

# SAN JULIAN PIENSA SAN JULIAN

Ordenamiento Del Territorio En Puerto San Julián  
Plan Participativo De Desarrollo Sustentable Para San Julián y Su Zona De Influencia

# 2007-2020

TOMO I  
Modelo Territorial Actual





## SUMARIO

<b>1. PRESENTACIÓN</b> .....	<b>6</b>
1.1. Organización responsable .....	6
1.2. Equipo de trabajo.....	7
1.2.1. <i>Coordinación</i> .....	7
1.2.2. <i>Área regional – urbana</i> .....	7
1.2.3. <i>Sistema de información territorial</i> .....	7
1.3. Estructura del Informe .....	8
1.4. Agradecimientos .....	8
<b>2. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>10</b>
2.1. Contexto de proyecto.....	10
2.1.1. <i>Enfoque general</i> .....	10
2.1.2. <i>Propósitos generales</i> .....	10
2.2. Enfoque adoptado: el Desarrollo Territorial .....	11
2.3. Objetivos generales del presente estudio.....	11
2.4. Objetivos específicos.....	12
2.5. Metodología aplicada.....	13
2.5.1. <i>Fuentes y tratamiento de la información colectada</i> .....	13
2.5.2. <i>Evaluación territorial y prospectiva</i> .....	14
2.5.3. <i>Sistema de indicadores</i> .....	16
2.5.4. <i>Escalas de análisis y delimitación de áreas de estudio</i> .....	17
<b>3. MODELO TERRITORIAL ACTUAL: Caracterización General</b> .....	<b>19</b>
3.1. Localización .....	19
3.2. Formación del territorio.....	19
3.2.1. <i>Expansión ejidal actual</i> .....	21
3.3. Dimensión ambiental .....	21
3.3.1. <i>Geología de Puerto San Julián y sus alrededores</i> .....	21
3.3.2. <i>Geomorfología</i> .....	24
3.3.3. <i>Suelos y el potencial productivo</i> .....	26
3.3.4. <i>Suelos y su capacidad portante</i> .....	27
3.3.5. <i>Hidrología superficial y subterránea</i> .....	27
3.3.6. <i>Macro y mesoclima</i> .....	29
3.3.7. <i>Vegetación nativa y exótica regional</i> .....	33
3.3.8. <i>Fauna silvestre, nativa y exótica</i> .....	33
3.3.9. <i>Ambiente costero</i> .....	34
3.3.10. <i>Aptitud del medio natural para la instalación y desarrollo de actividades</i> .....	35
3.4. Inserción regional .....	36
3.4.1. <i>Polarización</i> .....	37
3.4.2. <i>Accesibilidad por vía terrestre</i> .....	40
3.4.3. <i>Otras alternativas de acceso a la localidad</i> .....	42
3.4.4. <i>Otras redes de infraestructura regional</i> .....	43
3.5. Dinámicas demográficas y calidad de vida.....	44
<b>4. MODELO TERRITORIAL ACTUAL: Escalas micro–regional y local (ejido municipal)</b> .....	<b>51</b>
4.1. Ocupación y uso del suelo en el área urbana .....	51



4.1.1. Zonificación actual de uso y ocupación .....	53
4.1.2. Sistema vial urbano .....	54
4.2 Cobertura por infraestructuras por red .....	56
4.2.1. Infraestructura por red: Agua .....	56
4.2.2. Infraestructura por red: Cloaca .....	60
4.2.3. Infraestructura por red: Gas.....	62
4.2.4. Infraestructura por red: Energía.....	62
4.3. Cobertura del equipamiento comunitario y servicios .....	63
4.3.1. Educación .....	64
4.3.2. Salud.....	65
4.3.3. Comercio, servicios básicos y complementarios y administración pública.....	66
4.3.4. Grandes equipamientos.....	66
4.3.5. Espacios verdes y recreativos .....	67
4.4. Morfología urbana, densidades, trama y tejido.....	68
4.5. Restricciones urbanísticas ambientales .....	69
4.6. Entorno ambiental urbano .....	70
4.6.1. Viento.....	70
4.6.2. Hidrología de superficie .....	71
4.6.3. Aire & sonido .....	71
4.6.4. Vegetación urbana.....	72
4.6.5. Oferta de luz y sombreado.....	75
4.6.6. Residuos sólidos.....	76
4.7. Síntesis del Modelo Territorial Actual .....	78
<b>ANEXO I. Sistema de indicadores propuesto.....</b>	<b>80</b>
I.1. Valores de referencia.....	82
<b>ANEXO II. Cartografía MTA .....</b>	<b>83</b>
<b>ANEXO III. Fuentes documentales.....</b>	<b>99</b>
<b>ANEXO IV. Bibliografía consultada .....</b>	<b>100</b>
<b>ANEXO V. Información ampliada .....</b>	<b>102</b>

## INDICE DE TABLAS

TABLA 1. Aptitud del medio natural para la instalación humana y el desarrollo de actividades, según Svoa (1984).

TABLA 2. Distribución de alumnos matriculados en la Unidad Académica San Julián de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral, por localidad de origen y carreras de grado, para el año 2007.

TABLA 3. Puerto San Julián en la escala de jerarquías de servicios urbanos.

TABLA 4. Velocidades estándar asumidas, según tipo de cobertura de rutas, para el análisis de tiempos de acceso a la localidad.

TABLA 5. Accesibilidades a Puerto San Julián por rutas.

TABLA 6. Proyectos de infraestructura regional que repercuten directa o indirectamente en la localidad de Puerto San Julián. Extraído y actualizado de Schweitzer (2007).



TABLA 7. Población total y variación intercensal por Departamento, en el territorio de la provincia de Santa Cruz.

TABLA 8. Población por asentamiento y variación intercensal en el período 1991–2001, según un ordenamiento decreciente de la variación registrada en el último periodo intercensal.

TABLA 9. Clasificación de los Departamentos provinciales según los indicadores NBI y Crecimiento Demográfico, en relación a los valores medios provinciales.

TABLA 10. Clasificación de las localidades según indicadores de Hacinamiento y Crecimiento Demográfico, en relación con los valores medios provinciales.

TABLA 11. Necesidades Básicas Insatisfechas por departamento provincial, en relación con hogares y población total, para el año 2001.

TABLA 12. Hacinamiento por departamento provincial, hacia el año 2001.

TABLA 13. Hacinamiento por localidad de la provincia, hacia el año 2001.

TABLA 14. Clasificación de las localidades según población sin cobertura por obra social y con máximo nivel de instrucción el secundario completo, en relación con los valores medios provinciales.

TABLA 15. Clasificación de las localidades según población sin cobertura por obra social y con máximo nivel de instrucción secundario completo, en relación con el crecimiento demográfico y el hacinamiento, según los valores medios provinciales.

TABLA 16. Detalle de coberturas y tipología (funcionalidad) de la red vial local de Puerto San Julián sobre el ejido municipal en su totalidad, hacia diciembre de 2007.

TABLA 17. Detalle de coberturas de la red vial local de Puerto San Julián sobre el área urbanizada (365 hectáreas), hacia febrero de 2007.

TABLA 18. Cobertura de equipamientos de educación en Puerto San Julián analizados sobre la base de un año promedio en término de matriculaciones (2004).

TABLA 19. Cobertura de los establecimientos de salud en Puerto San Julián.

TABLA 20. Frecuencia porcentual de rangos de velocidad de viento para la localidad de Puerto San Julián, para el período 1968–1975.

TABLA 21. Posición relativa del sol e influencia en el nivel de soleamiento en fechas significativas del año, para la localidad de Puerto San Julián.

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. Oscilación anual de la temperatura media mensual en la localidad de Puerto San Julián, para la serie histórica 1941 – 1990, con los rangos máximos y mínimos registrados para los valores medios de cada serie decádica.

FIGURA 2. Distribución anual de la precipitación media mensual bruta y de la evapotranspiración potencial, calculados según la serie histórica de registros para 1941–1990 (precipitaciones) y 1961–1990 (evapotranspiración).



FIGURA 3. Comparación de registros de velocidad media de vientos en Puerto San Julián en el período marzo de 1999 a marzo de 2000. Extraído de Oliva, 2007.

FIGURA 4. Distribución de frecuencias de vientos en Puerto San Julián. Extraído de Oliva, 2007.

FIGURA 5. Ocupación actual del suelo en el área urbanizada de la localidad, sobre la superficie urbanizada en diciembre de 2007.

FIGURA 6. Distribución esquemática del uso comercial, administrativo y servicios dentro del área urbanizada de la localidad.

FIGURA 7. Evolución de la producción y abastecimiento mensual de agua en Puerto San Julián, según datos aportados por la Gerencia de Saneamiento de la empresa SPSE, durante el período 2004–2006.

FIGURA 8. Evolución reciente y tendencia de la demanda mensual de agua potable (abastecimiento por parte de la empresa Servicios Públicos Sociedad del Estado) en la localidad de Puerto San Julián.

## INDICE DE MAPAS

MAPA 1. Ubicación de Puerto San Julián en la provincia de Santa Cruz.

MAPA 2. Ubicación de Puerto San Julián, según el esquema de regionalización de la provincia de Santa Cruz, propuesto en el marco del Plan Ordenamiento y Desarrollo Territorial para la provincia de Santa Cruz.

MAPA 3. Área de la meseta central: unidades estadísticas y político administrativas.

MAPA 4. Expansión actual del ejido municipal de Puerto San Julián.

MAPA 5. Trazado definitivo del ejido municipal de la localidad de Puerto San Julián, a partir del Decreto Nacional N°20.517 (abril de 1933), equivalente a 8.000 ha (área en color verde).

MAPA 6. Distribución de Radios Censales, zonificación utilizadas por INDEC como base para el levantamiento periódico de información socioeconómico – demográfica.

MAPA 7. Modelo territorial actual para la localidad de Puerto San Julián y área de influencia.

MAPA 8. Áreas (orientativas) de la localidad según requerimientos variables en estudios de capacidad portante de suelos.

MAPA 9. Infraestructuras regionales actuales, en ejecución y proyectadas, en el área de la provincia de Santa Cruz. Extraído y adaptado del Plan Ordenamiento y Desarrollo Territorial para la provincia de Santa Cruz (2007).

MAPA 10. Distribución de la ocupación del suelo en el área urbanizada de la localidad, hacia diciembre de 2007.

MAPA 11. Red vial urbana de Puerto San Julián, vigente en febrero de 2007.

MAPA 12. Cobertura del servicio de agua potable para consumo por red, en Puerto San Julián, actualizada a febrero de 2008.



---

MAPA 13. Cobertura del servicio cloacal por red, en Puerto San Julián, actualizada a febrero de 2008.

MAPA 14. Cobertura del servicio domiciliario de gas, en Puerto San Julián, actualizada a febrero de 2008.

MAPA 15. Categorización vigente de la ocupación del suelo, según Ordenanzas Municipales N°364 (1984) y N°416 (1985).

MAPA 16. Síntesis del MODELO TERRITORIAL ACTUAL.



## 1. PRESENTACIÓN

La presente propuesta de *Ordenamiento del Territorio para Puerto San Julián* se enmarca en el *Plan Participativo de Desarrollo Sustentable Para San Julián y su Zona de Influencia*, impulsado por la Fundación Agencia de Desarrollo de Puerto San Julián y mediante la articulación con el sector público provincial a través de la Subsecretaría de Planeamiento y de la Función Pública<sup>1</sup>.

Los trabajos desarrollados en el presente representan la segunda etapa de la formulación de un plan regulador para la localidad, continuación del trabajo *Prediagnóstico Situacional y Prospectivo Orientado al Desarrollo de un Plan Regulador para la Localidad de San Julián*, finalizado en Diciembre 2006 y financiado por el Municipio local<sup>2</sup>.

Esta segunda etapa persiguió la profundización y actualización de los aspectos presentados en el estudio precedente aunque sesgando los diversos análisis hacia el medio natural y construido, a fin de alcanzar una apropiada definición del Modelo Territorial Actual y del Modelo Territorial Deseado, ambos aspectos esenciales para el dimensionamiento de propuestas de desarrollo urbano.

El conjunto del trabajo se enmarca a su vez en el Plan de Ordenamiento y Desarrollo Territorial Santa Cruz 2016, en marcha en la Subsecretaría de Planeamiento y de la Función Pública, mediante convenio con el Consejo Federal de Inversiones, desde el año 2006.

### 1.1. Organización responsable

El estudio estuvo a cargo del equipo de trabajo del Programa de Ordenamiento del Territorio y Planificación Urbana del Espacio Patagónico Austral (PROPATAGONIA), Programa dependiente de la Secretaría de Extensión Universitaria de la Unidad Académica Río Gallegos, de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral.

PROPATAGONIA busca generar un espacio multidisciplinario de articulación entre la Universidad Nacional de la Patagonia Austral, organismos públicos y entidades intermedias comprometidas con el ordenamiento del territorio y la planificación urbana en el espacio de la Patagonia Austral.

Las actividades del programa apuntan a intervenir, colaborar y asistir en la realización de planes, estrategias, acciones y proyectos, teniendo como objetivo principal aportar al

<sup>1</sup> Acuerdo Marco de Cooperación entre la Subsecretaría de Planeamiento y de la Función Pública y la Fundación Agencia de Desarrollo de Puerto San Julián (17/09/2007), Expediente MSGG N°314.060, Decreto Poder Ejecutivo Provincial N°2920/07 (24/09/2007), Protocolo Adicional de trabajo (31/10/2008).

<sup>2</sup> Schweitzer A., Monelos L., Cáceres A., Martínez Llanesa D., Lürbe M., Vidart A. y Díaz Boris G. 2006. Prediagnóstico situacional y prospectivo orientado al desarrollo de un plan regulador para la localidad de Puerto San Julián. PROPATAGONIA, Unidad Académica Río Gallegos (UNPA). Informe final 117p.+anexo cartográfico+SIG (Expediente MSGG N°308.922, Decreto del Poder Ejecutivo Provincial N°2289/06, Convenio Marco SPFP – Municipalidad de Puerto San Julián 07/08/2006, Protocolo Adicional de Trabajo 17/08/2006).



desarrollo territorial del espacio santacruceño y patagónico y el aprovechamiento de los recursos para la mejora de las condiciones de vida de la población en los espacios regionales y locales.

Apunta asimismo a difundir la importancia del ordenamiento y desarrollo territorial como instrumento de política regional por medio de la organización y participación en instancias públicas de debate, en reuniones científicas y publicación de documentos de difusión, así como mediante el diálogo y articulación permanente con equipos de investigación y el impulso a proyectos que tengan entre sus objetivos la realización de transferencias de resultados hacia las sociedades regionales y locales.

## *1.2. Equipo de trabajo*

El plan de actividades se llevó adelante a través de un equipo interdisciplinario compuesto por profesionales de la Unidad Académica Río Gallegos (UNPA) y de la Subsecretaría de Planeamiento y de la Función Pública (Ministerio Secretaría General de la Gobernación).

### 1.2.1. Coordinación

Alejandro SCHWEITZER, Arquitecto UBA, Doctor en Geografía, Ordenamiento del Territorio y Urbanismo, Université de la Sorbonne Nouvelle – Paris III. Director del Programa de Ordenamiento del Territorio y Planificación Urbana del Espacio Patagónico Austral (PROPATAGONIA).

### 1.2.2. Área regional – urbana

**Responsables:** Alejandro SCHWEITZER (UNPA–PROPATAGONIA), coordinación de diagnósticos en el área regional – urbana , desarrollo de indicadores y prospectiva, ajuste del modelo actual y deseado, árbol de problemas y propuestas; Boris G. DIAZ (UNPA – Subsecretaría de Planeamiento y de la Función Pública), análisis ambientales, infraestructura de servicios; Alicia CACERES (UNPA–UARG).

**Colaboradores:** Oscar CABRERA, Pedro TIBERI (UNPA–UARG), Cristian AMPUERO (UNPA–UARG), Pablo GODOY (UNPA–UARG).

**Auxiliares:** Jonathan MANOLUCOS (UNPA–UARG), Luis CARRIMAN (UNPJSB sede Trelew).

### 1.2.3. Sistema de información territorial

**Equipo responsable:** Boris G. DIAZ (UNPA – Subsecretaría de Planeamiento y de la Función Pública), Johana BUZZATTO (UNPA – SPFP), Pablo GOLDBERG (SPFP).





### 1.3. Estructura del Informe

El presente trabajo parte de la complementación y actualización de las descripciones regionales y locales realizadas en 2006 sobre la localidad, y presentadas en el estudio prediagnóstico precedente mencionado. El análisis y discusión del modelo actual de la localidad (Capítulo 4) ha determinado la necesidad de tratar nuevamente buena parte de la información presentada en el estudio precedente, en especial los aspectos relacionados con la infraestructura y el desarrollo urbano, si bien se han actualizado y enriquecido las descripciones a partir de nuevos relevamientos, entrevistas y consultas (Capítulo 3).

**IMPORTANTE:** Dado que se trata de obras independientes que han perseguido distintos fines (la presente y el estudio prediagnóstico precedente), la necesidad de establecer una detallada y actualizada caracterización de la situación actual de la localidad determinó la necesidad de presentar y discutir nuevamente información previa aunque actualizada.

Tomando elementos de los diversos estudios diagnósticos realizados entre 2006 y 2008, junto a los aportes discutidos por los asistentes al Taller de *Desarrollo Urbano de Puerto San Julián (Modelo Territorial Actual) – 2007 San Julián Piensa San Julián 2020*, realizado en la localidad el 15 de Marzo de 2008, se ha propuesto un análisis de problemas (Capítulo 5), del cual se desprenden las diversas propuestas que componen el Modelo Territorial Deseado (Capítulo 6).

La base de información generada durante los diferentes diagnósticos se sistematizó en un Sistema de Información Geográfico, el que permitió a su vez el desarrollo de gran parte de los indicadores propuestos para analizar el desarrollo local y su monitoreo futuro.

### 1.4. Agradecimientos

Los responsables del presente trabajo deseamos expresar nuestro sincero agradecimiento a las siguientes personas e instituciones, sin cuya invaluable y desinteresada colaboración, el presente trabajo no habría podido alcanzar las metas planteadas: personal de las Gerencias de Saneamiento y Energía, de la Empresa Servicios Públicos Sociedad del Estado (Río Gallegos); personal del Laboratorio de Aguas, Empresa SPSE (Río Gallegos); Emilio SALAS, Unidad de Enlace de la Secretaría de Estado de la Producción de la Provincia (Puerto San Julián); Elida LUQUE, Archivo Histórico Provincial (Río Gallegos); Paulina SALEMI (UNPA-UARG); a los vecinos y empresarios entrevistados personalmente que nos propiciaron datos muy valiosos y descriptivos acerca del estado de situación de la localidad y nos aportaron su muy personal visión de cuál podría ser su evolución futura; Luis DIAZ, Gerente del Distrito San Julián, Empresa SPSE; a los participantes de los diversos talleres locales realizados durante 2006 (Octubre) y 2008 (Marzo) por sus valiosos aportes para la construcción de los modelos actuales y deseados de la localidad; Natalia MANESSI, Delegación San



Julián del Consejo Agrario Provincial; Ángel CORTES y Eduardo MESA, autoridades técnicas de Puerto, en la localidad (Unidad Ejecutora Portuaria de la provincia).

Deseamos también agradecer a la totalidad de profesionales que han participado del grupo interdisciplinario de trabajo del *Plan Participativo de Desarrollo Sustentable Para San Julián y su Zona de Influencia*, en especial a sus coordinadores Rubén ZARATE y Claudia MANSILLA, ambos de la Unidad Académica Río Gallegos (UNPA); a Rafael Oliva (UNPA-UARG), Miguel OLIVA, Héctor ZAIXO, Javier TOLOSANO y Norman PAUTASSO; así como a Eduardo DIAZ RAZMILIC, Abogado de la Municipalidad de Puerto San Julián.

Deseamos también expresar un especial agradecimiento a la Fundación Agencia de Desarrollo de Puerto San Julián por el apoyo financiero y colaboración técnica y logística para la elaboración del presente estudio y en particular al Sr. Gerente Alejandro RAMOS. También así al Poder Ejecutivo de la Municipalidad de Puerto San Julián por la colaboración de su personal, en particular el Intendente Nelson GLEADEL, por su inestimable y permanente predisposición y colaboración.

### **Alejandro Fabián Schweitzer**

Dr. en Geografía, Ordenamiento del Territorio y Urbanismo  
Programa de Ordenamiento Territorial del Espacio Patagónico Austral  
Universidad Nacional de la Patagonia Austral  
Unidad Académica Río Gallegos  
Av. Lisandro de la Torre 1070 (9400) Río Gallegos, Santa Cruz  
Tel: (2966) 442313/17 – Email: [schweitz@uarg.unpa.edu.ar](mailto:schweitz@uarg.unpa.edu.ar)



## 2. INTRODUCCIÓN

### 2.1. Contexto de proyecto

En enero de 2007 comenzó formalmente el proyecto *Plan Participativo de Desarrollo Sustentable de Puerto San Julián y su Zona de Influencia: 2007 – San Julián Piensa San Julián – 2020*, una iniciativa multidisciplinaria organizada y financiada por la Fundación Agencia de Desarrollo de Puerto San Julián. Esta iniciativa se enmarca en diversas líneas de trabajo institucionales:

- (a) *Plan de Ordenamiento Territorial Santa Cruz 2006 – 2016* (Gobierno de Santa Cruz – Consejo Federal de Inversiones);
- (b) *Plan de Desarrollo Estratégico de la Provincia de Santa Cruz* (Gobierno de Santa Cruz – Fundación Universidad Nacional de la Patagonia Austral);
- (c) *Plan Estratégico Territorial: Argentina del Bicentenario, 1816 – 2016* (Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios – Gobierno de Santa Cruz – otros);
- (d) *Indicadores de Objetivos de Desarrollo del Milenio*;
- (e) Políticas específicas:
  - Políticas nacionales para la zona de influencia;
  - Políticas provinciales para la zona de influencia;
  - Planes, proyectos y actividades específicas en localidades próximas.

#### 2.1.1. Enfoque general

El proyecto marco persigue la contribución a la construcción colectiva de un enfoque de desarrollo sustentable integral, tal que permita:

- (a) Mejorar la equidad social priorizando a la población en mayor situación de vulnerabilidad y facilitando su acceso a los derechos sociales y culturales;
- (b) Garantizar la sustentabilidad ambiental;
- (c) Tender a la transformación económica considerando la competitividad del territorio, la diversificación productiva y la generación de empleo decente;
- (d) Favorecer innovaciones que faciliten el trabajo entre instituciones, la participación ciudadana y la consolidación de la democracia.

#### 2.1.2. Propósitos generales

El proyecto marco pretende la producción de información, análisis y propuestas de acción considerando el corto, mediano y largo plazo, con el objeto de:

- (a) Contribuir al desarrollo de una visión estratégica de Puerto San Julián y su zona de influencia en el largo plazo;
- (b) Proponer directrices para el desarrollo territorial, el crecimiento económico y la diversificación productiva en el marco de las políticas provinciales y nacionales;



- (c) Proponer directrices para el mejoramiento del desarrollo social de la población (educación, salud, social) en el marco de las políticas provinciales y nacionales;
- (d) Contribuir al fortalecimiento de las redes de instituciones provinciales y locales para favorecer estrategias de desarrollo endógeno;
- (e) Desarrollar acciones y proyectos urbanos estratégicos;
- (f) Desarrollar acciones y proyectos zonales (urbanos-rurales) estratégicos específicos.

## 2.2. Enfoque adoptado: el Desarrollo Territorial

Puede definirse al *Desarrollo Territorial* como un proceso que persigue la atención de las necesidades básicas y condiciones de reproducción de las sociedades, evitando y resolviendo conflictos de usos entre actividades, de manera de asegurar las condiciones para la sostenibilidad del territorio tanto en sus recursos naturales como en su población, aportando a la elaboración de un proyecto de territorio por parte de la sociedad regional.

Un *Modelo Territorial Actual* (objeto de la primera parte del presente estudio), elaborado a partir de la aplicación de indicadores de desarrollo territorial, entre otras herramientas, representa un documento de base para la discusión de la realidad local, tanto desde enfoques puramente técnicos como abiertamente participativos, con la comunidad. También representa la base para la elaboración y discusión de un *Modelo Territorial Deseado*, también denominado *Proyecto de Territorio*.

Evaluar el grado de desarrollo territorial de una localidad consiste analizar la evidencia existente de la sostenibilidad del territorio además de, entre otros múltiples factores, incorporar la potenciación de los recursos existentes, las condiciones de reproducción de las sociedades, la existencia de conflictos entre usos y acceso a los recursos, de mecanismos para su resolución y las capacidades locales y regionales para la adopción de políticas de incumbencia territorial, teniendo como fin principal el aporte a la toma de decisiones por parte del poder local. Significa asimismo aplicar herramientas de gestión como son los indicadores de evaluación y monitoreo, los cuales permiten la realización de análisis prospectivos y sirven de base para el ajuste periódico de políticas y estrategias territoriales locales a fin de perseguir (y eventualmente alcanzar) el escenario buscado.

## 2.3. Objetivos generales del presente estudio

El presente plan de trabajo persigue la elaboración de una evaluación territorial prospectiva tendiente a elaborar un Plan de Desarrollo Urbano para la localidad de Puerto San Julián en el marco micro-regional y local analizando la situación actual en las dimensiones del medio biofísico natural y construido, así como las demandas que sobre las mismas ejercen las variables socio demográficas, económicas y institucionales, a fin de identificar problemas significativos, factores de desarrollo y conflictos en lo que respecta al uso, ocupación y condiciones para el desarrollo territorial.



También se persiguió la identificación, descripción y análisis de tendencias en la evolución de los mismos en un horizonte de doce años, al 2020, empleando metodologías de prospectiva territorial, como así también la elaboración y puesta en marcha de un Sistema de Información Territorial (SIT) orientado a la gestión urbana.

El presente documento sirve de base para la elaboración posterior de un Plan de Desarrollo Urbano incorporando aportes del conjunto de equipos a cargo de las diferentes áreas de trabajo del Plan participativo de Desarrollo Sustentable para San Julián y su zona de influencia, impulsado por la Agencia de Desarrollo, en tanto herramienta fundamental de orientación para la definición de políticas públicas locales a ser aplicadas en el ámbito local, apuntando al desarrollo territorial de la localidad de Puerto San Julián hacia el horizonte planteado.

En el marco de las metas del proyecto en el cual el presente estudio se encuadra, se han establecido los siguientes objetivos generales:

- Caracterizar el Modelo Territorial Actual (ocupación y usos del suelo actual);
- Proponer una estructuración urbana para la localidad (Modelo Territorial Deseado);
- Desarrollar un modelo de variables e indicadores de monitoreo para los planes de desarrollo urbano a implementarse en la localidad.

El horizonte de tiempo definido guarda estrecha relación con el fijado para el *Plan de Ordenamiento y Desarrollo Territorial para la Provincia de Santa Cruz*, en el marco del *Plan Argentina 2016. Política y Estrategia Nacional de Desarrollo y Ordenamiento Territorial. Construyendo una Argentina equilibrada, integrada, sustentable y socialmente justa*, en marcha desde el año 2005, promovido por la Subsecretaría de Planificación Territorial y de la Inversión Pública dependiente del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios (MINPLAN). Coincide asimismo con estimaciones de las reservas existentes en actividades extractivas mineras, como las que se encuentran en explotación en Cerro Vanguardia, entre otras, en la medida que, con las tecnologías actualmente disponibles, alcanzarían para menos de diez años.

## 2.4. Objetivos específicos

Dentro de los objetivos generales, se han planteado los siguientes objetivos específicos:

- Modelo Territorial Actual
  - (a) Analizar en nivel de detalle los usos y ocupación del suelo local;
  - (b) Analizar las restricciones ambientales para la realización de actividades económicas y usos residenciales;
  - (c) Analizar la cobertura de equipamientos sociales;
  - (d) Analizar el estado actual de las infraestructuras y su cobertura.
- Modelo Territorial Deseado



- (a) Proponer y ajustar una zonificación de usos del suelo;
  - (b) Proponer proyectos de intervención en infraestructura y equipamiento;
  - (c) Proponer proyectos para el Casco Histórico y manejo del patrimonio cultural;
  - (d) Proponer estudios en profundidad en aspectos que resulten esenciales para la ejecución del Plan.
- Modelo de variables e indicadores
    - (a) Profundizar los contenidos básicos elaborados en el Sistema de Información Geográfico (SIG) preliminar, incluido en el estudio prediagnóstico presentado en 2006;
    - (b) Proponer y ajustar indicadores de monitoreo del Plan.

## 2.5. Metodología aplicada

La metodología aplicada consistió en fases de gabinete y de campo. La primera involucró la preparación de la base de datos relacionales a integrar al Sistema de Información Geográfica, incluyendo el análisis de una imagen satélite de la localidad, la digitalización del catastro y la formulación indicadores de desarrollo territorial, así como la preparación de las actividades de relevamiento y entrevistas y el análisis de información de fuentes secundarias.

Durante la etapa de campo se realizaron tres tipos de actividades. Por un lado se efectuó un relevamiento general del área comprendida en el ejido municipal y otro en particular en el área urbanizada, a efectos de analizar los grados de consolidación del tejido urbano. Por otro lado se realizaron entrevistas con referentes locales, autoridades locales y de organismos provinciales descentralizados.

Con el total de información recopilada y analizada se elaboró el Modelo Territorial Actual (MTA) a partir de la evaluación territorial realizada mediante la aplicación de indicadores de desarrollo territorial entre otras herramientas. El MTA sirvió de documento de base para discutir en el taller local realizado en Puerto San Julián el día 15 de marzo de 2008, la elaboración del Modelo Territorial Deseado (MTD), también denominado Proyecto de Territorio. En este taller fueron asimismo debatidas líneas generales sobre escenarios deseados, que permitieron al equipo técnico a cargo del presente informe la formulación de la segunda fase, prospectiva, definiéndose objetivos y propuestas.

Tras la definición del MTD, se aplicó la metodología de *árbol de Problemas* a fin de generar una serie de programas, propuestas y proyectos, tales que permitieran la aproximación a este MTD a partir del MTA.

### 2.5.1. Fuentes y tratamiento de la información colectada

El presente estudio se apoya en la recopilación y el análisis de fuentes secundarias de información las cuales, a los efectos de enriquecer las discusiones posteriores, han sido complementadas con entrevistas y relevamientos en terreno, principalmente de variables ambientales y de infraestructura urbana.



Una fuente secundaria de información, independientemente de su confiabilidad, es aquella que brinda datos indirectos de los objetos o fenómenos bajo estudio, a partir de entrevistas con actores calificados y de la consulta de información publicada o difundida por organismos con competencia directa en las diferentes materias analizadas, en definitiva, datos que han atravesado por procesos previos de recolección, análisis, síntesis y/o interpretación. En este sentido, aspectos como la disponibilidad de datos, la accesibilidad en orden, con sentido y claridad y, en especial, con profundidad, condicionan significativamente los análisis, discusiones y conclusiones posibles, basados en ellos.

Existe, en los diversos temas abordados, diferencias en la disponibilidad y accesibilidad a la información, aspecto éste de la mayor importancia que debe ser tratado prioritariamente en trabajos posteriores al presente, especialmente en el caso de diagnósticos integrales con miras a la definición de herramientas como un plan regulador, planes de manejo específicos, planes de desarrollo y códigos, entre otras, todas éstas instancias en que debe proveerse de fuentes primarias de información.

Para el presente estudio se ha partido, teniendo en consideración todo lo expresado, del supuesto de la plena confiabilidad de la información relevada, así como de las opiniones vertidas por los diferentes responsables en temas de alcance urbano en el ámbito de la localidad de Puerto San Julián, así como de toda información cualitativa y cuantitativa compilada. Se ha considerado que las apreciaciones de las diferentes autoridades de aplicación y responsables de la gestión de temas urbanos, que permiten complementar las estadísticas disponibles representan la realidad conocida de la localidad y de la región. En tal sentido, no son sometidas a discusión ni refutación, en el contexto de la presente obra.

Las opiniones individuales y colectivas vertidas en los diversos talleres realizados en la localidad entre 2006 y 2008 se han asumido como la percepción y conocimiento de la realidad local por parte de los vecinos de San Julián y en tal sentido, como una inestimable fuente de valoración de las potencialidades y problemas de la localidad.

### 2.5.2. Evaluación territorial y prospectiva

La prospectiva territorial implica la identificación de los caminos más probables que puede seguir un territorio en un horizonte de tiempo mediano, en caso de dejarlo librado a las tendencias detectadas en un estudio de diagnóstico y sin intervención de ningún tipo, como así también cuáles serían los caminos posibles en caso de realizarse alguna intervención. Se trata de formular hipótesis que den lugar a la toma de decisiones en materia de ordenamiento del territorio y, como en este caso, aporten argumentos a la hora de elaborar el Plan de Desarrollo Urbano así como planes específicos y de manejo.

El enfoque de la prospectiva territorial articula la actividad de *anticipación prospectiva*, es decir del estudio de los cambios posibles y deseables de un territorio en la forma de escenarios, junto a la actividad de *preparación de la estrategia*, la cual consiste en la elaboración y evaluación de las opciones estratégicas posibles para prepararse a los cambios esperados o no y a provocar los cambios deseables.

Se define al *escenario* como un conjunto formado por la descripción de una situación futura y un camino de acontecimientos que permiten pasar de una situación original a otra futura. Se distinguen dos tipos de escenario:

- (a) *exploratorios*: partiendo de las tendencias pasadas y presentes, conducen a futuros verosímiles;



(b) *de anticipación o normativos*: contruidos a partir de imágenes alternativas del futuro, pueden ser deseables o rechazables, tendenciales o de ruptura.

Los escenarios también pueden ser, según si tienen en cuenta las evoluciones más probables o más extremas, *tendenciales* o *contrastados*. El *escenario tendencial* es aquel que refleja tendencias actuales, detectadas en el análisis territorial, como ser los rasgos dominantes, recesivos y emergentes de las actividades, del medio natural, etc. Un *escenario contrastado* es aquel que refleja las modificaciones que podrían generarse, por ejemplo, a partir de modificaciones en las dinámicas productivas en un territorio, en migraciones, en inversiones y proyectos de infraestructura, pudiendo ser de signo positivo o negativo para la sociedad regional en su conjunto o para algún grupo en particular, local o externo.

El paso de la reflexión prospectiva a la acción estratégica supone la articulación entre las distintas instancias de gobierno, local, provincial, regional y nacional. Implica la definición de mecanismos necesarios para esta articulación de niveles y de instancias interministeriales. Los pasos del ejercicio prospectivo son fundamentalmente los siguientes (Delamarre, 2002):

- (a) La definición de los objetivos,
- (b) El diagnóstico,
- (c) La definición de horizontes temporales, es decir, tener claro los tiempos en los que se busca llevar a cabo el proyecto en cuestión y ponerlos en relación con los tiempos del marco que lo rodea, tanto económicos como sociales y políticos,
- (d) La identificación de tendencias;
- (e) La construcción de escenarios; y
- (f) La formulación de propuestas.

El horizonte temporal de proyecto depende de tiempos económicos y políticos que enmarcan y condicionan la realización de la propuesta, el cual ha sido definido en el presente plan de trabajo para el año 2020. Por otro lado, en situaciones en las que la coyuntura pueda condicionar análisis en lapsos de tiempo más breves a los horizontes fijados, se podrá utilizar la metodología denominada de *escenarios deslizantes*, en el cual se realiza un ejercicio prospectivo casi permanente, con revisiones periódicas (Goux–Baudiment, 2000). Este sería el esquema ideal para sugerir como metodología para un futuro *Plan de Ordenamiento del Territorio* en un caso como el que nos ocupa en Puerto San Julián, particularmente por sugerir orientaciones para la elaboración de indicadores de desarrollo territorial dinámicos a ser asociados al Sistema de Información Territorial.

Frente a la escasa disponibilidad de estadísticas y de series históricas con las cuales cotejar datos censales demográficos y económicos y en general la escasa disponibilidad de información cuantitativa desagregada, las metodologías que se utilizan en el ejercicio prospectivo son principalmente de tipo cualitativo, por lo que el ejercicio de evaluación territorial, en su conjunto, termina siendo resultado de una combinación de enfoques cualitativos y cuantitativos.

En el caso del Plan de Desarrollo Urbano para la Localidad de Puerto San Julián y su Área de influencia, al ser parte del Plan participativo de Desarrollo Sustentable para San Julián y su zona de influencia, los escenarios solo podrán ser producto de la integración de las tareas a cargo del conjunto de equipos responsables de las distintas áreas estratégicas.





### 2.5.3. Sistema de indicadores

Un indicador es una medida de resumen, de preferencia estadística, referida a la cantidad o magnitud de un conjunto de parámetros o atributos de un universo de análisis establecido. Permite ubicar o clasificar las unidades de análisis (personas, naciones, sociedades, bienes, otros) con respecto al concepto o conjunto de variables o atributos que se están analizando.

Los indicadores son medidas específicas, explícitas y objetivamente verificables que buscan dar cuenta de una situación actual y posibles cambios producidos. En otras palabras, permiten especificar la forma en que se verificará el grado de cumplimiento de objetivos y resultados.

Los indicadores empleados en proyectos de Ordenamiento Territorial (OT) usualmente son cuantitativos. Sin embargo es posible emplear indicadores cualitativos para obtener un acercamiento más detallados a los logros del proyecto. Estos indicadores suelen organizarse de tres tipos: impacto, efecto y cumplimiento.

- (a) *Indicadores de impacto*: miden la situación actual y los cambios que se esperan lograr al final del plan, e incluso más allá de su finalización;
- (b) *Indicadores de efecto*: miden los cambios que se producirán durante la ejecución del proyecto. Se asocian con sus resultados y objetivos específicos;
- (c) *Indicadores de cumplimiento*: miden la ejecución de las metas planteadas en las actividades del proyecto. También se puede cuantificar el cumplimiento del tiempo y presupuesto programados.

Los indicadores de impacto y efecto corresponden al nivel de evaluación, en tanto los de cumplimiento corresponden al de monitoreo.

Los indicadores propuestos para el presente estudio (ver ANEXO II) abarcaron las dimensiones del territorio correspondientes al medio físico construido, en escalas y unidades de análisis que van desde la inserción regional y estudio de accesibilidades hasta escala la intraurbana, de acuerdo a los datos disponibles y accesibles en términos de manejo de secreto estadístico. El conjunto así definido alcanzó 40 indicadores, agrupados en temas y subtemas. Estos indicadores, así como las variables utilizadas para su evaluación se exponen en la tabla de indicadores que figura en los anexos<sup>3</sup>.

En el presente informe se ha propuesto un conjunto de indicadores de desarrollo territorial, pero solo algunos de los cuales han sido aplicados. Esto se debe fundamentalmente a dos cuestiones. Por una parte no existen aún mecanismos fluidos y confiables para la generación de algunos datos específicos para calcularlos o bien se presentan restricciones para al acceso a otros tantos. Por otra parte, en el caso de información poblacional, las unidades espaciales mínimas de accesibilidad (nivel de desagregación de los datos) no permite la aplicación de utilidad real a escala de localidad.

En el caso de los indicadores que no se llegaron a aplicar se trata en gran parte de indicadores de accesibilidad, que no fueron aplicados por no contarse con información

---

<sup>3</sup> Algunos de los indicadores no son presentados o discutidos en el presente informe y serán propuestos como líneas a tener en cuenta en estudios complementarios.



demográfica actualizada ni de datos poblacionales desagregados que permitieran trabajar por sectores menores al radio censal.

En lo que respecta a la dimensión del medio natural se evaluaron las restricciones ambientales a la realización de actividades económicas y usos residenciales, algunas de las cuales no son consideradas en la forma de indicadores sino que han merecido desarrollos particulares.

#### 2.5.4. Escalas de análisis y delimitación de áreas de estudio

El análisis espacial del área de estudio se realizó en cuatro escalas:

- (a) Escala provincial: correspondiente a la totalidad del territorio de la Provincia de Santa Cruz. En esta escala se analizaron el lugar de Puerto San Julián en el esquema de polarización y las accesibilidades entre la localidad, los principales centros de la provincia y las áreas y centros sobre los cuales ejercen su jurisdicción los organismos provinciales descentralizados con asiento en la localidad;
- (b) Escala regional: esta escala corresponde al Área de nivel 2 definida en el Plan de Ordenamiento y Desarrollo Territorial Santa Cruz 2016, denominada en dicho estudio "Meseta Central" y que junto al Área de la *Baja Cuenca del Río Santa Cruz* conforma el Área Centro de la Provincia de Santa Cruz (MAPA 2).
- (c) Escala micro-regional: en el presente estudio se considera como de escala micro-regional a la correspondiente al ejido municipal de Puerto San Julián, en los límites considerados en el Prediagnóstico Situacional y Prospectivo Orientado al Desarrollo de un Plan Regulador para la Localidad de San Julián de 2006 (MAPA 3).
- (d) Escala local o urbana: es el área efectivamente urbanizada del ejido municipal. Por debajo de esta escala pueden identificarse dos subsiguientes, no siempre alternativas, como serían el barrial en términos a veces administrativos o el radio censal en estadísticas oficiales (MAPAS 4 y 6).

Primera Parte

**MODELO TERRITORIAL ACTUAL**



### 3. MODELO TERRITORIAL ACTUAL: Caracterización General

#### 3.1. Localización

La localidad de San Julián se ubica sobre la margen occidental de la bahía del mismo nombre, en un canal de desagüe que forma un puerto natural incomparable en Patagonia, y que la comunica con el litoral Atlántico. Se sitúa asimismo sobre el corredor Norte-Sur definido por el trazado la Ruta Nacional N° 3 que une Tierra del Fuego y Santa Cruz con el Norte del país. Junto a San Julián, las localidades de Gobernador Gregores, situada hacia el Oeste, Comandante Piedra Buena y Puerto Santa Cruz hacia el Sur, sobre el litoral, constituyen los nodos del área Central de la Provincia (MAPA 1).

La zona de influencia de la localidad se ha considerado, a efectos de los diferentes análisis que componen el presente estudio, como la *Región de la Meseta Central*, previamente definida y argumentada por Schweitzer (2006) en el *Plan de Ordenamiento y Desarrollo Territorial Santa Cruz 2016*, a partir de homogeneidades ambientales, ocupacionales y socioeconómicas, entre otras, y como parte de los diagnósticos del *Plan Estratégico Territorial de la Provincia (Primera Etapa)*, (MAPAS 2 y 3).

La extensión reconocida actualmente, tanto urbana como periurbana y rural, comprende desde los entre los 49°03' y 49°23' Lat. Sur – 67°39' y 67°52' Long. Oeste, según los avances recientes en la toma de posesión de tierras históricamente bajo jurisdicción municipal (ver más adelante el apartado *Formación del territorio*)<sup>4</sup>, (MAPA 5). Así, a las 3.819 hectáreas reconocidas hacia 2006 se le incorporan 2.310,8 hectáreas procedentes de la reciente toma de posesión sobre tierras expropiadas al ex-frigorífico Swift y una proporción (que exige redefinición actual) sobre 2.132,9 hectáreas en la actual estancia La Argentina<sup>5</sup>, totalizando un estimado aproximado de 8.262,7 hectáreas bajo jurisdicción municipal.

#### 3.2. Formación del territorio

Según García (2000), entre 1901 y 1903 se decretó, desde el gobierno nacional, la configuración inicial para un asentamiento poblacional preexistente en la zona que actualmente ocupa la localidad de Puerto San Julián, consistente en unas 200 manzanas de una hectárea para cada una de éstas (Ferro y Salemi, 1982), con un trazado en

---

<sup>4</sup> Hacia 2006, el tratamiento dado al ejido municipal, urbano y suburbano consistía en las tierras reconocidas como tales por las autoridades catastrales local y provincial. En éste se consignaba una superficie total de la localidad equivalente a 3.819 hectáreas, fraccionada en dos unidades de 1.236 (destinada a la planta urbanizada actualmente) y 2.593 ha (en el área industrial y rural).

<sup>5</sup> La superficie total de las tierras del ex-frigorífico Swift alcanzan 2.310,8 hectáreas según mensura original de la Reserva de San Julián de 1916 en favor de The New Patagonian Meat Cold Storage Ltd., aunque se constatan 2.308,9 hectáreas en los registros de la Dirección Provincial de Catastro (DPC) y 2.302,0 según información aportada por la Asesoría Legal de la Municipalidad de Puerto San Julián. La Estancia La Argentina, por su parte, registra 2.091,3 hectáreas según la mensura de 1963 en favor de Jorge Ukropina Troianovich y 2.092,0 según registros actuales de la DPC.



damero, adaptado a la línea de costa. Este núcleo se encontraba dentro de una Reserva de Tierras Fiscales, planteada hacia finales del siglo XIX, para la ocupación urbana<sup>6</sup>.

Por entonces, el territorio de la provincia presentaba una subdivisión preliminar de tierras en cuatro grandes Departamentos, para uno de los cuales la población de San Julián era su cabecera, y que hacia 1904 fueron reestructurados en cinco territorios. No obstante los cambios mencionados, el área destinada a la Reserva Fiscal de Tierras para San Julián se mantuvo inalterada por entonces y hasta finales de la década de 1920, incluso tras la segunda configuración del territorio en 1915, momento en que se adquirió la configuración actual en 7 Departamentos de la provincia.

Entre mediados de las décadas de 1920 y 1930, el gobierno nacional promovió la conformación de ejidos en las por entonces diversas Comisiones de Fomento dentro de los Territorios Nacionales, sobre la base de las 8.000 hectáreas más próximas a cada asentamiento poblacional existente (Decreto Nacional N° 30.882, Noviembre de 1933). En el caso de Puerto San Julián, tras el análisis de diversos trazados posibles, recién en 1933 se logró una primer configuración de esta delimitación, año en que se elevó la localidad al rango de municipio y se deslindaron en su favor las aproximadamente 8.000 hectáreas por decreto del gobierno nacional.

Recién en 1936 se realizaron las mensuras definitivas para estas tierras incorporadas al nuevo municipio, las que se componían de la siguiente forma: (a) parte Sur del Lote 61, Fracción C, con una superficie total de 2.310 hectáreas, 77 áreas y 96 centiáreas, propiedad de la Compañía Swift de La Plata S.A., según mensura aprobada en el año 1916; (b) parte Este de los Lotes fiscales 62 y 63, Fracción C, con una superficie parcial de 5.010 ha, 33 a, 10 ca, según mensura aprobada en el año 1925; y (c) planta urbana del pueblo de San Julián, ubicado en el límite Sur de las tierras de la Compañía Swift de La Plata S.A., entre la costa de la bahía y los límites orientales de los lotes fiscales mencionados, con una superficie total de 527 ha, 88 a, 94ca. El total así descrito ascendía a 7.848, 9 hectáreas (MAPA 5).

En 1942, el gobierno nacional permite al municipio la ocupación de las secciones de playa, a lo largo de la línea limítrofe del ejido, sobre la margen de la bahía, para ser destinada a un balneario público aunque con carácter temporal, sin la facultad de instalar allí, estructuras permanentes. No se dispone de documentación detallada al respecto, en especial concerniente con los límites y extensiones involucrados, ni la eventual caducación de estos permisos, todo lo cual ha derivado en una ocupación y uso tradicionales de la línea costera por parte del municipio, como una extensión del propio ejido municipal.

En 1944 la gobernación del territorio dispuso de los lotes 63 y 64 para concesionar al pastoreo, en tierras que se transformarían posteriormente en las Estancias La Argentina y La Bahía respectivamente (según registros de la Dirección Provincial de Catastro hacia agosto de 2006). No obstante estas disposiciones, hacia la década de 1940 la primera de las tierras mencionadas ya se encontraba bajo jurisdicción municipal de Puerto San Julián según los antecedentes analizados y por tanto fuera de las posibilidades de una definición directa del gobierno del territorio, cuando menos sin la concurrencia del gobierno municipal.

En 1949 cesa la concesión sobre el Lote 61, Fracción C (Noroeste), pasando a ser tierra fiscal, tal como se conserva en la actualidad. También en ese año, se renueva a

---

<sup>6</sup> Para más detalles consultar Schweitzer A. y otros autores (2006) Prediagnóstico situacional y prospectivo orientado al desarrollo de un plan regulador para la localidad de Puerto San Julián. PROPATAGONIA, Unidad Académica Río Gallegos (UNPA).



concesión sobre el Lote 61, Fracción C (Noreste), en la actualidad Estancia La Mireense. A finales de 1949 se finaliza la concesión sobre los Lotes 65 y 66, pasando a manos de la gobernación del territorio, tierras que en la actualidad, y desde 1985, forman parte de la Reserva Provincial de La Península de San Julián (MAPA 5).

### 3.2.1. Expansión ejidal actual

Actualmente la localidad de Puerto San Julián ocupa una extensión reconocida de 3.819 hectáreas, a las que debe agregársele entre 2.302 y 2.311 ha ya con posesión en favor del municipio de Puerto San Julián desde el año 2007, si bien sin destino definido aún. La superficie total comprendida representa aproximadamente un 74,2% de la superficie total reconocible como jurisdicción municipal real según la reconstrucción histórica realizada.

Sobre estas tierras, unas 400 hectáreas (4,8%) presentan una alta densidad de ocupación (área urbanizada), unas 370 ha (4,5%) una densidad media de ocupación (área industrial), y finalmente, la restante superficie (90,7%) una densidad de ocupación prácticamente nula.

Las diferencias observadas entre la superficie actualmente ocupada por la Estancia La Argentina y la proporción de estas tierras que se encontraría bajo jurisdicción municipal, según el análisis de la documentación disponible y discutida en el presente estudio, exige un análisis más profundo para la determinación final del límite del ejido municipal, aspecto no del todo claro en los catastros tanto provincial como municipal.

## *3.3. Dimensión ambiental*

En el presente apartado se realiza una descripción preliminar de diversos aspectos relevantes del entorno natural de la localidad de Puerto San Julián, sin profundizar en los diversos temas más allá de lo estrictamente relevante a los efectos del presente estudio. La información presentada tan solo aporta elementos para una discusión preliminar del estado actual del medio en el contexto de la definición del Modelo Territorial Actual.

El apartado contiene el total de temas previamente presentados y discutidos en el estudio precedente, de 2006.

### 3.3.1. Geología de Puerto San Julián y sus alrededores

En la zona de influencia de Puerto San Julián, una unidad de amplia distribución areal en todo el Macizo del Deseado lo constituye el Grupo Bahía Laura, integrado por la Formación Chon Aike y La Matilde, roca portadora por excelencia de mineralización de oro, plata con plomo, cobre y otros elementos metálicos asociados.

A unos 19 Km al N-NO de la localidad, asoma la Formación Chon Aike bordeando el Salitral del Cabo Curioso constituyendo en parte, el piso de dicha salina. La alteración meteórica de las rocas contenidas en ésta formación dio lugar a la aparición de una nueva mineralización integrada por arcillas caolínicas y caolines las cuales fueron explotadas y usadas en dicha localidad para hacer porcelanas y sanitarios. Cuando asoma este tipo de material arcilloso en los alrededores y poseen gran humedad se imposibilita el tránsito sobre las mismas.



Se le suma a ésta característica, la presencia de altas concentraciones de sales de cloruro de sodio (sal de mesa) y sulfato de calcio (yeso) existentes en el agua de dicho salitral, las cuales en épocas de sequía y fuerte viento son transportadas sobre estas arcillas dándole una característica de material expandible e inestable.

En el subsuelo de Cabo Curioso y de Puerto San Julián, en varias perforaciones realizadas, se interceptaron rocas de ésta formación a profundidades variables entre 43 y 74 m. Aparentemente, ésta formación geológica forma un bloque fracturado y basculado con buzamiento hacia el sudeste.

Según datos proporcionados por la empresa Cerro Vanguardia, las perforaciones realizadas en busca de agua en el yacimiento minero sobre éste mismo tipo de roca, a profundidades del orden de los 120 m.b.b.p (metros bajo boca de pozo), interceptaron a la misma, proveyendo un gran caudal, de buena calidad física y química. Esto se logró mediante la aplicación de foto interpretación, análisis de imágenes satelitales e interpretación estructural. Como consecuencia de estos estudios, en aquellos sectores de encuentro de estructuras, lineamientos y fallas, se confeccionaron los pozos de abastecimiento. Es por estas experiencias que cabría la posibilidad de hallar agua en San Julián a una profundidad superior a los 190 m.b.b.p.

Por arriba de estas rocas, y en discordancia, se presentan afloramientos conocidos como Patagoniano o Formación Patagonia, denominación generalizada de toda roca que conforma el paisaje mesetiforme de la localidad de San Julián. En la actualidad el término Patagoniano se ha dejado de usar y se divide a éste en Formación San Julián y Formación Monte León.

A la primera de éstas se la reconoce en los perfiles de los acantilados, en bardas subverticales, de aspecto abrupto, de color castaño amarillento hasta gris verdosos, con alto contenido de fósiles calcáreos marinos. En su base se distingue un paquete pelítico (arcillas compactas), gris verdoso oscuro portador de carbón con abundante pirita (sulfuro de hierro) y lentes de yeso. Al sur de San Julián, en otra perforación en búsqueda de agua se encontró a este manto de carbón.

Le siguen espesos bancos de areniscas verdosas, castañas, de grano fino a mediano con fósiles marinos pasando a verdaderos mantos de coquinas calcáreas, y delgados bancos de ostras, turritelas, cirripedios, equinodermos con nódulos fosfáticos.

Por arriba, en paraconcordancia, apoyan los niveles de tobas, arcilitas tobáceas y chonitas de la Formación Monte León. Su identificación es relativamente sencilla ya que forma afloramientos mesetiformes y bardas de flancos con su característica coloración blanquecina, amarillo claro, con escasa o nula vegetación. También se reconocen cineritas fragmentosa, con parches de oxidación, lentes de areniscas con algunas coquinas asociadas, tobas finas con contenido fosilífero aislados de bivalvos, ostras y huesos de mamíferos marinos como también tufitas medias a finas con un alto diaclasamiento rellenas con yeso evaporítico. En sectores se encuentran lentes de tobas finas cementadas.

Estas últimas dos unidades formacionales mencionadas constituyen parte del piso sobre el que se asienta la ciudad de Puerto San Julián. En unas trincheras y pozos realizados dentro del ejido urbano en el sector alto, se pudo identificar a las chonitas y arcilitas de la Formación Monte León con presencias de gastrópodos, briozoos calcáreos con abundante carbonato y sulfato de calcio lo que representa un serio problema para las fundaciones de viviendas o edificios. Se le suman a éstas dificultades el hecho de que gran parte del material que integra las rocas del piso de la ciudad, están formadas por



material arcilloso expandible debido a la transformación de las trizas vítreas volcánicas de las tobas y chonitas a arcillas del tipo sub bentonita y montmorillonita.

Estas arcillas responden al esfuerzo de compresión de diferente grado, dependiendo del valor de salinidad presente, tipo de sales (cloruro de sodio, sulfato de calcio, etc.) y grado de humedad, entre otros.

Hacia arriba de estas unidades formacionales, se presentan otras que por estar al oeste y alejadas de la ciudad, no se las describirán. Solamente se indicará que la Formación Pampa de la Compañía contiene a las perforaciones de abastecimiento de agua potable de Servicios Públicos SE, y sus remanentes de erosión constituyen los cerros Sholl y Wood.

Otro sector de la localidad de San Julián, en especial el extremo Este, se encuentra sobre Depósitos de Terrazas Marinas y Cordones Litorales Antiguos II. Constituyen una extensa zona o planicie formada por gravas sueltas con regular a importante matriz arenosa gruesa, pátinas y parches de carbonato de calcio, mostrándose en parte edafizada lo que permite una concentración en superficie de arena fina a limo con rodados asociados y restos de pelecípodos y gastrópodos, entre otros. Desde el punto de vista de la aptitud del material para el crecimiento del arbolado urbano, esto constituye una restricción, ya que se acentúan los efectos de falta de agua al tener el suelo de ese sector menor capacidad de retención de agua (ver más adelante apartado específico de VEGETACIÓN URBANA). Por otra parte, los parches de carbonato de calcio, si se presentan cementados, constituyen en si mismos una restricción física a la penetración de raíces. Esta limitante se traduce en una menor diversidad posible en el arbolado y en un menor crecimiento. Ambos aspectos obligan a la maximización de los esfuerzos para lograr un buen impacto estético en esa parte de la ciudad.

A estos depósitos se los encuentran también al Este del Salitral del Cabo Curioso y desde Punta Asconapé hasta Aguada Jamieson, conformando una superficie casi plana, no superior a los 25 m.s.n.m, muy cubierta por vegetación arbustiva donde en parte deja ver los antiguos cordones litorales y parches de chonitas.

En forma lateral a los anteriores, le sigue otro nivel de Depósitos de Terrazas Marinas y Cordones Litorales Antiguos III, ubicándose en zonas bajas con cotas no superiores a los 12 m.s.n.m., formando franjas estrechas de depósitos sueltos de gravas y arenas con abundante fauna de moluscos. No poseen vegetación, situación que permite ver las distintas líneas de costa como se observa en Punta Cuevas y que son las que impiden el ingreso del mar hacia el continente. Este material conforma las canteras de áridos de la zona, las que deberán ser controladas a los efectos de evitar dicho ingreso como consecuencia de la extracción de las gravas. Estos depósitos se encuentran contenidos y rodeados por otros depósitos de cordones litorales marinos y de playas actuales y que se distribuyen a lo largo de toda la costa desde Playa Grande hasta más allá del puesto El Rincón.

Ya al S de la Bahía de San Julián y SO de Cabo Curioso se puede identificar una cubierta detrítica de carácter psefítico – psamítico suelta a algo consolidada formando afloramientos planos y diseño digitado que llegan hasta el nivel del mar y por arriba de los depósitos anteriormente nombrados. Poseen poco espesor, en orden de los dos metros. Se lo conoce como Depósitos de Niveles Aterrazados o Depósitos que cubren Pedimentos.

El rasgo más destacado que posee la ciudad es la presencia de una amplia bahía, que actúa en parte como una laguna, en parte como una albufera, la que se comunica con





mar abierto mediante un canal de marea estrecho que posee una velocidad de corriente importante.

El fondo de dicha albufera está constituido por materiales finos como son los limos y arcillas, que albergan restos de conchillas, rodados y gravas que se apoyan sobre la Formación Monte León y los depósitos marinos y litorales antes nombrados. Es común ver parches de vegetación que en algún momento del año se cubren con agua de mar.

A esta bahía llegan por el O, tres cañadones que le aportan agua dulce en forma esporádica. Estos son de N a S, el Cañadón de la Compañía, el Cañadón Paraguay y el Cañadón Sam, los que presentan una planicie aluvial típica de los ríos intermitentes, con materiales sueltos arenosos, finos a gruesos con escasos rodados de gravas y estratificación cruzada. En algunos casos se pueden encontrar restos fosilíferos dependiendo de la roca base que cortan como ser la Formación Monte León o Formación San Julián.

En los alrededores de la bahía, como al N de la ciudad, es común ver gran cantidad de bajos y lagunas temporarias, que forman guadales de material fino limoso a arcilloso, con costras salinas tipo cloruro de sodio o de sulfato. La acción del viento permite tomar el material fino de éstas lagunas, que junto con la arena existente dan lugar a pequeñas dunas móviles. Una de estas se puede observar sobre la Ruta Nacional Nº 3, a unos 20 Km al N de la localidad y es consecuencia de la deflación y depositación de granos de yeso arrancados del Salitral del Cabo Curioso. Se destaca su estratificación cruzada de alto grado y su color blanquecino. Análisis químicos practicados sobre este material indica una composición superior al 90% de yeso, y el resto fragmentos de rocas, raíces y otras impurezas.

### 3.3.2. Geomorfología

Relieves mesetiformes dominan todo el sector O y NO de la localidad de San Julián conformando cuatro niveles de mesetas siendo las más importantes la Loma Zapatero y la Pampa de la Compañía. Son superficies prácticamente llanas, cubiertas por un delgado manto de gravas y arenas con pendiente regional hacia el E o E-NE.

Suelen poseer bajos sin salidas con lagunas temporarias de aguas saladas. No presentan una red hidrográfica integrada. Forma parte de la recarga de acuíferos. Las mesetas están delimitadas por una escarpa de erosión, muy disectada con procesos de remoción generando depósitos de talud que impiden ver la geología que subyace. Podrían corresponder estos niveles a unidades geomórficas del tipo pedimento de flanco y posiblemente se trataría de glaciares sobre sedimentitas patagónicas.

La Formación Pampa de la Compañía podría corresponder a una meseta desarrollada entre mesetas más elevadas, lo que implicaría un desarrollo fluvial para la misma constituyendo un paleocauce siguiendo la pendiente regional hacia el E. Sobre esta se ubican los pozos de captación de agua para abastecimiento humano de la población de Puerto San Julián. Estudios realizados por el CFI (Consejo Federal de Inversiones), indica una recarga de agua por medio de precipitación nival y pluvial con un sentido de circulación subterráneo de O a E, donde la existencia de paleocauces arenosos dentro de esta formación facilitaría la circulación y permeabilidad del sitio.

Existe un relieve fluvial, correspondiente al ambiente que se desarrolla sobre las sedimentitas de las formaciones San Julián y Monte León. La primera de ellas constituyen bardas subverticales y elevadas con procesos de remoción en masa



marcadas por surcos de erosión o cárcavas de grandes dimensiones con diseño de la red de drenaje dendrítica.

Respecto de la segunda formación, que forma los faldeos de las mesetas antes nombradas, está cubierta por una delgada capa de materiales más modernos, destacándose la presencia de estratos más resistentes erosionados por procesos de remoción en masa. En éste ambiente existen colectores troncales como son los cañadones de la Compañía, Artilleros, Sam y Paraguay entre otros, de planicie aluvial amplia, de hábito individual anastomosado y de régimen efímero. Están compuestos sus valles aluviales por acumulaciones de materiales sueltos, arenosos, de granulometría fina a gruesa formando una red de drenaje de tipo dendrítico.

Estos cañadones evacuan el agua de lluvia y nieve que cae sobre los niveles mesetiformes antes nombrados y de los procesos de infiltración producto del contacto entre las diferentes litologías que conforman una discontinuidad la que es aprovechada para la circulación del agua. Por lo tanto el régimen esta directamente vinculado a la meteorología del lugar.

Relieve de bajos sin salida. Constituyen cuencas centrípetas con aporte de escasos cursos efímeros. Poseen dimensiones reducidas, formas generalmente subcirculares y elípticas, con lagunas temporarias en sus sectores más profundos y depósitos de sedimentos muy finos y sales evaporíticas.

Una costa poco recortada, con altos acantilados marinos activos en retroceso, formando en ocasiones cabos, puntas y promontorios rocoso que se adentran en el mar debido a su mayor resistencia a la erosión, representan los relieves dominantes en el área de influencia marina. En estos acantilados se pueden ver las formaciones San Julián y Monte León. Al pie de los mismos se encuentra una plataforma de abrasión marina que se prolonga varios centenares de metros mar adentro. En aquellos acantilados activos se observa una delgada franja de playa de no más de 50 m de ancho y con una fuerte pendiente constituyendo depósitos temporarios de gravas que cubren a la planicie de abrasión. En parte contiene a los bloques caídos producto de la remoción en masa (caída de rocas).

Estos acantilados poseen un activo retroceso por dicha remoción en masa combinada con la erosión marina debido a la acción del oleaje por lo que trae como consecuencia el truncamiento de la red de drenaje de los cursos efímeros que llegan al mar a través de valles colgantes.

En los sectores entre acantilados, en cambio, la costa esta formada por una serie de playas de guijarros gruesos con arenas subordinada apoyada directamente sobre la plataforma de abrasión. Buena parte de la línea costera se encuentra entre la línea de alta y baja marea donde es mas activa dicha abrasión. Esto es notorio en la entrada a la Bahía de San Julián entre Cabo Curioso y Punta Desengaño. En aquellos sectores donde la costa es baja, aparecen algunas geoformas de acumulación de playa de 200 m de ancho paralela a la línea de costa estando limitada hacia el continente por pequeños paleoacantilados y puntuales asomos de dunas de escasa altura.

Un rasgo morfológico importante son las terrazas de acreción marina formadas por cordones litorales dispuestos a distintas cotas. Algunos de estos cordones forman extensas planicies de relieve apenas ondulados con incipientes procesos edáficos. En parte limitan a antiguas marismas como la que se encuentra frente a la ciudad en Punta Guijarro con sus barras litorales y espigas de gravas.

Estos cordones de terrazas marinas permitieron inferir que la línea de costa actual, hace alrededor de 30.000 mil años atrás era muy diferente a la actual, pudiéndose distinguir



dos grandes entradas de mar, una llamada Bahía del Salitral y la otra Bahía de San Julián separadas ambas por una saliente del continente representada por el Cabo Curioso. Esto implica que en esa época el lugar de asentamiento de la ciudad de San Julián se encontraba por debajo del nivel del mar.

Otro rasgo geomorfológico importante es la llanura de marea de la Bahía de San Julián. Esta constituye una albufera con una llanura de barro intermareal con una densa red de canales de marea, muy ramificada, comunicada con el mar abierto mediante un canal principal estrecho y poco profundo. La base de esta Bahía lo constituyen los bancos duros de coquinas de la Formación San Julián y en parte de la Formación Monte León.

En forma puntual se observan algunas superficies de erosión que conforman pedimentos de flanco litoral disectados por erosión fluvial posterior, conos coluviales y abanicos aluviales.

### 3.3.3. Suelos y el potencial productivo

La localidad se encuentra sobre suelos que derivan de la muy tenue meteorización de la roca madre previamente descrita. De esa roca madre no pueden esperarse suelos de buena aptitud agronómica, aunque si son apropiados para la ganadería extensiva, o cultivos protegidos con algunas restricciones.

Los suelos locales se clasifican en el Orden Aridisoles, que son suelos de climas áridos con prolongados períodos con agua insuficiente para el crecimiento de los cultivos. Además, el agua es retenida con gran tensión, principalmente debido a la presencia de sectores salinos, como pueden apreciarse en las márgenes de lagunas, en bajos sin salida como los que se encuentran hacia el Sudoeste y Noroeste de la localidad. Presenta este suelo un horizonte superficial claro, pobre en materia orgánica (0,7 a 0,9%), factor éste que junto con el anterior disminuyen aún más la disponibilidad de agua para las plantas.

Una buena característica en suelos de algunos sectores de la localidad es la buena permeabilidad debida a una textura franco arenosa, atributo que facilita el lavado de sales en caso de que éstas estuvieran presentes. Un caso interesante lo constituye la chacra de Roberto Basso, ubicada en un sector cercano a la costa interior de la Bahía y que se beneficia de la situación descrita, permitiéndole cultivar una amplia gama de verduras de hoja, bajo invernáculo. Es necesario destacar, que estos sitios deben ser buscados ex profeso, si se han de destinar a la producción agrícola.

Desde el punto de vista del crecimiento de la vegetación urbana, es posible distinguir situaciones levemente contrastantes entre la costa y la zona más alta. Los suelos costeros son más limitados en cuanto a diversidad de especies que pueden crecer con buena sanidad, no obstante unas pocas especies arbóreas muestran buena adaptación y dimensiones, como por ejemplo es observable en la plaza pública. Los suelos presentan un horizonte de textura arcillosa predominante y sectores con horizontes de carbonato de calcio, hecho que limita severamente la diversidad de especies vegetales a utilizar con fines productivos u ornamentales en la localidad.

Los suelos en áreas más elevadas presentan como restricción, además del bajo nivel de materia orgánica ya mencionado, un horizonte con alto nivel de carbonatos de calcio, que suelen estar a baja profundidad, aunque posiblemente en manchones dispersos, y que como se mencionó precedentemente, en ocasiones puede encontrarse cementado, dificultando la permeabilidad y el crecimiento radicular. En estos suelos, sin embargo, no se acumulan sales con tanta facilidad y si las hubiera sería más fácilmente lavables. En



estas zonas, la diversidad vegetal se amplía considerablemente, a la vez que su exuberancia.

#### 3.3.4. Suelos y su capacidad portante

Del análisis geológico presentado sobre los suelos regionales, todos ellos con características típicas de zonas áridas en donde la roca dominante aporta elementos que condicionan la capacidad portante, se desprende la necesidad de ser tenido en consideración durante la planificación de la edificación.

La presencia de rocas de origen volcánico, la meteorización y erosión de las mismas, así como el lixiviado de sus componentes permiten la generación de una gran variedad de arcillas, limos, sales que forman parte de los elementos constitutivos del suelo como se observa al noroeste de la localidad de San Julián, donde la alteración meteórica de las rocas aflorantes dieron lugar a la formación de arcillas caolínicas y caolines utilizados entre las décadas de 1930 y 1940 para la fabricación de sanitarios.

Este tipo de material es acompañado por la existencia de altas concentraciones de sales de cloruro de sodio (sal de mesa) y sulfato de calcio (yeso), ampliamente distribuidas en la zona. Estas sales también están contenidas en las rocas de la Formación San Julián y Formación Monte León ya que parte de ellas (las rocas) conformaron el piso de un mar antiguo, que hoy se encuentra sobreelevado dando lugar a las mesetas de los alrededores y el piso sobre la que se desarrolla la población. La primera formación nombrada, presenta horizontes (estratos) calcáreos los cuales son parcialmente solubles, mientras que la segunda, integrada en su mayor parte por cenizas y trizas vítreas, aportan arcillas del tipo bentoníticas y montmorilloníticas, todas expansibles y sales de sodio, calcio, acompañadas por trazas de flúor, arsénico, entre otras.

Se suman a los mencionados, los depósitos marinos y cordones litorales antiguos, los que poseen parches de carbonato de calcio, y sales de cloruro de sodio. Los bajos inundables y lagunas temporarias, muestran material fino limoso a arcilloso, con costras salinas tipo cloruro de sodio o de sulfato.

Todos estos elementos o constituyentes nombrados están presentes, en menor o mayor proporción, en el suelo de San Julián y atentan contra la estabilidad de las construcciones y/o fundaciones, entendiéndose por suelo a un elemento soporte o a materiales relativamente compresibles, que se deforman bajo la acción de las cargas aportadas por la cimentación. Esta deformación ha de ser determinada y limitada para evitar que la estructura superior se vea afectada.

#### 3.3.5. Hidrología superficial y subterránea

Las mesetas que conforman la Pampa de la Compañía y Loma Zapatero, poseen una red de drenaje dendrítica que escurren las aguas de lluvia y de infiltración, integrando una serie de cursos de régimen efímero y de escaso recorrido. Estas vías de escurrimiento generalmente tienen una disposición Oeste–Este, siendo los cañadones Sam, Paraguay y de la Compañía los más representativos de la zona. Otro que merece ser mencionado es el Cañadón de los Artilleros, que descarga sus aguas en el Salitral del Cabo Curioso con desarrollo de importante flora y fauna en su valle aluvial.

Otra serie de pequeños drenajes no integrados y de diseño centrípeto constituyen los bajos sin salidas que no son más que cuencas asociadas a pequeños cursos de corta extensión y que solo permiten la circulación de la lluvia precipitada. Éstas se encuentran



sometidas a una alta evaporación por lo que gran parte del año se encuentran sin agua, lo que provoca la acumulación de evaporitas.

Pasando al dominio de las aguas marinas, la Bahía de San Julián actúa como una alfubera afectada por las mareas que ingresan desde el mar argentino mediante el canal de marea principal ubicado a la altura de Punta Peña. Tiene forma circular a oval, de donde deriva su denominación vulgar “Bolsa de San Julián”, cuya característica más importante es su extensa área de topografía plana y baja lo que permite el desarrollo de una planicie de marea con marismas asociadas presentando una densa red de canales de disposición Sudoeste–Noreste.

La bahía posee un canal de acceso, de unos 730 m de ancho, dividido en dos sectores, presentando el canal principal de navegación una profundidad máxima de 34 m, y el segundo, conocido como Canal Roca, se encuentra recostado hacia el sector Este. Esto permite una variación del nivel del mar con una amplitud de 6,86 m para mareas de sicigias y 4,44 m para las de cuadratura y una velocidad de corriente de marea, de flujo y reflujos, que se incrementa de 0,5 m/s en Punta Caldera hasta 2 m/s en proximidades de Punta Guijarro, con una dirección de corriente paralela a la línea de vaguada del canal.

Durante la bajamar se pueden observar barras longitudinales y transversales, canales de marea de diseño entrelazado, dunas móviles, y la interfaz agua dulce agua salada propia de la descarga del acuífero freático. Algunas de estas barras muestran antiguas líneas de mar o costa.

La salinidad de las aguas costeras es relativamente baja, con valores inferiores a los 33,2 Unidades Particulares de Salinidad (PSU). Según datos de Desarrollo Pesquero, hacia Julio de 1996, la temperatura media del agua era de 3 °C con una conductividad del orden de los 58 mS/cm, un pH de 6,2, Oxígeno disuelto variable entre 9,4 y 12,1 mg/l.

En cuanto a la hidrología subterránea, es posible dividir al sistema en 3 unidades denominadas Acuífero Freático, Sistema Acuitardo y Basamento Hidrogeológico. El primero de ellos constituye el único recurso hídrico subterráneo correspondiente a los depósitos litorales, marinos y recientes propios del Holoceno. Esta conformado por gravas y arenas con numerosos restos de conchillas de una potencia variable entre 4 y 10m. Los niveles estáticos de estos acuíferos se encuentran a una profundidad aproximada de 2 a 3m, con escurrimiento subterráneo con una dirección Oeste–Este, siguiendo la pendiente topográfica regional, aunque localmente presenta variaciones siguiendo el lineamiento de los cañadones, pequeños bajos o depresiones. Esto se puede observar en la finalización de la Avenida Piedra Buena, sobre la bahía, y al Norte del Cementerio o en el sector de las plantas procesadoras de pescado, drenando a pocos metros al Oeste del muelle de cemento cuya característica dominante es que forma parte de la descarga de las aguas de los pozos ciegos.

La recarga del acuífero es alóctona, a partir del escurrimiento subterráneo desde el Oeste, siendo la ciudad de Puerto San Julián y el Litoral Atlántico las zonas de descarga. También se regenera una recarga autóctona a partir de la infiltración de las precipitaciones pluviales y artificiales como son las provenientes de excedentes de riego y las pérdidas de agua de la red domiciliaria.

Puerto San Julián corresponde a la zona de descarga de todo el escurrimiento subterráneo proveniente del Oeste, con un fuerte lavado de las sales existentes en el acuífero. Es por ello que los análisis químicos practicados en aguas de estos acuíferos presentan un residuo seco de 4.400 mg/l, cloruros de 2.500 mg/l, sulfatos de 1.300 mg/l, bicarbonatos de 100 mg/l y dureza total de 300 mg/l. Esto genera, en el sector Oeste, una



familia de agua tipo bicarbonatada clorurada y en el sector de descarga un agua netamente clorurada sódica.

El Sistema Acuitardo se desarrolla en los depósitos sedimentarios terciarios tanto de la Formación San Julián como de la Monte León, donde predominan las facies de granulometría fina con abundantes fósiles calcáreos y poseen un espesor máximo de 60 m. La característica principal es que actúa como un acuífero acuitardo de escasa potencia, alta salinidad y rendimiento hidráulico bajo.

El Basamento Hidrogeológico corresponde al complejo conocido como grupo Bahía Laura integrado principalmente por tobas, riolitas e ignimbritas, de muy baja permeabilidad y de características acuífugas. En sectores de fuertes lineamientos estructurales presentan una importante permeabilidad secundaria por fracturación, con agua a presión y de calidad química a definir.

Se desprende de los análisis mencionados que la ciudad de Puerto San Julián no posee una disponibilidad local de fuentes de agua, en cantidad y calidad, para satisfacer sus necesidades más prioritarias debido a la alta salinidad presente en su recurso hídrico y el bajo caudal producido en los pozos perforados. La litología de sus acuíferos complica aún más éste panorama. En cuanto a la posibilidad de ser utilizada para riego, ésta se debe analizar químicamente para determinar su Relación de Adsorción Sodio y determinar peligro de salinización.

Desde un punto de vista estructural, es necesario tener en consideración que el suelo presenta limitaciones, con sectores salinos, arcillosos y con presencia de carbonato de calcio, el cual en parte es fácilmente lixiviable. Esto provoca asentamiento de la parte inferior del suelo, generando inestabilidad fundacional para la edificación, la que se ve incrementada en aquellas zonas en donde la freática se encuentra muy en superficie, en general sobre la antigua línea de costa en la parte medio este de la ciudad.

### 3.3.6. Macro y mesoclima

El clima regional puede considerarse como templado frío-árido de meseta, el tipo predominante en la Patagonia centro austral. Las temperaturas medias anuales oscilan en torno a los 10 °C, las que se han encontrado en progresivo incremento desde mediados de siglo XIX hasta la actualidad. Hacia la década de 1940, la temperatura media anual registrada en la localidad alcanzaba los 9,2 °C, siendo de unos 10,2 °C para la década de 1980. En particular, durante los últimos años de la serie, la temperatura media alcanzó los 11,8 °C. La mayor explicación en torno a estos cambios en más de la temperatura, se encuentran en los meses cálidos, desde noviembre y hasta marzo, en los cuales la temperatura media mensual se ha incrementado notablemente, entre 2 y 2,3 °C en solo 40 años (FIGURA 1).

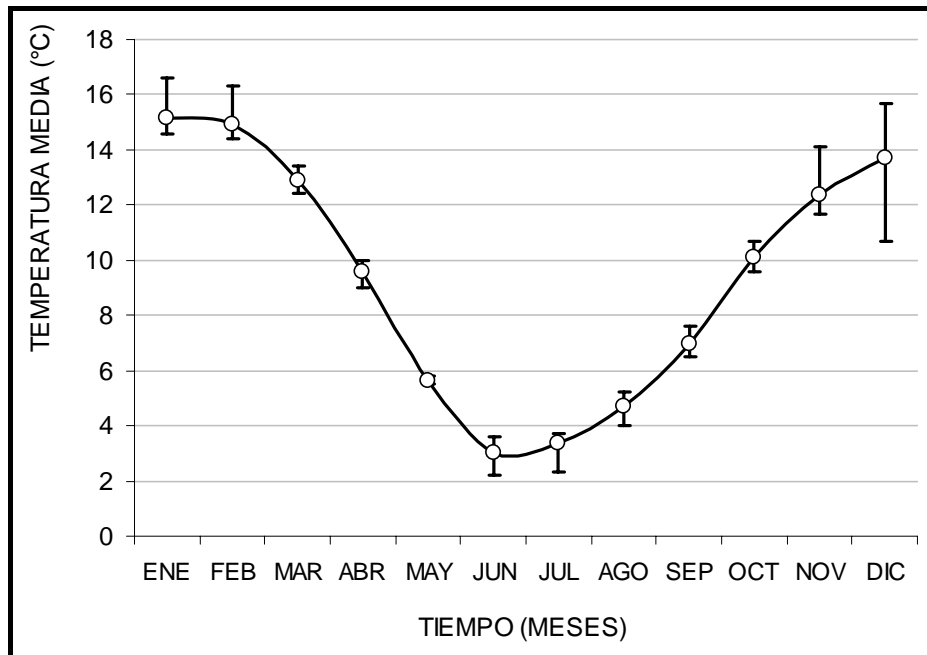
Las temperaturas medias del verano, se encuentran entre los 13 y 17°, con valores máximos por encima de 36 °C, registrado en febrero. Registros recientes evidencian valores medios para el mes más cálido (febrero), de hasta 24,7 °C en los últimos tres años, con un pico medio histórico de 26,5 °C en el año 2005.

Las temperaturas medias invernales oscilan en torno a los 3 y 7 °C, con variaciones mínimas en las cuatro décadas analizadas aunque con una ligera tendencia creciente también. No obstante esto, los tres años recientes (2003–2005), evidencian una baja en estos valores medios, registrándose para julio una media de 0 °C. Los valores mínimos para los meses invernales oscilan en torno a los –10 °C.



Los meses de otoño y primavera son los que muestran la mayor regularidad desde mediados de siglo a la fecha.

FIGURA 1. Oscilación anual de la temperatura media mensual en la localidad de Puerto San Julián, para la serie histórica 1941 – 1990, con los rangos máximos y mínimos registrados para los valores medios de cada serie decádica.



La precipitación media anual en la localidad, en la serie de registros disponibles 1941–1990 alcanza los 229 mm, aunque tales valores han sido fácilmente superados en los últimos años, superando los 300 mm entre 2003–2005. Esta situación parece aproximarse a la experimentada, en el último medio siglo desde mediados de la década de 1940, por otros pueblos costeros de la zona Sur, como Puerto Santa Cruz y Río Gallegos, aunque sin una tendencia clara y constante de ascenso en las precipitaciones medias anuales, las que en el caso de San Julián muestran, en diferentes décadas un ascenso suave y ligeras oscilaciones con los años.

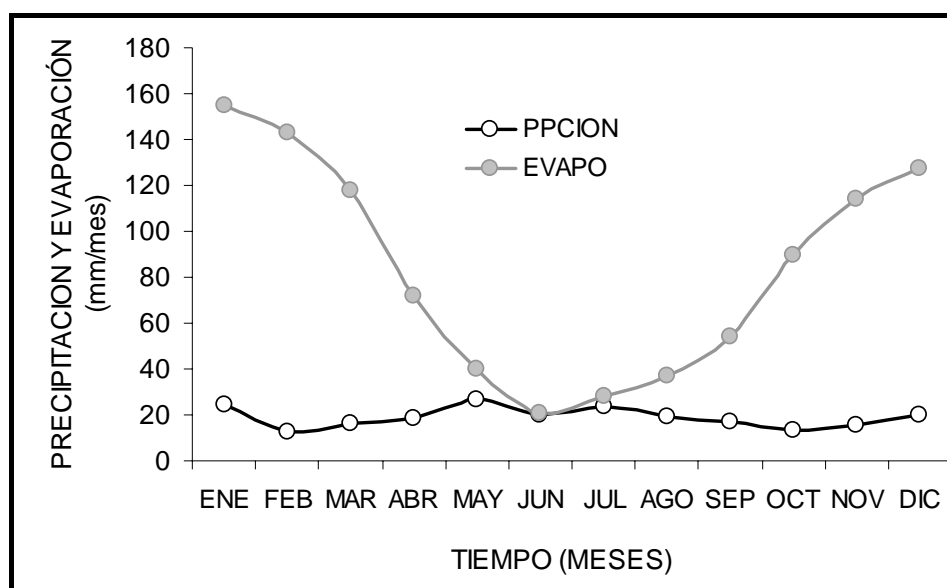
La distribución de la precipitación anual se concentra ligeramente hacia finales del otoño y comienzos del invierno, aunque algunos meses del verano acusan valores relativos significativos (FIGURA 2). No obstante esto, la relación entre el agua aportada y la evapotranspiración real (la demanda de agua por parte de los vegetales y la atmósfera) supera en gran medida estos aportes, determinando grandes déficit hídricos anuales, especialmente entre los meses de agosto a mayo (FIGURA 2).

La región es ventosa y seca, con vientos predominantes del sector Oeste – Sudoeste con medias anuales de 284 km/día (FIGURAS 3 y 4). Las mayores velocidades se registran entre enero y mayo, aunque su frecuencia es constante al igual que en el resto de Patagonia, especialmente en primavera. La humedad relativa del ambiente oscila entorno a los 60 – 63% en valores medios anuales, claramente por encima del 75% durante los meses invernales (mayo a julio).



El viento en la región representa un interesante potencial de aprovechamiento para la generación de energía según se desprende de los antecedentes disponibles (Barros, 1986; MINPLAN, 2006; Oliva, 2007). Por lo mencionado, el recurso es actualmente objeto de estudio en la localidad, existiendo avances en un proyecto de la instalación de un parque eólico – piloto para el dimensionamiento de la potencialidad de aprovechamiento energético. La iniciativa no solo representa un interesante potencial en el contexto de la generación y exportación de energía desde la localidad hacia el interconectado o bien hacia otras redes regionales de aprovechamiento, sino también desde la perspectiva de la generación de fuentes de trabajo, de educación y desde la posibilidad de desarrollar y exportar tecnologías renovables, desde la localidad<sup>7</sup>.

FIGURA 2. Distribución anual de la precipitación media mensual bruta (total de agua caída –PPCION–) y de la evapotranspiración potencial (EVAPO), calculados según la serie histórica de registros para 1941–1990 (precipitaciones) y 1961–1990 (evapotranspiración).



Existe una notoria percepción local acerca del abrupto cambio en las condiciones climáticas medias a lo largo del año, hacia veranos con temperaturas más extremas y años con importantes oscilaciones en las precipitaciones totales, hecho que impacta significativamente en el éxito o fracaso de la actividad agropecuaria en las diferentes temporadas. Por otra parte, la situación cambia para bien la coyuntura turística, dado que permite una diversificación de las actividades posibles en la localidad para los meses de verano, permitiendo ampliar el índice de estadía media del turismo. También así impacta sobre las actividades agrícolas al permitir la consideración de ciertos cultivos que hasta hace unos años resultaban inviables.

<sup>7</sup> Para mayores detalles consultar los informes preliminares y final desarrollados por el grupo interdisciplinario de trabajo sobre energías renovables en el marco del Plan Participativo de Desarrollo de Puerto San Julián y Zona de Influencia (2007–2008).





FIGURA 3. Comparación de registros de velocidad media de vientos en Puerto San Julián en el período marzo de 1999 a marzo de 2000, en metros por segundo (m/seg), para estaciones de la Empresa Servicios Públicos Sociedad del Estado en convenio con la Universidad Nacional de la Patagonia Austral (SJ\_SPSE) y dependientes del Servicio Meteorológico Nacional con sede en el aeródromo local (SJ\_SMN-Aero). Extraído de Oliva, 2007.

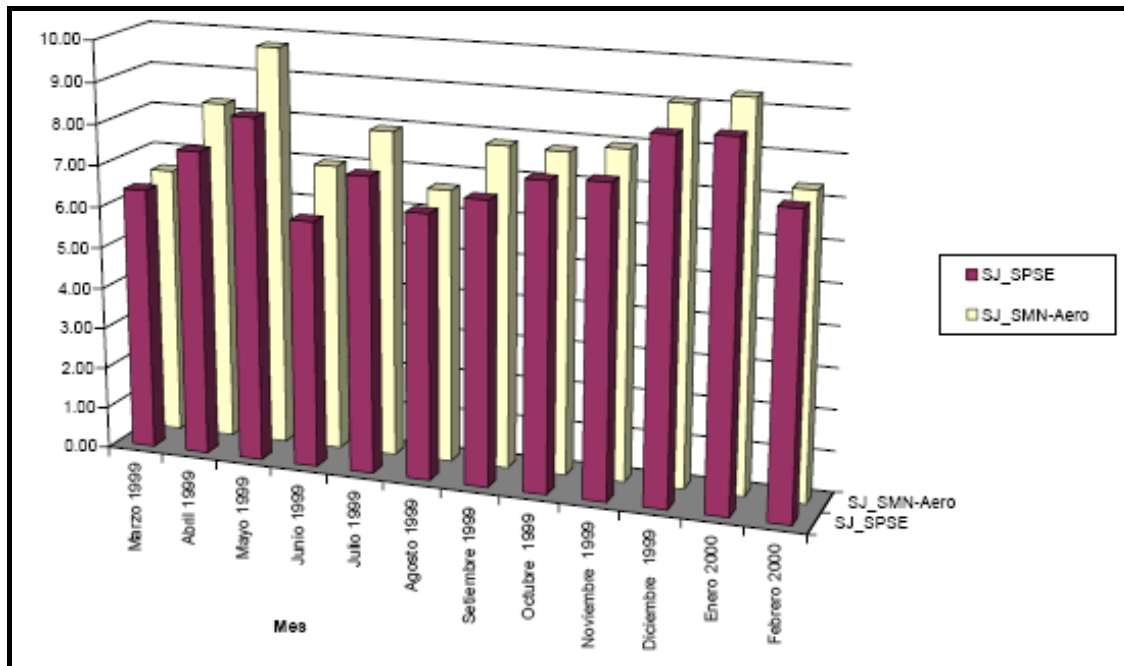
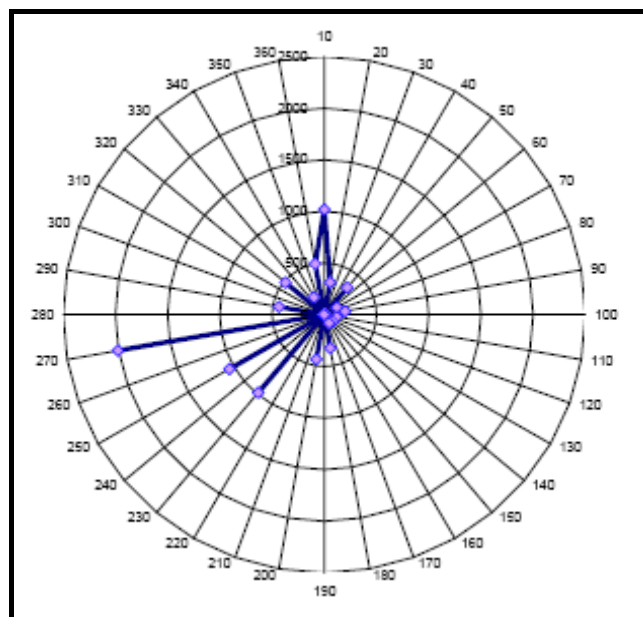


FIGURA 4. Distribución de frecuencias de vientos en Puerto San Julián, según registros de la estación meteorológica del Aeródromo local. Extraído de Oliva, 2007.





### 3.3.7. Vegetación nativa y exótica regional

La vegetación de San Julián se encuentra fuertemente condicionada por factores edáficos y climáticos, al igual que en el resto de la región. En el primer caso es posible mencionar, entre otros factores, la presencia de suelos muy someros, con escaso contenido de materia orgánica, fuerte presencia de arcillas así como de carbonato de calcio y limitaciones al drenaje. Entre los factores limitantes del clima, entre los más desfavorables se encuentran el balance hídrico negativo, especialmente durante la estación de crecimiento vegetal (FIGURA 2), sumado a fuertes vientos desecantes, con máximas velocidades durante el período vegetativo. En estos ambientes, la flora nativa posee adaptaciones a tales condicionantes, como hojas coriáceas o subcoriáceas, pequeñas, punzantes; porte arbustivo o subarbustivo; vida corta (sólo unos meses); estrategia de rebrote de raíz o tocón, o mediante bulbos enterrados; así como un sistema radicular muy desarrollado. En estos ambientes, las comunidades dominantes son mayormente estepas subarbustivas.

La significativa presión de uso de los ambientes regionales, en especial de aquellos fuertemente asociados a la producción potencial de pasturas naturales, útiles para la ganadería ovina, a lo largo de poco más de un siglo de uso, también ha determinado cambios en los tapices vegetales, tanto en la representatividad en número de especies como en términos de la cobertura del suelo. Los niveles de desertificación en la región son importantes, entre los más elevados de la provincia, situación que sumada a los depósitos de ceniza provenientes de la erupción del volcán Hudson en el año 1991, han degradado notablemente la capacidad productiva (ganadera) de la región.

Las especies nativas más comprometidas con estos impactos son *Stipa psylantha*, *Polygala darwiniana*, *Calceolaria sp.*, *Leuceria sp.*, *Ephedra frustillata*, *Poa ligularis*, *Bromus setifolius* y *Festuca pallescens*.

Como dato anecdótico se puede mencionar que se destaca el uso que artesanos de San Julián hacen de las agallas de *Schinus marchandii*, o “matecitos de molle”.

### 3.3.8. Fauna silvestre, nativa y exótica

San Julián, gracias a su posición costera, posee una rica diversidad faunística. Esta diversidad es un buen indicador de condiciones óptimas para un buen número de especies y representa potencialidades tanto desde una perspectiva turística como productiva. Evidentemente, el valor turístico lo brindan las especies nativas y el productivo tanto las nativas como las exóticas. Tomando en consideración el primer enfoque mencionado, es posible destacar la fauna nativa asociada a la bahía, entre la cual, la especie más sobresaliente es la *Cephalorynchus commersonii* (tonina overa). Por su presencia, la bahía de San Julián ha sido propuesta ante la Comisión Ballenera Internacional como el mejor sitio para la observación de estos cetáceos.

La bahía también resulta un ambiente de gran importancia para las especies de aves playeras, tanto desde el punto de vista de la diversidad existente como de la abundancia de algunas especies. Tales son los casos del *Calidris fuscicollis* (playerito rabadilla blanca), *Chaladrius falklandicus* (chorlito doble collar), el *Podiceps major* (macá grande), el *Phalacrocorax atriceps* (cormorán imperial) y el *Haematopus leucopodus* (ostrero austral), esta última especie con una distribución restringida al sector sur de la Patagonia costera. Cola y Widensky (2003) hallaron, junto a las mencionadas, unas 19 especies de



aves, 12 de éstas en la costa atlántica y 18 en la bahía. En ambientes de estepa asociados a la bahía, se observaron 14 especies, entre las que se destacaron *Eudromia elegans* (martineta común), *Thinocorus rumicivorus* (agachona chica) y *Notiochelidon cyanoleuca* (golondrina barranquera).

Es posible, todo lo mencionado, que la bahía cumpla un rol de vital importancia para especies migratorias de larga distancia, algunas en declinación poblacional. El Playero Rojizo utiliza el sitio al menos en su migración hacia el norte, lo cual revaloriza el área, teniendo en cuenta la disminución alarmante que ha tenido la subespecie rufa en los últimos años.

Las zonas circundantes de la bahía, incluyendo las mesetas próximas a la localidad, como el Gran Bajo de San Julián así como las depresiones y los cañadones ubicados al Oeste de la ciudad, contienen poblaciones de zorro gris (*Pseudalopex griseus*), piche (*Zaedyus pichiy*), micromamíferos (roedores) de los géneros *Mus*, *Akodon* y *Abrothrix*. Entre las especies exóticas se destaca la liebre europea (*Lepus capense*), ocasionalmente aprovechada para exportación por un productor local. Entre los mamíferos más frecuentes, el guanaco (*Lama guanicoe*), el zorro colorado (*Pseudalopex culpaeus*) y el peludo (*Chaetophractus villosus*).

De entre los mencionados, el guanaco posee posibilidades ciertas, con importantes antecedentes y experiencia en la región y en la provincia particularmente, para la cría en semi-cautiverio y se desarrollo productivo. A esta potencialidad económica para la región también puede sumársele la cría de peleteros, otra actividad que climáticamente congeniaría con San Julián. Otros animales como la martineta, poseen potencialidad de aprovechamiento para cotos de caza.

Dos loberías no reproductivas se sitúan en proximidades de San Julián: una ubicada en proximidades de playa La Mina, conformada por una población de 250 *Otaria flavescens* (lobos marinos sudamericanos), y la otra, ubicada al Sur, constituida por unos 600 ejemplares de la misma especie, a la que también se suman ejemplares jóvenes de *Mirounga leonina* (elefante marino).

### 3.3.9. Ambiente costero<sup>8</sup>

La bahía de San Julián y sus alrededores costeros constituyen un lugar complejo desde una perspectiva biológica. En sus marismas internas dominan los sustratos limo-arenosos con poblaciones predominantemente de *Sarcocornia perennis*, *S. ambigua*, *Puccinellia biflora* y *Limonium brasiliense*.

Las marismas y humedales costeros son reconocidos como ambientes de alta productividad primaria y que en la bahía pueden alcanzar entre las mareas desde unos pocos metros de ancho hasta varios centenares. Se trata de ambientes con bajas tasas de descomposición de la materia por lo que se los considera sistemas de acumulación, en especial del Carbono atmosférico, lo cual contribuye significativamente a la necesidad de protegerlos como estrategia para contribuir a la lucha contra el calentamiento global.

---

<sup>8</sup> Un desarrollo en mayor profundidad de estos ambientes, sus características y funcionalidades, son tratadas por el grupo interdisciplinario de trabajo de las *Áreas Estratégicas de Acuicultura y Pesca Artesanal*, como parte del presente Plan Participativo de Desarrollo Sustentable de Puerto San Julián y Zona de Influencia (2007–2008) “2007 – San Julián Piensa San Julián 2020”. Zaixo H (UNPSJB), Sar AM (UNPA, Tolosano J (UNPSJB), Marcinkevicius M (UNPSJB). En este apartado se han realizado extractos de sus respectivos informes y presentaciones en el marco del plan mencionado.



Muchos humedales de ambientes continentales emiten metano, uno de los gases de efecto invernadero, sin embargo en las marismas de ambientes salinos estas emisiones son menores y el balance entre la producción de estos gases y el secuestro de Carbono es positivo para el ambiente.

Los ambientes mencionados desprenden grandes cantidades de materia orgánica, en especial hacia fines de otoño, lo cual permite argumentar su importancia en el sustento de la biodiversidad, especialmente en fauna, de la bahía. Aquí es posible encontrar, aunque raramente, mejillones (*Perumytilus purpuratus*). Las cianobacterias y macroalgas son abundantes, las primeras en la parte superior de la marisma, las segundas en su porción inferior.

Por debajo de la marisma se desarrollan playas limo–arenosas y limo–arcillosas y que en las mareas bajas dejan al descubierto extensiones de hasta un kilómetro de largo en algunos sectores de la bahía. Aquí es posible encontrar comunidades de *Darina solenoides*, acompañada por diversas especies de poliquetos, entre los cuales se destaca por su abundancia el tubícola *Kinbergonuphis dorsalis*. También la presencia de densos poblamientos comerciales del mejillón *Mytilus edulis platensis*, entre otras especies como la cholga *Aulacomya atra atra*, los gasterópodos *Photinula caerulescens*, *Trophon geversianus*, *Pareuthria plumbea* y *Calyptreaa pileolus*, a la ascidia colonial *Polyzoa opuntia*, esponjas y al pequeño cangrejo *Halicarcinus planatus*. Uno de los poblamientos más conspicuos de la bahía está formado por los bosques del alga parda *Macrocystis pyrifera*. Su extensión no es muy importante comparada con las superficies que alcanzan en las localidades externas a la bahía, a pesar de lo cual siguen siendo un componente ecológico importante.

Los análisis físico químicos disponibles en la bahía, la muestran como un lugar limpio, sin la presencia de sustancias contaminantes, actualmente con movimiento nulo de buques en el puerto y bajo caudal de efluentes cloacales (debido a la baja densidad poblacional y escasa cantidad de industrias generadoras de residuos). Por otra parte, la intensa dinámica de mareas y corrientes dentro de la bahía permiten una buena circulación y la consecuente homogeneización de sustancias que pudieran llegar a la costa, de manera tal que resultarían insuficientes para generar cambios de magnitud en las anomalías nucleares de las poblaciones biológicas presentes, cuando menos en las condiciones actuales. No obstante lo mencionado, la biodiversidad presente, la abundancia y sensibilidad de los ambientes asociados exige la toma de recaudos en las propuestas de intervención y uso de éstos así como un monitoreo permanente de los cambios físicos, químicos y biológicos asociados a las actividades humanas, en especial en un contexto de crecimiento urbanístico intenso en los años por venir.

### 3.3.10. Aptitud del medio natural para la instalación y desarrollo de actividades

Las dinámicas demográficas y productivas de la sociedad local y las actividades económicas radicadas en el área de influencia de la localidad de Puerto San Julián se expresan por un lado en demandas y déficit de infraestructuras de escala regional pero significan, por otro lado y en la medida que se concretan, un mayor grado de antropización, es decir, de mayor intensidad de usos del suelo y de los recursos naturales.

A escala regional Puerto San Julián y Gobernador Gregores son las dos localidades del Área de la Central, en la cual se encuentran 8 fracciones rurales: una fracción rural en el Departamento de Lago Buenos Aires, una en el Departamento de Río Chico correspondiente a su cabecera, dos en el Departamento de Deseado, ambas rurales y las



cuatro fracciones que abarcan el conjunto del Departamento de Magallanes, una de ellas correspondiente a Puerto San Julián<sup>9</sup> (MAPA 3).

El Censo Nacional de Población y Viviendas de 2001 refleja para el conjunto del área una población total de 9.139 habitantes, de los cuales 6.143 residentes en Puerto San Julián (67,2%). La población del Departamento de Magallanes en ese mismo censo fue de 6.536, por lo que la localidad de Puerto San Julián concentraba el 93,9% de la población total del mismo.

Estudios preexistentes, como el del *Programa de Evaluación Permanente Para la Región Patagónica* realizado por la Subsecretaría de Medio Ambiente de la Nación y continuado por la Subsecretaría de Vivienda y Ordenamiento Ambiental del Ministerio de Salud Pública y Ambiente de la Nación, ambos concluidos en diferentes momentos a partir del año 1984, diagnostican los cuatro grandes aspectos que condicionan la ocupación y uso de un territorio: el medio natural, el medio construido, la población y las actividades, los cuales a través de su articulación definen el grado de antropización, las restricciones y potencialidades del territorio nacional y de la Región Patagónica en particular<sup>10</sup>. Los factores mencionados deben tenerse en consideración para un apropiado manejo de las vulnerabilidades y riesgos locales, así como para asegurar el mejor aprovechamiento de las potencialidades existentes en el área de influencia de Puerto San Julián, dado que todos inciden en las posibilidades de concretar el desarrollo.

Una síntesis del diagnóstico de aptitud del medio natural para la instalación humana y el desarrollo de actividades define las siguientes situaciones para el área de influencia cercana de la localidad de Puerto San Julián, teniendo en cuenta las unidades del medio natural en que se dividió el citado trabajo y sobre las cuales se asienta el área de estudio. La delimitación propuesta solo puede asumirse como preliminar y orientativa dada la escala a la cual se realizaron los estudios de aptitud mencionados (MAPA 8 y TABLA 1) no obstante lo cual permiten una buena caracterización de la región bajo estudio en el presente trabajo. Es de esperarse que en un horizonte cercano se lleve adelante un estudio que permita actualizar estos diagnósticos, en lo que hace fundamentalmente a los tres últimos aspectos, de infraestructuras, demografía y economía, y a una escala de trabajo de mayor detalle.

### 3.4. Inserción regional

Se analiza aquí la evolución del área de influencia de la localidad, tanto desde el enfoque de las accesibilidades como polo de atracción para la provisión de servicios básicos en áreas rurales y otros centros urbanos, así como también para la provisión de servicios básicos por las redes regionales. El universo de análisis corresponde a la totalidad de la Provincia de Santa Cruz. Las unidades de análisis son los centros urbanos, las redes de transporte terrestre y las redes de conducción de energía y agua.

<sup>9</sup> La definición de estas áreas se determinó en el marco del trabajo del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Territorial Santa Cruz 2016 en base a factores naturales, de homogeneidad en las actividades socioeconómicas e histórico-culturales. La misma será revisada en futuros análisis orientados al ordenamiento y desarrollo territorial, en el marco de proyectos de trabajos de la Subsecretaría de Planeamiento y de la Función Pública de la Provincia de Santa Cruz.

<sup>10</sup> Dirección Nacional de Ordenamiento Ambiental (1984) Programa de evaluación permanente para la Región Patagónica: 7 tomos; Coordinación Elena Chiozza.



TABLA 1. Aptitud del medio natural para la instalación humana y el desarrollo de actividades, según Svoa (1984).

UNIDAD	APTITUD
15.a Macizo del Deseado Cerrillos y Colinas	baja y moderada, con recursos mineros
16.a Meseta Santacruceña oriental	baja y moderada, con recursos mineros
16.c Meseta Santacruceña vertiente atlántico	moderada a baja, con recursos mineros
16.d Gran Bajo de San Julián	muy baja a nula
17 Valle del río Chico	moderada a baja aptitud par agricultura con riego
28. Faja costera litoral	muy baja
32. Plataforma continental	sin estudios de aptitud para instalación humana, con recursos ictícolas

### 3.4.1. Polarización

El método empleado para la identificación de la jerarquía de Puerto San Julián en el sistema urbano provincial resulta del análisis de los servicios y equipamiento que satisfacen las necesidades no solo a la población local sino también a la del área de influencia. Las localidades ejercen una influencia sobre su área circundante por el hecho de ser nudos de comunicaciones, centros de recepción y distribución de bienes, como asimismo proveedora de servicios<sup>11</sup>.

Puerto San Julián sirve a la región próxima como centro administrativo y social porque presta servicios sociales a pesar de que no se localizan sobre una base económica. Resulta fácilmente evidente que los referidos servicios sociales (hospitales y escuelas por ejemplo) no podrían mantenerse, desde un punto de vista estrictamente económico, en una provincia escasamente poblada como Santa Cruz y con grandes distancias entre los asentamientos humanos.

A los efectos de estudiar el área de influencia de los servicios de Puerto San Julián se ha tenido en cuenta el alcance de los servicios administrativos, asistenciales, educativos, culturales, financieros, comerciales y los medios de transporte, a escala provincial.

La gestión del territorio provincial, por la gran superficie que comprende, es dividida en tres zonas en donde una localidad, no necesariamente la cabecera departamental, actúa como centro principal en el que se asienta la administración zonal o regional. Estos centros son Caleta Olivia en la Zona Norte, Puerto San Julián en la Zona Centro y Río Gallegos en la Zona Sur. El área de influencia de dichos centros varía según el servicio que se considere pero en general la Zona Norte comprende los Departamentos de Deseado y Lago Buenos Aires, la Zona Centro los Departamentos de Magallanes, Río Chico y Corpen Aike y Zona Sur los Departamentos de Güer Aike y Lago Argentino.

<sup>11</sup> El INDICADOR aplicable para el estudio de la polarización (escala de Gutman), exige la existencia de información detallada del total de municipios de la región, en similares condiciones que la disponible para la localidad de Puerto San Julián, lo cuál aún no esta disponible para la provincia. Esto escapa a los objetivos y escala concreta de trabajo en el presente estudio, por lo que a efectos de la presente caracterización solo se ha dejado enunciado y descripto.



Puerto San Julián es un centro local primario que por la cantidad de habitantes corresponde al grupo de las “ciudades pequeñas”.

El **servicio educativo** en la región cuenta con establecimientos de todos los niveles, desde el Inicial hasta el Superior Universitario y es sede de la Dirección Regional Pedagógica y Administrativa de la Zona Centro del Consejo Provincial de Educación, de donde dependen la Supervisión de los niveles Inicial, EGB y Polimodal. Esta supervisión atiende las escuelas de Puerto Santa Cruz, Comandante Luis Piedra Buena, Gobernador Gregores y Tres Lagos. Para las otras áreas de educación la supervisión se localiza en Río Gallegos como por ejemplo educación privada, educación de jóvenes y adultos (EGB y Polimodal) y regímenes especiales.

El nivel superior universitario está representado por la Unidad Académica San Julián de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral, que ofrece las siguientes Carreras: Enfermería Universitaria, Ingeniería Técnica de Minas y Energía, Licenciatura y Tecnicatura en Turismo, Tecnicaturas Universitaria en Recursos Naturales con orientación en Producción Ictícola y en Gestión de Organizaciones. Los alumnos de esta Unidad Académica son residentes de la localidad o bien de localidades próximas cuyo transporte frecuente es subsidiado por los municipios a los que pertenecen. En el año 2008 del total de inscriptos en la UASJ (379 según información de matriculados aportado por UASJ – UNPA), 260 son alumnos no residentes en la localidad (71,0%), (TABLA 2).

TABLA 2. Distribución de alumnos matriculados en la Unidad Académica San Julián de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral, por localidad de origen y carreras de grado, para el año 2008. (Síntesis de las carreras con mayor representatividad. Para más detalles ver Anexo V).

ORIGEN	EGB	EU	TUGO	LTS	TT	TOTAL
CALETA OLIVIA	0	10	0	0	0	12
COMODORO RIVADAVIA	0	6	0	0	0	10
EL CHALTEN	4	0	0	8	6	25
GOBERNADOR GREGORES	1	2	2	7	3	19
LAS HERAS	0	2	0	0	0	2
LOS ANTIGUOS	0	1	0	0	0	1
PICO TRUNCADO	0	1	0	0	0	2
PIEDRA BUENA	20	15	8	21	9	94
PUERTO DESEADO	7	4	1	2	0	17
PUERTO SAN JULIAN	15	9	22	35	5	119
PUERTO SANTA CRUZ	13	9	5	12	4	59
RAWSON	0	0	1	0	0	1
RIO GALLEGOS	0	0	0	0	0	3
TRES LAGOS	0	2	4	2	3	12
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>61</b>	<b>43</b>	<b>89</b>	<b>31</b>	<b>379</b>

Fuente: UNPA; EU= enfermería universitaria; TUGO= tecnicatura universitaria en gestión de organizaciones; LTS= licenciatura en trabajo social; TT= tecnicatura en turismo; EGB= profesorado en niveles 1 y 2 de la Educación General Básica.

El **hospital** tiene nivel de complejidad VI, similar al de los establecimientos asistenciales de las localidades vecinas de Puerto SantaCruz, Comandante Luis Piedra Buena y Gobernador Gregores. Los hospitales de los centros urbanos mayores tienen mayor



complejidad, como el caso de Caleta Olivia (VI) y de Río Gallegos (VIII) y es hacia éstos centros donde se realizan las derivaciones.

El **comercio** se encuentra diversificado y presenta algunos establecimientos de carácter mayorista en los cuales se aprovisionan habitantes de localidades como Gobernador Gregores y centros rurales, como por ejemplo en el rubro de carnes, productos agrícolas y veterinarios. Algunos de estos establecimientos son sucursales de comercios con casa central en Río Gallegos.

Los **servicios financieros** son proporcionados por sucursales de los bancos Santa Cruz y Nación con cajeros automáticos son de la red Link. La falta de sucursales de bancos privados explica la ausencia de cajeros de la red Banelco.

Puerto San Julián es sede de la Unidad Regional que comprende las **comisarías** de dependientes de la Jefatura de la Policía como así también la Jefatura de la División **Bomberos**, de las cuales se desprenden Jefaturas Zonales. La jefatura zonal de Puerto San Julián la III está a cargo de las unidades de Bomberos 3<sup>a</sup> en Puerto San Julián, 7<sup>a</sup> Puerto Santa Cruz, la 10<sup>a</sup> en Gobernador Gregores y la 15 en Comandante Luis Piedra Buena.

Estas mismas localidades corresponden a la jurisdicción del **Juzgado** dependiente de la Justicia Provincial, cuya jurisdicción tiene competencia territorial en las localidades de Puerto Santa Cruz, Comandante Luis Piedra Buena y Gobernador Gregores.

TABLA 3. Puerto San Julián en la escala de jerarquías de servicios urbanos.

	NAC	REG	PROV	ZONAL (N2)	MUNICIPAL (Ejido)	URBANO
Salud	-	-	-	Nivel VI Inicial EGB	-	-
Educación	-	-	Universidad	Polimodal EGBadultos EDJA Especial	-	-
Justicia	-	-	-	Juzgado provincial	Juzgado de Paz	-
Policía	-	-	-	Unidad Regional III	-	-
Bomberos	-	-	-	Jefatura Zonal III	-	-
INTA	-	-	-	Agencia de Extensión	-	-
Servicio bancario	-	-	-	-	Sucursales locales	-
Gobierno	-	-	-	-	Municipio	-

El **INTA**, ente nacional, tiene su sede central en la ciudad autónoma de Buenos Aires. Su distribución en el territorio nacional se organiza en Centros Regionales, entre ellos el patagónico con asiento en la ciudad de Trelew, Provincia de Chubut. De este centro





dependen Estaciones Experimentales Agropecuarias EEA, como la de Santa Cruz y Tierra del Fuego con asiento en Río Gallegos. De ésta dependen a su vez **Agencias de Extensión Rural** en algunas localidades, entre ellas Puerto San Julián con una oficina técnica que atiende a los productores agropecuarios de los Departamentos de Magallanes y Río Chico, aunque de este último no en su totalidad puesto que Gobernador Gregores cuenta con su propia oficina técnica.

### 3.4.2. Accesibilidad por vía terrestre

La Ruta Nacional N°3, único acceso a la localidad de Puerto San Julián, es a su vez la única ruta de la provincia sobre la cual existen mediciones de *tránsito medio diario anual* (TMDA), siendo los valores arrojados poco significativos en relación a otras áreas del país. Los mayores valores se obtienen en los tramos australes, cercano a Río Gallegos en el tramo del empalme con las rutas provincial N° 40 hacia Río Turbio y provincial N° 5 hacia El Calafate, y hacia el Norte, entre Caleta Olivia y Comodoro Rivadavia, por lo que se infiere que el lugar de la localidad de Puerto San Julián es casi exclusivamente de paso o de vinculaciones de proximidad en sentido Este – Oeste.

En este marco, aun siendo Puerto San Julián nodo de origen y destino respecto a centros como Gobernador Gregores, debido al estado de la Ruta Provincial N°25 que une ambas localidades, la vinculación principal se realiza vía la Ruta Nacional N°288 y empalme con la Ruta Nacional N°3 a través de Comandante Luis Piedra Buena (MAPA 7).

Se ajustaron 2 indicadores para el análisis de la accesibilidad a escala regional mediante los cuales se evalúan los tiempos de acceso a la localidad por rutas (INDICADOR 2) y las frecuencias de transporte público de pasajeros entre la localidad de Puerto San Julián y la capital provincial, las localidades más cercanas y las localidades y centros que dependen en alguna instancia administrativa de Puerto San Julián (INDICADOR 3), (ver ANEXO II).

Ambos indicadores en conjunto expresan el grado de vinculación entre los centros urbanos considerados en el análisis de la polarización, integrantes de la red urbana provincial y otras áreas con actividades socioeconómicas relacionadas con la localidad de Puerto San Julián, bien se trate por que ésta cumple roles de prestación de servicios o por encontrarse dentro de una jurisdicción de la cual la localidad es cabecera.

Los valores necesarios para el ajuste del INDICADOR 2 provienen del SIG provincial (proyecto SIT SantaCruz<sup>12</sup>), comparados con cartografía rutera del Automóvil Club Argentino (hoja de zona N°9), (TABLAS 4 y 5).

El transporte terrestre público de pasajeros entre San Julián con su área de influencia y con los centros de mayor jerarquía (Río Gallegos, Caleta Olivia y Comodoro Rivadavia) cuenta con los siguientes destinos y frecuencias:

- Río Gallegos con 12 frecuencias diarias de las cuales:
  - 2 servicios puerta a puerta todos los días excepto los domingos y salen para Río Gallegos en la franja horaria entre las 4 y 6 hs de la mañana.

---

<sup>12</sup> Sistema de Información Territorial de la Provincia de Santa Cruz, iniciativa de la Subsecretaría de Planeamiento y de la Función Pública (Ministerio Secretaría General de la Gobernación), en el marco del Plan Estratégico Territorial Santa Cruz 2016, institucionalizado en Diciembre de 2007.



- El resto de los servicios es prestado por transportadoras de larga distancia, de los cuales
  - 8 frecuencias en la franja horaria de 2 a 7 hs de la mañana
  - 1 frecuencia a las 19 hs y
  - 1 frecuencia a las 22 hs
- Comodoro Rivadavia con 8 frecuencias diarias, de las cuales:
  - 1 servicio puerta a puerta todos los días excepto los domingos que sale de la localidad a las 2.30 hs
  - Servicios prestados por transportadoras de larga distancia de las cuales:
    - 5 frecuencias en la franja horaria de 23 a 2,30 hs de la mañana y
    - 2 frecuencias a entre las 14 y 15 hs
- Caleta Olivia con 11 frecuencias diarias de las cuales:
  - 1 servicio puerta a puerta, el mismo servicio que tiene por destino Comodoro Rivadavia
  - Servicios prestados por transportadoras de larga distancia de las cuales:
    - 8 frecuencias en la franja horaria de 23 a 2,30 hs de la mañana, tratándose de los mismos que realizan el servicio a Comodoro Rivadavia y
    - 2 frecuencias a entre las 14 hs y 15 hs
- Pico Truncado, Las Heras, Perito Moreno y Los Antiguos, dos frecuencias diarias prestados por transportadoras de larga distancia en la franja horaria de 23 a 2,30 hs de la mañana sin trasbordo.
- Gobernador Gregores, una frecuencia diaria de lunes a sábados.

TABLA 4. Velocidades estándar asumidas, según tipo de cobertura de rutas, para el análisis de tiempos de acceso a la localidad.

TIPO DE COBERTURA	VELOCIDAD ESTÁNDAR (km/hora)
Pavimento	110 (a)
Mejorado A / ripio en buen estado	60 (b)
Mejorado B / ripio en estado regular o malo	40 (b)
Tierra	30 (b)

Donde: (a) según parámetros establecidos en la Ley Provincial de Tránsito; (b) parámetros promedios procedentes de estimaciones propias.

El servicio de transporte entre Puerto San Julián y Río Gallegos entra en la localidad de Comandante Luis Piedra Buena pero solamente los transportes de puerta a puerta, dos de los transportes de larga distancia de la frecuencia de 2 a 7 hs de la mañana y los dos de los horarios de las 19 y 22 hs entran en Puerto Santa Cruz. Por otro lado, la vinculación con la localidad de Puerto Deseado se realiza con trasbordo en Caleta Olivia.



TABLA 5. Accesibilidades a Puerto San Julián por rutas (INDICADOR 2).

CENTRO	(*)	RUTA	TIPO DE COBERTURA	Km	Vel. Prom	Tiempo parcial	Tiempo Total
Caleta Olivia	A	NAC 3	PAV	425	110	3,51	3,51
	A	NAC 3 – NAC 281	PAV	356	110	2,34	2,34
	B	NAC 3	PAV	135	110	1,13	5,23
		PROV 87	Mejorado B	22	40	0,33	
		PROV 47	Mejorado B	138	40	3,27	
		NAC 281	PAV	19	110	0,10	
	C	NAC 3	PAV	70	110	0,37	7,16
		PROV 47	Mejorado B	138	40	3,27	
		PROV 47	Tierra	111	30	3,42	
		NAC 281	PAV	19	110	0,10	
Gobernador Gregores	A	PROV 25	Mejorado B	209	40	5,13	5,13
	B	NAC 3	PAV	120	110	1,05	3,49
		NAC 288	Mejorado B	72	40	1,48	
		PROV 27	Mejorado B	39	40	0,58	
		PROV 27	PAV	80	110	0,43	
Tres Lagos	A	NAC 3	PAV	120	110	1,05	6,41
	NAC 288	Mejorado B	224	40	5,36		
	NAC 3	PAV	120	110	1,05		
El Chaltén	A	NAC 288	Mejorado B	224	40	5,36	7,09
	NAC 40	PAV	35	110	0,19		
	PROV 23	PAV	90	110	0,49		
Piedra Buena	A	NAC 3	PAV	120	110	1,05	1,05
Pto Santa Cruz	A	NAC 3 – NAC 288	PAV	143	110	1,18	1,18
Río Gallegos	A	NAC 3	PAV	395	110	3,35	3,35

Donde: (\*) análisis de diversas alternativas para una misma accesibilidad entre puntos; NAC= ruta nacional; PROV= ruta provincial; PAV= pavimento en diversos estados de conservación; Km= distancia total acumulada entre puntos de interés, en kilómetros; Vel.Prom.= velocidad media estimada según propuesta (TABLA 4), en km/h; Tiempo parcial= tiempos parciales de acceso, para diversos tramos que componen una alternativa, expresado en horas y fracción de hora.

En síntesis, en lo concerniente al transporte público de pasajeros por vía terrestre se considera que la localidad se encuentra bien vinculada hacia los destinos localizados a lo largo de la RN3 y cuenta con carencias similares a las ya observadas en relación con las rutas, para lo que respecta a la vinculación con Gobernador Gregores.

### 3.4.3. Otras alternativas de acceso a la localidad

En lo que hace a la navegación aérea, la provincia cuenta con dos aeropuertos internacionales: Río Gallegos y El Calafate, así como una red de aeródromos que se



encuentran en condiciones de operar regularmente vuelos de cabotaje regional, como son los de Puerto Deseado, Gobernador Gregores, Puerto San Julián y Perito Moreno.

En el caso del aeródromo de Puerto San Julián, tomando en consideración las rutas de aeronavegación vigentes en la región, solo la empresa LADE (*Líneas Aéreas del Estado*) se encontraría en condiciones de cubrir el servicio. Sin embargo en la actualidad tal ruta no se opera, existiendo una importante infraestructura instalada ociosa. Así, la localidad no posee conexión aérea con el resto del país.

El litoral atlántico de la provincia cuenta con cinco puertos más o menos especializados: (a) petroleros: Caleta Córdoba (Caleta Olivia), Punta Loyola (Río Gallegos) y Punta Quilla (Puerto Santa Cruz); (b) pesqueros: Puerto Deseado; y (c) mineros: Puerto San Julián.

Para acceder a información confiable sobre el movimiento portuario de Puerto San Julián existen dos importantes limitaciones. Por una parte la base estadística de origen (Perfil Marítimo de América Latina, CEPAL) se encuentra actualmente en renovación y fuera de servicio, por lo que la escasa información disponible de esta fuente no se encuentra actualizada y solo resulta indicativa (tonelaje exportado sin considerar valor de productos). Tampoco se cuenta con información actualizada y detallada sobre movimiento portuario local en la Unidad Ejecutora de Puertos (UEP) de la Provincia de Santa Cruz, organismo que tan solo registra el movimiento portuario total sin discriminación entre importaciones y exportaciones.

No se registra movimiento de pasajeros por tal infraestructura (ver en el apartado de análisis micro-regional el tratamiento específico de este tema).

#### 3.4.4. Otras redes de infraestructura regional

Las infraestructuras regionales se estructuran en red y son de diferentes naturaleza, dependiendo del soporte físico, el flujo y la gestión. En el documento final de la Primera Fase del Plan de Ordenamiento y Desarrollo Territorial Santa Cruz 2016 (Schweitzer, 2007), se presenta un inventario de proyectos en marcha y terminados recientemente. En la TABLA 6 se presenta una actualización de tales proyectos regionales, en los cuales se encuentra comprometida la localidad de Puerto San Julián.

TABLA 6. Proyectos de infraestructura regional que repercuten directa o indirectamente en la localidad de Puerto San Julián. Extraído y actualizado de Schweitzer (2007).

PROYECTO	ESTADO
Pavimentación RN 40	Obra (varios tramos en diverso estado de avance)
Pavimentación RP 27 (Gobernador Gregores – Empalme RN 288)	Obra (varios tramos en diverso estado de avance)
Pavimentación RN 288 (Empalme RN40 – Comandante Piedrabuena)	Proyecto aprobado
Acueducto Piedra Buena – San Julián	Terminado, parcialmente operativo
Interconexión eléctrica Pico Truncado – Río Gallegos	Proyecto aprobado
Interconexión San Julián - Gobernador Gregores	Proyecto en estudio



En lo que respecta a las **redes de infraestructura de energía**, además de la llegada del Sistema Interconectado Nacional a la zona del río Santa Cruz (MAPA 9), sitio de emplazamiento de los proyectos hidroenergéticos Barrancosa y Cóndor Cliff actualmente en etapa licitatoria, el proyecto inventariado más relevante de influencia para la localidad comprende la interconexión entre Puerto San Julián y Gobernador Gregores, una obra que posiblemente resulte cofinanciada entre el gobierno provincial y las empresas mineras ubicadas en el área intermedia entre ambas localidades. Por otra parte, la posibilidad de generación local de energía a partir del aprovechamiento eólico permite el análisis sobre posibles interconexiones futuras entre Puerto San Julián y Comandante Luis Piedra Buena, sitio posible de instalación de una subestación del Interconectado Nacional.

Finalmente, una obra de infraestructura de escala regional de importancia es el acueducto entre el río Santa Cruz y la localidad de Puerto San Julián, finalizada e inaugurada hacia fines de 2007. Esta obra se encuentra terminada aunque aún parcialmente operativa (ver más adelante análisis sobre la provisión local de agua por red).

A la fecha no se dispone aún de análisis regionales de escenarios asociados al impacto a todo nivel, de la instalación de los emprendimientos hidroeléctricos mencionados, incluso del Sistema Interconectado Nacional. No obstante esto, es posible prever no solo importantes cambios locales, en el área de influencia inmediata de los proyectos, por la eventual radicación de plantas industriales, sino también impactos de alcance regional por la inmigración asociada a éstos.

Del análisis de los proyectos de infraestructura regional identificados se desprende, en lo referido a las **redes de transporte** regional, la tendencia al fortalecimiento del eje carretero Comandante Luis Piedra Buena – Gobernador Gregores, lo cual contribuye a reforzar el rol de la primera mencionada como nodo de vinculación entre la Ruta Nacional N° 3 y la Ruta Nacional N°40 en el área cordillerana, en detrimento de Puerto San Julián, a través de la Ruta Provincial N° 25. En este último caso, aún no se dispone de información oficial provincial acerca de iniciativas concretas sobre esta vía de comunicación.

La extensión de la **red de telecomunicaciones** se encuentra desigualmente desarrollada en la provincia, concentrando servicios y calidad, fundamentalmente de Internet, en los centros urbanos de la costa y en los ejes Este – Oeste hacia Perito Moreno, El Calafate y Río Turbio, condicionando importantes retrasos en las áreas centrales de la provincia y sobre la Ruta Nacional N° 40. La situación coloca a Puerto San Julián en una situación de relativa ventaja en términos regionales, aunque no se encuentra exenta de los inconvenientes propios y característicos de la prestación de estos servicios en localidades pequeñas de Patagonia (baja tasa de conexión y frecuente caída del servicio, entre otras), los cuales se encuentran en términos de calidad, por debajo del promedio nacional.

### *3.5. Dinámicas demográficas y calidad de vida*

En lo que hace a la calidad de vida, los datos censales más actualizados disponibles se remontan a 2001, momentos previos a la crisis social, económica y política que se generó a nivel nacional, por lo que las informaciones sobre empleo, ingresos y necesidades



básicas insatisfechas (NBI) no se encuentran actualizadas. Por otra parte, al poseer la provincia un único centro en el cual se realiza la Encuesta Permanente de Hogares (EPH), no se cuenta con información sobre estas variables en el periodo intercensal.

Otra posible fuente de información, como lo sería el Censo Nacional Económico del año 2004, se encuentra disponible solo parcialmente y de todos modos, al tratarse de una muestra nacional, los datos son agrupados por Departamento, motivo por el cual no resultan de gran utilidad en unidades estadísticas menores, como las concentradas en torno a una localidad específicamente, en este caso Puerto San Julián.

Por todo lo mencionado, el análisis de los aspectos poblacionales se centra principalmente, en este apartado, en indicadores de Necesidades Básicas, en relación con indicadores de crecimiento demográfico, de manera de develar posibles tendencias de agudización de desigualdades en niveles de desarrollo territorial y caracterizar a la localidad de Puerto San Julián en el marco provincial. A efectos comparativos se toman los siguientes valores promedio para la Provincia de Santa Cruz:

- NBI global: hogares 10,1%, población 10,4%.
- Mortalidad infantil: 17,2 ‰.
- Población sin cobertura social: 29,2%.
- Población mayor de 15 años con nivel secundario completo 24,86%.
- Hacinamiento (hogares con más de 3 personas por cuarto): 2,96%.
- Variación de la población entre censos: 23,2%.

En todos los casos, exceptuando los últimos relativos a la variación intercensal, se trata de valores bajos a nivel nacional pero que revelan su utilidad para realizar comparaciones al interior de la provincia (TABLA 7).

TABLA 7. Población total y variación intercensal por Departamento, en el territorio de la provincia de Santa Cruz.

DEPARTAMENTO	POBLACIÓN		VARIACIÓN ABSOLUTA	VARIACIÓN RELATIVA %
	1991	2001		
Lago Argentino	3.940	7.500	3.560	90,4
Deseado	56.879	72.953	16.074	28,3
Lago Buenos Aires	4.975	6.223	1.248	25,1
Magallanes	5.314	6.536	1.222	23,0
Güer Aike	79.032	92.878	13.846	17,5
Corpen Aike	7.045	7.942	897	12,7
Río Chico	2.654	2.926	272	10,2
<b>SANTA CRUZ</b>	<b>159.839</b>	<b>196.958</b>	<b>37.119</b>	<b>23,2</b>

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

En términos generales, las situaciones de mayor criticidad general se ubican en los Departamentos de Deseado y Lago Argentino, en particular en los valores relativos al tema vivienda. Los valores por localidad de variación intercensal para el período 1991–2001 (TABLA 8), permiten a su vez afinar estas consideraciones, los cuales se utilizan en



caracterizaciones regionales y locales posteriores, junto a los valores de hacinamiento, dado que no se dispone de información relacionada con NBI.

Los datos de 2001, en las escalas locales y regionales, en términos comparativos intra e Inter departamentales, permiten clasificar a los Departamentos en 4 grupos (TABLAS 9 y 10):

- Departamentos y localidades con crecimiento demográfico y NBI o hacinamiento superiores a las medias provinciales;
- Departamentos y localidades con crecimiento demográfico superior y NBI o hacinamiento inferior a las medias provinciales;
- Departamentos y localidades con crecimiento demográfico inferior y NBI o hacinamiento superior a las medias provinciales;
- Departamentos y localidades con crecimiento demográfico y NBI o hacinamiento inferiores a las medias provinciales.

TABLA 8. Población por asentamiento y variación intercensal en el período 1991–2001, según un ordenamiento decreciente de la variación registrada en el último periodo intercensal.

LOCALIDAD	DEPARTAMENTO	1991	2001	VARIACIÓN %
El Chaltén	Lago Argentino	41	371	804,9
El Calafate	Lago Argentino	3.101	6.410	106,7
Los Antiguos	Lago Bs. As.	1.206	2.047	69,7
Las Heras	Deseado	6.328	9.303	47,0
Hipólito Irigoyen	Río Chico	117	171	46,2
Puerto Deseado	Deseado	7.093	10.237	44,3
28 de Noviembre	Güer Aike	3.317	4.686	41,3
Tellier	Deseado	40	56	40,0
Gobernador Gregores	Río Chico	1.847	2519	36,4
Caleta Olivia	Deseado	27.899	36.077	29,3
Perito Moreno	Lago Bs. As.	2.875	3.588	24,8
Cmdte Piedra Buena	Corpen Aike	3.348	4.176	24,7
Río Gallegos	Güer Aike	64.640	79.144	22,4
Puerto San Julián	Magallanes	5.114	6.143	20,1
Puerto Santa Cruz	Corpen Aike	2.858	3.397	18,9
Pico Truncado	Deseado	12.757	14.985	17,5
Jaramillo	Deseado	196	216	10,2
Tres Lagos	Lago Argentino	176	186	5,7
Fitz Roy	Deseado	165	174	5,4
Cañadon Seco	Deseado	701	734	4,7
Río Turbio	Güer Aike	6.746	6.650	-1,4
Rospentek	Güer Aike	607	519	-14,5
Koluel Kaike	Deseado	201	146	-27,4
Bajo Caracoles	Río Chico	48	31	-35,4
Julia Dufour	Güer Aike	416	246	-40,9
El Turbio	Güer Aike	71	22	-69,0
Mina 3	Güer Aike	1.034	71	-93,1

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.



El Departamento Magallanes, en el cual Puerto San Julián se trata del único centro urbano, se encuentra entre los de menor variación intercensal y a la vez mejores niveles de calidad de vida medidos éstos en términos de las Necesidades Básicas Insatisfechas. Tanto el indicador de NBI para el Departamento como los de hacinamiento para la localidad, muestran valores bajos. Lo mismo sucede con el crecimiento medido en términos de variación intercensal, aunque esto exige mayores verificaciones dado que las informaciones extraídas de las entrevistas realizadas localmente así como de proyecciones realizadas a partir del padrón electoral, y que permiten aproximar una población local superior a los 7.800 habitantes en 2006, no tiene verificación aún en las estadísticas oficiales.

TABLA 9. Clasificación de los Departamentos provinciales según los indicadores NBI y Crecimiento Demográfico, en relación a los valores medios provinciales.

		NBI	
		Mayor al 10,1%	Menor a 10,1 %
Variación intercensal	Crecimiento mayor al 23,2 %	Lago Argentino y Deseado	Lago Buenos Aires
	Crecimiento menor al 23,2 %	Río Chico	Corpen Aike, Güer Aike y <b>Magallanes</b>

Respecto a las otras localidades del área central, se verifican las siguientes situaciones:

- por un lado Gobernador Gregores experimenta una tendencia de crecimiento demográfico fuerte, mientras que los valores censales le dan un alto valor de hacinamiento;
- por otro lado Puerto Santa Cruz y Comandante Piedra Buena, donde se verifican los menores niveles de NBI del total provincial.

TABLA 10. Clasificación de las localidades según indicadores de Hacinamiento y Crecimiento Demográfico, en relación con los valores medios provinciales.

		HACINAMIENTO (habitantes/cuarto)	
		Mayor a 2,96	Menor a 2,96 %
Variación intercensal	Crecimiento mayor al 23,2 %	Puerto Deseado, Las Heras, El Calafate, Caleta Olivia y Gobernador Gregores	Los Antiguos, Perito Moreno, 28 de Noviembre y Cmdte. Piedra Buena
	Crecimiento menor al 23,2 %	---	Río Gallegos, <b>Puerto San Julián</b> , Río Turbio, Pico Truncado y Puerto Santa Cruz





Cabe aclarar que todos los datos se refieren al periodo intercensal 1991–2001. Si a esto le sumamos los niveles de empleo actual y las variaciones de población en el periodo 2001–2006, sobre los cuales solo existen estimaciones, se reafirman las tendencias de crecimiento demográfico con tasas en aumento para la totalidad de centros urbanos de la provincia, fundamentalmente por aportes migratorios. Las TABLAS 11 a 13 aportan valores de calidad de vida (NBI y hacinamiento) por departamento y localidad.

TABLA 11. Necesidades Básicas Insatisfechas por departamento provincial, en relación con hogares y población total, para el año 2001.

DEPARTAMENTO	HOGARES			POBLACION		
	TOTAL	con NBI	%	TOTAL	con NBI	%
Río Chico	883	111	12,6	2.846	336	11,8
Deseado	19.890	2.380	12,0	72.174	8.849	12,3
Lago Argentino	1.982	222	11,2	6.580	729	11,1
Lago Buenos Aires	1.792	190	10,6	6.059	576	9,5
Güer Aike	25.096	2.304	9,2	91.419	8.701	9,5
Magallanes	1.943	134	6,9	6.139	437	7,1
Corpen Aike	2.248	122	5,4	7.634	357	4,7
Santa Cruz	53.834	5.463	10,1	192.851	19.985	10,4

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

TABLA 12. Hacinamiento por departamento provincial, hacia el año 2001.

DEPARTAMENTO	TOTAL HOGARES	TOTAL HOGARES CON HACINAMIENTO	%
Deseado	19.889	786	4,0
Lago Argentino	1.982	69	3,5
Río Chico	883	28	3,2
Güer Aike	25.088	644	2,6
Lago Buenos Aires	1.792	24	1,3
Magallanes	1.943	25	1,3
Corpen Aike	2.248	21	0,9
SANTA CRUZ	53.825	1.597	3,0

En relación al empleo, dada la carencia de informaciones posteriores al año 2001, solo se pueden tomar valores relativos a su composición y en términos indicativos. El Departamento Magallanes es uno de los que posee mayor participación del sector privado en el empleo, junto con el de Deseado.

En lo que hace a las desigualdades territoriales en términos de educación las tendencias acompañarían las dinámicas demográficas y de NBI descriptas. En educación, el 2,9% de la población no posee ningún nivel de instrucción y sólo el 23,5% tiene nivel primario completo. La población mayor de 15 años con secundario completo es del 24,9% (TABLA 14). Puerto San Julián se sitúa en un nivel intermedio, mientras que las localidades cuyo



porcentaje supera la media provincial son El Calafate con 27,9% y Río Gallegos con 27,6%, seguidas por Comandante Luis Piedra Buena y Puerto Santa Cruz, mientras que las que se encuentran en condiciones más desfavorables son Las Heras y Perito Moreno.

TABLA 13. Hacinamiento por localidad de la provincia, hacia el año 2001.

DEPARTAMENTO	TOTAL HOGARES	TOTAL HOGARES CON HACINAMIENTO	%
Puerto Deseado	2.824	142	5,0
Las Heras	2.631	119	4,5
Caleta Olivia	9.627	404	4,2
Gobernador Gregores	711	28	3,9
El Calafate	1.670	62	3,7
Río Gallegos	21.614	578	2,6
Pico Truncado	4.081	104	2,5
Río Turbio	1.814	31	1,7
28 de Noviembre	1.108	19	1,7
Puerto San Julián	1.869	25	1,3
Perito Moreno	1.005	13	1,3
Comandante Piedra Buena	1.172	13	1,1
Puerto Santa Cruz	992	11	1,1
Los Antiguos	572	6	1,0
<b>SANTA CRUZ</b>	<b>53.825</b>	<b>1.597</b>	<b>3,0</b>

En la provincia, los principales servicios del sistema de salud se encuentran centralizados en el Hospital Regional de Río Gallegos, contando, en segundo nivel, una unidad hospitalaria en cada uno de los catorce municipios de la provincia. En lo que respecta a la cobertura de la población por obras sociales, la población sin cobertura social es actualmente de un 29,2% del total. Esta proporción se encuentra desigualmente distribuida en el territorio provincial. Las localidades con niveles de cobertura mayor son en primer lugar Río Turbio con solo 17,4% de la población sin obra social, seguido por Puerto Santa Cruz y Comandante Luis Piedra Buena. Nuevamente San Julián se ubica en valores intermedios (TABLA 14).

TABLA 14. Clasificación de las localidades según población sin cobertura por obra social y con máximo nivel de instrucción el secundario completo, en relación con los valores medios provinciales.

		POBLACION CON SECUNDARIO COMPLETO	
		Menos de 24,9%	Mas de 24,9
Población sin cobertura por obra social	Mas de 29,2%	Pico Truncado, Las Heras, Caleta Olivia, Perito Moreno y Los Antiguos	El Calafate
	Menos de 29,2 %	Puerto Deseado, <b>San Julián</b> y Gobernador Gregores	Río Gallegos, Río Turbio, Cmdte. Piedra Buena, 28 de Noviembre y Puerto Santa Cruz



El cruzamiento de la información precedente permite establecer diferentes niveles de criticidad en términos de crecimiento demográfico, hacinamiento, cobertura de salud y nivel de instrucción, en los que destacan las localidades de Caleta Olivia y Las Heras como las de niveles más problemáticos (TABLA 15). En esta última comparación, en términos poblacionales, San Julián aparece entre los centros de menores niveles de crecimiento y hacinamiento y en situación intermedia en lo que hace a los valores referidos a salud y educación, razón por la cual se estima que en caso de mantenerse dicha situación, la localidad dispondría de condiciones suficientes para enfrentar las demandas y déficit actualmente existentes en los mencionados rubros.

TABLA 15. Clasificación de las localidades según población sin cobertura por obra social y con máximo nivel de instrucción secundario completo, en relación con el crecimiento demográfico y el hacinamiento, según los valores medios provinciales.

	<b>Crecimiento y hacinamiento altos</b>	<b>Crecimiento alto y hacinamiento bajo o crecimiento bajo y hacinamiento alto</b>	<b>Crecimiento y hacinamiento bajos</b>
<b>Nivel de instrucción y cobertura social menores</b>	Las Heras y Caleta Olivia	Los Antiguos y Perito Moreno	Pico Truncado
<b>Nivel de instrucción menor y cobertura social mayor, o nivel de instrucción mayor y cobertura social menor</b>	El Calafate, Puerto Deseado y Gob. Gregores	---	<b>San Julián</b>
<b>Nivel de instrucción y cobertura social superiores</b>	---	28 de noviembre y Comandante Piedra Buena	Río Gallegos, Río Turbio y Puerto Santa Cruz



## 4. MODELO TERRITORIAL ACTUAL: Escalas micro–regional y local (ejido municipal)

La unidad social y política del municipio corresponde al modelo de “municipio–ciudad”, en el cual la competencia jurisdiccional de un asentamiento humano, sea ésta un municipio o comisión de fomento, se encuentra limitada hasta donde el municipio pueda prestar servicios directos, siendo su base territorial el área cubierta por el ejido urbano. El municipio queda definido, según la Constitución Provincial, tanto cualitativa como cuantitativamente, como todo aquel centro poblado que cuente con un número de 1.000 habitantes, quedando éste a cargo de la administración de los intereses locales.

La evaluación en escala micro–regional, correspondiente a la extensión del actual ejido municipal se centró en el análisis de usos y ocupación del suelo a partir de unos 37 indicadores, útiles para la evaluación y monitoreo del desarrollo territorial (ver ANEXO II). En la misma escala realizó una aproximación a la identificación y caracterización de la distribución de la cobertura del suelo, la existencia de conflictos de uso entre actividades, conflictos por acceso a servicios y las tendencias de expansión de actividades y del área urbana.

A fin de simplificar la comprensión sobre la caracterización de determinadas coberturas de servicios, en ocasiones se han complementado los indicadores mencionados y las discusiones anexas, con otros indicadores que permiten una clara síntesis de los temas tratados.

### 4.1. Ocupación y uso del suelo en el área urbana

Desde el año 1901, la ocupación del suelo en el ejido municipal de Puerto San Julián se encuentra netamente diferenciada en usos urbano y rural. La superficie urbana, independientemente de las incertidumbres respecto a la delimitación actual del ejido en su conjunto (analizadas en el apartado *Formación del territorio*), se ha mantenido relativamente constante hasta fines de la década de 1990 momento en que, frente a la necesidad de expandir las áreas residenciales, el Instituto Provincial de Desarrollo y Vivienda (IDUV) y la propia municipalidad promovieron la urbanización de espacios contiguos al actual Radio Censal 6 (RC6), (MAPA 6), entre otras superficies vecinas al tradicional casco urbanizado<sup>13</sup>. Una explicación a esto puede encontrarse en el crecimiento poblacional estimado en la localidad. Estimaciones orientativas sobre la población actual de la localidad, en base a la variación del padrón de electores entre los años 2001 y 2007, y que refleja un incremento del 27%, permitiría suponer en la actualidad unos 7.800 habitantes.

Las restantes tierras municipales, hasta alcanzar un total de 3.816 hectáreas, han tenido históricamente una baja densidad de ocupación, incluso en la actualidad, en especial al Sur de la ruta de acceso a la localidad desde la Ruta Nacional N°3 y hacia el Oeste de ésta. Otras tierras pertenecientes al ejido municipal fuera de las mencionadas (ver

<sup>13</sup> Ordenanza Municipal N° 2524/2004.



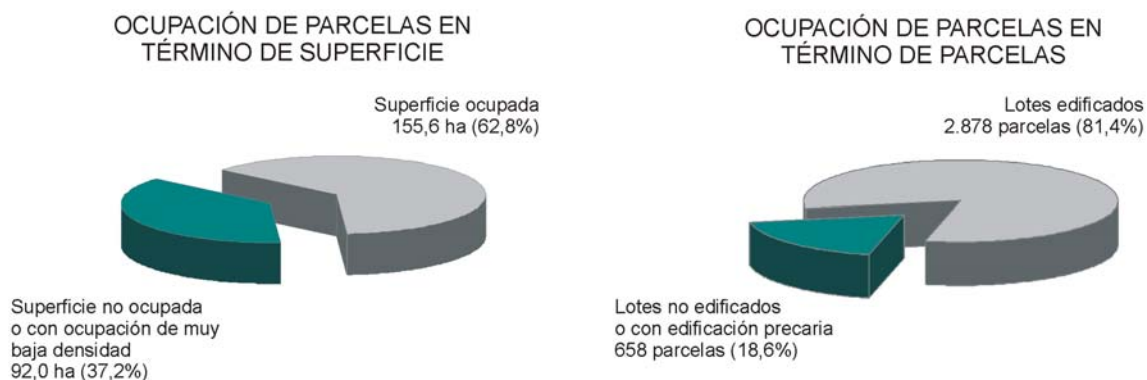
*Formación del territorio*) no han tenido prácticamente intervención desde el ámbito municipal de decisiones.

Como componente del paisaje urbano, los usos del suelo expresan las diferentes utilizaciones que se hacen del espacio en función de las necesidades y actividades de la población que vive y trabaja en la ciudad (Zárate,1984). Así descriptos, estos usos pueden clasificarse en:

- (a) **Residencial:** ocupan la mayor superficie de las ciudades y están íntimamente relacionados a la disociación entre el lugar de habitación y el de trabajo;
- (b) **Comercial:** corresponde a la concentración del comercio de detalle (minorista) y coincide con el centro de la ciudad. En las grandes localidades de la provincia como Río Gallegos y Caleta Olivia, estas áreas además de concentrarse entorno a los centros han mostrado el surgimiento de agrupamientos comerciales secundarios en calles que estructuran sectores de barrios densamente poblados;
- (c) **Administrativo:** cuando están agrupados los organismos que dirigen los servicios públicos en lo asistencial, educativo, gubernamental;
- (d) **Industrial:** corresponde a la concentración de los establecimientos que estén en relación con alguna etapa de proceso extractivos, de producción primaria o industriales. En Santa Cruz, corresponde a la localización de los establecimientos que están en relación con la producción o extracción de materias primas, depósitos, tanques, frigoríficos, etc.

Mientras que las áreas suburbanas y rurales del ejido municipal presentan muy bajas densidades de ocupación y mayormente dispersas (90,7% de la superficie total del ejido municipal) con la sola excepción del sector chacarero – industrial hacia el Norte de la ruta de acceso a la localidad, entre la RN3 y el sector urbanizado (4,5% de la superficie ejidal), es en éste último (4,8% de la superficie ejidal) en donde se concentra la mayor intensidad de utilización del suelo. Tras la expansión de la planta urbanizada (Ordenanza Municipal N° 2524/04) y tomando en consideración las numerosas parcelas baldías dispersas en la trama urbana, la superficie total ocupada en la actualidad (exceptuando de los cálculos a las áreas públicas) asciende a un 62,8% (FIGURA 5 y MAPA 10).

FIGURA 5. Ocupación actual del suelo en el área urbanizada de la localidad, sobre la superficie urbanizada en diciembre de 2007 (INDICADOR 5).





Los **usos residenciales** pueden clasificarse de acuerdo a tres criterios dominantes: (a) en función de sus densidades de ocupación baja, media o alta, (b) según la cantidad de viviendas por lote (unifamiliar o multifamiliar), (c) o si se tratara de un uso **residencial mixto**, en el cual aún siendo éste dominante, es compartido con otros usos, como por ejemplo el comercial. La localidad de San Julián presenta predominantemente densidades medias y bajas de ocupación, en donde los usos residenciales exclusivos y mixtos (residencial-comercial) se extienden sobre la totalidad de la planta urbana, aun en la zona céntrica, situación que dificulta la aplicación de una zonificación de hecho, entre estos usos.

Las mayores densidades de ocupación, por tratarse de viviendas de planta baja y un piso contiguas, se observan en las viviendas unifamiliares pertenecientes a los complejos habitacionales construidos por la empresa Cerro Vanguardia, en las cercanías del centro urbano (Radio Censal 5) y sobre el borde costero (RC3), así como en los complejos del IDUV, como los situados en el RC7 (MAPA 6).

Los usos del suelo destinados al **comercio diario, semanal, periódico y estacional**, así como a los **servicios financieros**, se diferencian por la escala del comercio en términos de espacio ocupado, lo que podría dar lugar a una caracterización de las densidades, similar a la utilizada para el uso residencial. Según información proporcionada por la Municipalidad de Puerto San Julián, para fines de diciembre de 2007 existían unos 314 comercios, en su mayoría minoristas. Si bien los establecimientos se encuentran dispersos por toda la planta urbana, las calles que más concentran comercios son la Avenida San Martín con 80 comercios, Mitre con 34, Piedra Buena 14, Urquiza 12 y Berutti con 11 (FIGURA 6). Mientras la mayor dispersión corresponde a comercios de frecuencia periódica menor a la semanal, la mayor parte de los comercios de frecuencia ocasional o estacional se alinea en pocas cuadras sobre la Avenida San Martín.

Dada la escala poblacional de la localidad y a que parte del comercio periódico se realiza en los centros regionales como Río Gallegos, Caleta Olivia o Comodoro Rivadavia, se considera suficiente la disponibilidad de todos los tipos de comercio en San Julián, tanto para la población residente como a la del área de influencia.

Similar situación se observa respecto a los servicios financieros, dada la existencia de locales y cajeros automáticos de las principales casas, como el Banco de la Provincia de Santa Cruz y Banco Nación, entre otros.

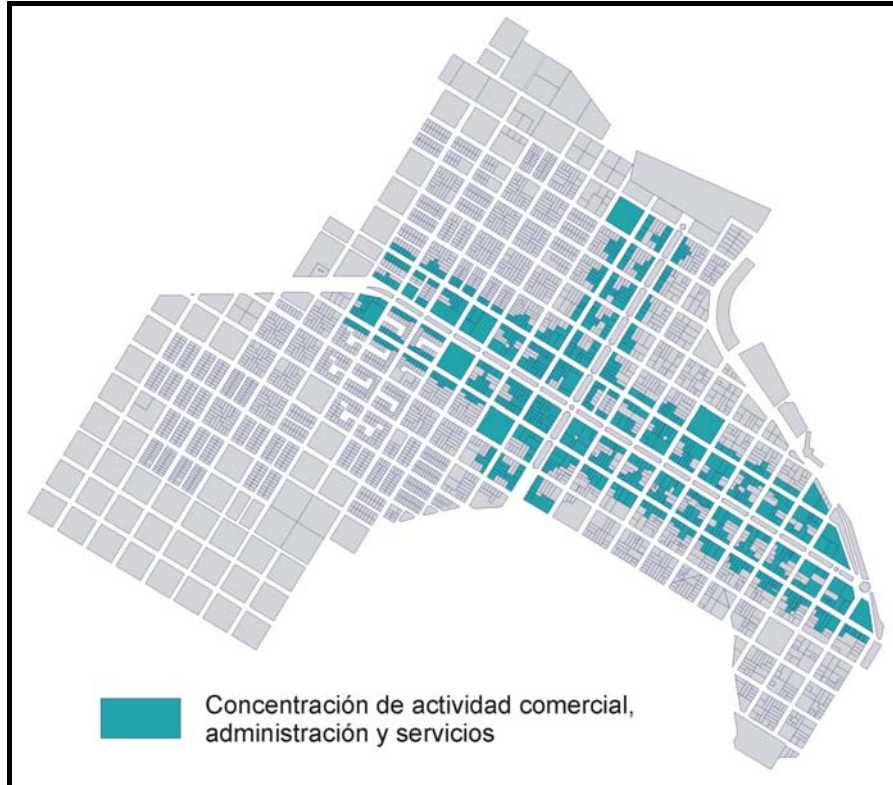
Entre los usos administrativos del suelo, de dominio público y tanto de uso público como privado, se encuentran los equipamientos comunitarios, espacios de recreación, de administración y seguridad. A estos equipamientos comunitarios se les suman las infraestructuras, por un lado la red vial y por otro, las infraestructuras de servicios.

#### 4.1.1. Zonificación actual de uso y ocupación

En 1964 (Ordenanza Municipal N°23) se ensayó una de las primeras zonificaciones aplicadas al ejido, relacionada con la distribución de las edificaciones según tipología de materiales a utilizar aunque algunos elementos de su definición permitía separar usos del suelo también (Categorías I° y II° residenciales y mixtas; Categoría III° industrial, productivo, no residencial). En 1973 se aprobó el Código de Edificación de la localidad, estableciendo por primera vez un marco completo para la regulación de la ocupación del suelo, aunque manteniendo algunas consideraciones ya establecidas en 1964 y, por lo menos, hasta 1977, cuando se replanteó el esquema de categorización de la ocupación del suelo (Ordenanza Municipal N°195). Entre 1984 y 1985 (Ordenanzas Municipales N°364 y N° 416), se estableció la categorización vigente (MAPA 15).



FIGURA 6. Distribución esquemática del uso comercial, administrativo y servicios dentro del área urbanizada de la localidad.



Hasta el presente no se dispone de una zonificación de uso planificada en forma integral dentro del ejido municipal de la localidad, no obstante los interesantes antecedentes generados en la materia, en especial algunos casos como lo establecido en las ordenanzas mencionadas, la sectorización de la zona industrial (Ordenanza Municipal N°1734/2000), la promoción municipal para el desarrollo del sector SE de la localidad (Ordenanza Municipal N°1439/1998) y la regulación de chacras (Ordenanza Municipal N°2679/2006), entre otras (MAPA 4).

#### 4.1.2. Sistema vial urbano

El **sistema vial urbano** se compone de una red primaria, constituida ésta por la vía de acceso desde la RN3, de doble sentido de circulación en dos carriles, y hasta la Avenida San Martín, en el inicio de la zona urbanizada (MAPA 11). Ésta asegura la conexión entre el área urbanizada y la zona suburbana próxima, en donde se concentran mayormente los usos industriales, productivos, de servicios y logística y recreativos privados de la localidad.

La red secundaria se encuentra estructurada por tres grandes ejes de 2 a 4 carriles de circulación, que cruzan la zona urbanizada de NO a SE (Avenida San Martín), de NE a SO (Avenida Piedra Buena), así como una circunvalación parcial sobre el borde costanero (Avenidas Hernando de Magallanes y 9 de Julio). Esta trama se encuentra aún



incompleta dado que, por una parte la Avenida Piedra Buena no cumple un rol diferencial de vinculación interna, en igualdad de nivel que la Avenida San Martín, mientras que el circuito costanero aún se encuentra incompleto. La trama secundaria, ejes cuyas funciones principales serían asegurar una rápida accesibilidad a todo sector de la ciudad para el tránsito liviano y ofrecer una alternativa para el cómodo transporte de cargas mediante vehículos medianos o semipesados, no logra actualmente diferenciarse en gran parte, de la red terciaria, cuya principal función es la distribución local del tránsito. Por otra parte, la mayor parte de la trama vial es continua (trama secundaria y terciaria), con escasas excepciones en pasajes de acceso a complejos habitacionales y sin salida, lo cual facilita las altas velocidades de circulación con los riesgos que ello significa.

La trama terciaria posee una multiplicidad de pasajes de corta longitud, mayormente concentrados en las superficies edificadas en décadas recientes y a partir de planes habitacionales mediante financiamiento estatal. Si bien esto es una consecuencia de la fuerte densificación en la ocupación del suelo planteada por estos planes de vivienda, a la vez que una necesidad para asegurar accesibilidad y tránsito, las consecuencias en la calidad de vida urbana decaen rápidamente con su proliferación, situaciones que pueden fácilmente observarse en gran cantidad de barrios de las grandes ciudades de la provincia, como Caleta Olivia y Río Gallegos.

TABLA 16. Detalle de coberturas y tipología (funcionalidad) de la red vial local de Puerto San Julián sobre el ejido municipal en su totalidad, hacia febrero de 2007.

RED	COBERTURA	LONG.ACUM (km)	REPRES. %
Primaria	Pavimentos	11,4	7,8
	Ripio consolidado o suelo natural	0,0	0,0
Secundaria	Pavimentos	8,5	5,8
	Ripio consolidado o suelo natural	1,3	0,9
Terciaria	Pavimentos	37,1	25,3
	Ripio consolidado o suelo natural	12,8	8,7
Cuaternaria	Pavimentos	0,0	0,0
	Ripio consolidado o suelo natural	75,4	51,4

\* No se han considerado proyectos de pavimentación, proyectados, licitados o en ejecución. LONG.ACUM= longitud total acumulada, expresada en km.

El proyecto de construcción del circuito costero, consolidado ya entre el límite Norte del área urbanizada y hasta la zona denominada de *la cascada* representa, además de los beneficios para una rápida circulación, una delimitación entre la urbanización y la zona costera propiamente dicha, la cuál en algunos tramos exige el planteo de niveles variables de regulación, manejo y protección.

La localidad posee una elevada relación de vías de circulación pavimentadas en relación con otras compuestas por ripio consolidado o simplemente suelo natural (TABLA 17), no obstante lo cual, la red cuaternaria de circulación, mayormente compuesta de caminos y huellas de bajo nivel de inversión aún representa una proporción importante dentro del ejido municipal (TABLA 16 y MAPA 11). Estos indicadores no resultan extraños para los valores promedio de las ciudades de Santa Cruz aunque si se encuentran por encima del promedio esperable en municipios de similar tamaño y población del resto del país.





TABLA 17. Detalle de coberturas de la red vial local de Puerto San Julián sobre el área urbanizada (365 hectáreas), hacia febrero de 2007.

COBERTURA	LONGITUD ACUMULADA	REPRES. %
Pavimento	45,98 km	74,9
Ripio consolidado o suelo natural	15,42 km	25,1
Pavimento	~ 39,78 ha	12,6
Ripio consolidado o suelo natural	~ 12,33 ha	4,2
<b>SUPERFICIE TOTAL</b>	<b>~ 49,11 ha</b>	<b>16,8</b>

\* No se han considerado proyectos de pavimentación, proyectados, licitados o en ejecución. \*\* Las coberturas de la red viaria, en términos de superficie, se han calculado sobre la base de un ancho medio de calzada de 8,0 metros (no se han realizado validaciones en terreno). \*\*\* Las proporciones, en términos de superficie, se han calculado con referencia en la superficie total del casco urbanizado hacia enero de 2007.

La localidad no dispone de sistema de transporte público. Por otra parte, recientemente se han iniciado acciones para regular el tránsito pesado en la localidad.

## 4.2 Cobertura por infraestructuras por red

En los puntos que siguen se caracteriza el estado actual de los servicios públicos provistos por infraestructuras por red. En todos los casos se realiza una evaluación del estado actual según los indicadores correspondientes.

Por otra parte, en las entrevistas realizadas por otros equipos del *Participativo de Desarrollo Sustentable Para San Julián y su Zona de Influencia*, no se registran conflictos por acceso a servicios por red (INDICADOR 22).

### 4.2.1. Infraestructura por red: Agua

El servicio de agua potable es provisto en la localidad, al igual que los servicios cloacal, energía de media y baja tensión y alumbrado público, por la empresa provincial SERVICIOS PÚBLICOS SOCIEDAD DEL ESTADO a través de una Gerencia Distrital con sede en la propia localidad.

Las fuentes de captación y abastecimiento de agua de la localidad consisten en una serie de pozos y manantiales situados en cañadones distantes varios kilómetros de la ciudad, desarrollados entre 1970 y 2005<sup>14</sup>, el más conocido es el que proviene de la cuenca del Cañadón de la Compañía, y otros dos acueducto provenientes de la cuenca de los Cañadones Sam y Paraguay, todos ubicados en tierras de propiedad privada. Tras la

<sup>14</sup> El aprovechamiento de los manantiales data de la década de 1970. En mayo de 1991 se pone en funcionamiento la Batería de Bombeo N°1 con 9 pozos. En 1997 entra en servicios la Batería de Bombeo N°2, con 6 perforaciones y entre los años 2004 y 2005 se construyen 4 pozos nuevos de los cuales se encuentran en producción solo 3.

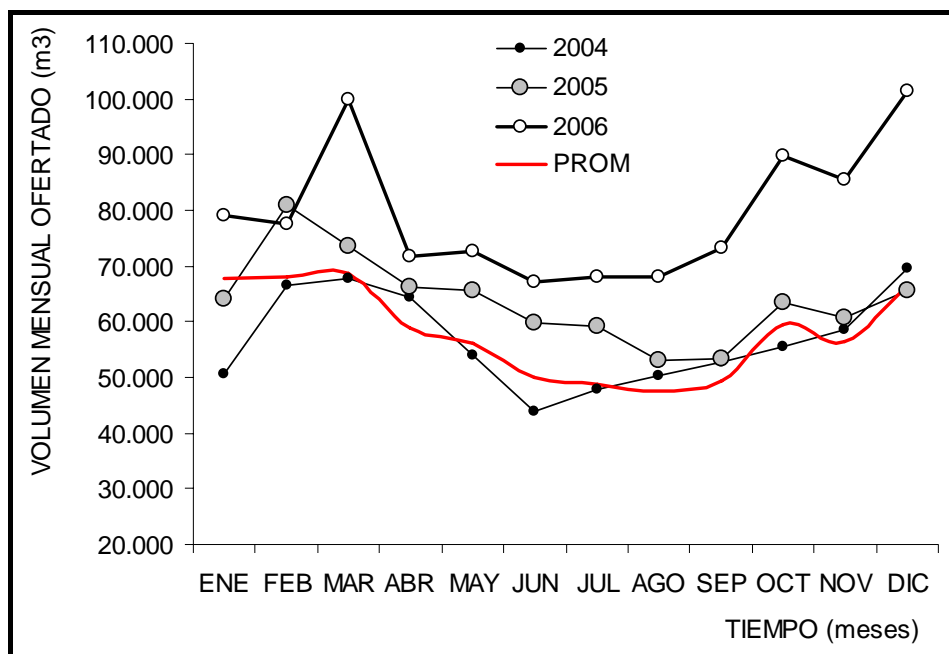


entrada en servicio del acueducto Río Santa Cruz – Puerto San Julián, en octubre de 2007, la oferta local del servicio se incrementó notablemente, en relación con la situación previa exclusivamente desde manantiales y perforaciones. Sin embargo su funcionamiento parcial (a la fecha de elaboración del presente informe) solo ha representado el paso de turnos de abastecimiento domiciliario de agua de entre 2 y 2,5 horas diarias (antes) a unas 12 horas (actualmente), lejos aún de la meta de 24 horas diarias de servicio continuo.

El abastecimiento diario permite el llenado de cisternas ubicadas en el sector NO de la localidad, dentro del área urbanizada, desde donde se asegura la distribución, en caudal y presión, a toda la ciudad o bien a cisternas secundarias.

La producción total de agua para consumo en la localidad alcanza en los últimos años entre 1.500 y 2.000 m<sup>3</sup>/día en promedio, no obstante lo cual se presentan notables variaciones con los años y, dentro de éstos, para diferentes estaciones (FIGURA 7). Así, durante los meses de verano la demanda poblacional de agua se incrementa entre un 12% y un 27% en relación con los valores medios anuales, entre otras cosas como una posible función de mayores requerimientos para riego y del crecimiento poblacional estacional asociado al turismo.

FIGURA 7. Evolución de la producción y abastecimiento mensual de agua en Puerto San Julián, según datos aportados por la Gerencia de Saneamiento de la empresa SPSE, durante el período 2004–2006. El trazo rojo representa la producción media del período 2001–2006.



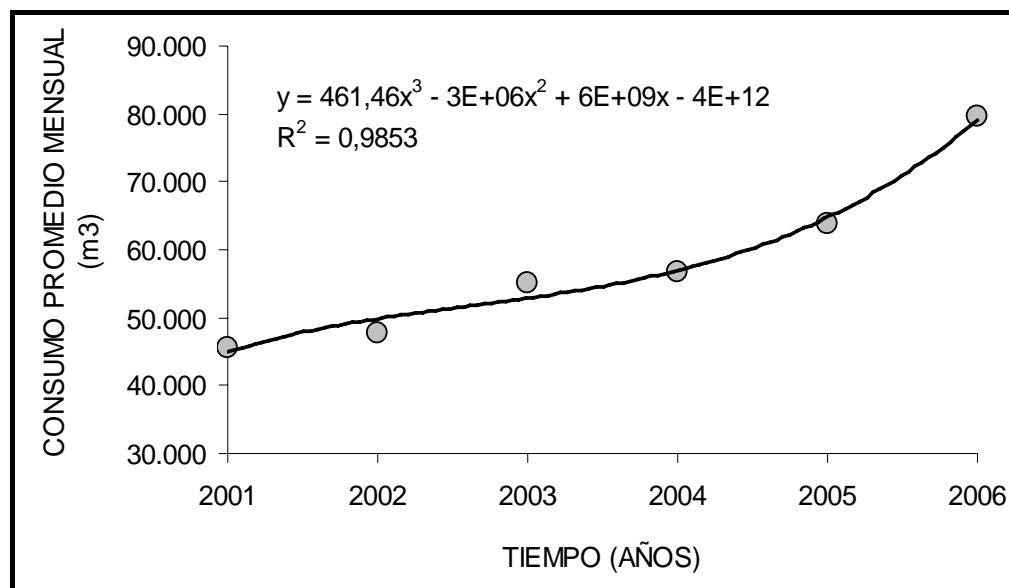
La entrada en servicio del acueducto permitió la incorporación de aproximadamente unos 130 m<sup>3</sup>/hora al abastecimiento poblacional (equivalente a unos 3.100 m<sup>3</sup>/día), como valor medio estimado desde su inauguración, valor lejano aun de la máxima capacidad



operativa estimada, cercana a los 4.000 m<sup>3</sup>/día según diseño del proyecto<sup>15</sup>. La obra aun no se encuentra entregada en forma definitiva y de tal forma, continua siendo responsabilidad de la empresa constructora la solución de los inconvenientes que no permiten su entrada en plena operatividad. Diversos inconvenientes como el corte de suministro energético del sistema de bombeo en el río Santa Cruz, entre otros, determinan una permanente irregularidad en los caudales ofertados, lo que determina que aún persista una importante presión de explotación de los manantiales y pozos históricos, para asegurar la regularidad en la prestación del servicio.

El consumo medio estimado por habitante ha crecido significativamente desde unos 250 litros por habitante y por día hasta unos **342 lt/hab/día** (INDICADOR 15), desde 2001 hasta 2007 (según estimaciones demográficas recientes), (FIGURA 8). Estos valores son orientativos dado que en el indicador se encuentran incluidos dos grandes factores de distorsión: los consumos industriales y productivos dentro del área de cobertura del servicio y las pérdidas dentro de la red y los domicilios, las cuales según la propia empresa prestadora del servicio puede representar grandes valores para la localidad en la actualidad.

FIGURA 8. Evolución reciente y tendencia de la demanda mensual de agua potable (abastecimiento por parte de la empresa Servicios Públicos Sociedad del Estado) en la localidad de Puerto San Julián. En el cuadro, parámetros de ajuste estadístico de la regresión propuesta para el análisis de tendencia.



Entre los años 2006 y 2007 (ambos con producciones/consumo de agua entre 960.000 y 884.300 m<sup>3</sup> anuales respectivamente), las proporciones medias estimativas de consumo según destino se ubicaron entre (aproximadamente): 77,7% para el consumo poblacional,

<sup>15</sup> Según estimaciones oficiales, estos valores sumados al abastecimiento procedente de pozos y manantiales históricos de la localidad, el caudal diario debería resultar suficiente para una población de entre 16.000 – 25.000 habitantes, con servicio las 24 horas, variable según las condiciones de gestión y control que se impongan durante la prestación del servicio.



11,3% en chacras, 8,6% en industrias y comercios y finalmente 3,4% en la industria pesquera. Estos valores, una vez discriminados los diferentes usos locales, determinan un **consumo real diario por habitante de 248 litros**.

Se desconoce actualmente el impacto de este consumo creciente sobre la capacidad de producción de agua de las fuentes actualmente en uso, en especial manantiales y pozos, más aún si se toma en consideración los riesgos de salinización de fuentes asociado a la sobreexplotación de pozos y freáticas, así como la reiteración de años con disminución creciente en los aportes de agua y nieve estacionales, debido fundamentalmente a los cambios climáticos evidentes en el clima regional y global. La situación solo permite suponer que en el corto o mediano plazo, de no mediar la implementación de fuertes políticas de control en el servicio, esta fuente de abastecimiento podría verse restringida o severamente limitada, momento en el cual el acueducto debería poder contener la demanda poblacional completa de agua corriente.

El crecimiento del consumo anual medio de agua tiene una mayor tasa que el crecimiento demográfico, lo cual denota un incremento en la demanda per cápita del recurso.

La sola posibilidad de un funcionamiento permanente, en calidad y cantidad, del abastecimiento desde el río Santa Cruz permitiría suponer, con las demandas promedio calculadas al 2006, un abastecimiento para una población objetivo de 17.800 habitantes o el equivalente en producción primaria o industrial. Esto podría ser incluso expandido hasta unos 22.000 o 25.000 habitantes (o su equivalente en actividades productivas).

La diferencia entre este escenario y otro de creciente consumo poblacional descontrolado, solo puede establecerse mediante fuertes y permanentes políticas de regulación del recurso. Un primer paso hacia ello lo representa la pronta implementación de caudalímetros domiciliarios, medida fundamental no solo para mejorar la recaudación en concepto de la prestación del servicio, sino también para la toma de conciencia del valor de un recurso escaso y de adquisición costosa. Este aspecto ya está aceptado institucionalmente aunque aun no se encuentra normatizado ni estipulado el mecanismo de implementación de la facturación, es decir, aún se desconocen los mecanismos a aplicar para la facturación, regulación y/o eventual subsidio del consumo.

La red de distribución de agua potable alcanza a la totalidad de la población y aunque ello no significa una cobertura completa del área urbanizada de la localidad, si lo hace sobre la superficie total edificada dentro de ésta (MAPA 12), así como en las parcelas edificadas de la zona industrial y de chacras (INDICADOR 16). La antigua red de fibrocemento ha sido recientemente reemplazada por completo, lo cual permitirá disminuir significativamente las pérdidas de la vieja red.

La calidad del agua varía ligeramente entre pozos, en las fuentes de captación, lo que se traduce en algunas diferencias entre el agua proveniente del cañadón Compañía y el del proveniente del Sam – Paraguay, incluso con la procedente del río Santa Cruz, sobretodo en ciertas épocas del año. No obstante lo mencionado, las calidades ofertadas satisfacen los estándares nacionales de potabilidad<sup>16</sup>.

---

<sup>16</sup> Para mayor información, recurrir a Schweitzer A. y otros. 2006. Prediagnóstico situacional y prospectivo orientado al desarrollo de un plan regulador para la localidad de Puerto San Julián. PROPATAGONIA, Unidad Académica Río Gallegos (UNPA). Informe final 117p.+anexo cartográfico+SIG.



#### 4.2.2. Infraestructura por red: Cloaca

La red cloacal de colección domiciliaria de la localidad presenta una cobertura completa sobre el área urbanizada la cuál, habiendo sido finalizada en años recientes, hacia finales de 2006 aún contaba con escasas conexiones en relación al padrón total de usuarios de la localidad. Así, mientras que para entonces se estimaba en unos 960 – 1.000 usuarios conectados (aproximadamente un 60% del padrón total aún fuera del sistema), valor significativamente alto en relación a la situación de 2001 (31%), tras la inauguración del acueducto PB–SJ, esta tasa de conectividad se incrementó notablemente, teniendo hacia febrero de 2008 una cobertura casi completa, y con una gran demanda por parte de aquellos que aún no se encuentran conectados.

La cobertura actual del servicio (NO su conectividad actual) representa aproximadamente un 70,7% del total de parcelas de la localidad (INDICADOR 18), (MAPA 13).

Es posible que tal comportamiento de conexión masiva en escaso tiempo se haya debido a la mayor oferta de agua para consumo, tras la inauguración del acueducto PB–SJ y para lo cual, un esquema de vertido mediante pozos ciegos, ya no resulta económicamente atractivo para el vecino particular.

La salida del sistema local de una extensiva red de pozos ciegos para el vertido de efluentes cloacales domiciliarios sin dudas tendrá repercusiones en el ambiente local, en especial para los problemas asociados a la capacidad portante de los suelos bajos de la localidad, también en términos de la oferta de nutrientes y humedad para la vegetación ornamental existente, así como en términos de la contaminación ambiental. Los pozos ciegos en servicio más prolongado (más tardíos en salir de servicio tras la conexión en la red cloacal) se concentraron mayormente en las áreas centrales, y más antiguas de la ciudad. La situación no parece por el momento representar mayor conflictividad en términos ambientales, sanitarios o estructurales a nivel urbano, si bien no existen en la actualidad estudios que permitan asociar (o descartar) los problemas de hundimiento de terrenos en la parte baja de la ciudad (al Este) a esta situación. El hecho que no se realice un uso exhaustivo de los camiones atmosféricos municipales permite suponer un buen drenaje de estos pozos, los que podrían estar justificando parte de los problemas mencionados de igual forma que asegurando el mantenimiento de buena parte de la vegetación arbórea.

Un problema creciente asociado a la red consiste en la rápida expansión y crecimiento del sector SE de la localidad, la cual determina que las colectora S hacia la sala de bombeo, actualmente de 200 mm, exija ser prontamente reemplazada cuando menos por una de 315 mm para asegurar una buena prestación de servicio. En la actualidad, en momentos diarios de máxima demanda, los sectores bajos de la ciudad experimentan el regreso de los efluentes en los domicilios particulares a consecuencia de la saturación de la red.

La planta de tratamiento cloacal de la localidad permite, por diseño, un tratamiento de tipo primario (sin tratamiento biológico) sobre los efluentes y sin tratamiento de lodos. Aproximadamente desde diciembre de 2005 a la fecha se ha encontrado mayormente fuera de servicio debido a problemas recurrentes para asegurar el apropiado mantenimiento de la infraestructura y equipamiento asociado (INDICADOR 19). Según fuentes locales, múltiples factores influyen en estas salidas operativas, desde problemas estructurales por diseño hasta inconvenientes ajenos como por ejemplo lo representa el constante arrastre de residuos por el viento, desde el basural cercano. Desde entonces, los vertidos líquidos continúan volcándose, sin tratamiento alguno, directamente en el sector Norte de la bahía, a través de un emisario que incluso presenta problemas de anclaje en su emplazamiento. Toda la situación descripta supone una fuerte



incompatibilidad con los planes de gestión integral costera que intentan llevar adelante diversos organismos, debido al riesgo ambiental que significa.

La planta está diseñada para una población objetivo de unos 15.000 habitantes, por lo que podría encontrarse bastante lejos aún de su límite operativo máximo. Sin embargo, la creciente demanda de agua en años recientes, por parte de la población sin controles específicos, podría condicionar una vez que ésta se encuentre en servicio permanente, una capacidad operativa sensiblemente menor.

Un hecho verdaderamente notorio es que, teniendo en cuenta las fuertes restricciones de acceso al agua para consumo poblacional por una parte, y la oferta de importantes volúmenes diarios de aguas de desecho asociadas a una planta de tratamiento por otra parte, no se haya planteado aún la posibilidad de su reutilización para riego complementario, bien con fines productivos u ornamentales, o aún para incluirse procesos en industriales. La situación no obstante, aún no repercute significativamente en el aspecto ambiental, resultando los indicadores estudiados por diversos investigadores a la fecha, en términos de calidad de aguas en la bahía, dentro de parámetros aceptables<sup>17</sup>.

Suponiendo un volumen diario disponible de aguas tratadas<sup>18</sup>, equivalente a un 50% de la oferta diaria de agua potable asegurada por SPSE, en un escenario conservador a los efectos de un análisis esquemático y preliminar, se encontrarían disponibles unos 1.300 m<sup>3</sup>/día tratables, los cuales representarían unos 171 lt/hab/día (INDICADOR 17).

Tan solo considerando un aprovechamiento para riego ornamental en la localidad, el siguiente ejercicio permite dimensionar el valor de la potencialidad desaprovechada actualmente:

- (a) Con una lámina neta de reposición máxima estimada en 6 mm/día para la época de máxima demanda hídrica de una cobertura de césped, y mediante la aplicación de riegos complementarios en dos escenarios, uno con escasa tecnología (asumiendo un 35% de eficiencia de aplicación) y otro de mayor inversión tecnológica (95% para riegos con goteo enterrado), podrían mantenerse entre unas 8 y 21 hectáreas netas de parquización ó, lo que es equivalente según los diseños utilizados localmente, entre unas 12 y 32 hectáreas de espacios públicos de esparcimiento totales con vegetación en buen estado de conservación. Respecto a la situación actual de la localidad (5,1 ha de área parquizada total en el área urbanizada sobre 9,6 ha totales de esparcimiento público) estos cálculos representarían un incremento potencial de entre un 53 y un 316% en la superficie incorporada al sistema de áreas verdes urbanas. También significaría pasar (según estimaciones demográficas actuales) de unos 5,1 m<sup>2</sup> espacio verde real por habitante a unos 27 m<sup>2</sup>, el valor más alto en la provincia;
- (b) Asumiendo (en un escenario pesimista) un aplicación diaria de 30 lt/ejemplar, para el caso de árboles juveniles podrían mantenerse anualmente unos 44.500 árboles. Estos cálculos, en una aproximación muy preliminar y estimativa, podría significar casi unas 6 veces el total de árboles existentes en la actualidad en el espacio público de aceras, plazas y paseos o, probablemente, una cifra equivalente a 2 veces el número de ejemplares juveniles y maduros existentes en toda la localidad.

<sup>17</sup> Para mayores detalles, consultar informes del grupo interdisciplinario de trabajo de las *Áreas Estratégicas de Acuicultura y Pesca Artesanal*. Zaixo H (UNPSJB), Sar AM (UNPA, Tolosano J (UNPSJB), Marcinkevicius M (UNPSJB).

<sup>18</sup> No se dispone de caudalimetría sobre la producción diaria, estacional o anual de efluentes cloacales, en la localidad.



De los análisis estimativos realizados se desprende el gran potencial de reutilización de las aguas actualmente desechadas sin tratamiento alguno en la bahía. Dependiendo de los tratamientos aplicables a éstas es posible considerar un abanico de posibilidades de reutilización de productos del tratamiento, los cuales adquieren un valor relevante en una región en la cuál la oferta ambiental (agua, suelo y clima) se caracteriza por una suma de restricciones a la actividad productiva. Así por ejemplo, la reutilización de las aguas tratadas para destinarse a riego (productivo u ornamental), la utilización de agua para reincorporarse en determinados procesos productivos, la utilización de barros (sólidos) para la fertilización y/o mejoramiento de las características de los suelos nativos locales a través del compostaje, la utilización de sólidos para el relleno y nivelación de tierras a edificarse, la producción de energías alternativas a partir del metano de barros y líquidos cloacales, la recuperación de enzimas para su utilización industrial, entre otras potencialidades, representan beneficios considerables localmente si bien éstos exigen la incorporación de tecnologías de complejidad y costo variable (en general elevado), a las tecnologías propias de la captación, transporte y tratamiento primario de los efluentes.

Los cálculos presentados se basan en escenarios de disponibilidad de aguas de reutilización pesimistas, los que con lógica se encuentran en crecimiento, conforme el propio consumo de agua domiciliar ha estado incrementándose en años recientes. Incluso la incorporación de tecnologías más eficientes permitirían asegurar mayores volúmenes de agua aprovechables.

Un margen estacionalmente variable, no cuantificado, de desechos cloacales procedentes de pozos ciegos y otras fuentes no conectadas en la red cloacal se deposita en fosas sépticas sin tratamiento alguno.

#### 4.2.3. Infraestructura por red: Gas

La provisión domiciliar de gas es realizada en la localidad por la empresa CAMUZZI GAS DEL SUR S.A. a partir de una planta reguladora, ubicada en el sector NO de la localidad, sobre el gasoducto General San Martín. Debido a la ausencia de acceso a informaciones sobre provisión y consumo de gas por habitante (INDICADORES 12 y 13), la evaluación de este servicio por red se concentró en la conectividad de la red.

El padrón de conexión a la red de gas en la localidad hacia fines de 2007 alcanzaba un 89% del total de lotes existentes en el área urbanizada (3.003 clientes sobre 3.385 parcelas totales), equivalente al total de parcelas edificadas y ocupadas a la fecha de evaluación (INDICADOR 14).

Del análisis y consultas realizadas sobre el servicio en la localidad no surgen inconvenientes en particular.

#### 4.2.4. Infraestructura por red: Energía

La red de energía se abastece por completo desde la propia Puerto San Julián a partir de equipamiento local con la siguiente capacidad instalada: 3 Motores Cumins 1.500 Kw/h y 1 Motor Guascor de 750 Kw/h, todo lo cual asegura una capacidad total de 5,3 Mw/h. La capacidad instalada en la actualidad supera por mucho la demanda de la población en términos de Mw/h, la cual para un padrón de 3.116 conexiones hacia enero de 2008, representan una oferta instalada máxima de 1,7 Kw/h por conexión o bien, expresado en relación con el total de habitantes estimados para la localidad, unos 0,68 Kw/h por habitante (INDICADOR 9). El consumo medio anual estimado a la fecha alcanza para el período más reciente unos 631.383 Kw o lo que es similar a una media de consumo



diario de 1.730 Kw. Ello representa un consumo medio de 0,22 Kw/día/hab (INDICADOR 10).

La red de energía abastece sin inconvenientes al total de la localidad. Tomando en cuenta que este servicio se presta extensivamente fuera del área urbanizada, a diferencia de otros como el agua y el gas y en éstas muchas de las parcelas se encuentran sin un uso intensivo, el indicador de cobertura resulta bajo cuando se lo analiza en términos de conectividad real alcanzando un 87,5%. Debe tenerse cuidado con éste ya que la cobertura de la red de media tensión alcanza a cubrir por completo las zonas ocupadas de la localidad (100% de cobertura, INDICADOR 11).

En el año 2000, el gobierno municipal otorgó a la empresa SPSE tierras dentro del Parque Industrial a fin de concretar el traslado de la planta de generación eléctrica que actualmente aún funciona dentro del casco urbanizado. En el documento mencionado se establecieron las restricciones a cumplirse para alcanzar estas metas, incluyendo límites sonoros y aspectos estéticos del entorno (alambrados y parquización), si bien aún no se han materializado. Las tierras que actualmente ocupa la planta de SPSE debían ser entregadas, libre de mejoras, antes de cumplidos 3 años de sancionada la ordenanza.

Este traslado no solo permite liberar a una zona que se ha consolidado en años recientes con un uso mayoritariamente mixto (comercial-residencial) sino también redimensionar la capacidad instalada a fin de abastecer de energía también, a través de una línea de alta tensión, emprendimiento minero Triton, en la localidad de Gobernador Gregores.

#### *4.3. Cobertura del equipamiento comunitario y servicios*

Los niveles de cobertura de los equipamientos comunitarios analizados y evaluados en el presente estudio mediante el uso de indicadores y aplicación de valores estándar de uso habituales corresponden a los servicios públicos básicos, espacios de recreación y comerciales que se mencionan en el siguiente listado:

- Educación
  - Inicial
  - EGB1
  - EGB2
  - EGB3
  - Polimodal
- Salud
- Comercio y servicios
- Administración pública
- Grandes equipamientos
- Espacios verdes y recreativos

Para estas evaluaciones fue priorizada la aplicación de los INDICADORES de cobertura (23, 25, 27, 29, 31 y 33), debido a que la ausencia de información demográfica desagregada por segmentos censales no permite la aplicación de indicadores de accesibilidad (24, 26, 28, 30 y 32).





#### 4.3.1. Educación

En la localidad existen seis establecimientos educativos, cinco de los cuales son públicos, uno de ellos una escuela especial, a los que se suman el establecimiento de nivel inicial y EGB del Colegio María Auxiliadora. En algunos de los casos se trata de las mismas infraestructuras escolares utilizadas en contraturno, para diferentes niveles. En la TABLA 18 se presentan los valores correspondientes al conjunto del equipamiento educativo de niveles inicial hasta el polimodal.

TABLA 18. Cobertura de equipamientos de educación en Puerto San Julián analizados sobre la base de un año promedio en término de matriculaciones (2004).

EQUIPAMIENTO	NUM. AULAS	m <sup>2</sup> CUB.	MATRIC.	m <sup>2</sup> COB/ALUMNO	ALUMN/AULA	VALOR REF.
Jardin Nº4	7	338,39	195	1,74	28	30
Inicial María Auxiliadora	9	a	55			
EGB Nº 4	17	651,50	878	0,74	52	40
Polimodal Nº2 Floridablanca	16	640,64	185	3,46	12	40
Especial Nº12	a	651,50	86	7,58		40
EGB 75	11	624,11	nc	nc	nc	40
Ma. Auxiliadora	9	388,41	332	1,10	36	40
EDJA Polimodal Nº15	11	426,61	152	2,81	14	40
EDJA EGB Nº9	b	b	b			
UNPA	c	c	c			

Donde: MUN.AULAS= número de aulas existentes en el establecimiento; m<sup>2</sup> CUB.= superficie cubierta total de aulas en cada establecimiento, en metros cuadrados; MATRIC.= número de matriculaciones en 2004; m<sup>2</sup> COB./ALUMNO= superficie representativa de aula por alumno para cada establecimiento, en metros cuadrados por individuo; ALUMN/AULA= número medio de alumnos por aula, para cada establecimiento; VALOR REF.= valor de referencia (ver ANEXOS); a= no se dispone de información sobre la cantidad de aulas para este nivel; b= no se dispone de información; c= no se dispone de datos como así tampoco valores de referencia por lo que no se evaluará según estándares.

Fuentes: Consejo Provincial de Educación, División Infraestructura Escolar; [www.santacruz.gov.ar/educacion](http://www.santacruz.gov.ar/educacion); [www2.unpa.edu.ar](http://www2.unpa.edu.ar).

En la evaluación que sigue a continuación se hace énfasis en los establecimientos públicos. Cabe señalar que para todos los casos se ha analizado la superficie de las aulas destinadas a todo fin, incluyendo plástica, computación, laboratorios y música.

Existen en la localidad 2 establecimientos de nivel preescolar, uno público y uno privado. El Jardín Nº4 cuenta con 338,39 m<sup>2</sup> de superficie en sus 7 aulas, lo cual condicionó una relación de 1,74 m<sup>2</sup> de aula por individuo durante 2004 y 1,74 m<sup>2</sup>/individuo en 2007, con matriculaciones totales de 195 y 225, respectivamente. Considerándose un total de 30 alumnos como el máximo de referencia, hacia el 2004 la cobertura resultaba satisfactoria (28 alumnos/aula) y en años recientes resultó excedida (32 alumnos/aula), siendo



necesaria, en caso de mantenerse la tendencia creciente, la incorporación de nuevas aulas en el corto plazo (INDICADOR 23).

En el nivel posterior, correspondiente a la Educación General Básica (EGB), existen dos establecimientos en funcionamiento, 2 públicos y 1 privado.

El EGB N°4, con 651 m<sup>2</sup> para los 878 estudiantes matriculados en 2004 y 821 en el año 2007, y de acuerdo a los estándares de evaluación propuestos, estaría muy sobre el umbral máximo recomendado de 40 alumnos por aula (52 en 2004 y 48 en 2007). La inauguración de la EGB N°75, con una matriculación en 2007 de 298 alumnos, contando con 11 aulas nuevas y una superficie cubierta total de 624,11 m<sup>2</sup>, muestra una relación de 27 alumnos/aula, lo que permitirá descomprimir la sobrepoblación analizada en años anteriores. La relación conjunta entre ambas ofertas del nivel EGB permite un indicador de 40 alumnos/aula para 2007, lo cual permite suponer que en el muy corto plazo, con ligeros incrementos de las matriculaciones en años por venir, nuevamente se estará en una situación de sobrepoblación estudiantil en este nivel (INDICADORES 25, 27, 29).

Los niveles de EGB y polimodal para jóvenes y adultos se dictan en la EDJA EGB N°9 y la EDJA Polimodal N°15 respectivamente. En relación al primero de ellos, no cuenta con edificio propio y funciona en el viejo edificio del Correo. El EDJA Polimodal en cambio cuenta con 11 aulas y 426.6 m<sup>2</sup> para los 152 matriculados en 2004 y 158 en 2007, registrando valores de 14 alumnos/aula en promedio para ambos años, por debajo de los niveles críticos de ocupación. El EDJA EGB N°9 tuvo 421 matriculaciones durante 2007, 208 de éstas para el EGB propiamente dicha y 213 para la formación profesional.

En el nivel polimodal existe un único establecimiento para toda la localidad, el Polimodal N°2. Con una superficie de aulas de 640.64 m<sup>2</sup>, una matrícula de 185 alumnos en 2004 y 201 para el 2007, los valores de ocupación se encuentran muy por debajo del umbral máximo de referencia (11 alumnos/aula y 13 alumnos/aula, respectivamente), por lo que suponiendo que dichas instalaciones se destinen solamente a este uso podría considerarse que en este rubro no sería necesaria la realización de obras de ampliación o construcción de nuevas instalaciones (INDICADOR 31).

Respecto al EGB privado que se dicta en el Colegio María Auxiliadora, las matriculaciones de 2004 y 2007 no difieren significativamente (332 y 320, respectivamente), encontrándose cerca del umbral máximo de referencia (36 alumnos/aula), aunque con el agravante de disponer de una relación de espacio/alumno notablemente más baja que lo ofertado en los establecimientos públicos del nivel (casi un 70% menos). En este caso, debería ampliarse el espacio de aulas mediante habilitación o construcción de nuevos espacios para el dictado de clases.

En el caso de la Unidad Académica Río Gallegos (UNPA) no se dispone de información sobre su infraestructura, lo cual imposibilita el ajuste del indicadores correspondiente. Las matriculaciones hacia finales de 2007 alcanzaron 250.

La entrada en vigencia de un nuevo sistema educativo a partir del período 2009, retornando al esquema tradicional de educación Primaria y Secundaria, obligará a recalcular los indicadores, una vez hallan sido distribuidos los niveles y los edificios asignados.

#### 4.3.2. Salud

La localidad cuenta con un hospital de nivel regional, con 32 camas destinadas a la atención entre todos los servicios, de las cuales 12 corresponden a clínica médica.



De acuerdo a la población total del Departamento Magallanes y la localidad en 2001, de 6.536 y 6.143 habitantes respectivamente, y los estándares de referencia habitual, de entre 0,5–1 camas cada 1000 habitantes, se puede concluir que el servicio cuenta regionalmente con una buena cobertura (TABLA 19). Incluso con una población estimada en la actualidad cercana a los 7.800 habitantes en la localidad, los valores continúan siendo bajos, de aproximadamente 4,1 camas/1.000 habitantes (INDICADOR 33).

TABLA 19. Cobertura de los establecimientos de salud en Puerto San Julián.

	POP. 2001	REF.CAMAS (0/00)	TOTAL	CAMAS (0/00)	CLINICA MEDICA	Camas (0/00)
Localidad	6.143	0.5 / 1	32	5,21	12	1,95
Departamento	6.536	0.5 / 1	32	4,90	12	1,84

POP.2001= Población total censada en 2001; REF.CAMAS= valores de referencia en camas por cada 1.000 habitantes; TOTAL=número total de camas existentes en la infraestructura sanitaria de la localidad; CAMAS= relación de camas por cada 1.000 habitantes para el año 2001.

#### 4.3.3. Comercio, servicios básicos y complementarios y administración pública

La evaluación de los niveles de cobertura por estos equipamientos se pudo realizar utilizando como indicador la superficie cubierta por habitante o los niveles de accesibilidad. La ausencia de información desagregada procedente de censos demográficos no permite la aplicación de algunos de éstos, por ejemplo los INDICADORES 37 y 39.

Estos usos, como ya se ha expuesto en el apartado 4.1, se encuentran mayormente concentrados en torno a la Avenida San Martín y en menor medida en Piedra Buena, conformándose de este modo un eje principal (FIGURA 6), lineal, a lo largo de toda el área urbanizada. En este caso existen valores de referencia para el comercio (INDICADOR 38), de 500 m para comercio básico y 1.000 m para el complementario, de lo cual se desprende que hay porciones de la localidad que se encuentran a más de 500 m del comercio básico, haciéndose necesario algún tipo de desconcentración. Ante la ausencia de datos de población en escalas menores al radio censal (INDEC), resultan condicionadas cualquier tipo de recomendaciones, salvo la promoción de mayores localizaciones sobre Avenida Piedra Buena.

Los edificios de la administración pública, con la excepción de algunos locales del Poder Judicial, Comisarías y oficinas de la empresa Servicios Públicos Sociedad del Estado, se concentran en unas pocas manzanas sobre segmentos censales de los radios 2 y 3, frente a la Avenida San Martín (MAPA 6).

#### 4.3.4. Grandes equipamientos

Entre los **grandes equipamientos e infraestructuras** existentes en el área urbana de la localidad pueden mencionarse la usina de generación eléctrica, el cementerio, la planta de tratamiento de líquidos cloacales y el basural municipal. A estos equipamientos se suman, para su análisis en conjunto, los **usos industriales** como son los edificios



destinados al procesamiento de materias primas minerales, en particular arcillas y cerámicas o pesqueros.

Con excepción de la usina, situada sobre la avenida San Martín, los restantes equipamientos se localizan en el perímetro del área urbana, en RC1 y RC2 (MAPA 4). La ubicación de los últimos mencionados no genera mayor incompatibilidad que la que se podría derivar de los intereses crecientes de una valorización estética, inmobiliaria y ambiental del sector costero Norte de la bahía, lugar hacia el cual se ha extendido el frente de uso residencial en años recientes.

Esta característica concentración es positiva ya que expresa una vocación de diferenciación clara entre usos, pero puede significar el establecimiento de una barrera urbana en el caso que, la actual expansión urbana y el desarrollo de la actividad turística, en pocos años reclamen el rescate de estos sectores siguiendo, por ejemplo, el circuito costero. Pese a que la situación aún no se plantea como un conflicto, comienza a vislumbrarse un inconveniente estético notorio al obligar al turismo que desea desplazarse hasta los atractivos históricos y naturales de la línea costera del Norte, por ejemplo, a bordear el área industrial, el cementerio, la planta de tratamiento de residuos líquidos y el basural solo para acceder al inicio del circuito.

En 1976 se inauguró el muelle de hormigón armado de Puerto San Julián, sobre Punta Caldera. Con una plataforma de 62 m de longitud y 20 m de ancho, sirvió durante la década de 1990 para las operaciones pesqueras de las 3 empresas radicadas en la localidad (CONARPESA, ALPESCA y HARENGUS), así como fondeadero de buques en época de veda. Hacia 1997 la actividad en el muelle comenzó a decaer notablemente.

Así, los datos de movimiento anual de buques entre 1997 y 2005, último con información disponible en la UEP, muestran para Puerto San Julián una variación progresiva en baja de 80 buques en 1997, con más de 32.000 toneladas movilizadas; pasando a tan solo 3 en 2001; sin registrarse movimientos durante 2002; 3 buques en 2004, con 63 toneladas; y finalmente una leve recuperación con en el año 2005, con el movimiento de 18 buques y 249 toneladas.

El puerto cuenta con infraestructura y equipamiento suficiente como para permitir un volumen moderado de operaciones de carga y descarga, almacenaje y circulación de transporte pesado e, incluso logística básica (provisión de agua a través de reservorios bajo control de la administración portuaria). El puerto es actualmente objeto de una reestructuración a partir de la cual se ampliarán las instalaciones administrativas y operativas, asegurando el perímetro y las estructuras existentes mediante cercados. Se persigue también ampliar la capacidad operativa del muelle, elevando de 1 ton/m<sup>2</sup> a 5 ton/m<sup>2</sup>, lo cual permitirá operar en simultáneo un mayor número de montacargas.

Se estima en unos 30 años la vida útil media de la inversión realizada. Ésta se complementará con inversiones en la modernización del balizamiento de la bahía.

#### 4.3.5. Espacios verdes y recreativos

El equipamiento recreativo y las áreas de esparcimiento público en general presentan en Puerto San Julián una distribución equilibrada, desconcentrada entre un extenso borde costanero, una única plaza y diversas plazoletas a lo largo de los bulevares de las avenidas Piedra Buena y San Martín, todo lo cual determina una relación elevada en términos de superficies de esparcimiento público por habitante (ver apartado 4.2.4. Vegetación urbana). Estos espacios aseguran en la localidad, con la excepción de



algunos sectores en los RC 1, 6 y 7, una accesibilidad y disponibilidad similares (INDICADORES 35 y 36).

Es preciso destacar, no obstante lo mencionado, que la falta de infraestructura de riego y de una permanente gestión de los espacios verdes, en especial en un ambiente con severas restricciones para una conservación sin asistencia, determina que los indicadores reales resulten muy bajos. Así, la cobertura real de céspedes conservados es prácticamente nula. Lo descrito contrasta marcadamente con la potencialidad para ornamentar y vegetar la localidad (ver apartados 3.3.7. Vegetación nativa y exótica regional y 4.1.4. Infraestructura por red: Cloaca).

Es posible observar que las obras realizadas hasta la fecha en relación con la consolidación del paseo costanero se focalizan en la obra de construcción sin proponer un desarrollo integral de las zonas en las que éstas se encuentran, lo cual atenta contra la valoración de los espacios por los que se atraviesan, creándose en ocasiones, situaciones conflictivas. Un ejemplo de esto lo representa el sector SE de la localidad, en el cual el paseo costanero ha quedado restringido a una estrecha franja de tierras, entre la marisma y los paredones de la cancha de fútbol, en un sitio con una clara potencialidad paisajística y turística.

La obra constructiva tan solo representa una porción de la reconversión y/o cualificación de sectores dentro de la ciudad con miras a potenciar las vistas, paisajes y valores culturales y aprovecharlos como atractivos locales. Las iniciativas individuales, sin la aplicación de diseños arquitectónicos integrales representa más riesgos de terminar desaprovechando potencialidades o aprovechándolas a un elevado costo.

Esta visión integradora y revalorizadora también debería hacerse extensiva al sector delimitado por la avenida San Martín, la calle Rivadavia y la costanera, en donde se concentra gran parte del casco histórico, con los edificios más antiguos de la localidad, calificables como patrimonio cultural e histórico. Sobre el borde del sector se ubica asimismo la réplica de la Nao Victoria y en el centro, la Plaza España.

La implementación de lo mencionado exigiría de fuertes políticas de preservación y rescate del patrimonio histórico, el cual, al igual que en el resto de las localidades de la provincia y la Patagonia en general, se encuentra fuertemente expuesto a la pérdida y reconversión de las tierras a otros usos.

#### *4.4. Morfología urbana, densidades, trama y tejido*

A simple vista planta urbana tiene una trama en damero, a pesar que hacia el Oeste algunas manzanas cuadradas han sido divididas en manzanas rectangulares sin perder la trama y la orientación. Las manzanas cuadradas se han mantenido desde la ocupación inicial de la localidad hasta la actualidad, aunque en décadas recientes han proliferado las subdivisiones rectangulares, separadas por pasajes angostos, así como unos pocos complejos habitacionales con calles internas cerradas.

La orientación predominante de la trama, con un eje desplazado casi unos 45° respecto del norte geográfico, permite el soleamiento directo de dos cuerdas (veredas) por manzana, mientras las restantes permanecen en sombra. No obstante esto, el ancho de calle predominante, de unos 20 m, sumado al tipo de construcción predominantemente bajo, permite una buena iluminación a lo largo del día y de las estaciones, especialmente



desde primavera a otoño. La situación en los pasajes complica parcialmente este acceso a la luz y calor naturales, con las complicaciones que esto representa en términos de la calidad de vida de los habitantes radicados en ellos, aunque tal diseño no responde particularmente a una adecuación (bioclimática) de las construcciones al medio natural en el que se encuentran insertas, sino que más bien se trata de una especulación inmobiliaria en la cual se satisface la premisa un mayor factor de ocupación con abaratamiento en la distribución de los servicios básicos o bien, en el caso de planes de vivienda, al aprovechamiento oportuno de la escasa tierra fiscal disponible.

Hacia el O de la planta urbana, sobre el acceso desde la Ruta Nacional N° 3, existe una importante potencialidad para el desarrollo de actividades agropecuarias intensivas, así como actividades industriales, en un espacio con mínimos riesgos de conflicto de usos. No obstante esto, la falta de servicios en la zona se presenta como la mayor limitante actual para tales desarrollos, cuando menos en un nivel de importancia.

#### *4.5. Restricciones urbanísticas ambientales*

Según se explicó en los apartados 3.3.1 (Geología de Puerto San Julián y sus alrededores) y 3.3.4 (Suelos y su capacidad portante), los elementos constituyentes en los suelos de San Julián y sus características atentan contra la estabilidad de las construcciones y/o fundaciones, entendiéndose por suelo a un elemento soporte o a materiales relativamente compresibles, que se deforman bajo la acción de las cargas aportadas por la cimentación.

Los riesgos de estabilidad mencionados deben ser apropiadamente dimensionados en cualquier obra de infraestructura no obstante la práctica tradicional de construcción los desestime. El MAPA 8 presenta esquemáticamente las áreas más sensibles de la localidad y en las cuales toda iniciativa de construcción debería focalizar la atención sobre la componente estructural de los suelos como parte de los estudios de proyecto.

La completa prevención de tal situación podría lograrse con su consideración particular en el Código de Edificación.

Como se analiza en el apartado siguiente las condiciones ambientales de la región, al igual que en buena parte de la región patagónica austral, son difíciles (no tan extremas como algunas décadas atrás). Si bien las tecnologías de materiales, diseños y procesos constructivos evolucionó notablemente a lo largo de la historia de la región, existe un potencial interesante en el concepto de la *Bioclimatología Urbana* aplicado a la arquitectura del cual no se extrae suficiente provecho para su incorporación en la construcción de edificaciones en la región.

La aplicación del concepto en la arquitectura regional implica no solo la búsqueda constante de nuevos materiales y procesos constructivos sino principalmente, la búsqueda de diseños arquitectónicos lo suficientemente adaptados a las condiciones del medio natural de la región como para armonizar la estética con la máxima eficiencia en el aprovechamiento de los elementos y factores naturales locales, minimizando los costos y consumos de energía.



#### 4.6. Entorno ambiental urbano<sup>19</sup>

##### 4.6.1. Viento

No obstante las incomodidades propias para las poblaciones asentadas en regiones ventosas, como es el caso de Puerto San Julián, el factor meteorológico representa una interesante potencialidad para la generación y comercialización de energía. La velocidad media anual es de 8,6 m/s. (31 km/h), con máximo medios mensuales registrables en el mes de enero, con unos 9,4 m/s. (34 Km./h). La velocidad media de los últimos tres años oscila en torno a los 27,6 km/h, mientras que el promedio histórico de la máxima sostenida alcanzó 46,6 km/h (TABLA 20).

TABLA 20. Frecuencia porcentual de rangos de velocidad de viento para la localidad de Puerto San Julián, para el período 1968–1975.

RANGO	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	ANUAL
1	40,19	39,87	39,25	38,58	39,22
2	17,35	17,29	17,17	17,04	17,17
3	17,06	17,08	17,1	17,12	17,1
4	7,37	7,41	7,48	7,56	7,49
5	10,37	10,49	10,71	10,95	10,72
6	4,4	4,49	4,67	4,86	4,68
7	3,14	3,26	3,48	3,73	3,49

Fuente: CREE (Centro Regional de Energía Eólica, Rawson, Chubut).

El viento, en general en la Patagonia, y en casos como San Julián en particular, es una fuente habitual de conflictos en el entorno urbano:

- (a) Provoca fallas y cortes frecuentes en el suministro de algunos servicios como energía eléctrica, telefonía, televisión y alumbrado público;
- (b) Provoca rotura y caída de ramas;
- (c) Provoca un retraso significativo en el crecimiento de especies vegetales introducidas con fines ornamentales y/o protectores, pudiendo incluso llegar a la detención y muerte;
- (d) Provoca daños y pérdidas materiales, como caída de postes y voladura de techos, entre otros;
- (e) Levanta y transporta grandes volúmenes de tierra y basura, situación que provoca afeamiento del aspecto urbano y molestias a la población. En el caso particular de la relación entre basural y bahía, esto puede significar un verdadero impacto desde la perspectiva de la gestión y protección del medio natural. Incluso determina un actual

<sup>19</sup> El presente apartado consiste mayormente en un extracto del estudio prediagnóstico precedente. Para mayor información, recurrir a Schweitzer A. y otros. 2006. Prediagnóstico situacional y prospectivo orientado al desarrollo de un plan regulador para la localidad de Puerto San Julián.



conflicto entre el transporte de residuos desde el basural y el mantenimiento de los equipos pertenecientes a la planta de tratamiento de líquidos cloacales;

- (f) Representa incomodidades y molestias, lo cual puede redundar en pérdidas económicas, en la construcción, en las actividades agrícolas, en la pesca, así como en casi cualquier actividad al aire libre, incluyendo el turismo.

El proyecto de la Agencia de Desarrollo de Puerto San Julián orientado a la identificación de las potencialidades de generación de energía eólica en la localidad, segunda iniciativa luego de los primeros intentos realizados a través del convenio SPSE – UNPA durante el período 1999–2000, plantea un interesante escenario no solo pensando en el significado local (para el aprovechamiento de una energía limpia y de fuente renovable) sino también en las posibilidades de exportación de energía de la localidad hacia el Sistema Interconectado Nacional. Ello, complementando otros beneficios locales asociados posibles como la generación de empleo, la generación y exportación de tecnología, la formación local de especialistas y el desarrollo de industrias de componentes, todos relacionados con la energía eólica.

#### 4.6.2. Hidrología de superficie

El fenómeno de inundación ocasionado por eventos de lluvia, habituales o extremos, no parece ser conflictivo, o cuando menos generalizado, más allá de esporádicos eventos focalizados de inundación en intersecciones de calles, probablemente originados en problemas de nivelación durante la realización de obras de pavimentación. De hecho, las notorias pendientes existentes en la trama urbana, junto a las precipitaciones predominantemente de baja intensidad, permiten una rápida evacuación de las aguas, situación que determina la posibilidad de obviar, al menos con el desarrollo actual de la ciudad, una red pluvial complementaria.

La zona topográficamente baja de Puerto San Julián, ubicada en el extremo Este de la localidad, comprende unas pocas manzanas en que la freática se encuentra próxima a la superficie. No obstante esto no se han registrado conflictos originados en fallas estructurales (edilicias) asociados a esta situación, aspecto que si redundaría en un claro beneficio para la vegetación ornamental urbana, en especial para los ejemplares de gran porte.

Durante la etapa constructiva, las obras de drenaje son una pauta esencial de las obras, lo que elimina, o cuando menos minimiza, situaciones de riesgo posterior. Así y todo, edificios antiguos como el del Banco Nación han evidenciado en años recientes el hundimiento del terreno debido probablemente a un fenómeno de disolución de carbonatos de calcio, asociado a la presencia de freáticas elevadas. En estos casos se han ejecutado obras para su estabilización aunque se desconoce si esto ha podido lograrse aún mediante los métodos ensayados. Tal situación no se trata de un caso generalizado sino más bien puntual, afectando a casas del barrio cercano a la plaza pública.

#### 4.6.3. Aire & sonido

No parece registrarse, producto de las actividades socioeconómicas actuales en la localidad, fuentes de contaminación del aire más allá de las reconocibles molestias ocasionadas por dos fuentes importantes: la proximidad al vaciadero municipal, en zonas residenciales vecinas, en expansión reciente hacia esta zona de influencia, y en la





portuaria en la que desarrollan sus actividades plantas de procesamiento de pescado, área hacia la cual ha crecido el frente residencial hasta ser vecinos inmediatos.

Algunos vecinos de la zona próxima a las pesqueras reconocen que las molestias por olores y ruidos de motores no son tan significativas, siendo ligeramente notorio en el exterior aunque prácticamente imperceptible en los interiores de casas. Los problemas si se tornan molestos en días con viento proveniente de la bahía, pocas veces al año. En este caso, es probable que el olor del pescado se mezcle con el de la descomposición de algas y demás, proveniente de la planta de tratamiento de residuos cloacales e incluso de la zona de marisma.

No se han registrado opiniones relacionadas con molestias originadas por la combustión permanente de los generadores eléctricos, a base de combustión de gas, propiedad de la empresa Servicios Públicos Sociedad del Estado. La zona en que ésta se encuentra es residencial, cuyo desarrollo en los años recientes ha rodeado por completo las instalaciones de la empresa. El efecto de ruido y vibraciones generadas por las tres usinas que desde hace unos años se instalaron al lado de la usina principal de SPSE, provocaron reiterados reclamos de vecinos. La instalación de silenciadores en los escapes de los generadores no ha permitido aún mitigar el ruido, el cual en la proximidad de las casas vecinas, alcanza unos 50 decibeles (dB). La decisión de trasladar estas instalaciones hacia fuera de los límites de la actual planta urbana, ya fue tomada y se han dado los primeros pasos aunque aún no se ha materializado (ver 4.1.6. Infraestructura por red: Energía).

#### 4.6.4. Vegetación urbana

La vegetación ornamental urbana tanto pública como privada comparte, en Puerto San Julián, elementos comunes con el resto de las localidades de la provincia, principalmente como resultado de factores adversos del medio natural, como lo son los suelos y el clima, así como una similar tradición y cultura de uso y manejo de las plantas, por parte de la sociedad inserta en estas ciudades.

Los elementos naturales más relevantes son los árboles, los que aseguran, entre la vegetación, la mayor cobertura del suelo urbano. La especie dominante en términos de cantidad y cobertura aérea de su follaje, tanto en espacios públicos como privados, es el Olmo, mayormente con dos especies representativas: Olmo siberiano (*Ulmus pumila*) y Olmo europeo (*U. procera*). Las especies acompañantes, en significativa menor proporción, incluyen Álamo blanco (*Populus alba*), Álamo criollo (*Populus nigra*), Sauce híbrido (*Salix matsudana x Alba*), Sauce japonés (*S. matsudana*), Sauces comunes (*S. viminalis* y *S. fragilis*), Olivo de bohemia (*Eleagnus angustifolia*), Acacia (*Robinia pseudoacacia*), Fresno americano (*Fraxinus americana*), Ciprés macrocarpa (*Cupressus macrocarpa*), Ciprés de Arizona (*Cupressus arizónica*), Tamarisco (*Tamarix gallica*), probablemente ésta la segunda especie forestal de importancia en términos de cantidad en la localidad, Cedro (*Cedrus atlántica*), Picea (*Picea sp.*), Pino de Alepo (*Pinus halepensis*), y Pino Radiata (*Pinus radiata*). Entre los ejemplares raros, por su escaso número, se han observado Eucaliptos (*Eucalyptus sp.*), Saucos (*Sambucus sp.*), Álamo boleana (*Populus alba var. pyramidalis*), Higueras (*Ficus sp.*) y Pehuenes (*Araucaria araucana*).

En términos de riqueza y diversidad de especies utilizadas en el medio urbano, Puerto San Julián posee valores bajos en relación con otras localidades de la provincia, probablemente como resultado directo de las restricciones de acceso al agua para riego complementario, así como la disponibilidad local de suelos con importantes restricciones.



Probablemente hasta un 90 – 95% de la vegetación pública se componga tan solo de olmos y tamariscos. Estos géneros botánicos poseen representantes extremadamente rústicos y algunas de sus especies están altamente adaptadas a difíciles condiciones de suelo y clima y, muy particularmente, de manejo cultural, lo cual las hace muy atractivas para su introducción en áreas urbanas públicas de la provincia.

Dentro de las propiedades privadas se encuentra una proporción inversa de especies, siendo algunas de las observadas como secundarias en el espacio público, las más importantes en patios internos, en especial en casos remanentes de antiguas chacras o solares de la localidad. Los tamariscos y cipreses son dominantes en estas situaciones en la zona Este y baja de la ciudad, mientras que hacia el Oeste dominan los álamos y sauces, entre otras especies secundarias. Los tamariscos tienen mucho uso como divisorias de parcelas, setos vivos bajos y podados, o de crecimiento libre, mientras que las salicáceas como cortina perimetral de predios.

La mayor riqueza vegetal, así como sus dimensiones, observable en los patios internos de la localidad puede ser una respuesta directa a mejores condiciones de protección y manejo, particularmente en la complementación del riego, mientras que en el espacio público, la menor diversidad y mayor rusticidad puede ser el resultado directo de condiciones de manejo más difíciles y esporádicas, así como de la necesidad de autoabastecimiento de agua a partir de las freáticas. Es posible encontrar numerosos ejemplos locales de ejemplares de grandes dimensiones, resultantes de décadas de crecimiento libre y que sirven de fieles testimonios de la potencialidad de los suelos y clima locales, no obstante las restricciones ambientales dominantes. Casos de olmos con diámetros a la altura del pecho (DAP = 1,30 m desde el nivel del suelo) de entre 30 – 50 cm se ubican entre las mayores dimensiones para la especie, entre las localidades de la provincia; álamos criollos y plateados, así como sauces de entre 6 – 9 m de altura; acacias y olivos de entre 7 – 8 m; fresnos, pinos y cipreses de entre 6 – 10 m; tamariscos, pinos y hasta lilas de entre 6 – 8 m, evidencian tales potencialidades.

Resulta un tanto extraño en ocasiones encontrar ejemplares con desarrollos importantes en dimensiones si se toma en consideración el balance hídrico negativo de la región y las severas restricciones de suelo, aunque parte de la respuesta a estos crecimientos podría encontrarse en las freáticas y, en particular, en los ricos aportes orgánicos y líquidos de los pozos ciegos, los cuales aunque la localidad cuenta con una red cloacal de cobertura completa para la planta urbana, continúan siendo los destinos mayormente utilizados por la población. Este fenómeno resulta interesante dado que tras la conexión masiva de domicilios a la red cloacal, con cobertura completa en la localidad, en los próximos años decaerán estos aportes pudiendo repercutir negativamente en la población de árboles ornamentales de Puerto San Julián, en especial de aquellos de grandes dimensiones. También las tasas de crecimiento y las dimensiones finales de los nuevos individuos plantados en años recientes podrían ser impactadas por esta situación.

En el espacio público de aceras, no obstante las grandes dimensiones que podría mostrar el arbolado, de acuerdo a los diámetros promedio existentes, la reiterada práctica de podas agresivas de tipo “topping” o “despunte”, bastante habitual en la casi totalidad de localidades de la provincia, mantiene una altura constante de los ejemplares entorno a los 4 – 5 m, lo cual con el correr del tiempo condiciona una forma globosa y baja de todas las especies sobre las que se lo practica. Este manejo es una respuesta, demasiado generalizada, simplista, y aún más conflictiva que reparadora, en la búsqueda de soluciones a los conflictos que supone la coexistencia en los mismos espacios, de la vegetación y los servicios aéreos, como telefonía, energía, alumbrado público y televisión. La poda planteada no conduce a los ejemplares a un desarrollo en altura que supere los conflictos con el cableado (como podría lograrse mediante tunelados y



técnicas de conducción diversas), sino que las mantiene en un permanente estado de crecimiento intermedio, en el que periódicamente debe intervenir para mantener la copa dentro de los límites deseados. Esto también determina un elevado costo de mantenimiento, innecesario por otra parte.

Periódicamente se reafirman estas intervenciones mediante podas que extraen ramas de gran diámetro, situación no del todo recomendada para el arbolado público por el estrés que esto significa para los ejemplares, con las consecuencias que reporta en el vigor, tasa de crecimiento y expectativa de vida posterior de los individuos. Tal situación resulta evidente en los ganchos remanentes de podas practicadas en ramas de gran diámetro y consecuentes rebrotes intensos de tronco.

El manejo aplicado resulta paradójico teniendo en consideración que las formaciones forestales son, por excelencia, el mejor recurso disponible para atenuar los problemas asociados al viento y con esto, cuanto mayor la cobertura de follaje en una ciudad, tanto mejor su efecto de reparo. Este sin duda ha resultado el principal objetivo de quienes han introducido por primera vez los árboles en los asentamientos poblacionales de la provincia, hacia finales del siglo XIX, y que hoy paradójicamente se ha mantiene aunque mediante la implementación de prácticas de gestión que logran objetivos opuestos. También resulta paradójico este planteo de manejo en un entorno en el que se reconoce la baja tasa de crecimiento debido a los factores ambientales adversos, y con lo cual asegurar una buena cobertura vegetal exige décadas del mejor manejo que pueda asegurarse.

El estado general de conservación de la vegetación pública es bueno, resultante de una gestión compartida, aunque no planificada, entre particulares y municipio. El personal de la municipalidad asegura la mayor parte de las operaciones que entrañan riesgos de supervivencia, como las plantaciones y podas en el espacio público, si bien no es posible descartar la intervención de particulares, hecho que puede constatarse en intervenciones severas que se apartan notablemente de las técnicas generalizadas de manejo en el arbolado.

Se presentan en la localidad una serie de problemas fitosanitarios, habituales en el arbolado público de localidades de la patagonia extrandina, como el (a) "wet-wood" en Olmos, una bacteriosis que ocasiona exudados de savia de heridas y cortes en ramas y troncos, debilitando la estructura leñosas de las plantas; (b) *Cytospora crisosperma*, una enfermedad de los sauces y álamos, ocasionada por un hongo y que provoca el secado de partes de los árboles pudiendo alcanzar a secar ejemplares completos, potenciada por situaciones de estrés hídrico (carencia de niveles óptimos de agua); (c) ataque de pulgones, como *Cinara cupressi* en cipreses, *Tuberolachnus saligna* en sauces, *Cinara tuyafilina*, en tuyas; y (d) ataques de *Eriosoma lanigerum*, pulgón lanífero del manzano, el que deforma los brotes y ramas, afectando seriamente la producción y el crecimiento.

La superficie total de áreas abiertas destinadas al esparcimiento público alcanza estimativamente los 76.600 m<sup>2</sup>, valor que en relación a la población total, según registros disponibles, representa una proporción aproximada de 12,8 m<sup>2</sup>/habitante. Las áreas destinadas a coberturas vegetales dentro de los diseños de estos espacios alcanzan unos 40.245 m<sup>2</sup>, equivalente a unos 6,5 m<sup>2</sup>/habitante, situación que permite posicionar a la localidad como la de mejor relación en este indicador en la provincia (INDICADOR 34). Sin embargo, y teniendo en cuenta la cobertura real que logra mantenerse en los espacios verdes públicos de la localidad, fundamentalmente como resultado de las restricciones ambientales analizadas, en especial la falta de un aporte permanente de agua de riego, el indicador real se aproxima en la realidad a casi 0 m<sup>2</sup>/habitante. Esto no significa que no existan cuando menos algunos parches de céspedes, aunque en estos



casos la invasión de exóticas y/o nativas locales, así como la pérdida de siembras iniciales en estos espacios, no permite considerarlas verdaderas parquizaciones actuales.

Estándares de referencia recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomiendan valores próximos a 10 m<sup>2</sup>/hab, aunque tales difícilmente son alcanzados en el país. A modo de ejemplo puede mencionarse el caso de Río Gallegos, ciudad que poseía hacia el año 2003 unos 4,58 m<sup>2</sup>/habitante en términos de equipamiento destinado al esparcimiento público al aire libre, con tal solo unos 1,58 m<sup>2</sup>/hab destinado a espacios verdes como tales (Díaz y otros, 2005).

#### 4.6.5. Oferta de luz y sombreamiento

En el área urbanizada, el ancho predominante de las áreas abiertas a lo largo de las calles, es de 20 m, mientras que se extiende a unos 50 m en el caso de avenidas y se reduce a unos 10 m en el caso de pasajes, representando este último caso una proporción baja dentro de la trama urbana.

Durante buena parte del invierno, otoño tardío y primavera temprana estos distanciamientos determinan que construcciones de bajo porte provoquen sombreados pronunciados. Así, por ejemplo, en el día más corto del año (21 de junio), momento en que se presenta la mínima elevación solar sobre el horizonte, para cualquier hora del día en relación con los restantes días del año, una construcción o cortina de vegetación de unos 6 metros de altura, determina, para la latitud en que se encuentra la localidad, sombreados de hasta unos 23,4 m cerca del mediodía, es decir casi en el momento más iluminado del día (TABLA 21). Ello significa que para la mayor parte del día, estas zonas se encontraran fuertemente sombreadas, independientemente de la exposición solar del lote. Si a esta situación se le consideran la escasa energía calórica aportada por la luz solar (debido principalmente al ángulo de incidencia) y la corta duración del día, estas áreas se ven expuestas a temperaturas medias predominantemente más bajas y por períodos más prolongados, resultando en suelos congelados por más tiempo y con capas de escarcha más durables sobre su superficie.

En el área urbana esto representa algunos inconvenientes como: (a) mayor demanda de iluminación artificial, tanto público como privado, en espacios abiertos como dentro de las edificaciones (con el consecuente mayor gasto energético que representa), (b) incremento de la probabilidad de accidentes peatonales y vehiculares, (c) disminución de la vida útil de edificaciones y construcciones, como pavimentos; (d) mayor demanda energética para el calefaccionamiento de ambientes.

Teniendo en consideración los anchos de calzadas predominantes en San Julián, la situación no representa en la actualidad inconvenientes de relevancia, como sí podrían comenzar a suscitarse en áreas con pasajes o en donde comience a practicarse la densificación de la ocupación del suelo mediante la construcción de edificaciones de varias plantas. La posibilidad de disponer aún de una planta urbana con una buena oferta de tierra disponible, permite suponer que estos inconvenientes, como se los puede observar en la época invernal en buena parte de Río Gallegos, a modo de ejemplo, están a tiempo de ser correctamente prevenidos, mediante su incorporación en el código de edificación.

En áreas urbano–rurales, la posibilidad de disponer de anchos de vía significativamente superiores permite una mejor oferta de luz desde mediados de la primavera (inicio de la estación de crecimiento vegetal) y hasta inicios – mediados del otoño (fin de la estación de crecimiento), según como se plantee cada año en particular. Esto se relaciona directamente, entre otros importantes factores comerciales, con la producción y el



rendimiento de las actividades agrícolas, forrajeras, frutícolas y hortícolas, tanto al aire libre como bajo cubierta. Así, para anchos de calzada de hasta 30 m, cortinas forestales cortaviento de entre 10–12 m de altura (dimensiones aproximadas a las observadas en árboles maduros de la localidad) no significaría una afectación significativa en la oferta de luz entre lotes vecinos, con lo cual no se vería afectadas significativamente las producciones y rendimientos esperables en zona destinadas a tal fin.

TABLA 21. Posición relativa del sol e influencia en el nivel de soleamiento en fechas significativas del año, para la localidad de Puerto San Julián (49,31° Lat. Sur – 67,73° Long. Oeste – elevación media 5 msnm; –3 GMT; Azimuth 0 = Norte).

FECHA	HORA	ALTITUD SOLAR – AZIMUTH (°)	LONG. SOMBRA	DESPUNTE DEL SOL (hora)	OCASO (hora)	CENIT (hora)
21 mar	12:00	36,06 – 329,10	1,37	07:34	19:42	13:37
	10:00	21,98 – 298,57	2,48			
	14:00	40,10 – 7,17	1,19			
21 jun	12:00	14,38 – 338,12	3,90	09:26	17:38	13:28
	10:00	3,27 – 312,65	17,50			
	14:00	17,00 – 6,55	3,27			
21 dic	12:00	58,79 – 317,90	0,61	05:20	21:37	13:31
	10:00	41,90 – 282,94	1,12			
	14:00	63,43 – 16,03	0,50			
21 set	12:00	36,92 – 333,38	1,33	07:21	19:26	13:25
	10:00	23,70 – 301,93	2,28			
	14:00	39,52 – 11,72	1,21			

Los cálculos estimativos de horas de salida (despunte) y puesta de sol (ocaso) son referidos a la efemérides del 2006; **Altitud Solar** y **Azimuth** se halla expresada en grados sexagesimales; la **longitud de la sombra** se refiere a la relación en metros horizontales por metro de elevación de un objeto; el **cenit** representa la hora en la que se alcanza el punto más elevado del sol en el arco recorrido a lo largo del día, desde el despunte y hasta el ocaso; 21 de junio es el solsticio de invierno, 21 de diciembre el solsticio de verano, 21 de septiembre y 21 de marzo los equinoccios de primavera y otoño, respectivamente. Fuente: <http://www.susdesign.com/sunangle>.

La situación analizada obliga también, a una apropiada elección de las especies vegetales a introducir y administrar en el arbolado urbano, especialmente en el espacio público, su densidad de plantación y técnicas de manejo más apropiadas, atendiendo a su comportamiento fenológico de forma tal que la dinámica propia de la pérdida otoñal de hojas y rebrote primaveral permita aprovechar, de la mejor manera posible, la oferta de luz natural en invierno, asegurando la mejor oferta de sombra durante los veranos.

#### 4.6.6. Residuos sólidos

La recolección de residuos sólidos domiciliarios se realiza en dos sentidos (Norte–Sur y Este–Oeste), alternando día de por medio, lo que resulta en una semanal frecuencia de 3 visitas por vivienda en la localidad y con un día semanal sin prestación de servicio. Actualmente el depósito final del material se realiza a cielo abierto y sin procesamiento alguno de la basura (clasificación, comercialización o compactación, reciclado) más que la quema y acomodamiento dentro del predio, ubicado en el extremo NO del área urbanizada de la localidad.



Estimaciones locales permiten aproximar a unas 9 a 10 toneladas diarias de producción de residuos domiciliarios, entre los cuales un 30% se trataría de material reciclable y un 7% de material orgánico. Lo mencionado representaría una producción diaria de entre 1,2 – 1,3 Kg/hab/día de basura (INDICADOR 20). La cobertura del servicio es completa sobre la planta urbanizada (INDICADOR 21).

El basural se encuentra en la zona norte de la ciudad, sobre la costa, al inicio del Canal Secundario y frente a la isla Cormoranes. La superficie afectada directamente a su uso de basural alcanza a unas 8 ha, aunque se denuncian impactos indirectos, derivados de la falta de una más apropiada gestión de los residuos sólidos, en un área de influencia significativa que abarca parte de la bahía de San Julián, al N de la localidad, e incluso hacia el SE, hacia la planta de tratamiento de efluentes cloacales, según opinión de SPSE.

Un estudio y proyecto desarrollado por la Fundación Universidad Nacional de la Patagonia Austral (FUNPA), ha resultado en una propuesta de completa reconversión de la gestión actual de los residuos en el basural, a partir de la inversión en tecnologías para su clasificación, tratamiento, reciclado y depositación final. La planta proyectada permitiría asegurar una vida útil media (estimada), con la tecnología de tratamiento propuesta, de unos 20 a 25 años según las tasas de crecimiento poblacional actuales, momento a partir del cual debería analizarse la conveniencia mantener el emplazamiento actual o plantear su eventual reubicación, especialmente según el desarrollo que la propia ciudad haya alcanzado por entonces.

La gestión actual de los residuos urbanos, recolección y manipulación en destino final, es completamente pública, aunque no se descarta la tercerización parcial o completa en etapas operativas futuras del proyecto a desarrollar.

La ubicación actual del basural, locación ya confirmada para la ejecución del proyecto mencionado, supone un conflicto importante en el uso del suelo para el mediano plazo, dado que una de las mayores potencialidades para canalizar el crecimiento y desarrollo urbanos, en una localidad en la que el turismo perfila como una actividad económica de la mayor relevancia, se ubican en el cordón costero norte. Actualmente, en el frente NO de la expansión urbana, se encuentran, además del basural, la planta de tratamiento de efluentes cloacales, el cementerio municipal y la zona industrial–pesquera.

La depositación de basura, escombros y chatarra fuera de horario, su depositación en lugares no habilitados para tal fin, como por ejemplo en la extensa línea costera norte desde el muelle hasta unos 400–500 m al Oeste por parte de vecinos, la rotura de bolsas por parte de animales domésticos sueltos, entre otros inconvenientes, son habituales en la localidad, cuestiones que obligan al planteo de campañas de educación permanente como parte complementaria fundamental de los esfuerzos actuales y proyectados, orientados a una mejor gestión de los residuos sólidos. La situación impacta negativamente en la imagen de la localidad, no solo desde el enfoque de la contaminación del medio natural sino también de la contaminación visual debida tanto al material depositado como al dispersado por el viento.

Los inconvenientes asociados a la gestión diaria de los residuos parecen aproximarse a las actitudes típicas de otras localidades de la provincia, fundamentalmente un notable incumplimiento, por parte de los vecinos, de las pautas establecidas en la normativa municipal vigente, como por ejemplo: (a) depositación de residuos fuera de horarios pautados para el servicio de recolección; (b) residuos en envases no adecuados; (c) cestos en malas condiciones higiénicas y de conservación; (d) cestos ubicados dentro de la propiedad; (e) viviendas sin el cesto correspondiente, entre otras.



Con vientos predominantes del sector SO, uno de los impactos más fuertes del basural es la contaminación de la isla Cormoranes con humos tóxicos y bolsas plásticas voladas. El alcance de esta situación no solo es estética sino también ambiental afectando el comportamiento animal en la isla. Este aspecto aún no ha sido específicamente estudiado aunque es la opinión de grupos de investigadores que en años recientes han estudiado la fauna de la bahía que tal solo puede resultar negativa.

De los factores considerados respecto del basural dos son de carácter crítico. El primero se refiere al uso del suelo en el entorno. Las operaciones de relleno sanitario son incompatibles con zonas residenciales, las cuales en años recientes se han ido aproximando progresivamente y es previsible que seguirán haciéndolo en el corto plazo, una vez que las tierras recientemente incorporadas del sector Norte comiencen a urbanizarse. Tanto la quema como el relleno y el tratamiento general de la basura son completamente incompatibles con la conservación de las colonias reproductivas de aves presentes en la vecina isla Cormoranes, con las poblaciones de animales marinos asociados a las marismas y la propia isla, e incluso con el turismo natural que podría aprovecharse en la zona.

El segundo factor crítico es la cercanía del basural al canal secundario de la bahía y la potencial presencia de lixiviados tóxicos provenientes de las trincheras de acumulación, ya sea que éstas sean recientes o antiguas. Estos lixiviados se hallan inevitablemente asociados a basurales mal gestionados, donde líquidos tóxicos provenientes de la basura (por ejemplo de baterías y pilas usadas) pasan a la napa freática y luego terminan en el mar e interfieren o imposibilitan actividades económicas actuales o potenciales, tales como la pesca y la acuicultura, además del turismo y la conservación del medio natural.

#### *4.7. Síntesis del Modelo Territorial Actual*

En el MAPA 16 se presenta la síntesis del Modelo Territorial Actual (MTA). Se espacializan las características actuales de la localidad, dando como resultado la *Estructura Urbana Actual*, correspondiente a la caracterización realizada en los puntos anteriores. Dicho mapa resulta de la superposición y síntesis de capas.

Las capas de ocupación y usos permiten tener una primera aproximación al grado de consolidación de la estructura territorial en el Área Urbana de la localidad a partir de los grados de ocupación de parcelas, en particular se observa la relación entre estos grados de ocupación y las restricciones ambientales. Resultado de este cruce de capas, en caso de realizarse los estudios de suelos que se sugieren, se podrían determinar diferentes niveles de vulnerabilidad.

Asimismo es posible identificar áreas con diferentes niveles de accesibilidad a los equipamientos comunitarios básicos y las concentraciones de flujos tanto vecinal, entre orígenes y destinos como específicamente los flujos de cargas, que permitirían diseñar una red de tránsito pesado para la localidad.

En lo que respecta a la capa de cobertura de servicios por red realizada en base a la cantidad de servicios con que cuenta cada sector de la localidad, cruzada con la capa de localización de actividades, permite ver el grado de concentración que representa el eje de la Avenida San Martín.



La mencionada avenida es el eje estructurador de la localidad. Se trata de un espacio lineal que acompañó la expansión del área urbanizada desde su núcleo histórico en dirección de la ruta de acceso y que actualmente vertebró a la totalidad del espacio urbano. La avenida Piedra Buena, que al cruzarse con la Avenida San Martín marcan el centro de la localidad, no cuenta con las mismas características, debido a que la misma dejó de ser el camino que uniera el Sur con el Norte del área del ejido.

Aparte de este eje los espacios de actividad que denotan cierta homogeneidad son el área industrial y portuaria, con las actividades conexas de depósitos y el sector mixto de chacras e industrial en el margen norte de la avenida de acceso a la localidad y el camino costanero, en los tramos que se encuentran concretados.

El resto de la localidad es predominantemente residencial, con grados de consolidación intermedios debido a la gran cantidad de parcelas baldías y otras que se caracterizan por la ausencia de veredas, el uso de materiales livianos y escaso cuidado en general del espacio público.

Una mención especial merece el sector bajo de la localidad, en los alrededores de la Plaza España y cercanías y en el sector costero en general, afectados por la baja de la capacidad portante de los suelos ocasionada por factores como la escasa conectividad de la red cloacal en relación con la calidad y tipo de suelos. Se trata también del área histórica de la localidad, que presenta incluso problemas de estabilidad constructiva obligando a realizarse obras de contención y mantenimiento estructural como sucede periódicamente con el edificio de Banco de la Nación Argentina. Sin tratarse de un sector urbano en particular, se considera que una política de recuperación del sector permitiría no solamente consolidar parte del espacio urbano sino también aprovechar el potencial del patrimonio histórico-cultural del área como expresión de identidad local.





## ANEXO I. Sistema de indicadores propuesto

INDIC	TEMA	SUBTEMA	VARIABLE	INDICADOR	INDICE
1		Polarización		Escala de Gutman	Rango de servicios (cualitativo) <sup>a</sup>
2	Inserción regional	Accesibilidad	Accesibilidad escala regional	Tiempo de acceso	Tiempo en función de km lineales por cobertura de ruta
3				Transporte de pasajeros	Servicios diarios entre la localidad y centros seleccionados
4				Vía terrestre	kilómetros lineales a puntos de interés en el ejido
5				Ocupación total	% de suelo urbano (parcelado y construido) / total suelo del ejido
6	Suelo	Ocupación y usos del suelo	Distribución	Distribución de usos en el ejido	% de suelo ocupado por uso / total suelo <sup>b</sup>
7				Distribución de usos en área urbanizada	% de suelo ocupado por uso / total suelo <sup>c</sup>
8				Existencia de conflictos de uso entre actividades incompatibles	Cualitativo
9	Infraestructura de servicios	Energía	Electricidad uso residencial e industrial	Provisión	Kwh/habitante
10				Consumo	Kwh/habitante
11				Distribución	% de parcelas conectadas s/total
12				Provisión	m <sup>3</sup> /habitante
13				Consumo	m <sup>3</sup> /habitante
14				Distribución	% de parcelas conectadas s/total
15		Agua	Agua potable	Producción	m <sup>3</sup> /habitante
16				Distribución	% de area servida s/total
17				Producción	m <sup>3</sup> /habitante
18	Saneamiento	Cloacas	Distribución	% de area servida s/total	
19			Tratamiento	% /producción	



INDIC	TEMA	SUBTEMA	VARIABLE	INDICADOR	INDICE
20			Residuos sólidos	Producción	m <sup>3</sup> /habitante
21				Distribución	% de area servida s/total
22		Conflictos por acceso a servicios		Existencia de conflictos por acceso a servicios	Cualitativo
23			Inicial	Cobertura	m <sup>2</sup> de aula / población usuaria
24				Accesibilidad	metros lineales <sup>d</sup>
25			EGB1	Cobertura	m <sup>2</sup> de aula / población usuaria
26				Accesibilidad	metros lineales <sup>d</sup>
27		Educación	EGB2	Cobertura	m <sup>2</sup> de aula / población usuaria
28				Accesibilidad	metros lineales <sup>d</sup>
29			EGB3	Cobertura	m <sup>2</sup> de aula / población usuaria
30				Accesibilidad	metros lineales <sup>d</sup>
31	Equipamientos comunitarios		Polimodal	Cobertura	m <sup>2</sup> de aula / población usuaria
32				Accesibilidad	metros lineales <sup>d</sup>
33		Salud		Cobertura	Camas / hab
34				Cobertura	m <sup>2</sup> por habitante
35		Espacios verdes y recreativos		Accesibilidad	Metros lineales <sup>d</sup>
36				Distribución	% s/localidad, concentración
37				Cobertura	m <sup>2</sup> por habitante
38		Comercio y servicios		Accesibilidad	metros lineales a partir de las parcelas destinadas al uso
40				Distribución	% s/localidad, concentración

<sup>a</sup> Salud, educación terciaria, educación universitaria, justicia, seguridad y defensa civil, comunicaciones, servicios financieros, entre otros.

<sup>b</sup> Cobertura natural con uso productivo (por uso), cobertura natural sin uso productivo y pasturas, chacras, suelo urbano, grandes equipamientos y usos de gran escala (aeropuerto, puerto, plantas de tratamiento, cementerio, pesqueras, borde costero, otros), turismo (extraurbano) reservas de acceso público y áreas protegidas estrictas, otros usos.

<sup>c</sup> Usos del suelo (en escalas intraurbanas): residencial, comercial, industrial, espacios verdes abiertos, recreación y deportes, equipamientos de salud y educación, turismo, administración pública y seguridad, grandes equipamientos públicos y circulación.

<sup>d</sup> A partir de las parcelas destinadas al uso.



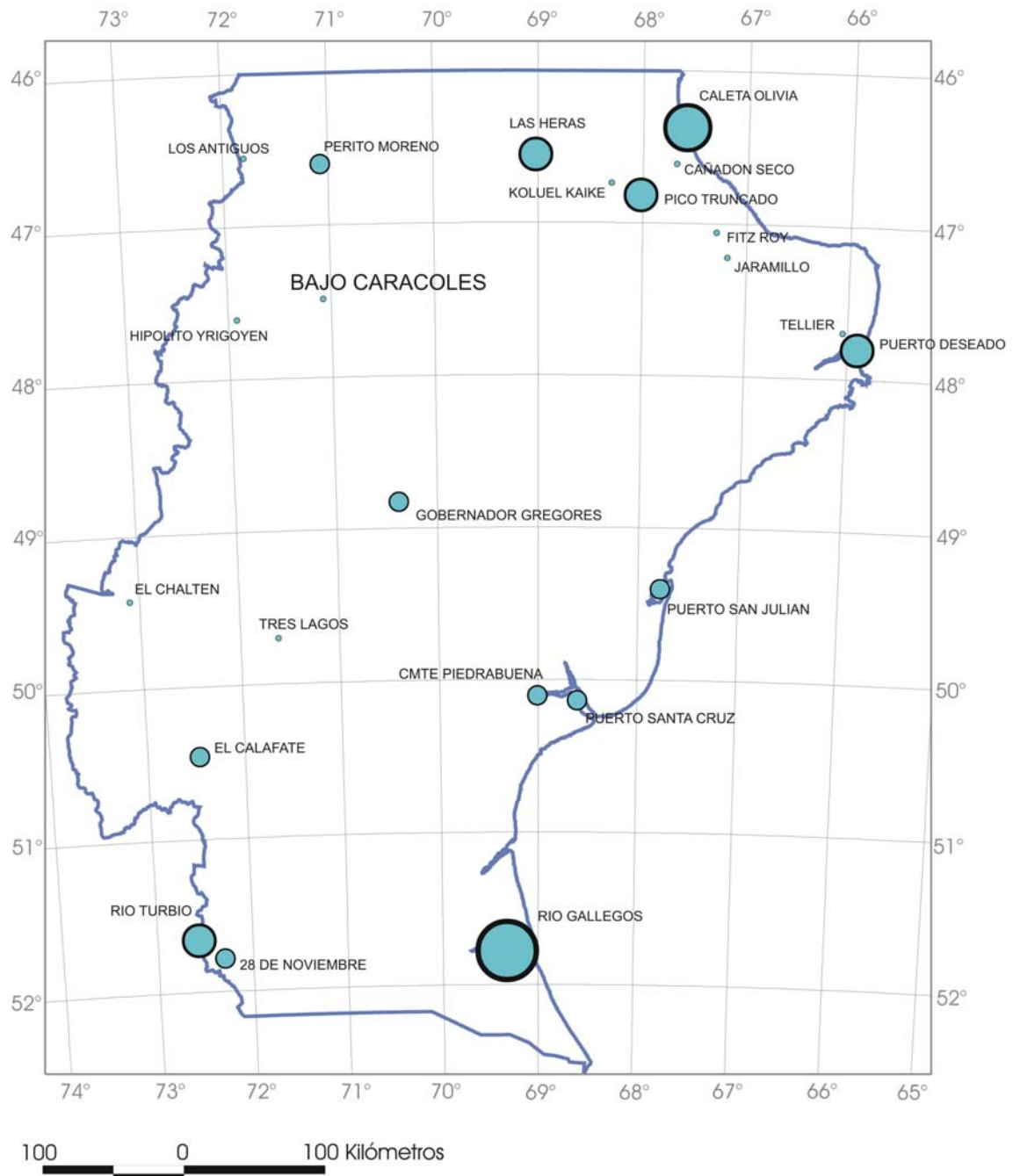
### 1.1. Valores de referencia

USO	ESTÁNDAR	DISTANCIA MÁXIMA (m)
Educación inicial	5 m <sup>2</sup> /hab 30 alumnos/aula	350
Educación primaria EGB	6 m <sup>2</sup> /hab 30 alumnos/aula	350
Educación secundaria EGB 3 + Polimodal	9 m <sup>2</sup> /hab 30 alumnos/aula	700
Centro de salud	0,03 m <sup>2</sup> /hab	600
Hospital	0,1 m <sup>2</sup> /hab 1 cama/1000 hab	
Espacios verdes abiertos plazoletas	0,5	150
Espacios verdes abiertos plaza, costanera	2	700
Recreación y deportes (espacios cubiertos)	4	350
Comercial básico	0,15	500
Comercial complementario	0,2	1.000



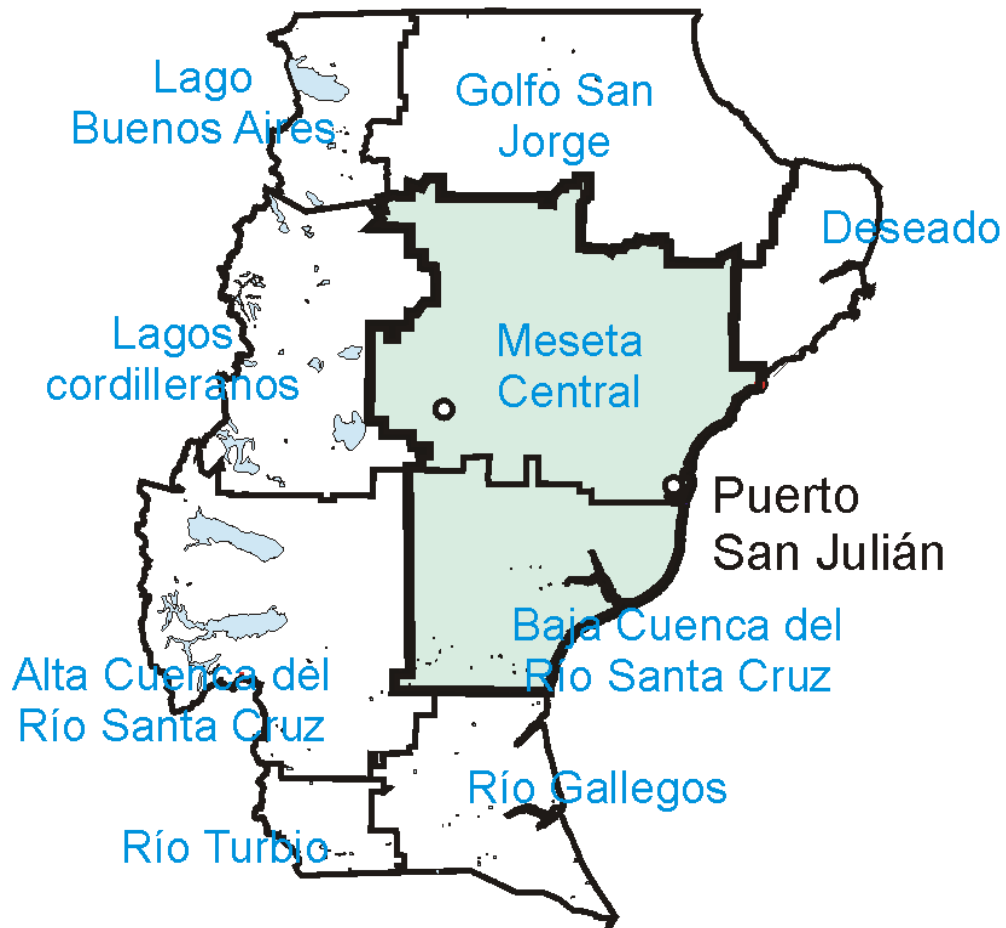
## ANEXO II. Cartografía MTA

MAPA 1. Ubicación de Puerto San Julián en la provincia de Santa Cruz.



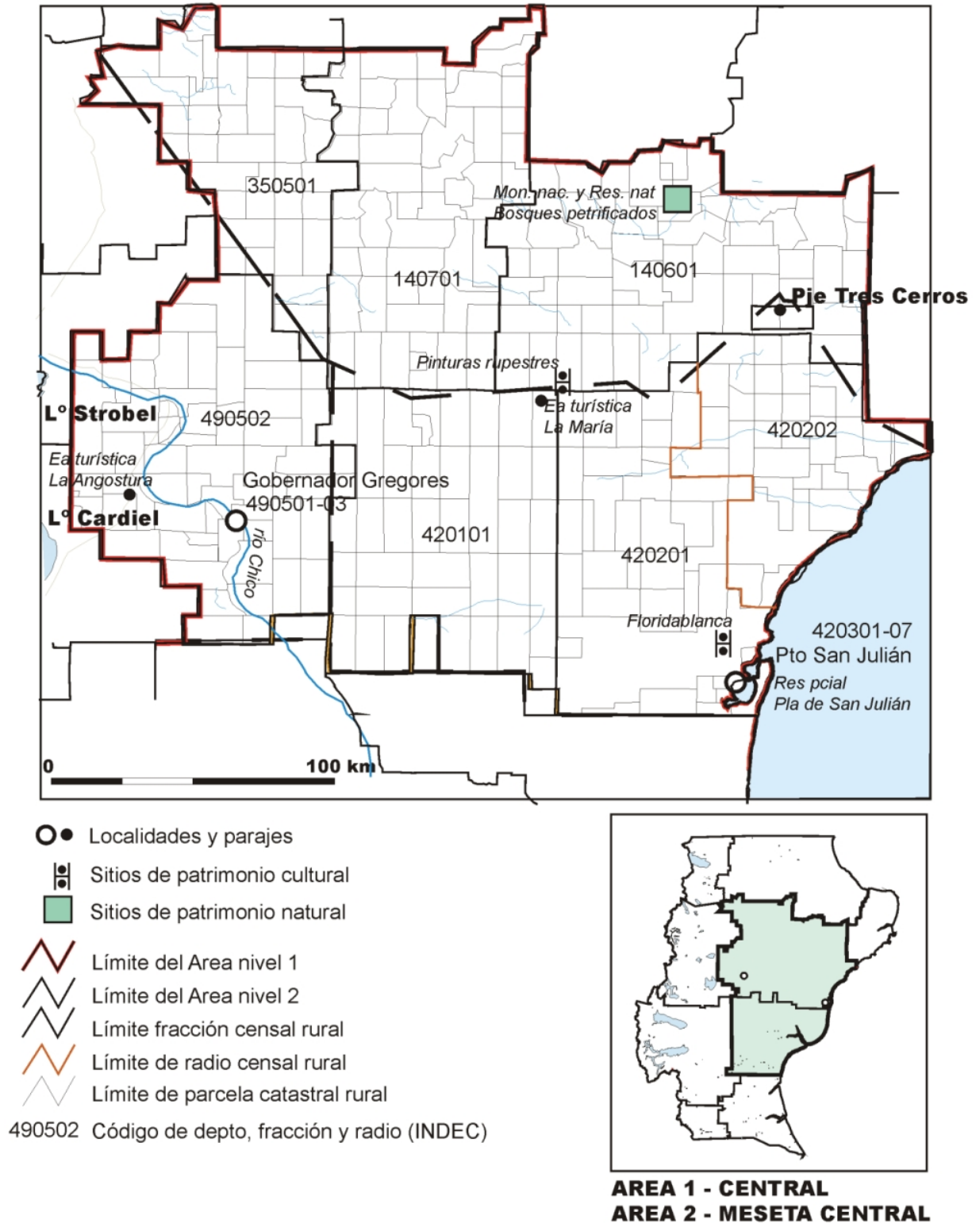


MAPA 2. Ubicación de Puerto San Julián, según el esquema de regionalización de la provincia de Santa Cruz, propuesto en el marco del Plan Ordenamiento y Desarrollo Territorial para la provincia de Santa Cruz.



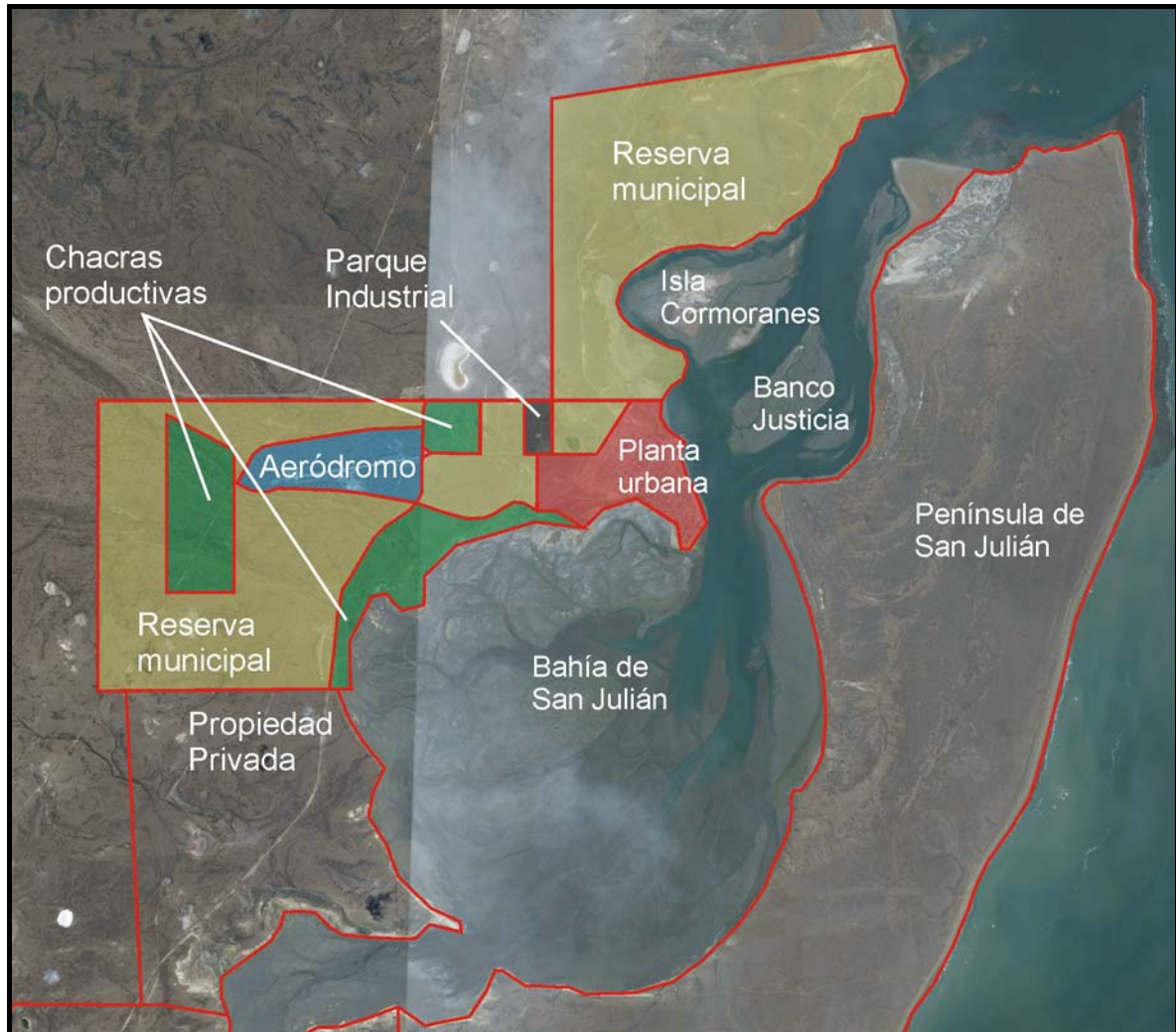


MAPA 3. Área de la meseta central: unidades estadísticas y político administrativas.



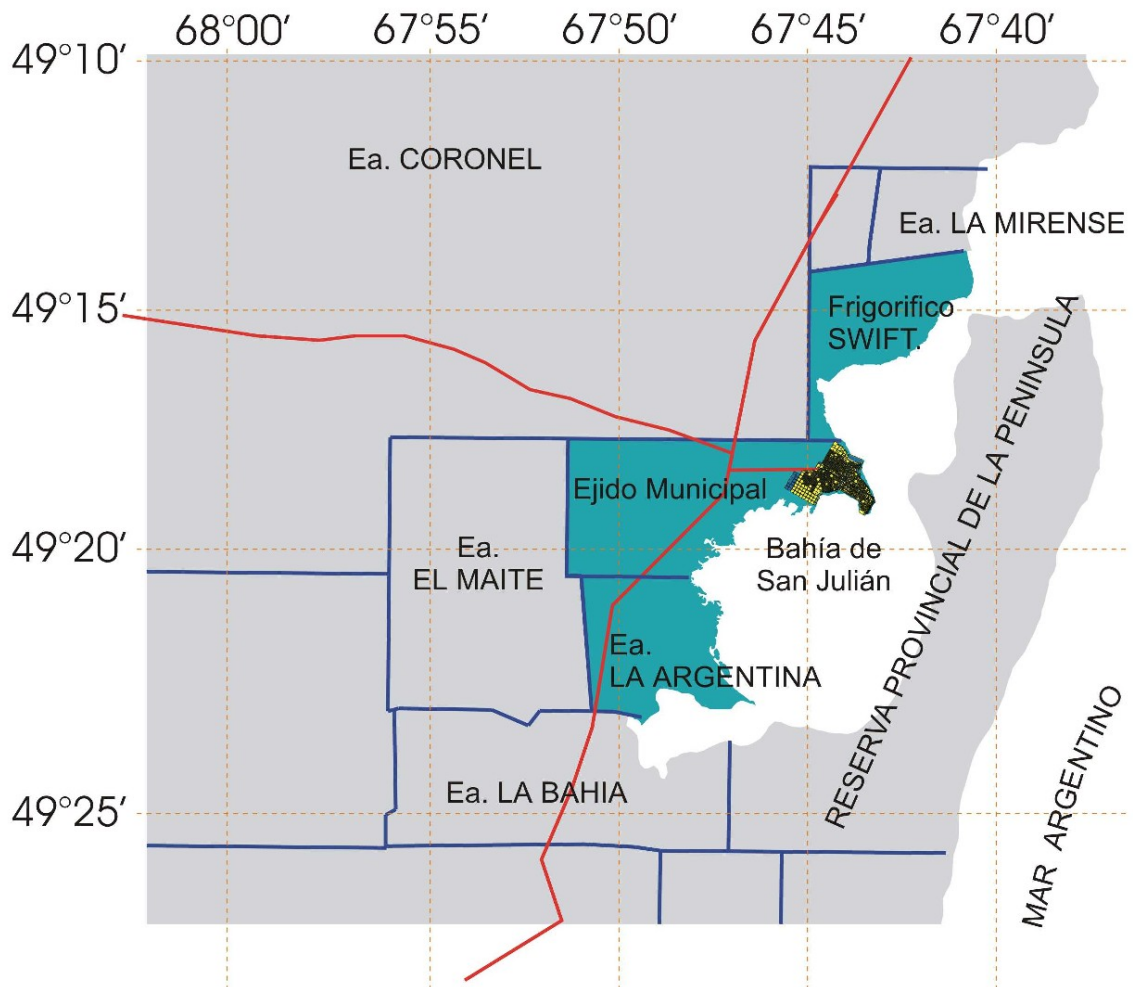


MAPA 4. Expansión actual del ejido municipal de Puerto San Julián. La Península, la isla y el banco se encuentra fuera de la jurisdicción municipal.





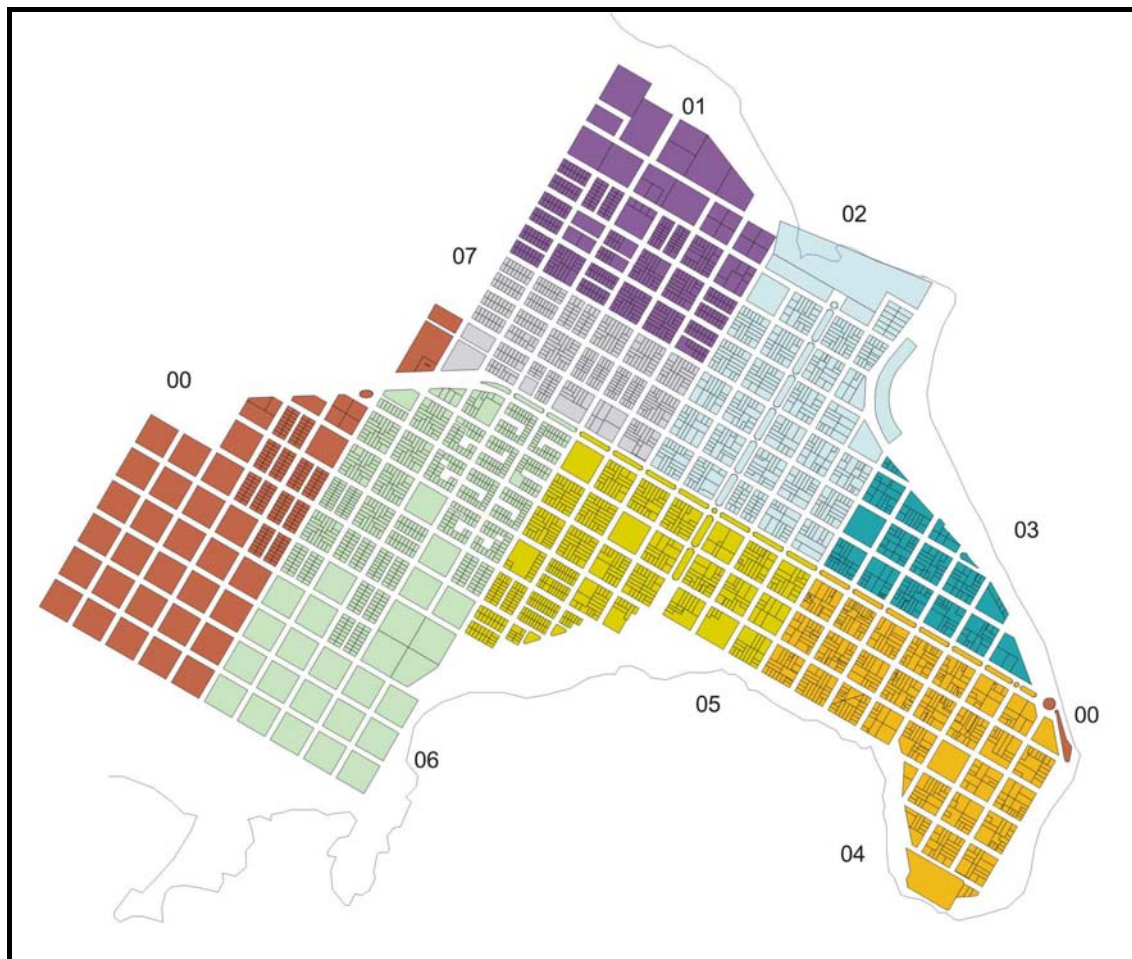
MAPA 5. Trazado definitivo del ejido municipal de la localidad de Puerto San Julián, a partir del Decreto Nacional N° 20.517 (abril de 1933), equivalente a 8.000 ha (área en color verde). La identificación de Estancias corresponde a la titularidad de tierras según la situación dominial registrada en la Dirección Provincial de Catastro hacia Agosto de 2006.





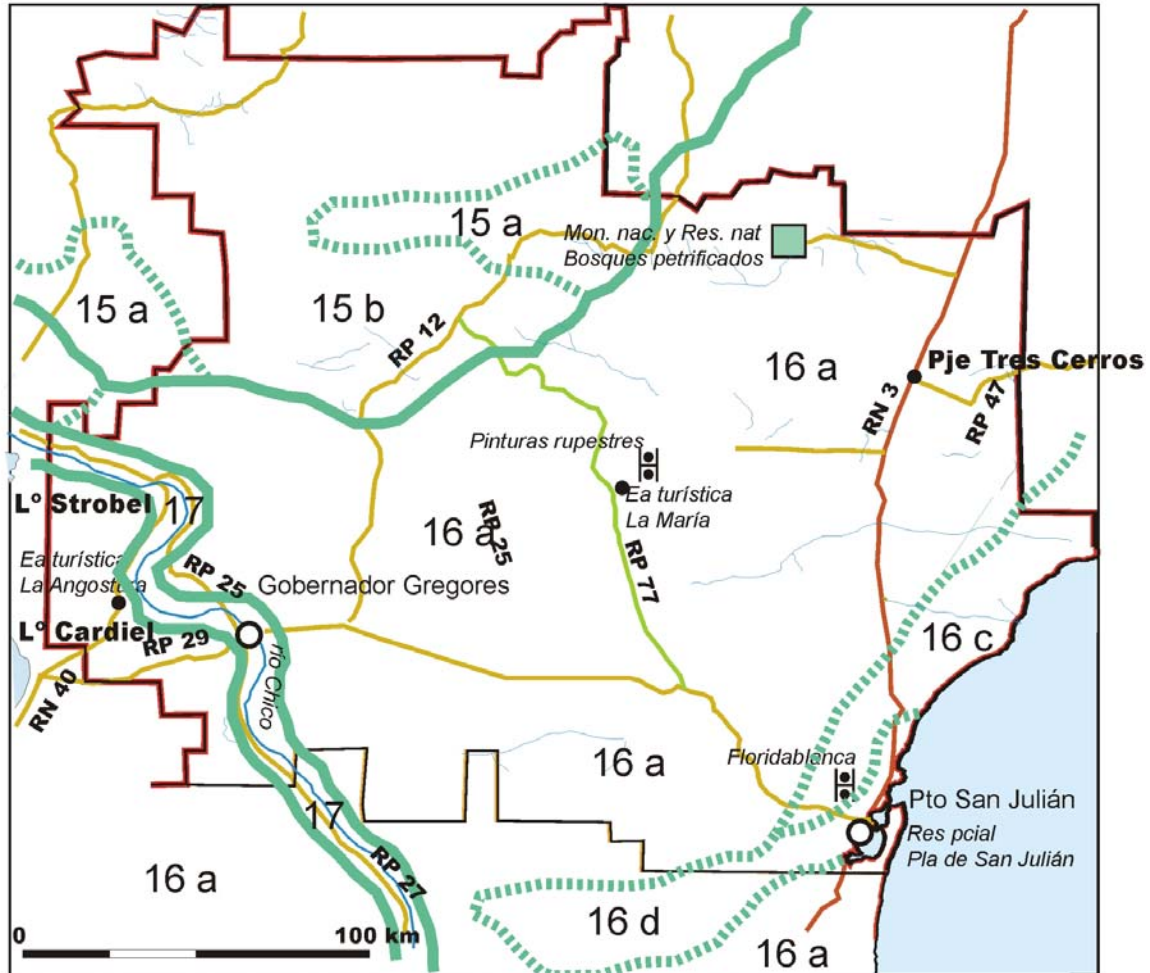


MAPA 6. Distribución de Radios Censales, zonificación utilizadas por INDEC como base para el levantamiento periódico de información socioeconómico – demográfica. La identificación “00” es arbitraria, y al solo efecto del presente estudio, para nombrar áreas no consideradas aún dentro de la nomenclatura urbana.



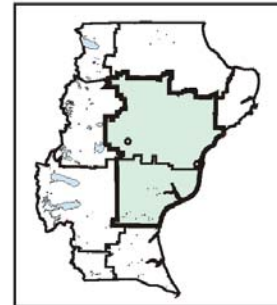


MAPA 7. Modelo territorial actual para la localidad de Puerto San Julián y área de influencia.



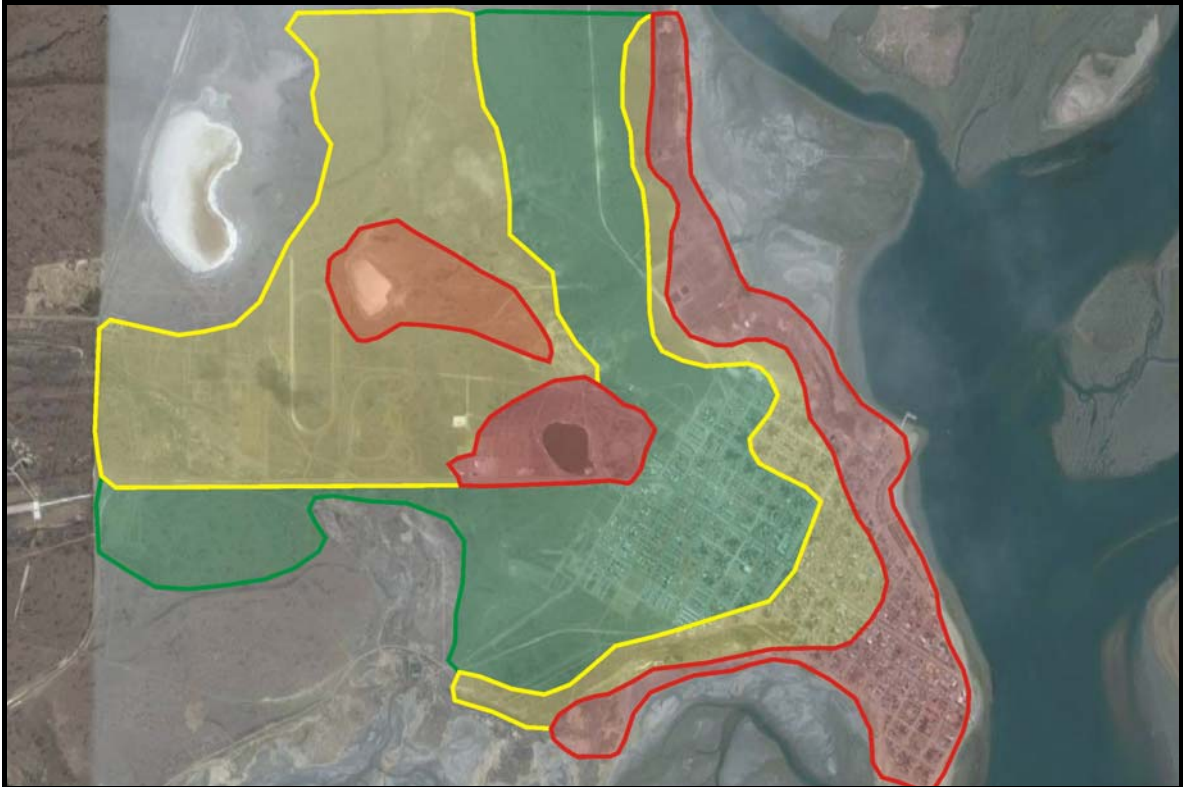
- Localidades y parajes
- Sites de patrimonio cultural
- Sites de patrimonio natural
- Ruta pavimentada
- Ruta consolidada / ripio
- Ruta con cobertura natural
- Límite del Area nivel 1
- Límite del Area nivel 2
- Límite de unidades del medio natural
- Límite de sub-unidades del medio natural

- 15 a - Macizo del Deseado - Cerrillos y Colinas
- 15 b - Macizo del Deseado - Mesetas basálticas
- 16 a - Meseta Santacruceña Oriental
- 16 c - Meseta Santacruceña Vertiente atlántica
- 16 d - Gran Bajo de San Julián
- 17 - Valle del Río Chico



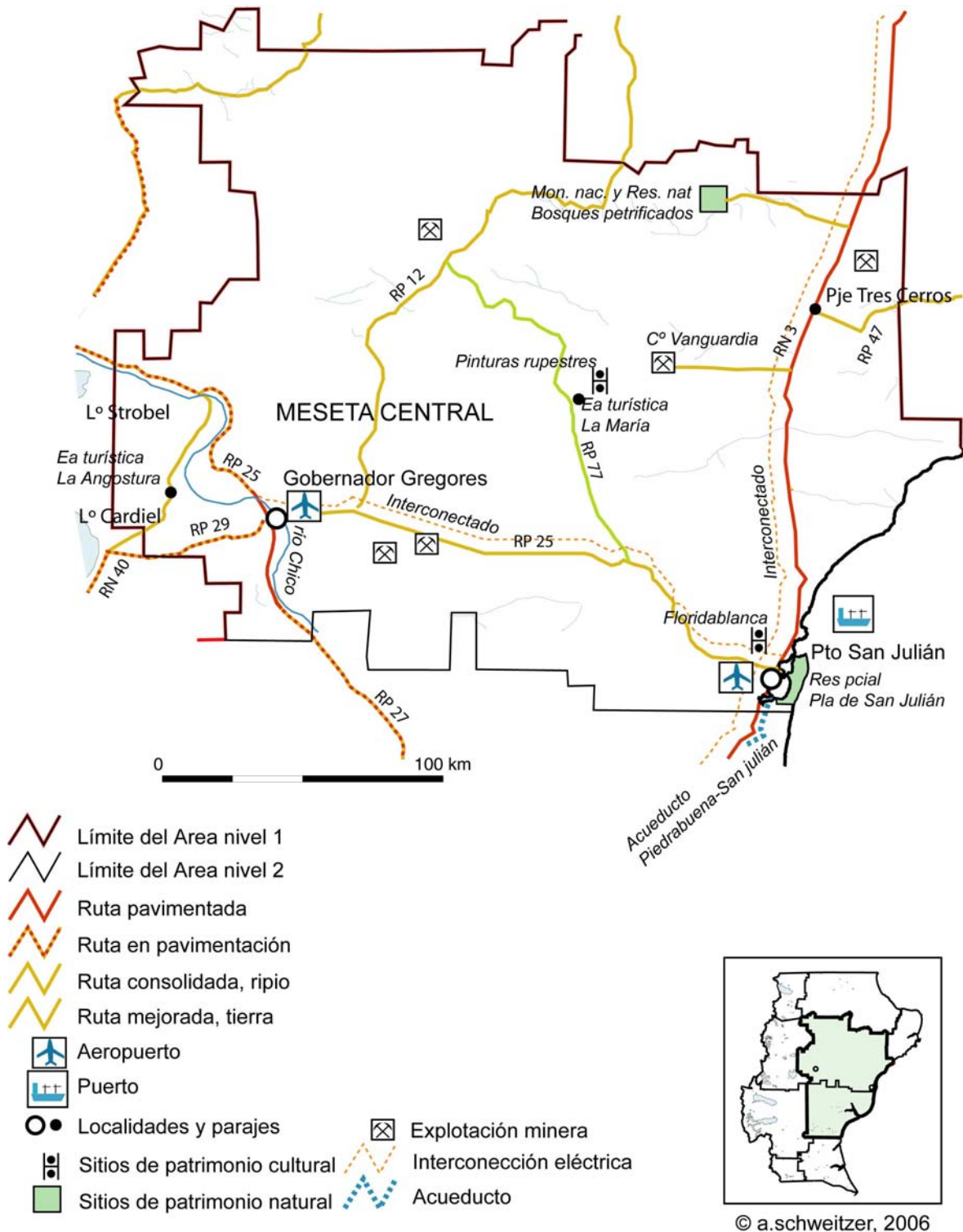


MAPA 8. Áreas (orientativas) de la localidad según requerimientos variables en estudios de capacidad portante de suelos. En rojo mayor necesidad, en amarillo necesidades intermedias, en verde necesidad mínima o nula.



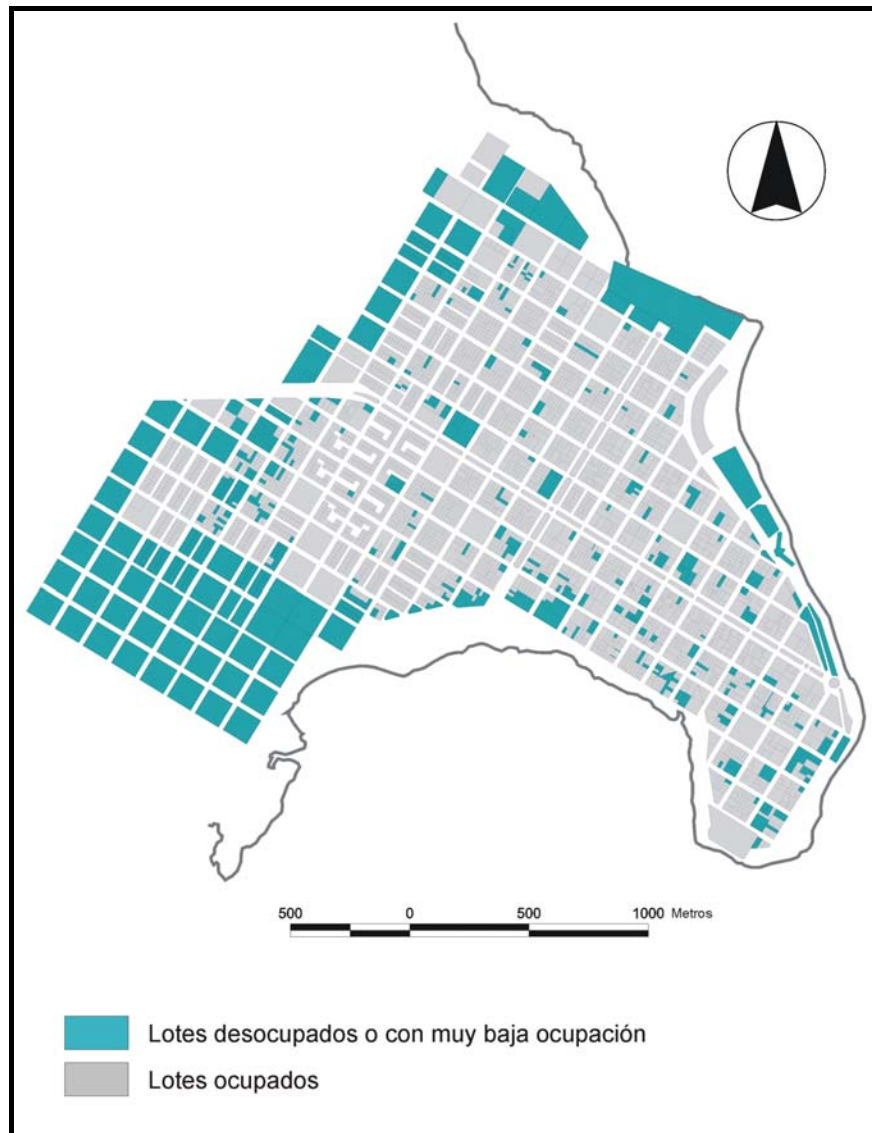


MAPA 9. Infraestructuras regionales, actuales, en ejecución y proyectadas, en el área de la provincia de Santa Cruz. Extraído y adaptado del Plan Ordenamiento y Desarrollo Territorial para la provincia de Santa Cruz (2007).



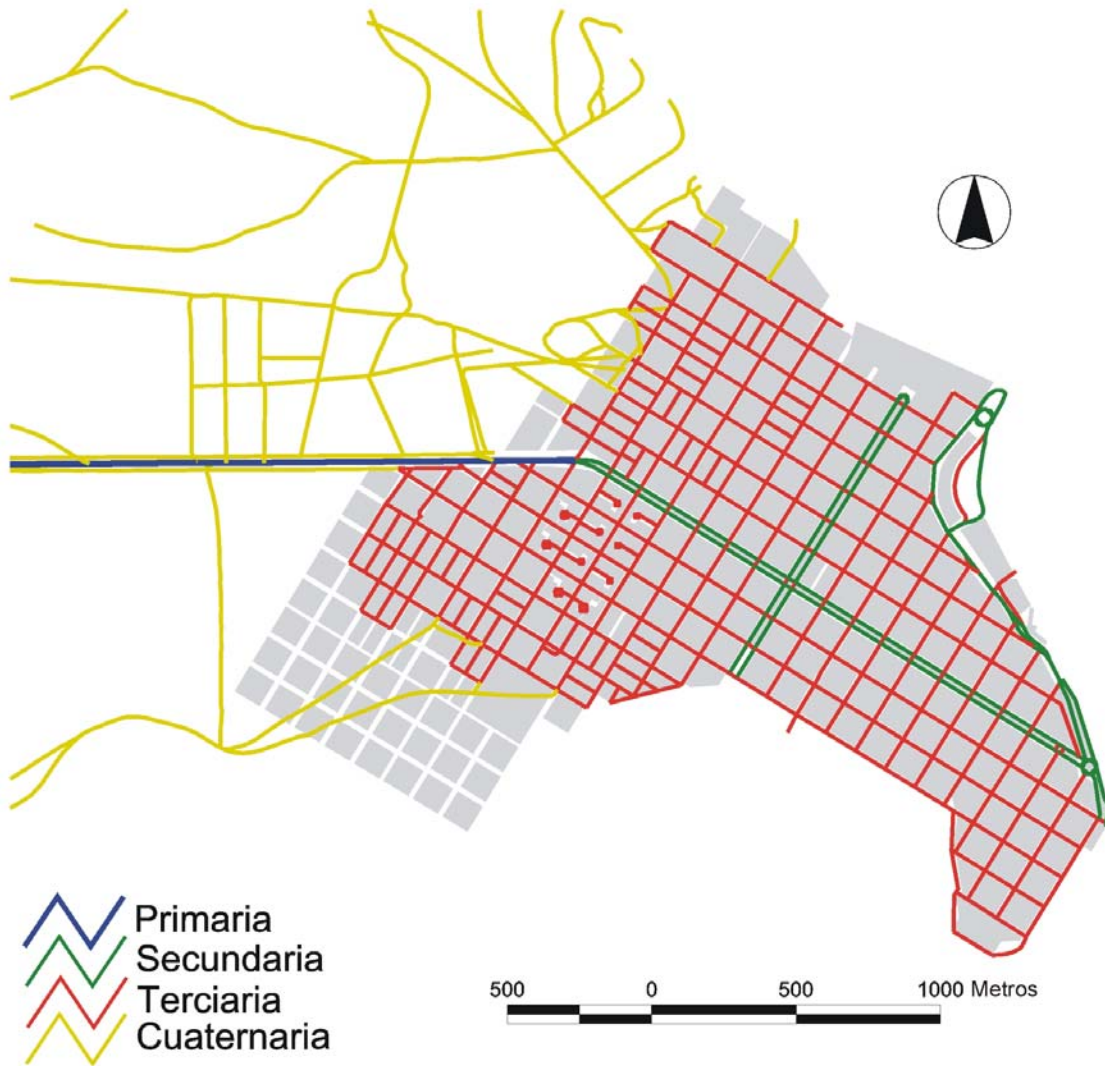


MAPA 10. Distribución de la ocupación del suelo en el área urbanizada de la localidad, hacia diciembre de 2007.

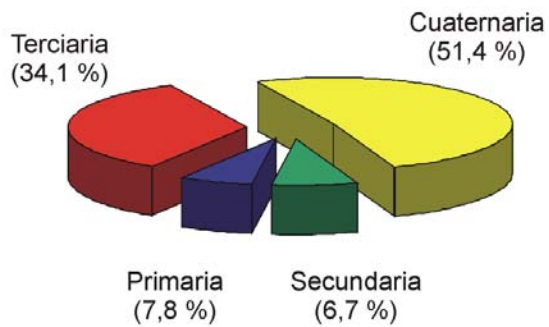




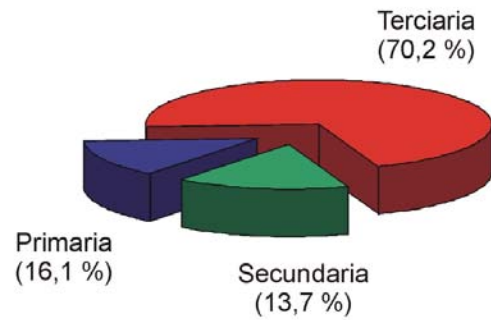
MAPA 11. Red vial urbana de Puerto San Julián, vigente en febrero de 2007.



COMPOSICION DE LA RED VIARIA DENTRO DEL EJIDO MUNICIPAL

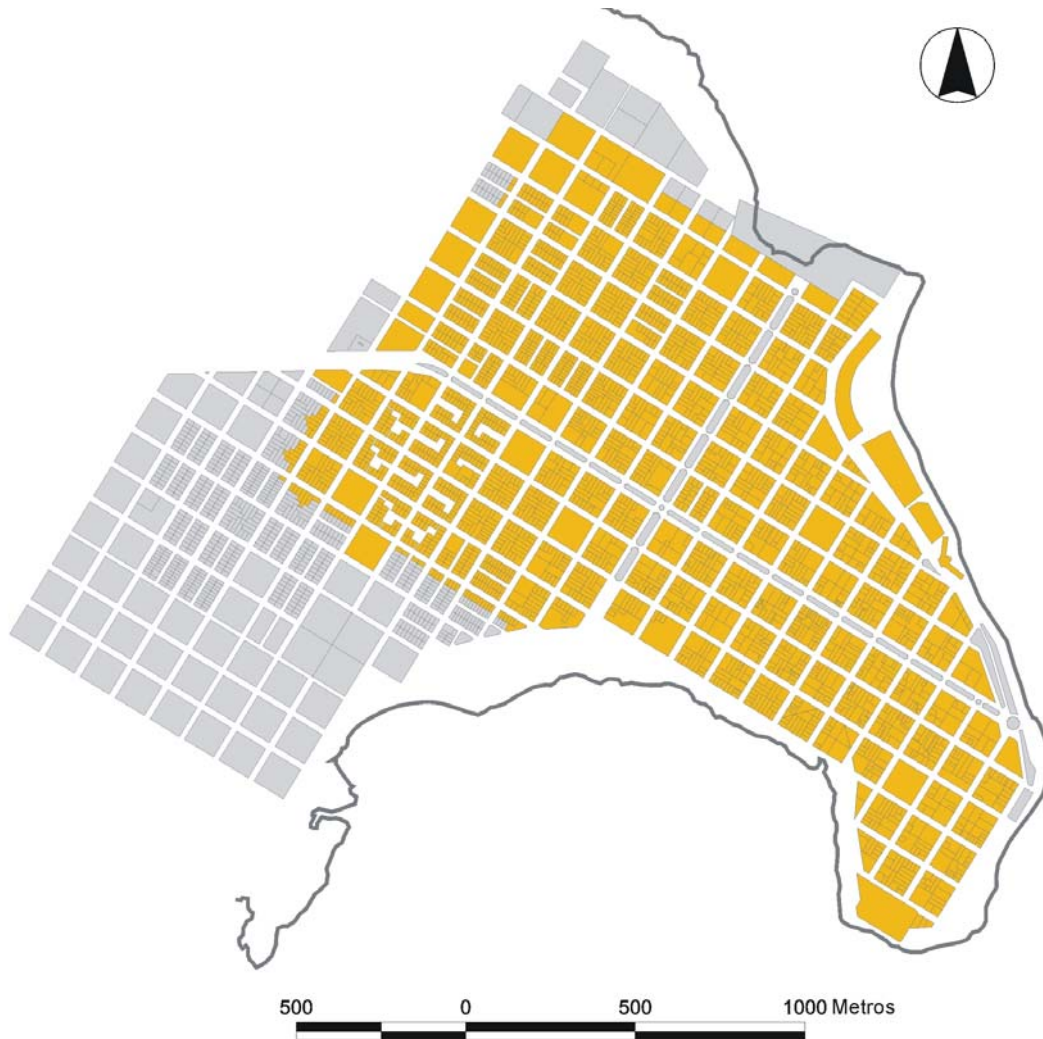


COMPOSICION DE LA RED VIARIA DENTRO DEL AREA URBANIZADA

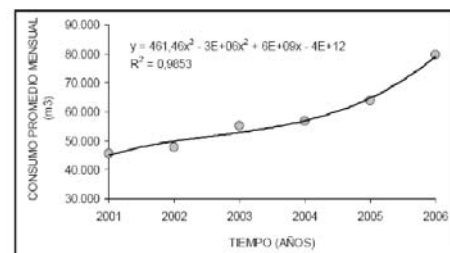
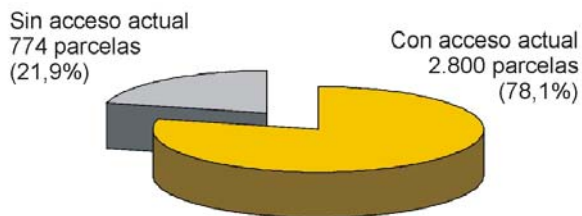




MAPA 12. Cobertura del servicio de agua potable para consumo por red, en Puerto San Julián, actualizada a febrero de 2008.



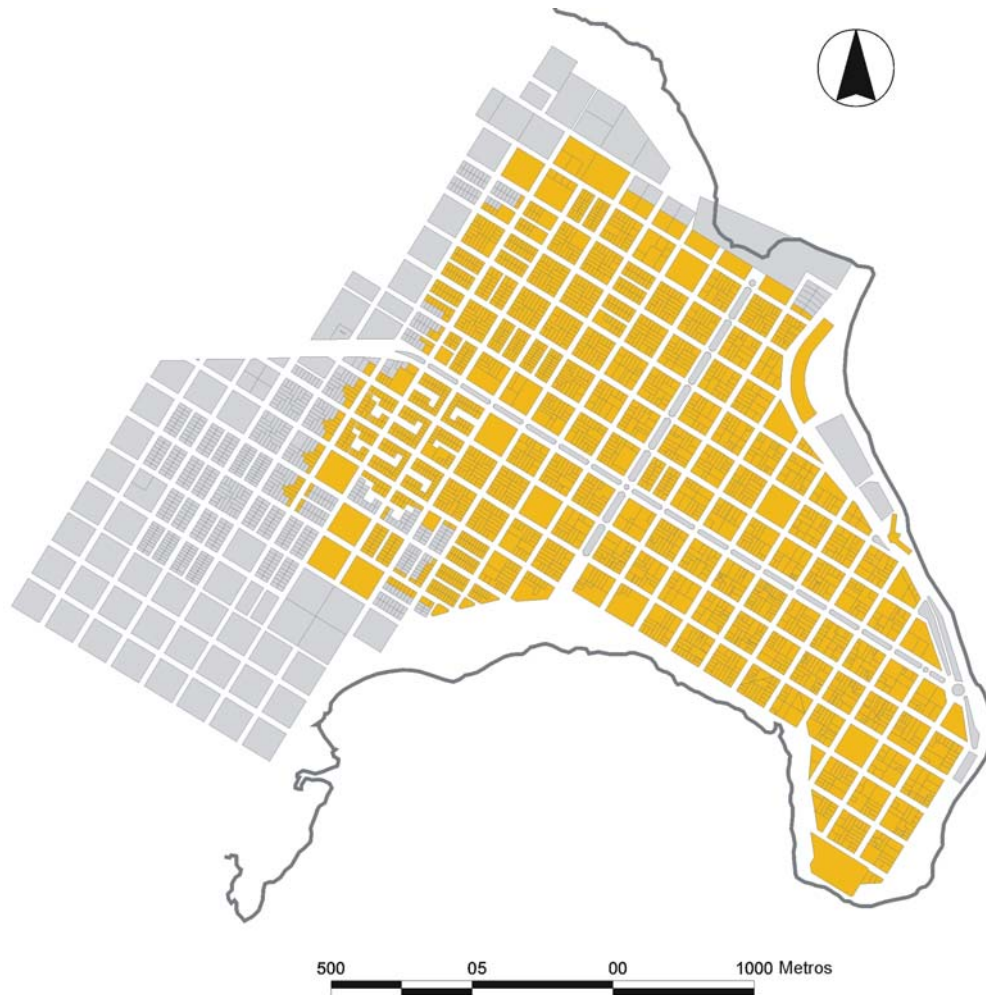
### ACCESIBILIDAD EN TÉRMINO DE PARCELAS



Evolución del consumo medio mensual de agua potable para años recientes en la localidad.



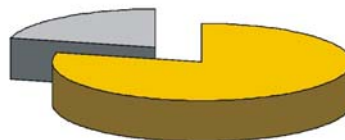
MAPA 13. Cobertura del servicio cloacal por red, en Puerto San Julián, actualizada a febrero de 2008.



#### ACCESIBILIDAD EN TÉRMINO DE PARCELAS

Sin acceso actual  
1.036 parcelas  
(29,3%)

Con acceso actual  
2.500 parcelas  
(70,7%)

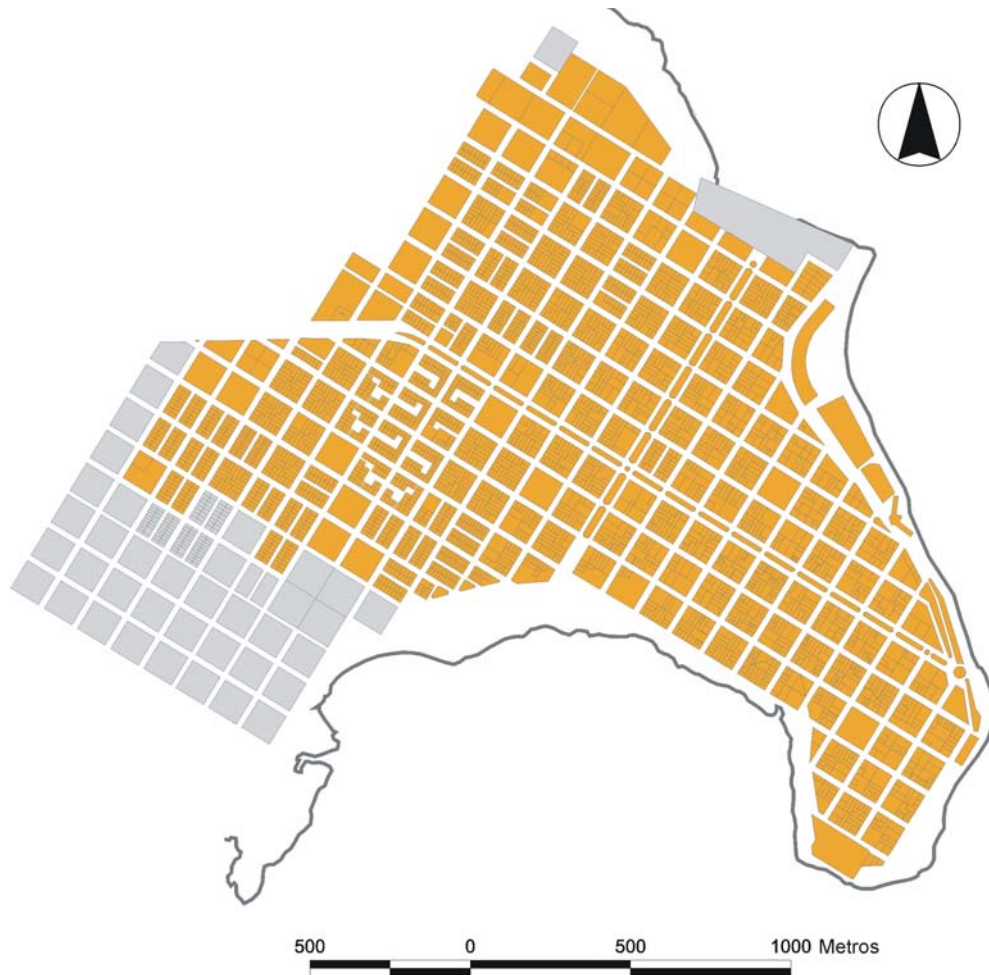


\* Los valores representan la accesibilidad potencial al servicio, según la proximidad de la red a las parcelas. De ninguna forma representa la tasa de conexión actual al servicio.

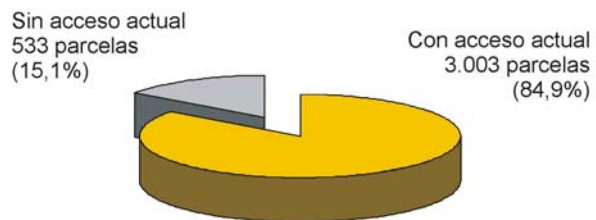




MAPA 14. Cobertura del servicio domiciliario de gas, en Puerto San Julián, actualizada a febrero de 2008.



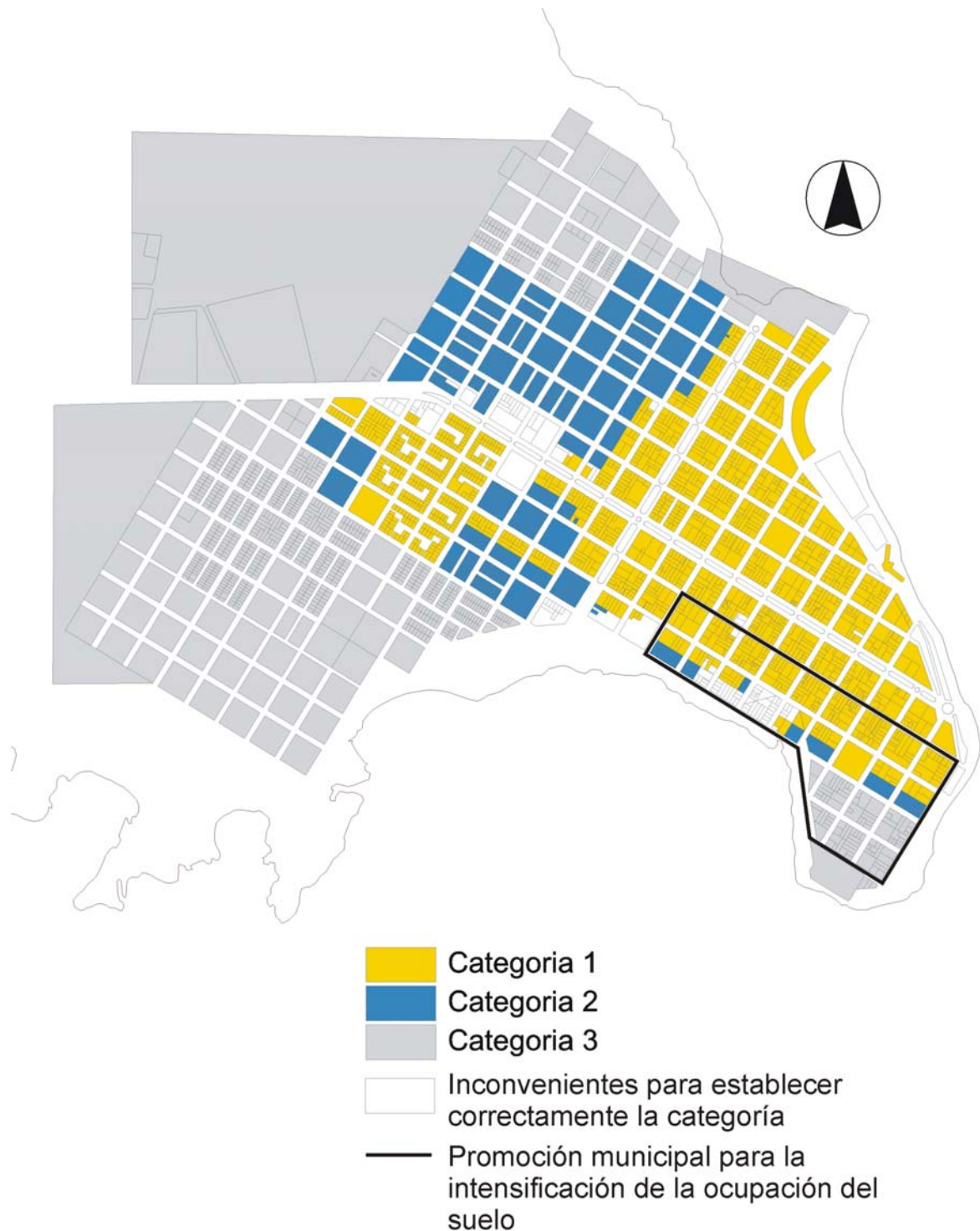
#### ACCESIBILIDAD EN TÉRMINO DE PARCELAS



\* Los valores se basan en el padrón de conexiones domiciliarias de la Empresa prestadora del servicio CAMUZZI.

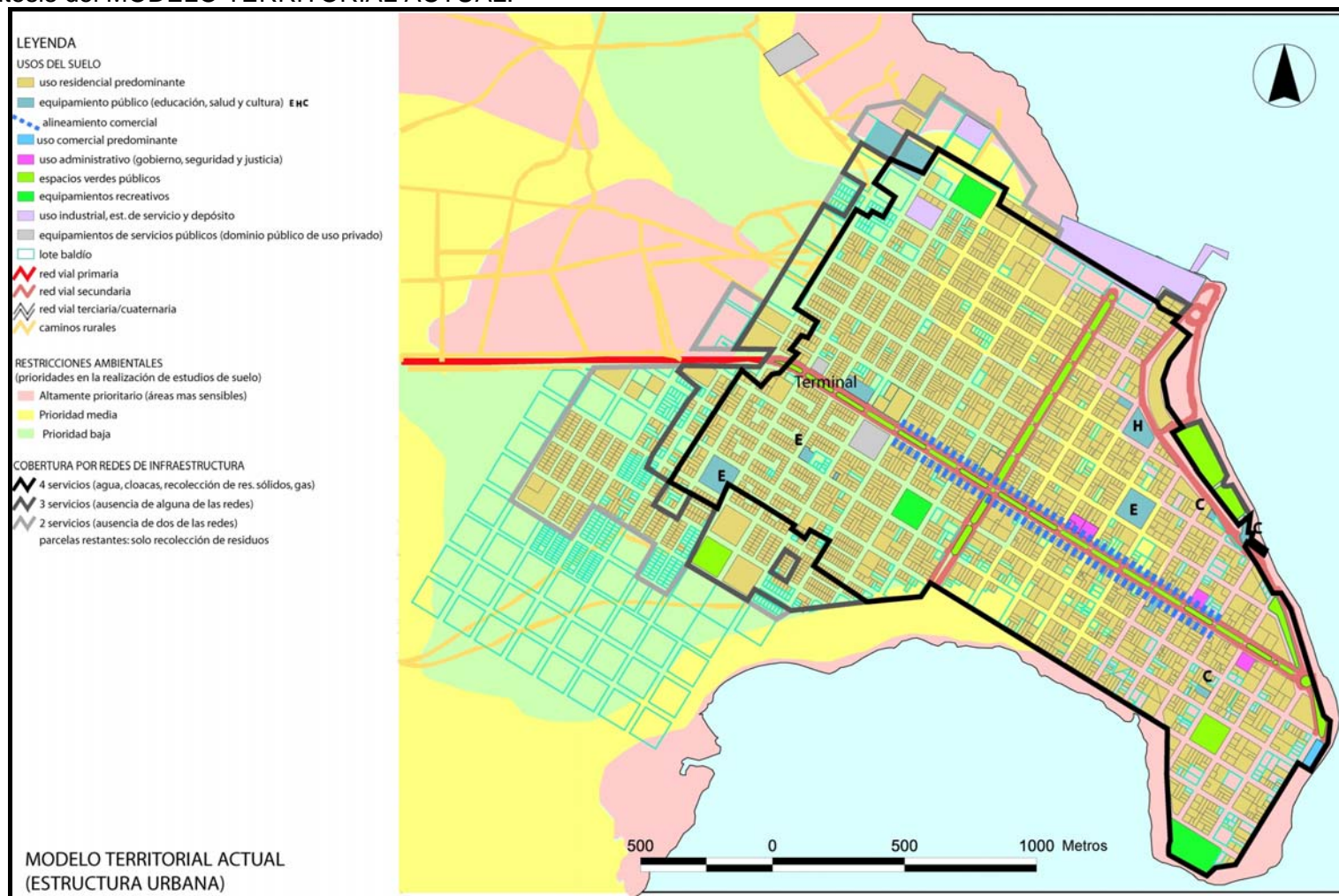


MAPA 15. Categorización vigente de la ocupación del suelo, según Ordenanzas Municipales N° 364 (1984) y N° 416 (1985). La zona resaltada corresponde con la promoción municipal para el desarrollo de la ocupación del suelo, según lo estipulado en la Ordenanza Municipal N°13/1998.





MAPA 16. Síntesis del MODELO TERRITORIAL ACTUAL.





## ANEXO III. Fuentes documentales

ARCHIVO HISTÓRICO PROVINCIAL, SUBSECRETARÍA DE CULTURA (MSGG)  
CAMUZZI S.A. (Río Gallegos)  
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN. CENTRO DE ESTADÍSTICA EDUCATIVA  
DIRECCIÓN DE AUDITORIA SANITARIA, MINISTERIO DE ASUNTOS SOCIALES  
DIRECCIÓN DE PLANEAMIENTO Y CONTROL DE GESTIÓN  
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS  
GERENCIA DE ENERGÍA (Río Gallegos), EMPRESA SPSE  
GERENCIA DE SANEAMIENTO (Río Gallegos), EMPRESA SPSE  
GERENCIA DEL DISTRITO SAN JULIÁN, EMPRESA SERVICIOS PÚBLICOS  
SOCIEDAD DEL ESTADO  
GRUPO INTERDISCIPLINARIO DE TRABAJO DEL *Plan Participativo de Desarrollo  
Sustentable de Puerto san Julián y su Zona de Influencia*  
HONORABLE CONSEJO DELIBERANTE DE PUERTO SAN JULIÁN  
INDEC, CENSO NACIONAL AGROPECUARIO 2002  
INDEC, CENSO NACIONAL ECONÓMICO 2004-2005. [www.indec.gov.ar](http://www.indec.gov.ar)  
INDEC. 2001. CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN, HOGARES Y VIVIENDAS  
MINISTERIO DE ASUNTOS SOCIALES  
SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS, MUNICIPALIDAD DE PUERTO  
SAN JULIÁN  
SUBSECRETARÍA DE PLANEAMIENTO Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA DE LA  
PROVINCIA (MSGG)



## ANEXO IV. Bibliografía consultada

- BARROS V. 1986. Atlas del potencial eólico del sur argentino. Publicación del Centro Regional de Energía Eólica (CONICET) y Centro Nacional Patagónico. Rawson.
- BEAUJEU G.J. y CHABOT G. 1975. Tratado de Geografía Urbana. Barcelona, Editorial Vicens - Vives.
- CACERES A.P. 2000. Geografía Urbana, estructura y paisajes urbanos de Santa Cruz. En: El Gran libro de Santa Cruz. Godoy C. (Director), Tomo 2, 600p. Ed. ALFA-Milenio, Madrid.
- CÁCERES A.P., SOTO J., PERI P. y MONELOS L. 1997. Cortinas cortaviento: propuesta de forestación urbana y periurbana como alternativa para mejorar la calidad de vida en Río Gallegos, provincia de Santa Cruz.
- COLA F. y WIDENSKY L. 2003. Práctica profesional desarrollada en la Reserva Península de San Julián. Informe interno UNPA-UARG. 19p.
- COMISIÓN DE FOMENTO DE PUERTO SAN JULIÁN. 1932. Nota N° 96 – 18/08/32.
- COMISIÓN DE FOMENTO DE PUERTO SAN JULIÁN. 1933. Nota N° 165 – 07/04/33.
- COMISIÓN DE FOMENTO DE PUERTO SAN JULIÁN. 1933. Nota N° 166 – 07/04/33.
- DELAMARRE A. 2002. La prospective territoriale, Ed. DATAR-La documentation française, Paris.
- DIÁZ B.G., MAZZONI A.O., RIVERA E. y VIDART A. 2005. Administración de los espacios verdes públicos en Río Gallegos (Patagonia, Argentina). III° Congreso Patagónico de Ecología y I° Congreso Binacional de Ecología de la Patagonia. Río Gallegos, 6 al 8 de Abril.
- DIRECCIÓN NACIONAL DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL (1984) Programa de evaluación permanente para la Región Patagónica, siete tomos.
- FERRO J.M. y SALEMI R. 1982. Puerto San Julián, Informe Municipal. Publicación de la Subsecretaría de Planeamiento de la Gobernación, Dirección General de Administración del Desarrollo. 37p.
- FERRO J.M. y SALEMI R. 1983. Puerto San Julián, Informe Municipal. Publicación de la Subsecretaría de Planeamiento de la Gobernación, Dirección General de Administración del Desarrollo. 41p.
- GARCÍA A. 2000. El origen de las localidades de Santa Cruz y algunos aspectos de su desarrollo: San Julián. p602-612; En: El Gran libro de Santa Cruz. Godoy C. (Director), Tomo 1, 652p. Ed. ALFA-Milenio, Madrid.
- GODET M. 2004. Manuel de prospective stratégique 2. L'art et la méthode, 2ª éd. Ed. Dunod, Paris.
- GONZÁLEZ J.F., VILLANUEVA L., DUTT G.S., MAZIO C., OLIVA R. 2003. Avances en el estudio de potencial de generación mareomotriz en la bahía de San Julián utilizando turbinas sumergibles. Publicación ASADES, Formosa.}
- GOUX-BAUDIMENT F. 2000. Donner du futur aux territoires. Guide de prospective territoriale à l'usage des acteurs locaux, Ed. du CERTU, Paris.
- KNIGHT PIÉSOLD AMBIENTAL. 1996. Proyecto Cerro Vanguardia: análisis florístico de la vegetación. Informe Técnico.
- KOFALT R. y MASCO M. 2000. La distribución de la vegetación en la provincia de Santa Cruz. En: El Gran Libro de la Provincia de Santa Cruz.
- LEFRANCOIS A., PORRI P.R. y FERNANDEZ RIVERA E. 1927. Plano del Territorio Nacional de Santa Cruz. Escala 1:800.000.



- MAIGUERO F.R. 2006. Informe sobre la situación actual del funcionamiento de las redes colectoras cloacales e instalaciones dependientes. Distrito San Julián Empresa SPSE, División Cloacas. 2p.
- MINISTERIO DE PLANIFICACION FEDERAL, INVERSION PUBLICA Y SERVICIOS (MINPLAN). 2006. Mapa del potencial eólico nacional. Sistema de Información Geográfico Eólico.
- MINISTERIO DEL INTERIOR DE LA NACIÓN. 1933. Resolución N° 20.517 – 21/04/33.
- MINISTERIO DEL INTERIOR DE LA NACIÓN. 1944. Expte N° 25.362-S-932.
- MINISTERIO DEL INTERIOR DE LA NACIÓN. 1947. Resolución N° 16.894 – 28/08/47.
- MUNICIPALIDAD DE PUERTO SAN JULIÁN. 1933. Nota N° 123 – 18/08/33.
- MUNICIPALIDAD DE PUERTO SAN JULIÁN. 1947. Nota N° 27 – 11/12/47.
- OLIVA R. 2007. Energía eólica y otras energías alternativas. Documento inicial de trabajo desarrollado para el Plan Participativo de Desarrollo Sustentable de Puerto san Julián y su Zona de Influencia. Agosto. 11p.
- PRESIDENCIA DE LA NACIÓN. 1942. Decreto Nacional N° 14.352 – 23/02/42.
- PRESIDENCIA DE LA NACIÓN. 1948. Decreto Nacional N° 9.574.
- PRESIDENCIA DE LA NACIÓN. 1949. Decreto Nacional N° 14.489 – 22/06/49.
- SCHWEITZER A. 2007. Plan de Ordenamiento y Desarrollo Territorial, Santa Cruz 2016. Primera Etapa del Plan Estratégico Territorial Provincial. CFI – Subsecretaría de Planeamiento y de la Función Pública (MSGG); 80p.
- SCHWEITZER A., MONELOS L., CÁCERES A., MARTINEZ LLANESA D., LÜRBE M., VIDART A. y DIAZ BORIS G. 2006. Prediagnóstico situacional y prospectivo orientado al desarrollo de un plan regulador para la localidad de Puerto San Julián. PROPATAGONIA, Unidad Académica Río Gallegos (UNPA). Informe final 117p. + anexo cartográfico + SIG.
- SVOA Y. 1984. Dirección Nacional de Ordenamiento Ambiental, Programa de evaluación permanente para la Región Patagónica, siete tomos, la coordinación del programa estuvo a cargo de la Dra Elena Chiozza.



## ANEXO V. Información ampliada

TABLA 2. Distribución de alumnos matriculados en la Unidad Académica San Julián de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral, por localidad de origen y carreras de grado, para el año 2008.

CARRERAS	EGB	EU	TUM	TUE	LA	TUGO	LTS	LT	TT	TURNR	TUAGRIES	TOTAL
PUERTO SAN JULIAN	15	9	11	4	8	22	35	1	5	7	2	119
PUERTO SANTA CRUZ	13	9	2	6	3	5	12	0	4	5	0	59
GDOR. GREGORES	1	2	2	1	1	2	7	0	3	0	0	19
PIEDRA BUENA	20	15	4	3	7	8	21	3	9	4	0	94
CALETA OLIVIA	0	10	1	0	0	0	0	0	0	0	1	12
LOS ANTIGUOS	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
TRES LAGOS	0	2	0	0	0	4	2	1	3	0	0	12
RIO GALLEGOS	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
EL CHALTEN	4	0	0	0	3	0	8	3	6	1	0	25
LAS HERAS	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
COMODORO RIVADAVIA	0	6	1	0	0	0	0	0	0	3	0	10
PICO TRUNCADO	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
PUERTO DESEADO	7	4	2	0	0	1	2	0	0	1	0	17
RAWSON	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>61</b>	<b>26</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>43</b>	<b>89</b>	<b>8</b>	<b>31</b>	<b>22</b>	<b>3</b>	<b>379</b>

Fuente: UNPA; EU= enfermería universitaria; TUGO= tecnicatura universitaria en gestión de organizaciones; LTS= licenciatura en trabajo social; TT= tecnicatura en turismo; EGB= profesorado en niveles 1 y 2 de la Educación General Básica; TUM= tecnicatura universitaria en minería; TUE= tecnicatura universitaria en energía; LA= licenciatura en administración; LT= licenciatura en turismo; TURNR= tecnicatura universitaria en recursos renovables; TUAGRIES= tecnicatura universitaria en administración y gestión de recursos para la institución de educación superior.