



**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - FACULTAD DE AGRONOMIA -EMPRESA
EUFORES MONTES DEL PLATA**

En la ciudad de Montevideo el día veintiséis del mes de abril del año dos mil dieciséis, se reúnen: **POR UNA PARTE:** la Universidad de la República -Facultad de Agronomía, en adelante “Fagro” representada por el Rector Dr Roberto Markarian con domicilio en Avda 18 de julio 1824 de esta ciudad y **POR OTRA PARTE :** Eufores S.A. (empresa perteneciente al grupo Montes del Plata, en adelante “MDP”), representada por Moacyr Fantini Junior y Marcelo Arce con domicilio en Luis Alberto de Herrera 1248 torre 3 piso 9 a efectos de suscribir el presente acuerdo de trabajo.

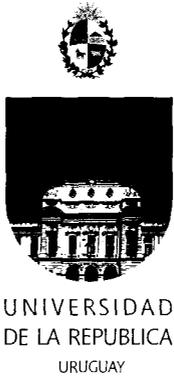
Primero: las partes acuerdan la realización del proyecto de trabajo denominado “Extracción de *Eucalyptus dunii* de diferentes edades en diferentes suelos de aptitud forestal del Uruguay” de acuerdo a las especificaciones que lucen en el anexo de este acuerdo que se consideran parte integrante del mismo.

Segundo: La dirección y responsabilidad técnica de los trabajos que se desarrollen en la ejecución del proyecto objeto de este acuerdo estará a cargo del Departamento de Suelos y Aguas de la Facultad de Agronomía.

Tercero: Fagro y MDP se harán cargo de proveer los recursos económicos y materiales que constan en el plan de trabajo y según lo previsto en el anexo adjunto al presente.

Cuarto: Fagro se hará cargo de la organización y ejecución de los trabajos emergentes de este acuerdo que constan en el anexo referido y MDP realizará el aporte económico establecido en el anexo adjunto al presente.

Los trabajos se realizarán en predios propiedad de MDP, a los cuales ingresarán los encargados de la investigación, obligándose a cumplir con todo lo previsto en el presente acuerdo.



Quinto: Obligaciones de Fagro

Condiciones Técnicas:

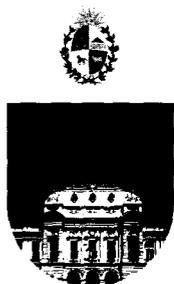
5.1. MDP permitirá el libre acceso al predio, al personal, maquinaria y equipos requeridos por la Facultad para el cumplimiento del Proyecto.

La Facultad se obliga a utilizar la diligencia de un buen hombre de negocios en materia de prevención de incendios, cuidando además de los caminos de acceso, de mantener las porteras cerradas y evitar la acumulación de residuos en las áreas forestadas.

5.2. Se prohíbe expresamente a la Facultad: A) Cazador, aprehender ejemplares vivos, recolectar huevos; B) Tener perros; C) Deambular fuera de los límites de los potreros donde se realicen las tareas del Proyecto y que serán señalados, salvo en el caso de traslados desde y hacia el lugar asignado para su habitación o para la salida del establecimiento, lo que deberá hacerse sólo por las sendas y porteras señaladas para ello; D) Extraer leña, cortar árboles de los montes naturales o de los bosques artificiales, salvo los que se le pudieran indicar expresamente; E) Dañar en cualquier forma la flora o fauna indígena del predio en el que se cosecha el monte o en los predios circundantes; F) Encender fuegos para cualquier fin en sitios diferentes a los autorizados expresamente, los que deberán estar acondicionados para los fines respectivos y presentar condiciones de seguridad adecuadas. La enumeración precedente no es taxativa, reservándose Eufores el derecho de exigir el cumplimiento de obligaciones adicionales análogas a las expresadas de conformidad con la normativa aplicable a la prestación de los Servicios, que contribuyan a la seguridad, conservación, mantenimiento y buen estado en general del inmueble en el que se efectuarán las tareas correspondientes a los Servicios.

5.3. Dentro de los bosques, la Facultad se compromete a: (i) evitar la circulación con maquinarias en días de lluvias o con exceso de agua, de manera de evitar la formación de huellas que impidan la posterior circulación de los equipos de cosecha, minimizando la compactación del suelo y daños a las cepas; (ii) deberán mantener libre los cortafuegos perimetrales e interiores, calles y sendas de paso para permitir la circulación en todo momento, (iii) no tirar residuos en el predio forestal (principalmente está prohibido el desecho de residuos no orgánicos como ser todo tipo de basura, tarros, plásticos, etc.) y (iv) evitar el derrame de combustibles o aceites dentro del establecimiento.

re



UNIVERSIDAD
DE LA REPUBLICA
URUGUAY

5.4. Es de exclusiva responsabilidad de la Facultad y de las personas que utilice para la realización del Proyecto el cumplimiento de toda la normativa técnica, medioambiental, de seguridad ocupacional que integra el Sistema Integrado de Gestión de Eufores, que sean de aplicación, las cuales la Facultad declara haber recibido y conocer, y las respectivas sanciones a aplicar en caso de incumplimiento. Asimismo la Facultad y su personal declaran que han sido informados de los principios y criterios de Forest Stewardship Council (FSC) por los cuales Eufores se rige.

Sexto:

6.1. La Facultad será exclusivamente responsable por cualquier accidente que pueda sufrir cualquier persona afectada al cumplimiento del Proyecto, ocurra aquel como consecuencia de la realización de las actividades objeto del Proyecto o en ocasión de las mismas. La Facultad será responsable frente a cualquier daño que pudieran ocasionar a terceras personas por acciones u omisiones de las personas que utilice para la realización del proyecto. La facultad no será responsable por aquellos daños causados por acciones u omisiones provocados por personal de Mdp o sus contratistas.

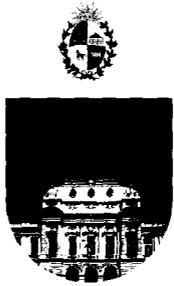
6.2. La Facultad asume en forma única y excluyente toda responsabilidad derivada de cualquier siniestro que pueda acaecer, con motivo o en ocasión de la realización del Proyecto, a su personal o a terceros o a personal de Eufores siempre que el siniestro haya sido causado por una acción u omisión de La Facultad, no siendo ésta responsable por aquellos siniestros y sus consecuencias causados por personal de MDP o sus contratistas.

Séptimo. Confidencialidad. Publicidad.

7.1. Las partes se comprometen a mantener reserva y no divulgar las informaciones técnicas o científicas que pertenezcan a la otra a las que hayan tenido acceso en ocasión del desarrollo del acuerdo.

Los datos, informes y todo otro resultado obtenidos durante la ejecución del acuerdo tendrán carácter confidencial. Cuando una de las partes o de los autores deseen utilizar dichos resultados para su publicación o difusión por cualquier medio o soporte, deberá solicitar autorización previa mediante carta certificada o telegrama colacionado. Si transcurrido un

W 



UNIVERSIDAD
DE LA REPUBLICA
URUGUAY

cumplir. El Código se encuentra incorporado al Registro de Protocolizaciones de la Escribana Pública Eleonora Rosanna Liotti Figueras, con el número 3, el día 22 de marzo de 2013 y publicado en la siguiente página web <http://www.montesdelplata.com.uy/descargables.php?lang=es>.

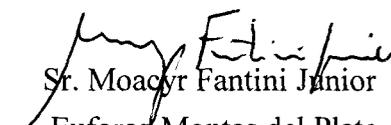
Desde el momento de la firma del presente acuerdo, la Facultad se obliga en los términos, condiciones y lineamientos estipulados en el Código.

Octavo: Este acuerdo durará entre agosto del año dos mil quince y enero del año dos mil diecisiete, y podrá ser rescindido por cualquiera de las partes con un plazo de antelación de dos meses.

Noveno: Las partes acuerdan que en ningún caso será de aplicación el derecho extranjero y que un eventual conflicto será resuelto en tribunales de la República Oriental del Uruguay.

Para constancia se firman dos ejemplares de un mismo tenor en el lugar y fecha indicados.


Dr. Roberto Markarian
Rector
UdelaR


Sr. Moacyr Fantini Junior
Eufores-Montes del Plata


Sr. Marcelo Arce
Eufores-Montes del Plata



ANEXO

Propuesta de investigación

Extracción de nutrientes por *Eucalyptus dunnii* de diferentes edades en diferentes suelos de aptitud forestal del Uruguay

Responsables de la Investigación:

Ing. Agr. (M. Sc.) Jorge Hernández y Ing. Agr. (Ph. D.) Amabelia del Pino

Fundamentación y Antecedentes

Las plantaciones forestales de eucalipto y pino en nuestro país han significado un cambio en el uso del suelo, desde su antiguo uso ganadero y/o agrícola al forestal. La inclusión de especies de rápido crecimiento y gran volumen de biomasa producida puede haber generado cambios en la demanda de los nutrientes del suelo. Existen algunos trabajos en el país que han cuantificado la magnitud de las extracciones de nutrientes por diferentes especies de eucalipto en diferentes regiones. En *E. grandis* se realizaron estudios en suelos arenosos del litoral del país (Giosa, 2009) y en suelos arenosos de la zona norte del país (Hernández, 2006). En *E. globulus* los estudios fueron realizados en una plantación en un suelo del litoral (González, 2008), y en siete sitios de basamento cristalino de la zona este del país (Varela, 2009). Para *E. dunnii* la información está referida a un estudio en suelos arenosos del litoral oeste del país (Hernández et al., 2009) y otros cinco sitios también en el litoral oeste del país (Yussim, 2013). A esto se agrega, finalmente, dos estudios para *E. maidenii*, uno en el litoral del país (González, 2008), y otro en suelos arenosos del noreste (Hernández, 2013). Dichos estudios han mostrado la cantidad de nutrientes que es capaz de extraer en promedio una plantación de eucalipto a los 10 años de edad (edad promedio de cosecha), y cuánto de dicha extracción se exporta a través de la cosecha comercial. Sin embargo, no existe



UNIVERSIDAD
DE LA REPUBLICA
URUGUAY

información nacional que permita conocer las tasas de absorción a diferentes edades de la plantación, y en qué medida puede estar relacionada con el tipo de suelo donde la especie crece. Esta información es necesaria no sólo para conocer la dinámica de absorción de nutrientes durante el ciclo de la plantación, sino que aporta información para el uso de modelos de extracción de nutrientes de los suelos.

La investigación que se propone consiste en realizar un relevamiento de las concentraciones y extracciones de nutrientes a diferentes edades de plantaciones de *E. dunnii*, sobre suelos de diferentes unidades CONEAT.

Objetivos

1. Determinar las concentraciones y contenidos de nutrientes en los diferentes componentes de la biomasa aérea en plantaciones de *E. dunnii* (madera, corteza, ramas y hojas) de diferentes edades en distintos tipos de suelo de aptitud forestal.
2. Relacionar las cantidades extraídas con características de los suelos de los sitios.

Materiales y Métodos

Se seleccionarán rodales de diferentes edades (2, 4, 6 y 8 años) de *E. dunnii* en suelos similares dentro de un mismo Grupo CONEAT (Grupos 9 y 7), procurando determinar las cantidades absorbidas de nutrientes para cada edad. En cada sitio, de acuerdo a la información de las parcelas de inventario, se elegirá una zona de muestreo con buen rendimiento, y aledaño a la parcela de inventario. Se apearán ocho ejemplares con valores promedio de DAP y altura, los cuales se cortarán en trozas. Posteriormente se cortarán secciones (discos) de la troza basal, y de la troza



UNIVERSIDAD
DE LA REPUBLICA
URUGUAY

apical de cada ejemplar, para posterior determinación de la materia seca, y análisis químico. Se realizará una caracterización física (textura, profundidad total del suelo y por horizonte, densidad aparente), y química (materia orgánica, pH al agua y KCl, P, Ca, Mg, K y Na) del suelo, tomándose muestras de los diferentes horizontes para posterior análisis químico. También se tomarán muestras de densidad aparente de cada horizonte. Se realizará la molienda de los discos, conformando una muestra compuesta de los discos de la troza basal, otra de la media y otra de la apical. En estas muestras compuestas se analizará el contenido de N por Kjeldahl luego de la digestión con H_2SO_4 . Para P, K, Ca y Mg se hará una calcinación de la muestra a $550^\circ C$, determinando posteriormente P por colorimetría, Ca y Mg por espectrofotometría de absorción atómica, y K por espectrofotometría de emisión. En las muestras de suelo se analizará la textura por Bouyoucus, el contenido de C orgánico por Walkley-Black, Ca, Mg y K intercambiables mediante extracción con acetato de amonio, pH por potenciometría y acidez intercambiable mediante extracción con KCl y posterior titulación. Se calculará la cantidad total exportada mediante el dato de concentración de nutriente y el de biomasa exportada.

Se realizarán análisis de regresión y correlación entre las variables estudiadas para determinar la afectación del sitio en la dinámica de nutrientes así como las extracciones por componente y sitio.

Resultados esperados

1. Correlaciones a partir de los datos de productividad de plantaciones de *E. dunnii* sobre diferentes suelos, y características físicas y químicas de los mismos.
2. Valores de exportación de nutrientes y su relación con productividad y características de suelo.
3. Identificación de variables de suelo determinantes en la productividad del sitio.

W

Cronograma

- Agosto 2015 a Enero de 2017

Actividad	Trimestre					
	1	2	3	4	5	6
Selección de sitios	X					
Cosecha de árboles	X		X			
Descripción / suelos	X		X			
Análisis químicos		X	X	X		
Análisis de datos			X	X	X	
Informe de Avances				X		
Informe final						X

Financiación por parte de Eufores S.A. (en U\$S)

Ítem	Agosto 2015	Febrero 2016	Agosto 2016	Total
Salario Ayudante	2015	2015		4030

W





UNIVERSIDAD
DE LA REPUBLICA
URUGUAY

Gastos por concepto de giras de campo	1212	1212	1212	3636
Análisis químico de suelos y plantas	2000	2000	1500	5500
Overhead (15%)	784	784	407	1975
Total	6011	6011	3119	15141

PAGOS:

1er: agosto 2015- USD 6.011

2do: febrero 2016- USD 6.011

3ero: agosto 2016- USD 3.119

Aportes de la Facultad de Agronomía

1. Uso del vehículo utilitario para cosecha de los montes seleccionados para el estudio. U\$S 140
2. Combustible para las giras de campo. U\$S 700
3. Capacidad instalada del laboratorio de análisis de suelos y plantas. U\$S 2.000
4. Salarios docentes correspondientes a 4 hs semanales individuales de dos Grados 4 (uno de ellos con DT). U\$S 9416

TOTAL: U\$S 12.256