



Resultados preliminares con  
*Apis mellifera* en Uruguay

EDUARDO CORBELLA  
Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria. Apicultura  
Estación Experimental INIA La Estanzuela (Uruguay)

# SELECCIÓN MASAL





Este estudio nos ofrece un ejemplo de que es posible para los propios apicultores realizar una selección sencilla y mejorar el ganado de sus explotaciones, localizando y reproduciendo aquellas colmenas que presentan mejores características. Los objetivos que se planteó el autor del trabajo: crear y evaluar, junto con los apicultores, una herramienta más de trabajo, con la finalidad de que ellos mismos puedan seleccionar entre sus propias abejas, así como resaltar y rescatar, entre la diversidad (en Uruguay hay mucha hibridación de abejas y por tanto una gran variedad) los patrimonios genéticos que mejor responden a una región o a ciertos tipos de manejo, los podemos considerar universales, aunque en las fechas deberemos tener en cuenta la situación de Uruguay en el mapa. En las fotos, una reina seleccionada marcada en el tórax, y cría de reinas seleccionadas (introducción de cúpulas en iniciadora y núcleos de fecundación).

## de abejas reina

Desde la temporada apícola 1995/96 el INIA, con la participación activa de apicultores, viene desarrollando una propuesta de selección masal de reinas teniendo en cuenta los rendimientos de miel y la tolerancia a las enfermedades. Cada temporada se incorporan 1 o 2 apicultores a este proyecto, habiendo actualmente 5 colmenares en diferentes etapas de seguimiento, en diversas localidades del país (figura 1).

Nuestra metodología se corresponde con la de la selección masal, donde los individuos seleccionados son puestos masivamente para aparearse (Falconer, 1960).

### Metodología

Se da preferencia a colmenares fijistas que en los últimos años no tuvieron tratamientos sanitarios, conformados por 25 a 35 colonias. Se procede inicialmente a numerar las colmenas e identificar cada reina con una marca de laca en el dorso del tórax. De esta forma se está en condiciones de comenzar los registros individuales del manejo efectuado en el año, de los resultados de los muestreos sanitarios, la permanencia de la reina original, las estimativas de la población de adultos y la cantidad de cría (estas dos últimas expresadas en panales cubiertos y ocupados, respectivamente). Llegado el momento, se anotan los panales de miel cosechados en cada colonia. Para facilitar este tipo de registro, se trabaja con medias alzas con 8 panales en todos los colmenares, habiéndose estimado, con esta cantidad, un rendimiento de 1,5 kilos de miel por panel.

En cada colmena se deja una media alza con miel, aproximadamente 12 kilos, como reserva invernal, la cual no se computa en el rendimiento final de las colonias.

No se realizan tratamientos sanitarios de ningún ti-

po, ni estimulación o complementación nutricional. Al comienzo del flujo de néctar primaveral, se sustituye la mitad de los panales de la cámara de cría por láminas de cera, un aspecto del manejo que, nos parece, integra un incentivo a la ovoposición de las reinas y un intento de bajar la masa infestante de las colmenas.

Después de la cosecha de miel o gran parte de ésta (puede variar con las localidades, pero en términos generales es durante el mes de febrero) se seleccionan como madres las reinas de las colonias más productivas, en número correspondiente al 20% del total del colmenar.

Se crían entonces reinas hijas, mediante transferencia de larvas de alrededor de 24 horas de edad. Una vez emergidas las reinas, se identifican con colores diferentes por grupos de hermanas y se introducen en núcleos de fecundación formados con abejas y materiales del colmenar e instalados en el propio colmenar. La fecundación de las reinas es, por lo tanto, libre.

La proporción de reinas seleccionadas en cada colmenar (20%) es la misma durante las siguientes temporadas apícolas. Del mismo modo que se mantiene relativamente constante el manejo de las colonias.

Después de ocurridas las primeras heladas invernales (mayo-junio) se recambian las reinas de todo el colmenar por las reinas de la nueva generación. En esta ocasión se reponen las colonias que por varias razones salieron de registro, tratando de mantener una cantidad aproximadamente constante en cada temporada.

Esta reposición se realiza a partir de desdoblar colmenas ya existentes o cambiando reinas que salieron de registro, nunca mediante la introducción de abejas de otros colmenares sin tomar los cuidados necesarios para impedir la entrada en



cantidad de zánganos foráneos. Se enfatiza en la importancia de dejar las colonias en condiciones similares de población de abejas, cantidad de cría y reservas de alimento.

Se dejó de aplicar la prueba del comportamiento higiénico, como parte de la evaluación de las reinas, por no haberse encontrado ningún tipo de relación entre éste y los rendimientos de miel (Corbella e Invernizzi, 1996).

## Resultados y discusión

En la figura 2 se presentan los porcentajes de los rendimientos de miel de un colmenar en la primera evaluación (1995/96) y en las dos siguientes temporadas de selección. Es fundamental tener en cuenta algunas de las variables que estarían gravitando, con peso diferente, relacionadas con la expresión del rendimiento de miel de las colonias. Al comenzar la selección no se conocía la edad de las reinas, un factor que puede influir en el desempeño de las colonias, aunque no de manera clara en la producción de miel (Szabo y Lefkovich, 1989; Corbella y col., 1996).

A partir de la primera ge-

neración seleccionada se agregan otros factores homogéneos de manejo para todo el colmenar: la renovación total de las reinas y el que éstas sean de la misma edad.

Si bien el colmenar bajo selección tiene un lugar fijo y un manejo similar en todas las temporadas, los factores ambientales y climáticos son variables que no se

pueden controlar.

Se puede presumir que en estas condiciones, en las siguientes generaciones, resalten los genotipos que confieren las potencialidades para un mayor rendimiento de miel y tolerancia a las enfermedades.

En la segunda temporada de seguimiento (F1) (año 1996/97) se destaca un importante aumento en la pro-

ducción media de miel, a partir de un menor número de colonias que rindieron por debajo de 15 kilos y la presencia de un 30% del total de colonias que superaron los 45 kilos de miel.

En relación con los rendimientos de la última temporada apícola (1997/98), se debe señalar que los fenómenos climáticos determinaron una pérdida en la cosecha de miel estimada entre un 30 a un 50% a nivel nacional. A pesar de esta seria situación se obtuvo un rendimiento ligeramente mayor al de la temporada anterior, con cosechas a partir de 20 kilos/colonia, e incluso el 6% del colmenar superó los 60 kilos de miel. Se indica, en este caso, el menor número de colonias en evaluación, que podría afectar la media productiva.

Los factores climáticos mencionados antes dificultaron el manejo del colmenar y, además, propiciaron un elevado recambio natural de reinas, que nos obligó a retirar muchas colonias de los registros.

En la figura 3 se muestran las distribuciones porcentuales de dos colmenares en la etapa preliminar de selección de reinas. Uno de ellos está situado en el sur (Colonia Valdense) y el otro en el este de Uruguay (San Car-

FIG. 1/ Localidades donde están situados los colmenares bajo selección





los), con diferentes ofertas de polen y néctar. En ambos se seleccionaron las reinas madres de la primera generación.

En ninguno de los colmenares se encontraron colonias con comportamiento que dificultara su manejo. Por nuestra parte, se trata de ajustar, en lo posible, las visitas e inspecciones a días y horarios adecuados para no promover reacciones defensivas intensas de las abejas.

Se debe tener en cuenta que los datos presentados aquí son preliminares, siendo aún pocas las generaciones seleccionadas, lo mismo que son relativamente pocos los colmenares bajo selección, como para pretender alguna conclusión o evaluación precipitada de los mismos.

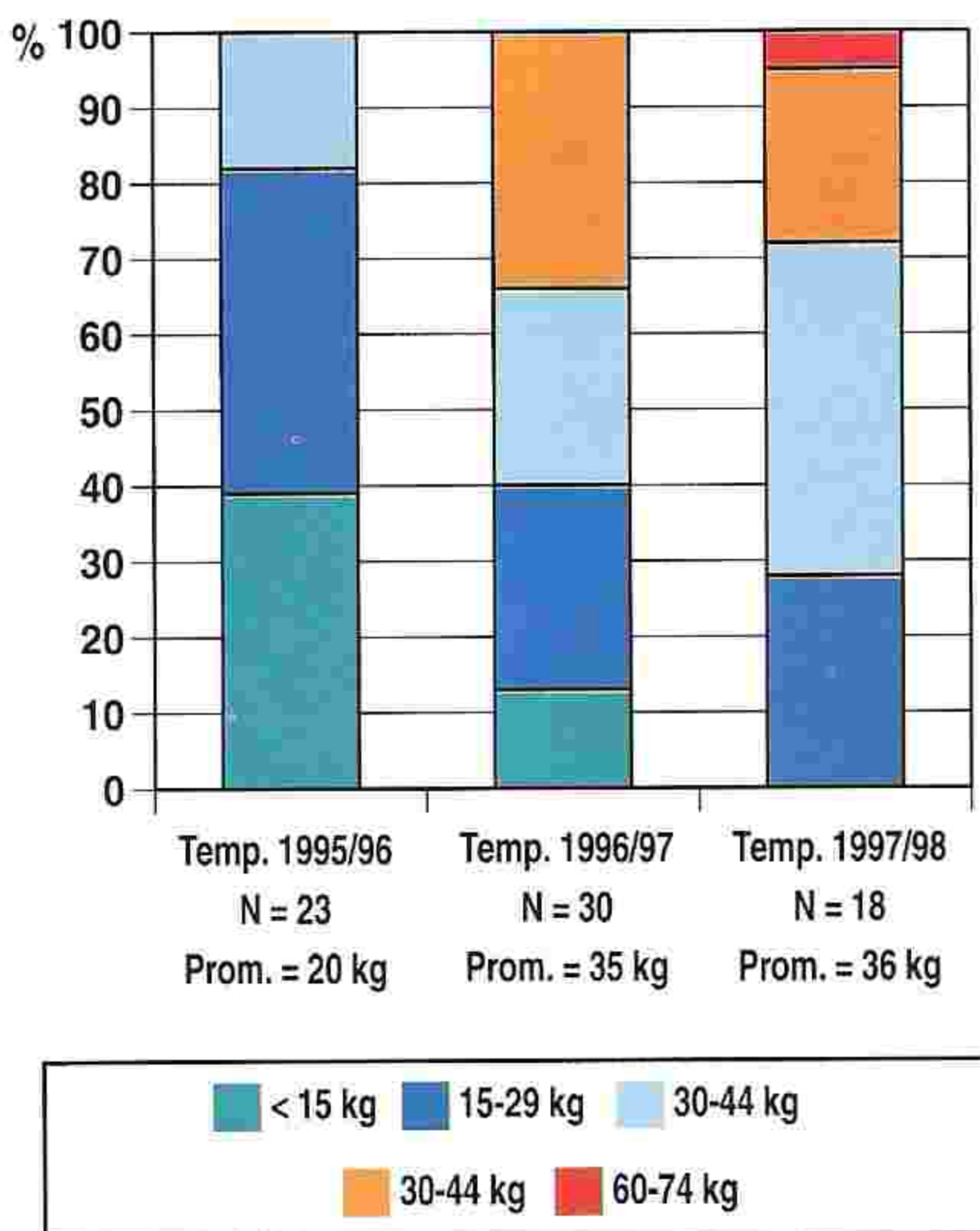
Se tiene presente que nuestra estimación de la heredabilidad del rendimiento de miel es sólo de 0,15, por lo tanto baja, aunque de respuesta esperable (Corbella, 1996).

No se dispone, por ahora, de datos propios sobre la interrelación entre el genotipo-ambiente relacionada con la tolerancia a las enfermedades. Se descuenta en esta propuesta de selección masal que colonias enfermas darán cosechas menores o nulas, por lo tanto, se da énfasis a la selección de reinas según el rendimiento de miel.

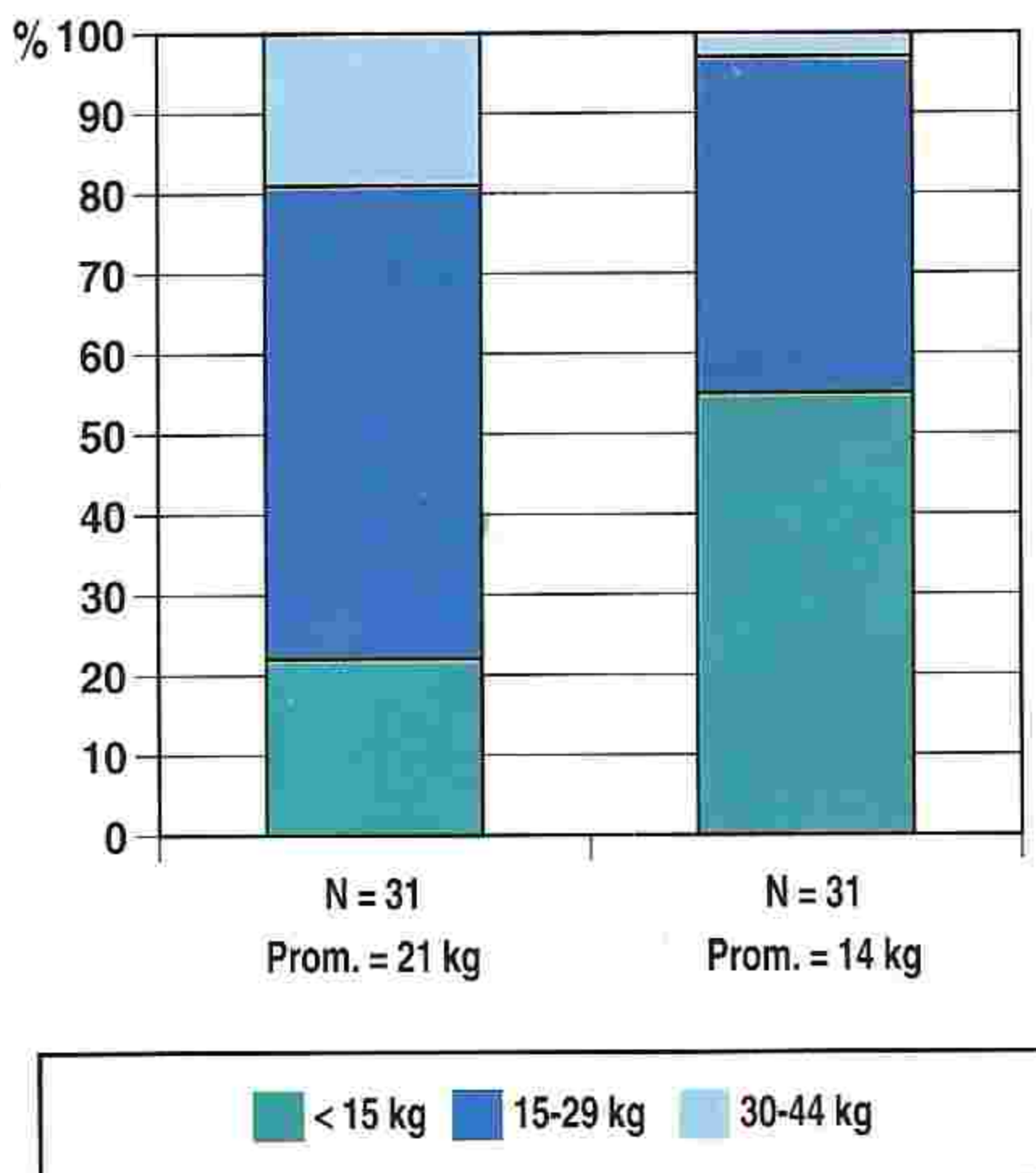
Se destaca el hecho de que en estos colmenares no se emplean específicos sanitarios para tratamientos, única manera de resaltar la tolerancia natural a las enfermedades de las abejas. A la vez se bajan los costos de producción y se viabiliza la obtención de miel sin, al menos, ese tipo de contaminación.

No se discriminan las abejas por el color del tegumento que pueda estar asociado a tal o cual "raza", ni con supuestas características comportamentales, indeseables o no, que puedan aportar otras. Nuestra pro-

**FIG. 2/ Evolución de los rendimientos de miel de un colmenar desde la evaluación inicial hasta la 2ª generación de selección**



**FIG. 3/ Porcentajes de los rendimientos de miel de dos colmenares en la evaluación preliminar a la selección de reinas (1997/98)**



puesta está muy distante de la concepción de "un tipo de abeja", ni contiene metas hegemónicas. Se trata de crear y evaluar, junto con los apicultores, una herramienta más de trabajo, con la finalidad de que ellos mismos puedan seleccionar sus propias abejas. Se hace énfasis en resaltar y rescatar, entre la diversidad, los patrimonios genéticos que mejor responden a una región o a ciertos tipos de manejo; de paso aprendemos algo más sobre esa actividad aparentemente familiar y, en tantos aspectos, desconocida como lo es la apicultura. □

### Agradecimientos

A los apicultores: Mariano Carbone, Alfredo Guerrero, Renzo Allio, Roberto Pérez, Eduardo Mendoza por la participación, amistad y entusiasmo.

### BIBLIOGRAFÍA

- CORBELLA, E. (1996). Estimación de la heredabilidad del carácter rendimiento de miel. In Congreso Iberoamericano de Apicultura (5., 1996, Mercedes, Uru.). Separata [sic]. Mercedes. *Ims, Cac, Calmer*. p. 9-10.
- CORBELLA, E.; GUERRERO, A.; RAMALLO, G. (1996). Manejo de abejas reina; rendimiento de un apiario de producción según la edad de las reinas y cambio natural de las mismas. Montevideo, INIA. *Boletín de Divulgación* n° 56. 7 p.
- CORBELLA, E.; INVERNIZZI, C. (1996). Comportamiento higiénico y producción de miel; datos preliminares. In Congreso Iberoamericano de Apicultura. (5., 1996, Mercedes, Uru.). Separata [sic]. Mercedes. *Ims, Cac, Calmer*. p. 8.
- FALCOLNER, D.S. (1960). Introduction to quantitative genetics. New York, *Ronald Press*. 365 p.
- SZABO, T.I.; LEFKOVITCH, L.P. (1989). Effect of brood production and population size on honey production of honeybee colonies in Alberta, Canada. *Apidologie* 20:157-163.