



■ Fruticultura

Pecán, alternativa de diversificación para Tucumán

Resultados preliminares

Nicolás Mitrovich; Inés M. Valdez; Nelson D. Aranda; Dardo H. Figueroa; Gonzalo de Athayde Moncorvo Collado; Hernán Salas López.

Sección Fruticultura, EEAOC. nmitrovich@eeaoc.org.ar

El cultivo de la nuez pecán comenzó a desarrollarse en la provincia de Tucumán a través de productores que apostaron desde hace una década a este fruto seco de gran valor nutricional. Por la gran adaptabilidad y alta demanda a nivel mundial del producto, aún insatisfecha, el pecán puede ser una alternativa importante de

diversificación agropecuaria para la provincia. Debido a la escasa información o falta de estudios y antecedentes en Tucumán, la EEAOC inició los estudios de la nuez pecán como posible alternativa a los cultivos tradicionales, con el objetivo de ofrecer información útil para el sector pecanero.

■ Situación en Argentina

Desde el año 2000, el proyecto Pro-Pecán¹ viene desarrollando una red de ensayos con plantaciones de árboles en el Delta, Mesopotamia y noroeste del país, enviando plantas injertadas de diferentes variedades comerciales introducidas y de

¹ INTA.

cruzamientos propios para fomentar el cultivo de esta especie. El 80% de la producción se concentra en las provincias del Litoral, Buenos Aires y Santa Fe, y la provincia con mayor superficie implantada es Entre Ríos.

Existen más de 8000 hectáreas establecidas y se calcula una tasa de crecimiento anual en superficie de 600 a 700 hectáreas, según datos de INTA. La producción estimada es de 1100 toneladas, pero existe una gran cantidad de hectáreas implantadas que no se encuentran en producción o no alcanzaron aún la plenitud de la misma.

Argentina produce variedades certificadas específicas de nueces pecanas que se comercializan internacionalmente, con y sin cáscara, a distintos mercados como Argelia, Brasil, EE.UU., Hong Kong, Italia, Países Bajos y Vietnam.

En 2019 se espera exportar más de 400 toneladas de variedades como Pawnee, Kiowa, Sumner, Oconee, Cape Fear, Choctaw, Desirable y Stuart entre otras, a siete nuevos destinos.

■ Origen e historia

El Pecán o *Carya illinoensis* es un árbol frutal de hojas caducas perteneciente a la familia de las Juglandáceas. Originario de la cuenca de los ríos Mississippi-Missouri, Estados Unidos y norte de México, fue ampliamente utilizado por los nativos de la región, quienes le dieron el nombre de Pecán, cuyo significado es “nueces que necesitan una piedra para partirse”

Se cree que los primeros cultivos de pecanes se llevaron a cabo entre fines del siglo XVII y principios del XVIII en el norte de México, mientras que en Estados Unidos se hicieron en Long Island, Nueva York, desde 1772. Ya en el siglo XIX, la industria del cultivo y el pelado de los pecanes florecían enormemente en América del Norte. En Argentina ingresaron en 1868, principalmente por su valor ornamental; y a mediados del siglo XX se experimentó con el

cultivo principalmente en la zona de las islas del delta del Paraná, con apoyo del INTA. El auge de las producciones gourmet en el siglo XXI generó las condiciones ideales para que se convirtiese en un producto muy demandado gracias a su alto valor nutricional.

Al valor de su producción frutícola o eventualmente forestal se suma la posibilidad de combinar su producción con otro tipo de rubros: ganadería, producción de forrajes o producciones más intensivas de hortalizas u otros frutales, lo que proporciona mayores alternativas de uso del suelo y aumenta las opciones de la incorporación del Pecán como una alternativa eficaz para diversificar los sistemas de producción.

Actualmente las áreas de cultivos se extienden desde el norte del país hasta la zona central de la provincia de Buenos Aires y La Pampa.



La incorporación de nuevos cultivares y condiciones de aptitud agroecológicas estimularon la implantación de este cultivo en la región del NOA en los últimos años, considerándose esta como una zona de importante expansión en el futuro. También se han sumado nuevos cultivares de ciclo corto que amplían el área de cultivo hacia la región sur del país: norte de Río Negro, Neuquén, Sur de Buenos Aires y La Pampa.

El marco de plantación recomendado para las distintas regiones del país donde se ha comprobado la excelente adaptación de este cultivo y su rápido desarrollo es de 10 m entre plantas y 10 m entre filas, lo que arroja una densidad de 100 plantas por ha (10x10). En otros países, con vasta experiencia en

producción pecanera, se emplean también distancias de plantación de hasta seis metros, aunque estas densidades requieren de manejos más ajustados de riego, fertilizaciones y podas más frecuentes, por la competencia más temprana entre árboles.

La EEAOC, a través de la sección Fruticultura, implantó en el año 2008 dos colecciones en las localidades de Las Talitas y Benjamín Paz, con un total de 22 variedades provenientes del vivero Quebrada de Lules y del INTA, EEA del Delta del Paraná. El objetivo del proyecto es evaluar al Pecán como alternativa de diversificación en la provincia de Tucumán. Actualmente se está estudiando tanto el comportamiento productivo como la fenología de las diferentes variedades en las siguientes etapas:

■ Etapas del cultivo en la plantación de El Colmenar

1. La fase vegetativa del cultivo abarca **la brotación y hojas expandiendo**, hasta alcanzar el 100% del tamaño final, y se extiende entre los meses de septiembre y noviembre.



Figura 1. Brotación (escamas internas rajadas – V4).

El tiempo de **brotación** (septiembre) está influenciado por la combinación de horas de frío y de calor a la cual los árboles están expuestos. Cuantas más horas de frío se acumulen en invierno, menos horas de calor se requerirán en primavera para estimular la brotación, y menor será la variación de la misma entre los cultivares. Sin embargo, un cultivar que brota temprano no necesariamente madura sus nueces antes que uno que tarda más tiempo en brotar.



2. La fase reproductiva se divide en dos momentos fenológicos de gran importancia: la **floración y polinización** y el **desarrollo de la nuez** que consta de ocho etapas a lo largo de aproximadamente 24 semanas, después de la polinización y hasta el rajado de ruezno.

• Floración y polinización (octubre)

La polinización se realiza por medio del viento; existen variedades en las cuales el polen se derrama antes que el estigma esté receptivo, y otras en las que maduran primero las flores femeninas, que se mantienen receptivas entre 5-12 días. Además de este posible desfase, hay un porcentaje de cultivares autoincompatibles y/o de diverso grado de “interincompatibilidad”, por lo que no se da la fecundación. Por todo esto, es necesario combinar dos o más cultivares para lograr una buena polinización y el éxito productivo.

► Desarrollo de la nuez

• **Cuaje y desarrollo temprano de los frutos (noviembre-diciembre)** durante esta etapa se produce la caída de frutos más importante, atribuida principalmente a la falta de fertilización del óvulo. Es importante llegar a este momento con buen estado nutricional del cultivo y óptimo contenido hídrico del suelo.

• **Desarrollo rápido y tardío de los frutos (diciembre - enero)**

Al final de esta etapa comienza el endurecimiento de la cáscara, comenzando por la punta de la nuez.

• Llenado del embrión o parte comestible (febrero-marzo)

Durante el llenado, la nuez pasa por los estados acuoso, gel y pastoso, hasta completar el proceso.



Figura 2. Frutos en pleno desarrollo.

Es de destacar que esta etapa es altamente demandante de agua, siendo de gran importancia el adecuado contenido hídrico del suelo.

• Rajado del ruezno y cosecha (marzo-abril)

Cuando el 70% al 80% de los racimos de nueces tienen los rueznos abiertos, se puede iniciar el proceso de cosecha. La nuez naturalmente cae del árbol con una humedad superior al 15%; para



Figura 3. Momento de inicio de cosecha y su evolución en el tiempo.

conservarla, es necesario bajar la humedad al 4% en la almendra (a menos de 4% es quebradiza, y a más de 5% tiende a ser esponjosa y es atacada por hongos). De esta forma se estabiliza y se evita la rancidez.

Antes de que llegue el momento de madurez fisiológica del fruto y se inicien los procesos de cosecha en sí mismos, es necesario acondicionar el huerto para que los mecanismos de caída y recolección de los frutos sean lo más rápidos y eficientes posible.

Si bien son muchos los factores que pueden afectar la calidad del producto final, el sistema de cosecha, acondicionamiento y conservación, hasta su comercialización y consumo, son factores clave para cumplir con las exigencias de los mercados.

Tabla 1. Fechas de inicio de cosecha a lo largo de cinco campañas.

Inicio de cosecha

Variedad	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019
Harris Super	5-mar-15	28-mar-16	14-mar-17	28-mar-18	18-mar-19
Kernodle	27-mar-15	10-abr-16	30-mar-17	-	01-abr-19
Wichita	-	-	-	-	18-mar-19
Sumner	27-mar-15	10-abr-16	30-mar-17	-	08-abr-19
Shoshoni	-	-	14-mar-17	13-mar-18	12-mar-19
Mohawk	-	-	-	07-mar-18	06-mar-19
Desirable	27-mar-15	10-abr-16	14-mar-17	-	01-abr-19
Mahan	-	-	-	-	08-abr-19
Forket	-	-	30-mar-17	27-mar-18	18 al 27-mar-19
Kiowa	5-mar-15	-	14-mar-17	27-mar-18	18 al 27-mar-19
Stuart	-	-	-	-	08-abr-19
Success	5-mar-15	28-abr-16	14-mar-17	27-mar-18	01-abr-19
Miss Giant	-	-	30-mar-17	-	08-abr-19
Pawnee	-	-	-	27-mar-18	18-mar-19
Gloria Grande	-	-	30-mar-17	-	08-abr-19
Starking	27-mar-15	10-abr-16	-	-	08-abr-19
Oconee	27-mar-15	10-abr-16	30-mar-17	-	08-abr-19
Nacono	-	-	-	22-mar-18	18-mar-19

■ Requerimientos ecológicos

► Clima

Si bien el Pecán admite una gran variedad de ambientes climáticos, su cultivo con éxito económico es más restringido. La producción de nueces y la precocidad guardan una relación directa con el sistema de manejo que emplee el productor, el sitio y las variedades implantadas.

Las plantas comienzan a producir, en general, a partir del 4to y 5to año y la plena producción se alcanza entre los 15 y los 16 años, con un rendimiento potencial de 2 t/ha o más, manteniendo este nivel durante 30-40 años; después declina. Es destacable su alto grado de alternancia.

Uno de los factores a tener en cuenta es el largo período de crecimiento, definido como el período medio libre de heladas que debe oscilar preferentemente entre 240 y 280 días. El Pecán

requiere además un ambiente húmedo y lluvias anuales de entre 760 mm y 2010 mm, con un mínimo en la estación de crecimiento de 510 mm.

Cierto requerimiento de frío en el período de reposo es necesario, aunque en el Pecán esto parece jugar un papel más importante en la brotación que en la fructificación; de hecho, no tiene un requerimiento de frío "crítico" conocido. Prefiere temperaturas medias de verano, relativamente altas, siendo más favorables promedios para los meses de diciembre, enero y febrero, superiores a los 23,9°C.

► Suelo

El Pecán requiere suelos profundos, fértiles, no salinos y bien drenados, preferentemente de textura franco-arcillo-limosa con un pH de entre 6 y 6.8. Es un cultivo sensible a la presencia de carbonatos de calcio. Su sistema radicular puede alcanzar,

sin limitantes, hasta 10 m de profundidad, aunque casi el 85% de este con una activa tasa de absorción se encuentra hasta 1,2 metros.

► Cultivares

La elección de los cultivares a plantar puede ser una de las decisiones más difíciles para el productor, porque varían ampliamente en su rendimiento potencial, calidad de nuez, fecha de maduración, forma del árbol y resistencia a plagas o enfermedades. Es importante aclarar que no existe la variedad perfecta.

Actualmente hay más de 1000 variedades de Pecán, muchas de ellas nombradas por tribus indígenas nativas americanas, pero solo unas 20 son de uso comercial. Argentina cuenta con 36 cultivares, lo cual nos convierte en una de las bases más grandes de germoplasma en el mundo.



Planta: es un árbol de 20-30 metros de altura (puede alcanzar más de 40 m), cuyo diámetro de copa es de 10-15 m. Posee una corteza gris clara o parda, cubierta de escamas o exfoliaciones laminares.

Las hojas son compuestas, imparipinnadas, generalmente glabras; miden 40-70 cm y tienen de 7 a 17 folíolos peciolados óvalo-lanceolados con margen finamente aserrado.

Produce flores femeninas y masculinas en el mismo pie pero en lugares separados del árbol, cuya maduración puede coincidir total o parcialmente o incluso darse en distintos momentos.

Flor: las flores masculinas –amentos-, poseedoras de polen, son largas y delgadas, apareciendo en la base de nuevos brotes y a lo largo de la madera de un año en racimos de dos o tres, mientras que las flores femeninas –pistiladas- se encuentran en espigas en la punta de nuevas ramas, en racimos de tres a diez flores verdes.

Fruto: es una drupa seca de forma oblonga y elipsoidea agrupada en racimos de dos a seis nueces. Cada una tiene entre 3-5 cm de largo y un espesor de cáscara de 0,5 a 1,5 mm. Está constituido por un epicarpio y mesocarpio carnosos (involucro), un endocarpio liso y delgado (cáscara) y un embrión comestible. El involucro se abre a la madurez formando cuatro valvas longitudinales.

Tabla 2. Producción de las últimas tres campañas.

Variedad	Edad planta	2017	2018	2019	Acumulado
		kg/pl	kg/pl	kg/pl	kg/pl
Shoshoni	6	0,42	3,58	9,38	13,38
	6	0,18	4,22	12,22	16,62
Mohawk	6	0	0,12	0,82	0,94
	6	0	0,95	2,66	3,58
Harris Super	10	12,96	4,68	7	24,64
Forket	6	0,171	1,06	1,74	2,971
Kiowa	10	14,04	13,46	4,4	31,9
Sumner	10	1,94	4,26	7,72	13,92
	10	4,32	8,14	5,58	18,04
Pawnee	6	0	0	1,68	1,68
	6	0	1,82	3,9	5,72
Kernodle	10	3,42	2,99	0	6,41
	10	0,126	0	1,42	1,546
Wichita	6	0	0,35	4,72	5,07
Miss Giant	6	0	1,64	7,34	8,98
	6	0	0,38	5,74	6,12
Desirable	10	4,28	2,11	12,5	18,89
Mahan	6	0	1	1,82	2,82
	6	0	0	3,18	3,18
Gloria Grande	6	0,265	0	3,72	3,985
Oconee	6	0,716	2,76	5,7	9,176
	10	1,6	5,4	9,64	16,64
	10	2,36	3,43	7,82	13,61
Nacono	6	0	1,16	0,76	1,92

■ Consideraciones finales

- El Pecán presenta una gran adaptabilidad a suelos y climas, convirtiéndose en una alternativa de diversificación para nuestra provincia.
- Si bien el Pecán se considera de buena adaptabilidad, es necesario seguir evaluando su potencial productivo bajo las condiciones locales y establecer zonas donde su implantación asegure la mayor productividad del cultivo.
- La presente publicación pretende informar los resultados preliminares obtenidos por la EEAOC para la localidad de El Colmenar, la cual podría servir de referencia para la zona centro de nuestra provincia.
- En futuras publicaciones se presentará información de este cultivo generada en la colección de Benjamín Paz.
- Actualmente en la base de

datos de la EEAOC se cuenta con información preliminar del comportamiento fenológico de las variedades mencionadas.

- Al ser un cultivo de reciente incorporación en el medio tucumano, propone desafíos importantes al sector productivo y a instituciones relacionadas en cuanto a los aspectos técnicos y comerciales.
- Futuras líneas de trabajo deben considerar prácticas de manejo del cultivo como poda, nutrición, sanitarios, riego, etc.
- Se debe tener en cuenta que el rinde potencial de los árboles es directamente proporcional a la disponibilidad de agua, además de ser un cultivo demandante de zinc y nitrógeno.
- Al ser el Pecán una planta de gran longevidad, se debe considerar que cualquier inversión que se realice, tanto de capital como de investigación, deben ser consideradas a



de nogal Pecán en evaluación en la EEA San Pedro. [En línea] Disponible en <http://inta.gob.ar/documentos/caracteristicas-de-variedades-de-nogal-pecan-en-evaluacion-en-la-eea-san-pedro>

Wells, L. 2013. Pecan Physiology (Ch. 1) en Southeastern Pecan Growers' Handbook. Ed. The University of Georgia Cooperative Extension. Bulletin 1327.

Zoppolo, R.; C. Fasiolo y J. J. Villamil. 2016. Estudio de la floración en cultivares de Pecán. Revista INIA. 46; 28-31. [En línea] Disponible en <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/6158/1/Rev.INIA-2016-No46-p.28-31.pdf>

Páginas web consultadas:
<http://www.capecan.com.ar>
<http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/>

largo plazo, haciéndose de vital importancia el trabajo conjunto de los distintos sectores involucrados.

Bibliografía citada

Conti, H. A.; R. C. Moschini; C. Abbate; G. Cazenave y E. Frusso. 2016. Área de aptitud agroclimática del pecan en la región pampeana. [En línea] Disponible en <http://agro.unc.edu.ar/~clima/AADA/Congresos/MDQ/236.htm>

Madero, E. R.; F. C. Trabichet; F. Pepé y E. Wright. 2016. Manual de manejo del huerto de nogal Pecán. Ediciones INTA.

Sparks, D. 1992. Pecan Cultivars. The orchard's foundation. Ed. Pecan production innovation. United State of America.

Valentini, G. H.; M. E. Daorden y L. E. Arroyo. Características de variedades

AUMENTÁ LA PRODUCTIVIDAD

NEUMÁTICOS MICHELIN PARA MAQUINARIA AGRÍCOLA



REVENDEDOR OFICIAL



Casa Central y Planta de Recapados:
 Av. Perón y Circunvalación / Tel. 381 428 0909
 Suc. Yerba Buena: Rubén Darío 99 / Tel. 381 425 8100
 Suc. Salta: Av. Paraguay 2727 / Tel. 0387 4270 500

JDG
neumáticos

**SEGURO.
 ANDAS BIEN.**