

# **EFFECTO DE LA INCORPORACIÓN DE COLMENAS EN LA PRODUCCIÓN DEL ALMENDRO.**

**Ing. Agr. Juan Manuel RAIGÓN**

**Jefe AER Pocito. EEA San Juan – INTA.  
Julio 1996.**

## **INTRODUCCIÓN**

La producción de almendros, en algunas áreas protegidas de la provincia de San Juan, se presenta como una alternativa válida de diversificación productiva.

Los rendimientos promedios potenciales que pueden alcanzarse en la provincia son de 2.500 kg de almendras con cáscara por hectárea, datos obtenidos en la E. E. A. San Juan del INTA, Andrada 1979. Esto se alcanza con una mezcla de cultivares apropiados. Esta variedad de cultivares deben presentar intercompatibilidad y similares fechas de floración (Socias y Felipe, 1979).

En la actualidad los rendimientos obtenidos por los productores están muy por debajo de esos valores potenciales, llegando a una media provincial de 800 kg de almendra con cáscara por hectárea.

Las causas principales de los bajos rendimientos son tres:

- Falta de introducción de colmenas para polinizar en el momento de floración.
- Incorrecto manejo del agua de riego durante el ciclo del cultivo.
- Inapropiado manejo de los fertilizantes o falta de una correcta fertilización del monte frutal durante el ciclo del cultivo.

Esta información fue obtenida en una encuesta realizada por la A.E.R. Pocito a una muestra de productores de la zona.

La polinización entomófila es imprescindible cuando se trata de polinizar almendro (J.B. Free. 1970). Las abejas son los principales insectos, manejados por el hombre, que permite una efectiva polinización con condiciones climáticas no favorables para los polinizadores naturales

## **OBJETIVOS:**

Determinar la respuesta en rendimiento, del cultivo del almendro, a distintas cargas de polinización.

## **MATERIAL Y MÉTODO:**

El ensayo se realizó en fincas de productores ubicadas en el departamento de Pocito, las cuales presentaban uniformidad en el tipo de suelo

(Serie Complejo El Salado), con un manejo agronómico del monte muy similar. El mismo consistió en una fertilización invernal con 18-46-0 a razón de 250 kg por hectárea y riegos apropiados. Los montes tienen 7 años de edad de plantación, al comienzo del ensayo) y se utilizan las cultivares son Non Pareil, Ne Plus Ultra, Paper Shell, Peerles, Emilito INTA, injertadas sobre pie de Nemaguard.

El marco de plantación en todas las propiedades, excepto una, fue de 5 x 5. La restante es 6 x 4, lo que representa un número de plantas de 400 por hectárea.

Las propiedades se encuentran distribuidas en un área geográfica pequeña de aproximadamente una distancia de 10 km a la redonda. Las condiciones climáticas son muy parecidas y los datos de temperatura, viento y humedad relativa fueron obtenidos de los registros de la Estación Agrometeorológica de la Estación Experimental Agropecuaria San Juan.

Los parámetros evaluados fueron rendimiento en kilo de almendras con cáscara por planta. Se seleccionaron 6 plantas elegidas al azar, por parcela.

Los tratamientos fueron testigo, 4 y 8 colmenas por hectárea.

Se tomaron dos parcelas de una hectárea, para cada uno de los tratamientos, las que estuvieron ubicadas en una propiedad cuando el tamaño de la finca no superaba las dos hectáreas y más de una parcela cuando el tamaño de la propiedad era más grande. En una propiedad de 7 hectáreas en el año 1995, se instalaron tres parcelas.

La colmena recibió una preparación previa desde el otoño, aprovisionándolas de buena cantidad de sustancias de reservas. Mc Gregor, 1976 y fueron incentivadas con jarabe de agua y azúcar al 50 % 20 días antes de introducidas en el lote. Esto se llevó a cabo cuando el 10 % de las flores estaban abiertas (I Castellarnau. 1993) y se retiraron al final de la floración.

Se analizaron dos años, 1993 y 1995, considerando los mismos como repeticiones.

La cosecha de las almendras se realizó cuando el 60 % de ellas estaban maduras (apertura del capote), y se hizo en dos etapas dependiendo de las características de cada cultivar.

Posteriormente se secaron y pelaron a mano registrándose el peso de las mismas a los 30 días de cosecha.

El diseño fue de parcelas al azar.

Las plantas a analizar, 6 por parcela fueron marcadas en el invierno y al azar no teniendo en cuenta la cultivar, por lo que cada parcela tiene incluida el conjunto de cultivares que componen el lote, o no. Las plantas analizadas fueron seleccionadas al azar cada año que se realizó el estudio y las propiedades de productores no siempre fueron las mismas.

Se realizó el análisis de Margen Bruto con los datos de rendimientos para cada tratamiento y el análisis de costos de la E. E. A. San Juan del INTA, Benito 1996.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

Durante los tres años en que se realizó la experiencia los montes presentaron buena floración y no se registraron vientos zondas importantes que podrían haber afectado los rendimientos. El primer año, en plena floración, se produjeron tres días consecutivos nublados y frío que evitó el vuelo de las abejas. En el segundo año una helada tardía causó daños del 90% en inicio de cuaje, por lo que no se obtuvieron datos.

Los rendimientos obtenidos sin la incorporación de colmenas alcanzaron valores cercanos a la media provincial de rendimientos, 642 kg de almendras con cáscaras por hectárea. La media provincial de rendimientos es de aproximadamente de 800 kg por hectárea. Encuesta de la A.E.R. Pocito, 1973.

La variabilidad de los rendimientos obtenidos por planta, en cada parcela se debe, principalmente, a que son distintos cultivares y no todos producen igual rendimiento. La cultivar más productiva fue Peerles.

Se observaron diferencias significativas entre los distintos tratamientos, arrojando un resultado favorable para el tratamiento de 8 colmenas por hectárea, Cuadro 1. La media de rendimiento por planta fue de 4,202 kg de almendra con cáscara que llevado a hectárea da un valor de rendimiento de 1.680,8 kg, duplicando el valor promedio de la Provincia.

En la evaluación estadística no se registró diferencia entre los años, a los cuales se los tomó como repeticiones en el tiempo. Existiendo diferencias significativas entre los tratamientos con 0, 4 y 8 colmenas por hectárea.

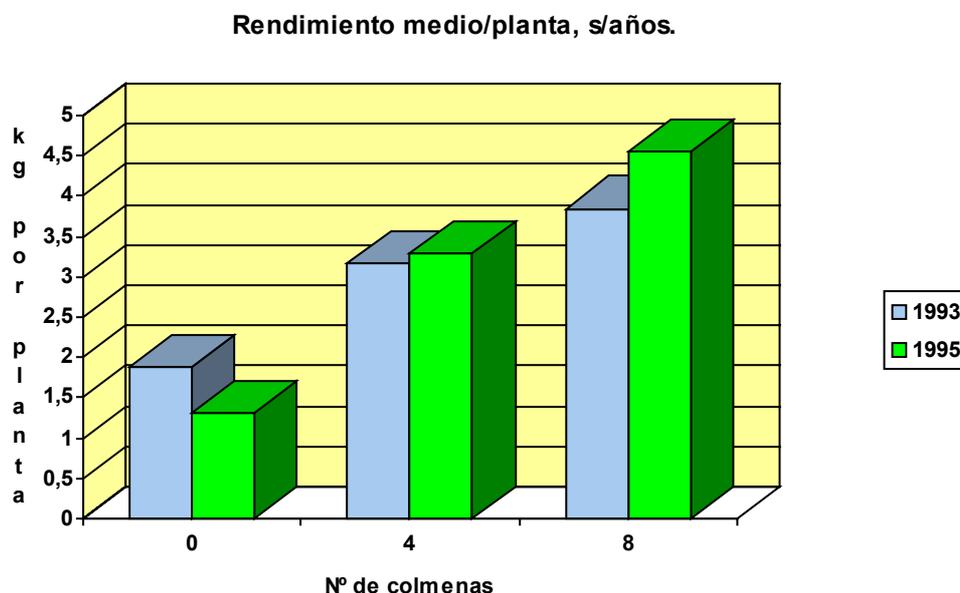
Cuadro 1: Rendimiento de almendra con cáscara para los 2 años del estudio

Tratamiento colm/ha	Rendimiento	
	Kg /pl	Kg / ha
0	1,605 a	642,0
4	3,229 b	1.291,2
8	4,202 c	1.680,8

Cifras seguidas con igual letra no difieren significativamente al test de Tuckey. ( $P > 0,01$ )

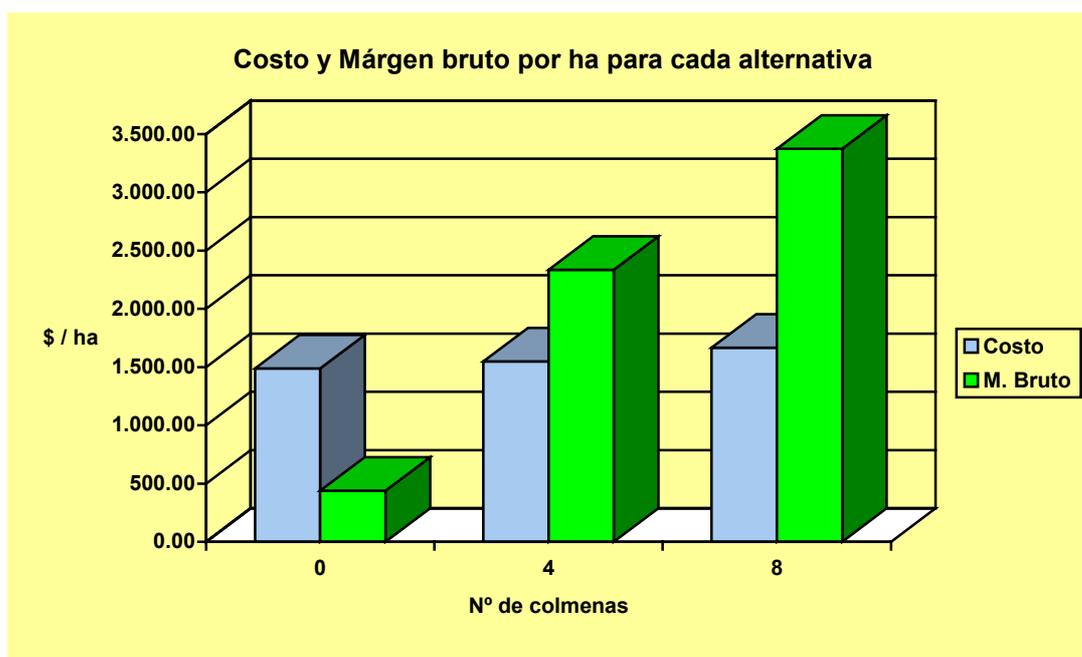
En el gráfico número 1 se presentan los distintos valores de producción por planta y por hectárea obtenidos en los dos años en los que se obtuvieron datos. No se registra variación importante entre los mismos, lo que nos permite utilizar los años como repeticiones.

Gráfico número 1: Rendimiento medio por planta, según año.



A igual manejo de cultivo la incorporación de colmenas para polinización marca una diferencia significativa en cuanto a la rentabilidad del cultivo. Se analizó para ello el Margen Bruto.

Gráfico nº 2: Relación entre Costo y Margen Bruto para cada tratamiento.



Este gráfico muestra que el incremento en el número de colmenas produce pequeñas variaciones en el costo y valores diferenciales importantes en el Margen Bruto.

## CONCLUSIONES

El cultivo del almendro en la Provincia de San Juan es una alternativa productiva válida, debiendo incorporar la polinización como una práctica agronómica indispensable para incrementar los rendimientos y por lo tanto el beneficio que recibe el productor. El incremento del Margen Bruto se obtiene de un significativo aumento de los rendimientos y un pequeño incremento de los costos de producción.

## BIBLIOGRAFÍA

FREE, J.B.. 1970 Insect pollination of crops. Academic Press, London. 544 p..

SOCIAS R. y A.J. FELIPE. 1979. La polinización del almendro. Hoja técnica. INIA. Ministerio de Agricultura. Madrid. España.

CASTELLANAU, I. 1993. La polinización de los frutales. Fruticultura Profesional número 53. pp 5 a 17.

THORP, R. W. : Honey Bee Foraging Behavior in California Almond Orchards. Dpto. of entomology, University of California. Davis. USA.

Mc. GREGOR, S.E.. 1976. Insect Pollination of cultivated crops plants. Agricultural Handboock nº 496. Agricultural Research Service. USDA. USA.

ANDRADA, Hugo N. . 1979. Adaptaión del almendro en la Provincia de San Juan. INTA San Juan.

BENITO, Raúl Mario. 1996. Resumen de costos operativos. INTA San Juan.