

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

FACULTAD DE CIENCIAS

Tesis de grado

Licenciatura en Geografía

**Potenciales impactos territoriales de la expansión forestal
asociada a UPM2**

Autor: Agustín Urtiaga

Tutor: Dr. Ismael Díaz

Montevideo, Uruguay

Abril, 2020

Página de aprobación

Facultad de ciencias

El tribunal docente integrado por los abajo firmantes aprueba la tesis de investigación:

Título: "Potenciales impactos territoriales de la expansión forestal asociada a UPM2"

Autor: Agustín Urtiaga

Tutor: Dr. Ismael Díaz

Carrera: Licenciatura en Geografía

Tribunal: Dr. Marcel Achkar y MSc. Gustavo Cánepa

Agradecimientos

- En primer lugar, doy mi agradecimiento a todos mis amigos y compañeros de carrera, en especial a Gabriel, Martín, Sebastián y Camila que con empatía supieron comprenderme y motivarme durante todo mi recorrido por la licenciatura.
- Dedico un especial agradecimiento a mi madre y hermanos por el apoyo incondicional y los felicito por contar, a partir de esta instancia, con una primera generación universitaria en la familia.
- Agradezco a Ismael por haber orientado el proceso de investigación con especial énfasis en mi proceso de aprendizaje y por brindar su amplia capacidad técnica y de análisis, dándole así una dirección certera al trabajo.
- También agradezco a José Carlos, quien de forma voluntaria me orientó en el procesamiento y análisis de los datos espaciales de diversidad biológica.
- Agradezco a todas las personas que estuvieron en el espacio de Candombe de Facultad por haber sostenido ese espacio de disfrute y dispersión tan necesario para redoblar esfuerzos en los estudios.
- Agradezco a todas las personas e instituciones que accedieron a brindarme sus puntos de vista e información en entrevistas: Hugo Santos, Rubén Cabrera, Juan García, Fernando De Agosto, Alberto Pintos y Rubén Silva (SOIMA-Pit Cnt. Sindicato de obreros de la industria maderera y afines), William Pedulia (AF Agroempresa Forestal), Atilio Ligrone (Sociedad de Productores Forestales del Uruguay), Leonardo Boragno (Dirección General Forestal – MGAP), Guillermo Morás (Departamento Forestal – Fagro- UDELAR) y a Piere Gautreau por sus sugerencias académicas.
- Finalmente agradezco y defiendo a la Educación Pública que me permitió acceder de forma gratuita a una formación de excelente nivel y me invitó a formar parte de una valiosa familia de investigadores.

Índice

Resumen.....	5
Antecedentes y Marco Conceptual	6
Territorio y territorialización	6
Capital transnacional.....	7
Reseña de las políticas públicas orientadas al sector agropecuario uruguayo	9
La Ley Forestal y sus implicancias territoriales	11
Principales proyectos silvícolas	15
Impactos de la forestación en Uruguay	16
Hipótesis y Objetivos.....	18
Objetivo General	18
Objetivos Específicos.....	18
Metodología.....	19
Estrategia metodológica	19
Zona de estudio.....	20
Estimación de superficie de expansión forestal necesaria para abastecer a UPM2.....	23
Áreas potenciales de expansión forestal (APEF)	24
Caracterización de impactos potenciales en las APEF	25
Escurrimiento superficial y caudal de las subcuencas y microcuencas afectadas	25
Riqueza biológica: presencia de especies prioritarias para la conservación (especies PC)	25
Características agropecuarias y trabajo rural.....	26
Resultados.....	27
Superficie de expansión forestal necesaria para la producción de UPM 2.....	27
Áreas potenciales de Expansión Forestal (APEF)	29
Potenciales impactos en las APEF	30
Potencial reducción del escurrimiento superficial y caudal.....	30
Potencial pérdida de riqueza biológica	35
Aspectos productivos y sociales.....	40
Discusión:	49
Conclusiones	58
Bibliografía	60

Resumen

En el marco de los procesos de intensificación agraria, los territorios rurales de la región han padecido profundos cambios en las formas de producción aumentando la presión sobre el sistema ambiental. Se destacan cambios sociales, ecológicos, culturales y biofísicos. Uruguay no escapa al contexto regional, desarrollando históricamente procesos de concentración de tierras y recientemente de extranjerización y acaparamiento asociado a la llegada de empresas transnacionales y la consolidación del modelo productivo denominado agronegocio. Actualmente el Estado uruguayo acordó la instalación de la segunda planta industrial de producción de celulosa de la empresa UPM. Las implicancias territoriales de la expansión forestal son una gran incertidumbre actualmente en Uruguay. En este contexto, la presente tesis tiene como objetivo general aportar elementos para la comprensión de los impactos territoriales generados por el proceso de expansión forestal asociado a la instalación de UPM2. Mediante la integración, georreferenciación y desarrollo de un sistema de información geográfica (SIG) con información recabada en entrevistas realizadas a actores centrales del sector forestal e información secundaria, se identificaron áreas potenciales de expansión forestal en donde se caracterizaron los potenciales cambios en tres dimensiones: afectaciones en el rendimiento hidrológico de las cuencas, potencial reducción de riqueza biológica y cambios en las actividades y trabajo agropecuario. Los principales resultados sugieren un escenario de expansión forestal de 200.000 ha, distribuidas principalmente sobre el departamento de Durazno que representan un incremento del 15% de la superficie forestal actual. Adicionalmente, indican una reducción general del número de explotaciones agropecuarias, en especial las más pequeñas dedicadas a la ganadería y lechería asociadas a la producción familiar y el aumento de grandes explotaciones forestales y agrícolas, una tendencia a la precarización laboral mediante el aumento de trabajadores jornaleros, la afectación de 30 especies prioritarias para la conservación (9% del total de especies prioritarias de Uruguay), y la potencial reducción de escurrimiento superficial y caudal de una microcuenca.

Palabras clave: forestación, intensificación agraria, agronegocio, biodiversidad, afectaciones ambientales, desterritorialización, pequeños productores.

Antecedentes y Marco Conceptual

En esta sección se plantean elementos teóricos relacionados a la forestación, sus forzantes e implicancias a nivel internacional, regional y del país. En el comienzo se presentan teorías que permiten entender los procesos internacionales de la actividad forestal y la industria de la celulosa. Luego, se enmarca el proceso de expansión forestal en el cono sur, resaltando las principales características en la región. Se aborda la forestación en Uruguay, para ello se presenta una breve reseña de las políticas agropecuarias del país, se presenta la Ley forestal y se aborda sintéticamente, el desarrollo forestal en el país para finalmente presentar a las características actuales del sector. Por último, se plantean los principales impactos biofísicos y sociales de la forestación.

Territorio y territorialización

Se considera al territorio como una categoría analítica que trata las relaciones de dominación y apropiación del espacio por la sociedad, desarrollada en un continuo que va desde la dominación política y económica más concreta y funcional hasta, la apropiación más subjetiva asociada a lo cultural y simbólico cargada de lo “vivido”. De esta forma, es posible distinguir los territorios según los individuos, grupos o instituciones que los construyen y controlan (Haesbaert, 2007). El territorio es siempre al mismo tiempo (y obligatoriamente), en diferentes combinaciones, funcional y simbólico, pues las relaciones sociales de poder tienen en el espacio un componente indisociable en la realización de funciones y producción de significados.

Fernades (2009) plantea que la esencia del concepto de territorio está en sus principales atributos: totalidad, soberanía, *multidimensionalidad* y *multiescalaridad* y que resulta necesario entender las relaciones de poder que determinan la soberanía del territorio para comprenderlo. La soberanía de los territorios se encuentra presente en los conflictos de disputa territorial, en donde se desarrolla la lucha por el territorio y se explican las contradicciones y las desigualdades del sistema capitalista. En adición, existen territorios materiales formados en el espacio físico y territorios inmateriales formados en el espacio social a partir de las relaciones, el pensamiento, los conceptos, las teorías y las ideologías en donde, ambos son inseparables, y están vinculados en la intencionalidad.

De este modo, la territorialización se entiende como las acciones dinámicas realizadas por los grupos sociales sobre de terminado espacio físico natural de acuerdo a su intencionalidad. La condición post moderna incluye, una territorialidad que resulta del dominio del territorio, donde

la perspectiva del espacio continuo sucumbe ante discontinuidad, la fragmentación y la simultaneidad de territorios, para los cuales no podemos distinguir donde comienzan y terminan, ni donde van a surgir debido a que, las formaciones rizomáticas son posibles. Esta flexibilidad territorial permite que quienes ejercen el poder, utilicen la multiplicidad (inédita) de territorios (ya sea por superposición, por conexión en redes de varios puntos del mundo) (Fernades, 2009).

Capital transnacional

Desde un enfoque global, el movimiento de capital relacionado a la forestación se puede abordar desde la teoría de Ajuste Espacio-Temporal propuesta por Harvey (2005). La teoría plantea que la sobreacumulación de capital en un determinado sistema territorial supone un excedente en la oferta de trabajo asociado a altas tasas de desempleo y a un excedente de capital expresado en sobre abundancia de mercancías en el mercado que no pueden venderse sin generar pérdidas. Estos excedentes pueden ser absorbidos por desplazamientos espaciales de capital mediante inversiones en proyectos a largo plazo en combinación con la apertura de nuevas capacidades productivas y mercados y nuevas posibilidades de recursos y trabajo en otros sistemas territoriales.

Para que se efectúe el desplazamiento espacial de los excedentes de capital de la naturaleza que plantea Harvey (2005), es necesaria la mediación con instituciones financieras internacionales capaces de generar créditos, tales como el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial (BM) y la Organización Mundial de Comercio (OMC). Estas instituciones financieras ejercen un conjunto de lineamientos económicos neoliberales como condición excluyente para los países donde desplaza el capital, ya sea para obtener créditos o para formar parte de acuerdos comerciales internacionales (Peet, 2004).

Según Florit y Piedracueva (2017) la llegada de los capitales transnacionales a los países denominados “tercer mundo” se desarrolla en calidad de inversiones y responde a una reorganización internacional del trabajo y a la profundización de dependencia entre países “desarrollados” y “subdesarrollados”.

El capital transnacional ignora los distintos tipos de territorios a los que arriba, abandonando un atributo del concepto “territorio”, la multiescalaridad (Fernades, 2009). Adicionalmente, el territorio “*pasa a ser instrumentalizado para atender los intereses de instituciones y expresa su propiedad más inestimable, la relación de poder*”. De esta forma, el territorio es utilizado como

un instrumento de control social para subordinar a poblaciones locales a los modelos de desarrollo neoliberales de las de empresas transnacionales.

Forestación del cono sur en el marco de la intensificación agraria

La forestación arriba al Cono Sur en la década de 1990, en conjunto con la agricultura, expandiendo su superficie sobre campos naturales (Gautreau, 2014). En particular para Uruguay, la expansión de la superficie forestal es protagonizada por empresas transnacionales, dando cuenta de un modelo agroexportador transnacionalizado, directamente vinculado a una gran extensión de tierras y dependiente del mercado internacional (Florit y Piedracueva, 2017).

El proceso de expansión forestal de Uruguay y la región, se enmarca en la Intensificación Agraria (IA) definida por Gazzano y Achkar (2014). El marco de la IA plantea que ocurre una autotransformación de los sistemas ambientales a través de una mayor presión sobre la dimensión biofísica aumentando la velocidad de los flujos, modificando los ciclos biogeoquímicos con aportes externos, generando dependencia hacia éstos y disminuyendo su capacidad interna de autorregulación. De esta manera, se configuran sistemas ambientales relativamente simples, homogéneos y especializados que se expresan en el aumento de la superficie destinada a producciones agrícolas y forestales en detrimento de ecosistemas naturales.

Los procesos de IA implican impactos negativos, dentro de los que se destaca la pérdida de biodiversidad, la destrucción de ecosistemas, la erosión de suelos, la contaminación de agua, impactos negativos en la salud humana, procesos de concentración de la riqueza, procesos de concentración y extranjerización de la tierra y desterritorialización de poblaciones rurales (Gazzano, 2014). Adicionalmente, se destaca que el principal elemento que presiona sobre la toma de decisiones que profundizan los procesos de IA es el funcionamiento del mercado internacional en donde las señales del mismo en relación al precio de los commodities se manifiestan en el sistema ambiental mediadas por el aumento de la tecnología y el capital.

Los planes de desarrollo forestal asociados a la industria de celulosa en los países “subdesarrollados” se basan en un reducido rango de especies que reflejan un “imperialismo forestal” que responde a intereses del Norte y no a las necesidades locales de los países donde se desarrollan. (Carrere y Lohmann, 1997). La teoría de Carrere y Lohmann (1997) fue contextualizada en el Cono Sur por Alvarado (2009) y Gautreau (2014) los cuales destacan la existencia de políticas económicas de incentivo a la forestación de los países de la región, las

cuales tuvieron éxito cuando coincidieron con las estrategias de las empresas forestales transnacionales de deslocalizar territorialmente su fase productiva.

Las ventajas competitivas de los países del Cono Sur como, las condiciones de rápido crecimiento de los árboles y abundancia de agua como condición necesaria para la industria de celulosa, el bajo costo de las tierras y mano de obra que se mantuvo desde los años 90 hasta principios del siglo XXI y la carencia de normativas solventes conservacionistas, resultan un elemento favorable para el desarrollo forestal (Alvarado, 2009).

Reseña de las políticas públicas orientadas al sector agropecuario uruguayo

Para describir las políticas públicas orientadas al sector agropecuario a lo largo de la historia del país, se utilizaron los trabajos de Oyhançabal (2019), Figueredo et al. (2019), Oyhançabal y Narbondo (2013) y Piñeiro y Moraes (2008) los cuales reúnen y contextualizan las políticas públicas orientadas al sector agropecuario en Uruguay en función del contexto político. En este sentido, se distinguieron los siguientes períodos “liberación funcional de la economía” (1959-2005) y “progresismo” (2005-2015).

Las políticas agropecuarias de Uruguay estuvieron directamente relacionadas a las políticas de inserción comercial internacional debido a la gran importancia de las mercancías agropecuarias en las exportaciones del país (Piñeiro y Moraes, 2008). Los ciclos económicos en Uruguay están directamente asociados a la exportación de mercancías agropecuarias que portan renta en donde, la magnitud, los ciclos y las consecuencias derivadas de la apropiación de la renta del suelo agraria en la acumulación del capital, no se realiza solamente por las relaciones económicas sino también por relaciones políticas dadas por la lucha de clases entre sindicatos y cámaras empresariales y las políticas públicas (Oyhançabal, 2019).

El periodo denominado “liberación funcional de la economía” (1959-2005) comienza con una crisis económica dada por la caída del volumen de las exportaciones agropecuarias. Se caracterizó por una sucesión de políticas económicas que apuntaron a una gradual liberalización del funcionamiento económico (Piñeiro y Moraes, 2008). En 1968, durante el gobierno de Pacheco Areco, se aplican una serie de medidas de ajuste las cuales incrementaron la rentabilidad a los propietarios agrarios, retomándose el crecimiento de la exportación de mercancías agropecuarias (Oyhançabal, 2019). La dictadura cívico-militar (1978-1985) realizó una reestructuración productiva y eliminando la gran mayoría de las políticas regulatorias del agro en donde, se puso énfasis en el rol de los precios y en la iniciativa empresarial como

rectores de la economía. En este periodo se expande la renta agraria, se abre el país a la entrada de capital extranjero y la mano de obra se paga por debajo de su valor (Oyhantçabal, 2019).

Durante los gobiernos post dictatoriales de Julio María Sanguinetti (1985-1990 y 1995 -2000), Luis Albero Lacalle (1990-1995) y Jorge Batlle (2000-2005) se estructuraron 2 décadas de profundización de las políticas de corte neoliberal iniciadas en la dictadura, las cuales, a partir de 1990, fueron inspiradas por las reformas estructurales del llamado *Consenso de Washington*. Se destaca en 1991, el ingreso del país al MERCOSUR, entendido como la consolidación de un nuevo modelo económico basado en el “crecimiento hacia afuera”, el cual determinó la crisis efectiva de los complejos agroindustriales que gozaban de protección arancelaria (Piñeiro y Moraes, 2008).

En el año 1987, con la promulgación de la Ley nº 15.939 (Ley forestal), el Estado uruguayo impulsó una política clara y contundente para la creación y desarrollo del sector forestal estimulando a empresarios nacionales y extranjeros a realizar inversiones en el sector (Achkar et al, 2005). A partir de la implementación de la Ley Forestal (y sus decretos reglamentarios) la superficie forestal crece significativamente durante la década de 1990 con especial protagonismo de empresas transnacionales, siendo la primera manifestación explícita del agronegocio en Uruguay (Oyhantçabal y Narbondo, 2013).

Durante los años 2005 y 2015 ocurren tres gobiernos consecutivos de la fuerza política Frente Amplio denominado Progresismo. Durante este periodo, según Oyhantçabal (2019) se da una “primavera rentista” dada por el *boom* del precio de los commodities y las bajas tasas de interés internacional en donde, el país tiene un importante crecimiento del producto y de los salarios. Ocurre un crecimiento sin precedentes de la agricultura, principalmente el cultivo de soja, además del crecimiento de la forestación.

Este proceso de intensificación de la producción en Uruguay se puede respaldar en el análisis de Figueredo et al. (2019) sobre el modelo de los agronegocios, el cual enmarca al agronegocio en una lógica de acumulación que se consolida como modelo dominante durante los gobiernos neoliberales de finales del siglo XX y que encuentra sustantiva continuidad en los escenarios progresistas latinoamericanos de inicio del siglo XXI. Se destaca que, el modelo se refiere a la lógica de acumulación y producción (y no a un cultivo específico) el cual redefine el control de la tierra, el capital y el trabajo en donde, los inversores vinculados al capital transnacional adquieren un lugar central y participan en la recomposición de la vida económica local y en las relaciones de los actores con el medio rural.

Las políticas públicas orientadas al sector agropecuario durante el siglo XX estuvieron ligadas a impulsos más o menos erráticos, determinados por el contexto sociopolítico del país y su inserción en el mercado mundial. A diferencia de la mayoría de las políticas agropecuarias, la Ley forestal consolidó las condiciones legales para el crecimiento del sector.

La Ley Forestal y sus implicancias territoriales

El Estado uruguayo promulgó la Ley forestal estableciendo planes nacionales de desarrollo forestal con el financiamiento del Banco Mundial basándose en: subsidios a plantaciones, exoneraciones de impuesto al patrimonio, contribución inmobiliaria y el pago de aranceles en la importación de bienes de capital para las actividades forestales, financiación preferencial del Banco República con líneas de crédito con tasas preferenciales y plazos de 10 a 13 años con amortizaciones hasta la cosecha y el reintegro del 50% del costo fijo si al año de plantado el cultivo forestal alcanza el 75% del rendimiento (Alvarado, 2009; Gautreau, 2014).

La Ley define áreas geográficas declaradas suelos de prioridad forestal (SPF) en función a su capacidad productiva basada en el índice CONEAT. Se decretan de prioridad forestal aquellos suelos que *“sus condiciones permitan un buen crecimiento de los bosques, con una buena capacidad de enraizamiento y adecuado drenaje y que sean de baja fertilidad natural”* (decreto Nº 452/988).

La Ley no establece la prohibición de la producción forestal en otras zonas, quedando pasibles de ser forestadas y generar impactos ambientales negativos asociados monocultivo silvícola (Achkar et al, 2006)

Los SPF tuvieron una secuencia de cambios desde la implementación del primer decreto reglamentario que establece áreas forestables en el año 1988 hasta el último decreto en año 2010. En un principio, en el año 1988, el decreto Nº 452/988 establece como SPF los grupos de suelos CONEAT: 5.01c, 7.1, 7.2, 7.31, 7.32, 7.33, 7.41, 7.42, 8.1, 8.02a, 8.02b, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7, 8.8, 8.9, 8.10, 8.11, 8.12, 8.13, 8.14, 8.15 y 8.16, 9.1, 9.2, 9.3, 9.41, 9.42, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8; 9.9; 07.1 y 07.2, excluyendo, el caso de que no sean forestados con propósito de diversificación agrícola y/o ganadera a los grupos 2.11a y 2.12 ubicados en la 1a., 2a., 3a., 4a. y 7a. Sección Judicial de Lavalleja, 2a., 3a., 4a., 6a. y 9a. Sección Judicial de Maldonado; 9a. Sección Judicial de Florida. Incluye el grupo 4.2 a condición de que sean utilizados en sistemas de recuperación de cárcavas y los grupos 07.2, 8.9, 8.13 y s09.11 forestados con propósito de diversificación agrícola o ganadera (Figura 1).

Además, el decreto establece como SPF a las costas arenosas, en un mínimo de 150 m de: el Litoral Sur, desde la desembocadura del Río Negro en el Río Uruguay, hasta la del Arroyo Chuy, márgenes del Río Negro en toda su extensión, incluyendo lagos, Ríos Tacuarembó Grande, Tacuarembó Chico, Yí, Santa Lucía y San José. En el primer decreto reglamentario de la Ley Forestal, los SPF alcanzan 2.391.342 ha (Figura 1).

En el año 1993, el decreto N° 26/993 amplía las áreas forestales incluyendo 1.429.003 ha de los grupos de suelos 2.11a y 2.12 ubicados en la 1a., 2a., 3a., 4a. y 7a. Sección Judicial de Lavalleja, 2a., 3a., 4a., 6a. y 9a. Sección Judicial de Maldonado; 9a. Sección Judicial de Florida, alcanzando un total de 3.709.443 ha de SPF.

El decreto N° 191/006 del año 2006 deroga los artículos del decreto N° 452/988 del año 1988 que establece como SPF a las costas arenosas de una serie de ríos y lagos, reduciendo así la superficie de los SPF en 181.918 ha, las cuales se alcanzan un total de 3.527.525 ha (Figura 1).

Finalmente, en el año 2010 el decreto N° 220/10 incorpora los grupos de suelos: 2.14, 09.2, 09.3 y S09.1 y excluye los suelos 9.41 y 07,2 alcanzando una superficie total de 4.097.477 ha de SPF (Figura 1). Esta superficie es 1.706.135 ha mayor que la establecida en el decreto original de 1988, representando un aumento de aproximadamente 70% de la superficie de SPF (Figura 1).

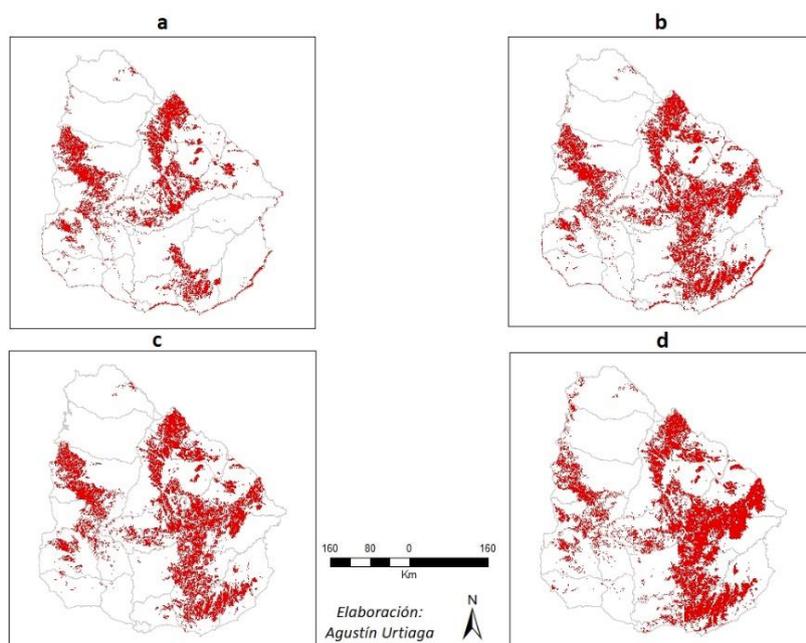


Figura 1. Suelos de prioridad forestal para los años 1988 (a) (2.391.342 ha), 1993 (b) (3.709.443 ha), 2006 (c) (3.527.525 ha) y 2010 (d) (4.097.477 ha). Elaboración propia. Fuente: Ley Forestal.

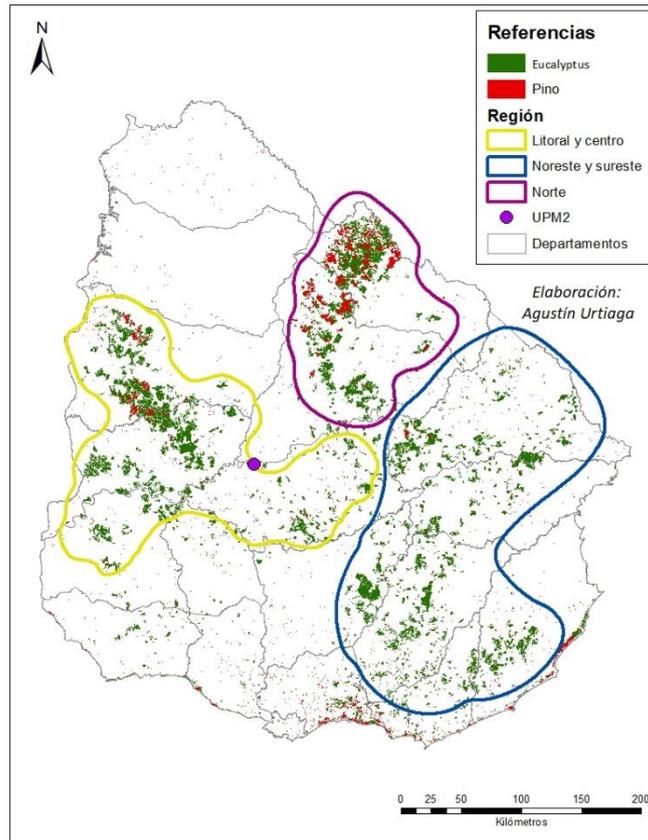
En el año 2005, el decreto 349/005 (Reglamento de evaluación de impacto ambiental y autorizaciones ambientales), reglamentario de la Ley nº 16.466 del año 1994 (Ley de evaluación de impacto ambiental) se establece que las nuevas plantaciones forestales de más de 100 ha, requerirán de una Evaluación Ambiental Previa debiéndose comunicar a la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA).

La Ley Forestal y sus decretos reglamentarios posibilitaron una importante expansión forestal en el territorio uruguayo. A partir de su promulgación, el uso del suelo rural comienza a presentar importantes cambios en donde superficies de ecosistemas de pradera y montes nativos destinadas a rubros tradicionales como la ganadería extensiva pasaron a ser forestadas (Alvarado 2009). Se destaca el crecimiento forestal sostenido en la década de 1990, con tasas de plantación superiores a las 50.000 ha al año, siendo los años 1997 y 1998 los que alcanzan tasas mayores a 75.000 ha al año. En ese periodo de crecimiento forestal, las empresas transnacionales toman un importante protagonismo como agentes centrales del sector (Gautreau, 2014).

En la actualidad, Uruguay destina aproximadamente 1.100.000 ha a la producción forestal de las cuales aproximadamente el 85% es destinado a la producción de pulpa de celulosa (DIEA, 2017), siendo el tercer sector más importante del agro el país, detrás de la agricultura y la ganadería (Ceroni, 2019).

La sociedad de productores forestales del Uruguay (SPFU) ¹ distingue tres zonas forestadas en el territorio nacional. La zona norte, que representa el 30% la forestación nacional, concentrada en el norte de los departamentos de Rivera y Tacuarembó. Su madera tiene como destino el aserrío y debobinado y se caracteriza por el predominio del uso de especies de *pino*. La zona noreste y sureste representa el 35% de la forestación nacional, distribuida en los departamentos de Rocha, Maldonado, Lavalleja, Treinta y Tres y Cerro Largo. Su madera tiene como destino la industria de celulosa y madera sólida y predominan las especies de *eucalyptus grandis* en el norte y *eucalyptus globulus* en el sur. La tercera zona es la del litoral y centro, la cual representa el 35 % de la forestación nacional y se distribuye en los departamentos de Soriano, Río Negro, Paysandú y Durazno. El principal destino de la madera de esta zona es la celulosa y las especies predominantes son el *eucalyptus grandis* y *dunii* (Figura 2).

¹ Sitio Web de la SPFU: <http://www.spf.com.uy/uruguay-forestal-plantaciones>



*Figura 2. Regiones forestales. Elaboración propia.
Fuente: DINOT (2011), LANDSAT 8OLI año 2017.*

Tras el desarrollo forestal se han configurado nuevas territorialidades del sector. En este sentido, Gautreau (2014) sostiene que existen diferentes formas de territorialización de las empresas forestales. La forma más importante en Uruguay, caracterizada por su importante extensión, son las *Redes Madereras*, conformadas por empresas poseedoras de plantas de celulosa, como Montes del Plata y UPM, que articulan plantaciones para abastecer la industria de celulosa en tierras propias o ajenas pero gestionadas con los métodos de la empresa.

Debido a la concentración de tierras agropecuarias y a la expansión y a la gran cantidad de localidades y unidades administrativas en las que se encuentran presentes, las empresas forestales resultan actores económicos centrales en los municipios y localidades donde operan (Gautreau, 2014) desarrollando políticas de ideologización del territorio, sobre las comunidades rurales que potencialmente pueden ser afectadas por la instalación de plantas de celulosa (Ceroni, 2019). Esta estrategia legitima el proyecto de producción de celulosa y genera la exoneración de tributos que redundan en mayores ganancias.

Hasta comienzos del siglo XXI, la concentración de tierras se dio mediante la compra de las mismas por parte de las empresas poseedoras de las plantas de celulosa. Tras la retracción del

rol del Estado en cuanto a subsidios a la tierra y capital a partir del año 2005 (Ceroni, 2019) progresivamente se integra una novedosa modalidad de las empresas forestales llamada “fomento”, en donde propietarios de grandes superficies plantan eucaliptus en importantes porciones de sus campos sin venderlos, obteniendo beneficios económicos y asesoramiento técnico y compra de la madera al momento de la cosecha por parte de las empresas poseedoras de las plantas de celulosa. Generalmente, este tipo de contrato se practica en las cercanías de las plantas de celulosa, a no más de 200 km de las mismas (Gautreau, 2014).

Principales proyectos silvícolas

Ceroni (2019) estudió el sector forestal en Uruguay en función a la composición de capitales caracterizándolo como oligopólico con un fuerte componente transnacional en donde en el año 2016, tres empresas controlaban el 84% de las exportaciones del sector abarcando un 58,1% de la superficie total de las plantaciones silvícolas. Estas empresas son: UPM- Kymmene, Montes del Plata y BTG Pactual Timberland Investment Group.

En 2009 llega a Uruguay UPM-Kymmene tras la adquisición de la totalidad de los activos de la empresa “Metsä-Botnia” por 2.400 millones de dólares, la cual operaba en Uruguay desde comienzos de 1990. La corporación es de origen finlandesa conformada por la fusión de Kymmene Corporation y Repola Ltd (subsidiaria United Paper Mills Ltd) en el año 1996 y su principal producto es la pulpa de celulosa. En el año 2011 fue décimo segunda empresa más importante del sector en el mundo. La adquisición de los activos de “Metsä-Botnia” incluyó, aproximadamente 180.000 ha y la industria de producción de celulosa en Fray Bentos, la cual generó un prolongado conflicto diplomático con Argentina (Alvarado, 2009). Actualmente UPM-Kymmene produce 1.300.000 toneladas anuales de pulpa de celulosa y posee unas 215.000 ha bajo su gestión y cosecha en promedio 3,6 Millones de m³ anuales de madera en campos propios (70%) y programas de fomento (30%)². Su producción forestal se concentra en la región del litoral del país, en zonas cercanas a Fray Bentos.

Montes del Plata surge en 2009, resultado de un *joint-venture* entre la empresa chilena Arauco (tercera empresa más importante del mundo del sector en el año 2011) y la empresa sueco-finlandesa Stora Enso (en el año 2011 se ubicó en el puesto número ocho dentro del sector mundial forestal). Montes del Plata comienza a operar en Uruguay tras la adquisición de los activos de la empresa ENCE incluyendo la mayoría de las plantaciones forestales, el puerto privado M´Bopicuá (costas del Río Uruguay, departamento de Río Negro) y el terreno donde

² Sitio web de UPM: <https://www.upm.uy/>

actualmente funciona la planta de celulosa (localidad de Conchillas, Colonia). Actualmente, la planta de celulosa tiene capacidad de producir 1,4 millones de toneladas anuales de pasta de celulosa y gestiona 145.000 has de bosques de *eucaliptus* concentradas principalmente en el litoral y en la región centro-oeste y noreste del País³.

BTG Pactual Timberland Investment Group es un fondo de inversión social de diversos rubros con sede principal en San Pablo y en Nueva York, el cual recientemente adquiere la totalidad del paquete accionario de la empresa transnacional estadounidense “Weyerhaeuser” dedicada a la plantación de bosques artificiales, para la elaboración paneles de compensado de distinto tipo de madera para la industria de la construcción y del transporte, entre otros destinos. Si bien la empresa contaba con 32.000 ha en la región sureste del País, con la adquisición de “Weyerhaeuser” amplía su patrimonio con 152.000 ha de plantaciones forestales localizadas principalmente en el norte y centro este del País.

El gobierno uruguayo concreta en julio de 2019 con la empresa UPM el acuerdo para la instalación de una tercera planta de celulosa en la localidad de Centenario en Durazno. Según el Informe Ambiental del manifiesto público “Manifiesto CUECAR S.A. y BLANVIRA SA. Planta de Celulosa Paso de los Toros” (DINAMA, 2019), la planta prevé producir entre 1,9 millones y 2,4 millones de toneladas anuales de pasta de celulosa. Además, el proyecto estima disponer de entre 180.000 y 220.000 ha forestales ya existentes e impulsar la plantación de entre 60.000 y 90.000 has de *eucaliptus* en predios propios y mediante contratos de fomento en un periodo de 10 años sin una propuesta rigurosa en relación a su localización.

Impactos de la forestación en Uruguay

La conversión de uso del suelo campo natural a forestación, implica cambios en el medio biofísico, en particular en el ciclo hidrológico (Altesor, 2011; Alonso, 2011; Jobbágy et al., 2006) y la biodiversidad (Brazeiro et al. 2008; Soutullo et al., 2013), entre otros. La forestación tiene estrecha relación con los cambios en los rendimientos hídricos de las cuencas debido a los efectos en la intercepción, infiltración, percolación y escurrimiento del agua de precipitación (Alonso, 2011). Investigaciones nacionales y regionales concuerdan en señalar que, la forestación de campo natural reduce el escurrimiento superficial debido al aumento de la evaporación (Altesor, 2011; Jobbágy et al., 2006; Panario et al. 2006; Silveira et al., 2006; Silveira y Alonso, 2009). Los cultivos forestales poseen mayor acceso al agua del suelo y estructura aérea más elevada en relación campo natural, lo que facilita el intercambio gaseoso con la atmósfera.

³ Sitio web de Montes del Plata: <https://www.montesdelplata.com.uy/espanol/>

Silveira y Alonzo (2009) registraron, en una microcuenca experimental forestada ubicada en el norte uruguayo con una extensión de 2097 km² y aproximadamente el 25% forestada con *eucaliptus*, una reducción de un 64% de la esorrentía específica y una disminución de 77% del caudal de cursos de agua en eventos de tormenta por efecto de la forestación.

La forestación se considera uno de los cambios en el uso del suelo más importantes que afectan biodiversidad (Brazeiro et al. 2008), resultando una de las principales amenazas para la diversidad biológica, en particular de los grupos taxonómicos de plantas vasculares y leñosas, anfibios y aves (Soutullo et al., 2013). Aldabe et al. (2008) reportaron en Uruguay, un desplazamiento de fauna casi total, faltando clases zoológicas enteras y muchas disminuidas en predios forestales del departamento de Río Negro. Adicionalmente, concluyen que los cultivos forestales no albergan fauna de micromamíferos, imposibilitando así la radicación de especies de reptiles, aves y otros mamíferos.

Además de cambios en el medio biofísico, existen una serie de aspectos sociales y productivos que son transformados con la expansión forestal. La forestación, en conjunto con la agricultura, expresan la profundización de las relaciones de producción capitalista en el campo uruguayo que consolidan el modelo productivo denominado agronegocio. Se destaca la diferenciación social como una característica del proceso, resultado de la competencia de productores con diferentes capacidades productivas y que tiene como consecuencia la concentración de la producción y consecuente expulsión de los productores de menor escala, en particular de los productores familiares (Oyhantçabal y Narbondo, 2013). Los sistemas de producción del agronegocio implican importantes inversiones en infraestructura, maquinaria, conocimiento e insumos en donde se destaca el protagonismo creciente de las empresas transnacionales (Florit y Piedracueva, 2011) dándose un cambio en la relación entre rentabilidad, escala e inversión de capital, que se convierte en un desafío para la agricultura familiar (Riella y Mascheroni, 2017).

En los últimos 40 años, en Uruguay, la expansión del agronegocio, con el incremento de la productividad laboral de la mano de la incorporación de tecnologías, la financiarización del mercado de tierras, la expansión de sociedades anónimas y del proceso de extranjerización y acaparamiento de tierras, produjo profundos cambios en la estructura social agraria (Carámbula y Oyhantçabal, 2019). Se destaca, la reducción del número total de explotaciones agropecuarias, siendo el estrato con menos de 100 ha el más reducido indicando un proceso de retracción de la producción familiar mercantil.

Por otro lado, la actividad forestal ha impulsado cambios en el mercado laboral y características del empleo. Estudios nacionales señalan que el sector posee mayor grado de terciarización y

zafralidad que las producciones tradicionales, en particular la ganadería extensiva (Carámbula y Piñeiro, 2006; Riella y Ramírez, 2009; Gautreau, 2014; Arbeletche, 2016). Si bien Carámbula y Piñeiro (2006) constatan el aumento de la oferta laboral en algunas localidades uruguayas ligado a la expansión forestal, debido al incremento del trabajador temporal para actividades de cosecha y poda (Carámbula, 2009), este aumento se asocia a nuevos agentes de riesgo laboral e incremento de los niveles de precariedad, relacionada a la figura de contratistas, tercerizaciones, zafralidad e informalidad (Nión, 2012). Actualmente, predomina la cosecha mecanizada la cual requiere menos cantidad de mano de obra y más calificada (Riella y Mascheroni, 2015). Este cambio es acompañado por una tendencia a la residencia urbana de los trabajadores forestales, con altos niveles de migración cotidiana intrazonas en los momentos de zafra y pago a destajo, que enfrenta a los trabajadores a un sistema de incentivos extenuante (Arbeletche, 2016).

En las últimas tres décadas, el desarrollo forestal ha generado cambios importantes en el medio físico y a nivel social con impactos de relevancia. Actualmente, Uruguay se encuentra ante un nuevo impulso de la expansión forestal, por lo tanto, resulta necesario caracterizar los nuevos procesos de expansión del sector con el propósito de generar insumos que contribuyan en el diseño de alternativas y así disminuir los impactos negativos.

Hipótesis y Objetivos

Para el desarrollo de la investigación se planteó la siguiente hipótesis orientadora del trabajo:

- i. La instalación de UPM2 en Uruguay impulsa procesos de expansión forestal sobre los Suelos de Prioridad Forestal (SPF) sin plantar, en un radio de 200 kilómetros de la localidad de Centenario, que provocan alteraciones en la dimensiones ambiental, económica y social de los territorios del área de expansión.

Objetivo General

- Aportar elementos para la comprensión de los impactos socio ambientales generados por el proceso de expansión forestal asociado a la instalación de la planta UPM2.

Objetivos Específicos

- Estimar la magnitud de la expansión forestal impulsada por la instalación de UPM2 e identificar las áreas potenciales de expansión forestal (APEF).
- Realizar una caracterización socio ambiental de las APEF identificadas.

- Caracterizar los posibles cambios en: la biodiversidad, los rendimientos hidrológicos de las subcuencas y microcuencas afectadas y en las características productivas derivados de la expansión forestal.

Metodología

Estrategia metodológica

La estrategia metodológica incluyó en primera instancia, la estimación de la superficie de expansión forestal necesaria para abastecer la producción de celulosa de la tercera planta (UPM2) y la definición de las áreas potenciales de expansión forestal (APEF). Posteriormente se caracterizaron las APEF para definir los parámetros que permitieron evaluar, a partir de los antecedentes existentes, potenciales impactos asociados de la expansión forestal.

Se realizaron 8 entrevistas semiestructuradas a actores involucrados en el sector forestal en Uruguay. La elección de estos actores se realizó considerando la inclusión de las diferentes perspectivas, intereses y manejo de información. En este sentido, se entrevistaron 2 actores privados (gerencia de AF Agro Empresa Forestal y gerencia de la Sociedad de Productores Forestales del Uruguay (SPFU)), 2 actores gubernamentales (dirección de la División de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos Forestales de DINAMA - MVOTMA y Dirección General Forestal del MGAP), 2 actores académicos (coordinación del Departamento Forestal de la Facultad de Agronomía - UDELAR y el docente investigador de la Universidad de París 1 Panthéon Sorbonne especializado en la las implicancias territoriales de la expansión forestal en el Cono Sur) y los principales referentes del Sindicato de Obreros de la Industria Maderera y afines (SOIMA - PIT - CNT). La totalidad de la información se integró en ámbito de Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Posteriormente se evaluaron 3 aspectos de los potenciales impactos del desarrollo forestal en las APEF. El primer aspecto está relacionado a los posibles cambios hidrológicos de las cuencas, en particular la reducción de escurrimiento superficial y caudal. Para ello se tomó el criterio de cobertura forestal de cuencas hidrográficas de DINAMA (2017) para identificar aquellas microcuencas y subcuencas que puedan padecer una disminución del escurrimiento superficial y caudal.

El segundo aspecto evaluado refiere a la riqueza biológica y se focaliza en las especies prioritarias para la conservación (especies PC). Para ello, a partir de la información relevada por Soutullo y Clavijo (2013) referida a las especies PC del Uruguay y cartografía de distribución de especies del

Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) se estimó la presencia, en términos porcentuales, de especies PC presentes en las APEF para diferentes grupos taxonómicos.

El tercer aspecto se asoció a las características productivas y sociales enfocándose en la cantidad explotaciones agropecuarias, sus tamaños, los principales rubros agropecuarios y la mano de obra empleada. Para ello se utilizó información estadística oficial de censos agropecuarios (DIEA, 2000; DIEA, 2011) a escala nacional y en las áreas de enumeración influenciadas por las APEF.

Zona de estudio

Se definió la zona de estudio tomando el concepto de *Redes Madereras* (Gautreau, 2014) para el cual, mediante entrevistas (Gautreau, com. pers. 2018) se evaluó su aplicabilidad y pertinencia para la planta de UPM2. De esta forma se definió la zona por un radio de 200 km a la localización de UPM2, abarcando 11.847.148 ha que representan el 67% del territorio nacional. Esta zona cubrió la totalidad de los departamentos de Paysandú, Río Negro, Durazno, Flores, Florida y Tacuarembó. También comprende partes importantes de Salto, Soriano, Colonia, San José, Canelones, Lavalleja, Treinta y Tres, Cerro Largo y Rivera. En 2011, residieron en la zona aproximadamente 665.657 personas. La población alcanza sus mayores niveles de concentración en el sur sobre los departamentos de Canelones y San José y en las proximidades de la capital departamental de Tacuarembó (INE, 2011).

El uso del suelo predominante es el Campo Natural con 6.310.821 ha (53% de la superficie total), mientras que los cultivos y las praderas artificiales ocupan 3.358.138 ha (28%), las plantaciones forestales 1.011.292 ha (9%) y el monte nativo 481.921 ha (4%) (DINAMA, 2015) (Figura 3).

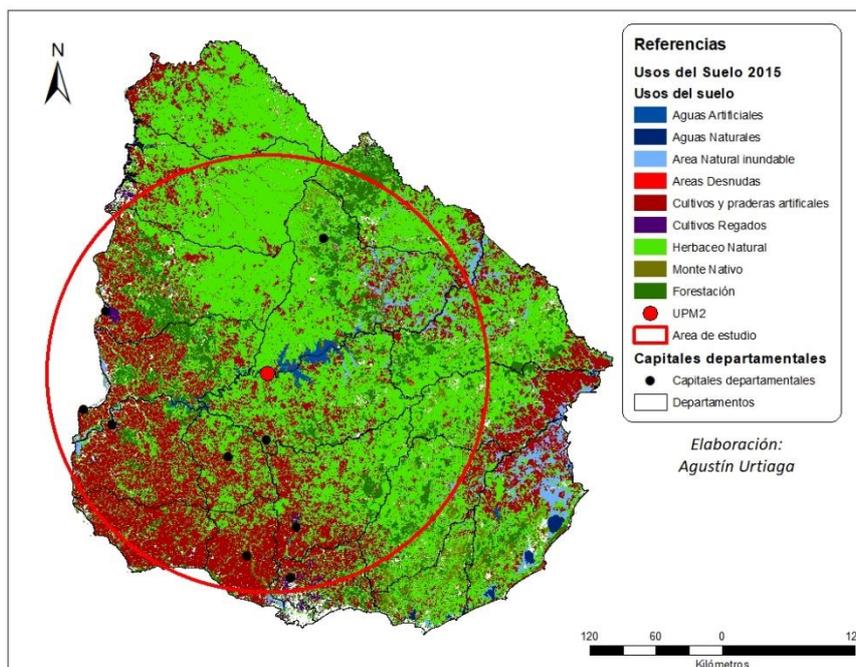


Figura 3: Zona de estudio. Principales usos del suelo en 2015.
Elaboración propia. Fuente: DINAMA (2015).

En la zona predominan los suelos profundos con perfiles mayores a de 80 cm, los cuales alcanzan las 5.804.678 ha (49% de la superficie de total) (CONEAT 1994). Estos suelos se concentran en el oeste de la zona, sobre el litoral y de forma dispersa en este. En segundo lugar, predominan los suelos de profundidad media con perfiles comprendidos entre los 20 y 80 cm los cuales alcanzan las 3.774.850 ha (32%) que se distribuyen de manera dispersa en la zona. Por último, se encuentran los suelos superficiales con perfiles menores a 20 cm los cuales alcanzan las 2.135.654 ha (18 %) concentrados en el centro y norte de la zona. En general, los suelos que desarrollan mayor profundidad están relacionados a niveles de fertilidad altos y medios/altos mientras que los suelos superficiales se relacionan a niveles de fertilidad medios y bajos.

El 17% de la superficie total (2.060.997 ha) corresponde a suelos de prioridad forestal (SPF) en los cuales la cobertura del suelo actual es el campo natural. Al interior del radio de 200 km de UPM2, los SPF se distribuyen principalmente al este, sobre las zonas correspondientes de los departamentos de Rivera, Treinta y Tres, Cerro Largo, Lavalleja, el este de Durazno y noreste de Florida. En los departamentos del litoral (Paysandú, Rio Negro y Soriano), Flores y el oeste de Durazno, los SPF se distribuyen de forma dispersa y con una concentración significativamente menor en relación este de la zona de estudio (Figura 4).

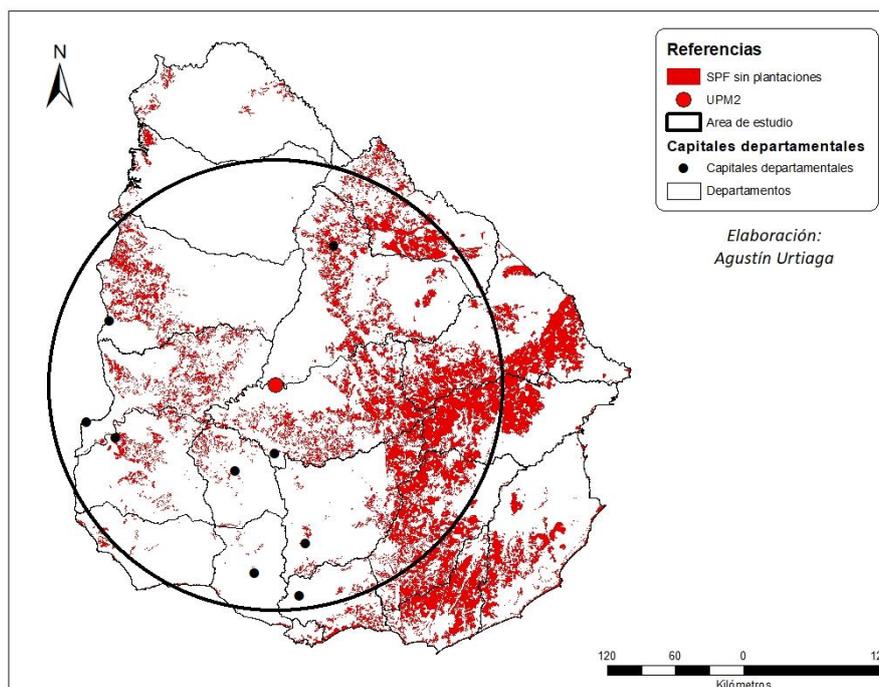


Figura 4. Zona de estudio. Suelos de prioridad forestal (SPF) sin plantaciones. Elaboración propia. Fuente: Ley forestal (1987), CONEAT (1994), LANDSAT 8OLI año 2017. Decreto N°220/10 año 2010.

En base a información obtenida en las entrevistas, se definieron las APEF en interior de la zona. Se consideró que la expansión forestal se desarrollará únicamente sobre SPF. Posteriormente y para los SPF sin plantaciones, se tomaron en cuenta aquellos con mayor profundidad y fertilidad, atributos destacados por los actores entrevistados como elementos prioritarios para la elección de la ubicación de los proyectos forestales.

De las entrevistas surgió que la distancia entre los cultivos forestales y las plantas de celulosa es una variable determinante en la viabilidad económica de los proyectos forestales ya que el transporte resulta uno de los mayores costos de la producción. Esta distancia está estrechamente relacionada con la conectividad entre los cultivos forestales y las plantas de celulosa mediante las rutas nacionales. Otro atributo de relevancia que surgió en las entrevistas refiere a la preferencia de zonas con alta concentración de SPF en el momento de presentar proyectos forestales.

Estimación de superficie de expansión forestal necesaria para abastecer a UPM2

Se partió del supuesto que la forestación actual localizada a menos de 200 km de UPM2 abastecerá las 3 plantas debido a la superposición del radio de influencia de 200 km de UPM2 (Gautreau, 2014) sobre gran parte el radio de influencia de 200 km de UPM y Montes del Plata. En este sentido, UPM y Montes del Plata sobrepasan la distancia de 200 km de sus plantas para abastecerse de madera. Por lo tanto, la superficie necesaria de expansión forestal se estimó como la diferencia entre la superficie necesaria para abastecer la producción de celulosa nacional y la superficie forestal actual dentro de un radio de 200 km de UPM2 (Figura 5).

De esta manera, en primer lugar, la superficie para abastecer la producción de celulosa nacional se estimó mediante la siguiente secuencia de cálculos:

1. Se utilizó la capacidad productiva de toneladas de celulosa de cada planta utilizando información publicada en las páginas web oficiales de las empresas Montes del Plata y UPM e información del manifiesto público de UPM2 “Cuecar S.A - Planta de Celulosa Paso de los Toros” (DINAMA, 2019).
2. Luego se estimó el volumen de madera necesario para producir la cantidad de celulosa estimada anteriormente, utilizando la relación de 3500 m³ de madera por tonelada de pasta de celulosa registrada por Balmelli y Resquin (2005) y ajustada con información recabada en entrevistas.
3. Posteriormente estimó la superficie forestal efectiva necesaria para producir el volumen de madera calculado anteriormente. Este cálculo se realizó integrando información de rendimientos promedio de *eucaliptus grandis* y *eucaliptus globulus* de Panario et al. (2006), información estadística de DIEA (2013) relacionada a la cantidad de volumen de madera cosechada según especie en el año 2013 e información recabada en las entrevistas. El valor promedio utilizado fue 22 m³ de madera por hectárea por año.
4. Finalmente se estimó la superficie forestal afectada en base a la superficie forestal efectiva estimada anteriormente para cada planta. Se utilizó la relación de superficie efectiva⁴/afectada⁵ de 0,75% / 1,25% indicada por la Dirección General Forestal - MGAP.

⁴ La superficie efectiva de las plantaciones forestales es la superficie que ocupan estrictamente los árboles.

⁵ La superficie afectada equivale a la superficie efectiva más los caminos cortafuegos, zonas perimetrales, montes naturales, cañadas y afloramientos rocosos.

La superficie forestal actual, definida a partir del concepto de Redes Madereras de Gautreau (2014), consideró aquellas plantaciones mayores a 10 ha de *eucaliptus* existentes a una distancia no mayor de 200 km de UPM2. Para ello se actualizó la cartografía de usos del suelo de DINOT (2011) mediante una clasificación no supervisada de imágenes satelitales (Jensen, 2007) del sensor Landsat 8 OLI de diciembre de 2017 (Figura 3).

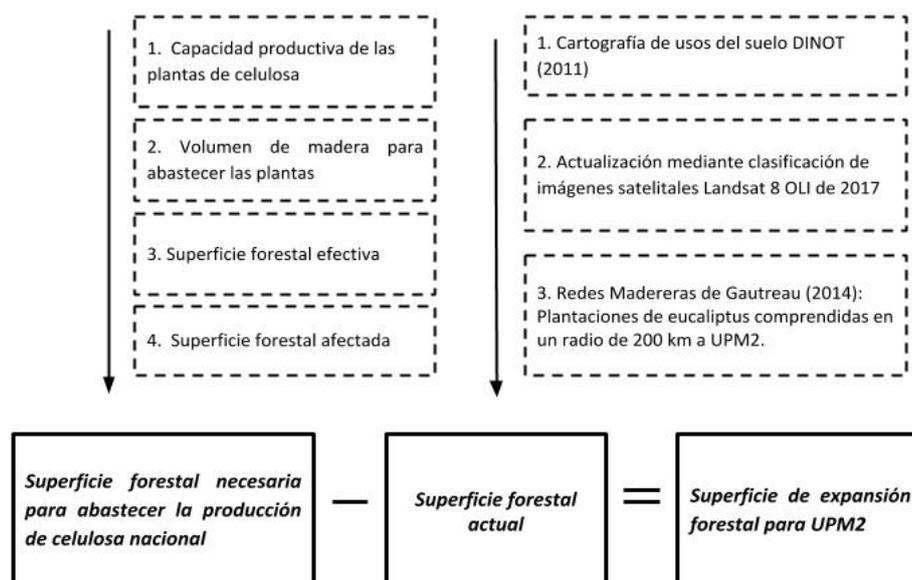


Figura 5. Secuencia de cálculos para la estimación de la superficie de expansión forestal necesaria para la producción de UPM2

Áreas potenciales de expansión forestal (APEF)

Las APEF se definieron en 3 etapas conforme se integró información obtenida de la estimación de la superficie de expansión forestal necesaria para abastecer planta UPM2 e información relacionada a criterios de localización recabada en las entrevistas. Todas las etapas contemplaron únicamente los SPF sin plantaciones forestales.

La primera etapa consideró únicamente los SPF de una zona de influencia exclusiva⁶ de 200 km de UPM2 debido a la posibilidad de que UPM y Montes del Plata incrementen su producción y aumente la demanda de madera. En la segunda etapa consideró aquellos SPF en una zona de influencia exclusiva de 150 km de UPM2 sin incluir los suelos con fertilidad extremadamente baja, baja/extremadamente baja y muy baja y con profundidad menor a 25 cm (CONEAT 1994).

⁶ Excluye los SPF ubicados en las áreas de superposición entre la zona de influencia de 200 kilómetros de UPM2 y las zonas de influencia de 200 kilómetros de UPM - Fray Bentos y Montes de la Plata (Conchillas).

La tercera etapa consideró 200.000 ha de SPF concentradas en una zona de influencia de 150 km al este de UPM2 y 15 Km de las rutas nacionales 4, 5, 6, 7, 14, 19, 41 y 43, sin incluir los suelos con fertilidad extremadamente baja, baja/extremadamente baja y muy baja y con profundidad menor a 25 cm. Se utilizó como fuente para la exclusión de estos suelos, la cartografía digital de CONEAT (1994).

Caracterización de impactos potenciales en las APEF

Se consideraron parámetros ambientales, sociales y productivos pasibles de ser afectados por la expansión forestal. De esta forma se abordaron las posibles afectaciones en tres dimensiones, una dimensión asociada al medio físico centrada en las cuencas hidrográficas, otra relacionada a la riqueza biológica y una tercera centrada en las características productivas y sociales que determinan la estructura agraria.

Escurrimiento superficial y caudal de las subcuencas y microcuencas afectadas

A los efectos de evaluar las posibles alteraciones en el escurrimiento superficial y caudal de las subcuencas y microcuencas afectadas por las APEF se utilizó como criterio general, el límite de cobertura forestal de cuencas establecido en el documento público “Criterios para la clasificación y evaluación de proyectos forestales” (DINAMA, 2017). El documento establece que en aquellas subcuencas y microcuencas que tengan más de 30% y 40% respectivamente de su superficie forestada, los proyectos forestales situados en las mismas serán clasificados como proyectos de impacto “significativo”. En este sentido, se estimó el porcentaje de superficie forestal potencial dentro de cada microcuenca y subcuenca, entendido como la suma de la forestación actual y las APEF.

Riqueza biológica: presencia de especies prioritarias para la conservación (especies PC)

Debido a que la forestación se presenta como una de las principales amenazas para la diversidad biológica (Soutullo et al., 2013) en Uruguay, en un escenario de inminente expansión forestal, es pertinente evaluar la riqueza biológica de las zonas potencialmente forestales.

Para ello, se seleccionaron las especies categorizadas como prioritarias para la conservación de (Soutullo et al., 2013) de los grupos taxonómicos mamíferos, aves, anfibios, leñosas y reptiles debido a su importancia a nivel nacional. Se utilizó información del Sistema Nacional de Áreas

Protegidas (SNAP), sobre presencia y potencial presencia de especies en unidades de ambientes asociadas a sitios CONEAT (Panario et al. 2011), sistematizada mediante las cartas geográficas del Servicio Geográfico Militar (SGM escala 1:50.000) por Brazeiro et al (2012).

Se estimó, para cada grupo taxonómico y en cada unidad de ambiente, la presencia y potencial presencia de especies PC en términos porcentuales en relación a la totalidad de las especies presentes del grupo en la unidad de ambiente. Posteriormente se estimó la riqueza global de especies en cada unidad de ambiente, que resultó de la suma de los porcentajes estimados de especies PC presentes de los cinco grupos taxonómicos estudiados.

Para poder ponderar la prioridad de conservación de los grupos taxonómicos y la riqueza general, se construyeron tres categorías de prioridad -alta, media y baja- y se calculó la superficie ocupada por cada categoría. Las categorías se definieron por la división en tres partes iguales del rango alcanzado por los valores porcentuales de presencia de especies PC.

Características agropecuarias y trabajo rural

Se visualizaron los cambios en las principales variables que definen la estructura agraria entre los años 2000 y 2011 utilizando información oficial de censos generales agropecuarios (CGA) (DIEA, 2000; DIEA, 2011). Se trabajó con las áreas de enumeración (AE) unidad de mayor detalle en la sistematización de la información oficial relevada en los CGA que divide al territorio uruguayo en 637 zonas (superficie media de 27.000 ha). Se seleccionaron AE localizadas en las APEF, para tomar información relacionada al número de explotaciones, el número de explotaciones según tamaño, el número de explotaciones ganaderas, lecheras, forestales y agrícolas, superficie ganadera, forestal y agrícola y el número trabajadores permanentes.

Debido a que no se dispone de una base de datos especializada sobre la distribución de los productores de tipo familiar, se realizó una aproximación de los productores familiares mediante las explotaciones agropecuarias de los estratos más pequeños de superficie.

En relación a aspectos laborales, se tomó información sobre el número de trabajadores permanentes a nivel nacional y en las AE influenciadas por las APEF referente a los trabajadores asalariados permanentes de las explotaciones agropecuarias. También se estimó a nivel nacional y de las AE seleccionadas, el número promedio de jornales contratados por hectárea (jor/ha) para los rubros forestación, ganadería y agricultura. Debido a que la información referida a jornales contratados se encuentra anonimizada en el CGA (2011), se estimó el promedio departamental para adjudicárselo a cada AE según el departamento al que pertenece, mientras que para el CGA (2000), el dato se tomó directamente para cada AE debido a que está disponible.

Existen inconvenientes para analizar y cuantificar el trabajo agropecuario debido a que el CGA tiende a subestimar el total de asalariados agrarios dado que su foco está en la producción antes que en la estructura social y aspectos laborales (Carámbula y Oyhantçabal, 2019). El CGA subestima, además, los trabajadores que no residen en el establecimiento como son los zafrales ni tampoco capta los contratados por empresas terciarizadas. En este sentido, el número de jornales contratados registrado por el CGA, considera solamente los jornales contratados directamente por la explotación y no las cuadrillas que trabajan en el establecimiento mediante servicios agropecuarios terciarizados.

Resultados

Superficie de expansión forestal necesaria para la producción de UPM 2

La planta de celulosa de UPM2 producirá 2.1 millones de toneladas anuales de pasta de celulosa, lo cual representa el 43% de la superficie efectiva necesaria de las tres plantas. La suma de la superficie efectiva necesaria para abastecer a las tres plantas finalmente determinará una superficie afectada de 1.018.181 ha (Tabla 1).

Tabla 1. Superficie necesaria para abastecer la producción de celulosa nacional. Síntesis de la capacidad productiva, madera requerida, superficie efectiva y afectada necesarias según planta de producción y total nacional.

Planta	Capacidad productiva (Millones de toneladas de celulosa/año)	Volumen de madera necesario (millones de m3 anuales)	Superficie (ha) efectiva necesaria	Superficie (ha) afectada necesaria	%
UPM1	1,3	4.55	206.818	275.757	27%
Montes del Plata	1,4	4.9	222.727	296.970	30%
UPM2	2,1	7.35	334.092	445.456	43%
Total	4,8	16.8	763.636	1.018.181	100%

*Nota: Variables: Promedio nacional de productividad de madera: **22m3/ha/año**; relación entre toneladas celulosa y m3 madera = **1 tonelada celulosa/3500 m3 madera** y Superficie efectiva/afectada= **0.75/1.25**.*

La superficie forestal actual en un radio de influencia de 200 km de UPM2, alcanza las 817.107 ha y se encuentran distribuidas en 3 zonas: una región en el litoral, con importantes concentraciones de plantaciones sobre el este del departamento de Paysandú, el noreste y

sureste de Río Negro y algunas zonas del departamento de Soriano. Otra zona ubicada en el noreste del radio de 200 km de UPM2, sobre el centro y norte del departamento de Tacuarembó y el oeste de Rivera. Una tercera zona sobre el sureste del radio de 200 km de UPM2 sobre el oeste de los departamentos de Cerro Largo y Treinta y Tres y Lavalleja, el este de Florida y centro y este de Durazno (Figura 4).

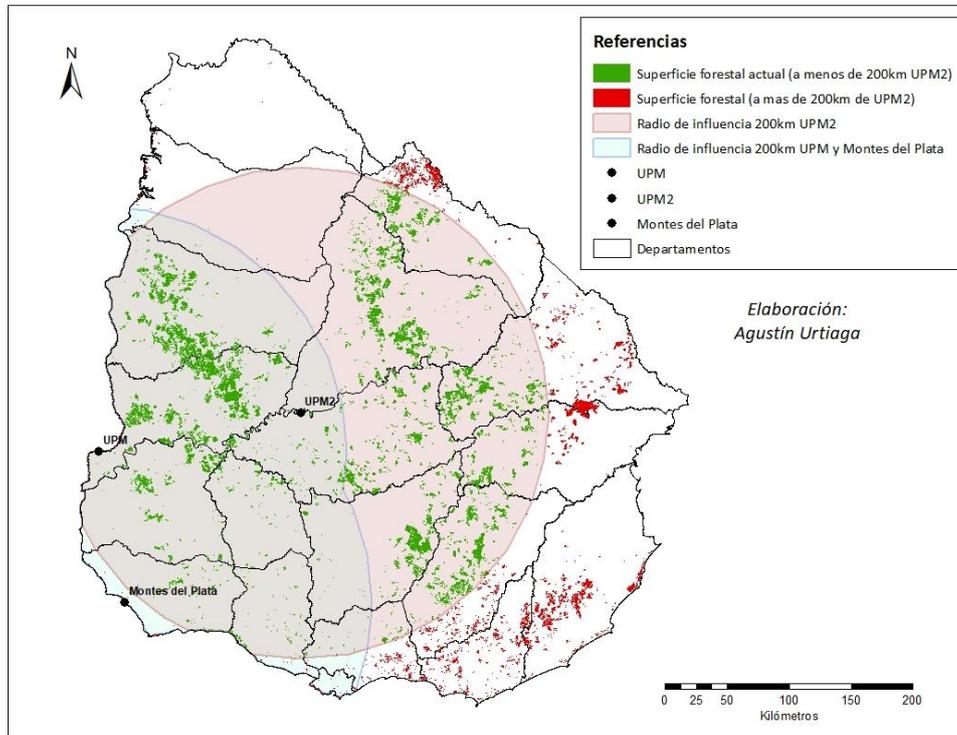


Figura 5: Superficie forestal actual en un radio de 200 km de UPM2. Elaboración propia. Fuente: DINOT (2011), LANDSAT 8OLI año 2017. Nota: comprende plantaciones forestales de eucaliptus mayores a 10 ha.

La superficie de expansión necesaria para abastecer a la planta de celulosa UPM2 es de 201.074 ha afectadas por la forestación de *eucaliptus* (Figura 5).



Figura 5. Esquema de estimación de superficie de expansión forestal necesaria UPM2.

Áreas potenciales de Expansión Forestal (APEF)

Los suelos de prioridad forestal (SPF) sin plantaciones e incluidos en la zona de influencia exclusiva de 200 km de UPM2, alcanzan una superficie de 1.571.998 ha superado ampliamente la superficie de expansión forestal de 200.000 ha necesaria para abastecer a UPM2. Estos suelos abarcan una amplia zona y se localizan sobre los departamentos de Tacuarembó, Rivera, Lavalleja, parte de Florida y el este de Durazno y el oeste de Cerro Largo y Treinta y Tres teniendo una mayor densidad en la triple frontera de los últimos tres.

Los SPF sin plantaciones, incluidos en la zona de influencia exclusiva de 150 kilómetros de UPM2, excluyendo los suelos con menor fertilidad y profundidad (CONEAT 1994), alcanzan una superficie de 322.610 ha, superando la superficie de expansión forestal de 200.000 ha necesaria para abastecer a UPM2. Estos suelos se distribuyen de forma concentrada en el extremo este de departamento de Durazno, el oeste de Cerro Largo y Treinta y Tres y el norte de Florida. También se distribuyen sobre el centro de Durazno y pequeñas zonas del sur de Tacuarembó.

Las 200.000 ha de SPF concentradas en una zona de influencia de 150 km al este de UPM2 y de 15 Km de las rutas nacionales 4, 5, 6, 7, 14, 19, 41 y 43, excluyendo los suelos con menor fertilidad y profundidad (CONEAT 1994), se concentran principalmente sobre el departamento de Durazno. Estos suelos también se distribuyen en pequeñas zonas del sur de Tacuarembó, el noreste de Florida y el oeste de Cerro Largo y Treinta y Tres (Figura 6).

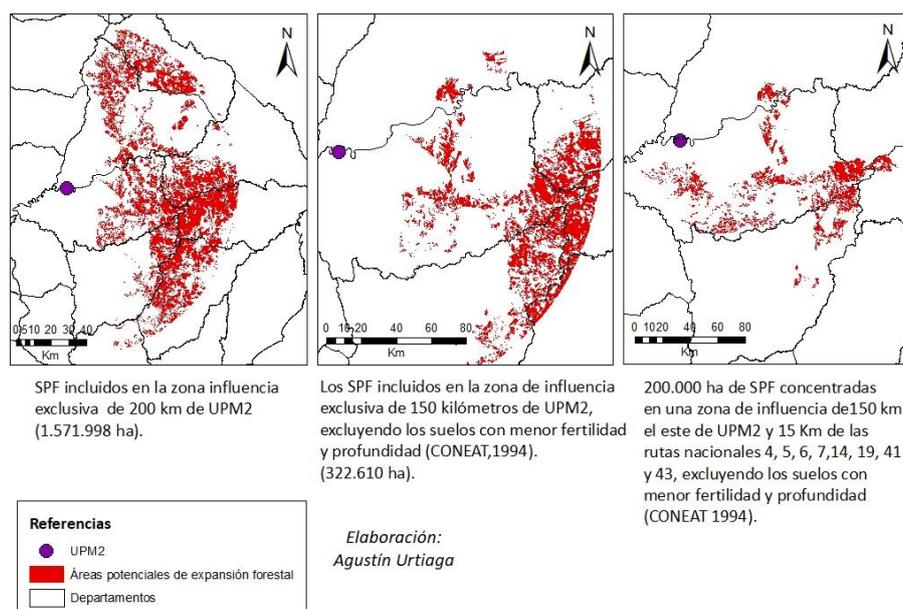


Figura 6. Definición de las Áreas Potenciales de Expansión Forestal (APEF). Elaboración propia. Fuente: Ley forestal (1987), CONEAT (1994), (DINOT, 2011), LANDSAT 8OLI año 2017 e información de entrevistas. Nota: Se consideraron únicamente los SPF sin plantaciones forestales. La zona de influencia exclusiva de UPM2 excluye los SPF ubicados en las áreas de superposición entre la zona de influencia de UPM2 y las zonas de influencia de 200 km de UPM (Fray Bentos) y Montes de la Plata (Conchillas).

Potenciales impactos en las APEF

La siguiente sección se presenta en 3 partes. La primera contiene la caracterización de la reducción potencial del escurrimiento superficial y caudal de las microcuencas y subcuencas. La segunda, contiene la caracterización de la pérdida de riqueza biológica potencial mediante la estimación de la presencia de especies prioritarias para la conservación. Finalmente, la tercera parte contiene la caracterización de los potenciales cambios de las explotaciones y superficies agropecuarias y el trabajo rural

Potencial reducción del escurrimiento superficial y caudal

Subcuencas

Las APEF tienen influencia sobre cinco subcuencas del territorio nacional, de las cuales cuatro forman parte de la cuenca del río Negro y una de la cuenca de la Laguna Merín. De las cuatro subcuencas correspondientes a la cuenca del río Negro, tres están situadas entre las nacientes

del río Negro y Rincón del Bonete y se identificaron como “río Negro 1”, “río Negro 2” y “río Negro 3”. La cuarta subcuenca correspondiente al río Negro es la del río Yí y abarca la totalidad del mismo. La subcuenca correspondiente a la cuenca de la Laguna Merín corresponde a la subcuenca del río Olimar Grande. Estas subcuencas están distribuidas sobre los departamentos de Durazno en su totalidad, norte de Florida y Flores, este de Río Negro y Paysandú, sur de Tacuarembó y Rivera y oeste de Treinta y Tres y Cerro Largo (Figura 7).

Las APEF se distribuyen espacialmente en relación a las subcuencas afectadas, de manera dispersa sobre el norte de la subcuenca del río Yí y en el centro de la subcuenca “río Negro 2”. Se distribuyen de manera concentrada en el sur de la subcuenca “río Negro 1”. En las subcuencas del “río Olimar” y el “río Negro 3” las APEF se distribuyen en pequeñas zonas (Figura 7).

La superficie forestal actual se distribuye sobre las cinco subcuencas afectadas concentrándose en algunas zonas bajo la forma de macizos, como el sureste de la subcuenca del río Yí, y el norte de la subcuenca del “río Negro 2”. Existen zonas con escasa presencia de forestación, como es el suroeste de la subcuenca del río Yí y la el norte de la subcuenca del “río Negro 3” (Figura 7).

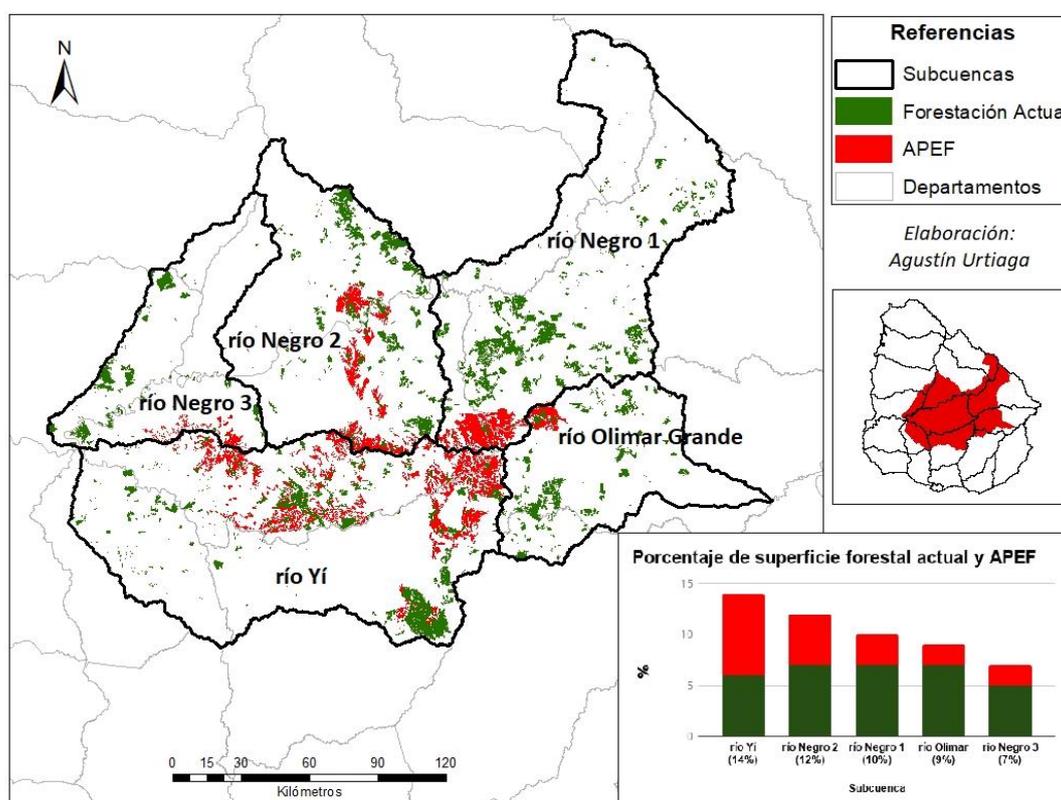


Figura 7. Porcentaje de superficie forestal actual y APEF en subcuencas afectadas. Elaboración propia Fuente: DINOT (2011), LANDSAT 8OLI año 2017.

Nota: La forestación actual se sitúa, mayoritariamente sobre SPF.

Actualmente, de las 5 subcuencas analizadas, las subcuencas del río Negro 1 y 2 y río Olimar son las que cuentan con mayor superficie forestada (7%) seguidas por las subcuencas del río Negro 3 (5%) y río Yí (6%). La subcuenca con mayor superficie expansión forestal es la del río Yí (8%) seguida por las subcuencas del río Negro 2 (5%), río Negro 1 (3%) y río Olimar y río Negro 3 (2%). Por lo tanto, el mayor valor de superficie forestal potencial de las subcuencas es alcanzado por la subcuenca del río Yí (14%) seguida por las subcuencas del río Negro 2 (12%), río Negro 1 (10%), río Olimar (9%) y río Negro 3 (7%) (Figura 8).

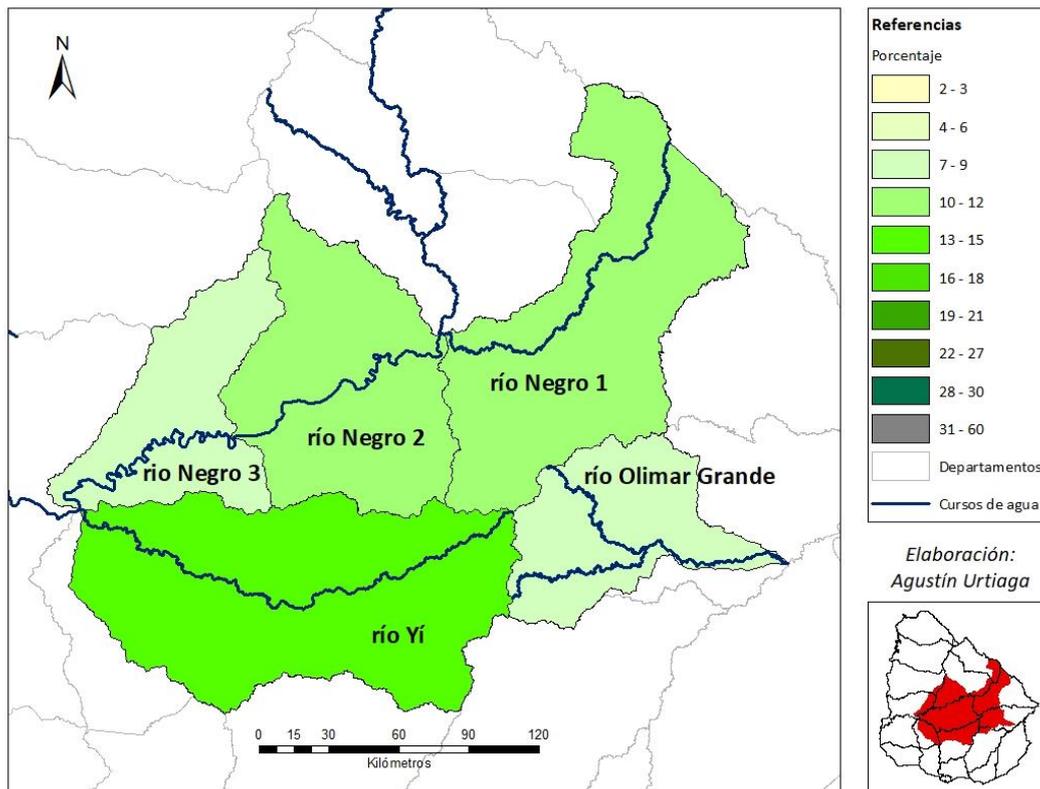


Figura 8. Porcentaje de superficie forestal potencial de las subcuencas afectadas. Elaboración propia.

Fuente: DINOT (2011), LANDSAT 8OLI año 2017.

Nota: La superficie forestal potencial es la suma de la superficie forestada y APEF.

Los resultados obtenidos muestran que a esta escala no se superaría en ningún caso el 30% establecido por la normativa vigente.

Microcuencas

Las APEF tienen influencia sobre dieciocho microcuencas del territorio nacional de las cuales nueve corresponden al río Negro ubicadas entre río Tacuarembó y río Yí, ocho corresponden río Yí ubicadas entre sus nacientes y su desembocadura en el río Negro y una corresponde al río Olimar Grande. Las dieciocho microcuencas se distribuyen principalmente sobre el

departamento de Durazno, el norte de Florida y Flores y en pequeñas zonas del este de Río Negro, el sur de Tacuarembó y el oeste de Treinta y Tres y Cerro Largo (Tabla 2) (Figura 9).

Las APEF se distribuyen de manera concentrada en el centro-este del área analizada, sobre las microcuencas N° 1, 2 y 10. En el oeste, sobre la microcuenca N° 4 y aledañas, las APEF se distribuyen de manera dispersa. En el norte de las microcuencas analizadas existe una concentración de APEF sobre las microcuencas con N°3 y 7 (Figura 9).

La superficie forestal actual se distribuye, al interior de las microcuencas analizadas, en 3 regiones. Una región al noreste, sobre las microcuencas N°1, 14 y 7; otra región en el centro, sobre el sur del departamento de Durazno en las microcuencas N° 4 y 6. La tercera región se encuentra al sur, sobre el este del departamento de Florida, dada por un gran macizo sobre la microcuenca N° 8 (Figura 9).

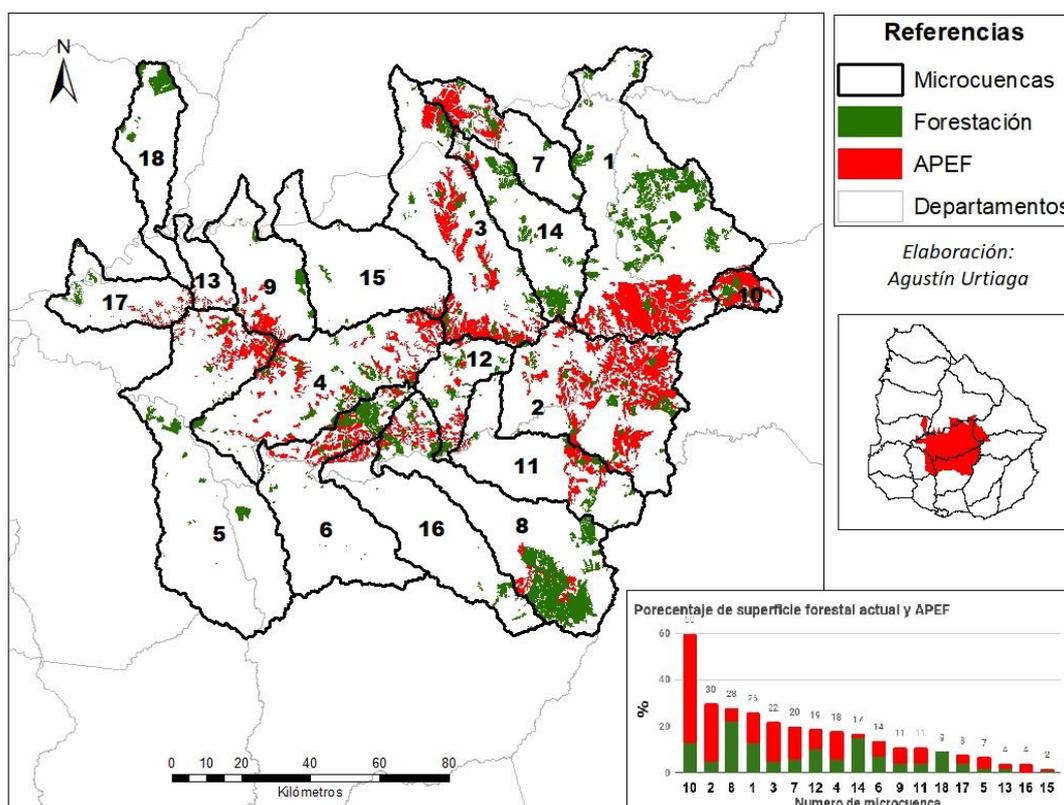


Figura 9. Porcentaje de superficie forestal actual y APEF en las microcuencas afectadas. Elaboración propia. Fuente: DINOT, 2011, LANDSAT 8OLI año 2017.

Nota: La forestación actual se sitúa mayoritariamente sobre SPF.

La superficie forestal potencial presenta un gradiente creciente desde el oeste hacia el este (Figura 10), alcanzando valores comprendidos entre 60% y 2%. Se destaca que la microcuenca que alcanza el máximo (60%) es la subcuenca N°10 y parte de una superficie forestal actual de 13%. Sin tener en cuenta la microcuenca N°10, el resto de las microcuencas alcanzan valores de

superficie forestal potencial comprendidos entre 30% y 2 % y 9 de las 18 microcuencas analizadas no alcanza el 15%. También se destaca que los valores de superficie forestal actual están comprendidos entre valores de 22% (microcuenca N°8) y 0% (microcuenca N°15) y 14 de las 18 microcuencas analizadas no alcanza el 11% (ver tabla 2) (Figura 10).

Tabla 2. Superficie forestal potencial de las microcuencas afectadas por las APEF

Nombre de la microcuenca	N°	Superficie forestal potencial (%)
Río Olimar entre nacientes y A de la Ternera	10	60
Río Yí entre nacientes y A. Illescas	2	30
Río Yí entre A. Mansavillagra y A. Timote	8	28
Río Negro entre A. del Cordobés y A. Tacuarembó	1	26
Río Negro entre A. Chileno y A. Laureles	3	22
Río Negro entre A. Sarandí y A. de las Causas	7	20
Río Yí entre A. Antonio Herrera y A. Mansavillagra	12	19
Río Yí entre A. Tomás Cuadra y A. Maciel	4	18
Río Negro entre A. de las Cañas y A. Chileno	14	17
Río Yí entre A. de Castro y A. Tomás Cuadra	6	14
Río Negro entre A. Minas de la Callorda y A. de los Molles	9	11
Río Yí entre A. Illescas y A. Antonio Herrera	11	11
Río Negro entre A. Tres Robles y A. Rolón	18	9
Río Negro entre A. Molles de Quinteros y A. Ramirez	17	8
Río Yí entre A. Maciel y A. Porongos	5	7
Río Negro entre A. del Tala y A. Salsipuedes	13	4
Río Yí entre A. Timote y A. de Casto	16	4
Río Negro entre A. Carpintería y A. Cardozo	15	2

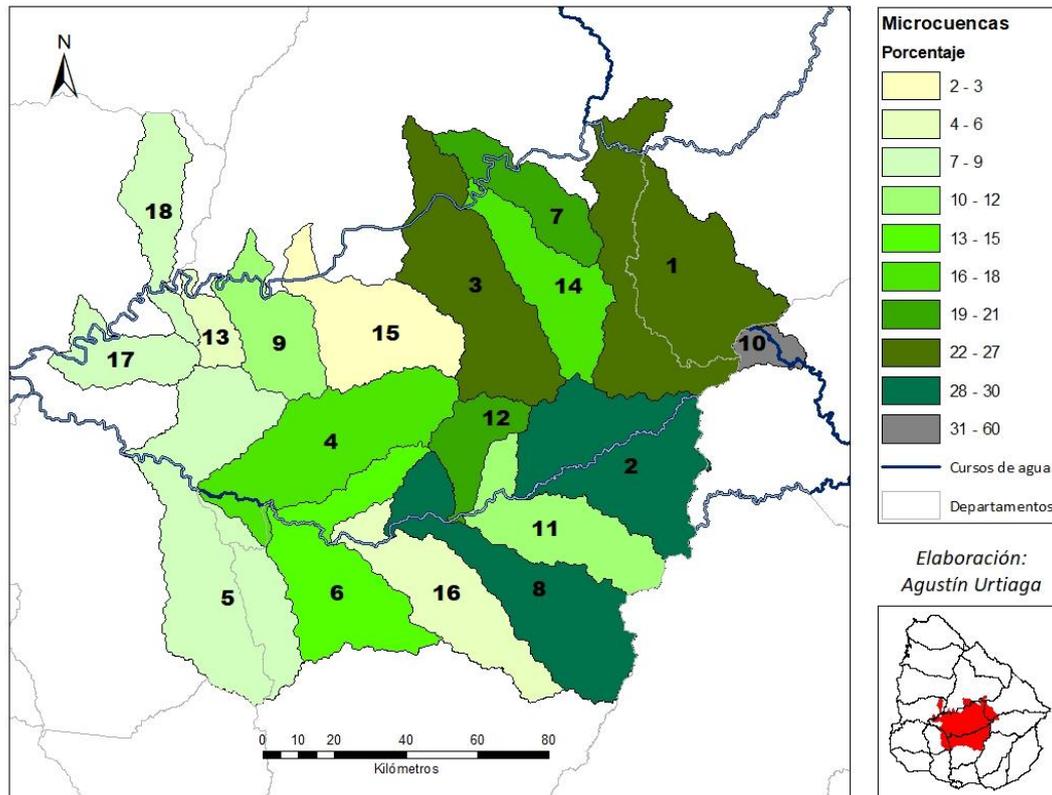


Figura 10. Porcentaje de superficie forestal potencial de las microcuencas afectadas. Elaboración propia.
Fuente: DINOT (2011), LANDSAT 8OLI año 2017.
Nota: La superficie forestal potencial es la suma de la forestación actual y las APEF

Los resultados obtenidos muestran que a esta escala no se superaría en ningún caso el 40% de superficie forestal establecido por la normativa vigente.

Potencial pérdida de riqueza biológica

Número de especies prioritarias para la conservación (PC) presentes en las APEF

Para la totalidad de los grupos taxonómicos estudiados, se constató la presencia de 30 especies PC que representan aproximadamente el 9% de las 340 especies PC presentes en el país. Los reptiles y las aves son los grupos que poseen el mayor número de especies PC presentes en las APEF y representatividad en relación al número de especies PC del país en su grupo (Tabla 3).

Tabla 3. Número de especies prioritarias para la conservación (PC) presentes en las APEF para los grupos taxonómicos estudiados y su representación porcentual en relación al total de especies PC del país.

Grupo taxonómico	Especies PC presentes en las APEF	Especies PC del grupo taxonómico ⁷	% de especies PC presentes en las APEF en relación a las especies PC del grupo taxonómico
Reptiles	6	36	17
Aves	18	123	15
Mamíferos	4	69	6
Anfibios	1	20	5
Leñosas	1	92	1
Riqueza general	30	340	9

Distribución espacial y superficies de las categorías de prioridad ⁸

El rango alcanzado por los valores porcentuales de presencia de especies PC para el grupo de los anfibios toma valores desde 0% hasta 13%. Este rango determinó una amplitud de aproximadamente 4,3 puntos porcentuales de las categorías de prioridad. Para este grupo, en términos de superficie predomina la categoría de prioridad media, mientras que las categorías de prioridad alta y baja alcanzan valores sensiblemente menores (Figura 11). Para el grupo de los reptiles, el rango alcanzado por los valores porcentuales de presencia de especies PC toma valores desde 3,4% hasta 18%, determinando una amplitud de aproximadamente 4,7 puntos porcentuales de las categorías de prioridad. Para este grupo, en términos de superficie la categoría de prioridad alta es la que alcanza el valor más alto, aunque mantiene una escasa diferencia con la categoría de prioridad baja (Figura 11).

⁷ Especies PC del grupo taxonómico incluye todas las especies PC del grupo presentes en el país

⁸ Las categorías de prioridad están definidas por la división en tres partes iguales del rango alcanzado por los valores porcentuales de presencia de especies PC

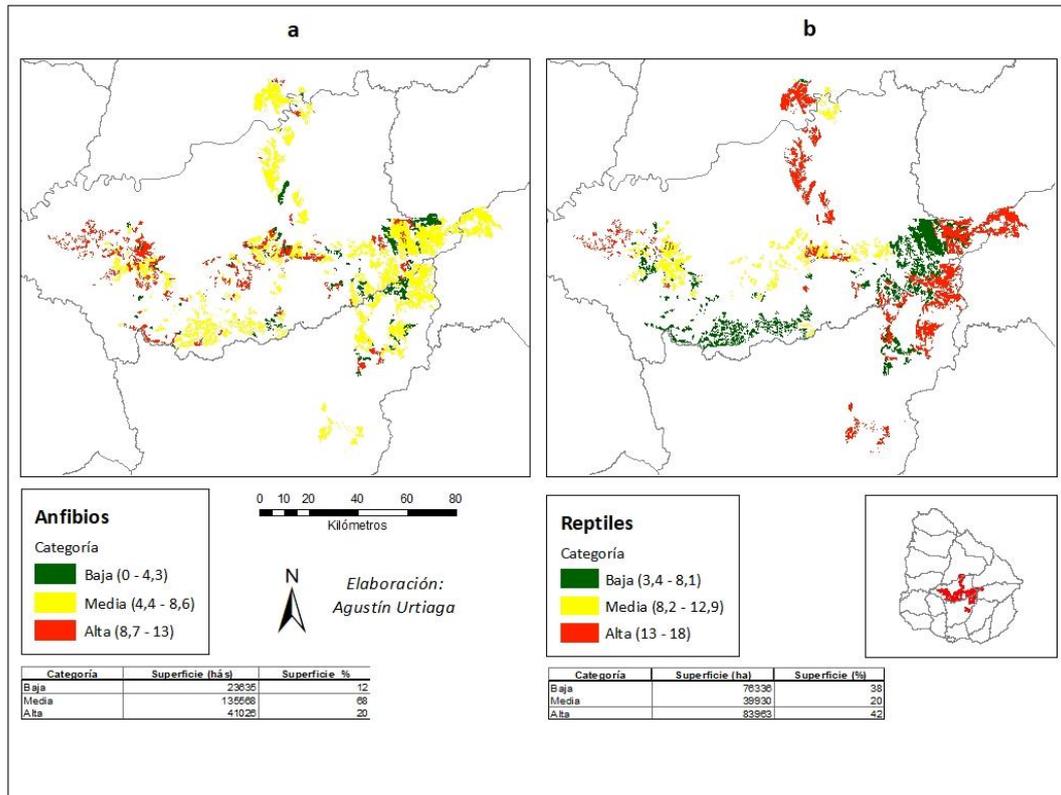


Figura 11. Distribución espacial del porcentaje especies PC en las APEF para los grupos taxonómicos anfibios (a) y reptiles (b) y la superficie ocupada por cada categoría de prioridad. Nota: Las categorías se definieron por la división en tres partes iguales del rango alcanzado por los valores porcentuales de presencia de especies PC.

Para el grupo de las aves, el rango alcanzado por los valores porcentuales de presencia de especies PC toma valores desde 15,5% hasta 17,5% determinando una amplitud de 0.6 puntos porcentuales de las categorías de prioridad. En este grupo en términos de superficie, predomina la categoría de prioridad baja seguida de la categoría de prioridad alta y media (Figura 12). En el grupo de los mamíferos, el rango alcanzado por los valores porcentuales de presencia de especies PC toma valores desde 3% hasta 12% determinando una amplitud de 3 puntos porcentuales de las categorías de prioridad. En este grupo en términos de superficie, existe un amplio predominio de la categoría de prioridad baja (93% de la superficie) mientras que la categoría de prioridad alta resulta prácticamente imperceptible (menos del 1% de la superficie) (Figura 12).

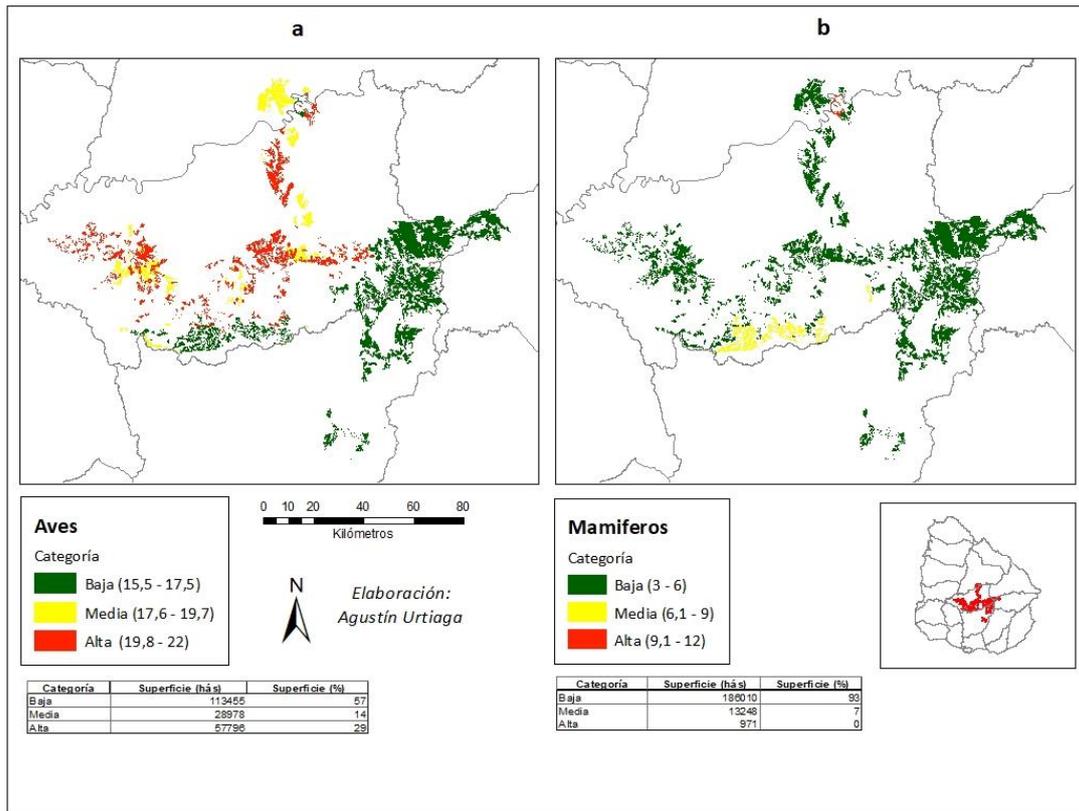


Figura 12. Distribución espacial del porcentaje especies PC en las APEF para los grupos taxonómicos aves (a) y mamíferos (b) y la superficie ocupada por cada categoría de prioridad. Nota: Las categorías se definieron por la división en tres partes iguales del rango alcanzado por los valores porcentuales de presencia de especies PC.

Para el grupo de leñosas, el rango alcanzado por los valores porcentuales de presencia de especies PC toma valores desde 0% hasta 14% determinando una amplitud de 4.6 puntos porcentuales de las categorías de prioridad. En este grupo en términos de superficie, predomina ampliamente la categoría de prioridad baja (90% de la superficie) mientras que la categoría de prioridad media no alcanza en 1% de la superficie (Figura 13). Para la riqueza global de especies⁹, el rango alcanzado por los valores porcentuales de presencia de especies PC toma valores desde 23.7% hasta 66% determinando una amplitud de aproximadamente 14 puntos porcentuales de las categorías de prioridad. En términos de superficie, las categorías de prioridad más importantes son la media y baja (Figura 13).

⁹ La riqueza global de especies resultó de la suma de los porcentajes estimados de especies PC presentes de los grupos anfibios, reptiles, aves, mamíferos y leñosas.

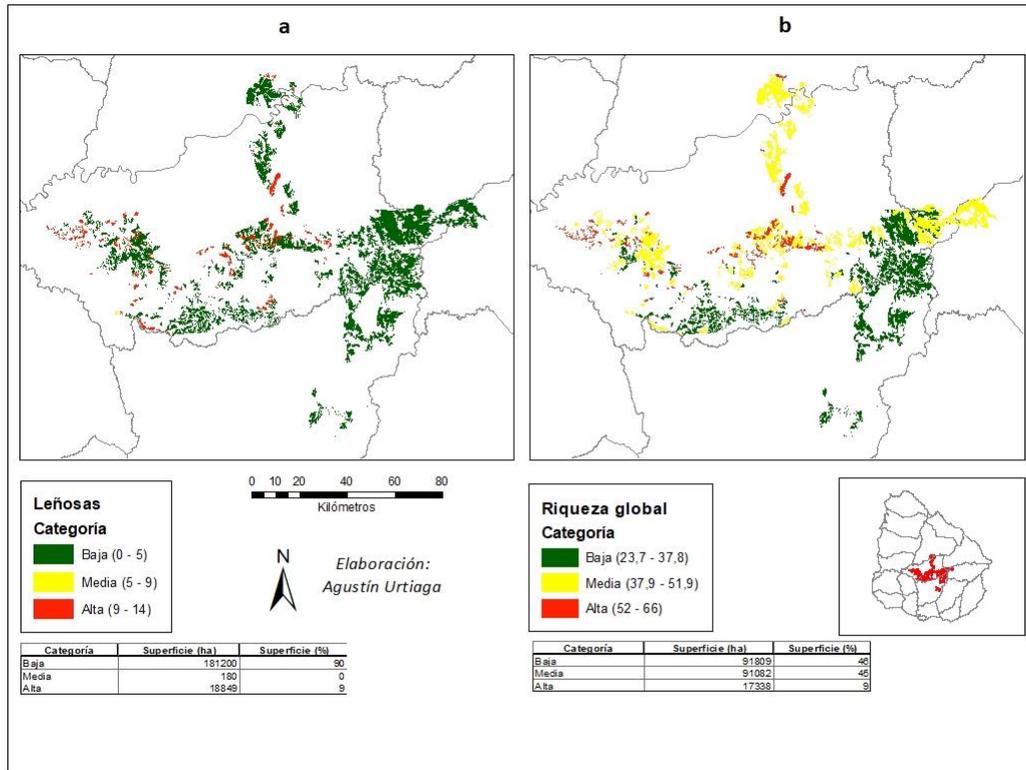


Figura 13. Distribución espacial del porcentaje especies PC en las APEF para el grupo taxonómico leñosas(a) y riqueza global (b) y la superficie ocupada por cada categoría de prioridad. Nota: Las categorías se definieron por la división en tres partes iguales del rango alcanzado por los valores porcentuales de presencia de especies PC.

A modo de síntesis, dentro los grupos taxonómicos estudiados se constató la presencia de 30 especies PC las cuales representan el 9% de las 340 presentes en el país. Los grupos de reptiles y aves son los que poseen mayor riqueza en las APEF debido a que alcanzan el mayor número de especies PC presentes en las APEF y representatividad en relación al número de especies PC presentes en el país. Además, estos grupos alcanzaron los mayores valores de superficie en la categoría de prioridad alta. Se destaca que, en el grupo de las aves, si bien predomina en superficie la categoría de prioridad baja, la misma representa una concentración de especies PC mayor al 15,5%, siendo este valor sensiblemente mayor en relación a las categorías de prioridad bajas del resto de los grupos. Los grupos taxonómicos con menor concentración de riqueza biológica en las APEF son las leñosas y los mamíferos debido a que alcanzaron los mayores valores de superficie en la categoría de prioridad baja (90% y 93% de la superficie respectivamente) y poseen la menor representatividad en relación a las especies PC de sus grupos en el país. La distribución espacial de las categorías de prioridad altas y media de las aves tiene cierta similitud con la distribución de riqueza global, no así con las categorías de prioridad alta y media del grupo de reptiles que tiene una distribución espacial opuesta a la riqueza global.

Aspectos productivos y sociales

Las APEF tienen influencia sobre 37 áreas de enumeración (AE), de las cuales 24 cubren gran parte del departamento de Durazno, 7 cubren el noreste de Florida, 3 se sitúan en el sur de Tacuarembó, 2 en el extremo oeste de Cerro Largo y 1 en el extremo oeste de Treinta y Tres.

Explotaciones agropecuarias

En el año 2011 existían 3027 explotaciones agropecuarias y en el año 2000 existían 3410, lo cual determinó una disminución del 11,2% del número de explotaciones agropecuarias (383). Las explotaciones que disminuyeron fueron las los estratos comprendidos entre de 1 ha-19 ha y 20ha-199 ha, mientras que las que aumentaron fueron las explotaciones con superficie entre 200 y 2499 ha y mayores a 2500 ha (Tabla 4). A nivel nacional y en el mismo período, se registró una disminución del 21.6% en el número de explotaciones agropecuarias. En el año 2000 existían 57.151 explotaciones agropecuarias y en el año 2011 existían 44.781 (12.350) (Tabla 4).

Tabla 4. Explotaciones agropecuarias según superficie en los años 2000 y 2011. Fuente: DIEA (2000) y DIEA (2011).

Año	Total, de explotaciones	Total, de explotaciones (nacional)	Explotaciones de 1 a 19 has	Explotaciones de 20 a 199 has	Explotaciones de 200 a 2499 has	Explotaciones mayores a 2500 has
2000	3.410	5.7131	628	1.234	1.431	117
2011	3.027	44.781	335	1.106	1.462	124
Diferencia	-383	-12.350	-293	-128	31	7
Diferencia (%)	-11,2	- 21,6	-46,7	-10,4	+2	+6

Dentro de la zona de análisis, la disminución del número total de explotaciones agropecuarias se registró en 28 AE, mientras que en 8 AE se registró un aumento y 1 AE se mantuvo el número (Figura 14). Las AE con mayor disminución de explotaciones se distribuyen de forma dispersa, pese a observarse una leve concentración en el noreste y este del área analizada. En esa zona coexiste la ganadería, forestación y agricultura. Las AE con un aumento en el número de explotaciones agropecuarias se concentraron en el centro - sur del área analizada, en la región agrícola (Figura 14).

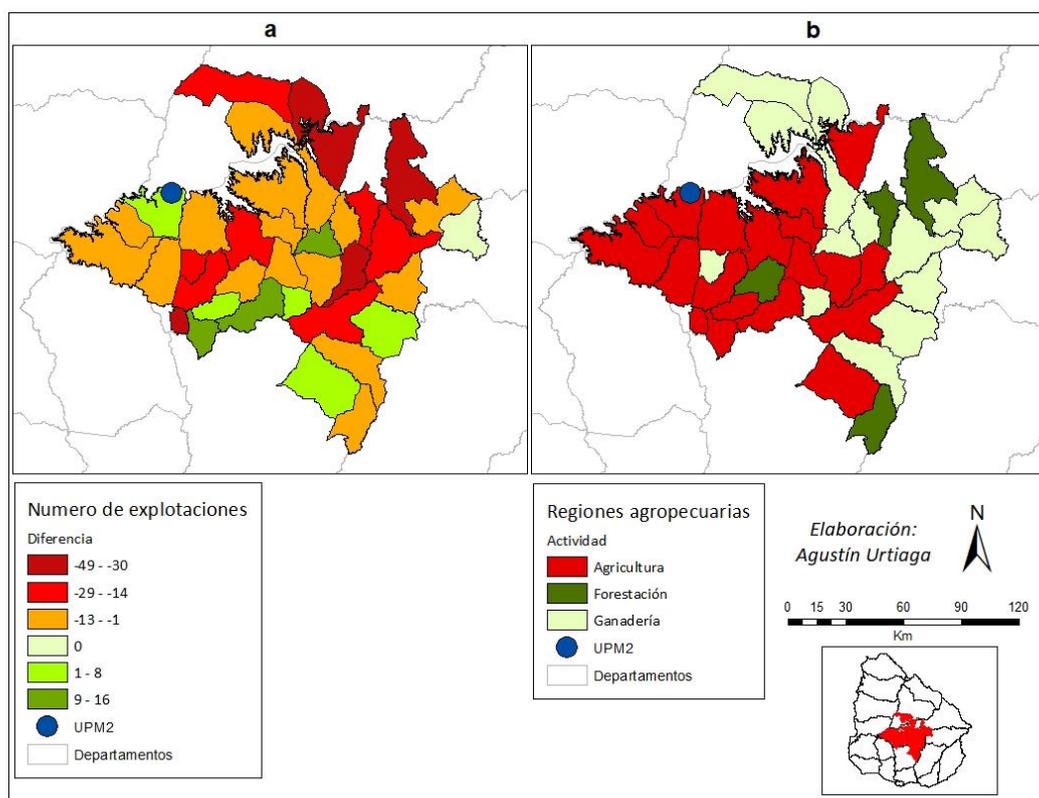


Figura 14. Diferencia en el número de explotaciones agropecuarias entre los años 2000 y 2011(a) y regiones agropecuarias¹⁰ (b). Elaboración propia. Fuente: DIEA (2000) y DIEA (2011).

Las explotaciones dedicadas principalmente a la ganadería registraron la mayor disminución del número de explotaciones, seguido por aquellas dedicadas principalmente a la lechería. Estas disminuciones representan una reducción del 13% de las explotaciones ganaderas y del 46% de las lecheras en las AE estudiadas. Las explotaciones dedicadas principalmente a la agricultura fueron las que registraron el mayor aumento del número de explotaciones, seguidas por aquellas dedicadas principalmente a la forestación. Estos aumentos, representan un crecimiento del 630% de las explotaciones agrícolas y del 45% de las forestales en las AE estudiadas (Tabla 5).

¹⁰ Las regiones están determinadas por la superficie relativa de cada rubro en las AE: ganaderas (superficie forestal menor o igual al 15%), forestales (superficie forestal mayor al 15%) y agrícolas (superficie forestal menor a 15% y agrícola mayor a 5%)

Tabla 5. Número de explotaciones agropecuarias por rubro en los años 2000 y 2011. Fuente: DIEA (2000) y DIEA (2011).

	Forestales	Ganaderas	Lecheras	Agrícolas
2000	85	2911	95	13
2011	123	2524	51	95
Diferencia	+38	-387	-44	+82

La disminución de las explotaciones ganaderas se dio en 30 AE distribuidas de forma dispersa, alcanzando los valores más altos de disminución al norte y noreste mientras que, en pequeñas zonas del sur se registró un aumento de las explotaciones. La disminución de las explotaciones lecheras tuvo lugar en 15 AE distribuidas de forma continua al oeste, centro, oeste y norte. No obstante, se registró un aumento en 4 AE. En 18 AE se mantuvo el número de explotaciones lecheras las cuales se concentraron en la región centro. Las explotaciones agrícolas aumentaron en 28 AE, disminuyeron en 2 AE y mantuvieron el número en 7 AE. Las AE que registraron mayores niveles de aumento de explotaciones agrícolas se distribuyen en la zona oeste mientras que en el extremo este se sitúan las AE que no registraron cambios. El aumento de las explotaciones forestales se dio en 24 AE, mientras que en otras 7 AE se registró una disminución. Las AE que registraron mayores niveles de aumento de explotaciones forestales se concentran en el extremo sur y al este del área analizada (Figura 15).

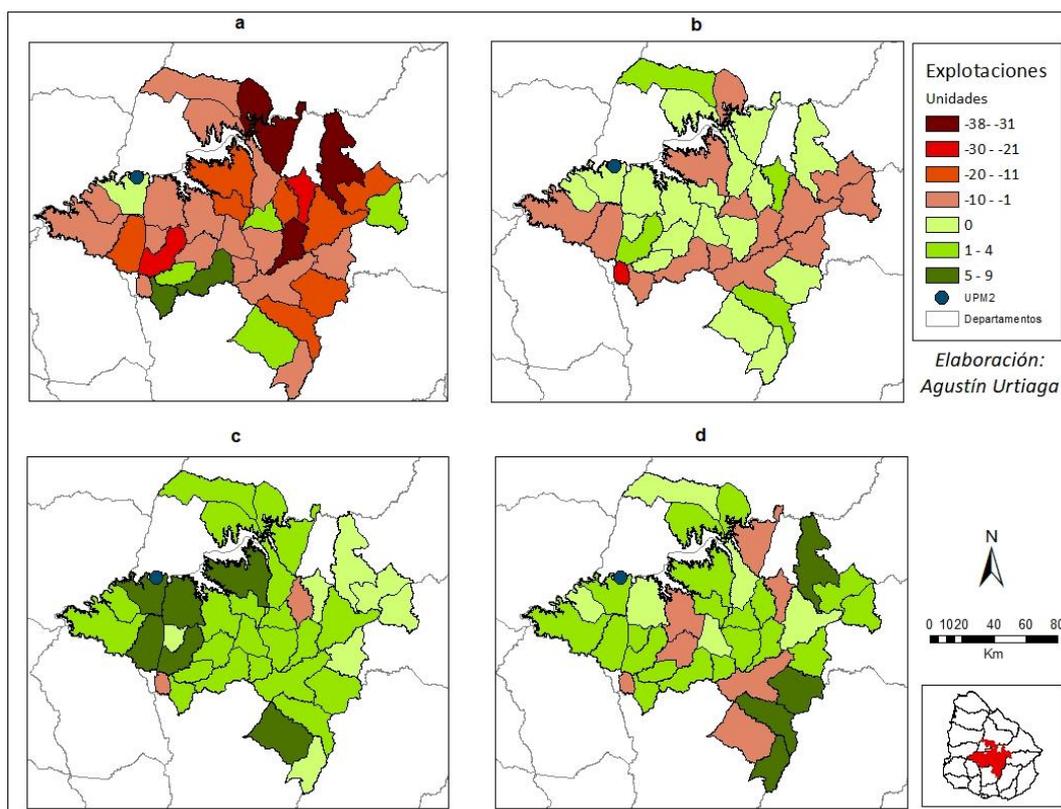


Figura 15: Diferencia intercensal 2000/2011 del número de explotaciones dedicadas principalmente a la ganadería (a), lechería (b), agricultura (c) y forestación (d). Elaboración propia. Fuente: DIEA (2000) y DIEA (2011).

A modo de síntesis se destaca, el aumento de las explotaciones agrícolas seguido por las forestales y la disminución de las explotaciones ganaderas seguidas por las lecheras. Esta situación se presenta, particularmente en la zona oeste. En la zona este y sureste existe concordancia entre los registros de aumento de explotaciones forestales y la disminución de las ganaderas (Figura 15).

Superficies ganaderas, agrícolas y forestales

Durante el período intercensal 2000/2011 la superficie destinada a la agricultura y a la forestación se incrementó, mientras que la superficie ganadera se redujo sensiblemente. La agricultura ocupó en el año 2000 9.241 ha y en el año 2011 109.953 ha, lo cual marca un aumento de 1090%. La forestación ocupó en el año 2000 50.434 ha y en el año 2011 - 94.902 ha, representando un aumento de 88%. La ganadería ocupó en el año 2000 1.582.953 ha y en el año 2011 347.819 ha, marcando una disminución del 78%. La superficie ganadera se redujo en la totalidad de las AE analizadas, registrándose los valores más altos de reducción en el extremo oeste, al este y algunas zonas del norte. La superficie destinada a la agricultura aumentó en 31 AE y disminuyó en 6 AE, presentando un gradiente creciente desde el este hacia el oeste del

área analizada. La superficie forestal aumentó en 32 AE distribuidas de forma dispersa y disminuyó en 5 AE concentradas ubicadas al sur y centro (Figura 16)

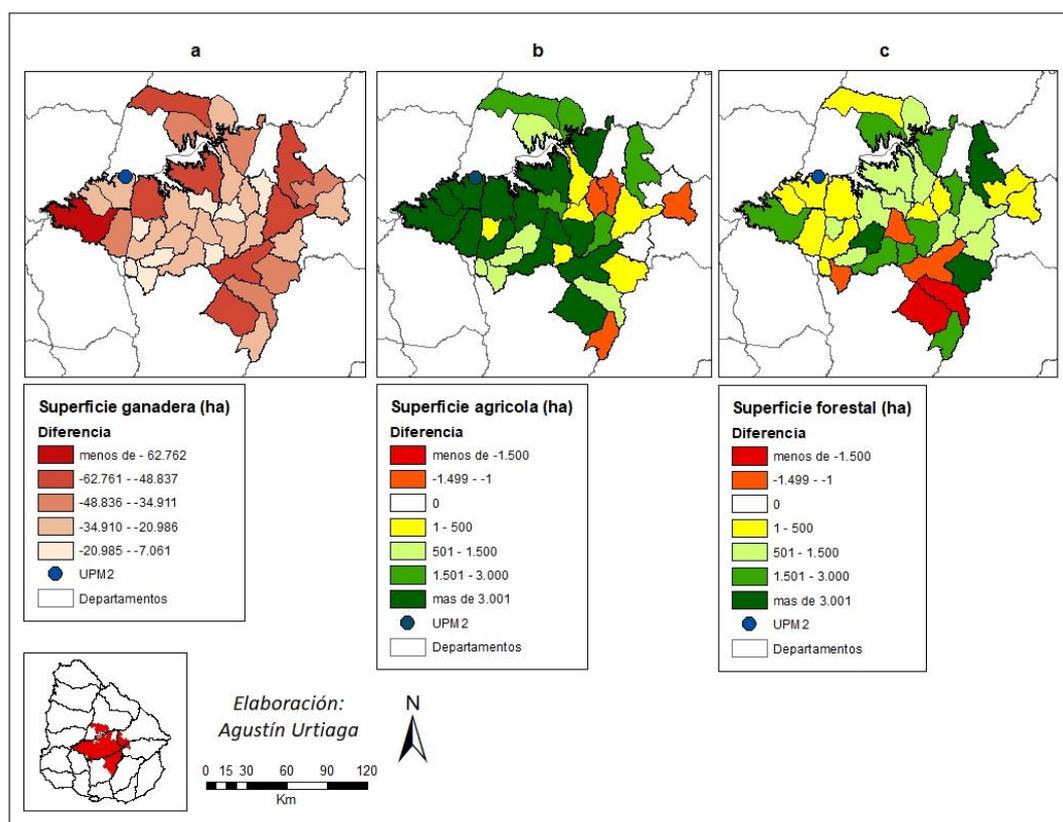


Figura 16. Diferencias intercensales 2000/2011 en la superficie ganadera (a), agrícola (b) y forestal (c). Elaboración Propia. Fuente: DIEA (2000) y DIEA (2011).

A modo de síntesis, la agricultura seguida por la forestación fueron los rubros que aumentaron su superficie mientras que la ganadería y lechería disminuyeron su superficie. La reducción de la superficie ganadera se asocia principalmente, al aumento de la superficie agrícola seguido por el aumento de la superficie forestal. La zona oeste del área analizada, próxima a la ubicación de UPM2, es la que registra los mayores niveles de aumento de superficie agrícola y disminución de superficie ganadera. En la zona este, se registran los mayores niveles de aumento de superficie forestal y disminución de superficie ganadera.

Potenciales impactos: Explotaciones agropecuarias

Dado que en el período intercensal 2000/2011, la forestación y la agricultura fueron los únicos rubros que aumentaron su superficie 44.468 ha y 108.863 ha respectivamente, a modo de aproximación se considera, la participación en un 30% de la forestación en los cambios ocurridos durante el período. Por lo tanto, el mantenimiento de la tendencia de los impactos del crecimiento de la forestación registrado entre el año 2000 y el año 2011 aplicado a la zona de

estudio, con la proyección del aumento de la superficie forestal de 200.000 ha (310%) determinaría en valores aproximados, una disminución de 330 explotaciones (-10%) concentrada en las de menor tamaño y dedicadas a la ganadería y lechería. Las explotaciones comprendidas entre 1 ha y 19 ha disminuirían 140 explotaciones (-43%), las comprendidas entre 20 ha y 199 ha disminuirían 30 explotaciones (-9%), mientras que las explotaciones comprendidas entre 200 ha y 2499 ha aumentarían 30 explotaciones (29%) y las mayores a 2.500 ha aumentarían 7 explotaciones (7%). Las explotaciones dedicadas principalmente a la ganadería disminuirían alrededor de 300 explotaciones (-12%) y las dedicadas a la lechería 25 explotaciones (-50%). Las explotaciones lecheras tenderían a desaparecer debido a que en el área de estudio el número de explotaciones se reduciría a 24. El aumento de las explotaciones, principalmente agrícolas seguido por las forestales se desarrollaría en detrimento de las explotaciones ganaderas seguidas por las lecheras.

Trabajo rural y regiones agropecuarias

Se registró una disminución de 1.682 trabajadores permanentes asalariados (18%) en el período intercensal 2000/2011. En el año 2000 había 9.165 trabajadores y el año 2011 7.483. En el mismo período y a nivel nacional, se registró un aumento de 1.855 trabajadores (3%). En el año 2000 existían 56.044 trabajadores y 57.899 en el año 2011.

La distribución espacial de la reducción del número de trabajadores asalariados rurales se da en 34 AE (Figura 17) en donde también aumentó de la superficie agrícola y forestal (en menor medida) y disminuyó la superficie ganadera (Figura 16). Se diferencian 3 zonas:

- El extremo oeste, en la región agrícola, se identificaron 6 AE con valores de reducción entre 50 y 99 trabajadores y una AE con valores de reducción entre 100 y 163 trabajadores.
- Extremo sur, región donde coexiste agricultura, ganadería y forestación teniendo mayor importancia la agricultura, se identificaron 6 AE con valores de reducción de entre 50 y 99 trabajadores.
- Zona norte, donde coexiste la agricultura, ganadería y forestación, teniendo mayor importancia la forestación, se identificaron 2 AE en el este de Durazno y una AE en el oeste de Cerro Largo, con valores de reducción de entre 50 y 99 trabajadores y 2 AE en el sur de Tacuarembó, con valores de reducción de entre 100 y 163 trabajadores. Los valores más elevados de disminución de trabajadores (sur de Tacuarembó) se sitúan en la región ganadera (Figura 17).

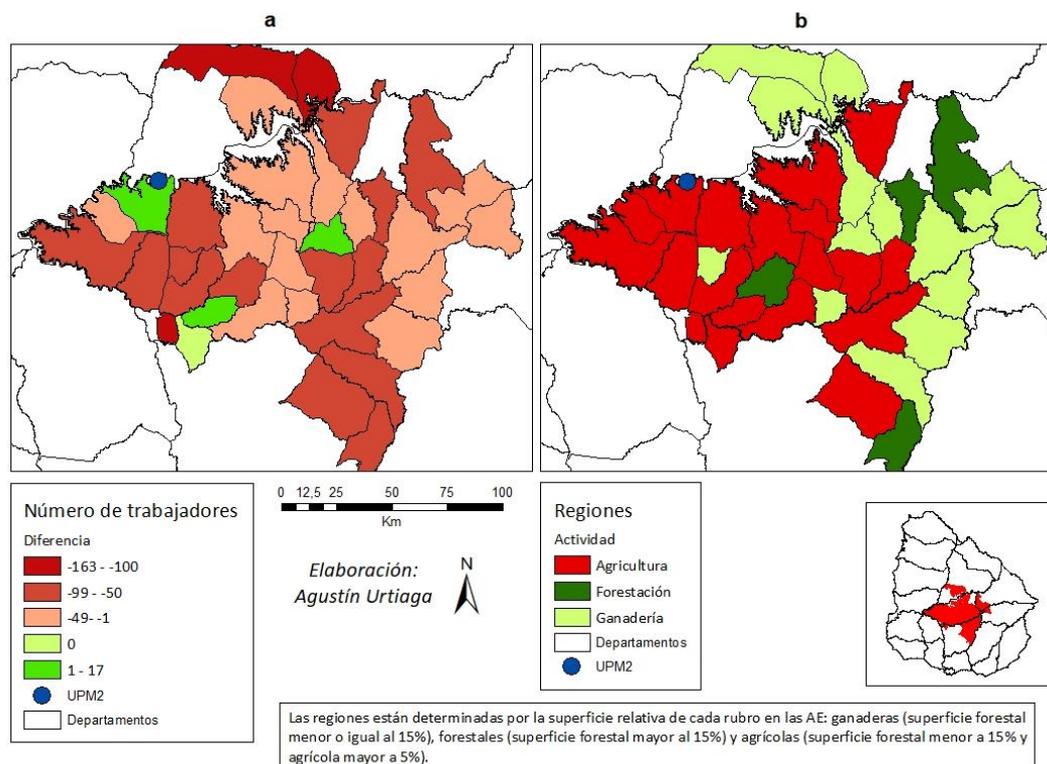


Figura 17: Diferencias intercensales 2000/2011 en la cantidad de trabajadores asalariados rurales entre los años 2000 y 2011 (a) y regiones agropecuarias¹¹ del 2011 (b). Elaboración propia. Fuente: DIEA (2000) y DIEA (2011).

El mantenimiento de la tendencia de los impactos del crecimiento de la forestación en el trabajo rural, registrado entre el año 2000 y el año 2010 aplicado a la zona de estudio, con la proyección del aumento de la superficie forestal en un 310% dado por la efectivización la actividad forestal sobre las APEF determinaría en valores aproximados, una disminución de 1272 trabajadores asalariados permanentes (-17%).

En el área analizada, todas las AE registraron un aumento del promedio de jornales contratados por ha (jor/ha) por las explotaciones agropecuarias dedicadas principalmente a la ganadería en el período intercensal 2000/2011. 7 AE registraron los valores de aumento más altos (de 0,06 a 0,07 jor/ha), de las cuales 3 AE se encuentran en regiones ganaderas (este y norte), 2 AE agrícolas (oeste) y 2 AE forestales (centro y noreste) (Figura 18). El promedio nacional de jor/ha por las explotaciones agropecuarias dedicadas principalmente a la ganadería acompañó la tendencia del área analizada. En el año 2000 el promedio nacional fue de 0,034 jor/ha y en el año 2011 0,409, marcando un aumento de aproximadamente 1.100%.

¹¹ Las regiones están determinadas por la superficie relativa de cada rubro en las AE: ganaderas (superficie forestal menor o igual a 15%), forestales (superficie forestal mayor a 15%) y agrícolas (superficie forestal menor a 15% y agrícola mayor a 5%).

En el área analizada, durante el período intercensal 2000/2011 predominó la disminución del promedio de jor/ha por las explotaciones dedicadas principalmente a la agricultura. En 24 AE situadas en el centro del área sobre regiones agrícolas, forestales y ganaderas, la agricultura registró una disminución de entre -0,01 jor/ha a -0,001 jor/ha, mientras que en 5 AE situadas en norte y centro y 3 AE situadas en el este y sur no se registraron cambios en la cantidad de jor/ha. No obstante, se registraron aumentos en la zona este, sobre la región agrícola, donde 2 AE alcanzan los valores de aumento más altos (entre 0,06 jor/ha y 0,5 jor/ha) seguidas por otras 3 AE (entre 0,001 y 0,05 jor/ha) (Figura 18). Durante el mismo periodo, el promedio nacional de jor/ha por las explotaciones dedicadas principalmente a la agricultura registró un aumento. En el año 2000 el promedio nacional fue de 0,170 jor/ha y en el año 2010 0,2 jor/ha, marcando un aumento del 17%.

En el área analizada, durante el período intercensal 2000/2011, el promedio de jor/ha por las explotaciones dedicadas principalmente a la forestación aumentó en 19 AE de las cuales, 2 AE ubicadas en el centro sobre regiones forestales y agrícolas, 1 AE en el norte sobre la región ganadera y 1 AE en el noreste sobre una región forestal, aumentaron entre 0,6 jor/ha y 3,5 jor/ha. Otras 11 AE concentradas en el centro, sobre regiones agrícolas aumentaron entre 0,06 jor/ha y 0,5 jor/ha y 3 AE ubicadas en el extremo sur y este sobre regiones ganaderas y forestales aumentaron entre 0,001 jor/ha y 0,05 jor/ha (Figura 18). Durante el mismo periodo, el promedio nacional de jor/ha por las explotaciones dedicadas principalmente a la forestación disminuyó. En el año 2000, este promedio nacional fue de 0,113 jor/ha y en el año 2010 0,080 jor/ha, marcando una disminución del 30%.

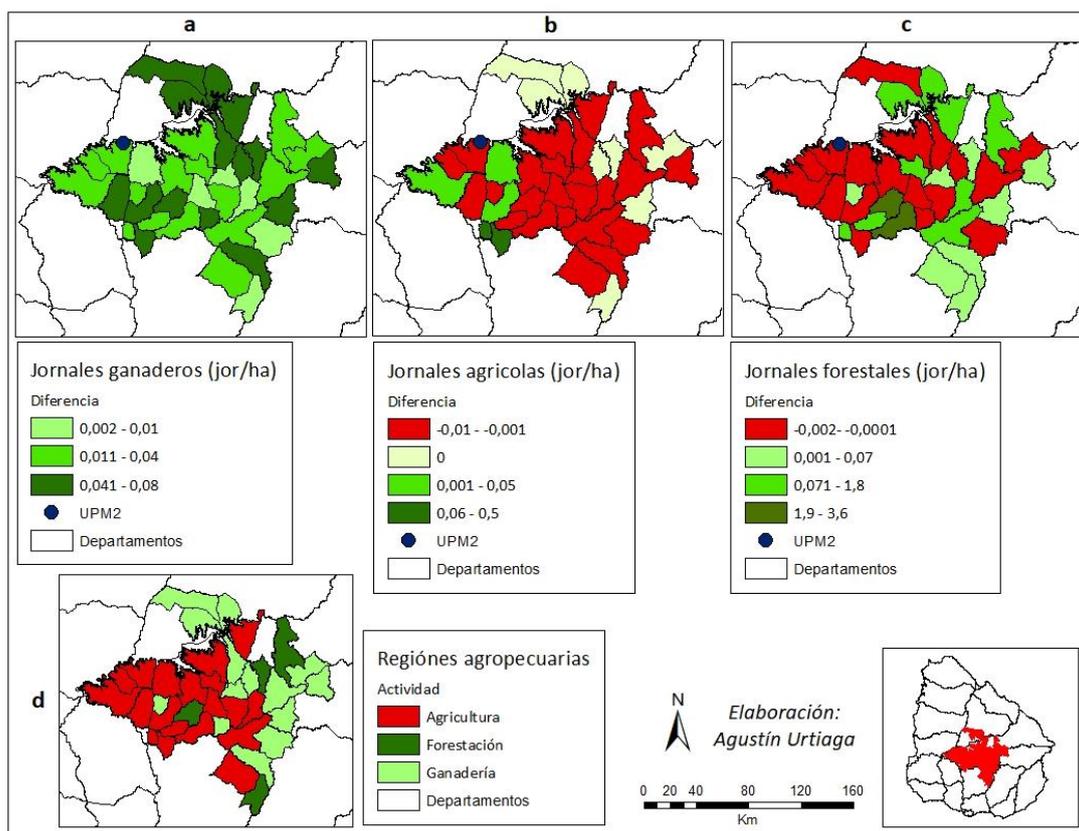


Figura 18: Diferencias intercensales 2000/2011 en la cantidad de jornales contratados por las explotaciones dedicadas principalmente a la ganadería (a), agricultura (b) y forestación y regiones agropecuarias al 2011 (c). Elaboración propia. Fuente: DIEA (2000) y DIEA (2011).

A modo de síntesis, se destaca la reducción del número de trabajadores asalariados permanentes el área analizada (-18%) mientras que en la totalidad del país hubo un incremento (3%) en el período intercensal 2000/2011. En general, la distribución espacial de la reducción del número de trabajadores permanentes en el área analizada, coincide con el aumento de la superficie agrícola y forestal y la disminución de la superficie ganadera. Dos de las tres zonas diferenciadas por la reducción del número de trabajadores asalariados corresponden a regiones agrícolas y la restante es forestal, pese a que los valores más elevados de disminución de trabajadores (sur de Tacuarembó) se sitúan en regiones ganaderas. La forestación fue el rubro que registró mayores valores de aumento de jor/ha en el área de estudio (aumentos de entre 0,6 jor/ja y 3,5 jor/ha), pese a que el promedio nacional disminuyó, mientras que la ganadería aumentó en todas las AE con valores sensiblemente menores (aumentos de 0,07 jor/ha) y su promedio nacional aumentó. La agricultura aumentó su promedio nacional, aunque en el área analizada, solo aumentó en 5 AE (4 AE con aumento de entre 0,001 jor/ha y 0,05jor/ha y 1 AE con valores entre 0,06 jor/ha y 0,5 jor/ha).

Discusión:

La instalación de UPM2 en Uruguay, impulsará un proceso de expansión e intensificación de la forestación sobre los suelos de prioridad forestal (SPF) sin plantar, en un radio de 200 kilómetros de la localidad de Centenario. Este proceso, de mantener la tendencia de la forestación de las últimas 3 décadas, implicaría cambios en las dimensiones ambiental, social y económica en los territorios comprendidos dentro del área de expansión.

El funcionamiento de UPM2 implicaría una expansión forestal de 200.000 ha. Esta propuesta de expansión forestal, que surge de estimaciones realizadas con información secundaria, información estadística agropecuaria y datos recabados en entrevistas, no es concordante con las estimaciones de los principales actores implicados. El manifiesto público de UPM2 (DINAMA, 2019) y la Sociedad de Productores Forestales del Uruguay (SPFU) proyectan un crecimiento de la superficie forestal menor.

El manifiesto público de UPM2 propone un escenario de expansión forestal de entre 60.000 y 90.000 ha en 10 años, basado en la disponibilidad de entre 180.000 y 220.000 ha forestales. Asumiendo que los datos propuestos por el manifiesto son superficies específicas, la superficie necesaria para abastecer a UPM2 allí propuesta estaría en el entorno de 280.000 ha de eucaliptus mientras que, los resultados obtenidos en el presente estudio indican 334.000 ha. La superficie necesaria para abastecer a UPM2 propuesta por el manifiesto público no concuerda con la estimación del promedio nacional de productividad de madera de eucaliptus (22 m³/ha/año) realizada con información de Panario et al (2006), información estadística de DIEA (2013) y los datos recabados en entrevistas. Esta diferencia posiblemente se deba a que el manifiesto público utilice un promedio de productividad de madera similar al de la especie *E.dunnii* (28 m³/ha/año) debido al aumento de su uso en las nuevas plantaciones. Suponiendo que existan 200.000 ha forestales disponibles con productividad de 22 m³/ha/año y que la expansión forestal sería de 80.000 ha con productividad de 28 m³/ha/año, UPM2 dispondría 6.640.000 m³ de madera al año, las cuales son insuficientes. El manifiesto público y los resultados obtenidos, señalan que UPM2 requiere 7.350.000 m³ de madera al año. Por otro lado, la SPFU propone un escenario de expansión forestal de entre 100.000 y 150.000 ha específicas de eucaliptus y concuerda en la estimación el promedio nacional de productividad de madera de eucaliptus utilizado en el presente trabajo. La diferencia entre el escenario de expansión forestal propuesto por la SPFU y los resultados obtenidos posiblemente se explique por el manejo de criterios distancia entre las plantaciones y las plantas de celulosa mayores al utilizado en el presente trabajo (tomadas de Gautreau, 2014) incluyendo así plantaciones forestales más

allá de los 200 km de UPM2. Si bien las lógicas del mercado de madera han demostrado que eventualmente las empresas forestales utilizan madera de plantaciones ubicadas más allá de los 200 km de las plantas, es posible que se dé una reconfiguración espacial de las plantaciones que tienda a relocalizar las producciones lejanas en áreas ubicadas a no más de 200 km de UPM2.

El escenario propuesto por el manifiesto público de UPM2 (60.000 – 90.000 ha) seguido por la SPFU (100.000 – 150.000 ha) implicarían que los impactos negativos en el rendimiento hidrológico de las cuencas (Altesor, 2011; Jobbágy et al., 2006; Panario et. al., 2006; Silveira et al., 2006; Silveira y Alonso, 2008) y en la biodiversidad (Aldabe et al. 2008; Brazeiro et al., 2008 y Soutullo y Clavijo, 2013) sean menos significativos que en el escenario resultado del trabajo. Por otro lado, este escenario implicaría que la diferenciación social y consecuente concentración de la producción, la reducción de la cantidad de explotaciones agropecuarias principalmente las menores a 100 ha en un proceso de retracción de la producción familiar mercantil como procesos característicos de expansión del agronegocio (Oyhantçabal y Narbondo, 2013; Carámbula y Oyhantçabal, 2019) y el incremento de la precariedad laboral (Nión, 2012) y disminución de la oferta de trabajo (Riella y Mascheroni, 2015) sean procesos menos significativos que en el escenario resultado del trabajo.

La estimación de la cantidad de superficie de expansión forestal del presente trabajo presenta una serie de aspectos a fortalecer, destacándose el manejo de la información precisa de las zonas a forestar, las particularidades de los suelos que componen esas zonas y las especies a utilizar que, permitirían elaborar a una cifra más ajustada.

Las áreas potenciales de expansión forestal (APEF) se concentran principalmente sobre el departamento de Durazno y en pequeñas zonas del sur de Tacuarembó, el noreste de Florida y el oeste de Cerro Largo y Treinta y Tres. Esta aproximación de la ubicación de la expansión forestal se realizó considerando criterios recabados en entrevistas relacionados a la fertilidad y profundidad de los suelos y cercanía y conectividad entre las plantaciones forestales y UPM2 mediante rutas nacionales. La mayoría de los actores entrevistados (AF Agro Empresa Forestal, Sociedad de Productores Forestales del Uruguay, Dirección General Forestal y Sindicato de obreros de la industria maderera y afines) indicaron que principalmente las localidades del este del departamento de Durazno (La Paloma, Blanquillo y El Carmen) seguidas por las localidades del oeste del departamento de Treinta y Tres (Santa Clara del Olimar y Cerro Chato) y Cerro Largo (Arévalo) son las zonas en las que hay actualmente y se proyecta a corto plazo, mayor actividad forestal.

Es probable que la habilitación de nuevos corredores de transporte de madera, los cuales son previstos en el manifiesto público de UPM2 (DINAMA, 2019), modifique las condiciones de conectividad y tienda a profundizar la concentración de plantaciones forestales cerca de corredores y rutas nacionales y así reducir su distancia a UPM2.

La expansión forestal asociada a UPM2 se proyecta principalmente en el departamento de Durazno, contando con apoyo del Estado mediante la presidencia y el gobierno departamental. La territorialización de la forestación como agronegocio implica la movilización de una gran cantidad de recursos económicos, sociales y biofísicos, teniendo la intencionalidad política de acumulación de capital con base transnacional (Vázquez y Ceroni, 2019).

Considerando que en el año 2017 el departamento de Durazno alcanzó un PBI *per capita* de 0,81% en relación al promedio nacional, ubicándolo en el puesto número 13 de los 19 departamentos y se asignándole la categoría “media/bajo” en el índice de desarrollo económico departamental (Munielo y Rodríguez, 2019) y teniendo en cuenta los elementos presentados por Vázquez y Ceroni (2019), es probable que el desarrollo forestal en las APEF implique la dinamización económica del departamento y el incremento de su participación en el PBI nacional aunque, la acumulación del capital será de base transnacional.

Dado que las APEF ocupan una zona de producción mayoritariamente extensiva donde predomina el campo natural con actividad ganadera, los impactos sociales negativos asociados a la concentración de la producción y tierras (Oyhantçabal y Narbondo, 2013) y la consecuente retracción de la producción familiar (Carámbula y Oyhantçabal, 2019), posiblemente sean levemente menores en relación a otras zonas de país abocadas a producciones de tipo intensivo como, por ejemplo, regiones donde se sitúa el sector granjero.

Esta primera aproximación de la ubicación de las APEF es pasible de ser perfeccionada mediante el acceso e incorporación de información relacionada las estrategias empresariales de ubicación de las plantaciones forestales. En este sentido, el acceso a entrevistas con representantes de las empresas centrales como UPM y Montes del Plata permitirían ajustar los resultados.

En el periodo intercensal 2000/2011 se registró en el área de estudio, una reducción general del número de explotaciones agropecuarias, en particular de las más pequeñas y un aumento de las explotaciones mayores, junto con una reducción de explotaciones ganaderas y lecheras y el aumento de explotaciones forestales y agrícolas. La reducción de la superficie destinada a la ganadería se asocia principalmente, al aumento de la superficie agrícola seguido por el aumento de la superficie forestal. Se evidenciaron cambios importantes en la estructura productiva y características sociales del área de estudio. Existe una tendencia al aumento de productores

agrícolas y forestales de gran superficie, en detrimento de pequeños productores lecheros y ganaderos indicando proceso concentración de la producción y retracción y desterritorialización de la producción familiar.

Los resultados obtenidos del análisis de la tendencia marcada en el período intercensal 2000/2011 y la proyección del aumento de la superficie forestal con la efectivización de la actividad forestal sobre las 200.000 ha que componen las APEF señalan, la profundización la disminución del número de explotaciones agropecuarias, concentración de la producción y retracción y desterritorialización de la producción familiar. Ocurriría una reducción general de 330 explotaciones agropecuarias (-10%) concentrada sobre las explotaciones agropecuarias de menor tamaño y dedicadas principalmente a la ganadería y lechería. Las explotaciones agropecuarias comprendidas entre 1 ha y 19 ha se reducirían 140 explotaciones (-40%) y las comprendidas entre 20 ha y 199 ha se reducirían en 30 explotaciones (-9%). Por otro lado, las explotaciones agropecuarias comprendidas entre 200 ha y 2499 ha aumentarían en 30 explotaciones (29%) y las explotaciones mayores a 2500 ha en 7 explotaciones (7%).

Es importante considerar que el análisis de la tendencia marcada en el período intercensal 2000/2011 y la proyección del aumento de la superficie forestal tiene una serie de limitaciones e incertidumbres. En este sentido, el análisis no contempla las diferencias del comportamiento temporal de la agricultura y la forestación, haciendo imposible distinguir con certeza la magnitud y causalidad de cada rubro en el proceso de concentración de la producción y retracción de la producción familiar. Por otro lado, existe la posibilidad de que se incremente la cantidad de productores ganaderos de gran tamaño que integran la producción forestal a su actividad mediante los contratos de fomento. Por lo tanto, el análisis resulta una incipiente aproximación al posible escenario del sector agropecuario en el área de estudio.

El proceso de desterritorialización de los productores familiares es resultado y ocurre simultáneamente a la territorialización del capital agrario (Carambula et al, 2011). Las políticas económicas del país en las últimas décadas explican la disminución del número de productores familiares. Actualmente, este proceso ocurre en una fase del capitalismo “post – neoliberal” de gobierno progresista, donde los espacios agrarios profundizan la importancia del agronegocio y la intensificación agrícola en detrimento de la producción familiar (Achkar et al, 2017).

En función a los resultados obtenidos y en referencia a los trabajos de Oyhançabal y Narbondo (2013), Carámbula y Oyhançaba (2019) y Riella y Mascheroni (2017), es altamente probable que se profundice en las APEF el proceso de concentración de tierras y de producción de riqueza por

parte de capitales transnacionales asociados a la forestación con el consecuente desplazamiento de pequeñas explotaciones ganaderas y lecheras de tipo familiar, debido a la competencia y las capacidades productivas diferentes. El contexto de procesos de territorialización del capital agrario y desterritorialización de pequeñas producciones de tipo familiar permite elaborar la hipótesis de que aquellos productores ganaderos de gran tamaño que no alcancen las capacidades productivas de las explotaciones agrícolas y forestales del agronegocio, emprendan un proceso de reterritorialización en otras regiones del país.

La disminución de la cantidad de productores familiares implica importantes impactos sociales negativos debido a que este tipo de producción garantiza la seguridad alimentaria de la región (Gutti et al. 2019) y del país, además de garantizar la generación de empleo rural y conservación de biodiversidad y de patrimonio cultural (Achkar et al., 2018). Los productores familiares poseen una amplia capacidad de manejar de manera adecuada el medio natural y poseen un vasto conocimiento de las plantas y animales, patrimonio cultural que es destruido con el desarrollo por la territorialización del capital agrario (Rossi, 2010). Se disminuye así la capacidad de construir modelos sustentables de desarrollo agrario como también su capacidad de contribuir a la dinámica territorial en los espacios rurales-urbanos (Achkar et al, 2018).

Los resultados obtenidos de los potenciales cambios en el empleo, no permiten evidenciar si el desarrollo de la forestación incidiría en términos reales en la cantidad de puestos de trabajo. Por lo tanto, se establece como incertidumbre si la forestación genera mayor o menor cantidad de puestos de trabajo en relación a otros sectores, particularmente frente a la ganadería extensiva. No obstante, los resultados muestran que el aumento de explotaciones y superficies forestales ocurre en detrimento de los pequeños productores, los cuales efectivamente garantizan la generación de empleo. La conversión de pequeños productores, asociados a la producción familiar a la condición asalariados, es parte del proceso de retracción de la producción familiar en donde la pérdida de este tipo de productores impacta directamente y de forma negativa sobre la soberanía alimentaria Gutti et al. (2019).

Se registró en el área de estudio durante el período intercensal 2000/2011, una dinamización del mercado laboral con una tendencia a la disminución trabajadores permanentes (-18%) en 34 AE de las 37 AE del área de estudio (mientras que el promedio nacional aumentó) y el incremento de trabajadores jornaleros, principalmente en la forestación (pese a que su promedio nacional de jornales contratados disminuyó). No obstante, 2 de las 3 tres zonas diferenciadas por la reducción del número de trabajadores permanentes corresponden a regiones agrícolas y la restante a una región forestal indicando que, los impactos negativos en

el empleo no son exclusivos de la forestación sino compartidos con la agricultura de secano, particularmente con el cultivo de soja.

Los resultados del análisis de la tendencia marcada en el periodo intercensal 2000/2011 y la proyección de aumento de superficie forestal en un 310% con la efectivización de la actividad forestal sobre las APEF, señalan la profundización de la disminución de 1272 trabajadores asalariados permanentes (-17%). Es importante considerar que este análisis basado en la proyección tiene una serie de limitaciones e incertidumbres. No contempla los puestos de trabajo indirectos generados por la forestación mediante las terciarizaciones laborales. Además, existe gran diferencia entre los ciclos de cultivo de la forestación y la agricultura en donde, los cultivos forestales poseen una duración de aproximadamente 8 ó 9 años concentrando el empleo de mano de obra en los primeros y últimos años durante la implantación y cosecha de los montes mientras que, los cultivos de soja son realizados 1 ó 2 veces en 1 año (Gautreau, 2014). Por lo tanto, no resulta una aproximación certera que establezca una relación directa de causalidad entre el desarrollo de la forestación y la disminución del empleo rural.

La conversión de pequeños productores, asociados a la producción familiar a la condición asalariados es parte el proceso de proletarización del agro uruguayo (Carámbula y Oyhantçabal, 2019), caracterizado por el incremento de la formalización de las relaciones laborales donde, además de aumentar el trabajo remunerado en el espacio agrario en detrimento de la producción familiar, aumenta la porción de mano de obra jornalera y la terciarización laboral. En base a el trabajo de Nión (2012) que identifica el aumento de la porción de mano de obra jornalera como característica propia del desarrollo forestal, de consolidarse la forestación sobre las APEF, es altamente probable que se profundice el proceso incremento de mano de obra jornalera.

Existen al menos 2 visiones sobre el trabajo jornalero. Una primera visión apoyada en las corrientes económicas clásicas como son la SPFU, la Dirección General Forestal del MGAP y la consultora CPA Ferrere¹², que plantea que parte de esta dinamización del mercado laboral es positiva. Los argumentos de esta visión refieren a la generación de servicios, principalmente mecánicos y transportistas asociados al sector, los cuales generan puestos de trabajo indirectos en zonas laboralmente deprimidas del país. La consultora CPA Ferrere engloba esta visión aludiendo a que, las inversiones extranjeras asociadas a la forestación e industria de celulosa generan una cadena de valor con derrame positivo dado por la incorporación de prácticas de trabajo del primer mundo. En contraposición, Ceroni (2018), que sostiene que dicha

¹² Revista forestal #7. Disponible en: <http://www.revistaforestal.uy/revista-papel/revista-forestal-7.html>

dinamización del mercado laboral presenta aspectos negativos. El argumento refiere a que el incremento de los trabajadores jornaleros es una expresión empírica del proceso de enajenación de los territorios agrarios en donde *“la flexibilidad y movilidad de los jornaleros establece una separación y distancia entre el obrero y lo que produce mayor al resto de los obreros permanentes ya que estos están integrados al proceso de trabajo”*. De esta forma los jornaleros presentan peores condiciones de precariedad laboral asociada al pago a destajo, inestabilidad, sin beneficios sociales, haciendo que su reproducción social sea limitada, tenga que buscar nuevamente otro empleo y su explotación laboral sea elevada. Además, la separación del obrero y lo que produce parte de la retracción de la producción familiar la cual impacta de forma negativa sobre la soberanía alimentaria Gutti et al. (2019)

De acuerdo a como se dieron los procesos de cambio en la estructura social y productiva y la dinamización del mercado laboral forestal del área analizada, la consolidación de la forestación en las APEF conllevaría a la construcción de un escenario con importantes afectaciones a nivel social, productivo y laboral. Se plantea un escenario de profundización del proceso de concentración de tierras y de producción, desplazamiento de pequeños productores ganaderos y lecheros de tipo familiar y precarización laboral. Procesos que comprometen la soberanía alimentaria del país.

La caracterización de los potenciales impactos sociales negativos del desarrollo forestal impulsado por UPM2 puede ser ajustada con el manejo de información precisa sobre la producción familiar. Si bien existe un registro de los productores familiares de la Dirección Nacional de Desarrollo Rural (DGDR) del MGAP, el mismo es de carácter voluntario mediante una declaración jurada en su inscripción y por lo tanto no es posible acceder a la distribución espacial de los productores a escalas mayores que las departamentales. Resulta importante acceder a otras bases de datos que permitan complejizar las investigaciones en torno a la producción familiar.

La caracterización de la potencial reducción del escurrimiento superficial y caudal mediante la utilización del criterio de cobertura forestal de DINAMA (2017) indica que, de las 18 microcuencas y 5 subcuencas analizadas, solamente una microcuenca alcanza valores de superficie forestal (40% en microcuencas y 30% en subcuencas) a partir de los cuales se considera que existirían impactos significativos relacionados a la reducción de escurrimiento superficial y caudal. Silveira y Alonso (2009), en el estudio de caso de la cuenca del arroyo Manuel Días, para la cual estiman que su superficie forestal alcanzó el 25%, registraron una reducción de los volúmenes de escorrentía superficial de entre 33 y 43%, una reducción del

caudal en eventos tormentosos de entre 59 y 65% y del caudal anual de entre 8,2 y 36,5%. Los resultados de Silveira y Alonso (2009) cuestionan el criterio de cobertura forestal de DINAMA (2017) demandando evaluar la potencialidad del mismo. Según los resultados obtenidos, los cuales indican que 4 de las 18 microcuencas estudiadas sobrepasan el 25% de superficie forestal alcanzando valores del 60%, 30%, 28% y 26% y otras 5 alcanzan valores de entre 22% y 17% y considerando los resultados obtenidos por Silveira y Alonso (2009), es de gran probabilidad que la expansión forestal asociada a UPM2 tenga impactos negativos en el rendimiento hidrológico en un número mayor de cuencas que las consideradas por el criterio de DINAMA (2017).

En Uruguay, el agua es importante para la economía debido a sus usos. La totalidad del agua destinada para riego agropecuario (principalmente arroz) proviene de aguas superficiales y sustenta otras actividades económicas como la generación de energía, uso industrial, otros usos agrícolas y el turismo, además actividades recreativas (FAO,2003). Las aguas superficiales son centrales en Uruguay para el acceso del recurso agua entendido como un derecho humano debido a que, el abastecimiento de agua potable de Montevideo proviene enteramente de aguas superficiales y en el interior corresponde a el 80%. Por lo tanto, la disminución del rendimiento hídrico de las cuencas en términos de caudal y escurrimiento superficial compromete la continuidad de algunas actividades económicas y vulnera el derecho del acceso al agua a los ciudadanos.

El contexto actual de intensificación agrícola (Diaz et al. 2018) y particularmente asociado al impulso de la planta de UPM2, refuerza la necesidad de avanzar en la generación de propuestas de ordenamiento territorial que contemplen la provisión de los servicios ecosistémicos del ciclo hidrológico en las cuencas en las cuales se proyecta la expansión forestal. En este sentido, un camino posible es profundizar los estudios que determinan las funciones de afectación de los servicios ecosistémicos (Altesor, 2011) como la disminución del escurrimiento superficial y caudal conforme aumenta la superficie forestal para adecuarlas según la región altitudinal de las cuencas donde se proyectan los cultivos forestales.

En relación a la riqueza biológica, se constató la presencia de 30 especies prioritarias para la conservación (PC) en las APEF, que representan el 9% de las 340 especies PC presentes en el país de los grupos estudiados. Los reptiles y las aves son los grupos taxonómicos que poseen el mayor número de especies PC presentes en las APEF (6 y 18 respectivamente) y mayor representatividad (17% y 15% respectivamente) en relación a las especies PC presentes en el país de cada grupo. En el grupo de las aves predomina en superficie la categoría de prioridad baja, aunque la misma representa una concentración de especies PC mayor al 15,5%, siendo

este valor sensiblemente mayor al resto de los grupos. Basándose en los antecedentes nacionales y la evaluación de la potencial pérdida de riqueza biológica, se puede proyectar un escenario pérdida de biológica. Resulta oportuno realizar una contextualización de las políticas públicas orientadas a la conservación de la biodiversidad y cuáles son las afectaciones provocadas por el desarrollo forestal.

Rivas (2010) realizó una síntesis del marco legal e institucional relacionado a la biodiversidad en Uruguay, destacando a la Ley de Creación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (2000) y de la Ley de Ordenamiento Territorial (2008) como instrumentos que permiten desarrollar planes de conservación de la biodiversidad entre otros. La autora considera que, si bien Uruguay posee un vasto marco legal e institucional referido a la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad, el Estado aun no garantiza la conservación de la biodiversidad del territorio y es necesario que avance en la creación de políticas integrales más fuertes que las existentes. La forestación resulta una de los principales cambios de uso del suelo que afectan a la biodiversidad (Brazeiro et al. 2008) debido a que conlleva la sustitución completa de la cobertura vegetal original y por ende puede provocar la extinción completa de especies. Es de destacar que la diversidad biológica de los pastizales naturales (200 especies aproximadamente) representa el 80% de las especies vegetales registradas en Uruguay (Altesor, 2011).

Es importante destacar que la evaluación de la potencial pérdida biológica realizado presenta ciertas limitaciones e incertidumbres. La evaluación identifica las especies PC y su concentración en las APEF, pero no su distribución en el resto del territorio nacional. No obstante, la categorización de especie PC implica por definición, la condición de especie amenazada y/o con alto nivel de particularidad que justifica especial atención para la conservación. La evaluación dio resultados parciales debido a que, dentro del grupo taxonómico herbáceas, solo se consideraron las leñosas, representativas del monte nativo y no del pastizal. En este sentido, se presentan como aspectos a fortalecer, la evaluación del estado de situación nacional de las especies PC identificadas en las APEF en términos de distribución y concentración y la incorporación de información especializada sobre la riqueza biológica de las especies herbáceas no leñosas que componen el pastizal lo cual, enriquecería sustancialmente los resultados obtenidos.

Dado el contexto de un nuevo impulso de la expansión e intensificación de la forestación, las potenciales afectaciones en la biodiversidad y en el rendimiento hidrológico de las cuencas y la posible profundización de procesos de concentración de la producción y retracción de la producción familiar en el área de estudio, el marco de intensificación agraria de Gazzano y

Achkar (2014) resulta apropiado para analizar el posible escenario a futuro. En este sentido, la forestación es parte de la simplificación y homogenización del ambiente en donde, ocurren procesos de retroalimentación entre las dimensiones ambiental, social y económica. Los sistemas ambientales se especializan y presionan la dimensión biofísica mediante una serie de impactos negativos de carácter ambiental y además social, disminuyendo así su capacidad de autorregulación.

En el caso de no tomar recaudos y medidas que prevean minimizar los impactos de las afectaciones ambientales y sociales, el escenario a futuro, determinado por la expansión forestal impulsada por la instalación de UPM2, se plantea como una situación negativa para el país debido a que compromete una serie de aspectos del sistema ambiental.

Es de tener en cuenta la existencia de otros procesos indirectos impulsados por la instalación de UPM2 que conllevan reconfiguraciones territoriales del sector. En este sentido, existen posibles incidencias las zonas forestales no incluidas en las APEF, localizadas más allá de los 200 km de Centenario las cuales pueden estar incluidas en la red maderera desplegada por UPM2 en función de la disponibilidad de madera, su accesibilidad y los costos de transporte. Además, las áreas forestadas con pino incluidas en la zona de influencia de 200 Km de UPM2 tienden a una conversión al eucaliptus y las forestadas con eucaliptus tienden a un cambio en la gestión de la practica agropecuaria caracterizada por su intensificación. Finalmente, la expansión forestal en las APEF podría determinar desterritorializaciones, por un lado, pero también relocalizaciones y reterritorializaciones del capital por otro. Ambos procesos generarían a su vez un conjunto de impactos que deberían ser evaluados.

Conclusiones

El presente trabajo desarrolló una metodología que permitió aproximarse cuantitativa y cualitativamente a las áreas potenciales de expansión forestal (APEF) pasible de ser ajustada a otras zonas del país y replicada en otros contextos, resultando un insumo para la planificación territorial del espacio agropecuario.

La imagen actual del sector agropecuario en el área de estudio muestra, además de la complejidad de la cuestión agraria actual, un proceso de movimiento y cambios que plantea un escenario futuro, en el cual algunas potenciales transformaciones son de carácter irreversible. En este sentido, la caracterización preliminar de los potenciales impactos permitió concluir que la expansión forestal asociada a la instalación de UPM2 generará una tendencia a profundizar los procesos de concentración de la tierras y producción de riqueza por parte de capitales

transnacionales en detrimento de pequeñas producciones de tipo familiar, acentuación de procesos de precarización laboral, afectaciones en el rendimiento hidrológico de las cuencas y una reducción de la diversidad biológica.

Más allá de que el sector forestal cuenta con estudios desde hace más de 30 años, existen muchos aspectos relacionados al sector para los cuales no se dispone de información para poder elaborar proyecciones robustas. Se destaca en este sentido, información estadística agropecuaria con mayor periodicidad y especificidad sobre los productores familiares y empleo permanente y jornalero, información sobre la distribución espacial de las especies herbáceas no leñosas a pequeña escala e información específica de los efectos de la forestación en el agua en función de su localización altitudinal de las cuencas.

Durante el desarrollo de la investigación surgieron nuevas interrogantes relacionadas a las potenciales afectaciones de la expansión forestal impulsada por UPM2. En un contexto en donde las dinámicas del mercado y el precio de los commodities impulsan procesos de intensificación agrícola, aumentando la superficie forestal en detrimento de pequeños productores, generalmente de tipo familiar y aumentando la presión sobre la dimensión biofísica: ¿Cuál es el destino de esos pequeños productores desplazados? ¿Tienen la capacidad de alojarse en otras regiones del territorio uruguayo o abandonan la producción familiar? En el caso de que abandonen la producción familiar: ¿Están siendo consideradas por el Estado las consecuencias culturales y de soberanía alimentaria de ese proceso?

Por otro lado, las empresas transnacionales que protagonizan el desarrollo forestal en Uruguay indudablemente, dadas las magnitudes de capital movilizado en su instalación y operación, tienen una proyección de la actividad en el territorio uruguayo de varias décadas

¿El Estado uruguayo está siendo capaz de proyectar el sector forestal considerando las implicancias territoriales en cuanto a la simplificación de su sistema ambiental? ¿y en términos de conservación de diversidad biológica? Considerando que son varios los provechos que Uruguay obtiene del rendimiento hidrológico de sus cuencas como, consumo doméstico, uso agropecuario, consumo industrial, recreativo y turístico ¿Cómo y quién asumiría las consecuencias y responsabilidad de revertir las potenciales afectaciones hidrológicas de la forestación si efectivamente el criterio de DINAMA (2017) carece de suficiente potencialidad para prever situaciones irreversibles?

Bibliografía

Achkar, M; Freitas, G; Bessonart, M; Díaz, I. 2018. Permanencia de productores familiares en la región del noreste de Uruguay. Una aproximación desde los referentes institucionales. Geografía, Ensino & Pesquisa, Vol. 22 (2018), e27, p. 01-10 ISSN: 2236-4994 DOI: 10.5902/2236499429586

Achkar, M; Dominguez, A; Pesce, F. 2017. Dinámicas Espaciales, transformaciones territoriales y nuevas regionalidades en el Uruguay Rural contemporáneo. XI Bienal del Coloquio Transformaciones Territoriales Repensando Políticas y Estrategias. CENUR Litoral Norte. Salto. 1386-1403. 2017

Achkar, M; Domínguez, A; Pesce, F. 2006. Principales transformaciones territoriales en el Uruguay rural contemporáneo. Pampa 02 Capitulo 9. Revista Universitaria de estudios territoriales. UNL-UDELAR.

Aldabe, J.; Bertesaghi, L.; Blanco, D; Brazeiro A; Calvar, M; García, G; García Tagliani, L; González, E.M; Rivas, M; Scarlato, G; Soutullo, A. 2008. Biodiversidad. GEO Uruguay 2008. Informe del Estado del Ambiente. CLAES – PNUMA – DINAMA p.: 178 – 239, Guione S & Martino D (Eds. Cap 4) Montevideo, Uruguay.

Alonzo, J. 2011. Modelación de procesos hidrológicos asociados a la forestación con eucaliptus en el Uruguay. Tesis de maestría en Ingeniería mecánica de los fluidos aplicada. Facultad de Ingeniería. Universidad de la Republica. Uruguay.

Altesor, A. 2011. Servicios ecosistémicos de los pastizales naturales. Bases ecológicas y tecnológicas para el manejo de pastizales. INIA. Ed hemisferio sur. Montevideo – Uruguay.

Altesor, A; Eguren, G; Mazzeo, N; Panario, D; Rodriguez, C. 2008. “La industria de la celulosa y sus efectos: certezas e incertidumbres.” En: Ecología Austral 18:291-303. Diciembre 2008. <http://www.scielo.org.ar/pdf/ecoaus/v18n3/v18n3a04.pdf> - junio 2011-

Alvarado, R. 2009. La expansión forestal en el Cono Sur. Políticas públicas, intereses transnacionales y transformaciones territoriales. Revista Nueva Sociedad No 223, septiembre-octubre de 2009, ISSN: 0251-3552.

Arbeletche, P. 2016. Agronegocio y concentración: el caso de Uruguay. Conferencia internacional: Tierras y territorios en las Américas: Acaparamientos, resistencias y alternativas. Bogotá. 2016. Universidad Externado de Colombia.

Balmelli, G; Resquin, F. 2005. Evaluación productiva de orígenes de *Eucalyptus globulus* en zonas de litoral y norte. Programa Nacional Forestal, INIA Tacuarembó. Serie técnica n 149. ISBN: 9974-38-206-8

Brazeiro, A; Achkar, M; Toranza, C; Barthesagui, L. 2008. Potenciales impactos del cambio de uso de suelo sobre la biodiversidad terrestre de Uruguay. *Efecto de los cambios globales sobre la biodiversidad*. Editores: Volopedo, A; Reyes, F. CYTED - Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo.

Brazeiro A, Achkar M, Bartesaghi L, Ceroni M, Aldabe J, Carreira S, Duarte A, González E, Haretche F, Loureiro M, Martínez JA, Maneyro R, Serra S y Zarucki M. 2012: Distribución potencial de especies de Uruguay: vertebrados y leñosas. Informe Técnico. Convenio MGAP/PPR – Facultad de Ciencias/Vida Silvestre/Sociedad Zoológica del Uruguay/CIEDUR. 47p.

Carambula, M; Chiappe, M; Fernández, E y Figueredo, S. 2011. Biocombustibles y producción familiar en Uruguay: ¿una alianza posible? *Agrociencia Uruguay* vol.15 no.1 Montevideo jun. 2011. Aceptado: 25/10/10. ISSN 1510-0839.

Carámbula, M. 2009. Tiempos de ausencia: Movilidad espacial y precariedad laboral en los trabajadores rurales temporales: el caso de los Esquiladores de Villa Sara Mercado de trabajo rural.

Carámbula, M; Piñeiro, D. 2006. La forestación en Uruguay: Cambio demográfico y empleo en tres localidades. *Agrociencia Vol. X N° 2 pág. 63 – 73*

Carámbula, M; Oyhantçabal, G. 2019. Proletarización del agro uruguayo a comienzos del siglo XXI: viejas y nuevas imágenes de un proceso histórico. *Revista EUTOPIA* Número 16. diciembre 2019. págs. 161-180 ISSN: 1390 5708. E-ISSN: 2602 8239.

Carrere,R; Lohmann,L .1997. El papel del Sur: Plantaciones forestales en la estrategia papelera internacional. Red Mexicana de Acción frente al Libre Comercio, México, df, 1997.

Ceroni, M. 2019. Megaproyectos en el espacio agrario del Uruguay: el agronegocio de la silvicultura. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1 de junio de 2019, vol. XXIII, nº 615. [ISSN: 1138-9788]

Ceroni, M. 2018. Espacio agrario en el Uruguay: Reconfiguración de las transformaciones territoriales durante el comienzo de siglo XXI. Tesis de doctorado. Universidad autónoma de México. Ciudad Universitaria. Cd. Mx. Agosto 2018

CO.N.E.A.T. 1994. Índices de productividad y usos del suelo. Comisión nacional de estudios Agroeconómicos de la tierra. Ministerio de ganadería, agricultura y pesca. Montevideo.

Díaz, I; Dominguez, A; Achkar, M; Pesce, F. 2018. Las transformaciones territoriales del espacio agrario uruguayo: Nuevas Regionalidades. Geo UERJ. N 32. Rio de Janeiro. 2018. E-ISSN 1981-9021.

DIEA. 2017. Anuario Estadístico año 2017, MGAP. Ed. Montevideo. Disponible en: www.mgap.gub.uy

DIEA. 2015. Anuario Estadístico año 2015, MGAP. Ed. Montevideo. Disponible en: www.mgap.gub.uy

DIEA. 2013. Anuario Estadístico año 2015, MGAP. Ed. Montevideo. Disponible en: www.mgap.gub.uy

DIEA. 2011. Censo General Agropecuario 2011. Resultados definitivos, MGAP. Ed. Montevideo.

DIEA. 2000. Censo General Agropecuario 2000. Resultados definitivos, MGAP. Ed. Montevideo.

DINAMA 2019. Manifiesto CUECAR S.A. y BLANVIRA SA. Planta de Celulosa Paso de los Toros, MVOTMA. Ed. Montevideo. Disponible en: <http://www.mvotma.gub.uy/participacion-ciudadana-ambiente/manifiestos-de-ambiente/item/10012285-manifiesto-cuecar-s-a-y-blanvira-sa-planta-de-celulosa-paso-de-los-toros>

DINAMA 2017. Criterios para la clasificación de proyectos forestales, MVOTMA. Ed. Montevideo Disponible en: <https://www.mvotma.gub.uy/ambiente/prevencion-y-control-para-el-cuidado-del-ambiente/evaluacion-de-impacto-ambiental/guia-para-la-solicitud-y-gestion-ambiental/item/10008937-criterios-de-clasificacion-de-proyectos-forestales>

DINAMA 2015. Cartografía de usos del suelo 2015, MVOTMA. Ed. Montevideo. Disponible en: <https://www.dinama.gub.uy/oan/geoportal/>

FAO, 2003. Administración de derechos de agua: Experiencias, asuntos relevantes y lineamientos. 2003. Roma. ISSN 1020-4377.

Fernades, M. 2009. Territorios en disputa. Departamento de Geografía de la Universidad Estadual Paulista – UNESP, campus de Presidente Prudente.

Figueredo, S, Guibert, M, Arbeletche P. 2019. Ciclo sojero y estrategias de los actores de la producción agropecuaria en el litoral uruguayo. Revista EUTOPIA número 16. diciembre 2019. págs. 99-118 ISSN: 1390 5708. E-ISSN: 2602 8239.

Florit, P; Piedracueva, M. 2017. Agronegocio y corporaciones transnacionales: Modelando el Uruguay dependiente. UDELAR – Uruguay. Nomadas Revista Critica de Ciencias Sociales y Jurídicas número 50.

Florit, P; Piedracueva. 2011. Extranjerización de la tierra: una caracterización. Unidad de estudios regionales- Facultad de Ciencias Sociales- Regional Norte. UDELAR- Uruguay. Presentada en XXVIII Congreso ALAS, Recife, Brasil, en los días 6-11 de septiembre de 2011.

Gautreau, P. 2014. Forestación, territorio y ambiente: 25 años de silvicultura transnacional en Uruguay, Brasil y Argentina. Ed. Trilce.

Gazzano, I; Achkar, M. 2014. Transformación territorial: análisis del proceso de intensificación agraria en la cuenca del área protegida Esteros de Farrapos, Uruguay. Rev. Bras. de Agroecología. 9(2): 30-43 (2014) ISSN: 1980-9735.

Gazzano, I. 2014. Tesis Doctoral: Viabilidad de la ganadería familiar en áreas protegidas de humedales, en un contexto sinérgico de intensificación agraria e inundaciones: Parque nacional Esteros de Farrapos- Uruguay. Departamento de Ciencias Sociales y Humanidades - Instituto de Sociología y Estudios Campesinos. Universidad de Córdoba.

Gutti, P; Kababe, Y; Peirano F. 2019. Diez casos testigos de los propósitos y factores que sostienen e impulsan a la agricultura familiar en América del Sur. Revista Latinoamericana de estudios rurales. 4 (7), ENE-JUN 2019 ISSN 2525-1635 PP. 1-23 RECIBIDO: 13.02.19 / ACEPTADO: 2.04.19

Haesbaert, R. 2007. Territorio e multiterritorialidade: um debate. GEOgraphia. Año IX. No 17. Universidad Federal Fluminense. Rio de Janeiro. Brasil.

Jensen, J. R. 2007. *Remote sensing of the environment: an earth resource perspective*. Pearson Education Limited, (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ.

Jobbágy, E; D Noretto, M; Paruelo, J; Piñeiro, G. 2006. Las forestaciones rioplatenses y el agua. Grupo de Estudios Ambientales - Universidad Nacional de San Luis y CONICET- IFEVA - Facultad de Agronomía, UBA. *Ciencia Hoy Vol. 16 n°95 (octubre -noviembre 2006)*

Ley forestal 1987. Ley n°. 15.939. Poder Legislativo R.O.U. Disponible en: (<https://legislativo.parlamento.gub.uy/temporales/leytemp1654915.htm>)

Ley de medio ambiente 1994. Ley n° 16.466. Poder Legislativo R.O.U. Disponible en: (<https://legislativo.parlamento.gub.uy/temporales/leytemp113872.htm>)

Ley medio ambiente 1993. Ley nº 16408. Poder Legislativo R.O.U. Disponible en:

(<http://www.impo.com.uy/bases/leyes/16408-1993>)

Munielo, G y Rodriguez, A. 2019. Finanzas subnacionales y capacidades para el desarrollo económico territorial en Uruguay: 1990-2016. ISSN: 1510-9305. Instituto de economía. Facultad de Ciencias Económicas y de Administración. UDELAR. Uruguay.

Ni3n, S. 2012. La construcci3n social del riesgo laboral: los trabajadores de la industria forestal uruguaya (fase rural). Tesis de Maestría en Sociología, Facultad de Ciencias Sociales, UDELAR. Montevideo.

OPYPA. 2008. Anuario 2008. Producci3n Familiar Agropecuaria uruguaya y sus Productores Familiares a partir de los datos del Censo General Agropecuario y el Registro de Productores Familiares. MGAP. Ed. Montevideo.

OPYPA. 2014. Anuario 2014. Tipología de productores agropecuarios: caracterizaci3n a partir del Censo General Agropecuario. MGAP. Ed. Montevideo.

Oyhantçabal, G; Narbondo I. 2013. El Agronegocio y la Expansi3n del Capitalismo en el Campo Uruguayo. REBELA Revista brasilera de estudios latinoamericanos número 3, febrero 2013.

Oyhantçabal, G. 2019. Acumulaci3n del capital en Uruguay 1973 – 2014: tasa de ganancia, renta del suelo agraria y desvalorizaci3n de la fuerza de trabajo. Tesis de doctorado. Universidad autónoma de México. Ciudad Universitaria. Cd. Mx. Junio. 2019.

Panario, D; Mazzeo, N; Eguren, G; Rodríguez, C; Altesor, A; Cayssials, R; Achkar, M. 2006. Síntesis de los efectos ambientales de las plantas de celulosa y del modelo forestal en Uruguay. Informe solicitado por el Consejo de Facultad de Ciencias. Resoluci3n nro 78 del 13/03/06.

Panario D, Gutiérrez O, Achkar M, Bartesaghi L y Ceroni M. 2011: Clasificaci3n jerárquica de paisajes de Uruguay. Informe Técnico. Convenio MAGAP/PPR – Sociedad Zoológica del Uruguay/CIEDUR/SZU/Facultad de Ciencias. 181p

Peet, R. 2004. La maldita trinidad: El Fondo Monetario internacional, El Banco Mundial y La Organizaci3n Mundial del Comercio. Ed: Leatol.

Piñeiro,D; Moraes,M. 2008. Los Cambios en la Sociedad Rural durante el siglo XX. El Uruguay del siglo XX. Tomo III. La Sociedad Banda Oriental-DS. Direcci3n: Nahum,B.

Riella, A y Mascheroni, P. 2015. Transformaciones agrarias y cambios recientes en los mercados de empleo rural en Uruguay. En: Asalariados rurales de América Latina. Departamento de

Sociología de Facultad de Ciencias Sociales – UDELAR – Consejo Latino Americano de Ciencias Sociales.

Riella, A y Mascheroni, P. 2017. Las políticas públicas y las organizaciones agrarias en el Uruguay progresista. Biblioteca Plural. CSIC -UDELAR.

Riella, A y Ramírez, J. 2009. Una mirada comparativa del perfil de los trabajadores de la forestación y de la ganadería en Uruguay. Revista Interdisciplinaria de Estudios Agrarios nº 30 - 1er semestre de 2009.

Rivas, M. 2010. Valorización y conservación de la biodiversidad en Uruguay. Intensificación Agrícola: oportunidades y amenazas para un país productivo y natural. Capítulo 4. Fondo Universitario para contribuir a la comprensión pública de temas de interés general. Art. 2. UDELAR – CSIC.

Rossi, V. 2010. La producción familiar en la cuestión agraria uruguaya. Revista NERA número 16. junio 2010 - ISSN: 1806-6755

Vázquez, S y Ceroni, M. 2019. Territorialización del agronegocio en el Uruguay actual: una mirada desde la geografía agraria. Revista EUTOPÍA número 16. diciembre 2019. págs. 119-140 ISSN: 1390 5708. E-ISSN: 2602 8239.

Silveira, L; Alonso, J y Martínez, L. 2006. Efecto de las plantaciones forestales sobre el recurso agua en el Uruguay. *Agrociencia Vol. X N° 2 pág. 75-93.*

Silveira, L; Alonso, J. 2009. Runoff modifications due to the conversion of natural grasslands to forests in a large basin in Uruguay. *HYDROLOGICAL PROCESSES Hydrol. Process. 23, 320–329 (2009)*

Soutullo A, C Clavijo & JA Martínez-Lanfranco (eds.). 2013. Especies prioritarias para la conservación en Uruguay. Vertebrados, moluscos continentales y plantas vasculares. SNAP/DINAMA/MVOTMA y DICYT/MEC, Montevideo. 222 pp.