SENASA: IMPORTACION DE PLANTAS DE EUCALIPTO DE ORIGEN Y PROCEDENCIA BRASIL

Armando Quispe Santos
CIP N° 112927

El Servicio Nacional de Sanidad Agraria - SENASA, mediante la Resolución Directoral N° 0023-2019-MINAGRI-SENASA-DSV, publicado el 31 de diciembre de 2019, estableció los requisitos fitosanitarios para la importación de plantas de eucalipto de origen y procedencia Brasil.

Este dispositivo es de suma importancia para la forestería peruana porque va a permitir importar material vegetativo de última generación específicamente de plantas clonales de eucalipto urograndis (***Eucalyptus grandis x E. urophylla***), que fueron mejorados genéticamente para las condiciones edafoclimáticas de Brasil, con las cuales dependiendo del tipo de uso final (pulpa para papel, energía, aserrío, etc.), se obtienen productividades, en promedio, de hasta 60 m3/ha/año, alta uniformidad en el producto final y resistencia a plagas y enfermedades (Xavier, A…(et al), 2013 y Machado de Fonseca…(et al), 2016).

Esta importancia estriba en el sentido que el eucalipto es la especie más plantada en el mundo, hasta el año 2015 existían más de 20 millones de hectáreas en más de 150 países, conjuntamente con el pino son las 2 especies más plantadas en el mundo y generan actividades económicos con grandes retornos; la industria mundial de plantaciones forestales prácticamente está basada en estas 2 especies por su rápido crecimiento y con ellos se producen todos los tipos de productos forestales que el mercado mundial demanda (Xilema, 2015). En Brasil, se planta eucaliptos desde hace 150 años sin ningún inconveniente, cuenta con 8 millones de ha, genera exportaciones por más de 10 mil millones de US$ y de acuerdo a M. de Freitas (Xilema, 2015), prácticamente el 90% de los eucaliptos plantados son E. urograndis. En el caso del Perú, probablemente hasta en un 95% de productos forestales que importa por más de un mil millones de US$/año son fabricados con la madera de estas 2 especies que son producidos en los países vecinos.

Debido a esa enorme importancia que podría significar el cultivo del eucalipto para el desarrollo forestal del país, en la presente Nota Técnica vamos a tratar sobre los aspectos que debemos considerar para un correcto proceso de introducción de esta especie; para ello, contamos con la experiencia de haber efectuado, hace 15 años, la introducción a Perú de 8 clones de eucalipto con fines de investigación, con los cuales actualmente se viene produciendo plantas en función a un documento denominado "Guía Validada para la Producción Clonal de Eucalipto" (A. Quispe, 2016).

PROCESO BRASIL

Brasil en los últimos 50 años, ha logrado un desarrollo forestal impresionante con el cultivo del eucalipto con 2 sucesos importantes: HIBRIDACION y CLONACION. Con la hibridación han logrado obtener rápidamente ganancias genéticas para la industria y con la clonación, han incorporado estas ganancias, también en forma rápida y eficiente, al proceso industrial (Borém, A., 2007).

Paralelo a estos hechos, se generó tecnología innovativas para la producción de plantas de alta calidad en viveros tecnificados modernos (Contenedores de producción (bandejas y tubetes), sustratos prefabricados (Mec Plant), jardines clonales y miniclonales, invernaderos, riego

tecnificado, fertilización, etc.) y la aplicación de técnicas en la instalación y manejo de las plantaciones forestales (mecanización de las labores de campo, fertilización, podas, raleos, etc.).

Al respecto, G. A. dos Santos, (CONIF, 2018), indica que en los tiempos actuales con toda la investigación disponible y el conocimiento silvicultural adquirido, para lograr un clon comercial desde la hibridación, el tiempo mínimo es de 18 años, pero es crucial que el número inicial de clones en prueba sea muy grande. En Brasil solo el 2% de los clones plantados van a plantaciones comerciales después de la fase de selección; por lo tanto, para tener 2 clones operativos es necesario probar cerca de 1,000 clones.

PERÚ: RETO PARA TENER UNA ALTA PRODUCTIVIDAD

Bajo estas consideraciones, ¿Cuál es el reto del Perú para lograr índices competitivos de productividad en el desarrollo de las plantaciones forestales comerciales?, básicamente el reto mayor es lograr productividades – IMA (Incremento Medio Anual), superiores al promedio regional que debe ser como mínimo 30 m3/ha/año, de lo contrario va ser muy difícil que podamos ingresar al mercado nacional donde se oferta productos forestales provenientes de países como Chile, Ecuador, Brasil Uruguay, entre otros.

Para alcanzar este IMA, debemos revisar nuestras ventajas competitivas en relación a los factores que determinan el éxito de una plantación que en definitiva se refleja en una alta productividad. Estos son las siguientes: a) material genético. b) calidad de sitio. c) técnicas silviculturales y d) mercado.

Mercado. Nuestro mercado interno es muy grande, la demanda se satisface con madera proveniente de nuestros valiosos bosques naturales y con productos forestales que importamos por más de un mil millones de US$ /año, importamos madera aserrada, tableros, postes, entre otros, los cuales tranquilamente pueden ser producidos en nuestro país con la ventaja de generar trabajo permanente a lo largo de toda la cadena productiva, desde la producción de plantas, instalación y manejo, cosecha, transporte, transformación primaria y secundaria y la comercialización.

Técnicas silviculturales. El Perú, desde el año 2004, como resultado de un programa de innovación tecnológica ejecutado por FONDEBOSQUE, cuenta con la tecnología silvicultural de Brasil adaptada a nuestras condiciones edafoclimáticas, específicamente para la producción de plantones de alta calidad y para la instalación y manejo de plantaciones forestales de alta productividad. Con estas técnicas se ha logrado elevar la productividad y reducir los costos de producción. Además actualmente se cuenta con un documento "Producción de Plantas Clonales de Eucalipto Urograndis en la Zona Central del Perú", donde se detalla todo el proceso de la introducción, adaptación y producción de esta importante especie.

Calidad de sitio. En algunas regiones de nuestro país, existen excelentes condiciones principalmente climáticas y edáficas para el cultivo del eucalipto. Para tener una idea, por ejemplo, según M. de Freitas (Xilema, 2015), en Oxapampa en plantaciones de eucalipto urograndis se reportan productividades sorprendente de 40 a 50 m3/ha/año.

Material genético. Nuestro principal problema o "Talón de Aquiles", es la carencia de material vegetativo (semillas), no contamos con ninguna fuente de calidad y por tanto, somos dependientes de la producción externa. Debemos tener en cuenta que la influencia de las semillas en la productividad es del 30 al 50%. La única posibilidad que tenemos es recurrir a la importación que justamente es la materia del presente documento.

Es por esta razón que resulta sumamente valioso la disposición del SENASA de permitir la introducción de un material tan importante, cuyo proceso de adaptación manejado adecuadamente desde el periodo de cuarentena y la comprobación de campo en aspectos de prendimiento, crecimiento y desarrollo, puede significar o ayudar enormemente a la obtención de productividades competitivas con la instalación de plantaciones forestales comerciales.

PROCESO DE INTRODUCCION DE ESPECIES Y PROCEDENCIAS

Un proyecto comercial de plantaciones forestales debe basar su accionar fundamentalmente en objetivos de producción industrial y de mercado, entre otros debe considerar: tipo, cantidad y calidad de productos, tiempo requerido y factores de mercado: cuantía de importaciones, demanda actual y futura y un análisis de las condiciones económicas y fiscales existentes.

Para cumplir con los objetivos indicados, se debe seleccionar las mejores especies, en este caso, inicialmente corresponde realizar un programa experimental de ensayos de introducción de especies y procedencias que básicamente comprende 4 fases: eliminación, prueba, comprobación y piloto. Este largo proceso se inicia con un gran número de especies, poca cantidad de plantas y es de corta duración (parcelas de investigación), y se termina con un reducido número de especies y con plantaciones de extensiones variables de 10 a 100 ha y duran periodos prolongados. (A. Valera B. y V. E. Garay J., 2001). Este previo proceso es importante y por tanto de ser adecuadamente planificado y ejecutado, proporciona buena información a bajos costos; si los resultados fueran negativos, las pérdidas serían insignificantes con relación a las que ocurrirían en una plantación a gran escala sin conocimientos previos.

Ahora bien, este ensayo de introducción de especies y procedencias para el caso de la Selva Central, fue realizado por el Ex - Instituto Nacional Forestal y Fauna Silvestre - INFOR en los años 80, determinándose la adaptación y priorización de 2 especies: Eucalyptus grandis y E. urophylla. Justamente el clon más importante a importar proviene de la hibridación de estas 2 especies, llamado comúnmente: Eucalipto urograndis.

ACCIONES PREVIAS A LA IMPORTACION DE UN CLON

En el año 2004, FONDEBOSQUE inicia un Programa de Innovación Tecnológica en Plantaciones con la finalidad de elevar los índices de productividad a niveles competitivos para lo cual adaptó la tecnología silvicultural de Brasil a las condiciones edafoclimáticas de nuestro país, parte de este programa comprendió el inicio de la etapa clonal.

Como acción previa, el personal técnico de FODEBOSQUE, efectuó una prolija revisión de los estudios, publicaciones e informes, así como de toda la experiencia técnica generada por los diferentes proyectos públicos y privados en Selva Central: Se obtuvo como resultado documentos técnicos que fueron sustanciales para el Planificación de las actividades del Programa de Innovación Tecnológica. Los documentos más importantes fueron:

1) **Agroforesteria y Ensayos Silviculturales con especies forestales nativas y exóticas en la Selva Central del Perú (A. Quispe, 2003).**

   Presenta un extracto general de las principales características climáticas como temperatura., humedad y precipitación esquematizados en los diagramas climáticos ecológicos, principalmente de Oxapampa y Villa Rica, además resalta las experiencias silviculturales y agroforestales, especialmente aquellas ejecutadas por el Proyecto Peruano Alemán “Desarrollo Forestal y Agroforestal en Selva Central” del INFOR.

2) **Diagnostico forestal de la Selva Central del Perú (FONDEBOSQUE, 2004).**

   Recoge las principales experiencias silviculturales más importantes de los diversos proyectos e instituciones efectuadas en la Selva Central hasta el año 2004: Comités de Reforestación, Proyecto Especial Pichis Palcazu, PRONAMACHCS, Agencias Agrarias, INIA, INRENA y de algunas instituciones privadas como PRO NATURALEZA, ARBOCCO REFORESTA, etc.

3) **Selección de especies y procedencias forestales exóticas (FONDEBOSQUE, 2004).**

   Define las principales especies a establecer en la Selva Central teniendo en consideración: Interés de la población, productividad, demanda actual y futura, calidad de sitio, experiencias en investigación, disponibilidad de material genético, conocimientos silviculturales y económicos y resistencia natural a factores bióticos y abióticos.

4) **Las Posibilidades de negocios con plantaciones forestales en Perú (M. de Freitas, 2003, 2004 y 2005).**

   Son 3 informes técnicos del ATP de FONDEBOSQUE, Manoel de Freitas, en el primero detalla sobre las enormes posibilidades de hacer negocios forestales en el país, especifica las zonas donde se debe efectuar las plantaciones comerciales y plantea la urgencia de ejecutar un amplio y detallado proyecto de investigación forestal.

   Como parte de la investigación, en este caso, recomienda la instalación de parcelas experimentales de clones para determinar su prendimiento, crecimiento y desarrollo. Para este proceso fue fundamental el entrenamiento forestal en Brasil entre los años 2004 – 2006, del personal técnico de FONDEBOSQUE, con visitas técnicas a: International Paper, Caxuana, Eucatex, Mec Prec, Ramírez, IPEF. SIF, entre otros, con la finalidad de estudiar las experiencias prácticas en la producción de plantas de alta calidad genética por macro y mini propagación y el establecimiento (automatizado y semiautomatizado) y manejo de plantaciones forestales comerciales de alta productividad.

PROCESO TECNICO PARA LA IMPORTACION DE CLONES

Como antecedente para la importancia de un clon, podemos indicar que Brasil de acuerdo a M. de Freitas (Xilema, 2015), cuenta con 7,5 millones de has de plantaciones forestales., estas plantaciones son de eucalipto (70%), pino (25%) y de especies nativas (5%). En el caso del eucalipto, el 95% son de clones de diferentes híbridos, establecidos teniendo en consideración 2 aspectos: uso industrial final y zona o área de crecimiento, entendiendo que la calidad genética es inherente a la hibridación y la multiplicación a la clonación.

Como se aprecia, en Brasil existe una amplia diversidad de clones de eucaliptos, por tanto, para definir los clones a importar, fue fundamental la gran experiencia técnica científica y el conocer Brasil desde el punto de vista forestal de nuestro ATP. Bajo este concepto realizó lo siguiente:

a) Análisis de la información técnica silvicultural recopilada en sus diversos viajes efectuados a nivel nacional (Piura, Cajamarca. Trujillo, Ancash, Junín, Ucayali, Pasco, Madre de Dios, entre otros).

b) Revisión de la documentación técnica elaborada por FONDEBOSQUE. Principalmente análisis o caracterización de datos climáticos y edáficos y crecimiento de árboles de las especies adaptadas por el INFOR.

c) Determinación como primera zona de accionar la región central del país, específicamente Oxapampa y Villa Rica en la Región Pasco.

d) Posteriormente en Brasil, efectuó una homologación ecológica; es decir, una comparación de los climas y demás condiciones ecológicas de la región de la selva central (región de introducción) con la región de origen (Brasil), para seleccionar los clones comerciales, teniendo en consideración el uso final: madera de aserrío.

e) Visita a viveros forestales en las zonas homologadas en Brasil para la adquisición de las plantas clonales.

f) Envío de las plantas clonales a Perú con fines de investigación bajo la normativa del SENASA, traslado a Oxapampa e inicio del proceso clonal.

En la actualidad, desde el 2016, gracias al Instituto de Investigación y Estudios Forestales – IPEF de la Universidad de Sao Paulo, Brasil cuenta con una Guía la zonificación climática para 47 especies de Eucalyptus, para lo cual realizaron un largo trabajo de homologación climática entre Brasil y Australia. Esta información es muy importante para el caso de la introducción de nuevos clones de Brasil a Perú (Bevilacqua, T. IPEF, 2016).

ACCIONES POSTERIORES A LA IMPORTACION DE CLONES

Se importó 8 clones de eucaliptos de Brasil, en total 350 plantones, con el 30 % de estos clones, el 2006, se instaló una parcela de investigación en un área del VFAT- FONDEBOSQUE, con el 70%, se produjo plantas clonales para instalar parcelas de investigación en la selva central con la finalidad de determinar su adaptación en prendimiento, crecimiento y desarrollo a las diferentes condiciones edafoclimáticas en altitudes que van desde los 300 a 3,000 msnm: Izcozacín, Puerto Bermúdez, Perene, Villa Rica, Oxapampa, Pozuzo y Tarma.

Casi todas las parcelas se perdieron por una serie de circunstancias, a parte de la parcela inicial, existen 2 que fueron instaladas con plantas producidas en Perú: uno en los terrenos de FONDEBOSQUE en Oxapampa y el otro en Palca, Tarma a cargo de ARBORIZACIONES EIRL. En esta última parcela de investigación instalada en el año 2009, entre los años 2015 y 2016, con el manejo de los árboles clonales adaptados a esta nueva condición edafoclimática, con el apoyo de INNOVATE PERÚ del Ministerio de la Producción, como ya se indicó se estableció una Guía para la producción clonal de eucalipto (A. Quispe, 2016).

Esta Guía que es un protocolo comprende varios procesos: determinación precoz de árboles matrices, aplicación de técnicas de rejuvenecimiento, recolección y siembra de brotes, enraizamiento, aclimatación y desarrollo de árboles clonales. Actualmente se encuentra en la etapa de comercialización de plantas clonales para diferentes proyectos a nivel nacional.

¿QUE HACER?

Nuestro atraso silvicultural nos obliga a importar material genético para uso comercial; para su obtención y uso, probablemente por mucho tiempo vamos a tener que importar de otros países; sin embargo, este hecho, tiene cierta ventaja comparativa, púes podemos acceder a híbridos de las mejores especies y procedencias que sean de nuestro interés, además en el Perú ya contamos con un protocolo de producción clonal del eucalipto urograndis.

Para paliar este atraso, sería interesante que toda empresa que emprenda una iniciativa de establecer plantaciones forestales comerciales, necesariamente debería contar con una unidad

de investigación que priorice la obtención de material genético de calidad, sea de origen sexual o asexual.

Dependiendo de los objetivos, además de los diferentes y variados clones existentes en Brasil como el E. urocam, E. gracam, entre otros, se debe trabajar con material genético de Argentina y Chile. Argentina ha logrado un gran desarrollo en base a clones de Eucalyptus grandis y Chile con clones del hibrido: Eucalyptus globulus x E. nitens que se adapta a grandes altitudes y soportan bajas temperaturas como es la condición climática de nuestra sierra.

Como se observa, la introducción de una especie forestal es un proceso largo que se sustenta en bases ecológicas, silviculturales y económicas, por tanto, debemos ser muy cautos en la selección de una especie clonal a importar. En una primera etapa se debe importar varios por no decir muchos clones con pocas plantas de cada una de ellos, posteriormente una segunda etapa, más plantas de los clones adaptados y finalmente luego de una selección precoz de árboles matrices y la aplicación de técnicas de rejuvenecimiento, iniciar el proceso productivo de plantas adaptadas a una condición edafoclimática específica.

Por lo tanto, en función a lo observado en Brasil, procesos de clonación (macro y micro) en las visitas técnicas anuales realizadas a las diferentes empresas forestales y por el aprendizaje logrado en estos últimos 15 años en materia de producción clonal, además de la extensa revisión bibliográfica de textos generados principalmente por el IPEF y la Sociedad de Investigación Forestal – SIF de la Universidad Federal de Viçosa, podemos indicar que probablemente un clon de eucalipto urograndis para ingresar a la etapa de producción comercial podría lograrse como mínimo en 5 años a partir de la fecha de ingreso a nuestro país.

Finalmente, debemos indicar que tal vez uno de los grandes inconvenientes en nuestro país para este atraso silvicultural, es la inexistencia de un organismo (público o privado), que reúna o lidere la investigación en plantaciones forestales comerciales, que agrupe a las empresas que tengan un mismo objetivo. Un problema crucial es que nuestras instituciones forestales públicas realizan investigaciones, probablemente importantes, pero actualmente lejos de las demandas del mercado que en definitiva representa la demanda de la población en su conjunto. Según M. de Freitas (Xilema, 2015), uno de los grandes secretos del desarrollo en plantaciones forestales en Brasil fue la cooperación entre empresas y universidad, por lo menos el 90% del desarrollo científico y tecnológico de la reforestación en Brasil ha venido de esta cooperación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1) Augusto dos Santos, G. 2018. Aspectos Importantes del Mejoramiento Genético del Eucalipto para Colombia. Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal. 121 p.
2) Bevilacqua, T., et al (2016). Eucalyptus e Brasil, Zonificación Climática y Guía para Identificación. Instituto de Pesquisas y Estudios Forestales – IPEF, Piracicaba/Sao Paulo, Brasil. 448 p.
3) Borém, A., 2007. Biotecnología Forestal. Ed. Universidad Federal de Viçosa. Brasil. 387 p.
4) De Freitas. M. 2003. Las posibilidades de negocios con plantaciones forestales en Perú. Fondo de Promoción del Desarrollo Forestal - FONDEBOSQUE. Lima. 45 p.
5) De Freitas. M. 2003. Las posibilidades de negocios con plantaciones forestales en Perú. Informe 2. Fondo de Promoción del Desarrollo Forestal - FONDEBOSQUE. Lima. 13 p.
6) De Freitas. M. 2004. Las posibilidades de negocios con plantaciones forestales en Perú. Informe 3 Plan de Investigación Forestal. Fondo de Promoción del Desarrollo Forestal - FONDEBOSQUE. Lima. 41 p.

7) FONDEBOSQUE, 2004. Selección de especies y procedencias forestales exóticas. Lima, Perú. 17 p.
8) FONDEBOSQUE, 2004. Diagnostico forestal de la selva central del Perú. Lima, Perú. 64 p.
9) Machado da Fonseca, S… et al. 2010. Manual Práctico de Mejoramiento Genético del Eucalipto. Ed. Universidad Federal de Viçosa. Brasil. 200 p.
10) Quispe, A. 2016**. Guía** Metodológica para la Producción clonales del eucalipto. INNOVATE PERU/ARBORIZACIONES EIRL. Lima, Perú. 40 p.
11) Quispe, A. 2020**.** Producción de plantas clonales de eucalipto urograndis en la zona central del Perú. Lima**.** 60 p. (Inédito).
12) Quispe, A. 2003. Agroforesteria y Ensayos Silviculturales con especies forestales nativas y exóticas en la Selva Central del Perú. Fondo de Promoción del Desarrollo Forestal - FONDEBOSQUE. Lima. 47 p.
13) Valera A. y V. E. Garay J., 2001. Producción vegetal y establecimiento de plantaciones – Ensayos de especies Forestales. Universidad de los Andes Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Mérida, Venezuela. 11 p.
14) Xavier, A. Wendling, I. & Da Silva, R.L. 2013. 2 ed. Silvicultura clonal: Principios y Técnicas. Ed. Universidad Federal de Viçosa. Brasil. 279 p.
15) Xilema Vol. 28, 2015. Manoel de Freitas: 'La cooperación entre empresas y universidades fue el secreto del desarrollo forestal en Brasil'. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima-Perú. p. 96 – 100.
16) Xilema Vol. 29, 2019. Técnicas de rejuvenecimiento en árboles clonales de eucalipto urograndis (Eucalyptus grandis x E. urophylla) en Palca Tarma – Junín. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima-Perú. p. 36 – 46.

Lima, abril 2020.