

# DOCUMENTO BORRADOR

## PLAN LOCAL CUENCA DEL RÍO TACUAREMBÓ

Objetivos de este documento:

- Contar con un documento de plan que será mejorado sucesivamente a lo largo de los años, pero que nos permita acordar algunos objetivos básicos de desarrollo de la cuenca (concretamente en relación con el agua en esta etapa).
- Disponer de un documento que permita buscar financiación para programas y proyectos definidos en ese marco.

**NOTA IMPORTANTE:** Todo lo que aquí se presenta, en relación con la estructura y los programas es a modo de propuesta. Se trata de un documento disparador a consideración de los actores locales y a ajustar a las características de la cuenca en cuestión. Este borrador incluye una tabla de contenido, una propuesta de asuntos críticos y una propuesta de programas y proyectos, que será discutida, modificada y acordada con los actores locales.

AUTORES DEL DOCUMENTO A DETALLAR: Todas las instituciones participantes del proceso de construcción.

## TABLA DE CONTENIDO

1. MARCO CONCEPTUAL.....	5
1.1 ALCANCE Y METODOLOGÍA .....	5
1.2 OBJETIVOS.....	6
2. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA CUENCA .....	6
2.1 CARACTERIZACIÓN GEOPOLÍTICA .....	6
2.2 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA .....	7
2.3 CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA .....	7
2.4 CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA, TOPOGRÁFICA Y GEOMORFOLÓGICA .....	10
2.4.1. Geología.....	10
2.4.2. Topografía .....	10
2.4.3. Geomorfología.....	11
2.5 CARACTERIZACIÓN DE LOS SUELOS.....	12
2.5.1 Tipo de suelo.....	12
2.5.2 Cobertura del suelo.....	13
2.5.3 Erosión.....	13
2.5.4 Capacidad potencial de almacenamiento de agua en el suelo.....	14
2.6 CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA .....	14
2.6.1 Ambientes.....	15
2.6.2 Biodiversidad y ecosistemas.....	15
2.6.3 Áreas protegidas.....	18
2.7 CARACTERIZACIÓN PATRIMONIAL/CULTURAL .....	20
3. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LOS RECURSOS HIDRÍCOS .....	20
3.1 AGUAS SUPERFICIALES.....	22
3.1.1 Red hidrográfica superficial.....	22
3.1.2 Balance hídrico superficial.....	24
3.1.3 Variabilidad y eventos extremos.....	24
3.1.4 Calidad del agua superficial.....	26
3.1.4.1 Resultados de DINAMA.....	26
3.1.4.2 Resultados de la Intendencia de RIVERA.....	27
3.1.4.3 Resultados de la Asociación de Cultivadores de Arroz.....	27
3.2 AGUAS SUBTERRÁNEAS .....	28
3.2.1 Hidrogeología .....	28
3.2.2. El Sistema Acuífero Guaraní.....	30
3.2.3. Calidad del agua subterránea.....	30
4. USOS Y PRESIONES EN LA CUENCA DEL RÍO TACUAREMBÓ .....	31

4.1	PRINCIPALES USOS DEL AGUA REGISTRADOS EN LA CUENCA .....	32
4.1.2	<i>Aprovechamientos de aguas superficiales</i> .....	32
4.1.3	<i>Aprovechamientos de aguas subterráneas</i> .....	33
4.2	EL AGUA PARA LAS POBLACIONES.....	35
4.2.1	<i>El agua y la salud</i> .....	35
4.2.2	<i>Agua potable</i> .....	36
4.2.2.1	<i>Fuentes de abastecimiento y calidad del agua para potabilizar</i> .....	36
4.2.2.2	<i>Servicio de agua potable de OSE</i> .....	37
4.2.3	<i>Saneamiento</i> .....	40
4.2.4	<i>Drenaje urbano y aguas pluviales</i> .....	40
4.2.5	<i>Impactos de las ciudades sobre los recursos hídricos de la cuenca</i> .....	41
4.3	LA AGRICULTURA, LA GANADERÍA Y LA FORESTACIÓN .....	41
4.3.1	<i>Capacidad de uso de los suelos del Uruguay</i> .....	41
4.3.2	<i>Regiones Agropecuarias</i> .....	44
4.3.3	<i>Agricultura</i> .....	44
4.3.4	<i>Ganadería</i> .....	45
4.3.5	<i>Forestación</i> .....	45
4.4	AGUA PARA LA GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA .....	46
4.5	AGUA PARA LA INDUSTRIA .....	46
4.5.1	<i>Agua para uso industrial (incluye minería)</i> .....	46
4.5.2	<i>Efluentes industriales</i> .....	47
4.6	NAVEGACIÓN.....	48
4.7	PESCA Y ACUICULTURA.....	48
4.8	ACTIVIDADES MINERAS Y EXTRACTIVAS.....	48
4.9	TURISMO Y RECREACIÓN.....	48
4.10	ANÁLISIS INTEGRADO DE LOS USOS Y LAS PRINCIPALES PRESIONES EN LA CUENCA..	48
4.10.1	<i>Agua para el ambiente</i> .....	48
4.10.2	<i>Fuentes de presión sobre biodiversidad</i> .....	49
4.10.3	<i>Análisis de los factores de contaminación en la cuenca</i> .....	49
4.10.4	<i>Disponibilidad de los recursos hídricos superficiales</i> .....	49
4.10.5	<i>Problemática de los eventos extremos</i> .....	49
4.10.6	<i>Análisis de problemáticas en las áreas urbanas</i> .....	49
5	GESTION DE RECURSOS HIDRICOS.....	49
5.1	MARCO NORMATIVO LOCAL Y REGIONAL.....	49
5.2	GOBERNANZA E INSTITUCIONALIDAD .....	52
5.2.1	<i>Actores relevantes</i> .....	52
5.2.2	<i>Ámbitos de participación</i> .....	54
5.2.3	<i>Diagnóstico de gobernanza e institucionalidad</i> .....	56
5.3	MONITOREO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS.....	57

---

5.3.2	Monitoreo de la DINAMA .....	57
5.3.3	Monitoreo de la Intendencia de Rivera.....	59
5.3.4	Monitoreo de Asociación de Cultivadores de Arroz.....	59
5.3.5	Monitoreo de las empresas forestales.....	60
5.4	SISTEMAS DE INFORMACIÓN.....	60
5.5	MODELACIONES DISPONIBLES EN LA REGIÓN.....	61
5.6	ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS .....	62
5.6.1	Solicitud y registro de aprovechamiento de aguas .....	62
5.6.2	Registro de efluentes residuales (vertidos).....	62
5.7	GESTIÓN DEL RIESGO DE ORIGEN HÍDRICO .....	62
5.7.1	Sequías .....	63
5.7.2	Inundaciones .....	63
5.8	ANTECEDENTES DE LA PLANIFICACIÓN/PLANES LOCALES YA EXISTENTES CON LOS QUE HAY QUE ARTICULAR.....	63
5.8.1	Proyecto Help.....	63
5.8.2	DIRECTRICES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEPARTAMENTAL .....	64
5.8.3	PLANES DE MANEJO DE ÁREAS PROTEGIDAS .....	65
5.8.4	PLANES SECTORIALES ESPECÍFICOS MICROTURBINAS/FORESTAL/AGROPECUARIO/RIEGO/USO Y MANEJO DE SUELOS.....	65
5.9	COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL.....	66
5.10	EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y COMUNICACIÓN .....	66
6	PROYECCIONES Y ASUNTOS CRÍTICOS .....	69
6.1	VARIABILIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO .....	69
6.1	PROYECCIONES DEL USO DEL AGUA Y ESCENARIOS.....	71
6.2	ANÁLISIS DE PUNTOS CRÍTICOS.....	74
7	DIRECTRICES PROGRAMAS PROYECTOS Y METAS .....	81
7.1	DIRECTRICES .....	81
7.2	PROYECTOS .....	81
7.3	METAS A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO.....	114
	ANEXO I. MARCO NORMATIVO NACIONAL.....	118
	ANEXO II. DATOS DE MONITOREO DE ACA .....	123

## 1. MARCO CONCEPTUAL

### 1.1 Alcance y metodología

En la Ley Nº 18.610 de Política Nacional de Aguas identifica como un instrumento clave para su implementación la planificación a nivel nacional, regional y local ejercida mediante planes que contengan los lineamientos generales de la actuación pública y privada en materia de aguas. Dichos planes son de formulación obligatoria y se evaluarán y revisarán periódicamente<sup>1</sup>.

El Plan local de la Cuenca del Río Tacuarembó se encuentra enmarcado en el Plan Nacional de Aguas y en el Plan de la región del Río Uruguay (no existente aún) y en cuanto instrumento para el desarrollo sustentable de la región, tiene que articularse con las demás políticas departamentales, regionales y nacionales (ambiente, ordenamiento territorial, cambio climático, entre otras), así como sectoriales (sector productivo, energía, navegación, emprendimientos especiales, etc). Desde el punto de vista territorial el Plan tiene alcance en todo el territorio de la cuenca del Río Tacuarembó comprendiendo las aguas continentales<sup>2</sup>. Con un horizonte temporal situado en el año 2030-2050, complementa miradas de largo, mediano y corto plazo para el logro de los objetivos.

Este borrador de Plan es producto del esfuerzo conjunto que han realizado en el marco de la Comisión de Cuenca del Río Tacuarembó, técnicos de las Intendencias de Tacuarembó y Rivera, el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, el Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, la Universidad de la República (CUT y CUR), la Sociedad de Productores Forestales, la Asociación de Cultivadores de Arroz, la Obras Sanitarias del Estado, la Junta de Riego de Tacuarembó, la Comisión Nacional de Fomento Rural. Este esfuerzo incluye la recopilación de los principales trabajos realizados en la cuenca y varias reuniones para acordar y consensuar asuntos críticos, objetivos y principales líneas de trabajo.

El BORRADOR del Plan de Aguas de la Cuenca del Río Tacuarembó aspira a convertirse en el PLAN de la cuenca. El plan será un documento político-técnico que pretende contribuir a explicitar objetivos y actividades para orientar, con el mayor fundamento posible, las acciones a realizar por los distintos actores públicos y privados en relación con la gestión integrada del agua. En este marco se entiende por gestión integrada del agua el proceso que promueve la gestión y el desarrollo coordinados del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales<sup>3</sup>. En tal sentido este plan será una herramienta que debe necesariamente contribuir al desarrollo sustentable de la región, siendo flexible y dinámico y ordenando y articulando las acciones cuya ejecución en gran medida ya está en marcha, con proyectos a desarrollar en el corto y mediano plazo, aplicando una lógica de manejo adaptativo.

### 1.2 Objetivos

Es un objetivo general de este plan contribuir al desarrollo sustentable de la región mediante el manejo integrado de las aguas.

---

<sup>1</sup> Artículo 9 de la Ley 18.610 de Política Nacional de Aguas

<sup>2</sup> Son aguas continentales las aguas superficiales, las aguas subterráneas y la humedad del suelo. Ley 18.610

<sup>3</sup> Comité de Asesoramiento Técnico de GWP (GWP Technical Advisory Committee, 2000)

Son objetivos específicos del plan:

- **El agua para el uso humano:** garantizar el acceso al agua potable y al saneamiento. La primera prioridad para el uso del agua es el abastecimiento de agua potable a poblaciones y la prestación del servicio de agua potable y saneamiento deberá hacerse anteponiendo las razones de orden social a las de orden económico.
- **Agua para el desarrollo sustentable:** Disponer de agua en cantidad y calidad para el logro del desarrollo social y económico de la región y para la conservación de la biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas mediante la gestión integrada y participativa.
- **Agua y sus riesgos asociados:** Prevenir, mitigar y adaptarse a los efectos de eventos extremos y cambio climático, con enfoque de gestión de riesgo.

**NOTA:** estos objetivos deberán ajustarse a problemas específicos de la región y deberán consensuarse entre los actores locales. En el Taller realizado en septiembre de 2007 en el marco del proyecto HELP acordaron en relación a la cuenca: a) Replantearse Uso de los recursos naturales: Tierra, Medio ambiente, b) No a criterios productivistas (sustentabilidad), c) Desarrollo versus crecimiento: combinar producción, medio ambiente y justicia social.

...

## 6.1. ANÁLISIS DE PUNTOS CRÍTICOS

Grupo temático: Sustentabilidad de la Cantidad y Calidad del Agua	
Problema	Principales causas
1 Desequilibrio entre la oferta y la demanda	Oferta de agua afectada por la variabilidad interanual y las diferencias estacionales de los volúmenes disponibles situación que afecta a todo el territorio nacional, a la que se suman los impactos del cambio climático.
	Normativa nacional que se aplica a toda la Cuenca del Río Negro que determina la cantidad de agua que se puede otorgar mediante tomas directas o embalses, más allá de su disponibilidad, debido a que en la región la producción de energía a partir del agua es una prioridad nacional. Hay una competencia en el uso de recurso agua entre crecimiento agrícola y obtención de energía eléctrica.
	En algunas cuencas la disponibilidad de agua por toma directa no es suficiente para satisfacer las demandas actuales.
	Según las proyecciones de demanda aumentará el riego de los cultivos tradicionalmente de secano, así como el riego de pasturas.
	Poco conocimiento del estado de situación de las aguas subterráneas, de su dinámica y de su vulnerabilidad.
	Existencia de zonas con poca o nula disponibilidad de agua (subterránea o superficial)
	Falta de análisis conjunto de las aguas superficiales y subterráneas.
	Usos no administrados o de difícil cuantificación.
	Baja eficiencia en el uso del agua
	Escasos estudios de estimación del caudal ambiental.
2 Pérdida de calidad de los recursos hídricos	Considerar fuentes de aguas potable alternativa para la ciudad de Tacuarembó.
	Fuentes difusas: cargas provenientes del aumento de la producción agropecuaria (agroquímicos / nutrientes, materia orgánica, material particulado). Ej: inadecuada aplicación de agroquímicos, prácticas de laboreo inadecuadas que favorecen la presencia de sedimentos en los cursos de agua.
	Descargas puntuales de productos químicos y biológicos derivados de prácticas inadecuadas: a) asociados a actividad agropecuaria o forestal (lavado de depósitos y maquinarias utilizadas en la aplicación de agroquímicos, establecimientos de engorde a corral, tambos, recambio

3	Soluciones de saneamiento	de los baños del ganado), b) asociados a la actividad industrial de productos químicos o biológicos (descargas de industrias, considerar las usinas, frigoríficos, sin el adecuado tratamiento, etc.) c) asociados a la actividad minera.
		Derrames accidentales (particularmente de cargas peligrosas), incendios, explosiones, accidentes de tráfico, etc.)
		La recarga del acuífero Guaraní se produce en parte del territorio de esta cuenca sobre un sustrato geológico dominado por areniscas.
		Cambios en uso del suelo y modificación del régimen hidrológico, erosión, pérdida y degradación de hábitat que llevan a la pérdida de servicios eco- sistémicos. Como por ejemplo: perdidas de las áreas de amortiguación, monte nativo degradado por invasión con Gleditzia, erosión de suelos.
		La fuerte actividad forestal en el Centro-norte del departamento de Tacuarembó, los residuos urbanos de la Ciudad de Tacuarembó, y la expansión arroceras en el Sureste, podrían comprometer la calidad y/o cantidad de recursos hídricos, afectando diferentes usos.(Brazeiro, 2017)
		Diseño y manejo inadecuado de obras hidráulicas que puede afectar la eficiencia del uso en cantidad y calidad de agua.
		Actividades antrópicas en las áreas de recarga de acuíferos y en el entorno a las obras de aprovechamiento. Particularmente zona de recarga del Sistema Acuífero Guaraní se encuentra en la ciudad de Rivera y sus alrededores.
		Potenciales impactos en la salud por problemas de calidad de agua. Falta de estudios de salud y contaminación.
		Extracción de áridos de los cauces más allá de las tasas de reposición, particularmente en la región de la localidad de Ansina.
		Fugas de rellenos sanitarios, escorrentía proveniente vertederos o suelos contaminados por inadecuada ubicación y acondicionamiento de los mismos.
		Amenazas a la biodiversidad (agropecuario, inundaciones) e invasión de especies exóticas (Ver biodiversidad)
		Problemas de calidad de aguas, no aptas para baños en el Cuñapirú desde Laguna de Piñeiro hasta las Tunitas, pero se ha ido mejorando y la IdR tiene un procedimiento para avisar a la población, se continúa profundizando y trabajando en el tema.
		Pozos negros no impermeables que infiltran en condiciones no controladas.



individual poco efectivas	Sistemas de recolección y disposición por barométricas insuficientes y muchas veces inadecuadas para prestar un servicio efectivo.
	Vertidos de aguas grises a cunetas, vía pública y cuerpos de agua.
	Conexiones irregulares de drenaje pluvial a redes separativas de saneamiento.
4 Impactos del escurrimiento de las aguas en las ciudades	Modelos de urbanización que a menudo ignoran las aguas y su comportamiento.
	La gestión de la ciudad aún no tiene en cuenta la cuenca hidrográfica como unidad territorial.

### Grupo temático: Agua y Riesgos Asociados

Problema	Principales causas
5 Impactos e eventos extremos, sequías e inundaciones, en zonas rurales y urbanas.	Escasos instrumentos y dificultades de aplicación para la gestión integral del riesgo.
	Escasa información para el diseño de infraestructura pluvial urbana, estudios de inundabilidad de padrones, evaluación inmediata de las inundaciones urbanas, evaluación de evento intensos de corta duración el marco de la variabilidad y el cambio climático. Particularmente para las ciudades Tacuarembó y Rivera y desbordes del Río Tacuarembó a la altura de Ansina.
	Baja capacidad de resiliencia de viviendas e infraestructura situadas en zonas inundables y en insuficiente inversión para obras de drenaje y prevención
	Río Tacuarembó única fuente de agua para la ciudad de Tacuarembó (buscar/analizar otras fuentes alternativas, frente a una sequía, por ejemplo).
6 Potenciales riesgos asociados a la infraestructura hidráulica	Escasa capacidad para prevenir y mitigar situaciones de déficit hídrico
	Falta de regulación de <b>alcance nacional</b> sobre seguridad de presas
	Obras de defensa contra las aguas que alteran el régimen hidrológico, sin <b>regulación adecuada</b> . Analizar la situación de las obras de defensa en esta cuenca.
	Inadecuadas conexiones de algunas pluviales al saneamiento

### Grupo temático: Herramientas y Capacidades para la Gestión Integrada

Problema	Principales causas
7 Normativa dispersa y	Parte de la normativa no recoge los nuevos conceptos de gestión de los recursos hídricos, y los avances del conocimiento. Analizar la normativa en un contexto regional y nacional. Salvo aspectos

desactualizada	específicos de la zona.
	Falta conocimiento de las leyes y falta normativa que favorezca el control
	Superposición de competencias y vacíos legales, aspecto general para todo el país.
8	Debilidad de herramientas y procedimientos administrativos para la gestión
	Desactualización de las herramientas para planificación y gestión.
	Baja articulación entre los diferentes procedimientos administrativos relacionados a la gestión de los recursos hídricos, incluyendo todas las actividades vinculadas al agua en el territorio.
	Requisitos de información y procedimientos desactualizados para gestionar permisos y concesiones, que enlentecen y dificultan los trámites.
	Baja capacidad de control y seguimiento de la ejecución de obras y de los derechos de usos del agua otorgados a nivel local. Necesidad de intensificar los controles sobre la actividad agropecuaria, particularmente sobre la agricultura y la ganadería.
Coordinación en la ejecución de recursos económicos	
Ausencia de incentivos para uso eficiente	
9	Información insuficiente
	Sistemas de información con baja convergencia, interoperabilidad y accesibilidad.
	Bases de datos en algunos casos incompletas.
	Insuficiente información en relación con los problemas de salud vinculados al uso del agua.
	Dificultades para desarrollo, operación y mantenimiento de los sistemas de información.
	Programas de monitoreo desactualizados con escasa coordinación entre las redes hidrométrica, meteorológica y de calidad de aguas superficial y subterránea.
Bajo conocimiento de los caudales y volúmenes efectivamente usados.	
Ausencia de indicadores de sustentabilidad de la cuenca	
10	Debilidad inter e intra institucional para la gestión integrada de los recursos hídricos
	Estructura y capacidades técnicas y operativas para la gestión integrada y participativa de los recursos hídricos no adaptadas a los nuevos requerimientos.
	Varios ámbitos de participación en el territorio que se están desarrollando y no están coordinados, es necesario interactuar y potenciar las acciones en una misma dirección. Ej: Mesa de desarrollo, mesas de juventudes, mesas de desarrollo social, comisión

	de cuenca, mesas productivas, espacios de ordenamiento territorial, etc.
	Baja participación de la sociedad civil local, en la planificación territorial.
	Baja coordinación interinstitucional, particularmente entre organismos públicos y entre las políticas sectoriales, para una gestión integrada a favor del desarrollo local sostenible. Existe la necesidad de vincular de forma local al MIEM y al MVOTMA.
<p><b>11</b> Debilidad en la divulgación, formación e investigación en la temática del agua frente a los nuevos desafíos para la gestión</p>	<p>Debilidad en las estrategias de comunicación que promuevan la participación activa. <b>Es necesario mejorar en la democratización y capitalización de los conocimientos. Se propone desarrollar una estrategia de comunicación local.</b></p>
	<p>Insuficientes recursos humanos calificados sumado a una baja articulación entre los requerimientos para la gestión y la investigación y formación de recursos humanos, a todos los niveles, pero priorizando a las instituciones gestoras. Promover desarrollo de carreras afines y programas de capacitación diferente.</p>
	<p>Baja disponibilidad de alternativas de uso y manejo de los recursos naturales y culturales por parte de comunidades rurales</p>
	<p>Falta de divulgación de: prácticas adecuadas, información disponible, acciones específicas de interés.</p>
	<p>Destrucción del Patrimonio Cultural por diferentes actividades, pero particularmente por la actividad agropecuaria</p>
	<p>Bajas capacidades instaladas a nivel municipal</p>
	<p>Falta de sentimiento de pertenencia de gente e instituciones a las cuencas y bajo nivel de participación, particularmente de la sociedad civil organizada.</p>
	<p>Falta de aprovechamiento de los Proyecto internacionales (ej:HELP), ya que puede ser vistos como oportunidad para desarrollar estrategias sobre la nueva institucionalidad.</p>