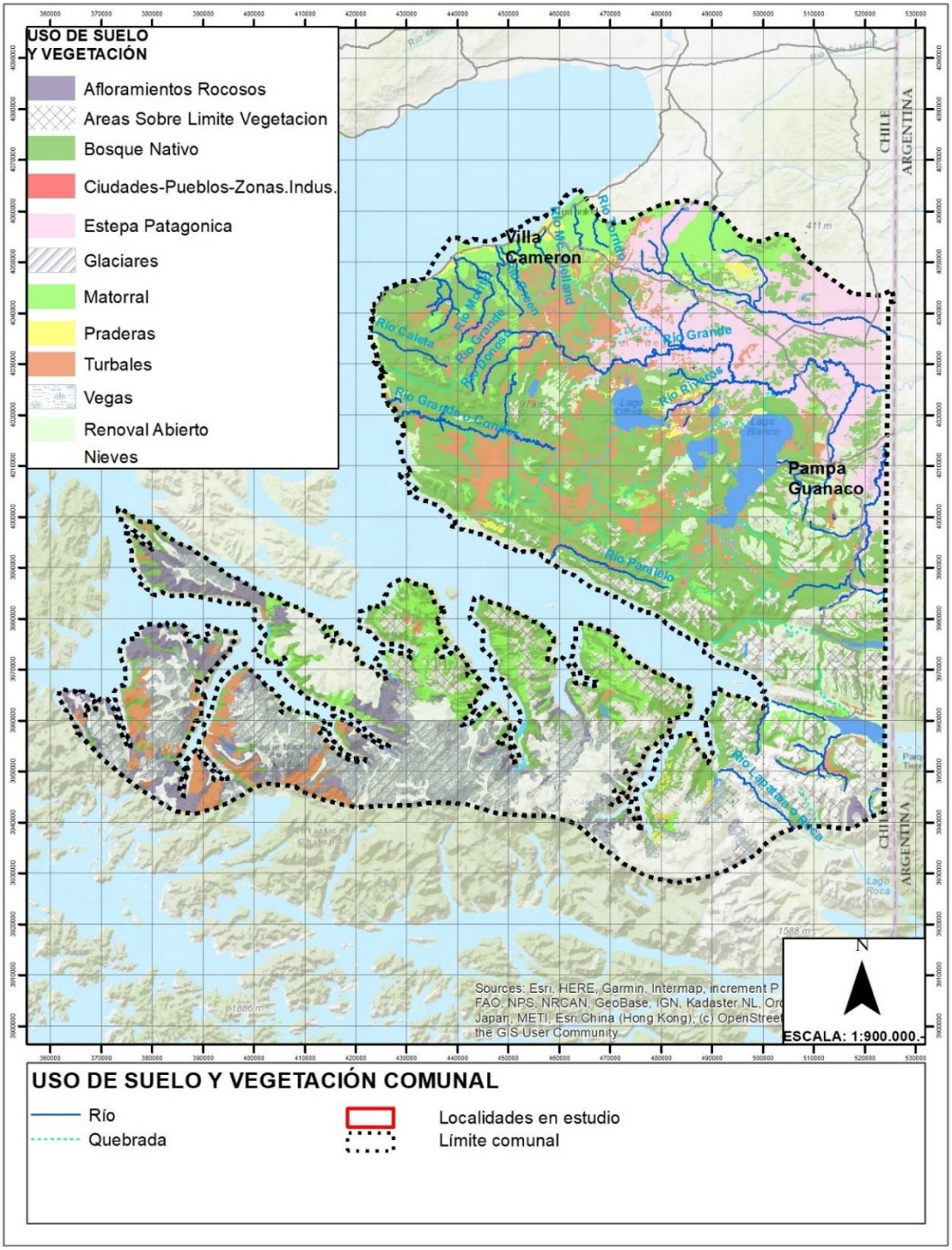
La relación entre la distribución de usos de suelo y la vegetación, respecto de la geomorfología, da cuenta de que la comuna presenta tres grandes áreas características.

En el norte de Timaukel, que geomórfologicamente corresponde a la pampa magallánica, los usos y vegentación predominante son la estepa patagónica, matorrales y praderas.

En el centro de la comuna, que geomorfológicamente corresponde a una zona de interfaz entre la pampa magallánica y la cordillera patagónica de ventisqueros del Pacífico, los usos predominantes corresponden a bosque nativo, turbales y renovales.

Finalmente, en el sector sur de la comuna, que geomorfológicamente corresponde a la cordillera patagónica de ventisqueros del Pacífico, con mayor altura que en los sectores anteriores, los usos de suelo predominantes corresponden a áreas sobre el límite de vegetación, afloramientos rocosos, glaciares y nieves.

Mapa 7 Perfil horizontes de suelo



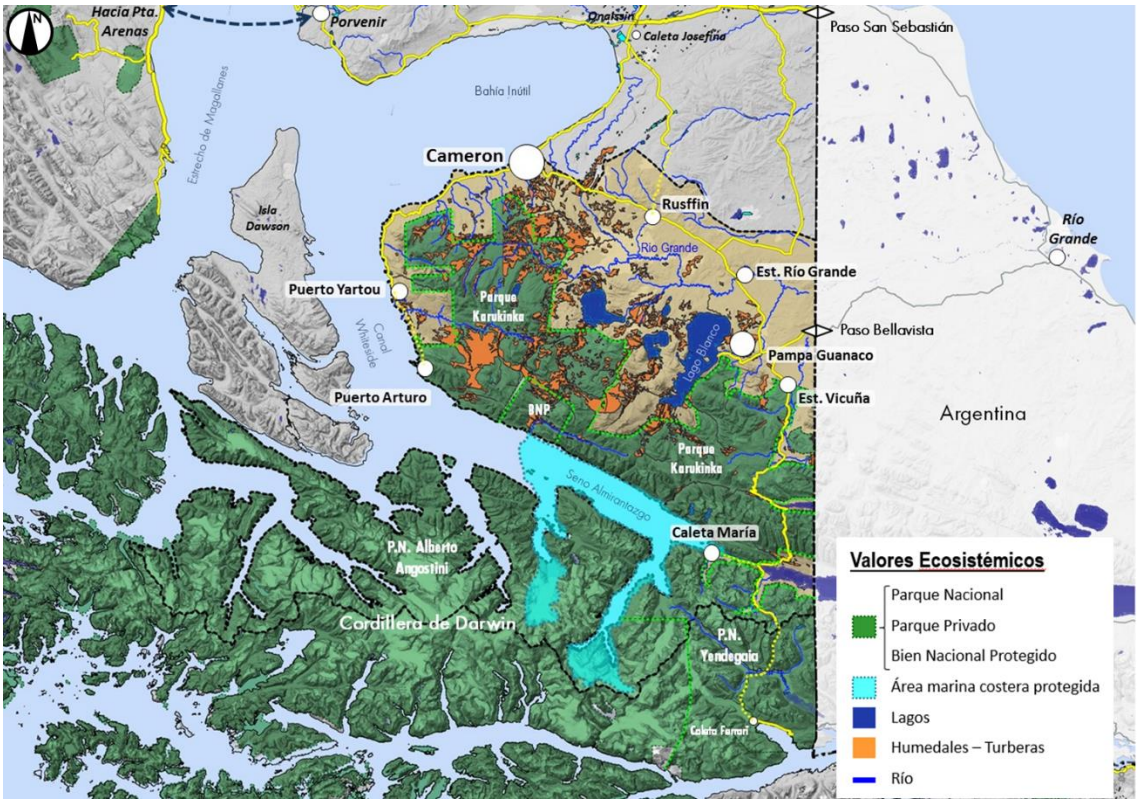
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los aspectos antes descritos, el territorio comunal de Timaukel posee particularidades especiales y únicas en la región sudamericana, las condiciones climáticas proporcionan elementos biogeográficos, faunísticos, paisajísticos y formaciones

vegetaciones, que generan ambientes de gran valor ecológico, debido a la biodiversidad presente en estos lugares.

La interacción entre los distintos componentes del medio natural da cabida a un paisaje homogéneo, donde su localización geográfica permite que los distintos agentes modeladores del territorio actúen de manera equitativa, pese a las diferencias propias de la comuna. Lo anterior se traduce en una configuración de atributos ecosistémicos de gran valor a nivel internacional, que requieren conservación y por lo tanto tiene dos grandes Parques Nacionales, Áreas marinas costeras protegidas y un parque natural privado, que buscan resguardar este singular patrimonio natural, como se observa en el siguiente mapa:

Mapa 8 Valores ecosistémicos de Timaukel



Fuente: Elaboración propia

IV.4 ÁMBITO SOCIOECONÓMICO

IV.4.1 Principales sectores productivos de la comuna

Las actividades productivas más relevantes que se desarrollan en la comuna son ganadería y forestal, las cuales tienen su trayectoria histórica y que prevalecen hasta hoy. En los últimos años, y de manera incipiente, los atractivos naturales que presenta la comuna han favorecido un desarrollo del turismo de intereses especiales, el cual se ha ido dando en conjunto con avances en infraestructura, como lo es la senda de penetración del Parque Nacional Yendegaia.

Con poco más de 400 habitantes en el Censo 2017, la comuna presenta una actividad económica de base local mínima, en concordancia con su bajo nivel de poblamiento, donde los principales sectores productivos son la Construcción (24,7%), Administración Pública y Defensa (20%), Forestal y Ganadería (17,55%). En Timaukel se encuentra emplazada la principal empresa forestal de Magallanes, la Forestal Russfin, cuyas instalaciones están compuestas por un aserradero y una planta industrial de madera seca aserrada, en la cual se emplean 80 personas en la actualidad. Por su parte, es relevante también la actividad ganadera, ya que presenta una alta preponderancia a nivel provincial.

En cuanto al turismo, la actividad es reducida respecto de otras comunas del sur del país de similares características, que atraen a miles de turistas anualmente. No obstante, Timaukel presenta atractivos turísticos destacados, principalmente relacionados con las grandes áreas silvestres protegidas que forman parte de la comuna, además de sus ríos, lagos y amplio borde costero. En la actualidad no existen datos oficiales de la población empleada en actividades turísticas para la comuna.

En este sentido, Timaukel manifiesta un carácter productivo asociado a su condición de comuna extrema y fronteriza.

IV.4.2 Estadísticas de Empresas por rubro

La mayor concentración de empresas en la comuna de Timaukel se encuentra en el sector de Ganadería bobina y ovina (27%), sin embargo, al agrupar las actividades relacionadas con el servicio turístico, la concentración representa un 30%.

En cuanto a la proporción de trabajadores dependientes, sin embargo, los sectores dominantes corresponden a la industria manufacturera, asociada a aserradero y cepilladura de madera, (48%), seguido de la administración pública y seguridad social (20%) y la actividad ganadera (15%), según se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 3 Estadísticas de Empresas contribuyentes. Comuna de Timaukel. Año 2019.

ACTIVIDAD ECONÓMICA	NÚMERO DE EMPRESAS	NÚMERO DE TRABAJADORES INFORMADOS	PORCENTAJE DE EMPRESAS	PORCENTAJE DE TRABAJADORES
Adm. pública y Seg. social	1	64	3%	20%
Agricultura	2	2	7%	1%
Camping	1	2	3%	1%
Comercio	2	1	7%	0%
Construcción	2	4	7%	1%
Ganadería bovina	3	3	10%	1%
Ganadería ovina	5	45	17%	14%
Hoteles y restaurantes	4	10	13%	3%
Hoteles y restaurantes	2	25	7%	8%
Industria Manufacturera	1	153	3%	48%
Otros Servicios	4	0	13%	0%
Otros Servicios	1	1	3%	0%
Servicios Turísticos	2	6	7%	2%

Fuente: SII – Estadísticas de empresas

IV.4.3 Edificación

La base de edificación del INE entre el año 2010 y primer semestre del 2020, indican que no existen permisos de edificación en la comuna, ni tampoco certificados de recepción final. Lo anterior señala que no ha existido inversión privada para vivienda, comercio, servicios, educación, salud e industria en la última década en la comuna.

Por su parte, la comuna presenta un déficit de vivienda del 20%, porcentaje que indica el requerimiento de viviendas nuevas por sobre el total de viviendas particulares ocupadas con moradores presentes en la comuna.

IV.4.4 Proyectos de Inversión Pública

Durante los últimos años la comuna ha presenciado un cambio en el régimen de la inversión pública. Históricamente la inversión en infraestructura era de origen privado, asociada al desarrollo productivo, sin embargo actualmente, como ocurre en gran parte de las comunas más extremas de la región de Magallanes, se presencia una fuerte inversión pública, que en el caso de Timaukel se manifiesta en el desarrollo de infraestructura vial, aérea, portuaria y energética, así como también en el desarrollo de equipamiento, viviendas, y estudios como el instrumento de planificación territorial abordado en el presente informe.

Sin embargo, la baja dotación de servicios básicos, conectividad e internet, a nivel comunal, se traducen en importantes barreras de entrada para el desarrollo de actividades productivas como el turismo, que, pese a su gran potencial, no ha podido instalarse como una actividad fuerte en la comuna.

IV.5 ÁMBITO SOCIODEMOGRÁFICO

IV.5.1 Población

De acuerdo con el censo de 2017, Timaukel tiene una población total de 405 habitantes y presenta una tendencia de crecimiento negativo, lo que se relacionaría con el hecho de que hacia los años 90 las expectativas de desarrollo forestal para la comuna disminuyeran de forma drástica, como consecuencia de que el proyecto Trillium no obtuviera una calificación favorable en el Sistema de Evaluación Ambiental, provocando el quiebre de la empresa. Para subsanar las deudas de la compañía, el año 2002, el banco de inversiones estadounidense Goldman Sachs decide donar estas tierras para su conservación a la Wildlife Conservation Society (wcs), quien fundó el Parque Kurukinka.

En general la participación de la comuna de Timaukel, tanto en la provincia como en la región, a pesar de sus oscilaciones, es muy baja. Además, las cifras de los últimos censos indican una variación poblacional negativa, entregando una proyección al 2021 de 281 habitantes (cifra similar al año 1982).

Tabla 4 Variación poblacional Censo 2002 y 2017

TERRITORIO	VARIACIÓN
Comuna de Timaukel	-4,26%
Provincia Tierra del Fuego	10,41%
Región de Magallanes	16,26%

Fuente: Elaboración propia con base en Censos INE

Con respecto a los pueblos originarios, según indica el censo 2017, un 19% de la comuna se considera perteneciente a un pueblo indígena y originario, que corresponde a un total de 77 habitantes, con predominio de la pertenencia mapuche. Sin embargo, el porcentaje de población inscrita en los registros de la Conadi (2020) es de un 3,7%.

La comuna de Timaukel cuenta con sólo un 2% de su población nacida en la misma comuna. Un 76,5% de la población comunal declara haber migrado hacia Timaukel durante los últimos 5 años. Esto demuestra una alta tasa de rotación poblacional respecto de la comuna y una baja tasa de permanencia de la población en el territorio.

De la misma manera, el fenómeno de la estacionalidad en esta comuna, se manifiesta en que un 58% de la población reside habitualmente en Timaukel, mientras que un 34,4%

declara que su residencia habitual se encuentra en otra comuna, principalmente en Punta Arenas.

Respecto de la distribución etaria, entre los censos 2002 y 2017 se evidencia una importante disminución de la población infantil y adulto mayor, presentándose, además, un aumento en la población en el rango etario de 45 a 64 años, es decir presentando un aumento en la tasa de población en edad económicamente activa.

Los datos del 2017 también hacen evidente una clara prevalencia de la población masculina en todos los rangos etarios, lo que se traduce en que un 84,7% de la población son hombres (343 habitantes, respecto de la población total). Lo anterior se presenta como una condición habitual entre las comunas fronterizas, debido a una mayor presencia de hombres en labores de defensa nacional, lo que en este caso se ve acentuado por que una de las actividades económicas preponderantes en Timaukel es la construcción.

En cuanto a la distribución geográfica, dado que Timaukel no presenta áreas urbanas, el 100% de la población comunal pertenece a entidades rurales, entre las que destaca Cameron, que concentra el 24,7% de la población comunal (96 habitantes).

IV.5.2 Indicadores Sociales

En 2017, Timaukel reportó 217 viviendas, de las cuales 101 se encontraban habitadas (47%). Cabe mencionar que, dada las actividades productivas de la comuna, relacionadas con la ganadería, se presenta un alto porcentaje de viviendas de temporada, las cuales son ocupadas alternadamente durante los procesos de invernadas y veranadas, muchas de las cuales tienen características precarias (15%).

De la misma manera, se aprecia que un 21,2% de la población no cuenta con dotación de servicios básicos. Sin embargo, vale la pena acotar que gran parte de este porcentaje se encuentra fuera de los asentamientos y caseríos, que, por el contrario, destacan por contar con un buen nivel de dotación de servicios básicos, especialmente en las localidades de Cameron y Pampa Guanaco.

A nivel oficial, la encuesta Casen presenta que entre los años 2013 y 2017, un 16,96 % de la población salió de la condición de pobreza, alcanzando un 0,4% de población bajo condiciones de pobreza por ingresos, y un 0,62% de población bajo condiciones de pobreza multidimensional.

IV.6 ÁMBITO TERRITORIAL

IV.6.1 Rol de Timaukel en la macrorregión

Timaukel es una comuna muy extensa, de 12.850 km^2, aislada en el extremo sur de Chile y con 400 habitantes aproximadamente, es decir, es un amplio territorio casi despoblado y prácticamente prístino. Sin embargo, Timaukel se encuentra en el centro geométrico de la

isla, y la activación del sector sur, relacionado con los parques nacionales y la apertura de la Senda de Penetración, podría darle a la comuna grandes oportunidades de desarrollo.

A nivel nacional, Timaukel comienza a instalarse como acceso a los Parques Nacionales más australes del país, a los circuitos turísticos “del fin del mundo”, destinos especiales para turistas que buscan senderos de trekking, montañismo y pesca deportiva, entre otros, en lugares de clima extremo y geografía compleja, siguiendo los pasos de la comuna de Torres del Paine.

A nivel regional, Timaukel tiene el desafío de conectar la comuna de Cabo de Hornos con el resto de Magallanes por vía terrestre. En este sentido, además de la construcción de las rutas, en particular la concreción de la Senda de Penetración, Timaukel debe ser capaz de proveer servicios que hagan posible el tránsito vial, entre ellos el abastecimiento de combustible y otros servicios de mecánica automotriz, y facilidades de ruta para los turistas y viajeros, como, por ejemplo, baños, duchas, restoranes, lugares de descanso, refugios, etc. De esta manera, permitirá también el desarrollo de toda la provincia de Tierra del Fuego, completando los circuitos turísticos ya existentes, entre los que destacan el circuito Magallanes, el circuito Tierra del Fuego y el circuito Entre Islas, sistema al que podría agregarse en un futuro cercano una nueva ruta: el circuito Timaukel.

En este contexto, es importante mencionar que Timaukel es actualmente una comuna en bruto, está en blanco en cuanto a desarrollo y prácticamente no tiene equipamiento. Tiene un carácter fronterizo ya que comparte más de 100 km de límite internacional con Argentina, y por lo tanto, tiene un rol relevante en cuanto a soberanía nacional. Su emplazamiento en un territorio extremo le otorga, además, relevancia geopolítica y un rol estratégico como lugar de paso hacia otras comunas y destinos turísticos. Y a escala local, Timaukel permite completar el circuito costero Bahía Inútil, que se extiende desde Porvenir, pasando por Caleta Josefina, Cameron, Puerto Yartou, hasta Puerto Arturo, en el acceso poniente del Parque Karukinka.

IV.6.2 Sistema de ocupación del territorio

Timaukel es una comuna que se habita desde la ruralidad. No cuenta con áreas urbanas, y a diferencia de las otras comunas de Tierra del Fuego, Primavera y Porvenir, la unidad de ocupación del territorio es la estancia, asociado a la actividad productiva ganadera y forestal.

Por su parte, cada estancia posee una estructura interna encabezada por el “casco” o centro operativo de la unidad productiva, en la cual se concentran las viviendas de los administradores y trabajadores, el galpón de esquila, los talleres y bodegas propios de la actividad lanar. En muchos casos, estos cascos han sido reconocidos como “caseríos”, dentro de la categorización de asentamientos humanos del Instituto Nacional de Estadísticas (Censo 2017). Actualmente Timaukel posee 9 caseríos asociados a cascos estancieros, entre los cuales el de mayor complejidad y desarrollo es Villa Cameron.

Como se observa en el mapa presentado a continuación, el territorio de Timaukel se encuentra dividido en pocas propiedades, de gran superficie, a diferencia de lo que ocurre

en Primavera y Porvenir, donde el territorio tiene una configuración más atomizada. Esta condición particular de Timaukel podría, eventualmente, significar una barrera al acceso a la propiedad de suelo y a la vivienda, para los residentes habituales de la comuna.

Mapa 9 Subdivisión y usos prediales en Tierra del Fuego, 2005

Fuente: Truffello, R. 2005; en Cooper, M (2013)

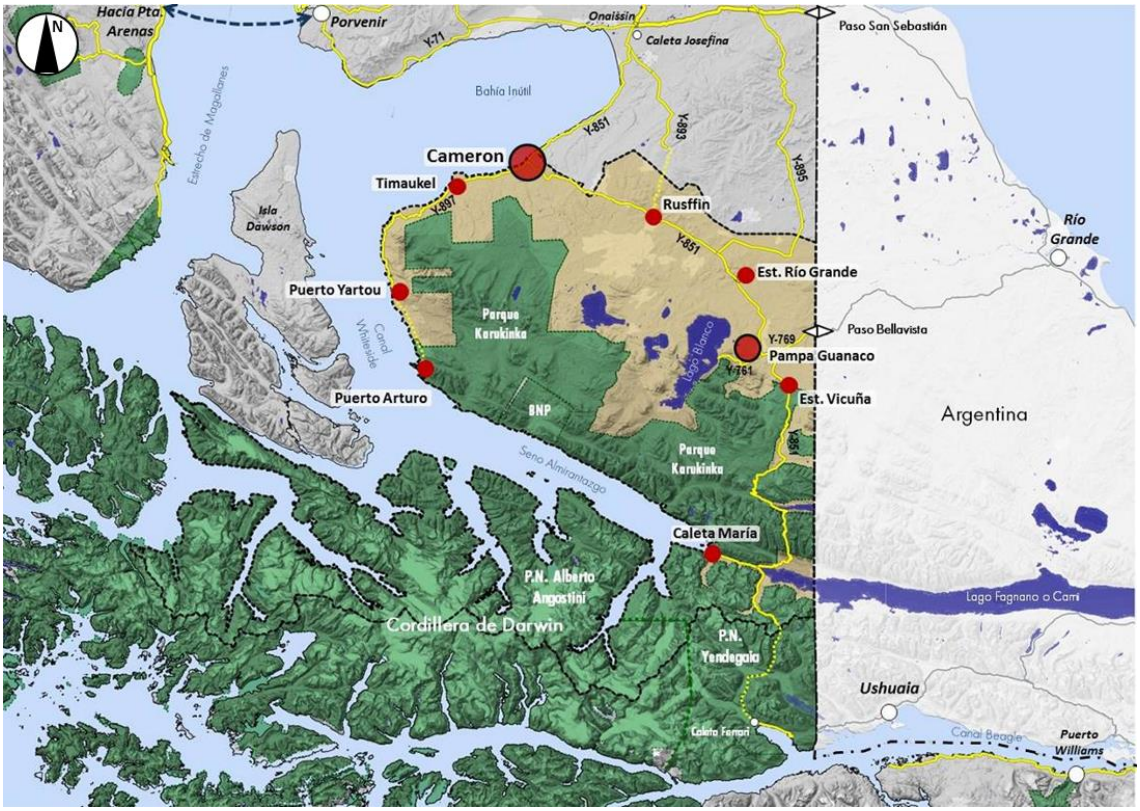
Si bien las estancias dominan gran parte de la comuna, también existe otra forma de ocupación del territorio, que responde a parcelaciones privadas, que son básicamente terrenos agrícolas con vocación turística, dado su emplazamiento respecto de elementos de atractivo natural y/o cultural.

Este sistema de ocupación del territorio ha llevado a la Municipalidad a identificar un conjunto de 8 cascos estancieros reconocidos bajo la categoría de localidad o caserío, según las categorías censales:

- Cameron
- Timaukel
- Río Grande (sección de la Estancia Cameron)
- Russfin (sección forestal de la Estancia Cameron)
- Puerto Yartou
- Puerto Arturo
- Vicuña
- Caleta María

Junto a este grupo de caseríos, se identifica también la localidad de Pampa Guanaco, que es la única a nivel comunal, que no responde a esta condición de campamento productivo asociado a la estancia, si no a un emplazamiento estratégico en el centro de la isla, asociado a un aeródromo, cercano a un paso fronterizo y en el límite entre la pampa y el sector forestal de la comuna.

Mapa 10 Sistema de localidades y caseríos de Timaukel



Fuente: Elaboración propia

IV.6.2.1 Propiedad del suelo

En la comuna de Timaukel, la propiedad del suelo está repartida entre unos pocos dueños de estancias, y algunos propietarios menores que han surgido a partir de algunos procesos de loteo muy recientes, en el sector de Lago Blanco y en el sector de Lago Fagnano, pero que en su mayoría los adquirieron como segunda vivienda.

Los trabajadores de las estancias viven en las instalaciones de las mismas estancias, ya sea solos o junto a sus familias. Así mismo, los funcionarios de la Municipalidad de Timaukel, viven en casas de propiedad municipal, en su mayoría instaladas en la Villa Cameron, durante el período que trabajen para la municipalidad. En términos generales, salvo los grandes terratenientes, no existe el acceso al suelo y a la propiedad de una vivienda en la comuna de Timaukel.

Podría concluirse que gran parte de los habitantes de Timaukel no tienen raíces en el territorio, más que por medio de un contrato de trabajo.

Por esta razón, la planificación territorial en Timaukel debe ser concebida como un plan de fundación urbana, sobre un vasto espacio rural en el que se concentra gran parte de la actividad comunal, razón por la que las áreas urbanas deben estar al servicio de ese desarrollo rural.

Por otro lado, los incentivos para vivir en Timaukel, o para atraer a nuevas familias a habitar la comuna, actualmente son muy limitados:

- Alta dependencia funcional con Punta Arenas.
- Déficit en oferta de terrenos urbanizados, con suministro de servicios básicos.
- No hay oferta de viviendas, así como tampoco de subsidios habitacionales.
- Alto costo de la vida, debido a la condición de aislamiento de la comuna.
- Se calcula que el costo de edificar en Timaukel es cercano a $1.000.000/ m^2.

Sin perjuicio de lo anterior, el desarrollo de este Estudio de PRC Timaukel se entiende como una oportunidad histórica de crear un área urbana sobre un territorio prácticamente virgen.

IV.6.3 Visión de desarrollo territorial integral

El municipio de Timaukel reconoce 8 localidades y/o caseríos existentes en su territorio: Cameron, Russfin, Río Grande, Pampa Guanaco, Vicuña, Caleta María, Puerto Arturo, Puerto Yartou y Timaukel.

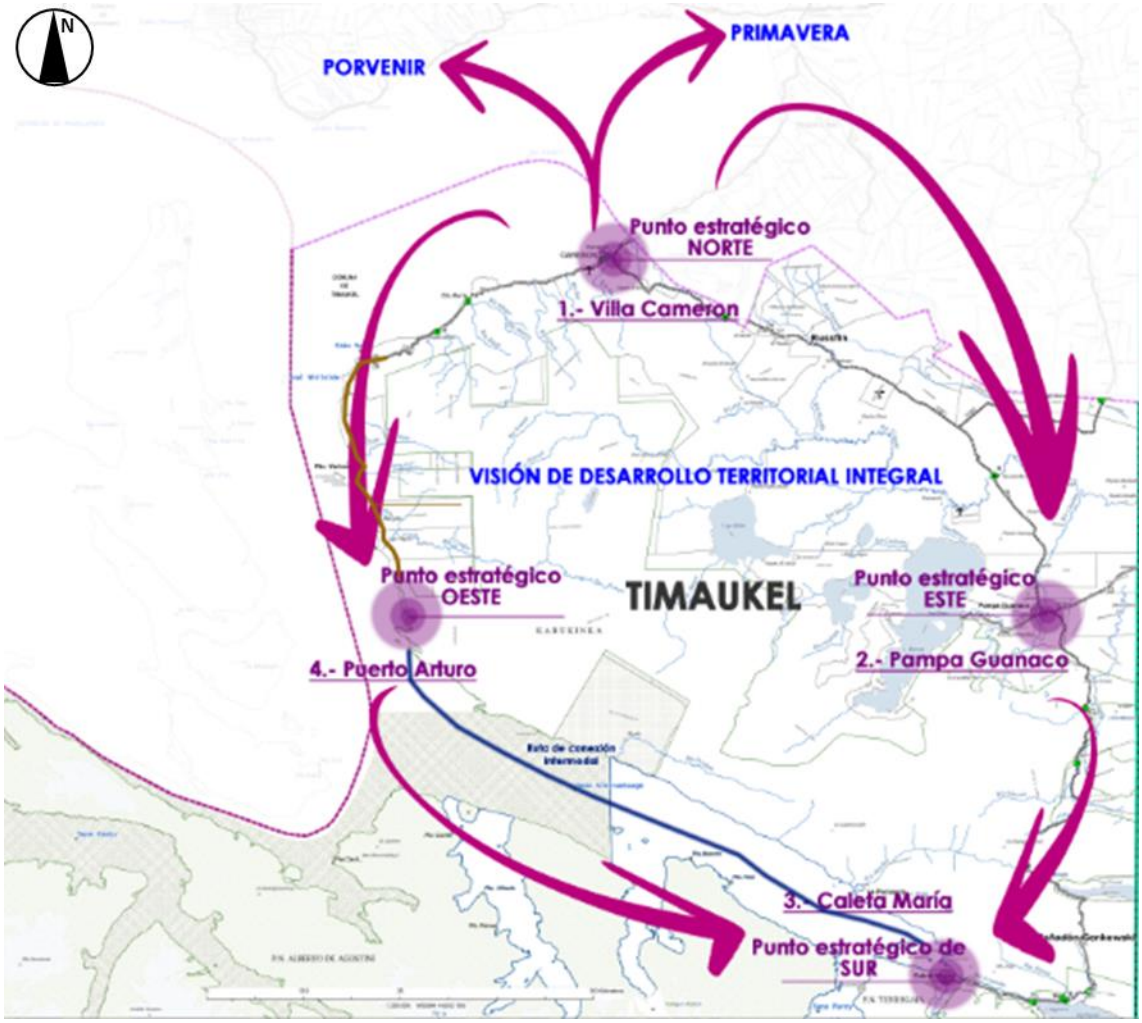
Si bien inicialmente se planteó que el área de estudio de este plan estaría compuesta por las localidades de Cameron y Pampa Guanaco, parece de interés incorporar la visión del municipio de Timaukel, que ha desarrollado una visión de desarrollo integral, considerando 5 aspectos críticos para la comuna:

1. Condición de aislamiento, como comuna extrema e insular.
2. Accesibilidad compleja e impedida por las condiciones climáticas de invierno.

3. Extensa superficie: 12.800 km^2 .
4. Pocos habitantes y dispersos por el territorio.
5. El municipio es el único servicio público permanente en la comuna.

De acuerdo con lo anterior, y relevando la importancia de Timaukel para el potencial desarrollo sustentable, turístico y científico, a nivel regional y nacional, el municipio construye una visión de desarrollo integral para la comuna, estableciendo el carácter imperativo de tener presencia institucional en cuatro zonas estratégicas, distribuidas según los puntos cardinales y favoreciendo un circuito comunal. De esta manera, se propone caracterizar preliminarmente las 4 localidades definidas por el municipio: Cameron, Pampa Guanaco, Caleta María y Puerto Arturo, según se presenta en el siguiente mapa:

Mapa 11 Visión de Desarrollo Territorial Integral



Fuente: I. Municipalidad de Timaukel

IV.6.4 Análisis por localidad

IV.6.4.1 Villa Cameron

Villa Cameron es la capital de Timaukel y se ubica en la desembocadura del río Mc Clelland, en la costa sur de Bahía Inútil, en el límite norponiente de la comuna. Corresponde al asentamiento con equipamientos más austral de la provincia del Tierra del Fuego y se presenta como la puerta entrada a la comuna.

De acuerdo con el Censo 2017, Cameron tiene categoría de caserío y tiene 96 habitantes, distribuidos en un total de 49 viviendas. Tiene el carácter de enclave productivo, propio de los cascos de las estancias ganaderas magallánicas, y se consolidó como capital de la comuna en 1988, en los terrenos de la antigua Estancia Cameron.

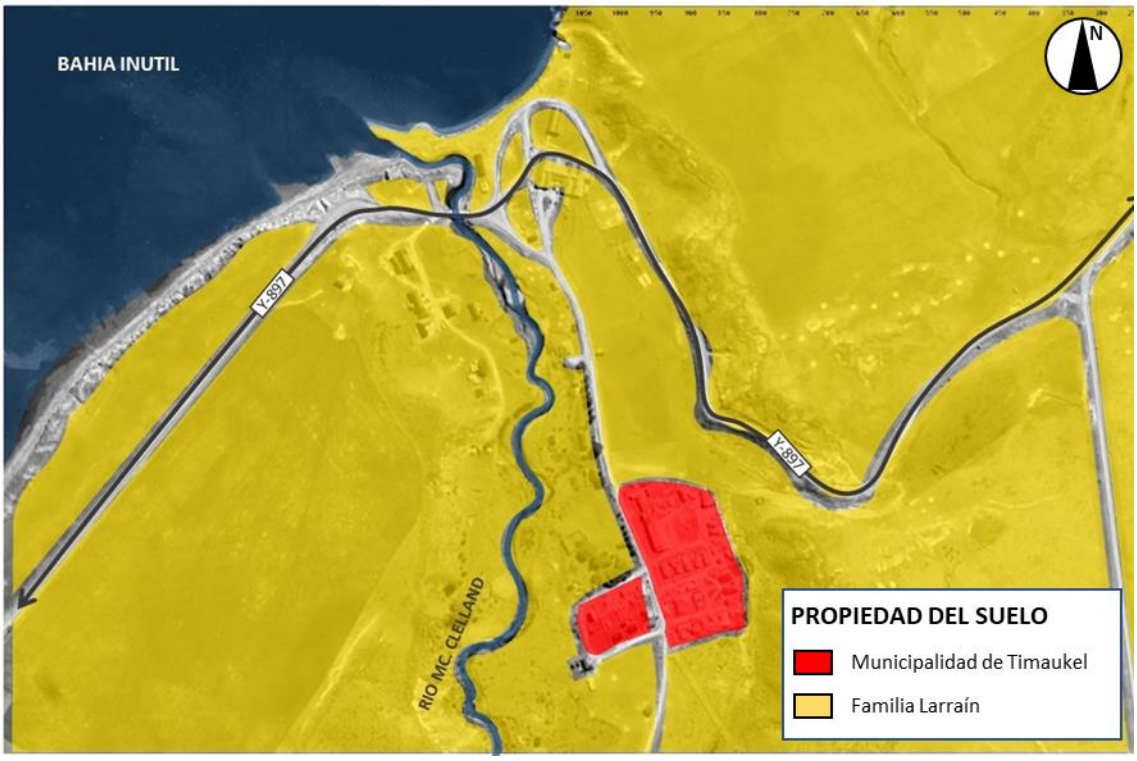
Cameron es la única localidad del Timaukel que cuenta con presencia institucional municipal (la Municipalidad es la única institución pública presente en el territorio comunal), también cuenta con servicios básicos de educación y salud, además de dos pequeños locales comerciales tipo almacén. De esta manera, Cameron presenta un rol de centralidad administrativa, de equipamientos y de abastecimiento local. Por su emplazamiento, también es reconocida como la puerta de entrada hacia los parques nacionales Alberto D'Agostini y Yendegaia, al parque natural Karukinka y la futura Ruta Vicuña-Yendegaia.

Su emplazamiento corresponde a una pequeña cuenca, en la desembocadura de un río menor pero con cauce permanente, hacia Bahía Inútil, la cual se caracteriza por un mar poco profundo, sin pretensiones portuarias, y de mucho viento. Por esta razón, el emplazamiento en esta hondonada parece ser estratégica, no sólo por el resguardo frente al viento, sino también por razones de conectividad con respecto a Porvenir (capital provincial), acceso al agua, y también por su paisaje circundante.

Imagen 1 Instalaciones de la Estancia Cameron, en la desembocadura del río Mc. Clelland

Para la instalación de la capital comunal en Cameron, fue necesaria la donación, por parte de la Estancia Cameron, de un predio de 2 hectáreas en el cual el municipio pudiera instalar las dependencias municipales, instituciones públicas y equipamientos comunales. De esta manera, la propiedad del suelo en Villa Cameron quedó distribuido según se presenta en el mapa a continuación:

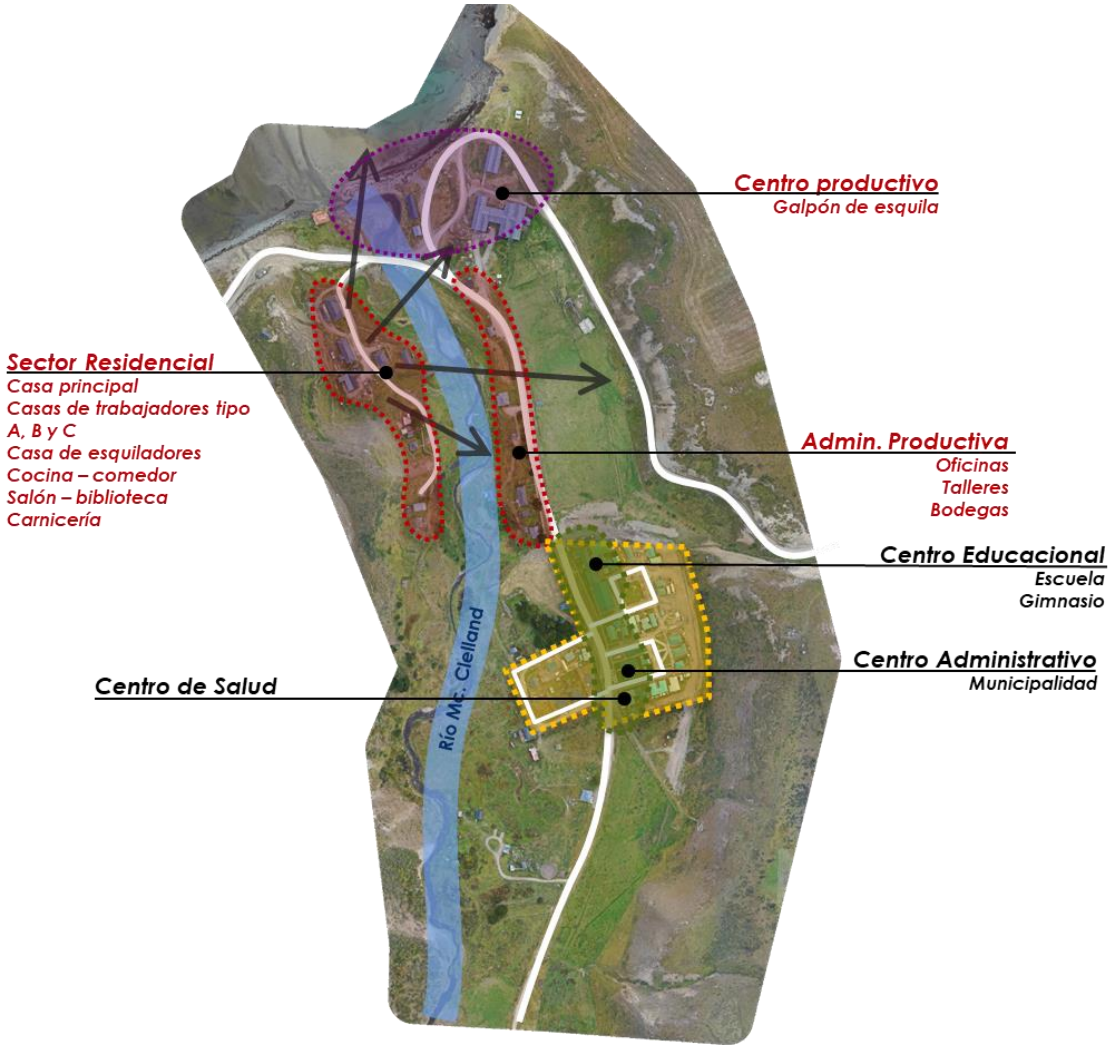
Mapa 12 Distribución de la propiedad del suelo en Villa Cameron



Fuente: Elaboración propia sobre imagen Google Earth

La distribución de la propiedad del suelo no sólo tiene un correlato en relación con la agrupación de edificios, sino también se refleja en la estructuración espacial del conjunto, que integra, por un lado el sectores residencial, productivo y administrativo de la estancia Cameron, y por otro, las dependencias municipales, equipamientos comunales y viviendas de funcionarios municipales, según se describe en el mapa a continuación:

Mapa 13 Estructura de organización espacial de Villa Cameron

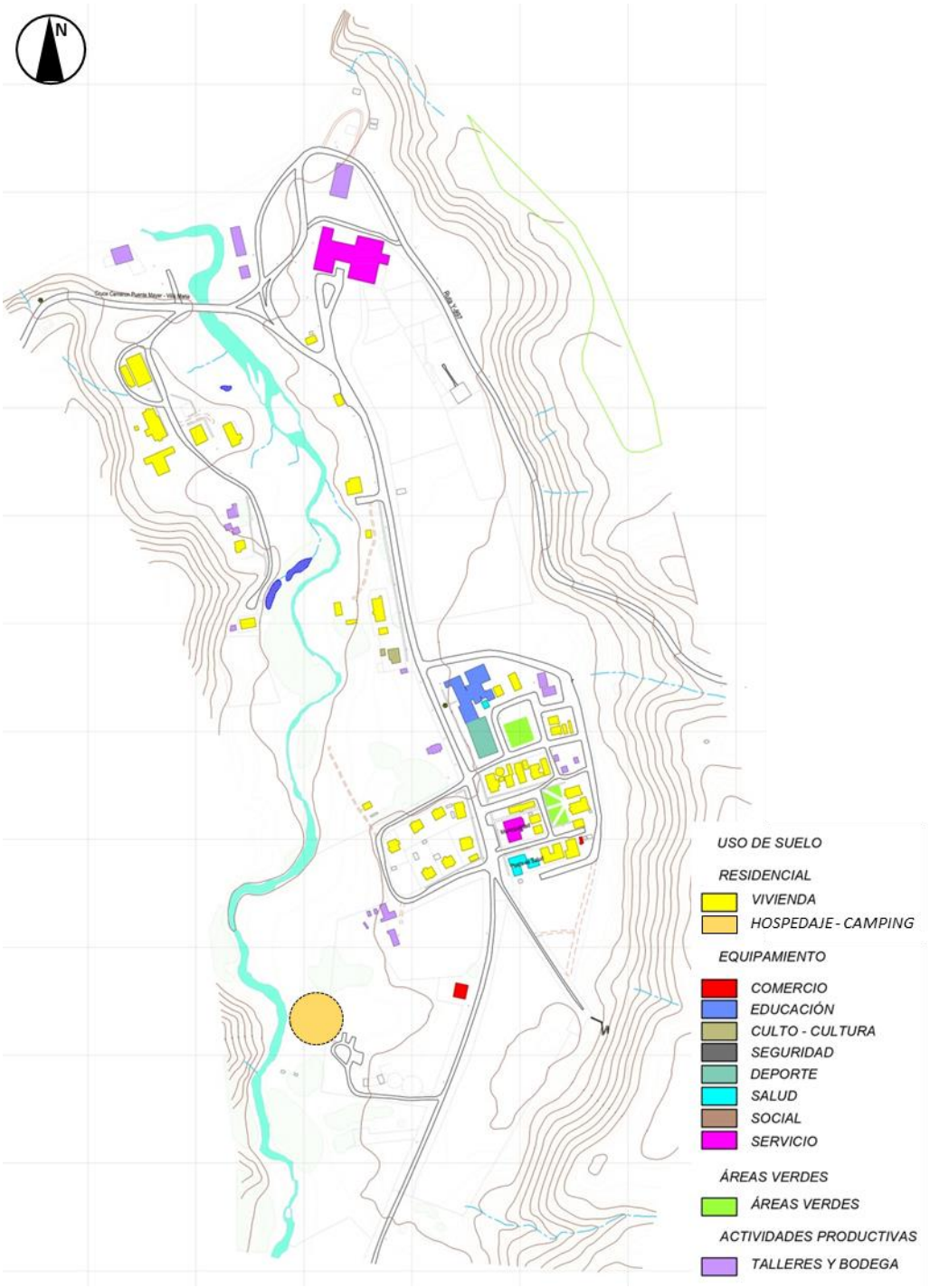


Cameron no cuenta con vialidad pavimentada. En cuanto a los servicios básicos, tanto la electricidad como el agua potable de la Villa Cameron son suministrados por el municipio.

La generación de electricidad se realiza a través de dos grupos electrógenos alimentados por diésel, cuya capacidad de generación satisface la demanda de la villa, por algunas horas al día. El agua potable se provee mediante un sistema de APR.

Con respecto al catastro de usos de suelo, Cameron cuenta con una composición muy básica, pero amplia oferta de equipamiento, si se considera una población inferior a 100 habitantes. A continuación, se describe el catastro de usos de suelo de Villa Cameron.

Mapa 14 Usos de suelo y catastro de edificaciones



Fuente: Elaboración propia

El conjunto edificado de Villa Cameron presenta una altura edificatoria máxima aproximada de 12 metros, aunque predominan las construcciones de un piso de altura (4m aproximados). El sistema de agrupamiento predominante es el aislado y el estado de la edificación es mayoritariamente bueno.

IV.6.4.2 Villa Pampa Guanaco

Pampa Guanaco es una localidad emplazada en el cruce entre la ruta Y-85 y la ruta Y-769 que conecta con el Paso Fronterizo Bellavista.

A diferencia de Cameron y los demás asentamientos existentes en la comuna, Pampa Guanaco no tuvo un origen como enclave productivo. Su origen, en el cruce de dos caminos estructurales y en el centro del territorio comunal, se relaciona con la necesidad del municipio de tener presencia institucional en diferentes sectores de su administración, es decir, su origen es estrictamente funcional a la realidad comunal.

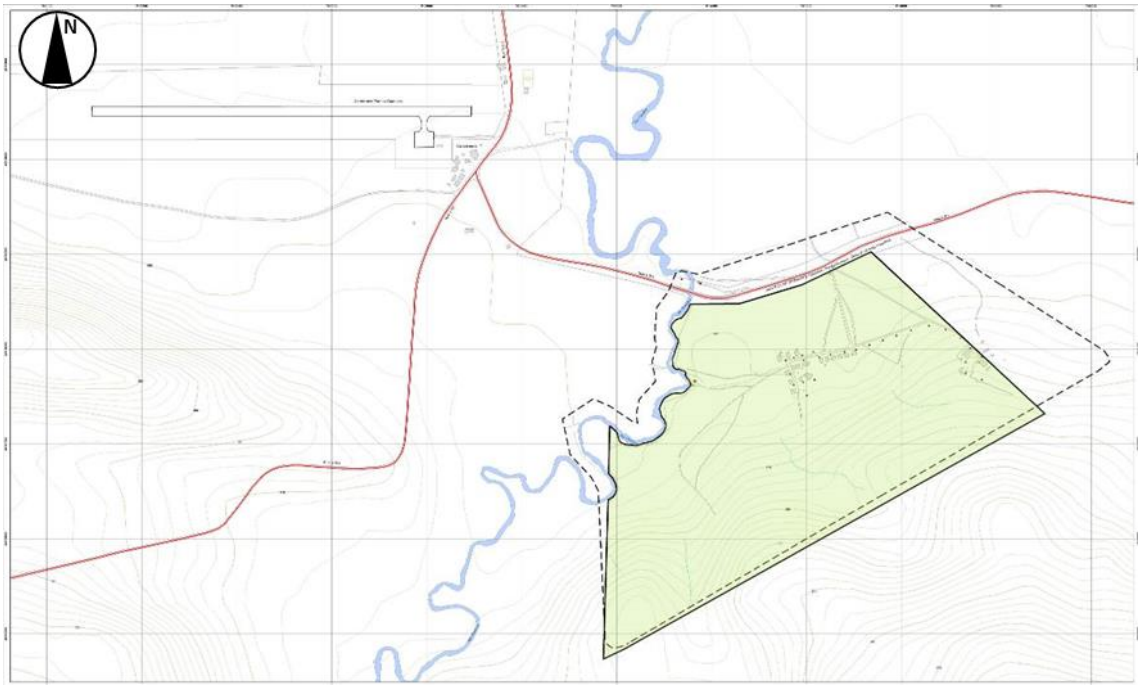
La relevancia del emplazamiento de Pampa Guanaco está dada por varias razones. La primera es su centralidad respecto de toda la comuna de Timaukel y su conexión terrestre a través de la Ruta Y-85 que la recorre de N-S; la segunda es la cercanía respecto del Paso Bellavista, en la frontera con Argentina (ubicado a 12,5 km); la tercera razón es la presencia del Aeródromo Pampa Guanaco, que es la conexión aérea directa con Punta Arenas; y finalmente, por la cercanía con los lagos y ríos donde se origina el turismo incipiente de la comuna.

De acuerdo con lo anterior, Pampa Guanaco tiene un rol fronterizo y de soberanía, de gran relevancia geopolítica, atendiendo al carácter de territorio extremo y aislado de la comuna.

Según datos del Censo 2017, Pampa Guanaco tiene una población de 16 habitantes y un total de 18 viviendas. En cuanto a equipamiento, Pampa Guanaco cuenta actualmente con un retén de Carabineros, una capilla, una multicancha, una escuela y una oficina de Conaf.

El área de estudio de la localidad de Pampa Guanaco corresponde al predio de propiedad municipal, que se encuentra al lado oriente del Río Catalina, en dirección hacia el Paso Bellavista, superficie de 40 hectáreas que es descrita por el polígono de línea continua destacado en verde, a continuación por plano de levantamiento:

Mapa 15 Levantamiento cartográfico de Pampa Guanaco y propiedad del suelo

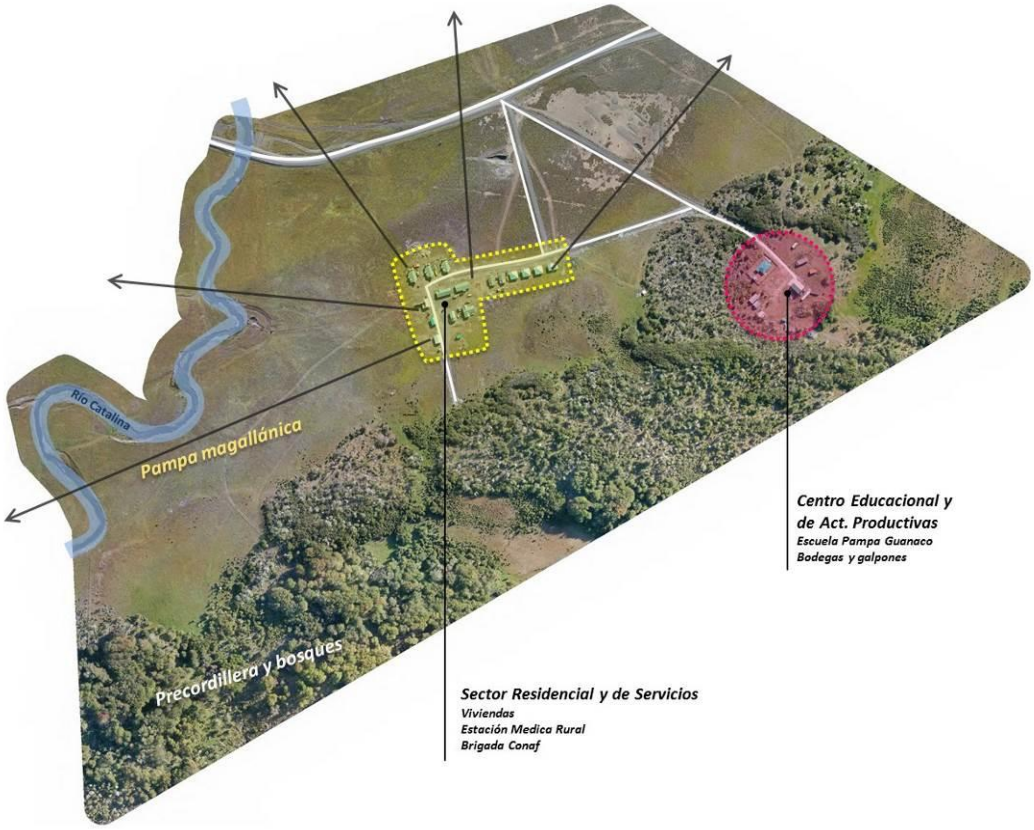


Fuente: Elaboración Propia

Sin perjuicio de lo anterior, el diagnóstico abordará tanto el área de estudio como su contexto próximo, con el objetivo de identificar aquellos atributos y limitaciones que podrían orientar el diseño del plan.

A continuación, se presentan los atributos espaciales de la estructuración del predio municipal, donde es posible observar el predominio de las potenciales amenazas y de la geografía:

Mapa 16 Organización espacial del área de estudio de Pampa Guanaco



Fuente: Elaboración propia

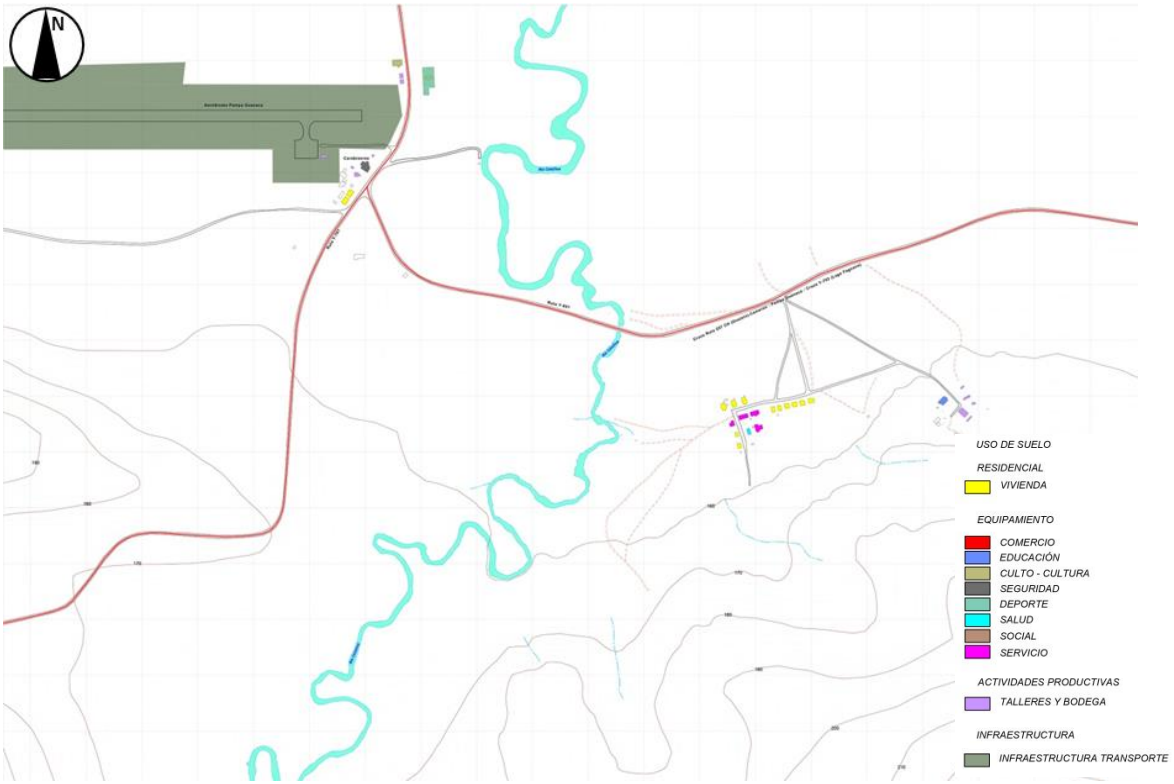
En cuanto al catastro de usos de suelo, Pampa Guanaco cuenta con una acotada oferta de equipamiento, para las 16 personas que lo habitan, de acuerdo con el Censo 2017.

Se conforma como un pequeño asentamiento, que cuenta con equipamientos menores que sustentan algunas de las necesidades de sus habitantes, tales como seguridad (Retén de Carabineros), educación (Escuela Pampa Guanaco), Salud (Estación Médico Rural) y algunos servicios públicos como la brigada de CONAF, lo que sus habitantes identifican como una “sucursal de los servicios de Cameron”. Además, cuenta con una capilla, un centro social, algunos galpones de bodegaje y sectores de áreas verdes.

Pampa Guanaco no tiene equipamiento comercial, por lo que el abastecimiento de víveres y productos de primera necesidad se realiza en Porvenir o en Punta Arenas. En el caso del combustible, el abastecimiento puede realizarse en Russfin, o en Río Grande, Argentina.

Con respecto a la infraestructura, la localidad cuenta con un pozo profundo para el suministro de agua potable, electrificación soterrada con postación LED y un generador. Además, el municipio estableció un relleno sanitario autorizado transitorio, mientras se desarrolla el proyecto de un relleno sanitario provincial.

Mapa 17 Levantamiento de usos de suelo



Fuente: Elaboración propia

El conjunto edificado de Villa Pampa Guanaco presenta una altura edificatoria máxima aproximada de 10 metros, aunque predominan las construcciones de un piso de altura (4 m aproximados). El sistema de agrupamiento predominante es el aislado y el estado de la edificación es diverso.

IV.6.4.3 Caleta María

Caleta María es lugar donde se emplazaba la antigua Estancia Almirantazgo, y las posteriores instalaciones del Aserradero de la firma Campos, Marcou y Cía, emplazados en la profundidad del Seno Almirantazgo, en la desembocadura del Río Azopardo.

En cuanto a su origen, se identifica como un lugar de intercambio cultural entre las tres etnias aborígenes que habitaron la comuna, kaweskar, selknam, yámana, dado los vestigios arqueológicos que pueden encontrarse en el lugar.

Históricamente fue el pórtico de inicio y acceso hacia las exploraciones que tenían por objetivo el reconocimiento de la Isla Tierra del Fuego; más tarde fue el lugar de emplazamiento del casco de la antigua Estancia Almirantazgo, y, posteriormente, fue ocupado con el Aserradero Caleta María, el cual contó con un puerto de embarque de grandes magnitudes (muelle de 250 m), y una población que alcanzó las 50 personas.

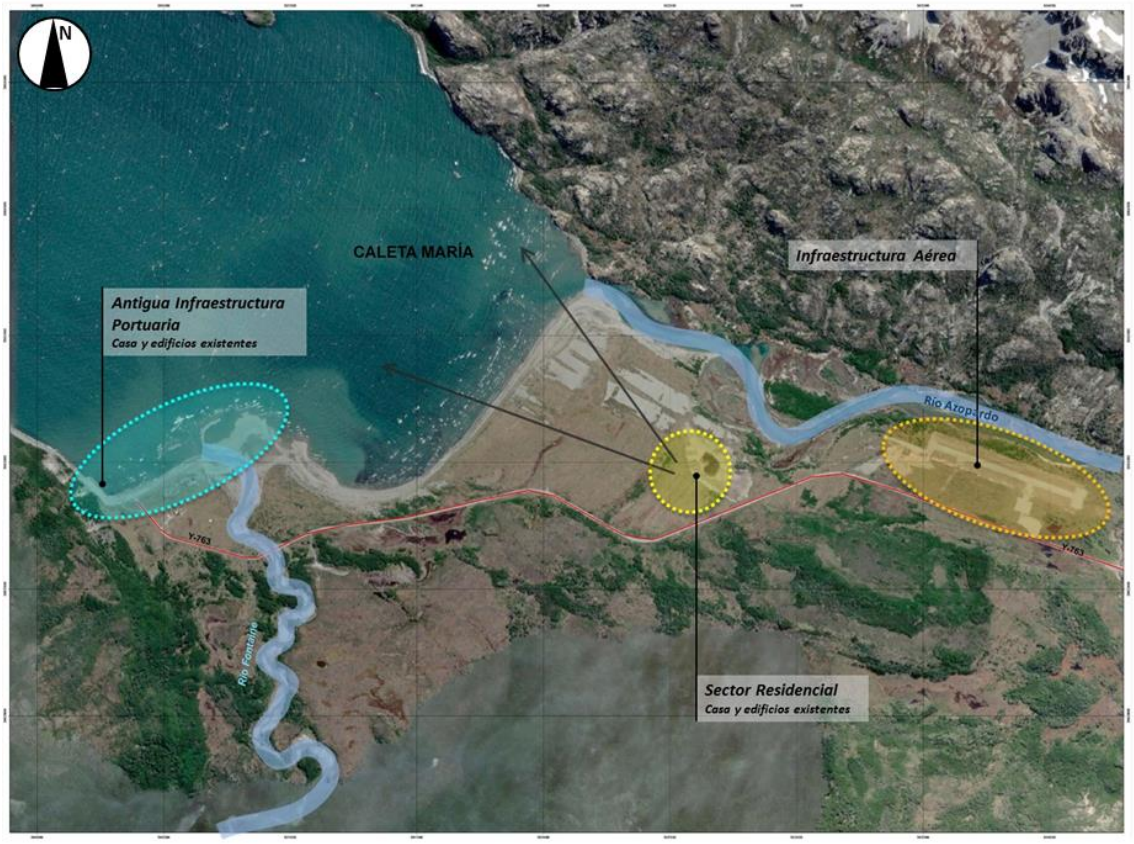
Actualmente, dada la presencia de una pista aérea, y el reconocimiento de su factibilidad portuaria, además de los avances en la construcción de la Senda de Penetración Vicuña-Yendegaia, se podría entender este lugar como un potencial nodo intermodal de transporte, de escala comunal.

Imagen 2 Vista parcial del aserradero Caleta María,1945

Fuente: García, S. (2013): Vestigios Patrimoniales del Aserradero Caleta María, Tierra del Fuego (Chile)

Caleta María actualmente cuenta con una configuración muy sencilla, compuesta por un sector residencial, un sector portuario histórico, y un aeródromo, conjunto que se enmarca entre las desembocaduras de los ríos Azopardo y Fontaine, hacia el fiordo Almirantazgo.

Mapa 18 Organización espacial de Caleta María



Fuente: Elaboración propia

Sus potencialidades paisajísticas y geográficas, asociadas con la gran cantidad de atributos naturales que se presentan en Caleta María, entre los que destacan los fiordos, glaciares, Cordillera de Darwin, Lagos, turberas, parques nacionales y Parque Karukinka, han sido reconocidas por la inversión pública mediante diferentes proyectos que se sitúan en este lugar:

- Proyecto de Infraestructura Portuaria (DOP-MOP) en fase de diseño anteproyecto
- Proyecto de conservación de Infraestructura Aérea (Aeródromo Caleta María)
- Construcción de la SP Vicuña-Yendagaia: instalará Caleta María en el medio de la ruta entre Pampa Guanaco y el Canal Beagle
- Bienes Nacionales tiene 3 proyectos de licitación de loteos en el sector: Caleta María, Río Azopardo y Lago Fagnano, orientados al desarrollo turístico

Sin perjuicio de lo anterior, es relevante considerar que Caleta María se encuentra emplazada sobre una falla geológica que da origen al sistema Lago Fagnano – Río Azopardo – Fiordo Almirantazgo. Existen registros de que el terremoto de 1949 afectó la

zona, generando rodados e inundaciones que destruyeron el centro productivo e inhabilitaron la pista de aterrizaje.

IV.6.4.4 Puerto Arturo

Está situado en la bahía de la punta Karukinka, lugar donde confluyen el Fiordo Almirantazgo y el Canal Whiteside, que separa Tierra del Fuego de la isla Dawson, en el extremo sur poniente de la comuna de Timaukel.

Se emplaza en una bahía protegida y tranquila, con gran variedad de aves y fauna marina, que actualmente forma parte del Parque Privado Karukinka.

Si bien su rol inicialmente estuvo vinculado con la actividad forestal y ganadera, actualmente Puerto Arturo no manifiesta ninguna actividad productiva relevante. Se identifica como el acceso poniente del Parque Karukinka, a pesar de no contar con vialidad adecuada. Sin perjuicio de lo anterior, el municipio de Timaukel reconoce este emplazamiento como un lugar estratégico para la instalación de dependencias municipales que permitan su presencia en el extremo poniente de su administración.

Su origen como asentamiento se relaciona con el emplazamiento del antiguo Aserradero Puerto Arturo, junto a un muelle desde donde se embarcaba la madera en cargueros británicos, hacia las islas Falkland. Sin embargo, actualmente las edificaciones se encuentran en franco deterioro.

Entre los conflictos relacionados con Puerto Arturo, el de mayor relevancia corresponde a la mala accesibilidad. A Puerto Arturo se accede mediante la ruta costera, que es una huella por la playa que se ve interrumpida por los cambios de marea y las condiciones climáticas, características que acentúan su extremo aislamiento.

Mapa 19 Organización espacial de Puerto Arturo

Fuente: Elaboración propia

IV.7 ÁMBITO ENERGÉTICO

Con una orientación dirigida a los proyectos de desarrollo de energías sustentables, el principal potencial energético de la comuna de Timaukel está en el desarrollo de la energía eólica. Su localización geográfica, condición paisajística y acción del viento, proporcionan un ambiente ideal para el emplazamiento de granjas eólicas que logren dotar de energía verde a la comuna.

El Ministerio de Energía realizó un estudio con el objetivo de identificar y cuantificar el potencial eólico para el desarrollo del hidrógeno verde en la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, dentro de la Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde. Según la investigación, la región podría llegar a producir el 13% hidrógeno verde del mundo dado su gran potencial en energía eólica, y considera que la generación eléctrica eólica anual estimada en Magallanes podría sobrepasar 7 veces la generación eléctrica actual de la

matriz eléctrica del país. Según el Ministerio de Energía solamente la Isla de Tierra del Fuego concentra cerca del 41% de la capacidad eólica de la región.

Según la Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde, la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena cuenta con uno de los mejores recursos eólicos del país, alcanzando un potencial estimado en 126.000 MW. Este potencial tiene derecha relación con la capacidad de producción de hidrógeno como fuente renovable, pudiendo llegar a más de 10 millones de toneladas de hidrógeno verde al año.

Si bien, en la actualidad la relación de dependencia con las energías fósiles es de tan alta magnitud, en el corto plazo es posible tomar acciones que tendrían un efecto importante en la matriz energética actual, desde mejorar aislación térmica en viviendas, modernizar calderas para lograr mayor eficiencia o generar planes de eficiencia energética en edificaciones de alto tráfico como edificios públicos o asociadas al turismo. Una forma de comenzar a reemplazar el uso de combustibles fósiles, es obtener la energía eléctrica de fuentes renovables como por ejemplo la energía eólica.

A largo plazo, la generación de energía de fuentes eólica, termo solar y biomasa con equipos eficientes, resuenan con mayor intensidad como una solución posible.

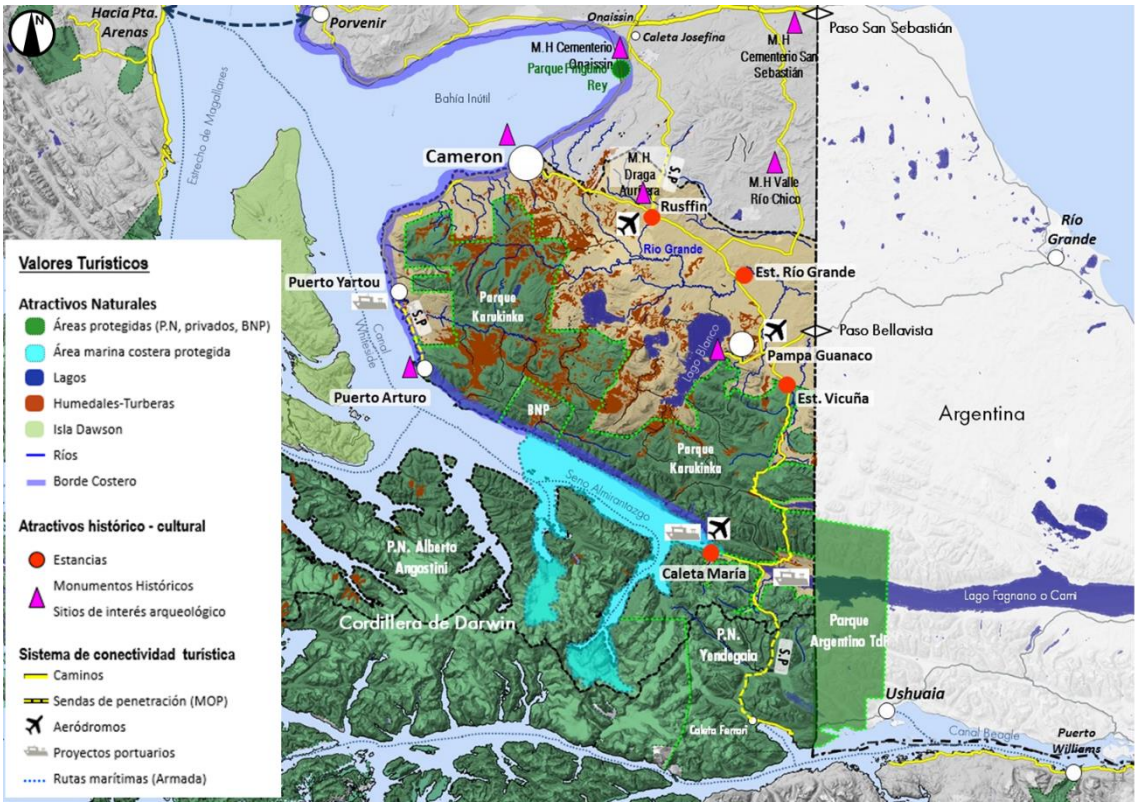
En este escenario la comuna debe procurar una pronta transición energética que se desarrolle con visión de futuro y permita fusionar las distintas actividades económicas en la comuna de manera sustentable, desde la industria agropecuaria y turística hasta el desarrollo comercial y de servicios de escala local.

IV.8 ÁMBITO TURÍSTICO

La comuna de Timaukel presenta una gran diversidad de atractivos de carácter turístico, asociado a sus notables cualidades paisajísticas, geográficas y ecosistémicas, así como también atractivos de carácter histórico, patrimonial y arqueológicos.

Se caracteriza por ser un lugar de grandes atractivos naturales, de relevancia para el turismo de intereses especiales. Los glaciares, la diversa flora y fauna, la historia de nativos y exploradores, su aislamiento y alto nivel de conservación del territorio, hacen de este lugar un territorio único. En específico, la Cordillera Darwin, es uno de los pocos lugares sin intervención humana que se mantienen en buenas condiciones a nivel mundial. En él se concentran bosques vírgenes y glaciares, a los cuales sólo es posible visitar por vía marítima, gracias a un intrincado sistema de bahías y canales que lo rodean.

Si bien la baja dotación de servicios básicos, de accesibilidad y conectividad vial y de internet son una fuerte barrera de entrada a los emprendimientos de carácter turístico, el desarrollo de un Plan Regulador Comunal sugiere que podrían acotarse las brechas existentes, para potenciar el turismo como una actividad económica relevante para la comuna de Timaukel.



Desde el punto de vista de sus autoridades y comunidad, se considera el turismo como una actividad económica relevante y de alta potencialidad, debido a la relevancia histórica y geográfica la Tierra del Fuego. Además, se visualiza el turismo como una industria sustentable y ecológica, que podría posicionar a la comuna como destino turístico relevante.

Actualmente, a nivel regional, Timaukel tiene un rol complementario a los destinos turísticos preponderantes, para los diversos flujos de turistas nacionales y extranjeros que tienen como destino las macrozonas Estrecho de Magallanes-Punta Arenas, y/o Puerto Natales - Torres del Paine. Los motivos de no ocupar las primeras prioridades de interés de los flujos de demanda obedecen a factores diversos como, conectividad en cuanto a frecuencias (cruce Porvenir-Punta Arenas, solo una vez al día), baja promoción y comercialización de sus productos, oferta de servicios, baja relación precio calidad servicios, falta de una estrategia de posicionamiento permanente y sostenido en el tiempo, focalizada en el destino y otros.

V ESTUDIO DE RIESGOS Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

V.1 VOLCANISMO

Los peligros asociados a la actividad volcánica abarcan una serie de eventos y procesos que son fuente de amenaza para la población. Por un lado, durante el proceso eruptivo es frecuente la emisión de cenizas volcánicas, flujos de lava, y en ocasiones eventos más devastadores, como flujos piroclásticos o colapso de domos. Por otro lado, un proceso eruptivo suele ir acompañado de eventos secundarios y efectos colaterales que también afectan a la población, como contaminación del agua y el medio ambiente, lahares, incendios, inundaciones, entre otros.

En la región, de acuerdo con el estudio “Comunas expuestas a procesos eruptivos y sus niveles de riesgo volcánico en Chile” (Rodrigo Calderón), existen tres comunas expuestas a procesos eruptivos: Natales, San Gregorio y Cabo de Hornos

V.2 SISMOS

Si bien la OGUC (en su apartado 2.1.17) no menciona los sismos dentro de las amenazas que generen zonas de construcción condicionada, es sabido que Chile es uno de los países más sísmicos del mundo, y que estos fenómenos son considerados dentro de la planificación territorial a través de estudios específicos de microzonificación sísmica y en las Normas Chilenas de Construcción.

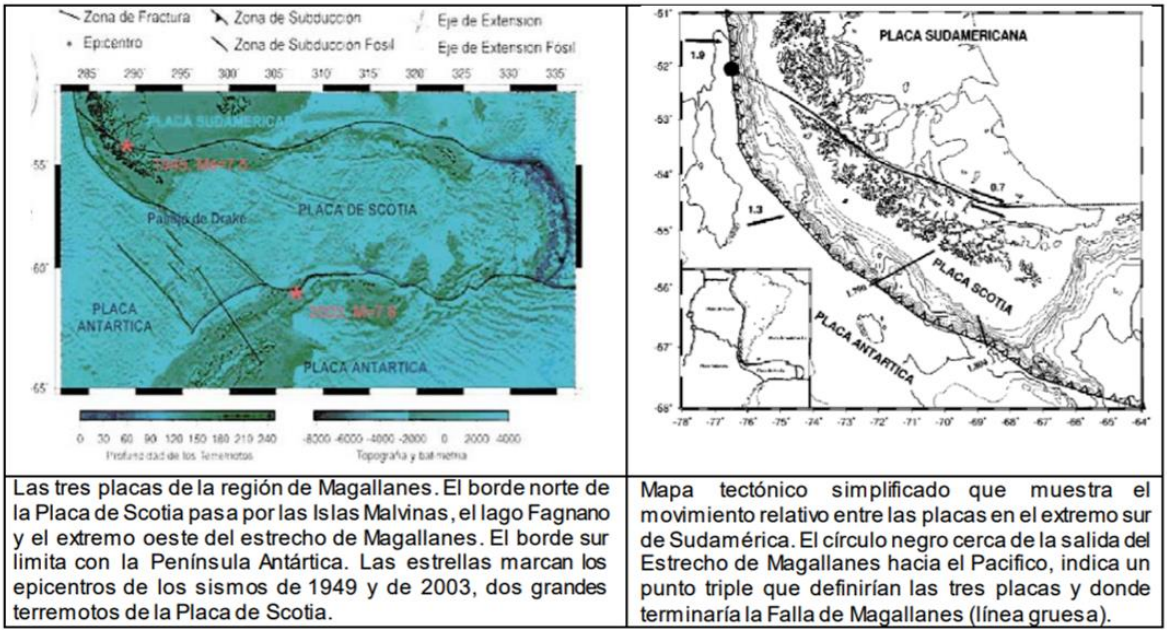
El movimiento de placas tectónicas es la responsable de la gran mayoría de sismos en el planeta (Leyton et al., 2010). Estos corresponden a una ruptura violenta generada por la acumulación y posterior liberación de energía acumulada por el movimiento de placas tectónicas, superando la resistencia de las rocas. Existe una relación directa entre algunos límites de placas tectónicas y la sismicidad histórica en el planeta, como es el caso de Chile.

En Chile, desde su extremo norte y hasta la península de Taitao, las placas oceánicas de Nazca y continental Sudamericana, convergen a razón de unos 10 cm por año. Al sur de Taitao, la convergencia entre la placa Antártica y la Sudamericana es de aproximadamente 2 cm por año. Esta considerable disminución de la convergencia es la principal causa de la relativa menor sismicidad al sur de Taitao (Cisternas y Vera, 2008).

El extremo Sur de Sudamérica es una zona tectónicamente compleja en donde, además de las placas Sudamericana y Antártica, está la placa Scotia. En el Atlántico Sur, el borde Norte de la placa de Scotia es bien definido con una orientación este-oeste siguiendo el “ridge” Scotia Norte. Hacia el Oeste de su punto de encuentro con Sudamérica, sin embargo, este borde continúa a lo largo del lago Fagnano, del seno Almirantazgo, y el brazo oeste del estrecho de Magallanes, hasta su intersección con la Fosa Chilena (52ºS, 76ºW) al noroeste del faro Evangelistas, donde define un punto triple entre las placas Sudamericana, Antártica y de Scotia. Al norte de este punto triple, las placas

Sudamericana y Antártica convergen a razón de unos 1,9 cm por año. Hacia el sur, parte de esta convergencia (0,7 cm por año) estaría siendo acomodada por la Falla de Magallanes (Lodolo et al., 2002) y la convergencia entre las placas Antártica y de Scotia se desarrollaría a una razón menor de unos 1,3 cm por año.

Mapa 20 Mapa tectónico simplificado



Las tres placas de la región de Magallanes. El borde norte de la Placa de Scotia pasa por las Islas Malvinas, el lago Fagnano y el extremo oeste del estrecho de Magallanes. El borde sur limita con la Península Antártica. Las estrellas marcan los epicentros de los sismos de 1949 y de 2003, dos grandes terremotos de la Placa de Scotia.

Mapa tectónico simplificado que muestra el movimiento relativo entre las placas en el extremo sur de Sudamérica. El círculo negro cerca de la salida del Estrecho de Magallanes hacia el Pacifico, indica un punto triple que definirían las tres placas y donde terminaría la Falla de Magallanes (línea gruesa).

Fuente: Lodolo et al. 2002

Se conocen dos grandes terremotos históricos en la Región de Magallanes (Martinic, 1988, 2006):

a. El 2 de febrero de 1879 a las 3 hrs. 30 minutos, hora local, hubo un terremoto de magnitud estimada entre 7 y 7.5 que afectó toda la región. Este sismo alcanzó una intensidad de 7 en Punta Arenas, y de 8 en Tierra del Fuego. El epicentro parece ser cercano al del terremoto de 1949.
b. El 17 de diciembre de 1949 a las 2 hrs. 55 min., hora local, hubo un gran sismo de magnitud 7.5 con epicentro en la Falla de Magallanes, cerca del cabo Froward. La magnitud 7.5 corresponde a un largo de falla de unos 60 km. (Lomnitz, 1970).

Este último terremoto fue interesante en extremo. En efecto, el año 1942 se había promulgado la primera norma nacional de construcción antisísmica. Esta norma era obligatoria en todo el país, incluyendo Magallanes. Los arquitectos de la Región consideraron que era absurdo aplicar la norma en un lugar donde la ocurrencia de terremotos históricos parecía nula. Decidieron enviar una carta a Santiago pidiendo que Punta Arenas fuese declarada zona asísmica. Esto fue una semana antes del terremoto de 1949. Evidentemente no hubo respuesta.

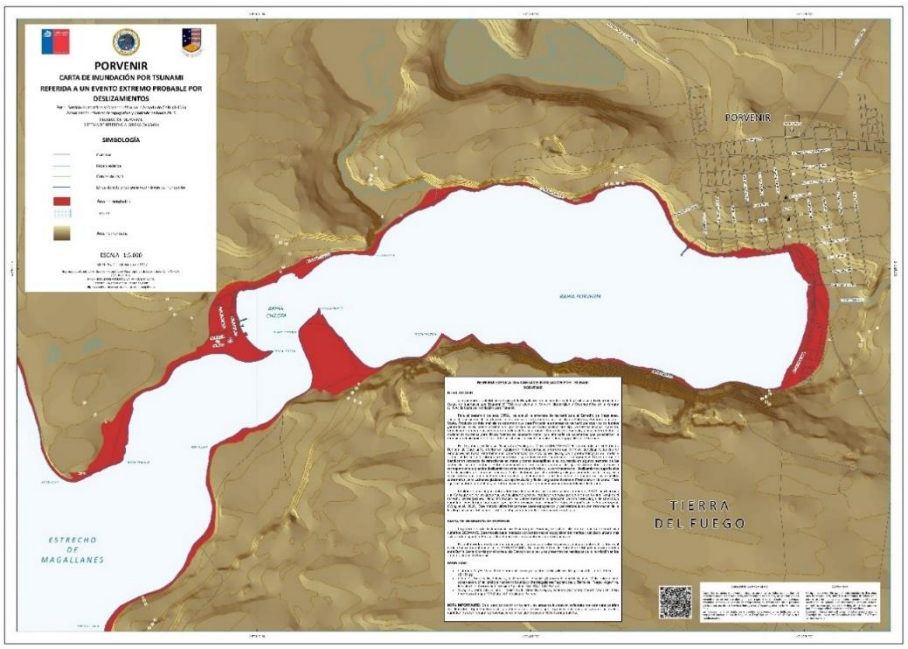
V.3 TSUNAMI

Los tsunamis suelen ser definidos como un “tren de olas progresivas gravitacionales largas, con longitudes de ondas del orden de cientos de kilómetros y alturas 6 o más órdenes de magnitud (centímetros) en agua profunda, que se forman en el océano o en una cuenca costera al ocurrir una perturbación impulsiva vertical de corta duración (segundos a pocos minutos) y gran extensión (centenas o más de kilómetros cuadrados) en su fondo o en su superficie libre” (Farreras, 1995).

En el caso de Timaukel, no existen Cartas de Inundación por Tsunami (Citsu), sin embargo, para la comprensión del fenómeno a nivel local, se analiza la carta de Porvenir, como referencia. Para el desarrollo de la Carta de Inundación por Tsunami (Carta Citsu) para Porvenir, se evaluó la amenaza de tsunami para el Estrecho de Magallanes, generada por sismos de subducción en los sectores en que interactúan las placas Antártica, Sudamericana y de Scotia. Producto de este análisis se determinó que para Porvenir la amenaza de tsunami por este tipo de fuentes generadoras no es potencialmente alto, por lo que se consideró evaluar otro tipo de fuentes locales, como las remociones en masa, que presenten un peligro de tsunami mayor. Dentro de este contexto, y para poder efectuar la modelación numérica para dichas fuentes es necesario contar con una serie de parámetros que caracterizan la remoción o deslizamiento, lo cual debe ser obtenido mediante un estudio de riesgo geológico de la zona.

Sernageomin identificó remociones en masa del tipo deslizamientos rotacionales profundos y deslizamientos superficiales traslacionales menores. Finalmente, con los parámetros determinados en el análisis de remociones en masa, el SHOA, ha elaborado una Carta que define las áreas que potencialmente podrían inundarse en caso de que ocurriera un tsunami local en el Estrecho de Magallanes. La Citsu de Porvenir, referida a un evento extremo probable por deslizamientos, presenta en general cota de inundación menor a 5 metros (mayor a 5 m en zonas acantiladas) como se puede apreciar en el siguiente mapa:

Mapa 21 Carta de inundación por tsunami Porvenir



Fuente: SHOA 2017

V.4 LICUEFACCIÓN

Dentro de los fenómenos asociados a los sismos, la licuefacción de Suelos es reconocida como un proceso natural mediante el cual determinados tipos de suelos saturados, no consolidados y no cohesivos (**como arenas sueltas, arenas y limos mal graduados**) que pierden su resistencia al corte debido a vibraciones del terreno y temporalmente se transforman a un estado licuado (se comportan como un líquido) gatillados por sismos. En este proceso el suelo experimenta una pérdida pasajera de resistencia que comúnmente hace que se produzca un desplazamiento o falla del terreno (las estructuras se hunden) y es típico de sectores con depósitos fluviales, deltas y desembocadura de ríos, donde predominan depósitos de arenas y limos no consolidados (a profundidades menores de 15 metros) y nivel freático alto (cercano a superficie e inferior a 3 metros). Además, sucede en los suelos que poseen baja compactación, por ejemplo, aquellos terrenos ubicados donde antes existieron lagos o lagunas.

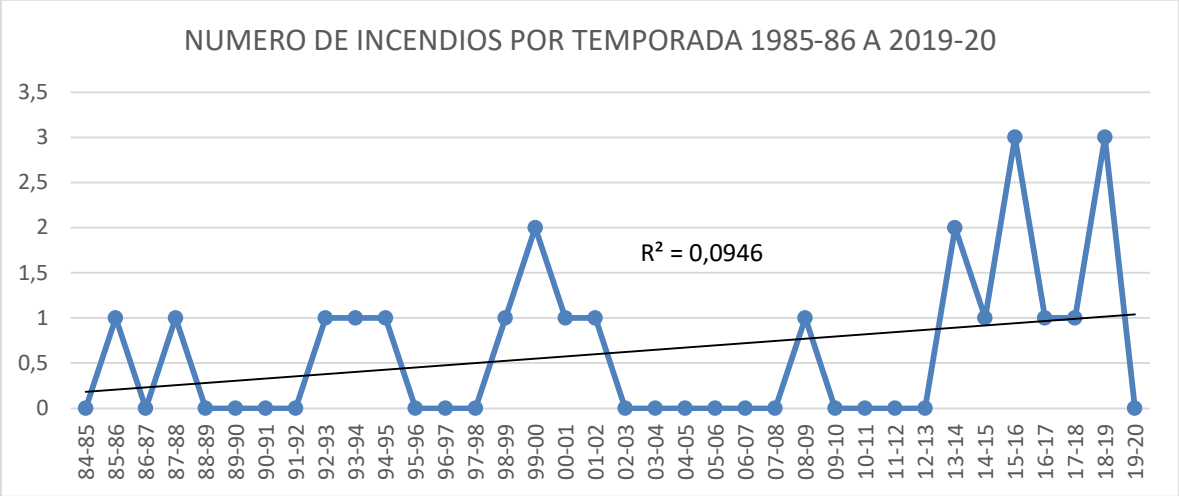
En el caso particular de Timaukel este proceso podría ocurrir en sectores de humedales, turberas y vegas, así como en depósitos no consolidados en las terrazas adyacentes de los cauces principales de los ríos.

V.5 INCENDIOS

La estadística de CONAF respecto de la ocurrencia de incendio en la comuna de Timaukel, entre las temporadas 1985-86 a 2019-20, registra un total de 22 siniestros y una superficie total de 187.52 hectáreas.

Respecto de la tendencia del número de siniestros por año es al alza, la temporada de mayor número de incendios corresponde 2015-16 y 2018-19 con 3 y la más baja con 0 registro se repite en 18 temporadas, como se puede apreciar en la siguiente figura.

Gráfico 2 Número de incendios por temporada comuna de Timaukel



Fuente: Elaboración propia en base a datos de "ocurrencia histórica de incendios" CONAF

Respecto de la superficie quemada su tendencia es a la baja. La temporada 1993-94 representa un 67% de la superficie quemada a la fecha y la temporada 2015-16 representa un 17% de la superficie quemada a la fecha.

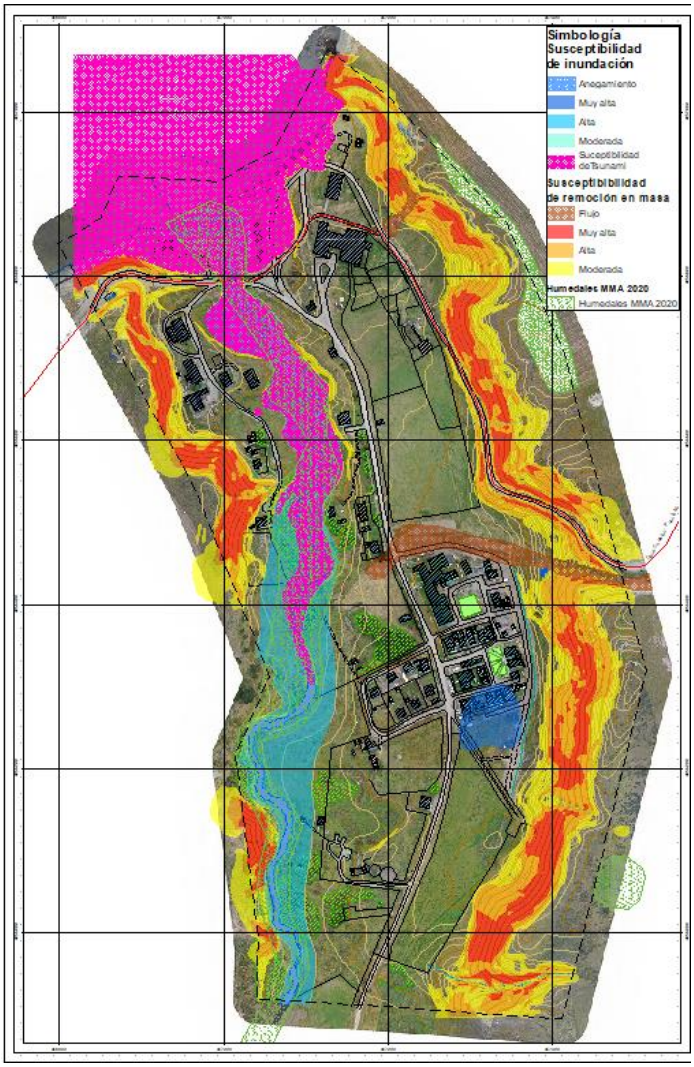
Es importante mencionar que la existencia de turberas en Timaukel, al producirse un evento en estas áreas, el incendio se propaga, además, bajo suelo, transformándose en un evento imposible de controlar, y sus impactos son muy difíciles de calcular.

V.6 RIESGOS A NIVEL LOCAL

V.6.1 Villa Cameron

A continuación, se presenta el mapa de catastro de las amenazas identificadas para la localidad de Cameron:

Mapa 22 Catastro de áreas de riesgo Villa Cameron



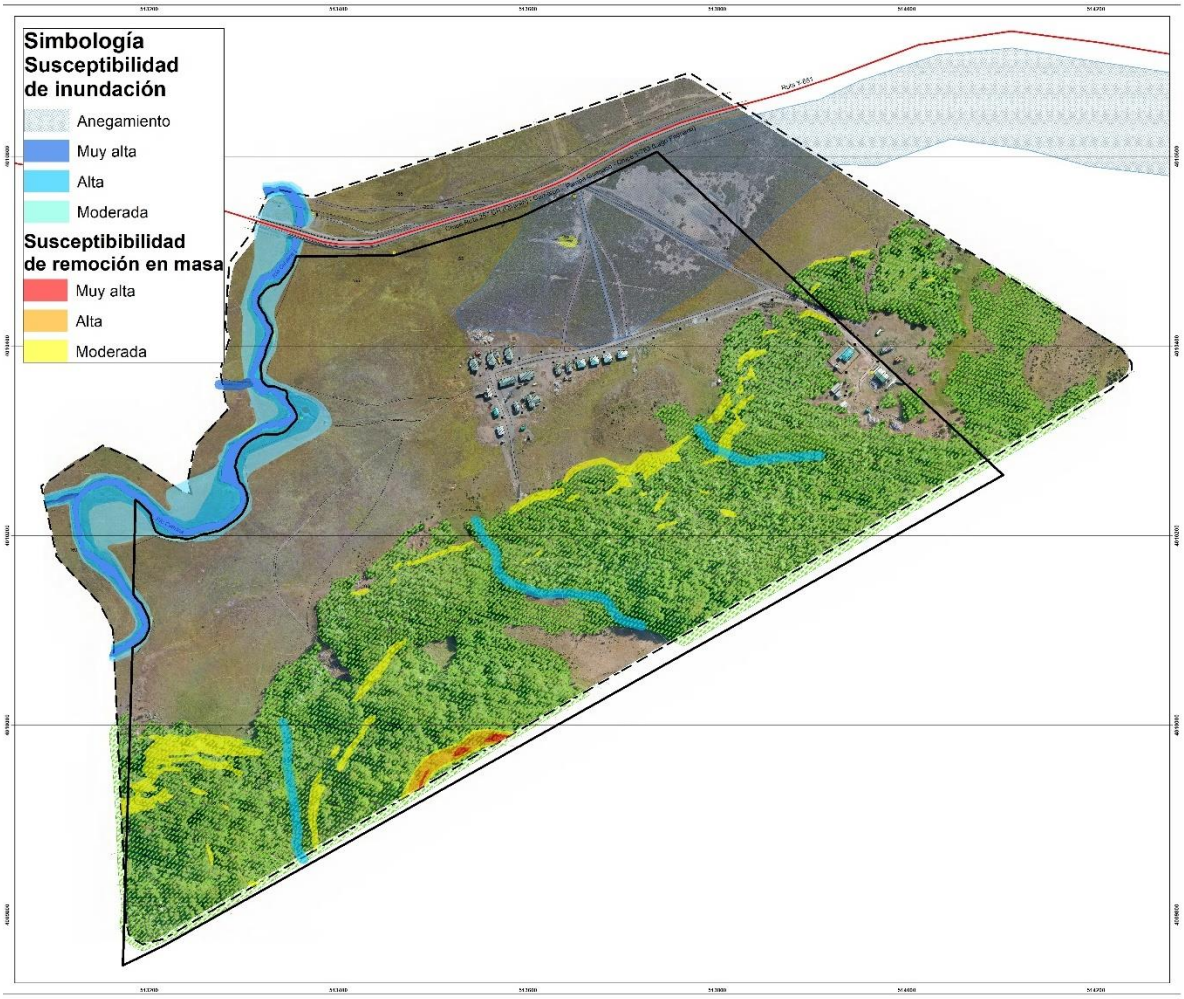
Fuente: Elaboración propia

El catastro para Villa Cameron muestra susceptibilidad por inestabilidad de laderas a ambos costados de la hondonada en la que se sitúa el poblado, principalmente producto del mal comportamiento sísmico del suelo. Así mismo, en torno al cauce del río Mc Clelland, se identifica un área susceptible de inundación y anegamiento, producto de la baja capacidad de infiltración del suelo.

V.6.2 Pampa Guanaco

A continuación, se presenta el mapa de catastro de las amenazas identificadas para la localidad de Pampa Guanaco:

Mapa 23 Catastro de áreas de riesgo Pampa Guanaco



Fuente: Elaboración propia

El catastro para Pampa Guanaco muestra una superficie muy acotada de susceptibilidad de inundación asociada al curso del Río Catalina, en el límite poniente del predio municipal, así como también un área susceptible de anegamiento, en el sector norte del mismo. La susceptibilidad de remoción en masa en el sector sur del predio, asociado a la topografía del lugar, es atenuada por la cobertura vegetal del lugar, reduciéndola prácticamente a cero.

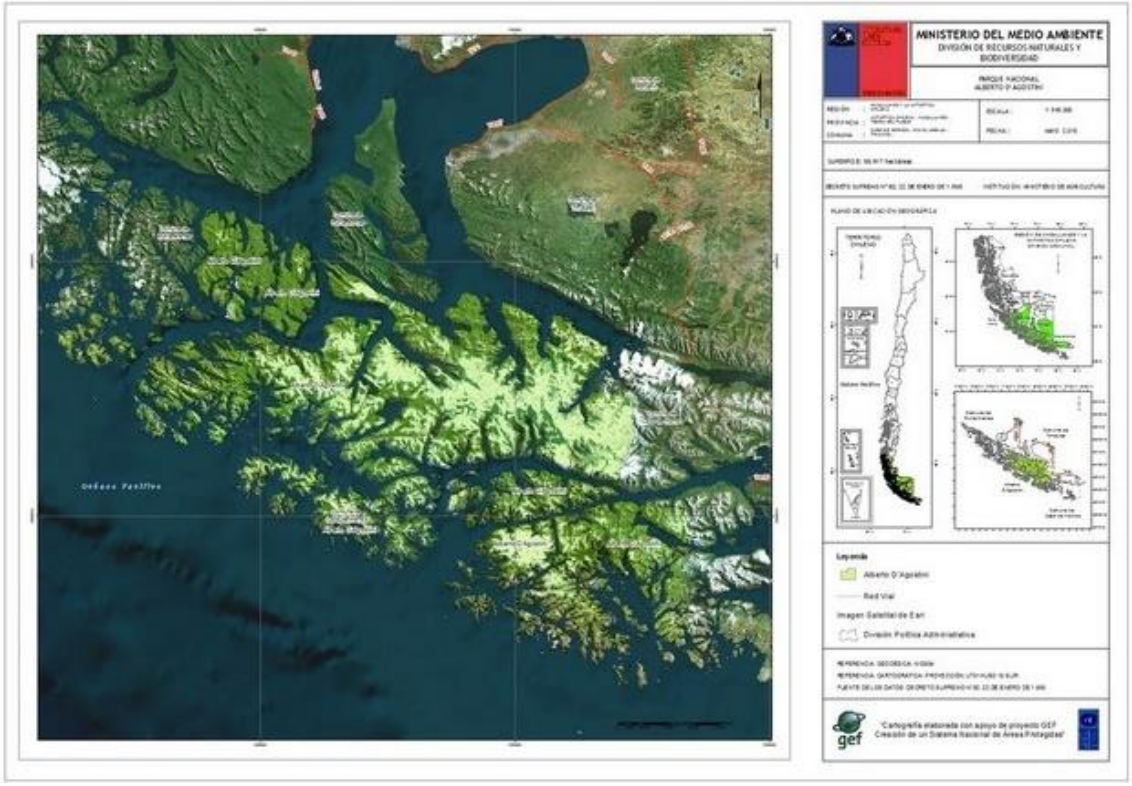
V.7 ÁREA BAJO PROTECCIÓN OFICIAL

V.7.1 Parque Nacional Alberto D'Agostini

La unidad Alberto de Agostini está ubicada en las comunas de Punta Arenas, comuna de Timaukel y comuna de Navarino. La unidad busca proteger a las especies de fauna como el zorro culpeo, zorro chilla, foca leopardo, delfines y ballenas. Además de 49 especies de aves, tanto terrestres como marinas pertenecientes a 29 familias como el fío-fio,

carpintero gigante y zorzal. En cuanto a flora hay bosques siempre verdes de Magallanes, dominado por el coigüe de Magallanes.

Mapa 24 Parque Nacional Alberto D'Agostini

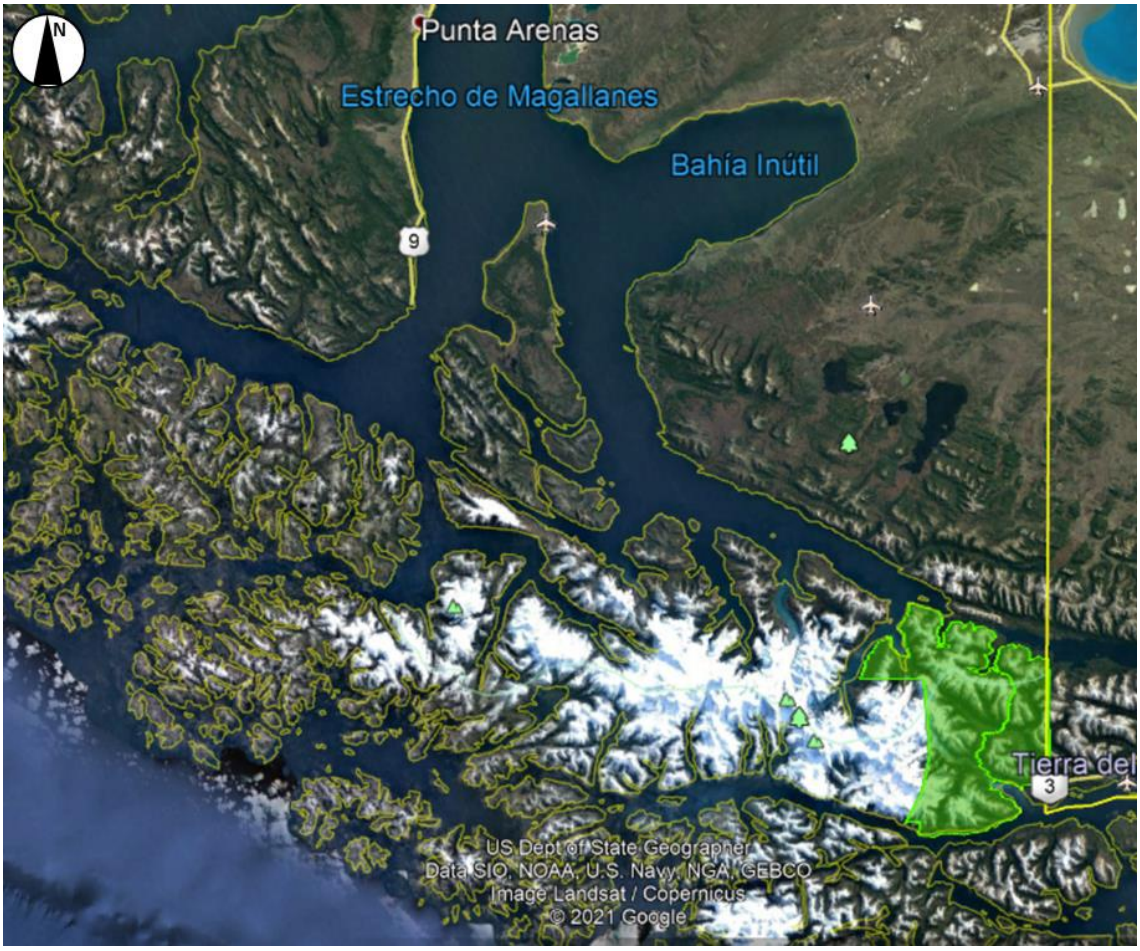


Fuente: http://bdrnap.mma.gob.cl/buscador-rnap/#/busqueda?p=6

V.7.2 Parque Nacional Yendegaia

Esta unidad se caracteriza por contener uno de los ecosistemas forestales más australes del planeta, en tanto que su bosque templado no fragmentado es uno de pocos existentes, y ha sido identificado como una de las áreas silvestres más prístinas del mundo, incluyendo no sólo bosques sino también formaciones de tundra, glaciares y ecosistemas dulceacuícolas únicos, elementos que le otorgan una importancia biogeográfica que hace pertinente su conservación tanto desde la mirada regional como desde la nacional, ya que la biota terrestre de Tierra del Fuego representa un recurso extremadamente valioso desde los puntos de vista científico y turístico.

Mapa 25 Parque Nacional Yendegaia

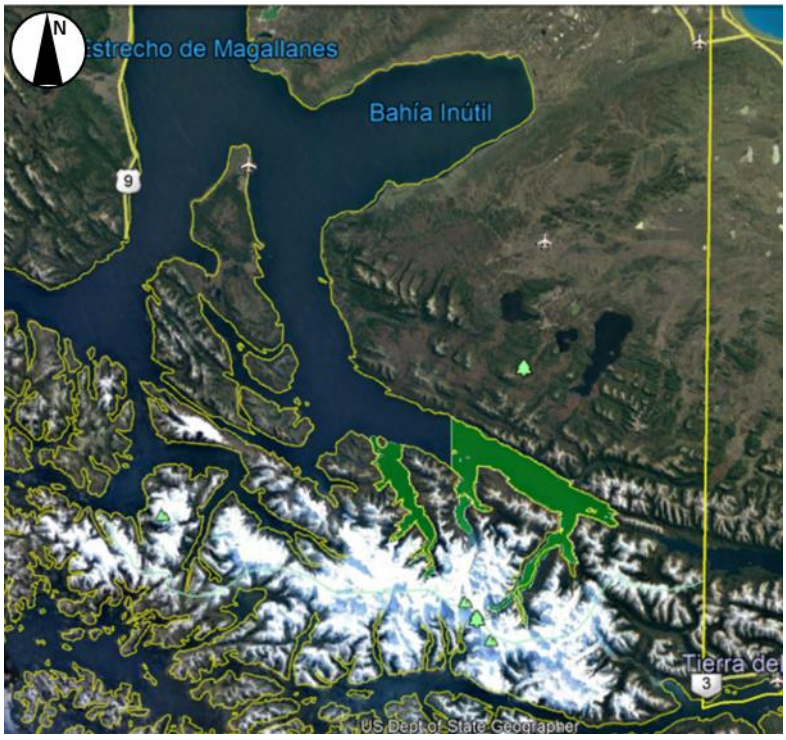


Fuente: http://bdrnap.mma.gob.cl/buscador-rnap/#/busqueda?p=6

V.7.3 Área Marina Costera Protegida Seno Almirantazgo

Área se caracteriza por su alta productividad biológica y una gran riqueza y abundancia de especies raras, endémicas y de importancia global. Es posible citar la presencia de 39% de los mamíferos marinos y 65% de las aves presentes en la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena. Constituye un ecosistema costero y marino único, reconocido por el mundo científico y la comunidad local por su alto valor para la conservación de la biodiversidad marina de la zona austral.

Mapa 26 Área Marina Costera Protegida Seno Almirantazgo

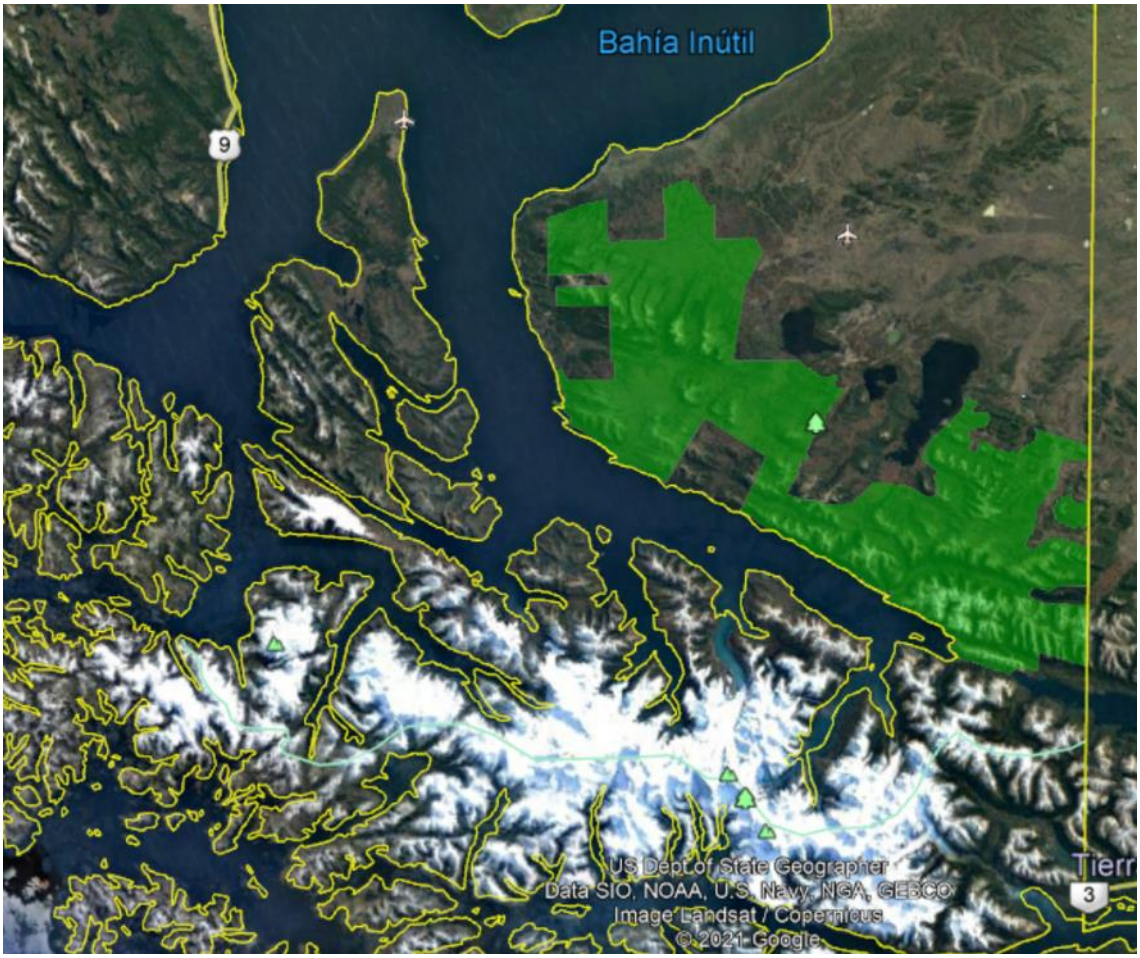


Fuente: http://bdrnap.mma.gob.cl/buscador-rnap/#/busqueda?p=6

V.7.4 Conservación Privada y Comunitaria

El Parque Karukinka es una reserva natural de WCS, austral y remota, situada en una península de Tierra del Fuego, en el extremo sur de Chile. Sus casi infinitas 300.000 hectáreas están abiertas a quienes deseen aventurarse entre sus antiquísimos bosques de lengas, sus montañas siempre nevadas y sus humedales de exuberante flora y fauna nativas.

Mapa 27 Parque Karukinka



Fuente: http://bdrnap.mma.gob.cl/buscador-rnap/#/busqueda?p=6

VI ESTUDIO PATRIMONIAL E IDENTITARIO

Con respecto al patrimonio cultural construido, la comuna destaca por la arquitectura patrimonial asociada a los cascos estancieros. Entre las localidades que comprende el área de estudio, destaca el casco estanciero de Villa Cameron, como un conjunto edificatorio de carácter patrimonial.

La localidad de Villa Cerro Cameron es parte de los primeros asentamientos ganaderos de la Ex - Sociedad Explotadora Tierra del Fuego, que fundó varias Estancias para la explotación ovina, en buena parte de la Patagonia chileno-argentina. Por lo tanto, posee un arraigo en el movimiento de arquitectura pionera, principalmente introducida por los administradores ingleses de las estancias ganaderas, que las diseñaron en forma muy práctica, pensada más como unidades funcionales industriales, que como conjuntos residenciales, no obstante, incorporaron esta función en su planificación.

Si bien es una arquitectura de práctica y de simple factura, expresa su riqueza constructiva y de generación de grandes espacios para trabajo bajo techo, principalmente en las grandes edificaciones como el galpón de esquila y otros recintos similares, todo construido en estructuras de madera.

Sin duda, esta forma de construir en madera se propagó por toda la región y sus centros poblados, siendo reconocida hoy como parte de la arquitectura pionera de toda la región y no solo de las ex - estancias magallánicas.

En este contexto reconocemos en Villa Cameron principalmente 2 formas básicas de construcción, una correspondiente a edificaciones de carácter productivo y otra de carácter habitacional, que pueden ser consideras como de Construcciones de Interés Patrimonial, en orden a preservar sus trazados, proporciones, materialidades y usos, los cuales genéricamente se pueden incluir en la Ordenanza como elementos formales a respetar en los nuevos diseños que se propongan en la localidad.

Edificaciones de carácter productivo

Edificaciones de carácter habitacional

VIIESTUDIO DE TRANSPORTE Y MOVILIDAD

VII.1.1 Sistema de Transporte Aéreo

La comuna no cuenta con aeródromos de la red de aeródromos nacional. Sin embargo, si cuenta con aeródromos públicos y privados autorizados para operar por la Dirección General de Aeronáutica Civil:

a. Aeródromo Pampa Guanaco: corresponde a un aeródromo público que cuenta con una pista de aterrizaje de 800 m de largo y 20 m de ancho. La pista es de pavimentos asfáltico y admite la operación de aeronaves de hasta 20.500 kg. Se encuentra ubicada a 12.5 km al este de Lago Blanco.

b. Aeródromo Azopardo: corresponde a un aeródromo privado que cuenta con una pista de aterrizaje de 500 m de longitud y 15 m de ancho. La pista es de pasto y admite la operación de aeronaves de hasta 5.700 kg. Se encuentra ubicada a 2 km al este de Caleta María

c. Aeródromo Russfin: corresponde a un aeródromo privado, con pistas de aterrizaje de 700 m de longitud. Sin embargo, el código OACI (Organización de Aviación Civil Internacional) de dicho aeródromo no se encuentra registrado en la Dirección General de Aeronáutica Civil, por lo cual se asume que no está autorizado a operar.

VII.1.2 Sistema de Transporte Terrestre Rural

La red vial de la comuna está organizada en base a una red primaria y una secundaria. La red primaria está compuesta por las siguientes rutas:

a. Ruta Y-85: Desde cruce con Ruta Y – 71 y Ruta 257 Ch en la comuna de Porvenir hacia Cameron y Pampa Guanaco, hasta el límite comunal sur. Corresponde a una ruta de ripio de 243 km de longitud.

b. Ruta Y – 895 entre el cruce con Ruta 257 Ch en Estancia Las Flores hasta la Ruta Y – 85. Corresponde a una ruta de ripio de 87 km de longitud.

c. Ruta Y – 769: desde Pampa Guanaco hasta paso fronterizo Rio Bellavista. Es una ruta de ripio de 13 km de longitud.

La red secundaria está compuesta por las rutas (todas de ripio o tierra):

a. Ruta Y – 893: corresponde a una ruta de ripio de 30 km de longitud que discurre desde el cruce con la Ruta Y – 85 en Calafate hacia el sur con dirección a Russfin.

b. Ruta Y – 763: conecta Caleta María con Ruta Y – 85 en Lago Fagnano. Es una ruta de ripio de 13 km de longitud.

c. Ruta Y- 761, que conecta Pampa Guanaco con Lago Blanco. Es de ripio y posee 13 km de longitud.

d. Ruta Y – 897 que corresponde a una ruta costera, de ripio, que discurre por la margen sur de Bahía Inútil hacia Puerto Yartou. Posee una longitud de 60 km. Existe apertura de faja hacia Puerto Arturo.

Mapa 28 Red Vial Estructurante en la comuna de Timaukel

Fuente: Elaboración propia a partir de Catastro de la Dirección de Vialidad

Los datos del Plan Nacional de Censos de la Dirección de Vialidad muestran que el tráfico promedio a nivel comunal no supera los 100 vehículos/día, es decir, desde el punto de vista de la operación, las rutas de la comuna corresponden a caminos de bajo tránsito.

Sin perjuicio de lo anterior, se aprecia que los flujos vehiculares desde Cameron hacia Onaissin, Puerto Yartou y Russfin presentan crecimiento leve y sostenido desde 2012, al igual que la Ruta Y-895.

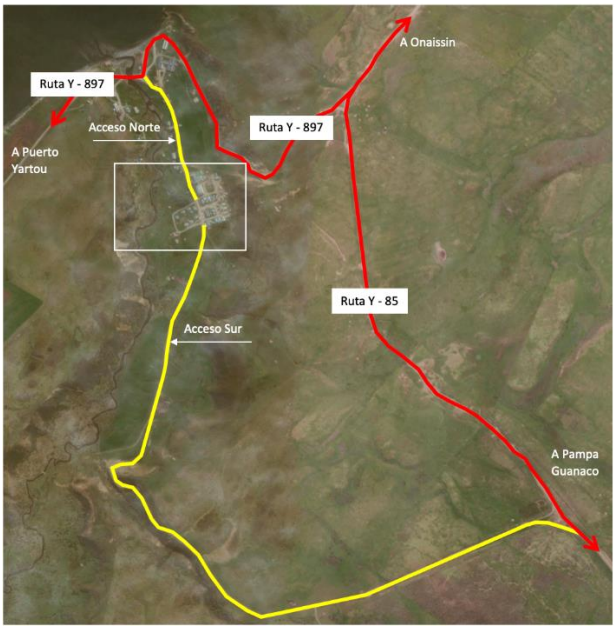
VII.1.3 Accesibilidad Terrestre al Territorio Urbano

VII.1.3.1 Cameron

La accesibilidad terrestre a la localidad de Cameron se logra a través de las rutas Y – 85, Y – 851 y una calle longitudinal norte sur que las interconecta (Ver también mapa a continuación):

- Acceso Norte: desde Ruta Y-897 y calle longitudinal
- Acceso Sur: desde Ruta Y -85 y calle longitudinal

Mapa 29 Accesos a Cameron y su relación con la trama vial urbana

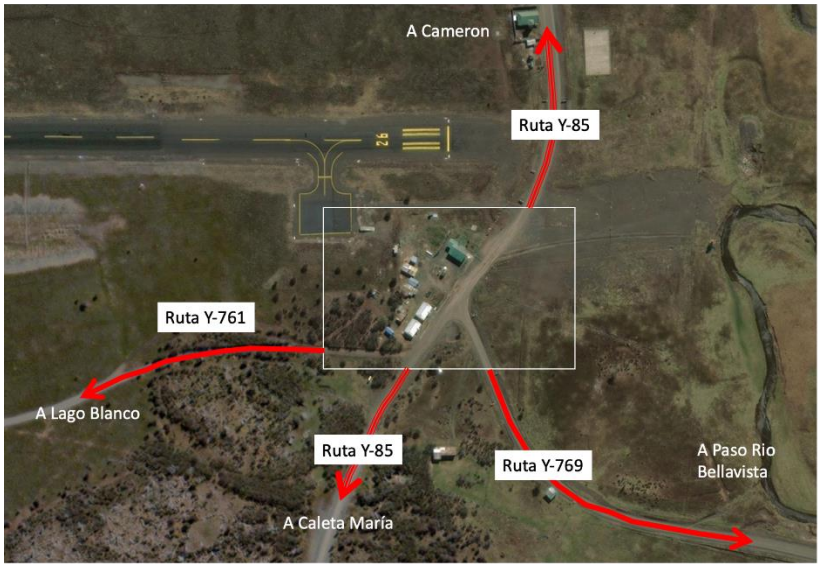


Fuente: Elaboración propia

VII.1.3.2 Pampa Guanaco

Pampa Guanaco posee tres accesos. En sentido norte sur el acceso es proporcionado por la Ruta Y – 85. Hacia el oriente, el acceso es proporcionado por la ruta Y-769. La Ruta Y – 761 no constituye un acceso hacia Pampa Guanaco, sino que más bien una conexión local con Lago Blanco.

Mapa 30 Accesos a Pampa Guanaco



Fuente: Elaboración propia

VII.1.3.3 Caleta María

La accesibilidad terrestre a la localidad de Caleta María se logra a través de la Ruta Y-763 que se conecta directamente con el lugar (Ver mapa a continuación). La ruta conecta a su vez con la Ruya Y-85 para permitir la conectividad terrestre con el resto de la comuna.

Mapa 31 Acceso a Caleta María

Fuente: Elaboración propia

VII.1.3.4 Puerto Arturo

Actualmente Puerto Arturo cuenta con un único acceso consistente en una apertura de faja que corresponde a la prolongación de la ruta Y – 897 desde Puerto Yartou. Esta

apertura de faja es parte de la construcción de la senda de penetración hacia esa localidad.

VII.1.4 Planes y Proyectos De Inversión

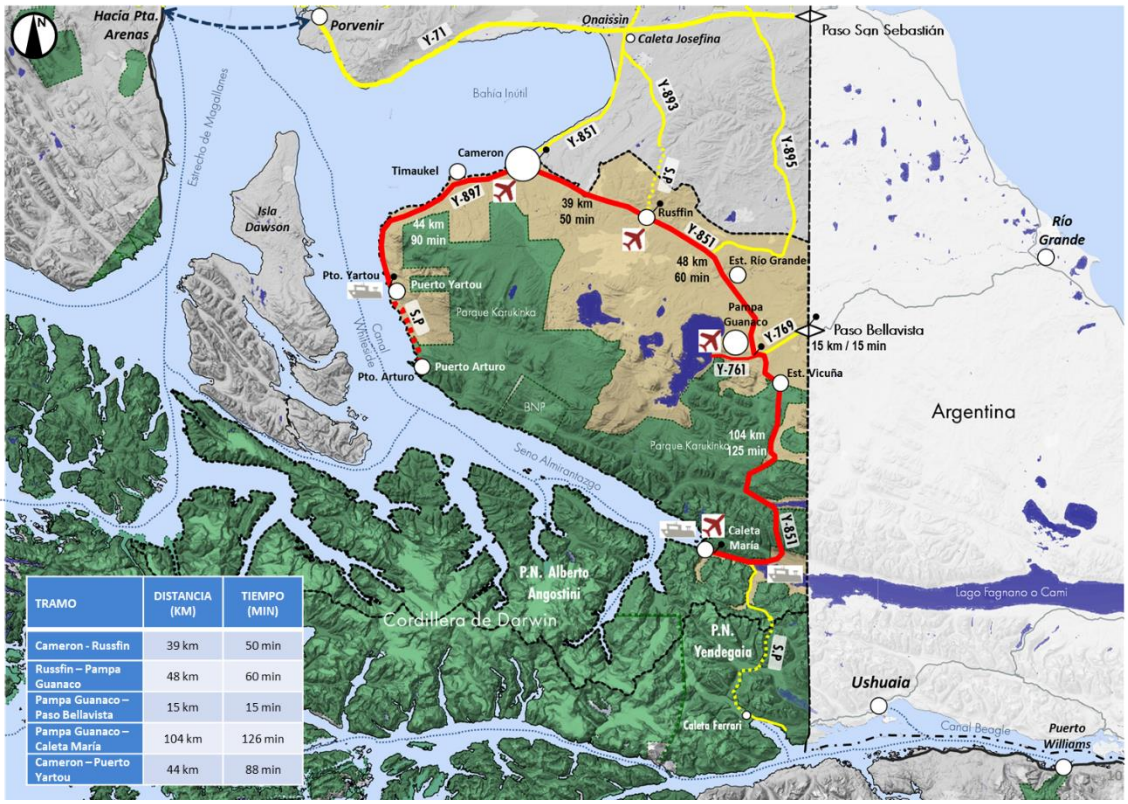
Dentro de los proyectos identificados de interés para el PRC se encuentran los siguientes:

- Construcción senda de penetración Cameron - Puerto Arturo, a cargo de la Dirección de Vialidad del MOP.
- Construcción senda de penetración Calafate - Russfin, a cargo de la Dirección de Vialidad del MOP. Se encuentra en etapa de ejecución (expropiaciones).

Se identificaron proyectos relacionados con el sistema de transporte de la comuna en la Banca Integrada de Proyectos para el período 2020 – 2021. Se identificó un único proyecto que se postuló el 2020 y el 2021 a financiamiento. Corresponde al estudio de prefactibilidad de la senda de penetración Russfin – Lago Lynch – Puerto Arturo (código BIP: 30483973-0) por un monto de m$ 55.980 para el 2021.

A modo de conclusión se presenta a continuación el plano síntesis de conectividad y accesibilidad para la comuna de Timaukel:

Mapa 32 Conectividad y accesibilidad comunal de Timaukel



TRAMO	DISTANCIA (KM)	TIEMPO (MIN)
Cameron - Russfin	39 km	50 min
Russfin – Pampa Guanaco	48 km	60 min
Pampa Guanaco – Paso Bellavista	15 km	15 min
Pampa Guanaco – Caleta María	104 km	126 min
Cameron – Puerto Yartou	44 km	88 min

Fuente: Elaboración propia

VIII ANÁLISIS DE SUFICIENCIA DE EQUIPAMIENTO

Los equipamientos comunales son de vital importancia para el desarrollo de un territorio pues más allá de ofrecer un servicio básico a los habitantes cumplen un rol como atractores de población; un territorio sin servicios no es un territorio atractivo para ser habitado, pero el desarrollo de los equipamientos también va tomado de la mano de la demanda de los mismos.

Los equipamientos se clasifican según su función pueden ser para la recreación y el deporte, de educación y cultura, de salud, de seguridad, de asistencia social, religiosos, entre otros. Debido a que la función principal de los equipamientos es satisfacer las necesidades de los ciudadanos y brindar confort a la población flotante y permanente, éstos se tornan indispensables para garantizar el desarrollo y crecimiento de un lugar en ámbitos importantes como lo son el económico, social, cultural; para que esto sea efectivo, los equipamientos deben ser distribuidos estratégicamente en el territorio para que su emplazamiento sea factible y genere un impacto positivo.

Tras analizar el equipamiento presente en Cameron y Pampa Guanaco, podemos concluir que por la amplia distancia que existe entre ambas localidades, estas, debieran contar con servicios mínimos propios, al menos de Salud y Educación Básica. Dichos equipamientos existen en ambas localidades, Cameron posee una Posta Rural y Pampa Guanaco cuenta con una Estación Médica Rural (equipamiento de menor escala que una Posta Rural); y en el ámbito educacional ambas localidades cuentan con Escuela de Educación Básica y Cameron adicionalmente cuenta también con Jardín Infantil, siendo suficientes para la población actual. Pero en el caso de la educación media o profesional deben trasladarse a localidades mayores como Porvenir o Punta Arenas.

Referente al equipamiento de seguridad, solo existe en Pampa Guanaco un Retén de Carabineros, sin embargo, para temas importantes y recurrentes en la comuna como los incendios forestales sobre todo en período estival no hay un Cuerpo de Bomberos que pueda acudir a estas emergencias, en estos casos la ayuda llega a través de helicópteros que se trasladan desde otras comunas y se apoyan en la infraestructura aérea de la comuna usando los aeródromos de Pampa Guanaco y Russfin.

En el caso del equipamiento de comercial, servicios y esparcimiento, es prácticamente inexistente, lo que genera una alta dependencia a las localidades mayores cercanas para abastecerse de estos servicios, en este caso la comuna de Porvenir y la de Punta Arenas. (repite texto)

En cuanto a los equipamientos de Culto y cultura, ambas localidades cuentan con una iglesia de religión católica; el equipamiento de seguridad solo existe en la localidad de Pampa Guanaco al ser localidad de paso fronterizo esta posee un Retén de Carabineros. (se repite texto)

Se puede determinar entonces que la distancia entre las localidades de la comuna, y de estas, a localidades de comunas vecinas más urbanas obliga a que exista de forma

imperiosa equipamiento mínimo básico, especialmente salud y educación, que satisfagan las necesidades de la población actual y la que en un futuro pudiera llegar a habitar la comuna. Debido al escaso desarrollo urbano que actualmente se encuentra en la comuna de Timaukel, se presenta como una gran oportunidad generar un Plan Regulador Comunal que permita poder planificar el territorio de una forma ordenada y sostenible, incorporando los equipamientos necesarios para su crecimiento y desarrollo. Si bien el proceso de urbanización de un territorio se asocia siempre a una visión positiva, también conlleva grandes dificultades y desafíos, derivados en este caso principalmente de la condición aislada e insular de la comuna que le genera poca accesibilidad y su arduo clima austral que lo hace poco apetecible para ser habitado

Se puede determinar entonces que la distancia entre las localidades de la comuna, y de estas, a localidades mayores de comunas vecinas más urbanas obliga a que exista de forma imperiosa equipamiento mínimo básico en cada localidad, especialmente salud y educación, que satisfagan las necesidades de la población actual y la que en un futuro pudiera llegar a habitar la comuna.

IX DIAGNOSTICO SANITARIO

IX.1 CAMERON

Con respecto a las redes sanitarias, sólo se pudo obtener un plano de construcción correspondiente a la planta general de agua potable, proporcionado por la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas de la XII Región. No hay más antecedentes disponibles. No obstante que, al encontrarse la Villa junto al río Mac Clelland, ésta cuenta con los recursos hídricos suficientes para crecer en relación con el aspecto sanitario.

Luego, es de esperar para este río en base a caudales medidos en cuencas de morfometría similar como la del río Catalina en Pampa Guanacos, que sus caudales varíen entre los 0,15 y 3 m3/s, lo cual deberá determinarse mediante un análisis en base a transposición de datos desde aquellos ríos que cuentan en la actualidad con estaciones fluviométricas, tales como los ríos: Azopardo, Catalina, Herminita, Betbeder, Río Chico, Rasmussen, Caleta y Río grande.

También es importante destacar que disponer aguas servidas mediante dren debido a la muy baja permeabilidad de los suelos y se debiera contar con un sistema de tratamiento previo cumpliendo con el DS90 para disponer las aguas tratadas ya sea al propio río o al mar mediante emisario a Bahía Inútil.

Luego, puede concluirse que es posible generar un asentamiento humano en Villa Cameron.

Actualmente Cameron cuenta con un sistema APR no bien concebido, y con respecto al alcantarillado, sólo existen soluciones particulares. En cuanto a las aguas lluvias, la cantidad de población no justifica el diseño de este tipo de redes.

IX.1.1 Sistema de agua potable

Cameron cuenta con una población de 96 habitantes, distribuidos en 46 viviendas, de acuerdo al Censo 2017.

Se cuenta con un plano esquemático del sistema de agua potable particular, información entregada por la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas XII Región.

En cuanto a la producción de agua, no hay un caudal definido, por lo que se estimará en base al plano de construcción esquemático de la planta de agua potable. En base a los cálculos, es posible señalar que la aducción tendría una capacidad de porteo como caudal medio diario de 1.8 l/s, manteniendo una cota piezométrica de 3.8 m para regulación y tratamiento. Ello significa que considerando una dotación de 200 l/hab/día, hay una capacidad de abastecimiento para una población de 778 hab.

No obstante, ello corresponde a un tipo de habitabilidad carente de calefacción central por agua caliente ya que estas se detendrían por falta de presión en la red, lo cual implicaría una reingeniería de abastecimiento de agua fresca.

IX.1.2 Sistema de Alcantarillado de Aguas Servidas

No hay plano catastral, tampoco existen redes de alcantarillado en Cameron. Se observan soluciones particulares, razón por la cual se propone red de alcantarillado y planta de tratamiento de aguas servidas.

Por lo tanto, habrá que construir una red de desagües sanitarios considerando la instalación de colectores en cada frente de predios con edificaciones, conformando tres redes: con desagüe gravitacional y elevación mecánica, las que convergerían en un emisario o colector hacia el lugar donde se decida emplazar a una planta de tratamiento de aguas servidas, PTAS, cuyas aguas tratadas podrían ser vertidas tanto al río Mac Clelland como al Estrecho de Magallanes a través de su bahía, Bahía Inútil mediante un emisario que se prevé de corta longitud. Todo en conformidad al Decreto 90 pertinente.

El diseño más apropiado para esta planta sería el de Roller Stub, sistema alemán, muy apropiado en comunas lejanas y por sobre todo de muy bajo costo operacional. No requiere de personal técnico especializado pudiendo ser preparado un habitante comunal para este propósito.

En conclusión, el sistema completo de alcantarillado de aguas servidas lo conformarían las redes, cámaras de inspección, eventualmente, planta elevadora, planta de tratamiento de aguas servidas y disposición final a la cuenca del Río Mac Clelland, en conformidad al DS90 y toda la reglamentación vigente, de acuerdo a los siguientes requerimientos:

Tabla 5 Requerimientos actuales para un APR

VILLA CAMERON	
AGUA POTABLE	
Q md	0.94 l/s
Qmáx d	1.41 l/s
Qmáx h	2.11 l/s
AGUAS SERVIDAS	
Qmp	3.39 l/s
Qall	0,0 l/s
Qdiseño	3.39 l/s

Fuente: Elaboración propia

IX.2 PAMPA GUANACO

Dado el carácter incipiente de Pampa Guanaco, se requiere generar una red sanitaria, considerando una población inicial de 19 personas, según el Censo 2017, y las proyecciones de crecimiento poblacionales que puedan generarse a partir del presente estudio.

La localidad actualmente no cuenta con instalaciones sanitarias, en cuanto a la producción sólo se observan soluciones particulares, pero dada su proximidad al Río Catalina, se propone éste como solución al abastecimiento de agua potable. Se requiere la instalación de un sistema APR y un sistema de alcantarillado con PTAS, con emisario hacia el río Catalina. En cuanto a sistema de aguas lluvias, dada la cantidad de población, éste no se justifica.

IX.2.1 Sistema de Alcantarillado de Aguas Servidas

De acuedo a lo expuesto anteriormente, habrá que construir una red de desagües sanitarios considerando la instalación de colectores en cada frente de predios con edificaciones, conformando tres redes: con desagüe gravitacional y elevación mecánica, las que convergerían en un emisario o colector hacia el lugar donde se decida emplazar a una planta de tratamiento de aguas servidas, PTAS, cuyas aguas tratadas podrían ser vertidas al río Catalina en conformidad al Decreto 90 pertinente. El diseño más apropiado para esta planta sería el de Roller Stub, sistema alemán que conozco personalmente y doy fe además de la gran capacidad profesional de los proyectistas de este sistema, muy apropiado en comunas lejanas y por sobre todo de muy bajo costo operacional. No requiere de personal técnico especializado.

En conclusión, el sistema completo de alcantarillado de aguas servidas lo conformarían las redes, cámaras de inspección, eventualmente, planta elevadora, planta de tratamiento de aguas servidas y disposición final a la cuenca del río Catalina en conformidad al DS90 y toda la reglamentación vigente, y considerando los siguientes requerimientos:

Tabla 6 Requerimientos actuales para un APR

VILLA CAMERON	
AGUA POTABLE	
Q md	1.34 l/s
Qmáx d	2.01 l/s
Qmáx h	3.02 l/s
AGUAS SERVIDAS	
Qmp	3.94 l/s
Qall	0,0 l/s
Qdiseño	3.94 l/s

Fuente: Elaboración propia

X DIAGNÓSTICO INTEGRADO

X.1 ELEMENTROS ESTRUCTURANTES Y ÁREAS HOMOGENEAS

El análisis de elementos estructurantes y áreas homogéneas se utiliza para identificar patrones morfológicos y programáticos internos de las áreas urbanas, de manera de identificar sectores que podrían requerir cierto tipo de normas urbanas.

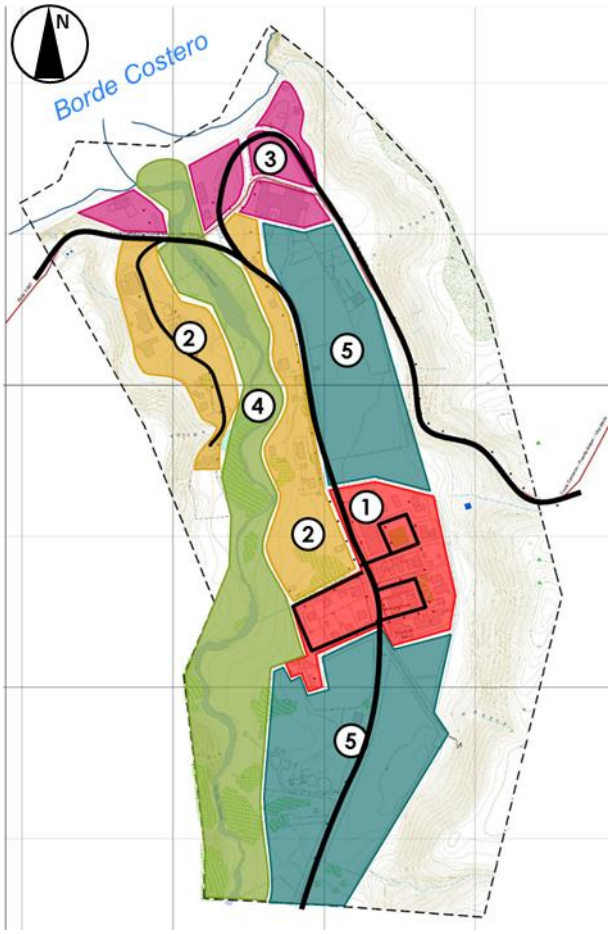
En el caso de la comuna de Timaukel, la inexistencia de áreas urbanas hace innecesario el desarrollo de este análisis.

Sin perjuicio de lo anterior, considerando que Villa Cameron, como asentamiento, tiene cierto nivel de complejidad, se desarrolló un análisis muy básico respecto de sus áreas homogéneas, según se describe a continuación.

X.1.1 Villa Cameron

Considerando como área de análisis el conjunto de edificaciones conformado por el casco estanciero y el sector de propiedad municipal, se identificaron 5 áreas homogéneas:

Mapa 33 Análisis de áreas homogéneas, Villa Cameron



Fuente: Elaboración propia

1. Centro Administrativo y de servicios

Sector de propiedad municipal, de mayor densidad de ocupación del suelo, estructurada con una vialidad de líneas rectas, que concentra las instituciones presentes en la comuna y las viviendas de propiedad municipal. Edificios aislados, de 1 o 2 pisos, en su mayoría

2. Casco – Residencial:

Corresponde al sector residencial y de servicios vitales para los trabajadores y el funcionamiento de la estancia. Edificaciones de carácter patrimonial, distribuidas orgánicamente sobre el territorio y organizadas jerárquicamente de acuerdo con los atributos geográficos (pendiente, río, vistas). Vialidad de trazado curvo.

3. Casco- Productivo:

Corresponde al sector dominado por el Galpón de Esquila y compuesto por talleres y bodegas que acompañan la actividad ganadera y lanar. Su emplazamiento responde a condiciones sanitarias “aguas abajo”. A pesar de encontrarse en el borde costero, no se relaciona con él.

4. **Río Mc. Clelland y área inundable:**

Corresponde al cauce del río que atraviesa toda la villa Cameron y en torno al cual se encuentran algunos conjuntos de árboles. En sus bordes se sitúa el cementerio y el área de camping de propiedad de la estancia.

5. **Áreas de potencial expansión**

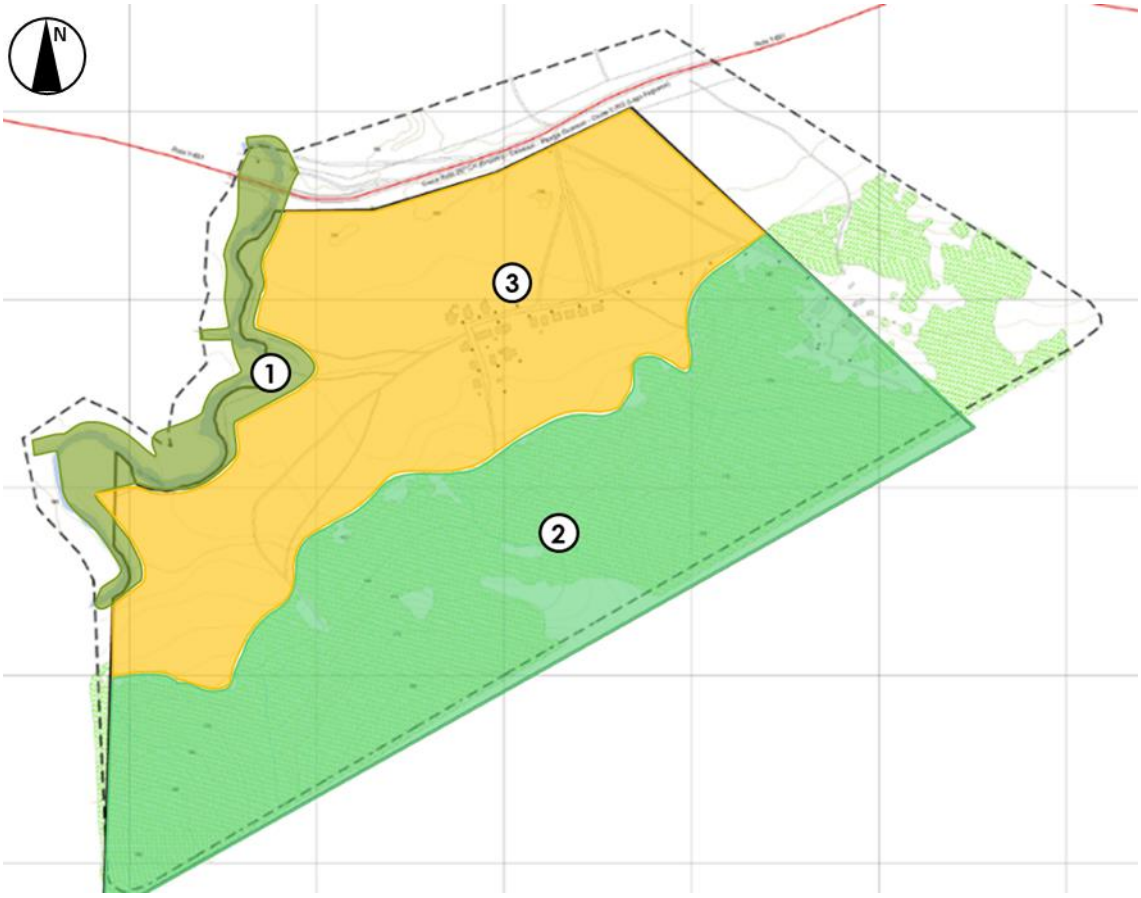
Superficie de la hondonada sin edificaciones. En ella se localiza una multicancha y las instalaciones de APR, entre otros elementos menores.

X.1.2 Pampa Guanaco

Si bien Pampa Guanaco es una localidad incipiente, el predio municipal en la actualidad cuenta con algunos equipamientos y una estructura urbana muy preliminar, por lo que, se elaboró un análisis territorial de áreas homogéneas considerando el área de estudio.

De acuerdo con lo anterior, se identificaron 3 áreas homogéneas, según se describe a continuación:

Mapa 34 Análisis de áreas homogéneas, Villa Pampa Guanaco



Fuente: Elaboración propia

1. **Río Catalina y área inundable:**

Corresponde al cauce del río que limita por el poniente el predio municipal de Pampa Guanaco, y al área inundable identificado preliminarmente por el estudio de riesgos.

2. **Áreas verdes:**

Corresponde a la superficie del predio municipal cubierta por bosques nativos. Esta área corresponde a la transición geomorfológica entre la pampa magallánica y el bosque patagónico, donde se presenta un cambio en la topografía del terreno, que de no contar con cobertura vegetal, probablemente se vería afectada por remoción en masa.

3. **Área de desarrollo urbano:**

Corresponde al área municipal con edificaciones y trazados viales, y las áreas de posible expansión adyacentes a ella.

X.2 MATRIZ DE SÍNTESIS DIAGNÓSTICA

En el marco del proceso de levantamiento de los elementos clave del diagnóstico de la comuna de Timaukel, se desarrolló como ejercicio levantar potencialidades y restricciones que ofrece el territorio, integrando los diferentes componentes abordados en este diagnóstico, los cuales se sintetizan a continuación:

X.2.1 Escala Intercomunal

POTENCIALIDADES	RESTRICCIONES
Timaukel posee 3 grandes parques naturales reconocidos internacionalmente por la Cordillera de Darwin, sus fiordos y glaciares, de gran interés científico y turístico	Tener cerca de un 50% de la superficie comunal como territorio protegido implica limitaciones para el desarrollo de otras actividades
Timaukel cuenta con el paso fronterizo Bellavista y una incipiente localidad fronteriza, Pampa Guanaco, como acceso al país desde la Patagonia Argentina.	Timaukel es altamente dependiente de servicios, equipamientos y abastecimiento vital respecto de Porvenir y Punta Arenas, y la conectividad hacia ambas ciudades es muy vulnerable a los efectos del clima que profundizan su condición de aislamiento

X.2.2 Marco Normativo: Instrumentos de Planificación y Gestión

POTENCIALIDADES	RESTRICCIONES
Timaukel cuenta con variados instrumentos indicativos de la escala regional, local y sectorial, que orientan el desarrollo, resguardando los valores ambientales y naturales, así como potencian el turismo sostenible y de intereses especiales. Ejemplos de ellos son el Pladetur, la ERD, la Política Regional para el desarrollo de localidades aisladas, la Política regional energética, el Pladeco.	Timaukel no cuenta con un Instrumento de Planificación Intercomunal que regule el suelo rural y oriente el desarrollo de centros urbanos.
El Pladeco de Timaukel, en proceso de actualización, plantea una visión integral del territorio comunal orientado a fortalecer la presencia del municipio en el territorio y a fortalecer la permanencia y la calidad de vida de los habitantes en el territorio	La falta de presencia y atención institucional en el territorio comunal implica un riesgo en la mantención de los ecosistemas, de la soberanía, y para la supervivencia y socorro de los habitantes de ese territorio

X.2.3 Componente Medio Natural

POTENCIALIDADES	RESTRICCIONES
Comuna con un alto porcentaje de superficie como áreas protegidas, territorio de alto valor ecológico	Vientos y bajas temperaturas con condiciones críticas para el emplazamiento y además acentúan la condición de aislamiento al impedir el desplazamiento por las rutas.
Los cuerpos de agua, ríos, humedales y turberas constituyen un panorama paisajístico del valor ambiental y atractivo turístico.	Suelo arcilloso y de depósitos morrénicos favorecen la retención de agua y no filtran, lo que se traduce en un muy mal comportamiento sísmico
Su variada morfología litoral de golfos, canales, senos, estuarios y fiordos hace muy atractivo el territorio para el turismo austral.	Presencia de unidades geológicas con mal comportamiento sísmico, como depósitos de limos, arcillas, que podrían restringir el desarrollo urbano en ciertos sectores.
La comuna cuenta con grandes extensiones de turberas, de gran importancia para la mitigación del cambio climático y gran interés científico.	La cordillera magallánica es un área de gran cantidad de fallas geológicas, con registros de terremotos altamente destructivos, como el de 1949
Pampa Guanaco se emplaza en un territorio plano, de suave pendiente, susceptible a inundación por desborde del río Catalina.	Cameron se encuentra emplazada en una hondonada, con laderas abruptas, susceptibles a la remoción en masa.
Tanto Pampa Guanaco como Cameron cuentan con un río, potencial para captación de agua potable.	Caleta María se encuentra emplazada en un cajón, cuyas laderas tienen alta susceptibilidad de remoción en masa

X.2.4 Componente Económico

POTENCIALIDADES	RESTRICCIONES
Ganadería es la actividad económica más estable de la comuna	Poca diversidad de la matriz económica: escasez de servicios y comercio.
La actividad forestal (Industria Manufacturera asociado a aserradores) también es una actividad que ha perdurado en el tiempo, sin embargo presenta mayores fluctuaciones en su desarrollo.	Industria forestal presenta limitaciones por los planes de manejo y modelo productivo asociado a bosques nativos.
Mayor empleo lo da la industria manufacturera y la administración pública y seguridad social.	Turismo no ha logrado tener un mayor posicionamiento en la economía comunal y provincial.
Alta inversión pública en equipamientos y servicios, lo que puede favorecer la permanencia de la población en la comuna.	Inexistente actividad inmobiliaria e industrial.
Incipiente desarrollo de la actividad turística que pone en perspectiva el potencial existente en los atractivos naturales de la comuna.	No existe recuperación económica local preponderante asociada a la Ley Austral y Navarino.

X.2.5 Sociodemográfico

POTENCIALIDADES	RESTRICCIONES
La localidad de Cameron se presenta como el principal concentrador de la población de la comuna.	Decrecimiento de población en el último período intercensal, lo que devela que las actividades económicas han sido ineficiente como agentes de desarrollo demográfico.
Mayor concentración de población joven, en edad activa.	Inestabilidad demográfica, altamente dependiente de la oferta laboral
Buenos indicadores sociales: baja pobreza y bajo hacinamiento.	Alto índice de masculinidad, lo que incita a una baja permanencia en la comuna.
Alta inmigración, principalmente de otras comunas de la región.	Alto índice de precariedad en vivienda, lo que da cuenta de un déficit habitacional acorde a las condiciones climáticas.

X.2.6 Componente Territorial y Urbano

POTENCIALIDADES	RESTRICCIONES
Cuenta con los asentamientos más próximos a la zona de parques nacionales del sur de la comuna, con oportunidad de ofrecer servicios turísticos	La accesibilidad a Timaukel es muy limitada. Los caminos son intransitables en ciertas épocas del año, no hay servicios de transporte público terrestre ni de arriendo de autos, y el transporte aéreo está orientado exclusivamente a los residentes
Cameron es la puerta de acceso a la comuna, cuenta con una estructura urbanizada básica, con algunos equipamientos y presencia municipal	El equipamiento y los servicios existentes en Cameron no son suficientes para abastecer y cubrir las demandas de toda la comuna. Su emplazamiento excéntrico limita el acceso de los habitantes remotos
Cameron conserva un conjunto de edificaciones de valor histórico y patrimonial	Cameron tiene atributos patrimoniales que no han sido puestos en valor
Pampa Guanaco es una localidad fronteriza y central con respecto a la comuna, y con un emplazamiento estratégico respecto de los principales atractivos naturales de la comuna (lagos, ríos, parques y turberas)	Pampa Guanaco, a diferencia de los otros asentamientos comunales, no es un enclave productivo, por lo que tiene un déficit de actividades que aseguren la habitación y permanencia en el lugar, a pesar de contar con un conjunto de viviendas, una escuela y una estación médica rural.
Caleta María es un punto estratégico ubicado en medio de los principales atractivos naturales de Tierra del Fuego, emplazado en un borde costero con factibilidad portuaria, una pista aérea y está en medio de la Senda de Penetración Vicuña – Yendegaia	Caleta María tiene atributos paisajísticos y de accesibilidad a lugares únicos en el mundo que no han sido puestos en valor
En Caleta María hay tenencia de suelo de BBNN, lo cual posibilita procesos de desarrollo que garanticen las sustentabilidad y cuidado medioambiental del entorno	En Caleta María la desprovisión de servicios básicos (agua, alcantarillado, energía, internet, transporte público) es una barrera de entrada para las iniciativas turísticas

Puerto Arturo tiene un emplazamiento de interés como acceso al Parque Karukinka y a la Isla Dawson, con factibilidad portuaria respecto de la batimetría	Puerto Arturo es un caserío muy aislado, ya que su único acceso es una huella por la playa que es interrumpida el cambio de mareas y no tiene proyectos de inversión en infraestructura priorizadas para el corto o mediano plazo

X.2.7 Componente Energético

COMPONENTE	POTENCIALIDADES	RESTRICCIONES
ENERGÍA ELECTRICA	El territorio Austral de Tierra del Fuego posee un gran potencial para el desarrollo de Granjas Eólicas que permitan generar Energía Verde, debido a las características de su territorio y fuerza de sus vientos predominantes durante todo el año, en especial en época estival. El ministerio de Energía indica en sus estudios que se podría llegar a producir energía que sea capaz de alimentar a la comuna y hasta a la totalidad de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.	En la actualidad el sistema eléctrico de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena posee un sistema aislado del resto del país administrado y generado por EDELMAG. Para los territorios más aislados e insulares como Tierra del Fuego se cuenta con sistemas de alimentación menores, la comuna de Timaukel posee 2, en Pampa Guanaco y Cameron. Sin embargo, no es suficiente para alimentar a la comuna en su totalidad por lo que deben recurrir a Petróleo Diésel para generar energía.
GAS	Tierra del Fuego posee grandes reservas de recursos de combustibles, que actualmente son explotadas y administradas por la empresa ENAP.	La condición insular de la comuna encarece los valores de venta de combustibles como gasolina y petróleo diésel, lo que limita su acceso. Por otro lado, la comuna de Timaukel no cuenta actualmente con servicio de gas domiciliario, por lo que recurren a otros combustibles. Para el agua caliente sanitaria y de cocina se utiliza GLP (Gas Licuado de Petróleo), también utilizan leña como energía térmica para calefacción.

X.2.8 Equipamiento comunal

COMPONENTE	POTENCIALIDADES	RESTRICCIONES
SALUD	La Posta Rural de Cameron puede dar servicio de atención medica primaria a toda la población comunal.	Si bien la Posta Rural existente es suficiente para dar cobertura a la población comunal actual, la distancia entre las localidades representa un problema ya que

		limita el alcance del servicio sobre todo en situaciones de urgencia o más complejas.
EDUCACIÓN	La localidad de Cameron cuenta con Jardín Infantil y Escuela Básica y Pampa Guanaco, solo con Escuela Básica, esto influencia a los habitantes a poder residir de forma permanente ya que tienen lugares donde ofrecer educación a sus hijos.	La comuna no cuenta con instituciones de educación media y profesional, en este caso deben trasladarse hasta las localidades mayores más cercanas, como Porvenir.
SEGURIDAD		La comuna solo cuenta con un Retén de Carabineros en Pampa Guanaco, actualmente no existe servicio de seguridad en otras localidades y en el caso de incendios forestales no hay un Cuerpo de Bomberos que pueda acudir, la atención se genera con helicópteros que se trasladan desde otras comunas, llegando al aeródromo de Pampa Guanaco.
ÁREAS VERDES		La oferta de áreas verdes equipadas para el disfrute recreativo es inexistente en Pampa Guanaco. Sólo en Cameron cuentan con dos pequeñas plazoletas.
DEPORTE	La localidad de Cameron cuenta con Gimnasio Municipal que hace parte de las instalaciones de la Escuela Básica.	La oferta de establecimientos deportivos de carácter público es deficiente en términos de cobertura para la localidad de Pampa Guanaco, que actualmente solo cuenta con una cancha deportiva al aire libre.

XI PERTINENCIA DE OTORGAR LÍMITE URBANO

Como consecuencia del diagnóstico de los asentamientos de la comuna de Timaukel, correspondientes a Villa Cameron, Pampa Guanaco, Caleta María y Puerto Arturo, es procedente determinar la pertinencia de otorgar límite urbano a cada una de ellas.

Se trata de localidades con un muy bajo nivel de urbanización y bajas tendencias de crecimiento, donde la condición de ocupación responde a patrones rurales, a pesar de que algunas de ellas cuentan con una precaria estructura urbana.

XI.1 ANÁLISIS CUALITATIVO

En términos cualitativos, la definición de una nueva área urbana o una extensión de ésta, se pueden abordar mediante la evaluación de los siguientes criterios, donde debe darse al menos uno de ellos:

e. Presión de desarrollo por usos urbanos
f. Decisión de generar una nueva oferta de suelo urbano
g. Definir mayores restricciones que el suelo rural no normado.

Tabla 7 Pertinencia de generar áreas urbanas en Timaukel. Evaluación Cualitativa

CRITERIOS CUALITATIVOS	VILLA CAMERON	PAMPA GUANACO	CALETA MARÍA	PUERTO ARTURO
Presión de desarrollo por usos urbanos	Sí	No	Sí	No
Generar nueva oferta de suelo urbano	Sí	Sí	Sí	No
Generar restricciones/ regulación del desarrollo	No	No	No	No

Fuente: Elaboración propia

El primero de ellos implica que se haga evidente una presión real de desarrollo urbano sobre algún territorio rural, por ejemplo, si hay una marcada tendencia en cierto sector del suelo para la ocupación de parcelaciones de agrado, loteos brujos, instalaciones industriales o de infraestructura. En dichos casos la definición de suelo urbano permite la generación de normativas que regulen una adecuada ocupación de dichos territorios, sin embargo, valida y reconoce el mal uso de dicho suelo y genera mayores demandas de servicios sobre el aparato público y la gestión municipal. Ninguno de los cuatro asentamientos analizados cumple con dicho criterio, peso sí es posible constatar que el área municipal perteneciente a Villa Cameron carece de espacio para nuevas edificaciones, razón por la cual el Municipio ha evaluado la expansión hacia otros

emplazamientos dentro de la comuna. Por su parte, Caleta María presenta tres proyectos de loteos públicos (BBNN) con orientación turística y con requerimientos de servicios básicos, situación que podría ser abordada mediante la definición de suelo urbano, de manera de regular su desarrollo.

El segundo criterio tiene que ver con la decisión de generar nueva oferta de suelo urbano, como parte de una apuesta desde la planificación territorial, en base a la observación de nuevas tendencias o de posibles agentes que detonen el desarrollo en ciertos sectores. En este sentido, la decisión de construir una nueva localidad en Pampa Guanaco tiene que ver con las posibilidades que este emplazamiento podría generar en relación con sectores como Lago Blanco y sus alrededores, oportunidad que estaría siendo aprovechada, probablemente, por los proyectos de loteos rurales que han surgido en torno al mismo asentamiento, y a la Estancia Vicuña, Lago Blanco, Lago Fagnano, etc.

Con respecto a Cameron, la falta de suelo para el desarrollo municipal podría resolverse mediante la definición de suelo urbano sobre la propiedad privada de la estancia, generando incentivos para el desarrollo de Cameron y una posible venta de terrenos que permita la diversidad de ocupación del pueblo, apostando por instalarse como centro administrativo comunal y como centro de servicios asociado a la Ruta Costera, actividades que podrían gatillar un mayor desarrollo de la localidad. Caleta María podría abordar sus atributos de accesibilidad multimodal y de patrimonio natural, perfilándose como un lugar de gran interés para el desarrollo turístico, que podría potenciarse como punto estratégico de acceso y paso entre Yendegaia y Pampa Guanaco, razón por la cual la oferta de suelo urbano podría favorecer ese desarrollo. En cuanto a Puerto Arturo, no presenta actualmente las condiciones para la calificación de nuevo suelo urbano, sin embargo, éstos podrían ser abordados eventualmente por un instrumento intercomunal que definiese para ellos la calidad de suelo rural normado, para direccionar el uso de suelo hacia cierto tipo de actividades que potencien el desarrollo sustentable de Timaukel.

El último de los tres criterios a analizar corresponde a la definición de áreas urbanas cuyo único objetivo sea la protección de ciertos territorios. Esto debido a que dentro de nuestra legislación vigente un PRC bajo la definición de zonas, puede ser fuertemente restrictivo en los usos de suelo, en las alturas de la edificación, en el porcentaje de ocupación suelo y de constructibilidad, en los tipos de agrupamiento, entre otros. En dicho sentido, no parece que esta sea una situación observable en ninguna de las localidades en estudio.

XI.2 ANÁLISIS CUANTITATIVO

En cuanto a los aspectos de análisis cuantitativos, se realiza un análisis que tiene como objetivo evaluar condiciones que permitan contar con los primeros criterios de trabajo. Se presenta a continuación una tabla en la cual se evalúa la pertinencia indicada. Esta tabla evalúa el grado de “urbanidad” de las localidades y se utiliza precisamente cuando se pone en cuestión la real pertinencia de contar o no con PRC, como ocurre con el sistema de asentamientos rurales de Timaukel.

La escala de análisis considera una puntuación máxima de 100 puntos, atribuible a ciudades como Punta Arenas o Porvenir. Se estima que sobre los 40 puntos, un asentamiento puede considerar pertinente la definición de un límite urbano. Sin perjuicio de este rango, la evaluación del análisis territorial de cada localidad permite hacer otras estimaciones que sobrepasan las condiciones técnicas y de rol incorporadas en esta matriz:

Tabla 8 Pertinencia de generar áreas urbanas en Timaukel. Evaluación Cuantitativa

CRITERIOS Y PONDERACIÓN PARA DETERMINACIÓN DE JERARQUÍA DE LOCALIDADES						VILLA CAMERON	PAMPA GUANACO	CALETA MARÍA	PUERTO ARTURO
Accesibilidad	Jerarquía vialidad de acceso	Principales	15		15	15	15	15	0
		Secundarias	5						
		Sin conexión vial	0						
Población	Número de habitantes 2017	Más de 5.000	30		30	5	5	5	5
		Entre 600 y 5.000	20						
		Entre 400 y 600	10						
		Menos de 400	5						
Infraestructura Sanitaria	Tipo de abastecimiento de Agua Potable	Concesionado	10	10	15	10	10	0	0
		APR	7						
		Ninguno	0						
	Alcantarillado de Aguas Servidas	Sí	3	3					
		No	0						
	Existencia Planta de Tratamiento	Sí	2	2					
		No	0						
Equipamientos	Número de Equipamientos	Más de 3	15		15	15	15	0	0
		Entre 1 y 3	5						
		Ninguno	0						
Rol	Función dentro del sistema de asentamientos comunal	Centralidad	25		25	10	10	10	1
		Productivo o de Servicios	10						

		Enclave	1					
TOTAL				**100**	**55**	**55**	**30**	**6**

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la matriz, puede concluirse que, en términos cuantitativos, tanto Villa Cameron como Villa Pampa Guanaco cuentan con las condiciones de accesibilidad, población, infraestructura sanitaria, equipamientos y rol suficientes para ser sujetos de área urbana. Por su parte, de la misma forma, se da cuenta de que Caleta María y, en particular, Puerto Arturo, no cuentan con las condiciones mínimas para que sea recomendable transformarlas en áreas urbanas.

XI.3 CONCLUSIONES POR LOCALIDAD

XI.3.1 Villa Cameron

Tanto la evaluación cualitativa como la evaluación cuantitativa identifican a Villa Cameron como un asentamiento de características suficientes para hacer recomendable su definición como área urbana.

Es importante considerar que la construcción de la Ruta Y-893 marginará a Cameron del eje de desarrollo de Tierra del Fuego, lo que la desplazará como puerta de acceso a la comuna. De esta manera, es necesario que el proyecto de plan regulador reoriente y ajuste el rol de este asentamiento dentro del sistema de asentamientos de la comuna, potenciando su rol turístico asociado a la ruta costera que bordea la Bahía Inútil y su rol patrimonial asociado a la arquitectura pionera magallánica.

Cameron cuenta con una importante inversión pública en diversos equipamientos, que la hacen un centro de servicios dentro de la comuna, rol que debe potenciarse y adaptarse a las futuras necesidades de la provincia.

Para fortalecer su tendencia de desarrollo, se recomienda la definición de un área urbana que potencie, ordene y regule el crecimiento de Villa Cameron, como centro administrativo y de servicios.

XI.3.2 Villa Pampa Guanaco

La incipiente Pampa Guanaco, a pesar de su escasa población residente, presenta una estructura vial y de equipamientos cuya evaluación cualitativa y cuantitativa se muestra suficiente para hacer recomendable su definición como área urbana.

El entorno inmediato presenta loteos rurales, que permiten pensar que Pampa Guanaco deberá instalarse como un centro de abastecimiento, equipamientos y servicios. Si bien aún no es posible determinar si dichos loteos tendrán un destino de primera o segunda vivienda, o si serán destinados a desarrollos turísticos, de todas formas, requerirán de un centro de abastecimiento y servicios básicos. Por su parte, su potencial de desarrollo se fundamenta tanto como localidad de frontera y de servicios aduaneros, como también

como localidad de servicios turísticos y carreteros, respondiendo a la basta superficie de parques y atractivos naturales reconocidos internacionalmente y de la que Pampa Guanaco será su acceso obligado terrestre obligado.

Por lo tanto, para potenciar su atributo de emplazamiento estratégico a nivel comunal, y consolidar en ella una centralidad fronteriza, turística y de servicios carreteros, se recomienda transformar Pampa Guanaco en área urbana, con el objetivo de orientar, ordenar y regular su desarrollo.

XI.3.3 Caleta María

La relevancia de este lugar está dada por su potencial accesibilidad multimodal y las diversas inversiones públicas de las que está siendo sujeta Caleta María, para fomentar un polo turístico en el extremo sur del Seno Almirantazgo.

Si bien Caleta María tiene grandes atributos naturales, su desarrollo se encuentra aún en una etapa muy incipiente, razón por la cual **es necesario continuar observando su evolución, para contar con mayores antecedentes que permitan determinar si debería o no ser sujeto de transformación en área urbana, o si hay otras herramientas e instrumentos que permitan orientar mejor el desarrollo de este enclave rural.**

XI.3.4 Puerto Arturo

Localidad aislada, emplazada en el borde costero de la comuna y con una accesibilidad intermitente. Este enclave rural destaca por encontrarse en el límite poniente del Parque Natural Karukinka, y podría ser parte de la ruta turística del borde costero si se mejoraran sus condiciones de conectividad.

Su principal barrera para el desarrollo es la lejanía y el aislamiento con respecto a los otros asentamientos de la comuna.

La evaluación cualitativa y cuantitativa hacen evidente que Puerto Arturo no presenta condiciones para justificar la definición de un área urbana, dado que su escasa población y dotación de infraestructura y servicios evidencian que no existe una actual o futura presión de desarrollo que requiera la estructuración del territorio. En este sentido, **su condición de aislamiento y la ineficacia de la normativa urbana para orientar el desarrollo de este tipo de enclaves no hacen recomendable la definición de un área urbana en este territorio.**

XII CONCLUSIONES

Timaukel es una comuna extensa, extrema y aislada en el sur del territorio nacional, que cuenta con una internacionalmente reconocida singularidad geográfica, paisajística y ecológica, que la instalan como un territorio de gran potencial turístico de intereses especiales.

Dadas sus condiciones climáticas, Timaukel muestra un dinamismo estacional, que se traduce en una temporada alta, entre octubre y abril, en la cual se observa actividad ganadera, forestal y turística; en contraposición a una temporada baja, entre mayo y septiembre, donde el clima extremo hace prácticamente imposible transitar por las rutas de la comuna y la mayoría de las instituciones presentes en ella (Carabineros, PDI, Aduana, Conaf) cierran sus operaciones, y la única institución permanente en Timaukel es la Municipalidad.

Es una comuna 100% rural, donde actualmente no existen áreas urbanas. La estancia ganadera es la unidad de ocupación territorial, que tiene una organización interna de carácter privado, cuyos cascos son, en ciertos casos, reconocidos por el Instituto Nacional de Estadísticas como entidades tipo “enclave” o “asentamiento rural”, de acuerdo a la cantidad de población residente que tengan.

Timaukel cuenta con una población escasa, de tendencia decreciente, donde gran parte de ella es joven y económicamente activa, y con una muy alta tasa de masculinidad (cercana al 85%)

La comuna cuenta con cuatro asentamientos identificados por la municipalidad como lugares estratégicos para la administración del territorio: Villa Cameron, Pampa Guanaco, Caleta María y Puerto Arturo. Los dos primeros corresponden a asentamientos interiores; los siguientes se identifican como enclaves costeros, de interés patrimonial, que cuentan con factibilidad portuaria y cuya lógica de ocupación responde al maritorio.

De acuerdo con la evaluación de pertinencia de otorgar área urbana, Cameron y Pampa Guanaco son los asentamientos comunales que podrán desarrollarse como poblados de carácter urbano.

Cameron es un asentamiento ganadero, donde su rol es de capital comunal y centro administrativo. Tiene un origen y estructura de campamento productivo, de carácter fiscal, el cual se encuentra enclavado dentro de una estancia ganadera, lo cual se traduce en limitantes a su crecimiento y a la carencia en cuanto a superficie para su expansión. Es un asentamiento con buena dotación de servicios básicos y equipamientos, y que cuenta con un relevante patrimonio histórico y cultural asociado al casco de la estancia Cameron, reconocida como ícono de la arquitectura pionera magallánica.

Pampa Guanaco es un asentamiento de rol fronterizo, de conectividad y seguridad. Tal como Cameron, tiene una configuración de pueblo fiscal, pero se encuentra emplazado dentro de un predio de 40 hectáreas de propiedad municipal, por lo que tiene una vasta

superficie disponible para su crecimiento y expansión. Cuenta con una buena dotación de servicios básicos, algunos equipamientos menores y un potencial de desarrollo asociado a la proximidad respecto de los atractivos naturales que posee la comuna.

XIII REFERENCIAS

XIII.1 BIBLIOGRAFIA

1. García Moro, Clara (1992): “Reconstrucción del proceso de extinción de los sélkman a través de los libros misionales”, en Anales del Instituto de la Patagonia Serie Cs. Hs., vol. 21, Punta Arenas.
2. Martinic, Mateo (2013): “Las etapas de ocupación”, en Garcés, Eugenio: Tierra del Fuego. Historia, Arquitectura y Territorio. Ediciones ARQ.
3. Garcés, E. (2013): “Arquitectura, urbanismo y ordenamiento territorial”, en Garcés, Eugenio: Tierra del Fuego. Historia, Arquitectura y Territorio. Ediciones ARQ.
4. Cooper, M. (2013): “Configuraciones Territoriales”, en Garcés, Eugenio: Tierra del Fuego. Historia, Arquitectura y Territorio. Ediciones ARQ.
5. Benavides, J. et al (2019): Las Estancias Magallánicas. Editorial Universitaria
6. Covacevich, M. (2012): Porvenir (1880-1950): Arquitectura y urbanismo pionero de Tierra del Fuego.
7. Schlotfeldt, C.(s.f.): Contexto socioeconómico de Tierra del Fuego. En tierradelfuegochile.com/convenio-sernatur
8. Garcés, E. (s.f.): Hechos del territorio y rutas culturales en Tierra del Fuego (Chile). En Revista 180.
9. Garcés, E. (2010). “La arquitectura de los paisajes culturales extremos en Tierra del Fuego”, en Revista Labor & Engenho, v.4, n.1,2010. ISSN: 2176-8848
10. Martinic, M.(1981): La Tierra de los Fuegos. Editorial Artegraf Ltda, Punta Arenas.
11. García, S. (2012). Reinaldo Catalán y Francisco Oyarzún, baqueanos del sur de Tierra del Fuego (Chile) y su participación en el origen de la senda de penetración Vicuña-Yendegaia. Magallania, 40(1), 63-91
12. García, S. (2013). Vestigios Patrimoniales del aserradero Caleta María, Tierra del Fuego (Chile). Magallania, 41(1), 53-82.
13. Beck, S.; Barrientos, S.; Kausel, E; Reyes, M. 1998. “Source characteristics of historic earthquakes along the central Chile subduction zone”, Journal of South American Earth Sciences, 11, 2, pp. 115-129.
14. Belmonte, J. 1997. Análisis del Contacto Sismogénico Interplaca a lo Largo de Chile. Santiago: Tesis de Magíster, Depto. de Geofísica. Universidad de Chile, 148 pp.
15. Borgel Olivares, Reynaldo, 1983-. Geomorfología Reinaldo Börgel Olivares. Mapoteca. Disponible en Biblioteca Nacional Digital de Chile http://www.bibliotecanacionaldigital.gob.cl/bnd/631/w3-article-350768.html .
16. Cisternas, Armando, & Vera, Emilio. (2008). Sismos históricos y recientes en Magallanes. Magallania (Punta Arenas), 36(1), 43-51.
17. Comisión Nacional de Riego; 2019 Arrau Ingeniería Spa, Estudio Construcción proyecto de riego Magallanes, comuna Porvenir: resumen ejecutivo. Informe final.
18. CONAF, 2020, Incendios Forestales Estadística - Ocurrencia y Daño por Comuna 1985 a 2020

19. Cruden, D.M, and Varnes, D.J., 1996. Landslide types and processes, in Turner, A. Keith, and Schuster, Robert L. eds. Landslides—Investigation and mitigation: Transportation Research Board, Special report no. 247, National Research Council, National Academy Press, Washington, D.C., p. 36–75.
20. DGA 2021, Información Oficial Hidrometeorológica y de Calidad de Aguas en Línea
21. Falcón, M.; Ramírez, P. 2012. Generación de Mapas de Licuefacción a partir del sismo de febrero de 2010. Servicio nacional de Geología y Minería.
22. Ferrando A., Francisco J. Sobre inundaciones y anegamientos. En: Revista de Urbanismo, N°15, Santiago de Chile
23. GORE Magallanes y de la Antártica Chilena, Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “Ensanchamiento Canal Kirke, Última Esperanza” dic 2017
24. GORE, 2012, Sistema estratégico riesgos naturales. Región de Magallanes y Antártica Chilena
25. Hauser, A. 2000.Remociones en masa en Chile. Santiago de Chile: SERNAGEOMIN, Boletín N° 59.
26. Hungr, O.; Evans, S.; Bovis, M.; Hutchinson, J. 2014. The Varnes classification of landslide types, an update. Landslides (2014) 11:167–194.
27. Keller, E.; Blodget, R. 2004. Riesgos naturales. Procesos de la Tierra como riesgos, desastres y catástrofes. Editorial Pearson, S.A., Madrid 2004. 448 pp.
28. Lara, L.; Orozco, G.; Amigo, A.; Silva, C. 2011. Peligros Volcánicos de Chile. Carta Geológica de Chile N°13 escala 1:2.000.000. Serie Geología Ambiental. Servicio Nacional de Geología y Minería. IUSNN 0717-7305.
29. MMA, 2016. Elaboración de una base digital del clima comunal de Chile: línea base (1980-2010) y proyección al año 2050 INFORME FINAL. 84 pp
30. Madariaga, R. 1998. Física de la Tierra TS5N: 0214-4557. 1998, n.10, p. 221-255 Sismicidad de Chile.
31. Nature.com 2021, Slip rates along the narrow Magallanes Fault System, Tierra Del Fuego Región, Patagonia
32. ONEMI, 2018, Plan Regional para la Reducción del Riesgo de Desastres, Región de Magallanes y Antártica Chilena
33. ONEMI, 2019, Actualización del plan específico por variable de riesgo de tsunami en la región de Magallanes y de la Antártica Chilena
34. ONEMI, 2019, Plan Específico de Emergencia por variable incendios forestales en la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena
35. ONEMI, 2018, Mapa de Riesgo Regional Peligro Volcánico y Tsunami, Región de Magallanes y La Antártica Chilena
36. PLADECO Timaukel Nuevo Siglo Consultores,2015, Actualización de Plan de Desarrollo Comunal de la comuna de Timaukel, Provincia de Tierra del Fuego 2014 - 2017
37. SERNAGEOMIN. Principales desastres ocurridos desde 1980 en Chile.
38. SERNAGEOMIN. Mapa geológico de Chile escala 1:1.000.000.
39. SHOA. 2016, Porvenir, Carta de inundación por tsunami referida a un evento extremo probable por deslizamientos, escala 1:5.000

40. Rojas, Octavio; Mardones, María; Arumí, José Luis, & Aguayo, Mauricio. (2014). Una revisión de inundaciones fluviales en Chile, período 1574-2012: causas, recurrencia y efectos geográficos. Revista de geografía Norte Grande, (57), 177-192
41. EIA Exploración Lago Mercedes, XII Region, Instalaciones De Produccion
42. MINVU (2003): Plan Regional de Desarrollo Urbano. Magallanes y la Antártica Chilena
43. Municipalidad de Timaukel (2015): Plan de Desarrollo Comunal. Informe Final
44. Energía 2050: Política energética Magallanes y Antártica Chilena 2050.
45. Gobierno Regional de Magallanes y la Antártica Chilena: Agenda de Fomento Productivo para el Desarrollo Económico Local 2012-2015
46. INECON S.A.(2016): Análisis Requerimientos de Infraestructura MOP de apoyo al turismo. Informe Final. Región de Magallanes y de la Antártica Chilena
47. MOP (s.f.): Informe Ejecutivo. Análisis de Conectividad para el Desarrollo Productivo de Tierra del Fuego.
48. Dirección de Planeamiento MOP (2017): Plan Especial de Infraestructura MOP de apoyo al turismo sustentable a 2030.
49. Municipalidad de Timaukel (s.f.): Minuta de Trabajo para la Comisión de Zonas Extremas y Antártica Chilena de la Cámara de Diputados.
50. Municipalidad de Timaukel (s.f.): “Timaukel, una oportunidad para Magallanes 2030”, presentación.
51. MINVU (1997): Capacidad Vial de Planes Reguladores. Metodología de Cálculo”

XIII.2 OTRAS FUENTES

1. www.csn.uchile.cl/ Centro Sismológico nacional. Sismos y sismicidad en chile.
2. www.bcn.cl/siit/nuetropais/
3. http://basedigitaldelclima.mma.gob.cl/study/one/communes/341
4. https://mma.gob.cl/
5. Pauta para estudio de Suelos. Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). Gobierno de Chile 2011.
6. Censo 2002
7. Censo 2017
8. www.licitaciones.bienes.cl

XIII.3 ENTREVISTAS

1. Marcos Martinic, Alcalde de Timaukel: 24 de marzo 2021
2. Isabel Salazar, Arquitecta Departamento de Planificación Urbana e Infraestructura, Seremi Minvu Magallanes y la Antártica Chilena: 8 de abril 2021.
3. Marlys, Guzman, Profesional Subsecretaría de Bienes Nacionales Magallanes y la Antártica Chilena: 16 de abril 2021.
4. Ximena Castro, Directora Regional de Turismo Magallanes y la Antártica Chilena: 21 de abril 2021.

5. Sergio Baeriswyl, Presidente del Consejo Nacional de Desarrollo Urbano, nieto de colonos suizos en Tierra del Fuego: 19 de abril 2021.
6. Jorge Valdebenito, Director Regional DOP MOP, Magallanes y la Antártica Chilena: 6 de mayo 2021.