

## 7. EVALUACIÓN ECONÓMICA.

**7.1. Costos de producción. Fijos, variables. Directos, indirectos. Márgenes brutos, rentabilidad. Evaluación de la inversión. Elaboración de indicadores de resultado de las especies bajo estudio para la Provincia de La Rioja. Análisis de sensibilidad. Escalas. Modelos de finca.**

### **Aspectos económicos y antecedentes.**

Las evaluaciones económicas acerca de la viabilidad del Pecán son resultado de modelos de finca llevados a cabo para la Provincia de Buenos Aires, llevados a cabo por la Sección ProPecán, de la Estación Experimental INTA Delta y por Siffredi (2013), de la Facultad de Agronomía de la UBA, cuyos principales aspectos y supuestos utilizados transmitimos a continuación, y fueron expuestos en el trabajo “La Producción Comercial de Pecán (*Carya Illinoensis*) como Alternativa en Explotaciones del AMBA.”<sup>1</sup>. El objetivo es modelizar un sistema típico de producción de Pecán en el AMBA y analizar su viabilidad económica a través de métodos adecuados propios de inversiones de largo plazo para servir a la adecuada toma de decisiones. Para ello se calcula la rentabilidad de un modelo productivo de 10 ha, y se realiza un análisis de sensibilidad de los resultados obtenidos.

En la provincia de Buenos Aires, y particularmente en el AMBA, hay una cantidad importante de pequeños productores que se están iniciando en la actividad, con una superficie de plantación de menos de 10 hectáreas, quienes se encuentran constantemente con la incertidumbre de cuán rentable es esta actividad, dado lo incipiente que es la producción de Pecán en Argentina. Estos pequeños emprendedores, son actores que no pertenecen al ámbito agropecuario pero vieron en la nuez Pecán una actividad rentable y semi intensiva. Pertenecen a un estrato social medio a alto, son propietarios de sus tierras y sus ingresos provienen de actividades no agropecuarias.

En general son productores que tienen pocos conocimientos sobre la producción y su manejo, a la vez que expresan una gran motivación y están dispuestos a informarse constantemente. Son productores que basaron su producción en información obtenida de diversas fuentes, como publicaciones web, gente conocida o publicaciones extranjeras sin tener en cuenta la diversidad de climas y manejo que existen. Actualmente recurren a las organizaciones y grupos existentes para lograr un intercambio de información para perfeccionar sus producciones. (Moya, et al 2010).

Estudios económicos han demostrado que la actividad, para estos pequeños productores, puede ser factible económicamente. Por otro lado, Ras y Marra (2010), mediante un análisis de inversión, determinaron que la TIR (Tasa Interna de Retorno) arroja valores entre 15 y 20 % para productores de 40 hectáreas. Asimismo, teniendo en cuenta estos niveles de rentabilidad, sostienen que la producción comercial de Pecán no sería una opción de diversificación para productores empresarios agrícolas extensivos. Según el INTA, para que la actividad comercial de Pecán sea rentable, la superficie debería rondar entre las 20 y 40 hectáreas. No obstante, se debe tener en cuenta que en este contexto se está hablando de medianos a grandes productores intensamente tecnificados (Madero, 2011).

---

<sup>1</sup> Trabajo de intensificación. Dir. Marra, R. Cons. Ras, C.

En México, más precisamente en el estado de Chihuahua, principal productor de nuez Pecán, se realizó un estudio económico con el objetivo de evaluar la rentabilidad de esta actividad bajo sistemas de producción de mediana tecnología, en el año 2008. Dicho estudio tomó como base una explotación de 10 hectáreas de 25 años, en el municipio de Delicias, en el mencionado estado, lugar que se caracteriza por la presencia de productores de pequeña escala. Los resultados obtenidos arrojaron una rentabilidad del 8,4 % y se concluyó que la producción comercial de Pecán es una actividad viable y de bajo riesgo, en donde los mayores costos surgen a partir de los activos tierra y árboles (López Díaz., et al, 2011).

Ras y Marra (2013) establecieron el modelo típico “Pecán Amba” con la finalidad de conocer la viabilidad económica de pequeñas explotaciones de nuez Pecán comercial en dicha región. Se entiende por “modelo típico”, a un establecimiento típico de una realidad productiva, el cual se define para una región, tecnología y escala determinada. Estos datos se obtienen de un “Focus Groups”, integrado por productores y asesores especializados en el tema. El “Modelo Pecán AMBA” se define como un establecimiento de 10 hectáreas, con sistema de riego por goteo instalado desde el momento 0 de la inversión, con una densidad de plantación de 10 m x 10 m, sobre suelos no agrícolas, escasamente mecanizado. En cuanto a la mano de obra, se cuenta con un encargado fijo y se contratan jornales (mano de obra temporaria) en plantación y cosecha. Se adquiere maquinaria específica de cosecha y mantenimiento a lo largo de la vida de la plantación. Los ingresos se determinan en el tiempo por una curva de producción estimada derivada de la bibliografía internacional y ajustada por las experiencias de los productores más antiguos. En dicho trabajo, se calculó la rentabilidad del “Modelo Pecán Amba”, la cual fue del 9,5 %. Cabe destacar que se trata de suelos no agrícolas, de clase VI, en donde el rendimiento potencial es de 1.500 Kg/hectárea.

Desde esta perspectiva, el presente trabajo analiza aspectos económicos tales como Tasa interna de Retorno, Valor Actual y Período de repago, en explotaciones de hasta 10 hectáreas, en la región del AMBA, ya que en esa región existe un importante porcentaje de pequeños emprendedores con superficies que rondan las 5 hectáreas, y no superan las 10 ha. Como se mencionó, este tipo de emprendedores consideran a la actividad comercial de Pecán no sólo como una inversión con fines económicos, sino como un nuevo estilo de vida, con fines recreativos (Madero, 2011).

El objetivo de este trabajo fue analizar la viabilidad económica en el largo plazo de la producción comercial de Pecán en explotaciones de 10 hectáreas localizadas en la zona norte del AMBA, mediante los siguientes métodos: Tasa interna de retorno (TIR), Valor Actual Neto (VAN), Período de repago y Relación Beneficio/Costo. El horizonte de planeamiento es de 20 años, por lo que es importante realizar estudios económicos que permitan incrementar la certeza de datos, ya que la información en Argentina es escasa.

### **Objetivos específicos**

1. Calcular la rentabilidad de la producción comercial de Pecán en explotaciones de hasta 10 hectáreas, mediante los métodos económicos de Tasa Interna de Retorno, Valor Actual, Período de Repago y Relación Beneficio Costo.
2. Identificar las principales variables de riesgo mediante análisis de sensibilidad.

### **HIPÓTESIS**

1. La rentabilidad del cultivo de Pecán para una plantación comercial de 10 hectáreas en el Área Metropolitana de Buenos Aires se encuentra entre el 8 y 15 %.

2. Las variaciones sistemáticas de ciertos costos y resultados de hasta un 20 %, mantienen a la inversión dentro de parámetros viables, siendo una inversión de bajo riesgo.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Para calcular la rentabilidad del proyecto se utilizó el método de la Tasa Interna de Retorno (TIR). Este se emplea principalmente con la finalidad de conocer la rentabilidad de una inversión y comparar la tasa obtenida con la que rige en el mercado u otra alternativa, conocida comúnmente como “Tasa de corte”. La TIR es la tasa de interés que se obtiene en una inversión que requiere egresos y aporta ingresos (por ejemplo, la implantación de un monte frutal, en este caso de Pecán, requiere de egresos los primeros años y aportará ingresos después, durante la vida útil de ese monte), y representa la tasa a la cual se igualan los valores actuales de los ingresos con los valores actuales de los egresos generados por una inversión (es la tasa de interés a la cual el valor actual de los saldos de una inversión es igual a cero).

Para el cálculo de la rentabilidad de un proyecto, mediante el método de la TIR, existen dos etapas: La primera se conoce como formulación y preparación del proyecto, mientras que la segunda corresponde a la evaluación del proyecto. La preparación tiene como objeto cuantificar los ingresos y egresos (Sapag Chain, 2001).

Las inversiones de un proyecto se clasifican en dos grandes tipos: las que se realizan antes de implementar el proyecto y las que se realizarán a lo largo de su operación. Las primeras dan lugar al “calendario de inversiones”, en donde se detalla la totalidad de las inversiones antes de la ejecución del proyecto, en el momento exacto en el que ocurren cada una de ellas, de manera tal de poder incorporar el efecto del “costo del capital” el cual debe asumirse por mantener inmovilizados los recursos durante la construcción del proyecto. El costo del capital es la tasa de retorno que como mínimo debería generar la inversión requerida por el proyecto, y que equivale a la rentabilidad esperada a la que se renuncia por invertir en un proyecto económico de similar riesgo. Durante ese período, los recursos invertidos generan un costo de oportunidad, el cual representa los ingresos que se dejan de percibir en otra posibilidad de inversión por tenerlos inmovilizados durante la etapa de construcción.

En la segunda etapa, evaluación del proyecto, existen otros métodos, además de la Tasa Interna de Retorno: Valor Actual, Período de repago y Relación Beneficio-Costo. Los mismos serán descriptos detalladamente a continuación.

### **Valor Actual o Actualización de valores**

Este método llamado a veces “flujo de fondos actualizado”, consiste en calcular el valor actual de una erogación o ingreso futuro. La operación de calcular el valor actual de un monto futuro se denomina actualizar, descontar o calcular el valor presente de ese valor futuro, a una determinada tasa de interés, la cual representa el valor del dinero en el tiempo.

El valor actual  $M_0$  de un monto futuro  $M_n$  se halla despejando  $M_0$  en la fórmula básica del interés compuesto:

$$M_0 = M_n / (1+r)^n$$

Donde: **r** es la tasa de interés y **n** el período de actualización.

En la práctica, la gran mayoría de los problemas no se reducen a descontar un solo valor sino varios, es decir, todos los egresos y/o ingresos a lo largo de la vida útil de una inversión. Si **M1** es el monto pagado en el primer año, **M2** el pagado en el segundo año y así sucesivamente, el valor actual de todos esos pagos será:

$$VA= M_0+ M_1 / (1+r)^1 + M_2 / (1+r)^2 + M_3 / (1+r)^3 +....+ M_n / (1+r)^n$$

Una inversión será conveniente si el valor actual es positivo. Cuando se comparan varias inversiones, la más conveniente es la que presenta mayor valor actual.

### **Período de repago**

Indica el tiempo en el que se recupera una inversión. Se halla calculando la suma algebraica de los saldos. El período de repago es el momento en el que los saldos dejan de ser negativos, es decir, donde los egresos dejan de superar a los ingresos. En otras palabras, es el lapso necesario para que las inversiones requeridas por un proyecto sean compensadas por los rendimientos netos provistos por su ejecución. La idea es medir la velocidad de recuperación de la inversión requerida, de modo que, cuanto más breve sea el lapso al efecto, mayor será el atractivo que presenta el proyecto. Este indicador no se trata de una evaluación de inversiones, sino de una medida de riesgo inherente al tiempo de inmovilización de los fondos.

### **Relación Beneficio-Costo**

Consiste en actualizar por separado ingresos (beneficios) y egresos (costos) y calcular después la relación beneficio/costo dividiendo el valor actual de los ingresos por el valor actual de los egresos.

Para que una inversión sea conveniente, el cociente debe ser mayor a 1. No se trata de un método en sí mismo, ya que dos alternativas pueden tener igual relación beneficio/costo, y una de ellas ser mejor que otra. Cuando la relación beneficio/costo es mayor a 1, indica hasta qué porcentaje pueden incrementarse los costos sin que la inversión deje de ser factible.

### **Establecimiento en estudio y área del trabajo**

Este estudio se basó en una plantación de Pecán de 10 hectáreas, ubicada en la localidad de San Pedro (Ruta Nacional 9, Km 160), más precisamente el establecimiento "Aranpas", de donde se obtuvieron la mayor parte de los datos recopilados, en el año 2012, y se ajusta al modelo Pecán Amba, determinado por Ras y Marra, con la excepción de que para este caso en particular, se trataría de un monte implantado sobre suelo agrícola, en donde el rendimiento potencial es superior.

Para el análisis, se consideraron los egresos necesarios para el inicio del proyecto (inversión inicial, que corresponde al año 0), además de los egresos que se generarán a través de los años (gastos anuales). Por otro lado, se estimaron los ingresos futuros a partir del rendimiento esperado en Argentina y precio de venta vigente del año 2012. Los datos técnico-productivos se desarrollaron con el asesoramiento de la gestión del establecimiento y los precios de los insumos de la revista Márgenes Agropecuarios de Julio del 2012. (Ver detalles en anexos).

Elaboración del flujo de fondos para un período de análisis de 20 años

### **Inversión inicial: Año 0**

#### **Preparación del sitio**

- Mano de obra poceado: \$ 6664. son 83 pozos/ha
- Mano de obra plantación y marcación: \$ 1.710
- Enmienda: resaca de río y corteza de árbol. Es fundamental para lograr una adecuada adaptación de la planta, y acelerar la entrada de la producción. Tiene un costo de \$ 17/planta.

#### **Sistematización de riego**

- Bomba centrífuga de 1,5 - 2 HP y perforación. Con una bomba de este tipo es suficiente para una explotación de 10 hectáreas de Pecán. La misma se encuentra ubicada en el medio de la plantación y tiene un costo de \$ 5.000, incluyendo la perforación.
- Caño de PVC (40 mm / 1,5'): Tiene 1000 metros de longitud, perpendicular a las líneas de plantación. Va enterrado a una profundidad de 30 cm y tiene un costo de \$ 7/metro.
- Mangueras de polietileno (0,5'): Son 83 rollos de 100 metros c/u, de un costo unitario de \$ 300. Van a la par de las líneas de plantación, que son 83. Se conectan con el caño de PVC mediante conectores.
- Goteros: Uno por planta, pero se deben estimar un poco más, en este caso 850, por reposición. Cada uno tiene un costo de \$ 3.
- Accesorios: 90 conectores para la unión del caño de PVC y las mangueras de polietileno.
- Cableado eléctrico (desde la toma de corriente a la bomba centrífuga): \$ 3.000
- Mano de obra (zanjeado): Son 1000 metros de zanjeado, que corresponde al caño de PVC enterrado a 30 cm de profundidad. Son \$ 3/metro + \$ 2.000 (otros).

#### **Compra de plantas**

833 plantas (83 plantas/ha). Cada planta tiene un costo de \$ 60.

#### **Maquinaria**

- Tractor Fiat 700 E de 3 puntos de 40 HP: \$ 54.000
- Desmalezadora de arrastre de 3 puntos (2 metros de ancho de labor): \$ 8.000

#### **Gastos anuales fijos**

##### **Mano de obra**

Encargado permanente: se contempló el sueldo neto (\$ 4.500) más los distintos aportes jubilación, patronales, etc), los cuales tienen una suma del 50 % del mismo, siendo el sueldo bruto de \$ 6.750. Se tiene en cuenta aguinaldo, que es un mes más de sueldo.

## Control de plagas, enfermedades y malezas

- Hormiguicidas: Se aplican 8 g/planta y el precio de este producto es de \$ 36/Kg.
- Control químico de malezas: Glifosato Premium, a una dosis de 2 litros/ha (USD 6,5/litro) + 2-4 D ester a una dosis de 0,4 lts/ha (USD 8/litro). Se realizan 1 a 2 aplicaciones anuales, con la finalidad de dejar limpias las entre filas.
- Control de sarna: Es una enfermedad fúngica que se la trata con Benomil. La dosis de este producto varía en función de la edad de la plantación.
- Fertilización: Varía anualmente, a medida que aumenta la edad de la planta el requerimiento de la misma se incrementa hasta mantenerse constante a partir del año 20 (Detalle de los requerimientos anuales y costos en anexo)
- Urea (N 46%): El precio por Kg de urea es de \$ 12.
- Zinc foliar (Basfoliar Zn 55 %): El precio por kg de este producto es de \$ 48,30. Se usan dosis muy bajas.
- SPT (P 45 %). El precio por Kg de SPT es de \$ 13,68.

## Combustible

- Control mecánico de malezas: Para determinar los egresos correspondientes a esta labor, se consideró el consumo horario del tractor (6 lts/hora), el tiempo operativo por hectárea (0,5 horas/ha), velocidad del tractor (10 km/h), ancho de labor (2 metros), cantidad de cortes anuales (3) y precio del litro del gasoil (\$6,40/litro).
- Control químico de malezas (a partir del 8° año, antes con mochila): Se consideró el consumo horario del tractor (6 lts/hora), el tiempo operativo por hectárea (0,25 horas/ha), velocidad del tractor (10 km/h), ancho de labor de la lanza pulverizadora (4 metros), cantidad de aplicaciones anuales (1,5) y precio del litro del gasoil (\$6,40/litro).
- Mano de obra temporaria (jornales) para podas: Durante los primeros años, se realiza la poda de formación, y se estiman 1,5 personas cada 10 hectáreas, por lo que para esta ocasión, se consideró únicamente al encargado permanente los primeros años y con un ayudante temporario a partir del 6° año, donde comienza la poda de producción (raleo de ramas). Para ambos casos, el sueldo neto de un ayudante temporario es de \$ 25/hora, y el bruto de \$ 37,50
- Mantenimientos varios: se consideró un 5 % del total de los implementos (tractor, sistema de riego y desmalezadora). A partir del año 8 y 9 se tuvo en cuenta la motosierra y el shaker, respectivamente.
- Gastos de celular entre encargado y propietario: \$ 200 mensuales (\$ 2.400 anuales)
- Viáticos: se consideró el precio del litro de nafta (\$ 7/litro), el consumo (10 litros/100 km) y la distancia entre Buenos Aires y San Pedro (350 km ida y vuelta). Se estima un viaje mensual.
- Impuestos anuales: municipal (\$ 400) y rentas (\$ 1.800)

## Asesoramiento

- CapPecán/ProPecán: La cuota anual ronda los \$ 1.250

- Asesor: Realiza cuatro visitas anuales, y en cada una cobra \$ 1.250.

### **Gastos anuales variables**

- Mano de obra temporaria (jornales) para cosecha: Los primeros años de producción se realiza manualmente, del 4° año (entrada en producción) al 8° año (mecanización de la cosecha). Aquí será necesario jornal el 4° y 5° año. Los dos años siguientes (antes de mecanizar la cosecha) se podrá continuar con la misma cantidad de jornales o requerir uno más, dependiendo de la producción. Para estos dos años se estimó 1,5 jornales. Se estiman 1,12 días necesarios para cosechar una hectárea de nuez Pecán. Considerando que al 8° año se compró un shaker de tres puntos, con un tractorista (encargado permanente) y 3 jornales más se podrá cosechar las 10 hectáreas en 11 a 12 días aproximadamente.
- Combustible cosecha mecánica: Se estima 1,12 días en promedio para cosechar 1 hectárea. El tractor trabaja 8 horas por día. El consumo horario del mismo es de 6 litros y el precio del litro del gasoil es de \$ 6,40.
- Gastos de Comercialización: representan un 17,5 % de los ingresos (brutos).
- Flete: La tarifa del mismo ronda los \$ 170 la tonelada.

### **Otras inversiones**

- Shaker de tres puntos (se acoplará al tractor Fiat de 3 puntos): Se compra en el 8° año, cuando se mecaniza la cosecha. Su valor es de \$ 11.000.
- Motosierra: Se compra en el 9° año, cuando se debe comenzar con el raleo de ramas. Su valor es de \$ 1.000
- Cajones de 20 kg: Cada uno tiene valor de \$ 35. La cantidad de los mismos aumentará año a año con la producción.
- Lona de cosecha: Se realizan 4 compras en un período de 20 años. Cada una con un valor de \$ 2.100
- Lanza pulverizadora: Se compra en el 8° año y cuesta \$ 2.000.

Por otro lado, se analizó la conveniencia o no de la compra de un tractor Fiat E700 de 40 hp de tres puntos, tirando una desmalezadora de 2 metros de ancho de labor, en comparación con un tractor de menor porte, para cortar el césped, de 1 metro de ancho de labor.

### **Ingresos**

El rendimiento se estimó en un período de planeamiento a 20 años. El mismo se ponderó en función de los rendimientos esperados probables en Argentina, de acuerdo a la bibliografía existente (Eduardo Madero y ProPecán), ya que al momento de esta investigación las plantaciones en el AMBA, en promedio, no superan los 12 años. Para el año en cuestión (2012) el precio de la nuez Pecán es de \$30/kg (USD 6,5). Con estos datos, rendimiento y precio, se estimaron los ingresos. En la figura N° 1 se presenta la evolución del rendimiento (Kg/hectárea) a lo largo de los 20 años, y se estimó un potencial de rendimiento de 2500 kg/ha/año a la madurez del monte.

Con los datos recopilados, se calculó la Tasa interna de retorno (TIR), la que arrojó un resultado del 11 %, superando al costo de oportunidad del capital que se le exigió a la inversión ( 6 %). El Valor Actual fue de \$ \$ 636.524, siendo el Período de repago en el año 13, es decir, que la inversión se recupera a los 13 años. La Relación Beneficio/Costo fue de 1,23, lo cual indica que los costos podrán incrementarse en un 23 %, sin que la inversión pierda viabilidad.

La TIR resultante fue 1,5 % mayor que la calculada por Ras y Marra para el Modelo Pecán Amba, que arrojó un valor del 9,5 %. Esta leve diferencia en la rentabilidad seguramente sea explicada por el rendimiento potencial superior del establecimiento que se tomó como base en este trabajo (un potencial de rendimiento en el monte estabilizado de 2500 kg/ha/año). Asimismo, superó en un 3 % a la del estudio de caso en México, antes mencionado, el que arrojó un valor del 8 %.

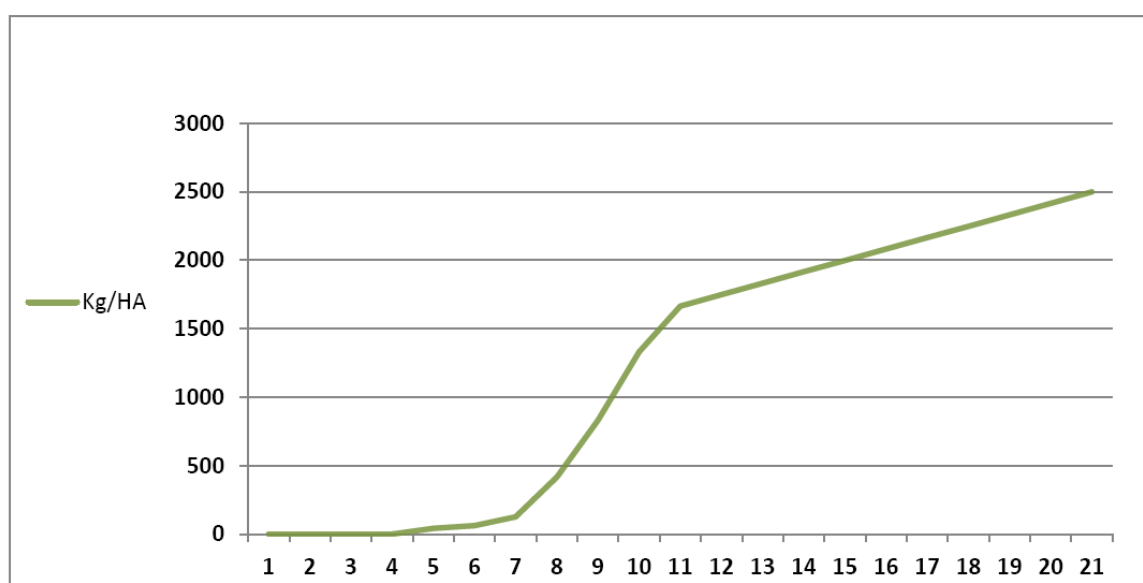


Figura 1: Evolución del rendimiento (Kg/Ha) en función de los años.

Fuente ProPecán. Desarrollo del cultivo del Pecán en Argentina.

### Análisis de sensibilidad

Los principales factores de variabilidad son los siguientes:

**Precio de venta:** Asumiendo un precio constante de nuez Pecán con cáscara de \$ 30 para el año en cuestión (2012), si el mismo se redujera en un 20 %, es decir a \$ 24, la TIR se reduciría al 7 % y el Valor Actual de \$ 79.509. Asimismo, si el precio se incrementase en un 20 %, siendo el valor del kg de nuez Pecán con cáscara de \$ 36, la TIR se aumentaría al 14 % y el Valor Actual sería bastante más atractivo, de \$ 1.193.509.



Cuadro N° 1. Variaciones en los parámetros económicos ante fluctuaciones del precio en un 20 %.

	-20 %		+ 20 %
<b>\$/Kg nuez</b>	24	<b>30</b>	36
<b>TIR (%)</b>	7	<b>11</b>	14
<b>VALOR ACTUAL(\$)</b>	79.509	<b>636.525</b>	1.193.509
<b>REPAGO (Años)</b>	15	<b>13</b>	8

**Rendimiento:** Para este caso ocurre algo similar, ya que ante una eventual caída anual del rendimiento en un 20 %, la TIR se reduciría al 7 %, mientras que el Valor Actual sería de \$ 104.274, manteniéndose en parámetros económicamente viables, si bien se trata de un factor de riesgo. Asimismo, ante un incremento del rendimiento en un 20 %, la TIR llegaría al 14 % y el Valor Actual a \$ 1.168.744.

Cuadro N° 2: Variaciones de los parámetros económicos ante fluctuaciones en el rendimiento en un 20 %.

	- 20 %		+ 20 %
<b>Rendimiento</b>		<b>2500 Kg potencial</b>	
<b>TIR (%)</b>	7	<b>11</b>	14
<b>VALOR ACTUAL(\$)</b>	104.274	<b>636.525</b>	1.168.744
<b>REPAGO (Años)</b>	15	<b>13</b>	12

Cabe destacar que muchos de los productores que fueron visitados al momento de realizar este trabajo, no superan las 5 hectáreas implantadas, siendo ésta una superficie totalmente inviable económicamente, arrojando valores negativos tanto para la TIR como para el Valor Actual. En el Cuadro N° 3 se aprecian los cambios en los indicadores económicos analizados, para una superficie de 5 has, 10 has (como la del modelo) y 20 has, que es la superficie mínima que según el INTA, se requiere para que la actividad comercial de Pecán sea rentable. Con esta última superficie se nota un marcado incremento de la rentabilidad, reflejado tanto en la TIR como en el Valor Actual.

**Cuadro N° 3: Variaciones en los parámetros económicos en función de la superficie implantada**

<b>Superficie (Has)</b>	5	<b>10</b>	20
<b>TIR (%)</b>	0	<b>11</b>	20
<b>VALOR ACTUAL(\$)</b>	-500.000	<b>636.525</b>	2.937.902
<b>REPAGO (Años)</b>	?	<b>13</b>	10

En cuanto a la inversión inicial, se analizó la variación de la misma en un 20 %, para evaluar el impacto que tiene sobre los resultados, y se comprobó que éste no es un factor que genere efectos significativos sobre los mismos (ver resultados en el Cuadro N° 4), en comparación con otros factores de riesgo como precio y rendimiento.

**Cuadro N° 4: Variaciones en los parámetros económicos en función de la Inversión inicial**

	- 20 %		+ 20 %
<b>Inversión inicial (\$)</b>	147.172,0	<b>183.965</b>	220.758
<b>TIR (%)</b>	11	<b>11</b>	10
<b>VALOR ACTUAL(\$)</b>	673.300	<b>636.525</b>	299.731
<b>REPAGO (Años)</b>	13	<b>13</b>	13

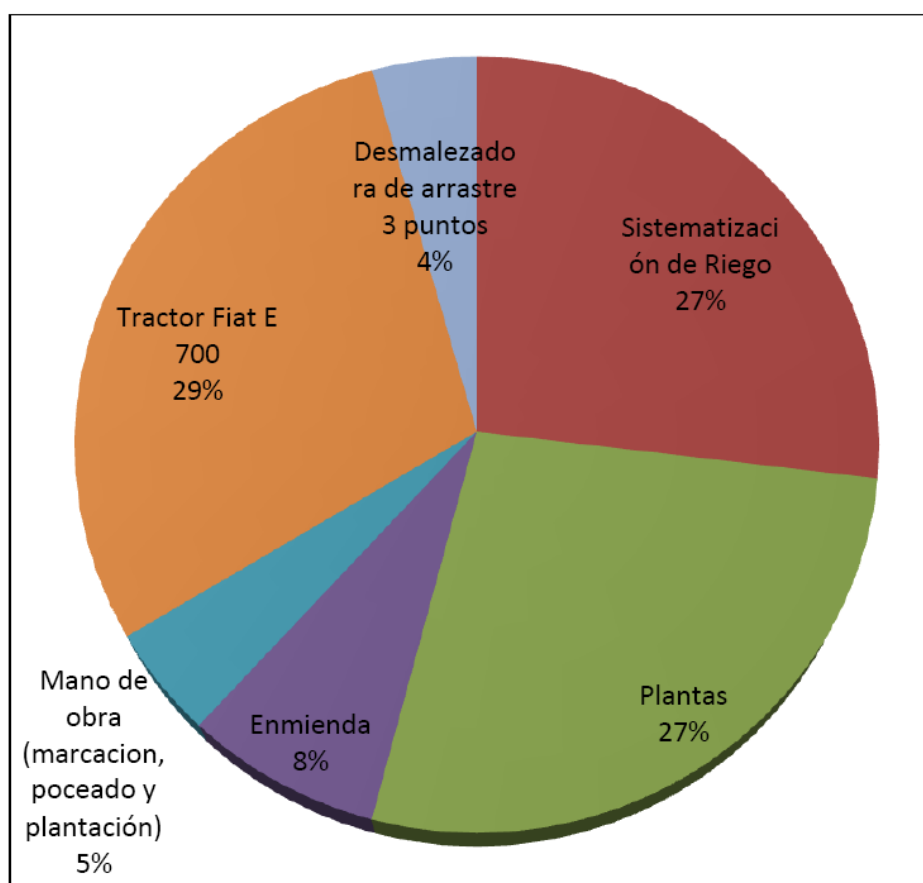
Siguiendo con la inversión inicial, se analizó el efecto de la elección de maquinaria tractor Fiat 700 E 3 puntos (50 hp) y desmalezadora de arrastre VS tractor corta césped.

Tractor Fiat 700 E 3 puntos (50 hp) y desmalezadora de arrastre: Los mismos representan un costo de \$ 54.000 y \$ 8.000 respectivamente, correspondientes a la inversión inicial. Si se compran en el año 0, teniéndose en cuenta como inversión inicial, en el año 20 la TIR fue del 11 %.

Tractor corta césped "Yarol machines" 38" (12,5 hp): comprando este tipo de tractor en el año cero (formando parte de la inversión inicial) y utilizándolo como herramienta para control mecánico de malezas hasta el año 8. A partir de ese año se compra el shaker de tres puntos (\$ 11.000) y el tractor Fiat 700 E de tres puntos. (\$ 54.000). En este caso, habrá un costo de \$ 10.000 (tractor corta césped) en el año cero, como parte de la inversión inicial, un costo de \$ 65.000 al 8° año, producto de la compra del shaker de tres puntos y el tractor Fiat 700 E de tres puntos. De esta manera la TIR, al año 20 será del 12 % (un punto más que en el caso anterior). En el año 8, junto con la compra del shaker y tractor de tres puntos, se podría tener en cuenta la compra de una desmalezadora de arrastre de tres puntos, pero dicho costo, de \$ 8.000, no genera un cambio significativo en la Tasa Interna de Retorno, la cual se mantiene en 12 %. En cuanto al consumo de combustible, el tractor corta césped consume 10 litros de nafta/ha,

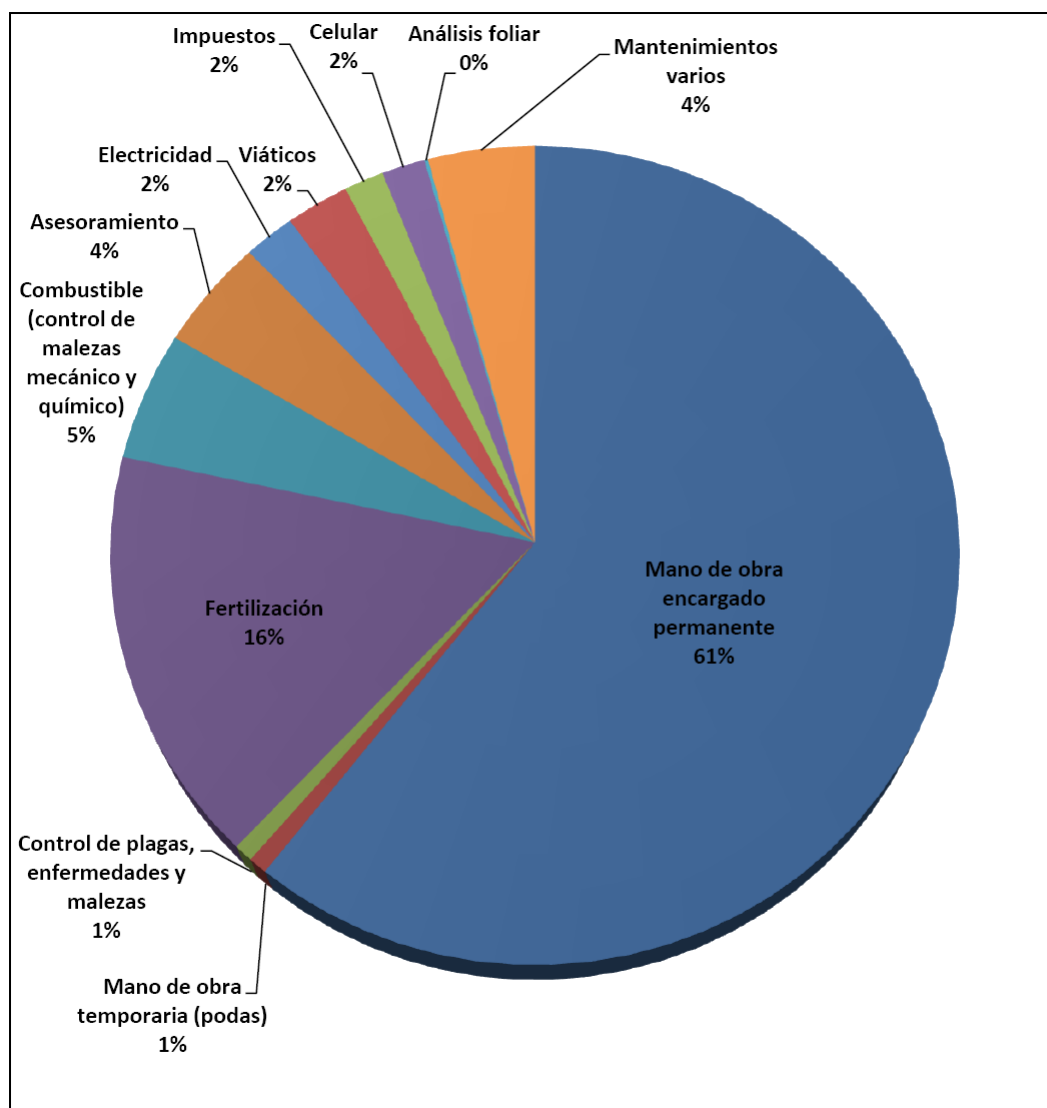
representando un consumo total de 100 litros (para las 10 hectáreas). Sabiendo que el litro de nafta tiene un costo de \$ 7,50, el costo de combustible total será de \$ 750. En cuanto al tractor Fiat 700 E, el mismo tiene un consumo horario de 6 litros. Dicho tractor, en 5 horas realiza un trabajo de corte mecánico con una desmalezadora de arrastre de tres puntos, en una hectárea. Si el precio del gasoil es de \$ 6,5 y el trabajo de corte mecánico genera un costo horario de 50 horas para las 10 hectáreas, el costo total de combustible es de \$ 1.950. Esto significa que el uso del tractor corta césped reduce el costo de combustible para esta labor en un 60 %: suponiendo que se hacen 3 cortes anuales, con el tractor Fiat (más la desmalezadora) el costo total de combustible será de \$ 5.850, mientras que con el tractor corta césped, será de \$ 2.250. Esto no genera un cambio en la tasa interna de retorno pero sí en el valor actual.

**Figura 2. Distribución porcentual de las erogaciones en la inversión inicial (año 0)**



**Total Inversión inicial: \$ 183.965**

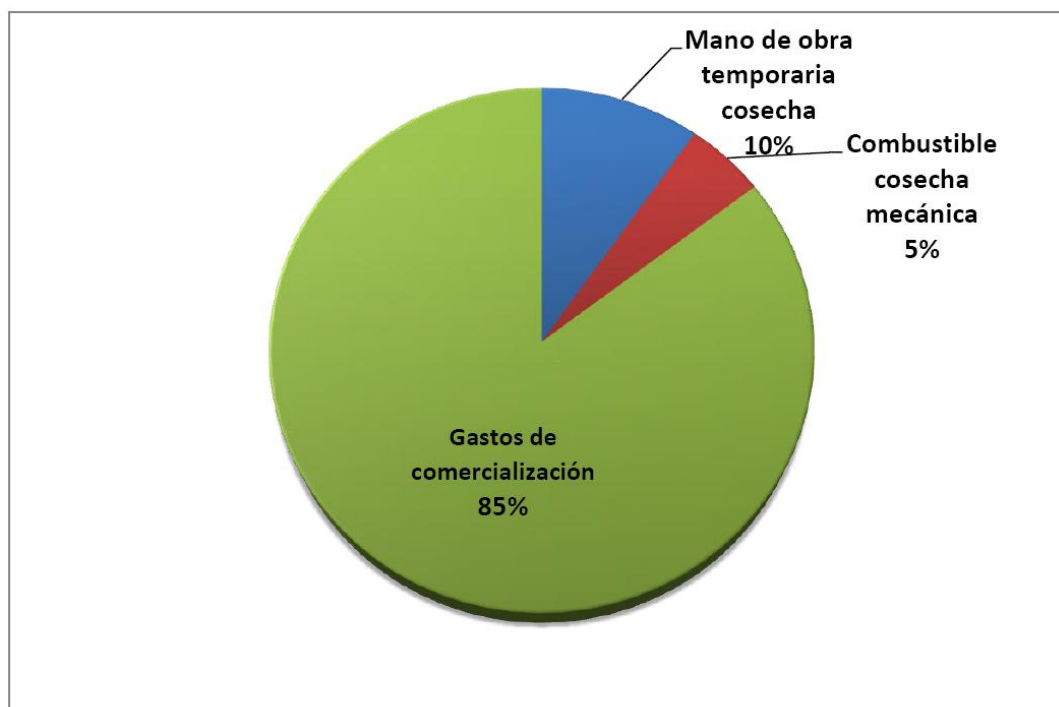
Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos obtenidos del establecimiento "Aranpas" de San Pedro, "French Riegos", vivero "El Peregrino y Las Margaritas", San Pedro



**Figura 3. Distribución porcentual de los gastos anuales fijos (promedio de 20 años)**

**Total Gastos anuales fijos (promedio de 20 años): \$ 145.689**

Fuente: Elaboración propia sobre la base del establecimiento “Aranpas” y otros técnicos referentes del cultivo de Pecán, pertenecientes al CapPecán



**Figura 4: Distribución porcentual de los gastos anuales variables (promedio de 20 años)**

**Total gastos anuales variables (promedio de 20 años): \$ 75.228**

Fuente: Elaboración propia sobre la base del establecimiento “Aranpas” y otros técnicos referentes del cultivo de Pecán, pertenecientes al CapPecán.

Bajo los supuestos de este modelo, considerando los egresos producto de las inversiones iniciales, las erogaciones fijas y variables correspondientes a los egresos anuales, y las nuevas inversiones de maquinaria, y los ingresos obtenidos producto de los rendimientos y precio de venta de nuez Pecán con cáscara, se aceptó la hipótesis de que la rentabilidad de una explotación de nuez Pecán de 10 hectáreas ubicada en San Pedro se encuentra entre el 8 y el 15 % y que se trataría de una inversión de bajo riesgo, puesto que ante variaciones en un 20 % en los factores de riesgo, precio de venta y rendimiento, los parámetros económicos se mantuvieron en valores aceptables, ya que, considerando el concepto de la Tasa Interna de Retorno, donde se sostiene que una actividad es económicamente viable cuando dicha tasa es superior a la tasa de interés o tasa de mercado con la que se quiere comparar, la actividad comercial de Pecán en explotaciones de 10 hectáreas bajo las condiciones planteadas, sería factible económicamente, debido a que la rentabilidad de la misma, del 11 %, fue superior a la tasa de interés del 6 %, que se le exigió al emprendimiento, y el Valor Actual fue de \$ 636.525.

La inversión se recupera a los 13 años, lo que determina a través del Período de Repago. La Relación Beneficio/Costo fue de 1,23, por lo que los costos podrán incrementarse en un 23 %, sin que la inversión deje de ser factible. Este emprendimiento se trataría de una actividad de bajo riesgo, puesto que ante variaciones en un 20 % en el precio de venta y rendimiento, la TIR se redujo al 7 % para los dos casos, mientras que el Valor Actual a \$ 79.509 en el primer caso, y a \$ 104.000 en el segundo.

La inversión inicial (en el año 0) para una plantación de Pecán de 10 hectáreas no representa un factor de riesgo, ya que si la misma se incrementara en un 20 %, la TIR disminuiría en un punto,

y el Valor Actual a \$ 200.000, manteniéndose ambos indicadores en valores viables. Dentro de este conjunto de costos, el tractor Fiat 700 E de tres puntos, la sistematización de riego y la compra de plantas representan el 85 % de los costos totales que corresponden a la inversión inicial, con una distribución porcentual de 29 %, 27 % y 27 % respectivamente.

Dentro de los gastos anuales fijos, el factor mano de obra permanente es el de mayor impacto, representando un 60 % de los mismos, pero la calidad de la misma se verá reflejada en un incremento de la productividad del monte, en términos cuantitativos (rendimiento) y cualitativos (calidad). La fertilización representa un 16 % de los gastos anuales fijos, mientras que los demás egresos de este rubro, como control de adversidades fitosanitarias, impuestos inmobiliario y municipal, asesoramiento y combustible, no representaron un porcentaje significativo.

Con respecto a los gastos anuales variables, los gastos de comercialización representaron un 85 % del total de los egresos de este rubro, mientras que el restante porcentaje se distribuyó en el combustible (cosecha mecánica) y mano de obra temporaria para cosecha.

En cuanto a la superficie, si la misma fuese de 20 hectáreas, que es la que el INTA considera como mínima para que la actividad comercial de Pecán sea rentable, los indicadores económicos arrojarían valores muy atractivos, con una TIR del 20 %, un Valor Actual de \$ 2.900.900, y el período de repago sería en 10 años. Asimismo, considerando que un importante porcentaje de productores del AMBA no superan si quiera las 5 hectáreas, para esa superficie la actividad comercial de Pecán será inviable económicamente, arrojando valores negativos tanto para la TIR como para el Valor Actual, es decir la inversión es sensible a una merma de superficie de 5 ha que es el tamaño promedio de muchos de los productores del AMBA.

Para mantener una plantación con adecuados rindes y producto de calidad, es determinante lograr un buen establecimiento del monte: diseño de plantación, elección de una adecuada densidad, sistematización de riego, poda, control de plagas y enfermedades, control de malezas, elección de genotipos que se adecúen al ambiente y que estén certificados, y disponibilidad de mano de obra. A lo largo del crecimiento de la plantación, la mecanización será un factor clave para disminuir los costos, y por ende, elevar los márgenes. Se recomienda también realizar análisis foliares para evaluar la nutrición de las plantas y lograr una correcta fertilización.

Si bien el modelo se basa en una plantación con una distribución espacial de 10 m x 12 m, una importante cantidad de nuevos y/o potenciales productores de Pecán tienden a elegir densidades más altas, incluso a 6 m x 6 m con la intención de intensificar la producción y adelantar la misma. No obstante, esta alternativa se traducirá a un mayor requerimiento de mano de obra (ya que es más intensivo) y a una reducción del potencial de rendimiento por planta en el largo plazo, puesto que al haber más densidad, se promueve la competencia entre los individuos.

Manteniendo una densidad de plantación de 10 x 10 ó 10 x 12 (como en el caso de estudio), se tardará más en entrar en producción pero el monte será más fácil de manejar y el potencial de rendimiento por individuo será mayor. Quedará bajo el criterio de cada productor la elección de la densidad de plantación.

Es importante considerar que la producción de nuez por árbol sigue incrementándose con la edad, por lo que no dejaría de ser factible hacer un análisis económico en un horizonte de más de 20 años. Asimismo, estudios futuros deberán profundizarse en la evaluación total de la actividad comercial de Pecán, ya que en este trabajo no se analizó la viabilidad económica de

comercializar la nuez pelada, que puede duplicar o incluso hasta triplicar el precio de venta. Será necesario evaluar el costo de procesamiento y de mano de obra que esto podría implicar.

El mercado de la nuez Pecán en Argentina es incipiente. Se trata de un contexto informal. La amplia mayoría de la producción se comercializa a través de canales informales de venta (puestos, verdulerías, dietéticas). Son pocos los casos en los que la producción de Pecán resulta la actividad principal del productor, motivo por el cual resulta bajo el incentivo a la generación de una estructura formal de comercialización, con los costos burocráticos y fiscales que ello implica.

En los últimos años aumentó la demanda de frutos secos y está saturándose el mercado interno.

Argentina, por sus características agroecológicas, ideales para el cultivo de Pecán, tiene una oportunidad excepcional para colocar este producto en contraestación, defendiendo buenos precios. La coordinación horizontal de los productores, es decir, entre los actores del mismo eslabón, y la coordinación vertical con los demás eslabones, es imprescindible para lograr este objetivo. Cabe destacar que una porción significativa de éstos se nuclea en el Consorcio Argentino de Productores de Pecán (CAP-Pecán), que organiza reuniones de capacitación y viajes técnicos con periodicidad mensual. Asimismo, es importante el rol que tiene el Programa Cambio Rural del Inta, en cuanto al apoyo a estos productores mediante el ProPecán, lo que promueve a lograr los objetivos planteados.

**7.2. Estudio de mercado. Balance de oferta y demanda local e internacional (producción, consumo directo, destino industria, exportaciones, importaciones). Precios. Comportamientos cíclicos, y estacionales. Formas de comercialización. Proyecciones de producción y de consumo (modelos de tiempo-tendencia). Cadena de valor. Análisis de los agentes intervinientes. Análisis FODA.**

**Mercado internacional y nacional**

El Pecán es un producto demandado por Estados Unidos (principal productor), Unión Europea y China. Este último está incrementando sus importaciones año a año y explica en parte el aumento del precio del producto en las últimas décadas.

México se caracteriza por contar con una de las principales zonas de producción de nuez Pecán en el mundo. En la actualidad su producción se sitúa en torno a las 63,000 toneladas (USDA, 2004) y se ubica, después de Estados Unidos, como el segundo productor mas importante a nivel mundial. En el ámbito nacional, la producción se localiza principalmente en cinco estados, siendo: Chihuahua, Coahuila y Sonora los mas sobresalientes en cuanto a volumen obtenido (Núñez, et al., 2001). El mercado interno se caracteriza por un bajo consumo y una producción alta, de tal forma que impera una sobreoferta del fruto respecto a la demanda interna. Esta situación conlleva la comercialización de los excedentes productivos en los mercados internacionales, específicamente en Estados Unidos y Canadá. Este escenario, permite advertir que la diversidad de mercados hacia los cuales se dirigen las exportaciones continúa siendo reducida. Sin embargo, es evidente que los rendimientos, el volumen y la calidad de las nueces que se producen en México poseen las características exigidas por los mercados internacionales, si bien la concentración de sus ventas en pocos mercados las hace más vulnerables.

En Argentina actualmente el producto es poco conocido y la producción nacional de nuez solo alcanza a abastecer el 75% de la demanda interna. De esta forma, nuestro país representaría un mercado posible para la expansión. Hay diversas fundamentaciones para pensar que el mercado externo va a seguir creciendo y que el mercado local puede ir formándose dado que esta nuez tiene mejor sabor y mejores nutrientes que la nuez tradicional. (Ubierna, 2005).

La producción futura deberá ser orientada a abastecer la demanda principalmente de Estados Unidos por su necesidad de contar con frutas frescas en contraestación, pero sin descuidar mercados como la Unión Europea, México y otros países de Sudamérica.

Para lograr ingresar a dichos mercados es imprescindible cumplir con los requerimientos que cada uno de ellos exige. Entre los cuales se destacan la calidad del producto, la cantidad y la continuidad. Sumado esto a los factores de variación anteriormente mencionados, hacen imprescindible el desarrollo de estándares de comercialización y sistemas de trazabilidad que permitan homogeneizar la calidad del producto e identificar su origen. (Madero, 2007).

Por lo expuesto, es evidente que Argentina debe ser capaz de aprovechar la gran oportunidad que genera la demanda internacional insatisfecha. Para ello, deberá tomar medidas en el corto y largo plazo, tales como establecer un ambiente organizacional que utilice tecnologías apropiadas para alcanzar un producto homogéneo de alta calidad, y técnicas de promoción del mismo (marketing mix), que permitan alcanzar una posición competitiva y aumentar la diversificación de la producción nacional. A largo plazo se deberá lograr un volumen acorde a los mercados más exigente como el de la UE.

### **Comercialización, Precios**

La nuez Pecán no es un alimento muy perecedero, en los primeros meses desde su cosecha es necesario bajar su nivel de humedad y luego conservarlas en lugares a la sombra. Si se almacenan en condiciones adecuadas no pierde el fruto sus cualidades ni su excelente sabor y duran hasta más de dos años, lo que permite comercializarlas de la mejor forma posible. La nuez tiene hoy una elevada demanda tanto del sector externo como interno, ambas están insatisfechas. Puede venderse directamente al acopiador o entregarse a confiterías, cadenas de supermercados e hipermercados, fábricas, dietéticas.

Si se vende para exportar o a acopiadores con cáscara a granel su precio hoy es entre 3,2 y 4,5 dólares el kilogramo, multiplicados por aproximadamente 3000 a 4500 kilogramos por hectárea de rendimiento potencial nos da una idea de la posible rentabilidad que tiene este cultivo.

Si se comercializa en el mercado interno; caso supermercados, panaderías, confiterías se vende con cáscara o sin ella, por mitades -mariposas- o trozadas, recubiertas con chocolate, con manteca, azucaradas, solas o en combinación con otros productos, todas opciones que aumentarán en mucho el precio de venta de la producción, con lo que la rentabilidad aumenta sensiblemente.

El cultivo del nogal Pecán brinda un extenso abanico de opciones para el sector primario y el sector industrial.



## **Análisis FODA**

### **PRINCIPALES FORTALEZAS**

- Capacidad de adaptación a amplias regiones del país
- Antecedentes de plantas muy longevas
- Posibilidades de contar con Asistencia Técnica y Material de plantación
- Posibilidades de realizar actividades intercalares
- Razonable nivel de inversión inicial.
- Bajos costos relativos de mantenimiento y labores culturales
- Una vez en producción genera ingresos anuales
- Buenos rendimientos de los cultivares comerciales
- Relativamente pocos problemas fitosanitarios (plagas y enfermedades)
- Producto no rápidamente perecedero (posibilidades de manejo poscosecha)
- Muy buenos niveles de rentabilidad a mediano plazo

### **PRINCIPALES OPORTUNIDADES**

- Mercado local en etapa de crecimiento
- Fuertes posibilidades de exportación
- Crecimiento mundial del consumo de frutas secas
- Aumento de la demanda de productos con características alimenticias benéficas para la salud humana
- Posibilidades de desarrollo de productos con valor agregado a base de Pecán para su consumo todo el año. ( helados – tortas – golosinas – galletitas – bombones – confituras – etc.)
- Posibilidades de desarrollo en amplias regiones del país.
- Excelentes oportunidades en servicios ambientales como la captura de carbono

### **PRINCIPALES DEBILIDADES**

- Factores limitantes
- Factores naturales
- Clima inapropiado para Pecán: falta de horas de frío (300 - 400 hs)
- Suelos inadecuados: anegados permanentemente, muy pesados, arcillosos, salinos, poco profundos.
- Aparición de heladas tardías (más allá de la fecha de brotación).
- Tormentas o eventos climáticos que dañen o destruyan parte o totalmente a la plantación.
- Nula o baja disponibilidad de agua para riego (cantidad y calidad)
- Factores dependientes del manejo
- Pobre disponibilidad de nutrientes: inadecuada fertilización ya sea en cantidad u oportunidad.
- Enfermedades y plagas: inadecuado plan de control.
- Exceso o deficiencia de agua en el cultivo: mal sistema de drenaje o riego inapropiado.
- Interferencia o excesiva competencia del cultivo o actividad intercalar: manejo inadecuado del sistema.

- Entrecruzamiento de copas o raíces: excesiva cantidad de plantas/ha; inadecuado o inexistente plan de podas y raleos.
- Inadecuada combinación de variedades para la correcta polinización.
- Inadecuada elección de variedades
- Utilización de plantas sin garantía varietal
- Factores organizacionales y comerciales
- Oferta reducida y atomizada
- Disponibilidad limitada plantas de cultivares comerciales con certificación varietal.
- Falta de servicios específicos para la actividad (pulverizaciones, plantación, cosecha, procesamiento y envasado, etc.)
- Incipiente desarrollo de los canales comerciales
- Insipiente organización entre los productores
- Inexistencia de apoyo crediticio.
- Inexistencia de planes de promoción.

## PRINCIPALES AMENAZAS

- Bajo conocimiento del producto en el mercado local
- Posible competencia de productos sustitutos

### **7.3. Evaluación del impacto social de la actividad. Potencialidad de expansión y sus consecuencias en el empleo. Oferta de mano de obra calificada en la provincia y áreas aledañas. Necesidades de capacitación de personal.**

#### **Crecimiento económico con impacto social.**

Desde el Proyecto ProPecán de INTA se han realizado a partir de 2005 acciones tales como: difusión del cultivo, introducción de variedades, generación y transferencia de tecnología, agrupación de productores en el Programa Cambio Rural Pecán.

Desde el CAPPecán (Consorcio Argentino de Productores de Pecán) se realizan actividades de promoción, comercialización, capacitación, organización y consolidación de grupos de productores de Pecán de todo el país, y se realizan consultas con ProPecán.

De esta forma promueven el desarrollo constante del know-how productivo y de tecnología específica aplicada a la producción y el mercado del Pecán apuntando a transformar esta nueva actividad productiva en una realidad cada vez más clara e interesante.

El hecho de considerar la posibilidad de una coordinación horizontal entre pequeños emprendedores, sus estrategias de producción y su articulación con otros sectores dentro y fuera del circuito productivo de la región, es clave para la promoción del desarrollo local con la idea del crecimiento económico con impacto social.

Respecto a los programas y actividades a llevar a cabo para contribuir al crecimiento económico y desarrollo, su definición debe irse planteando en el tiempo, a medida que el avance del proceso vaya clarificando los caminos. Por lo tanto, el rol que cumplirán los técnicos será de guiar en las primeras etapas del proceso. Por las pautas propias del programa, los técnicos de Cambio Rural asesoran por 2 años al grupo que luego mantiene sólo la vinculación mediante la figura de Grupo Adherente

Técnicos pertenecientes al programa de Cambio Rural del INTA son los encargados de transmitir a los productores las herramientas necesarias para llevar a cabo la producción y guiarlos en el manejo del monte en las etapas tempranas. Dicho programa consiste en grupos de entre 8 y 12 productores que asisten mensualmente a las reuniones técnicas, estos grupos a su vez se encuentran divididos por zonas geográficas.

La capacitación y formación de los agricultores representa hoy día un papel fundamental, como en cualquier otra empresa o sector empresarial. El centro de capacitación servirá para aportar a los agricultores los conocimientos necesarios para el comienzo de la actividad productiva y para aportar una continua formación con objeto de aumentar la capacidad competitiva del sector productor.

El sector productor tendrá un desarrollo continuo con el paso de los años, ayudado por la promoción y por el éxito de las primeras plantaciones. Es un generador de empleo directo e indirecto.

El sector productor realizará unos breves cursos introductorios al manejo de la nuez Pecán.

## **8. EVALUACIÓN DE LA DEMANDA DE PRODUCTOS DE LAS PRODUCCIONES EN ESTUDIO.**

### **8.2. Mercados nacionales e internacionales. Demanda actual y potencial.**

### **8.3. Variabilidad y estacionalidad de la demanda en cantidad y calidad.**

### **8.4. Evolución presente y estimación futura de los precios.**

## **CONTEXTO INTERNACIONAL**

Las áreas productoras de nuez alrededor del mundo se localizan principalmente entre los 25° y 35° de latitud norte y entre 25° y 35° latitud sur. El nogal Pecánero es originario del sureste de los Estados Unidos de América y del Norte de México. En varios centros de origen de este frutal se encuentran numerosas áreas de formaciones nativas sujetas a aprovechamiento comercial.

En los Estados Unidos se localizan principalmente en los estados de Georgia, Kansas, Louisiana, Missouri, Oklahoma y Texas. En México, la distribución natural del nogal se encuentra en catorce estados, siendo los centros mas importantes de asociaciones nativas los estados de Nuevo León, Coahuila y Chihuahua (Ojeda et al, 1999).

La producción mundial de nuez Pecánera en cáscara (*Carya illinoensis*) se estima en alrededor de las 210,000 t. Los principales productores son los Estados Unidos (72%) y México (25%). Otros productores menores son Australia, Sudáfrica, Israel, Brasil, Argentina, Perú y Egipto.

Los Estados Unidos además de ser el principal productor y exportador de nuez encáscara es el más grande consumidor. Otros importantes países consumidores son el Reino Unido, Alemania, Canadá y Japón. Los Estados Unidos exportan e importan nueces, y México es el principal exportador (nuez con cáscara) hacia ese país (25,000 toneladas anualmente). Los productores de ambos países tienen como objetivo ofertar su producto en el período previo al "Día de Acción de Gracias" ya que es cuando se tiene el mayor volumen de demanda (FIRA, 2002).

El mayor volumen de nuez Pecánera se comercializa sin cáscara, es decir la semilla, la cual pesa alrededor del 50% del peso total de la nuez. Los consumidores en los países desarrollados se interesan solamente en las nueces de una consistente alta calidad. La calidad y por lo tanto los precios, es juzgada por las compañías consumidoras sobre la base del color y el tamaño de la semilla, con preferencia en las semillas grandes y ligeramente coloreadas (sin daño por insectos y hongos). Las semillas son normalmente empacadas al vacío o en nitrógeno y pueden ser refrigeradas sin peligro alguno por largos períodos de almacenamiento (hasta 12 meses).

Los precios de nuez Pecánera sin cáscara en los Estados Unidos fluctúan entre cuatro y cinco dólares la libra (FIRA, 2002).

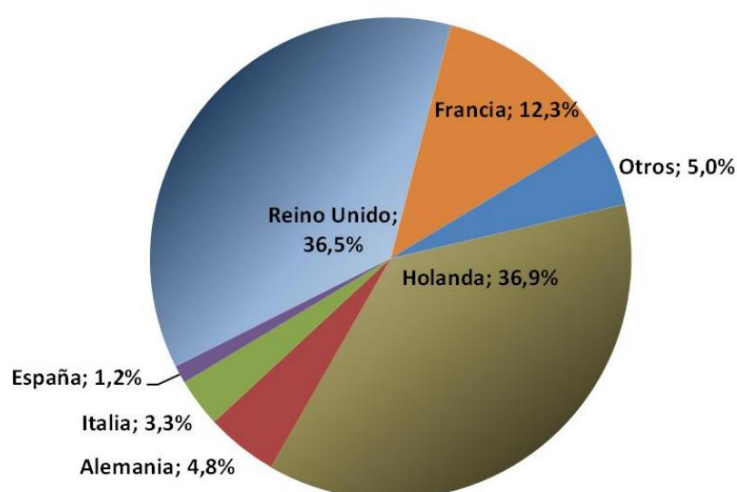
### Unión Europea

Los frutos secos son importados regularmente por un país de la UE céntrico, Holanda o Alemania, y desde allí reexportados y distribuidos a otros países de la UE. El motivo de esta concentración son los altos costos de control de los alimentos y documentación relacionada con la importación de frutos secos (y de los productos alimenticios en general) en la UE, que son independientes a la cantidad importada.

Rotterdam (en Holanda) es el principal puerto de entrada europeo de ingredientes de alimentos en la UE. Desde allí se distribuye por barco, camión o barcaza hacia el resto de Europa. Dicho puerto está situado estratégicamente, cuenta con una excelente infraestructura, una comunidad de negocios multi-lenguaje y una comunidad comercial bien establecida.

En el caso de la nuez Pecán se verifica esta concentración del mercado. Del total de toneladas de nuez Pecán importadas por la UE en 2012 de países extra zona el 36,9% ingresó a través de Holanda y otro 36,5% a través del Reino Unido. Es decir, ambos países concentraron el 73,4% de las compras de nuez Pecán.

Participación por país de las importaciones europeas de Nuez Pecán (Año 2012, en cantidades, importaciones extra zona).



Fuente: European Commission, Market Access Database; Elaboración Propia

## CONTEXTO REGIONAL

### Brasil

El mercado de nuez Pecán en Brasil es incipiente, por lo que no existen datos específicos sobre el consumo de dicho producto. Se estima una producción anual de nuez Pecán en torno a las 500 toneladas.

Considerando que no existen datos de importación o exportación en Trade Map Brasil para otras nueces (que incluye nuez Pecán), puede deducirse que el consumo brasileiro sería el de su producción, es decir en torno a las 500 toneladas anuales.

También como ejemplo de la actividad productora, se indica que la hacienda Linck Agroindustrial, en Cachoeira do Sul (RS) ha obtenido muy buenos resultados con la nuez Pecán. Es la mayor plantación de América del Sur, con 863 ha donde 700 ha están ocupadas con 40.000 árboles de nuez Pecán de distintas edades.

La empresa cosecha y procesa su producción hasta la elaboración de una variada gama de productos que comercializa en el mercado nacional. Los mayores compradores son los estados de San Pablo, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Paraná y Minas Gerais, en ese orden.

### Perú

Este país cuenta con unas 650 ha en producción, destacándose el Departamento de Ica. La producción total es del orden de las 900 tn/año con rendimientos de hasta 3 tn/ha.

### Chile

El INIA introdujo variedades en 1978. Se encuentran huertos con Pecán en Norte Chico, Vicuña y Salamanca, en la Región IV. Los cultivares son Wichita, Western, Kiowa, Desirable y Cheyenne.

### Uruguay

Se han establecido plantaciones muy importantes en Paysandú, Canelones, San José, Maldonado y Montevideo. Por otro lado, en Camino Regulo, muy cerca de Av. José Belloni, el vivero "La ardillita" dispone de plantas injertadas.

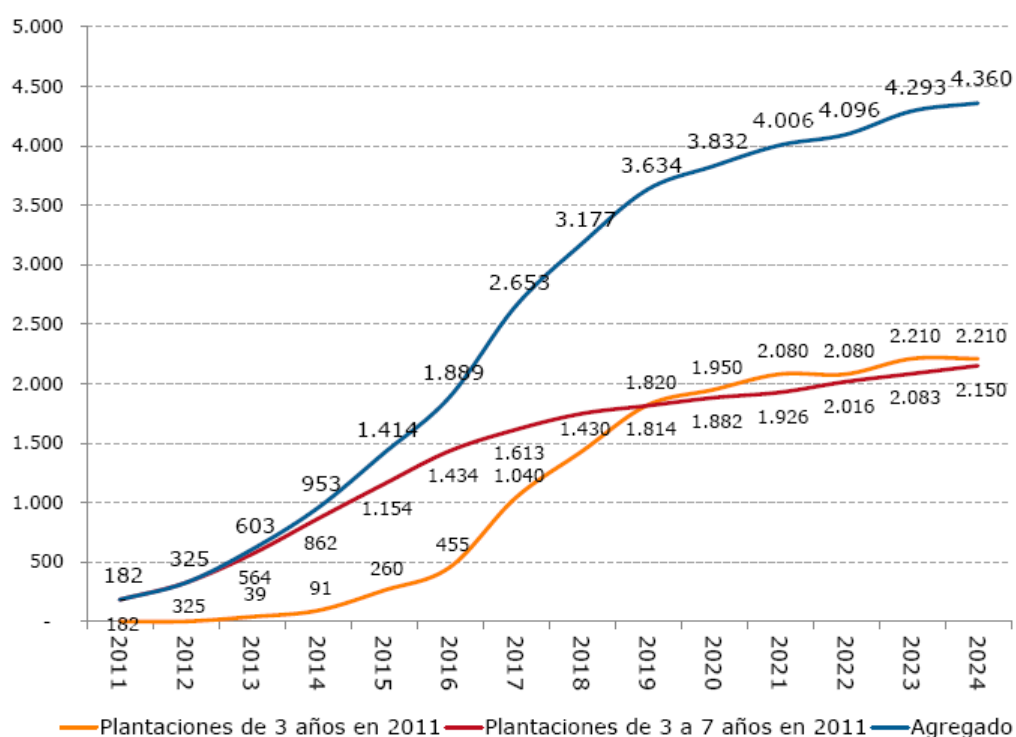
### Argentina

En Argentina actualmente el producto es poco conocido y la producción nacional de nuez solo alcanza a abastecer el 75% de la demanda interna. De esta forma, nuestro país representaría un mercado posible para la expansión. Hay diversas fundamentaciones para pensar que el mercado externo va a seguir creciendo y que el mercado local puede ir formándose dado que esta nuez tiene mejor sabor y mejores nutrientes que la nuez tradicional. (Ubierna, 2005).

La producción futura deberá ser orientada a abastecer la demanda principalmente de Estados Unidos por su necesidad de contar con frutas frescas en contraestación, pero sin descuidar mercados como la Unión Europea, México y otros países de Sudamérica.

Para lograr ingresar a dichos mercados es imprescindible cumplir con los requerimientos que cada uno de ellos exige. Entre los cuales se destacan la calidad del producto, la cantidad y la continuidad. Sumado esto a los factores de variación anteriormente mencionados, hacen imprescindible el desarrollo de estándares de comercialización y sistemas de trazabilidad que permitan homogeneizar la calidad del producto e identificar su origen. (Madero, 2007).

Por lo expuesto, es evidente que Argentina debe ser capaz de aprovechar la gran oportunidad que genera la demanda internacional insatisfecha. Para ello, deberá tomar medidas en el corto y largo plazo, tales como establecer un ambiente organizacional que utilice tecnologías apropiadas para alcanzar un producto homogéneo de alta calidad, y técnicas de promoción del mismo (marketing mix), que permitan alcanzar una posición competitiva y aumentar la diversificación de la producción nacional. A largo plazo se deberá lograr un volumen acorde a los mercados más exigente como el de la UE.



**Figura 5: Proyeccion en toneladas de producción para la Provincia de Entre Ríos.**  
**Plant InterCluster. 4º Plant InterCluster Meeting. Buenos Aires 26 al 28 de Mayo 2014**

**Cuadro N° 5: Evolución de los ingresos anuales en función del rendimiento y precio (\$30 el kg). Sup. Total 10 has**

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
KG/planta	0	0	0	0	0,5	0,75	1,5	5	10	16	20
KG totales	0	0	0	0	417	625	1.250	4.165	8.330	13.328	16.660
Ingresos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 12.495	\$ 18.743	\$ 37.485	\$ 124.950	\$ 249.900	\$ 399.840	\$ 499.800
Año	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
KG/planta	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
KG totales	17.493	18.326	19.159	19.992	20.825	21.658	22.491	23.324	24.157	24.990	
Ingresos	\$ 524.790	\$ 549.780	\$ 574.770	\$ 599.760	\$ 624.750	\$ 649.740	\$ 674.730	\$ 699.720	\$ 724.710	\$ 749.700	

En el Cuadro N°5 se presenta la evolución del rendimiento (Kg/hectárea) a lo largo de los 20 años, y se estimó un potencial de rendimiento de 2500 kg/ha/año a la madurez del monte.

Por lo tanto, la comercialización de la nuez Pecán se realiza en el mercado interno con un alto grado de dispersión y a través de canales –en muchos casos- informales. Pese a ello, en los últimos años se ha incrementado la demanda de varios sectores, como los distribuidores de frutos secos, restaurantes, confiterías, etc. La demanda de los mercados externos (Estados Unidos, China, México, entre otros) crece año tras año, y nuestro país posee excelentes condiciones agro-ecológicas para producir nuez Pecán de alta calidad. Asimismo, cuenta con la ventaja de ofertarla en contra-estación, lo que le permitirá en un futuro dar respuesta a la demanda de los principales consumidores, que se encuentran en el Hemisferio Norte. Además de satisfacer ese requerimiento, el ingreso a dichos mercados se realizaría cuando ellos carecen de fruta fresca, lo que abre posibilidades de alcanzar muy buenos precios.

Sin embargo, el desarrollo de la producción nacional es aún incipiente para aprovechar las oportunidades del mercado internacional. En el año 2010 se realizó una exportación de nuez con cáscara a Estados Unidos por un volumen de 13,5 toneladas y un monto de 40.905 US\$ FOB. A partir de allí han comenzado a realizarse exportaciones con cierta regularidad.

Exportaciones argentinas de Pecán.

POS. ARANC.	EXPO/IMPO	ADUANA	VIA	FECHA OFICIALIZACION	PAIS DE DESTINO	CANTIDAD ESTADISTICA (KG)	MONTO FOB U\$S	Precio (us\$ / kg)
0802.9000.211H	EXPORTACIÓN	BS.AS.(CAPITAL)	ACUATICA	11/04/2004	ITALIA	6.000	20.009,38	3,33
0802.9000.211H	EXPORTACIÓN	BS.AS.(CAPITAL)	ACUATICA	11/01/2010	ESTADOS UNIDOS	13.500	40.905,00	3,03
0802.9000.211H	EXPORTACIÓN	BS.AS.(CAPITAL)	ACUATICA	07/15/2011	ESTADOS UNIDOS	18.000	75.960,00	4,22
0802.9000.211H	EXPORTACIÓN				ESTADOS UNIDOS	40.000	176.000,00	4,40
0802.9000.211H	EXPORTACIÓN	BS.AS.(CAPITAL)	ACUATICA	09/12/2013	HONG KONG	20.000	70.560,00	3,53
0802.9000.211H	EXPORTACIÓN	CAMPANA	CAMION	10/24/2013	HONG KONG	10.000	50.000,00	5,00

Algunos de los principales compradores mundiales (Estados Unidos y México) han manifestado su interés en nuestro producto, por lo que la expectativa es grande ya que si se mantiene el actual ritmo de crecimiento de la producción, se espera en la próxima década contar con un volumen de 15.000 toneladas, volumen que permitiría así abastecer los pedidos externos.

Cada vez hay mayor interés en distintas jurisdicciones por incorporar esta actividad a su economía regional ya que es un cultivo de excelente adaptabilidad a diferentes zonas del país, fácil manejo, costos de implantación bajos y gastos de mantenimiento mínimos en comparación

con otras producciones. Se trata de un fruto no perecedero, existe una demanda interna y externa insatisfecha, y por lo tanto sus perspectivas de rentabilidad son alentadoras.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Benencia R., G. Quaranta y J. Souza (2009). "Transformaciones sociales y productivas en el cinturón hortícola de la Ciudad de Buenos Aires". Editorial Ciccus; 2009. Pág. 11
2. Bozzano, H. (2000), Territorios reales, territorios pensados, territorios posibles. Aportes para una teoría territorial del ambiente, Espacio Editorial, Buenos Aires.
3. Conti, H.A, Moschini, R.C., Abbate, C., Cazenave, G. y Frusso, E. (2009). Área de Aptitud Agroclimática del Pecán en la región pampeana. INTA CIRN. Instituto de Clima y agua. INTA EEA Delta del Paraná. <http://agro.unc.edu.ar>
4. Cabrelli, D. (2010). Curso de Producción Forestal: Clase de Zonificación de árboles (Facultad de Agronomía-UBA)
5. Denzin, N. K. (1989). Strategies of Multiple Triangulation. The Research Act: A theoretical Introduction to Sociological Methods.
6. Di Virgilio, M.V. & M.Vio (2009). La Geografía del Proceso de Formación de la Región Metropolitana de Buenos Aires. Documento de Trabajo. Instituto de Investigaciones Gino Germani. Facultad de Ciencias Sociales.UBA. 20pp
7. Frank, R. (1998). Evaluación de Inversiones en la empresa agraria. Ed. El Ateneo. 95 p.
8. Herrera, E. (1999) Selecting soil and Site for a Pecán Orchard. Cooperative
9. Extension Service. College of Agriculture and Home Economics. New
10. Mexico State University. Guide H-614. Reprinted June 1999 Las Cruces, NM.
11. López Díaz, J. C., Arras Vota, A. M., Salas Gonzáles, J. M., Aguilar Valdés, A. , Robles Hernández, L. , Villalobos Pérez, E. y Rodríguez Andujo, Aída (2011). Rentabilidad del Nogal Pecánero bajo sistemas de producción de mediana tecnología. Revista Mexicana de Agronegocios (Vol. XV, Num 29). <http://redalyc.uaemex.mx>.
12. Madero, E. (2007). Antecedentes históricos del Pecán en el mundo y la Argentina. Libro: Producción de Pecán en Argentina (versión electrónica). ISBN 978-987-05-3647-5. 5 pag.
13. Madero, E. (2007). El Mercado mundial de Pecán. Libro: Producción de Pecán en Argentina (versión electrónica). ISBN 978-987-05-3647-5. 15 pag.
14. Madero, E. (2011). Charla "La producción de Nogal Pecán en la Argentina", a cargo de los Ing. Agr. Madero y Bruno (Proyecto ProPecán), desarrollada el 1 de diciembre de 2011, en el Consejo Profesional de Ingenieros Agrónomos.
15. Moya, M & C. H. Ras (2010). Intercambio de Experiencias y la Búsqueda de Solución a Problemas Específicos en la Producción de Nogal Pecán en la Provincia de Buenos Aires. XV Jornadas Nacionales de Extensión Rural y VII del Mercosur y la XLI Reunión Anual de Economía Agraria. Publicado en CD ISSN 1515-2553.
16. Ras, C H; M. C. Moya; R. M. Marra & G. Morelli (2011). Un nuevo perfil de productores de Nogal Pecán (*Carya illinoensis*) Los productores hobby.
17. Nicola Bullrich Tomás, "Caracterización del proceso de producción comercial de nuez Pecán (*Carya illinoensis*) en el partido de San Andrés de Giles por parte de pequeños emprendedores. Pautas para su inclusión en el proceso de promoción del desarrollo local con la idea del crecimiento económico con impacto social". Tesis de grado correspondiente al ciclo de intensificación para acceder al título de Ingeniero Agrónomo. FAUBA. 2012.



18. Onitcanschi, G. (2001). Evaluación financiera de proyectos de inversión. Ed. Errepar S.A. 193 p.
19. Peterson J K. (1990) *Carya illinoensis* Pecán in Silvics of North America Vol 2.
20. Ras, C. H., Moya M. C., Marra, R. M. y Morelli, G. (2011). Un nuevo perfil de productores de Nogal Pecán (*Carya illioensis*). Los productores hobby.
21. Ras, C. H., Moya M. C. y Marra, R. M. (2011). Estudios económicos sobre el Pecán (*Carya illinoensis*) en explotaciones de la Provincia de Buenos Aires.
22. Sapag Chang, Nassir y Reinaldo (2000). Preparación y Evaluación de Proyectos. Ed. McGraw-Hill Interamericana.
23. Siffredi, Luis María, "La Producción Comercial de Pecán (*Carya Illinoensis*) como Alternativa en Explotaciones del AMBA". Tesis de grado correspondiente al ciclo de intensificación para acceder al título de Ingeniero Agrónomo. FAUBA. 2013.