



Cuenca de la Laguna Merín - Uruguay

Aportes para la discusión ciudadana

MARCEL ACHKAR, ANA DOMINGUEZ Y FERNANDO PESCE
Docentes del Laboratorio de Desarrollo Sustentable y Gestión Ambiental del Territorio
IECA- Facultad de Ciencias- UdelaR
Integrantes del Programa Uruguay Sustentable



Guaná 2206
Montevideo, Uruguay
Tel.: 2409 5389
e mail: admin@redes.org.uy
www.redes.org.uy



CUENCA DE LA LAGUNA MERÍN

La Laguna Merín se encuentra situada en el este del país, y es producto de la acumulación hídrica en una depresión tectónica. El espejo lagunar tiene una superficie de 3.750 Km², y una profundidad máxima de 30 m. Junto con la Laguna de los Patos (situada en el estado brasileño de Rio Grande do Sul), forma un sistema lacustre costero.

La cuenca de la Laguna Merín, drenada por los ríos Yaguarón, Cebollatí, Olimar, Tacuarí, Parao, Olimar y San Luis, ocupa una extensión de 31.581 Km², correspondiéndole el 31% del territorio al Departamento de Treinta y Tres (9.825 Km²), el 22,5% al Departamento de Lavalleja (7.124 Km²), 22% al Departamento de Rocha (6.968 Km²), 21% al Departamento de Cerro Largo (6.594 Km²) y los restantes 3,5% al Departamento de Maldonado (1.070 Km²).

El interfluvio principal es el Sistema de la Cuchilla Grande, que delimita la cuenca formando un arco con dirección nordeste-sureste, con un promedio altimétrico de 350 metros. La Cuchilla Grande determina el escurrimiento superficial en torno a los siguientes cursos fluviales: hacia el río Yaguarón, que constituye el límite natural con la República Federativa del Brasil, y hacia el río Cebollatí, que es el curso con mayor caudal, recibiendo al río Olimar como principal tributario, y al río Tacuarí. En este sistema se distinguen la Sierra Carapé y la Sierra de Ánimas, destacándose como altura máxima el Cerro Catedral. Este Cerro, también denominado Cerro Cordillera, es la altura máxima del país -513,66 m- y se encuentra en el Departamento de Maldonado integrando la Sierra de Carapé.

Importancia de la Cuenca

Esta es una cuenca binacional, ya que la vertiente nordeste se localiza en territorio brasileño. Si bien los principales cursos fluviales desembocan en una laguna litoral e interior, la misma no es definida como cuenca endorreica ya que a través del canal natural de San Gonzalo, se comunican las aguas de la Laguna Merín con la Laguna de los Patos en Brasil; a su vez, esta última está en conexión con el Océano Atlántico a través del Río Grande del Sur.

En 1977 se creó el Tratado de la Cuenca de la Laguna Merín y la Comisión Mixta Uruguay – Brasileña para el Desarrollo de la Cuenca de la Laguna Merín, que es la agencia encargada de llevar adelante el cumplimiento del acuerdo. Después de décadas de inactividad, esta Comisión Mixta fue reactivada debido a la iniciativa para la construcción de la Hidrovía Uruguay-Brasil, proyecto que se enmarca en IIRSA (Integración de la Infraestructura Regional para Sudamérica). Asimismo, en el año 2010 se creó la Secretaría Técnica para la coordinación de actividades, entre las que se destacan el dragado, los estudios batimétricos y el reglamento de navegación. Se definió recientemente que entre aspectos de frontera e integración se considerarán, además de las cuestiones relacionadas a la Hidrovía, la reparación del puente Mauá, la construcción de un nuevo puente sobre el río Yaguarón, y se propenderá a la interconexión eléctrica y a la complementación ferroviaria entre ambos países.

Al este de la cuenca, en los Departamentos de Cerro Largo, Treinta y Tres y Rocha se desarrollan un conjunto de ecosistemas complejos denominados Humedales del Este, que ocupan una extensión aproximada de 5.000 Km². Estos ecosistemas tienen gran importancia por la diversidad de flora y fauna que presentan, además de que constituyen hábitats de especies de fauna migratoria y en riesgo de extinción. Asimismo actúan como reguladores naturales de la escorrentía fluvial en la cuenca baja y se destacan por las bellezas escénicas y paisajísticas.

Los humedales del Este fueron incluidos dentro del área de Reserva de Biosfera definida por la UNESCO en el año 1976 y dentro del área RAMSAR para la Protección de Humedales desde 1984. Ambos convenios internacionales fueron aprobados por Uruguay. En el año 1993 se creó PROBIDES, Programa de Conservación de la Biodiversidad y Desarrollo Sustentable en los Humedales del Este, con la finalidad de elaborar un plan de ordenamiento ambiental y manejo sustentable del territorio en esa área. En 1999 se publicó un Plan Director de la Reserva de la Biosfera Bañados del Este/Uruguay, con una propuesta de zonificación para la Reserva. Sin embargo, desde 1994, el sitio está en la lista de Montreux por no cumplir con los requisitos necesarios de protección. A partir de ese año, el gobierno del Uruguay ha comenzado un proceso de redelimitación y de implementación de medidas compensatorias en el Sitio Ramsar, para que éste sea retirado del registro Montreux.



En el año 2000 se aprobó la Ley N° 17.234 por la que se declaró de Interés General la creación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) como instrumento de aplicación de políticas y planes nacionales de protección ambiental en áreas con ecosistemas, sitios geomorfológicos y hábitats que presenten especial interés científico, educacional y creativo o comprendan paisajes naturales de belleza escénica excepcional. En este marco el territorio de la Cuenca de la Laguna Merín presenta 5 áreas con distintos niveles de ingreso al SNAP.

Además, en el año 2012, se han establecido las estrategias regionales para el ordenamiento territorial y desarrollo sostenible de la Región Este, considerando la misma como el territorio que abarcan los departamentos de Cerro Largo, Lavalleja, Maldonado Treinta y Tres y Rocha. Por otra parte, la cuenca formará parte del área que entrará en la órbita del Consejo Regional de Recursos Hídricos de la Cuenca de la Laguna Merín.

Es de destacar que a pesar del conjunto de programas e iniciativas existentes desde hace décadas, en los humedales del Este se han producido impactos ambientales de relevancia producto de las actividades antrópicas, destacándose la desecación y canalización de humedales para ampliar la frontera agrícola arrocera, la quema de la biota con fines agropecuarios y la urbanización con fines turísticos. Es de esperar, que con el conjunto de medidas e iniciativas que se han tomado recientemente puedan revertirse muchos de los niveles de degradación ambiental que están presentes en este territorio.

Caracterización física

En la Cuenca de la Laguna Merín pueden reconocerse tres unidades paisajísticas: Sierras, Colinas y Lomas, y Llanuras y Planicies Fluviales (Mapa 1).

Llanuras y Planicies Fluviales

Estos paisajes se extienden al este de la cuenca, en el litoral lagunar y en las riberas fluviales. Esta unidad paisajística comprende planicies que se encuentran en altitudes entre 0 - 50 metros, asociándose a las mismas depresiones en las que se desarrollan ecosistemas de bañados de extensión considerable. Entre ellos se destacan al sureste, los Bañados de India Muerta, los de San Miguel y los de Rincón Bravo. Este paisaje de planicies se originó a partir de la acumulación de sedimentos de texturas variables y diverso origen que fueron colmatando la fosa tectónica de la Laguna Merín durante las Eras Terciaria y Cuaternaria.

En las llanuras altas se desarrollan suelos de fertilidad natural media a baja, permeabilidad lenta, drenaje imperfecto y con bajo riesgo de sequía. Las limitaciones naturales para el uso agrícola de estos suelos son la fertilidad y el drenaje. En algunas ocasiones, cuando las llanuras altas se asocian a depresiones, pueden aparecer suelos alcalinos, de fertilidad natural muy baja, permeabilidad lenta y drenaje muy pobre. La limitación natural de estos suelos para el uso agrícola es la alcalinidad excesiva.

En las áreas deprimidas en las que se desarrollan los ecosistemas de bañados, los suelos son de fertilidad natural media a alta, permeabilidad lenta, y drenaje pobre. Son suelos que permanecen inundados en forma permanente o estacional. En las riberas de las principales vías de drenaje se desarrollan suelos de fertilidad natural variable, permeabilidad lenta y drenaje pobre. Los ecosistemas predominantes son la pradera estival con tapiz denso, los humedales conformados por comunidades hidrófilas y se destacan poblaciones de palmares. En las riberas fluviales se desarrolla el bosque galería. Hay zonas que son afectadas regularmente por las crecidas; tal es el caso del río Cebollatí, que tiene desbordes muy importantes a lo largo del año hacia el departamento de Rocha, lo que ha llevado a que se realicen estudios para intentar controlar este proceso natural.

Las actividades económicas predominantes son la ganadería extensiva bovina y los cultivos de arroz. Esta unidad paisajística de la Cuenca de la Laguna Merín también es conocida tradicionalmente como la Cuenca Arrocera del Uruguay, y en los últimos 5 años la región ha aportado en el entorno del 70% de la superficie sembrada a escala nacional.



Otra de las actividades que se desarrolla es la pesca artesanal. La misma se practica en la Laguna Merín y cerca de las desembocaduras de los principales ríos, pero en los últimos años ha experimentado un descenso en las capturas. Esto se debe a un conjunto de factores, entre los que se destacan las vedas y el desarrollo de otras actividades económicas cercanas que atraen a los pescadores artesanales.

La densidad de población rural en las zonas arroceras es de 2- 5 hab./ Km², mientras que en las áreas en las que se practica la ganadería extensiva la densidad demográfica oscila entre 0,5- 1,5 hab./Km².

Los centros poblados más importantes son Treinta y Tres con 25.477 habitantes, Vergara con 3.810 habitantes, Lascano con 7.645 habitantes, Cebollatí con 1.609 habitantes y Río Branco con 14.604 habitantes.

Colinas y Lomadas

Están localizadas en el centro (colinas y lomadas cristalinas) y al norte (colinas y lomadas sedimentarias), entre altitudes promedio de 50- 150 metros. Predominan en el paisaje las colinas con recubrimientos sedimentarios, principalmente limo- arcillosos con afloramientos rocosos, los interfluvios son aplanados, y las lomadas fuertes a suaves.

En las crestas rocosas de las colinas cristalinas predominan los suelos superficiales, pedregosos, de fertilidad natural media. En los interfluvios aplanados y laderas convexas se desarrollan suelos de fertilidad natural media, permeabilidad lenta y drenaje moderado, con riesgo a la erosión. En el paisaje de lomadas se desarrollan suelos profundos de fertilidad alta, con permeabilidad lenta, drenaje moderado y riesgo de sequía medio. La principal limitante para el uso agrícola es el riesgo de erosión en las laderas altas y las texturas pesadas en las laderas medias.

El ecosistema que predomina es la pradera estival de tapiz denso, con parque asociado. En las riberas de los cursos fluviales se desarrolla el bosque fluvial, y en los valles entre las colinas rocosas puede aparecer el bosque serrano.

La actividad económica rural más destacada es la ganadería extensiva bovina para la producción de carne. La agricultura cerealera ocupa un lugar relevante en los ingresos de los establecimientos rurales. Se destacan establecimientos hortifrutícolas y una pequeña cuenca lechera como actividades periurbanas de la ciudad de Melo.

En las áreas rurales periféricas de la ciudad de Melo la densidad demográfica rural es de entre 3 a 5 hab./Km² mientras que, en el área cerealera ganadera es de entre 1 a 3 hab./Km². La ciudad más importante es Melo con 51.830 habitantes y Velázquez en el Departamento de Rocha con 1.022 habitantes.

Sierras

Esta unidad de paisaje es coincidente con el Sistema de la Cuchilla Grande, con alturas de entre 150- 450 metros. Las elevaciones máximas se localizan al suroeste de la cuenca, pudiéndose registrar altitudes de más de 450 metros. En el paisaje predominan las sierras rocosas con interfluvios aplanados que reflejan procesos erosivos que fueron actuando desde el período Cretácico.

Los suelos predominantes son superficiales, de fertilidad media, permeabilidad rápida a moderada, con buen drenaje que presentan como limitación natural para la práctica agrícola la superficialidad, la baja fertilidad y la pedregosidad. En las sierras no rocosas aplanadas se desarrollan suelos de fertilidad natural media, permeabilidad lenta, drenaje moderado, que presentan riesgo de erosión como limitante natural para el uso agrícola.

En los valles se desarrolla el bosque fluvial. También se desarrollan comunidades xerófitas y pradera estival de tapiz abierto. Esta última es el ecosistema predominante.

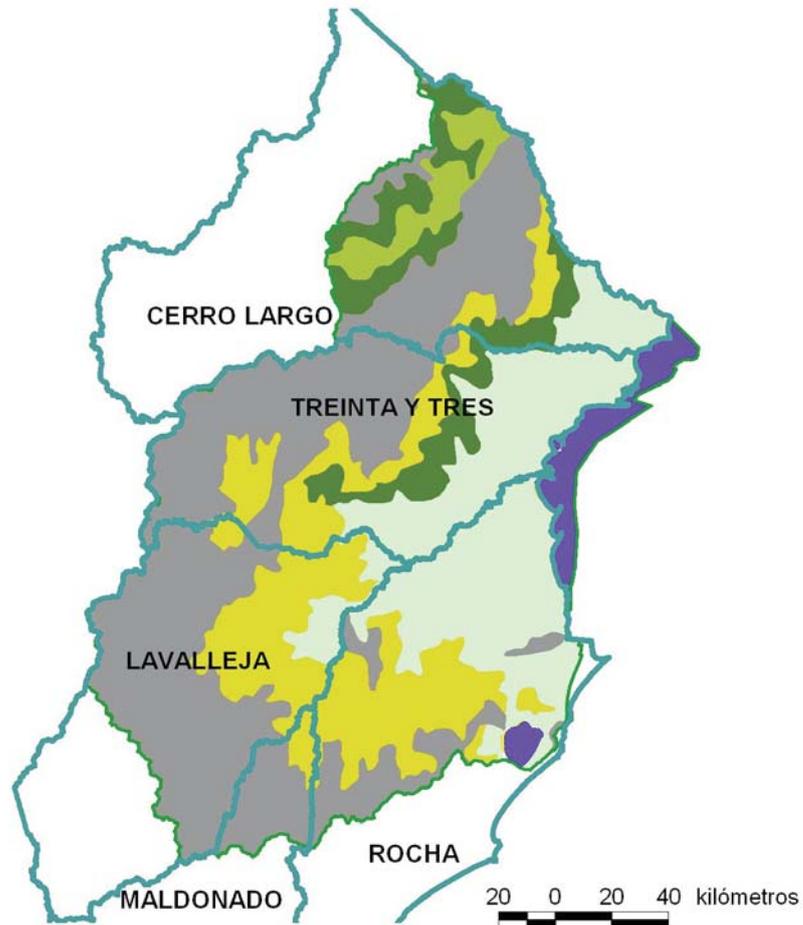
La actividad económica rural más destacada es la ganadería extensiva mixta, practicada a campo natural. La forestación se ha incrementado en las últimas décadas debido a las condiciones favorables que encontró esta actividad para su desarrollo a partir de la aprobación de la Ley de Promoción Forestal.



La densidad de población rural es de menos de 1 hab./Km². Los principales centros poblados se encuentran en el Departamento de Lavalleja, destacándose Mariscalá con 1.626 habitantes.

Mapa 1

CUENCA DE LA LAGUNA MERÍN UNIDADES DE PAISAJE





Ambientes en la cuenca

La cuenca de la Laguna Merín presenta una importante diversidad paisajística (Tabla 1) y ecosistémica, lo que permite identificar en ella un total de 49 ambientes (Tabla 2 y Mapa 2). Sin embargo, tan solo 10 de ellos ocupan el 81% del área total de la cuenca, y corresponden a diferentes praderas, a praderas asociadas a vegetación arbórea de parque y praderas asociadas a palmares que se emplazan en las distintas unidades paisajísticas. Una parte importante de estas praderas se inunda algunos períodos del año, dado que se encuentran en planicies de escasa altitud y pendiente. El resto de la superficie de la cuenca (19%) está ocupada por 39 ambientes, cada uno de ellos con diferentes características estructurales y funcionales.

Tabla 1. Distribución de superficies relativas de las unidades paisajísticas de la cuenca

<i>Unidades Paisajísticas</i>	<i>Superficie (has)</i>	<i>Porcentaje (%)</i>
Agua	138.227,2	4.3
Colinas y Lomadas Cristalinas	647.552,6	20.1
Colinas y Lomadas Sedimentarias	256.852,7	8.0
Llanuras y Planicies Fluviales	768.002,4	23.8
Lomadas Sedimentarias	94.663,0	2.9
Sierras Cristalinas - Metamórficas	1.321,546,3	41.0
Total	3.226.844.2	100.0

Es de destacar, que si bien hay ambientes que ocupan superficies relativamente pequeñas, éstos son importantes por su función de regulación hídrica en la cuenca, tales como los humedales, los bosques fluviales y algunas zonas de recarga de acuíferos en las zonas de sierras.



Tabla 2. Distribución de superficies relativas de los principales ambientes de la cuenca

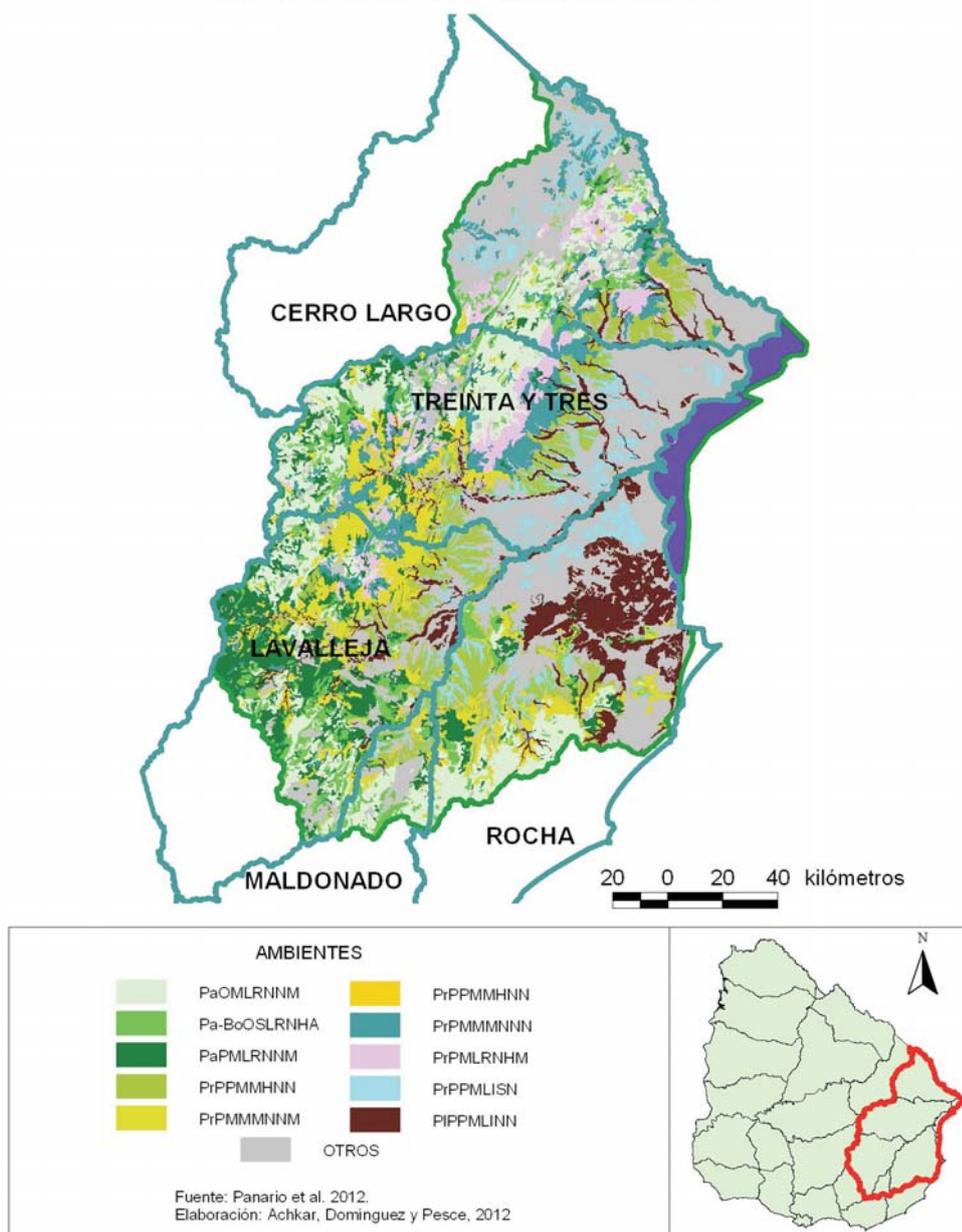
Unidades Ambientales	Superficie (has)	Porcentaje (%)
PaOMLRNNM	446.450,4	14.3
Pa-BoOSLRNHA	159.414,0	5.1
PaPMLRNNM	275.201,6	8.8
PrPPMLHNN	403.140,4	12.9
PrPMMMNNM	280.015,7	9.0
PrPPMMHNN	271.592,5	8.7
PrPMMMNNN	194.000,2	6.2
PrPMLRNHM	125.133,3	4.0
PrPPMLISN	124.432,4	4.0
PIPPMLINN	234.859,2	7.5
39 ambientes	712.604,7	19.0





Mapa 2

CUENCA DE LA LAGUNA MERÍN DISTRIBUCIÓN DE AMBIENTES



Las praderas arboladas ocupan más del 30% de la superficie de la cuenca. Se identifican 3 ambientes formados en lomadas, colinas, sierras y planicies medias, en donde predominan los ecosistemas de praderas con parques asociados.

Los ambientes se diferencian por la posición de los ecosistemas en el paisaje y por las características del suelo, profundidad, textura y drenaje (Panario, et al. 2012).



Ambiente: PaOMLRNNM

Comprende formaciones vegetales de parque que se desarrollan sobre relieve ondulado con suelos de profundidad media, textura liviana, drenaje rápido, no hidromórficos, neutros y rocosidad media.

Ambiente: Pa-BoOSLRNHA

Comprende formaciones vegetales de parque que se desarrollan sobre relieve ondulado con suelos superficiales, textura liviana, drenaje rápido, no hidromórficos, muy ácidos y rocosidad alta.

Ambiente: PaPMLRNNM

Comprende formaciones vegetales de pradera con parque que se desarrollan sobre relieve plano con suelos de profundidad media, textura liviana, drenaje rápido, no hidromórficos, neutros y rocosidad media.

Las praderas no arboladas ocupan más del 50 % de la superficie de la cuenca, y se encuentran ubicadas en zonas de pendientes moderadas y planas, e incluso en zonas inundables. Se identifican 6 ambientes principales que se diferencian según las características de los suelos, profundidad, textura y drenaje.

Ambiente: PrPPMMNNM

Comprende formaciones vegetales de pradera que se desarrollan sobre relieve de lomadas, con suelos profundos, de textura media, con drenaje moderado, no hidromórficos, neutros y con rocosidad media.

Ambiente: PrPPMLHNN

Comprende formaciones vegetales de pradera que se desarrollan sobre relieve plano, con suelos profundos, textura media, drenaje lento, hidromórficos, neutros y rocosidad baja-nula.

Ambiente: PrPPMMHNN

Comprende formaciones vegetales de pradera que se desarrollan sobre relieve plano con suelos profundos, textura media, drenaje moderado, hidromórficos, neutros y rocosidad baja a nula.

Ambiente: PrPMMMNNN

Comprende formaciones vegetales de pradera que se desarrollan sobre relieve plano, con suelos de profundidad media, textura media, drenaje moderado, no hidromórficos, neutros y rocosidad baja a nula.

Ambiente: PrPMLRNHM

Comprende formaciones vegetales de pradera que se desarrollan sobre relieve plano con suelos de profundidad media, textura liviana, drenaje rápido, no hidromórficos, muy ácidos y rocosidad media.

Ambiente: PrPPMLISN

Comprende formaciones vegetales de pradera que se desarrollan sobre relieve plano con suelos profundos, textura media, drenaje lento, intermitentemente inundado, salinos y rocosidad baja a nula.

Los palmares constituyen uno de los ambientes más significativos de la cuenca por su singularidad y belleza escénica.

Ambiente: PIPPMLINN

Comprende formaciones vegetales de palmar que se desarrollan sobre relieve plano, con suelos profundos, de textura media, con drenaje lento, que aparecen intermitentemente inundados, neutros y con rocosidad baja a nula.

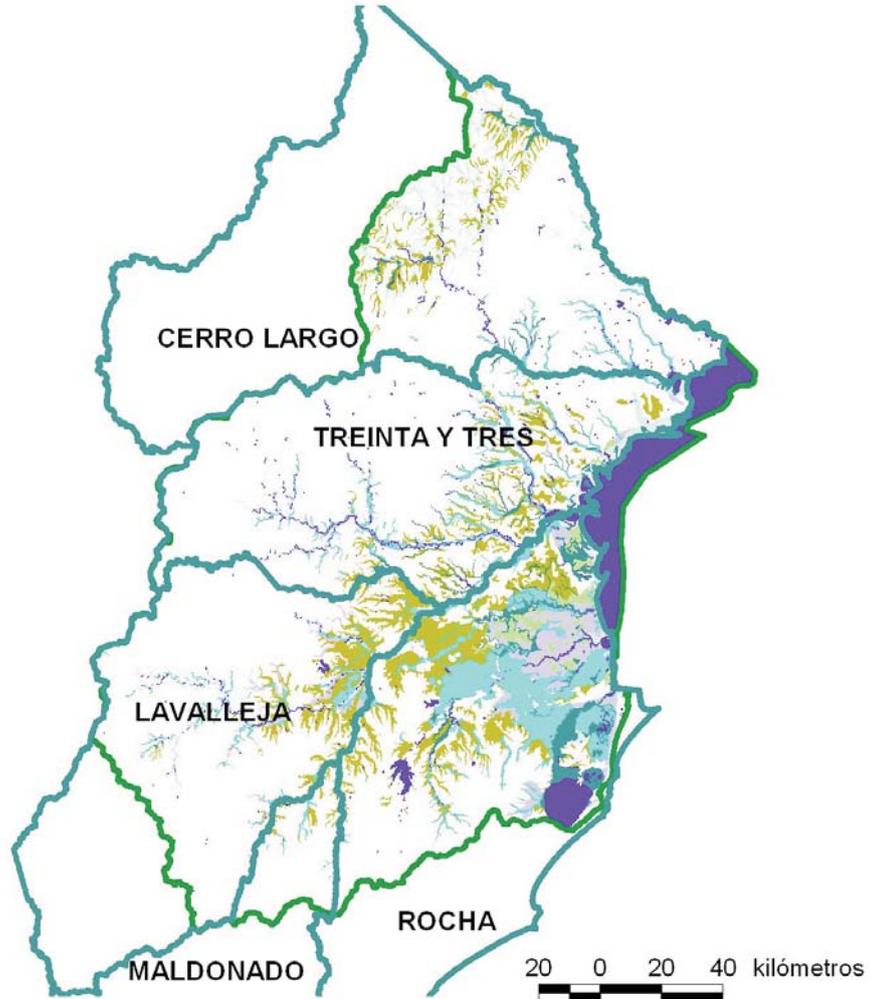
Áreas inundables

La cuenca de la Laguna Merín se caracteriza por sus amplias planicies de inundación, en las que el régimen de inundabilidad es muy variable (Mapa 3 y Tabla 3). Las áreas inundables, las lagunas y los humedales ocupan 870.000 hectáreas en la cuenca.



Mapa 3

CUENCA DE LA LAGUNA MERÍN ZONAS INUNDABLES



ZONAS SEGÚN TIPO DE INUNDABILIDAD

	agua		cortas
	muy largas		muy cortas
	largas regulares		ocasionales
	largas irregulares		

Fuente: Panario et al. 2012
Elaboración: Achkar, Domínguez y Pesce, 2012




Tabla 3. Tipos de inundación

<i>Tipo de inundación</i>	<i>Área (hectáreas)</i>	<i>Porcentaje</i>
agua	125.271,9	14.4
muy largas	90.186,6	10.4
largas regulares	208.690,1	24.0
largas irregulares	109.965,7	12.6
cortas	69.147,9	7.9
muy cortas	28.311,6	3.3
ocasionales	238.379,8	27.4
Total	869.953,6	100.0

Usos del suelo y ocupación del territorio

Diversos factores naturales, sociales, económicos y políticos han incidido en la configuración de los usos del suelo en la cuenca. El predominio de la ganadería extensiva, conjuntamente con el uso agrícola, predominantemente arrocero, el avance de la forestación y recientemente la aparición del cultivo de soja, han sido los rasgos dominantes de los paisajes agrarios de la región (Tabla 4 y Mapa 4).

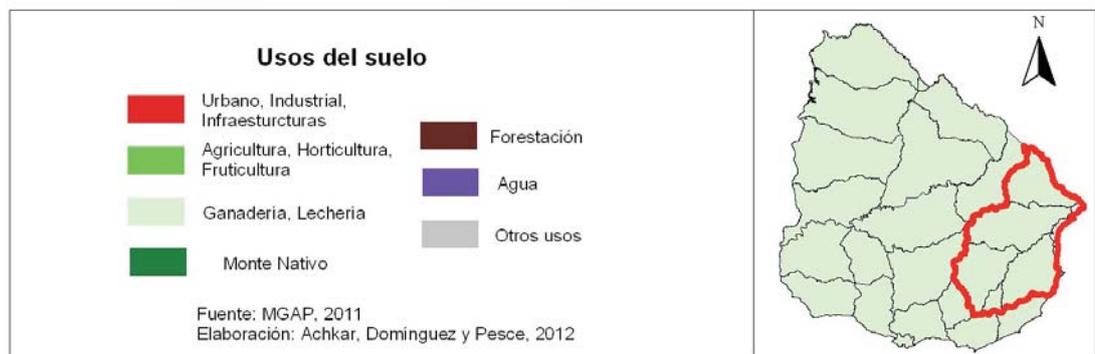
Tabla 4. Usos actuales del suelo

<i>Usos actuales del suelo</i>	<i>Superficie (hectáreas)</i>	<i>Porcentaje de uso (%)</i>
Ganadero (incluyendo lechería)	2.286.437,5	70.9
Agrícola	296.166,18	9.2
Forestal	115.402,03	3.6
Monte nativo	308.512,63	9.6
Afloramientos rocosos, zonas con suelo totalmente degradado y otros	52.105,21	1.6
Cuerpos de agua	158.855,3	4.9
Usos urbanos, industriales o con infraestructuras	9.365,45	0.3
Total	3.226.844.2	100.0



Mapa 4

CUENCA DE LA LAGUNA MERÍN DISTRIBUCIÓN DE USOS DEL SUELO





Distribución de la Población

Según los datos del Censo de población, hogares y viviendas realizado en el año 2011 (INE, 2012), habita en el territorio de la cuenca de la Laguna Merín (32.268 km²) el 4.7 % de la población del país (154.699 habitantes). En este espacio se concentra el 7 % de la población rural de todo el Uruguay, con una densidad demográfica promedio de 0.83 hab/ km². Las localidades urbanas concentran el 92% de la población total de la cuenca (Tabla 5).

Tabla 5. Distribución de la población

<i>Población</i>	<i>Total de habitantes</i>	<i>Porcentaje</i>
Urbana	142.438	92
Rural	12.261	8
Total	154.699	100

Tabla 6. Distribución de la población por departamento en la Cuenca

<i>Departamentos</i>	<i>Población de la Cuenca</i>	<i>% Población</i>	<i>% Superficie de la cuenca</i>	<i>Densidad de población (hab/Km²)</i>
CERRO LARGO	76.062	48.8	20.7	11,8
LAVALLEJA	12.938	8.3	22.9	1,8
MALDONADO	3.021	1.9	3.5	2,8
ROCHA	14.544	9.3	23.2	2,0
TREINTA Y TRES	48.134	30.9	29.8	5,2
TOTAL	154.699	100.0	100.0	5,0



La población urbana de la cuenca es de 142.438 habitantes y distribuida en 69 localidades. 6 de estas localidades tienen más de 5.000 habitantes (Mapa 5 y Tabla 7) y una población total de 111.455 habitantes, concentrando el 78% de la población urbana total de la cuenca.

Mapa 5

CUENCA DE LA LAGUNA MERÍN DISTRIBUCIÓN DE POBLACIÓN URBANA



POBLACIÓN URBANA Nº de HABITANTES	CAMINERÍA
⊙ < a 1000	— Caminería Departamental
⊙ 100 - 5000	— Corredor Internacional
⊙ 5000 - 10000	— Ruta Primaria
⊙ > a 10000	— Ruta Secundaria
	— Ruta Terciaria

Fuente: INE, 2011.
Elaboración: Achkar, Dominguez, Pesce, 2012





Tabla 7. Localidades urbanas de la cuenca (mayores a 5.000 hab.)

<i>Departamento</i>	<i>Localidad</i>	<i>Población</i>
CERRO LARGO	MELO	51.830
TREINTA Y TRES	TREINTA Y TRES	25.476
CERRO LARGO	RIO BRANCO	14.604
ROCHA	LASCANO	7.645
TREINTA Y TRES	EJIDO DE TREINTA Y TRES	6.782
LAVALLEJA	JOSÉ PEDRO VARELA	5.118
Total		111.455



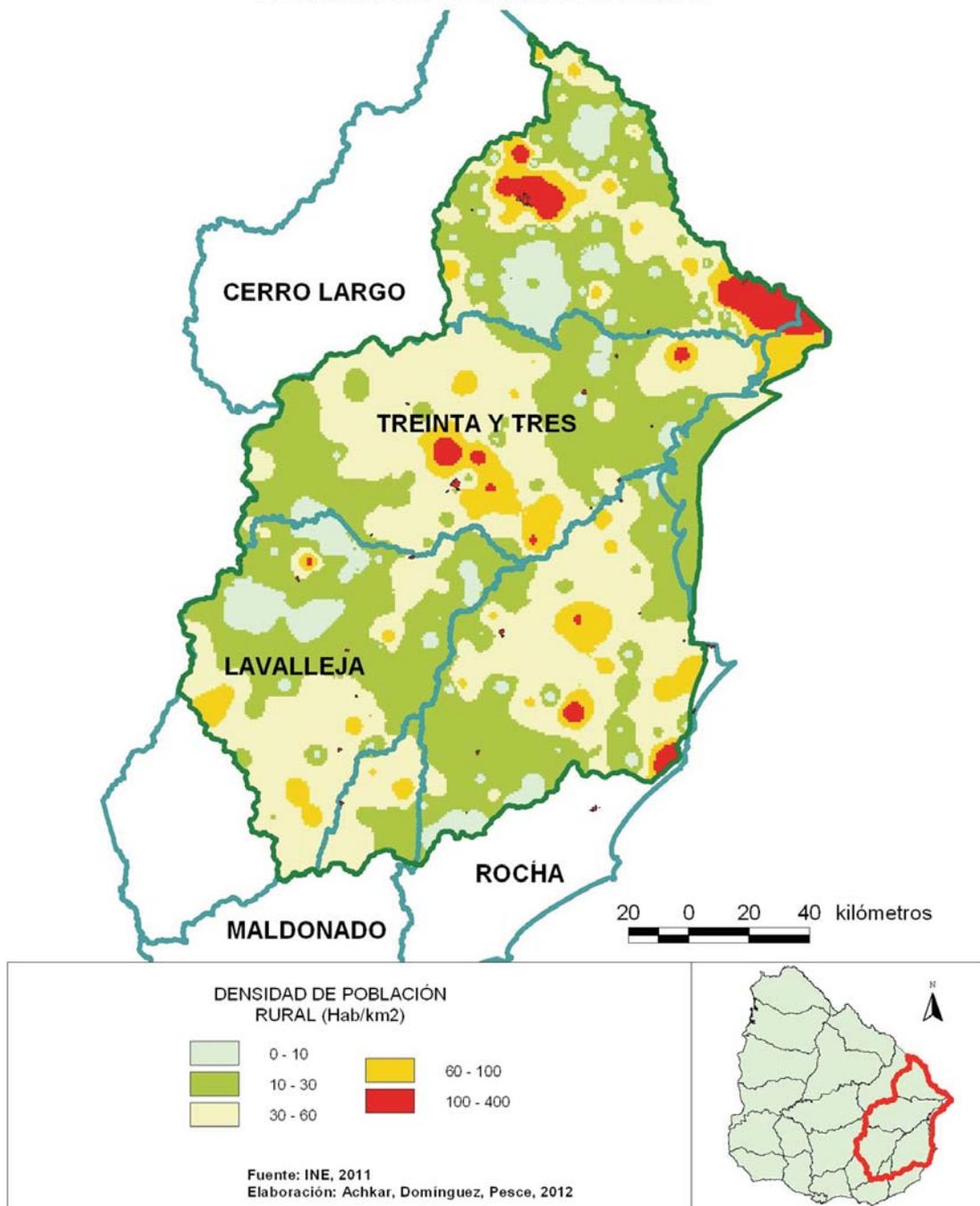


Densidad de población rural

La población rural está constituida por 12.261 habitantes y se distribuye desigualmente (Mapa 6). Esto es consecuencia de los tipos de uso del suelo característicos de la región. Las más bajas densidades demográficas se relacionan a la actividad ganadera extensiva aumentando los guarismos si se vinculan a las actividades agrícolas.

Mapa 6

CUENCA DE LA LAGUNA MERÍN DENSIDAD DE POBLACIÓN RURAL

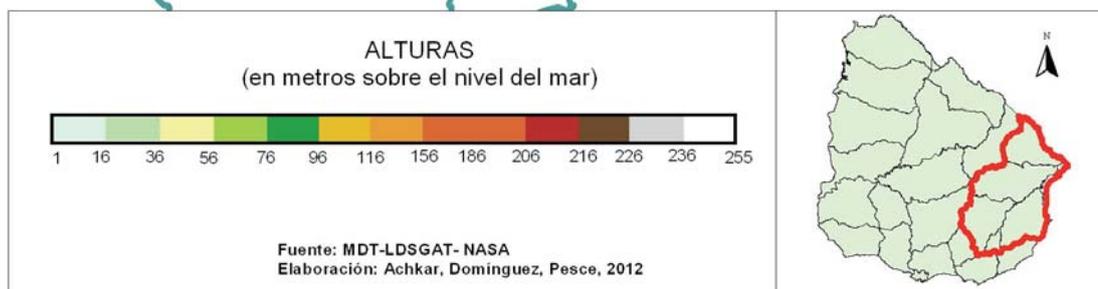
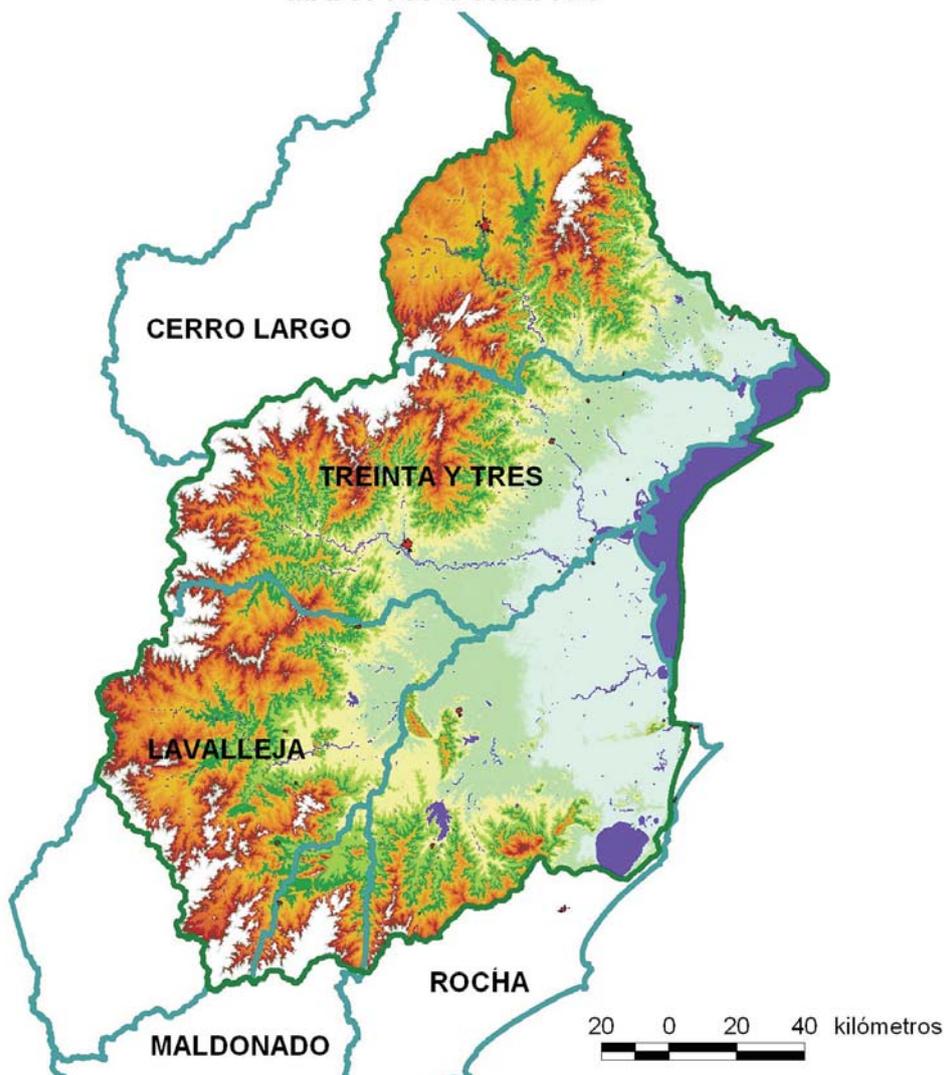




Mapa 7

CUENCA DE LA LAGUNA MERÍN

MAPA TOPOGRÁFICO



Producción arrocera

La distribución de los diferentes usos del suelo agrarios en esta región del país, y principalmente la localización de los cultivos de arroz, se explican por las diferentes alturas del terreno (Mapa 7 y Mapa 8), lo que a su vez incide en la presencia de agua en forma permanente o estacional.



La actividad arrocera ocupa 129.700 ha en la cuenca (MGAP, 2012) y corresponde al 71.5% de la superficie sembrada a escala nacional. La producción es de 980.000 ton (69% del total nacional) registrando un rendimiento de 7.567 kg/ha sembrada, un poco por debajo del promedio nacional (7.822 kg/ha sembrada). El 64% de la superficie sembrada es regada por bombeo y el 36% restante por gravedad.

Mapa 8

CUENCA DE LA LAGUNA MERÍN DISTRIBUCIÓN DE CULTIVO DE ARROZ

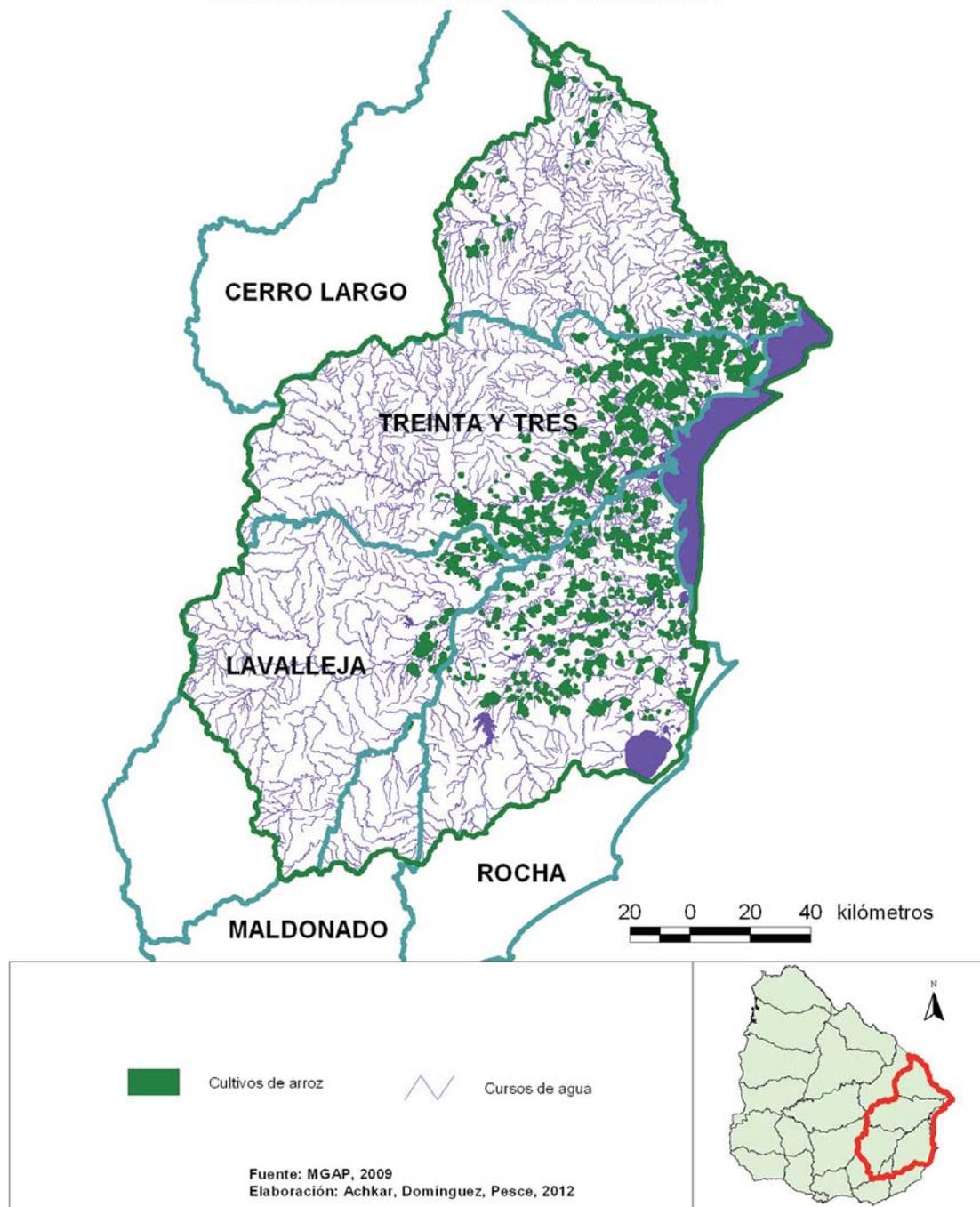




Tabla 8. Distribución del cultivo de arroz según departamento

<i>Departamento</i>	<i>Superficie (has)</i>	<i>Porcentaje (%)</i>
CERRO LARGO	21.740	16,8
TREINTA Y TRES	61.982	47,8
ROCHA	38.299	29,5
LAVALLEJA	7.678	5,9
Total	129.700	100

Feed lots

En la cuenca hay al año 2012, 4 feed lots (Mapa 9). Estos establecimientos de engorde de ganado a corral, generan un conjunto de impactos ambientales negativos, y es por ello que se han venido desarrollando acciones conjuntas entre varios actores para coordinar criterios y disminuir los efectos de las grandes cantidades de estiércol y efluentes que se generan. Además, se trata de amortiguar los efectos de la contaminación provocados por carga orgánica, nitrógeno, fósforo, patógenos y trazas de plaguicidas, medicamentos, olor, polvo, y la emisión de gases de efecto invernadero. La contaminación de aguas superficiales y subterráneas y del suelo es consecuencia del deficiente manejo de los efluentes y el estiércol. Todo ello conduce a la proliferación de vectores, y a la degradación de paisaje.

Silos

Existen 60 silos en la cuenca (Mapa 9). Estas infraestructuras sirven para el acopio de granos de arroz, que debe efectuarse en determinadas condiciones de temperatura y humedad. Los silos se instalan próximos a las principales rutas de interconexión con las agroindustrias.

Establecimientos lecheros

Existen 82 establecimientos que se dedican a la lechería, y ocupan una superficie total de 30.000 hectáreas. Se destacan las inversiones neozelandesas en establecimientos tamberos de alta productividad en el departamento de Rocha (Mapa 9).

Establecimientos con vertidos

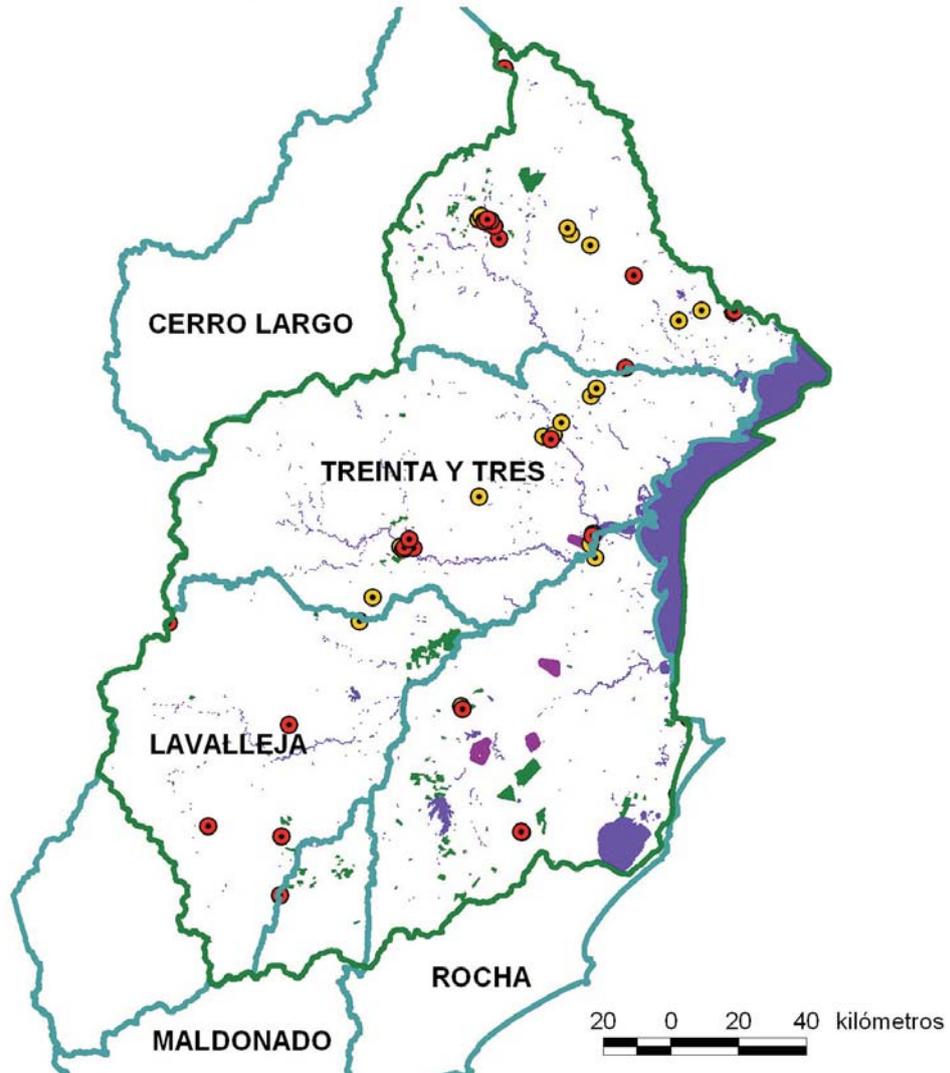
Hay 30 establecimientos (Tabla 9) que generan desechos que son vertidos a ríos y arroyos con distintos grados de tratamiento, provocando diferentes niveles de contaminación (Mapa 9).



Mapa 9

CUENCA DE LA LAGUNA MERÍN

DISTRIBUCIÓN DE TAMBOS, FEED LOTS, SILOS y ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES



LEYENDA

- | | | | |
|---|-----------|---|-------------------------------|
|  | Tambos |  | Silos |
|  | Feed Lots |  | Establecimientos Industriales |

Fuente: MGAP y MVOTMA, 2011
Elaboración: Achkar, Domínguez, Pesce, 2012





Tabla 9. Tipo y número de establecimientos con vertidos

Chacinería	2
Curtiembre de vacunos	1
Extracción de piedra, arena, arcilla	1
Fabricación de cal, cemento, hormigón y otros	1
Industrialización de arroz	2
Matadero de equinos	1
Matadero de vacunos	4
Productos lácteos (excepto quesos)	2
Planta de tratamiento cloacales	6
Planta de tratamiento de OSE	8
Relleno industrial	1
Tratamiento y eliminación de desechos peligrosos	1

Minería

En la cuenca hay una superficie de 1.002.457 hectáreas que podrían considerarse con importancia para la explotación minera (31%), distribuyéndose desigualmente en los departamentos (Mapa 10 y Tabla 10).

Hay 10.970 hectáreas en concesión (es decir superficies que están siendo explotadas) 12.911 hectáreas en exploración y 978.576 hectáreas en prospección. En la tabla 11 se presentan las distribuciones de superficies según material de interés minero.

Tabla 10. Superficie minera

Departamento	Superficie (has)
CERRO LARGO	48.540
LAVALLEJA	333.364
MALDONADO	31.310
ROCHA	272.884
TREINTA Y TRES	316.359
Total	1.002.457

Tabla 11. Tipo de material explotado, a prospectar o explorar

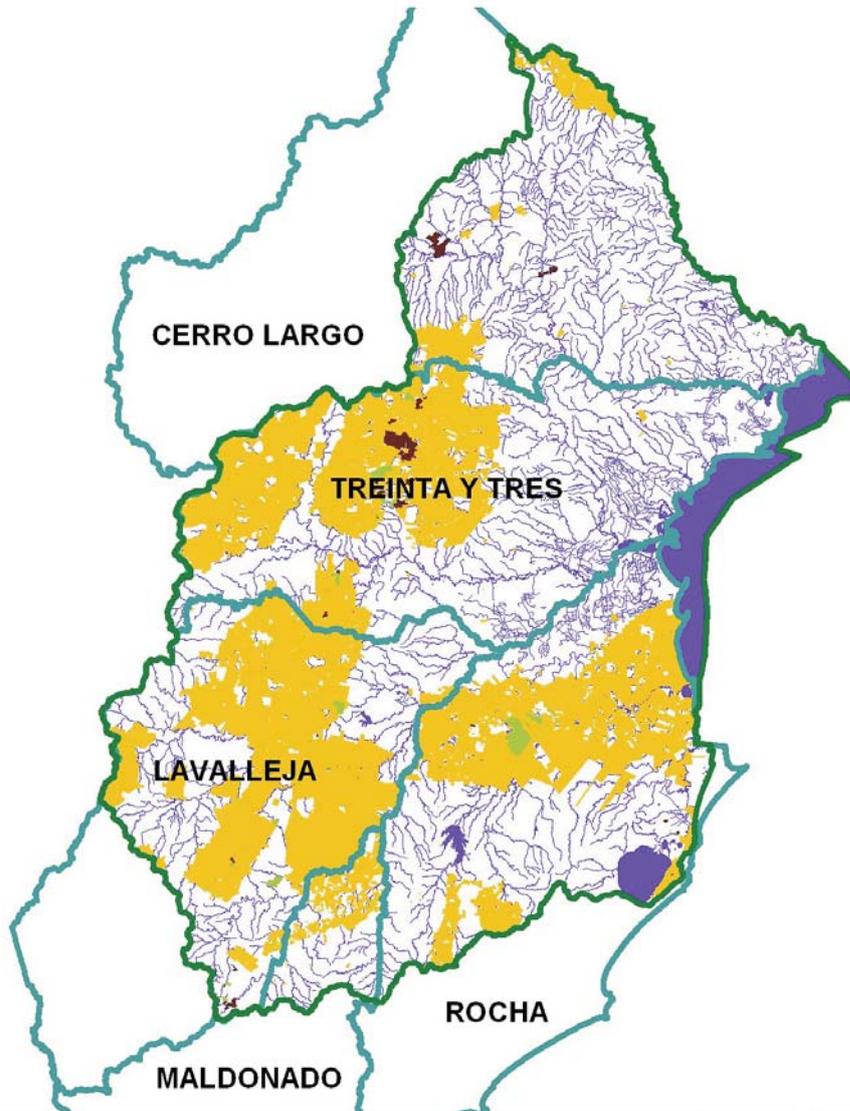
Material	Superficie
Áridos	4.084
Calizas	8.513
Calcáreos	1.230
Hierro y otros metálicos	216.550
Oro y otros metálicos	361.997
Granitos	13.804
Diamantes	78.084
Otros metálicos	20.650
Otros no metálicos	97.861
Otros minerales	199.684
Total	1.002.457



Mapa 10

CUENCA DE LA LAGUNA MERÍN

DISTRIBUCIÓN DE LA ACTIVIDAD MINERA



EMPRENDIMIENTOS MINEROS



Fuente: DINAMIGE, 2012
Elaboración: Achkar, Dominguez, Pesce, 2012





Suelos de prioridad forestal

En la cuenca los suelos de prioridad forestal ocupan 1.266.508 hectáreas (39% de la superficie total) (Tabla 12 y Mapa 11). Sin embargo, la superficie forestada actual corresponde al 6% de la misma, con lo que se perfilan desafíos para la gestión territorial futura, considerando la disponibilidad de suelos y aguas en la cuenca, y la necesidad de preservar la cosecha hídrica que permita el funcionamiento hidrológico de la región.

Tabla 12. Distribución de los suelos de prioridad forestal en la cuenca

<i>Departamento</i>	<i>Superficie (has)</i>	<i>Porcentaje (%)</i>
CERRO LARGO	288.790	22.8
LAVALLEJA	361.925	28.6
MALDONADO	49.463	3.9
ROCHA	132.989	10.5
TREINTA Y TRES	433.341	34.2
Total	1.266.508	100.0

En la tabla 13 y mapa 11 se presentan los resultados del análisis prospectivo de la expansión de la forestación en la cuenca (Achkar et al., 2012).

Tabla 13. Situación actual de la forestación y escenario 2030

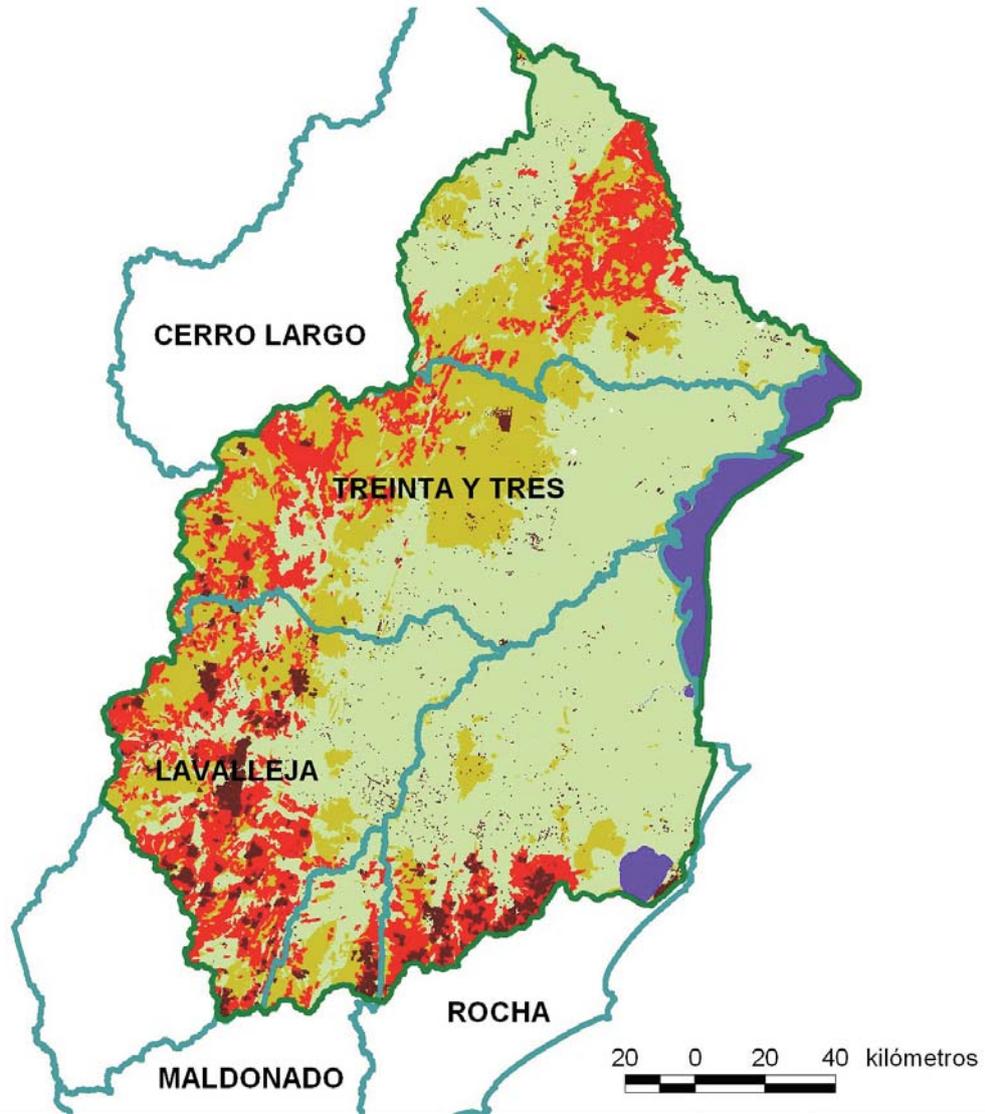
<i>FORESTACIÓN ACTUAL</i>	<i>ESCENARIO 2030</i>
75.456 hectáreas 2.3%	479.523 hectáreas 14.9%



Mapa 11

CUENCA DE LA LAGUNA MERÍN

DISTRIBUCIÓN DE LA ACTIVIDAD FORESTAL



FORESTACIÓN

- | | |
|---|--|
|  Suelos sin prioridad forestal |  Forestación actual |
|  Suelos de prioridad forestal |  Forestación proyectada al 2030 |

Fuente: CONEAT, MGAP, 2011.
Achkar, Blum, Bartesaghi y Ceroni, 2012
Elaboración: Achkar, Dominguez, Pesce, 2012





Agricultura

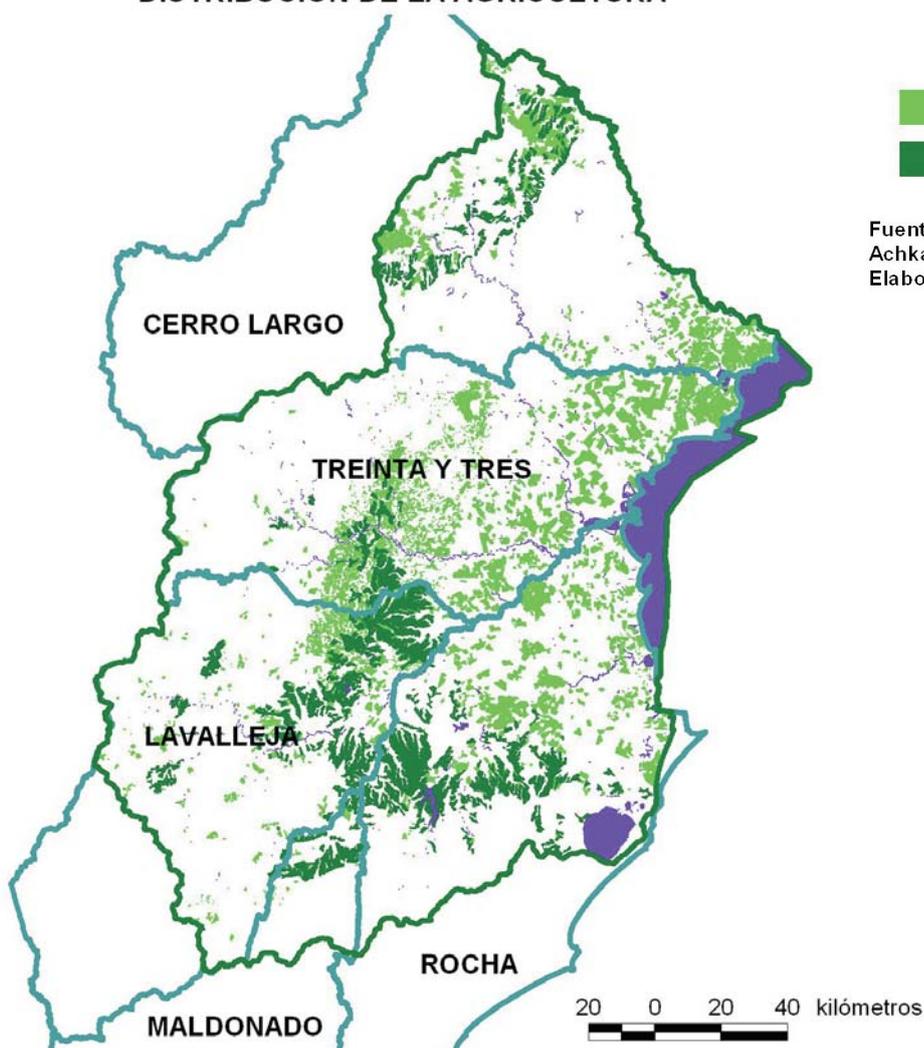
En la tabla 14 y en el mapa 12 se presentan la situación actual de la agricultura en la cuenca, considerando en forma conjunta los cultivos de secano y el cultivo de arroz. Asimismo se proyecta un escenario posible prospectivo al 2030, teniendo en cuenta el modelo de expansión de la actividad agrícola.

Tabla 14. Situación actual de la agricultura y escenario 2030

AGRICULTURA ACTUAL	ESCENARIO 2030
274.531 hectáreas 8.5%	477.671 hectáreas 14.8%

Mapa 12

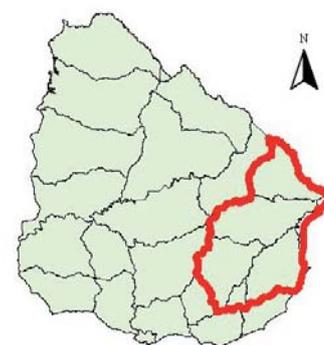
CUENCA DE LA LAGUNA MERÍN DISTRIBUCIÓN DE LA AGRICULTURA



AGRICULTURA

- Agricultura actual
- Agricultura proyectada al 2030

Fuente: CONEAT, MGAP, 2011.
Achkar, Blum, Bartesaghi y Ceroni, 2012
Elaboración: Achkar, Domínguez, Pesce, 2012





Áreas protegidas

En la cuenca de la Laguna Merín se encuentran 5 áreas protegidas que están en distinto nivel en el proceso de ingreso al SNAP (Tabla 15 y Mapa 13).

Mapa 13

CUENCA DE LA LAGUNA MERÍN

ÁREAS PROTEGIDAS





Tabla 15. Situación actual de las áreas protegidas

Ingresadas	En proceso de ingreso	Propuesta en elaboración para el ingreso
Quebrada de los Cuervos 4.413 has (Departamento de Treinta y Tres) Categoría Paisaje Protegido	Potreriillo de Santa Teresa- 715 has (Departamento de Rocha)	Laguna Negra (Departamento de Rocha)
San Miguel 1.542 has (Departamento de Rocha) Categoría Parque Nacional		Paso Centurión (Departamento de Cerro Largo)

Paisaje Protegido Quebrada de los Cuervos – Comprende en su conjunto una extensión de 4.413 hectáreas de pastizales, bosques y arbustales que rodean a la quebrada, un valle encajonado que se destaca por su belleza escénica. En el 2008 el área compuesta por predios de propiedad municipal, estatal y privada ingresó al SNAP bajo la categoría de Paisaje Protegido. Los principales ecosistemas que se desarrollan son: bosque de quebrada, bosques fluviales, praderas, cañada/arroyo, río, área asociada a la conservación del sistema de la Cuchilla Grande. Forma parte del sistema de quebradas asociadas a las Serranías del Este. Presenta no solamente en la quebrada una gran diversidad de arbustos, helechos, epífitas y trepadoras, sino que las praderas presentes conservan un alto grado de naturalidad.

Parque Nacional San Miguel - Contiene variados ecosistemas como bosque fluvial, serrano, de quebradas, praderas y humedales, con numerosas especies de aves, mamíferos, anfibios y reptiles. Presenta rodeo criollo (ganado bovino y ovino) que es una reserva genética para el país. Predomina el bosque indígena y los pajonales, así como gramíneas. La zona en la que se localiza presenta llanuras bajas y sistemas lagunares, alternando con sitios de sierras rocosas. En la sierra de San Miguel se destacan el cerro Vigía (152 m de altitud) y el cerro Picudo (100 m). Por los valores paisajísticos, culturales, históricos y arqueológicos, ingresó al SNAP como Parque Nacional.

Potreriillo de Santa Teresa - La Estación Biológica Potreriillo de Santa Teresa está ubicada sobre la margen noreste de la laguna Negra. Ocupa una superficie de 715 hectáreas donde coexisten, laguna, bañados, bosque indígena, praderas y costas arenosas. Es un área protegida donde se presentan senderos de interpretación y observatorio de aves. Las tierras bajas e inundables del Potreriillo están ocupadas por extensos bañados que drenan hacia la Laguna Negra, en tanto en las zonas altas, las palmas butia acompañan las praderas. Es un sitio de alimentación, refugio y nidificación de numerosas especies de aves residentes y migratorias.

Laguna Negra - Entre paisajes de sierras, bañados, lomadas y planicies se encuentra esta laguna; es un espejo de agua de unas 16.525 has, que, debido a su relevancia, da nombre al parque nacional. La existencia de ecosistemas con valores paisajísticos, ambientales y culturales forjan la necesidad de proteger la laguna y su entorno. La existencia de sierras, a las que se asocian bosques serranos y de quebradas, proporciona un paisaje representativo de muchos ambientes del país y le confieren valor paisajístico al área. Las planicies que se alimentan de las aguas y los sedimentos que llegan desde las sierras albergan un bosque monoespecífico de palmas Butía capitata, único en el país, lo que le imprime un valor



singular al área. La gran superficie de humedales, que se extiende hacia el norte, cumple funciones ambientales que favorecen la calidad de las aguas de la laguna, además de ser el hábitat, zona de reproducción y de invernada de un gran número de especies.

Paso Centurión - La particularidad del área se centra en la integración de una importante diversidad de ambientes representativos del centro-sur y centro-este de Uruguay: las sierras, colinas y lomadas del este y la cuenca sedimentaria del noreste. Esta integración de ambientes representativos de la zona centro-este hacen del área un sitio único en el país. En una superficie de 62.889 ha se encuentra representada la mayor parte de las unidades de paisaje que caracterizan la región. Es posible identificar planicies sedimentarias inundables y no inundables, bosque ribereño del río Yaguarón, altiplanicies, colinas y lomadas, colinas sedimentarias y quebradas.

DIAGNÓSTICO SOCIO-AMBIENTAL

> Degradación del sistema ambiental

La necesidad de protección de los ecosistemas de humedales ha sido reconocida a escala mundial en múltiples instancias internacionales por la importancia que revisten dado los bienes que contienen y las funciones ambientales que prestan. Los humedales constituyen el hábitat de numerosas y diversas especies de flora y de fauna, incluyendo las especies migratorias, actúan como reguladores del escurrimiento superficial, son depuradores naturales de agua y proveen de numerosos recursos a las poblaciones locales. Sin embargo, en las llanuras anegadizas y planicies fluviales, los ecosistemas de humedales han sido degradados debido a la ejecución de proyectos de desecación. Este proceso fue consecuencia de una forma de concebir estos ecosistemas como tierras inapropiadas o improductivas, por lo que era necesario recurrir a su desecación para ampliar la frontera agrícola, principalmente para cultivar arroz. Desde hace décadas, las planicies de la Laguna Merín al sur del río Cebollatí son drenadas por el canal Andreoni y un canal nuevo hacia el Océano Atlántico, con el objetivo de ampliar las áreas productivas de arroz y ganado. Estas construcciones afectaron la dinámica costera de la playa de la Coronilla, con vertido de agua con materia orgánica, lo que incidió en la degradación ambiental y de calidad de uno de los balnearios turísticos del país. Se han planificado obras para distribuir la escorrentía en forma diferente y generar almacenamiento hídrico.

La sustitución de los ecosistemas de humedales por plantaciones de arroz, que son sistemas agrícolas en los cuales se utilizan grandes cantidades de agroquímicos, ha provocado la contaminación de ríos y arroyos por el escurrimiento superficial de las aguas, así como también, ha afectado la calidad de las aguas de las napas freáticas a través de la infiltración.

Otros procesos han sido la tala del bosque ribereño y su degradación, lo que ha contribuido a la desregulación hídrica y ha incentivado los procesos de erosión fluvial.

Otra afectación de ecosistemas que se registra en la cuenca, hacia el oeste, en las sierras, es la degradación de los bosques serranos, vegetación natural característica en esta unidad paisajística pero que ha disminuido en cantidad y densidad debido a la tala indiscriminada y a la sustitución de los mismos por plantaciones de monocultivos forestales.

El uso inapropiado de tierras agrícolas se registra en las colinas y lomadas, ya que las prácticas de laboreo y /o pastoreo han producido niveles importantes de erosión en suelos de fertilidad alta a media pero con niveles altos de fragilidad.

La contaminación aérea se registra en las principales ciudades: Río Branco, Melo y Treinta y Tres, asociándose ante todo a las agroindustrias del arroz. La quema de la cáscara de arroz en los molinos ocasiona problemas.

Y para toda la zona norte de la cuenca, la lluvia ácida producto de las emisiones desde Brasil afecta la calidad del agua de las precipitaciones que son el principal ingreso de materia, energía e información a los sistemas hidrológicos.



› Uso predominante del suelo, procesos de contaminación y calidad de las aguas

El uso del suelo predominante en el este de la Cuenca es el agrícola - ganadero, destacándose los cultivos de arroz y la ganadería bovina extensiva asociada a los predios que han sido utilizados como arroceros. Los predios agrícolas destinados a la obtención de arroz con altos rendimientos, utilizan importantes cantidades de agroquímicos que afectan la calidad de las aguas superficiales y napas freáticas. Por otra parte, la gran cantidad de envases de insumos agropecuarios no son adecuadamente manejados lo que genera también contaminación hídrica.

En el año 2004 ya se había considerado el conjunto de afectaciones que existían en la cuenca (Achkar, Domínguez y Pesce, 2004). El Informe Geo Uruguay del 2008 plantea que la biodiversidad y calidad de las aguas de la cuenca de la Laguna Merín están siendo afectadas principalmente por los efectos de la producción arrocera, por causa de drenajes, represamiento, bombeo de agua para riego y uso de agroquímicos

El fenómeno de inundaciones en las inmediaciones del Río Yaguarón afecta a las poblaciones cercanas a la Laguna Merín, ya que el sistema de escurrimiento superficial se ha afectado por las obras de drenaje y manejo de canales para riego, lo mismo sucede con los desbordes del Río Cebollatí, habiéndose realizado numerosos estudios para intentar controlar las crecidas.

La forestación asociada a las sierras ha alterado el paisaje serrano, degradándose la biodiversidad y la riqueza paisajística de la zona. Estas plantaciones utilizan también agrotóxicos que constituyen una fuente importante de contaminación.

En las proximidades de las ciudades, la presencia de agroindustrias y molinos genera contaminación aérea principalmente por la difusión de polvo de cáscara de arroz y su quema. Existen registros de condiciones de lluvia ácida en la zona fronteriza. Estos dos aspectos traen como resultado afecciones respiratorias en la población de la cuenca.

El manejo inapropiado de los residuos domésticos constituye otro de los problemas detectados en los principales núcleos urbanos, además no existe una disposición final adecuada de los mismos.

El sistema de saneamiento de las localidades urbanas no cumple con los requerimientos necesarios de acuerdo a los volúmenes demográficos, lo cual afecta la calidad de las aguas superficiales y subterráneas.

› Extranjerización de la tierra y problemas socio-económicos

El porcentaje de extranjerización de la tierra en la cuenca es elevado, y se asocia a la actividad agrícola arrocera en manos de empresarios brasileños que introducen además el paquete tecnológico que utilizan al otro lado de la frontera. Otra de las actividades que se asocia a la extranjerización de la tierra es la actividad forestal en la unidad paisajística de sierras. El avance de la soja incide también en el precio de la tierra y en las transacciones de compra y venta y de arrendamiento. Recientemente la actividad minera constituye un nuevo factor que profundiza el proceso de extranjerización de la tierra en la cuenca. El intenso tráfico de camiones vinculado al traslado de las mercaderías primarias provoca impactos en la vialidad y en el estado de la caminería rural así como de las rutas nacionales, lo que indirectamente trae consecuencias económicas.

En la agricultura y la ganadería se registran altos índices de sobreexplotación de trabajadores que trabajan por muy bajos salarios y están sometidos a malas condiciones de trabajo. Este es uno de los problemas que se ha venido registrando en la zona por décadas.

Las dificultades para acceder a la tierra en esta cuenca, que presenta condiciones potenciales para la producción de alimentos, es una restricción para personas que están interesadas en trabajar en la obtención de rubros alimentarios.

La pérdida de fuentes de trabajo (por despidos o restricciones de personal de las empresas) así como la escasez de nuevas oportunidades laborales, ha incidido en el empobrecimiento de la población, causa principal de la marginalidad social y económica.



Este proceso ha traído como consecuencia un importante aumento de los asentamientos informales en las tres principales localidades urbanas de la Cuenca: Melo y Río Branco en el departamento de Cerro Largo, y en Treinta y Tres, sin que se identifiquen programas eficaces para revertir esta situación en la situación actual de crecimiento económico de la región.

La desterritorialización de la población rural se produce por no contar con fuentes laborales o por la situación de inseguridad de las mismas. Las dificultades para acceder al sistema de salud, al transporte colectivo en el medio rural y en algunas localidades urbanas pequeñas, la desarticulación social y el cierre de escuelas en el medio rural, son todos factores que han generado procesos de deterioro de la calidad de vida de la población rural con escasos recursos.

› Emprendimientos sustentables y participación social

La mayor cantidad de emprendimientos sustentables se presentan vinculados a las localidades urbanas más importantes. La búsqueda de alternativas para la obtención de alimentos ha generado movimientos tendientes a desarrollar métodos de producción más sustentables. Frente a los procesos de degradación socio-económica se han buscado otro tipo de alternativas, como la actividad apícola, creación de viveros, producciones hortícolas, o nuevos rubros, como por ejemplo la producción de huevos de codorniz.

Otros emprendimientos se vinculan a la conservación de bosques y arenales en la Laguna Merín. En la búsqueda por mejorar la calidad de vida del alto porcentaje de población infantil con problemas económicos, numerosas organizaciones atienden a niños y también a adolescentes.

Se desarrollan actividades vinculadas a la Educación Ambiental en una búsqueda por crear alternativas conscientes, no solamente en respuesta a los problemas ambientales que afectan a las poblaciones locales, sino en la perspectiva de levantar las restricciones existentes para alcanzar el mejoramiento de la calidad de vida.

› Conclusiones sobre la Cuenca de la Laguna Merín

En esta cuenca la expansión de la actividad agrícola se está procesando por la integración de los cultivos de arroz y soja. A la rizicultura se le suma un proceso reciente de avance de los cultivos de soja sobre suelos tradicionalmente dedicados al cultivo de arroz, pero que presentan niveles de pendiente suficientes para drenar el agua del campo, lo que genera las condiciones favorables para la implantación del nuevo cultivo. Por su parte, el cultivo de arroz presiona sobre nuevas áreas inundables, siendo necesaria la construcción de canales para drenar estos campos.

Además, el avance de la forestación se realiza en las zonas altas o cabeceras de cuenca, comprometiendo en el corto plazo la producción hídrica de la cuenca en general. Uno de los grandes desafíos es que en esta región se proyecta ampliar la superficie forestal. Parte de las sierras están siendo forestadas lo que incide no solamente en el funcionamiento hidrológico de la cuenca, sino en la disminución de espacios que pueden ser aprovechados para el turismo y la recreación por su riqueza paisajística.

Por otra parte, los proyectos enmarcados dentro de la Hidrovía Uruguay-Brasil (Laguna Merín- Lagoa dos Patos), tales como las terminales portuarias sobre ríos afluentes de la Laguna Merín: Tacuarí y La Charqueada, amenazan con generar efectos ambientales negativos que deberán ser evaluados para que no se degraden los sistemas naturales existentes y no se exacerben las condiciones de desaparición de especies de peces de valor comercial que colocan aun mas en riesgo a los pescadores artesanales.



Bibliografía

Achkar M, Blum A, Bartesaghi L y Ceroni M (2012) Escenarios de cambio de uso del suelo en Uruguay. Informe Técnico. Convenio MGAP/PPR – Facultad de Ciencias/Vida Silvestre/ Sociedad Zoológica del Uruguay/CIEDUR.

Achkar, M.; Domínguez, A. y Pesce, F. (2004) Diagnóstico Socioambiental Participativo en Uruguay. Programa Uruguay Sustentable. REDES- AT. Ed. T. Verde. Montevideo.

Achkar, M . et al. (2010) Áreas Protegidas. Un desafío en el ordenamiento ambiental del territorio. CSIC- UdelaR. Montevideo.

Aguinaga, S. et al (2011) Prevención de los impactos ambientales de los establecimientos de engorde a corral. DINAMA. En: Jornadas Técnicas. Sociedad de Fomento Rural de Durazno.

MVOTMA- DINOT (2012) Estrategias regionales de ordenamiento territorial y desarrollo sostenible EROT-RE. Junta de Andalucía. Montevideo.

Panario, D., Gutierrez, O., Achkar M., Bartesaghi, L. y Ceroni, M. (2011) Mapa de ambientes de Uruguay. Cartografía implementada en un SIG. Informe Técnico. Convenio MGAP/PPR – Facultad de Ciencias/Vida Silvestre/ Sociedad Zoológica del Uruguay/CIEDUR. 149p.

PNUMA/CLAES/DINAMA (2008) GeoUruguay 2008 Informe del Estado del Ambiente. Montevideo.

Webgrafía

<http://www.dinamige.gub.uy> [consulta 25 de noviembre de 2012]

<http://www.ine.gub.uy> [consulta 30 de noviembre de 2012]

<http://www.mgap.gub.uy> [consulta 4 de diciembre de 2012]

<http://www.miem.gub.uy> [consulta 1 de diciembre de 2012]

<http://www.mvotma.gub.uy> [consulta 4 de diciembre de 2012]



Cuenca de la Laguna Merín

Aportes para la discusión ciudadana

MARCEL ACHKAR, ANA DOMINGUEZ Y FERNANDO PESCE
Docentes del Laboratorio de Desarrollo Sustentable y
Gestión Ambiental del Territorio
IECA- Facultad de Ciencias- UdelAR
Integrantes del Programa Uruguay Sustentable

Diciembre de 2012

