

**DETECCION DE AREAS DE APAREAMIENTO DE ABEJAS MELIFERAS EN  
SAN SALVADOR, PROVINCIA DE ENTRE RIOS, ARGENTINA**



**Autores:** Dr. Alberto Galindo-Cardona, CONICET-Tucumán y Fundación Miguel Lillo, Mg. Sci. Romina Russo y Dra. Alejandra Scannapieco, CONICET-INTA, Castelar, Dra. Carolina Monmany, IER-CONICET.

**Solicitantes:** Leonardo Litvinoff y Francisco Menescardi

**Empresa:** Reinas del Litoral.

**DETECCION DE AREAS DE APAREAMIENTO DE ABEJAS MELIFERAS EN SAN SALVADOR PROVINCIA DE ENTRE RIOS, ARGENTINA**

Las Áreas de Congregación de Zánganos (ACZ) son clave para la supervivencia de las abejas, pues permiten la reunión de zánganos de diferentes colmenas y de reinas de la zona que se aparean generando la variabilidad genética necesaria en los apiarios para hacer frente a los cambios ambientales. Para poder identificar estas áreas, es necesario hacer observaciones de la actividad de los zánganos en las colmenas del apiario, registrar su ruta y hora de entrada y salida, y tomar datos de georreferenciación del apiario. Asimismo, es importante tomar y conservar muestras de zánganos y abejas para su análisis genético posterior.

**Trabajo requerido:**

- Búsqueda del lugar en donde las reinas y los zánganos de las abejas se aparean (ACZ).
- Estimación de la infestación de *Varroa* en dichas áreas (medida del estado sanitario de los zánganos que se congregan)
- Análisis de la diversidad genética de zánganos en las áreas y apiarios circundantes de estudio para conservar los ecotipos regionales.

**Servicio brindado:**

- Asesoramiento de un plan reproductivo a desarrollarse en el parque de fecundación de los apiarios de la cabaña Reinas del Litoral, cercano a las ACZ.
- Conferencia en el salón del Bicentenario a diferentes actores del ámbito apícola en Entre Ríos.
- Entrevista en los medios de comunicación local como Mercurio Noticias y Reporte Cuatro.

**Metodología aplicada:**

Para encontrar las ACZ se utilizaron métodos como el seguimiento directo de la ruta de entrada y salida de zánganos a un apiario base, mediante globos inflados con helio y/o un dron. Para iniciar esta tarea, se recorrió a pie los alrededores del

**Commented [cm1]:** Escribir en pasado porque es el informe de lo que se hizo

## INFORME TECNICO-STAN

17/10/2019

apiario elevando un globo de látex inflado con helio (dependiendo de la geografía) que lleva como cebo feromona sintética (ácido 9-hidroxi-2-enoico). Una vez que el cebo es tocado por uno o varios zánganos, se marcó en el GPS estos puntos de contacto. Se continuó buscando la ruta de los zánganos observando los toques a la feromona. Visualizando la zona a través de mapas satelitales con Google Earth, se pudieron determinar las áreas que se marcan en campo.



**Figura 1.** Preparación del globo con helio y la feromona atrayente. Globo y dron con feromona y zánganos atrapados para análisis genético.

### Resultados y observaciones:

Luego de recorrer un área de 0,30 km<sup>2</sup> y un perímetro de 2,223 m identificamos una zona de apareamiento satélite y una zona de apareamiento principal. Estas dos áreas se encontraron a través del seguimiento de tres rutas de zánganos entre los apiarios #1 y #2. Una cuarta ruta fue encontrada al este del apiario #4 (ver figura 2). Es probable que el inicio de la época de apareamiento haya influido en la poca cantidad de zánganos observados y capturados. Se sugiere entonces realizar un nuevo muestreo en la segunda temporada de los meses de febrero y marzo del 2020 y a mitad de temporada octubre del 2020. Se marcaron potenciales áreas de congregación de zánganos que podremos visitar y corroborar. Actualmente tenemos 14 ACZ encontradas en Argentina y ocho en Puerto Rico. El ACZ identificada en este estudio es similar a otras halladas en Argentina en cuanto al contraste de la cobertura de suelo respecto al área

## INFORME TECNICO-STAN

17/10/2019

circundante. En general encontramos que las ACZ se hallan en áreas de vegetación baja (pasturas, cultivo) y rodeadas de árboles.

Monitorear la salud de las abejas y conocer su diversidad en una determinada región es una tarea relevante no solo para el apicultor, sino para la conservación y protección de ecotipos locales y su ambiente. Nosotros hemos llevado a cabo tanto en la zona subtropical como templada de Argentina, la identificación genética de los apiarios (generalmente Europea) contrasta con la variabilidad genética de las ACZ, en donde podemos encontrar haplotipos tanto Europeos como Africanizados. En el caso de la zona analizada, encontramos mediante un análisis preliminar, la presencia de haplotipos de origen únicamente europeo (90% de linaje C1 y 10% linaje C2j). El linaje C es de Europa Oriental, y el linaje C2j es una variante de *Apis mellifera cárnica*. En principio podemos concluir que las ACZ de esta zona están sobre-representadas por zánganos provenientes de colmenas usadas por la apicultura comercial (basada en reinas europeas). De todas maneras, es necesario continuar analizando mayor cantidad de muestras para tener una mejor representación de la diversidad haplotípica del ACZ analizada. Además hemos encontrado altos niveles de infestación con Varroa (6.6%) en las áreas de apareamiento, y pudimos determinar el estado madurativo de los zánganos que visitan estas áreas (solo 1% de los zánganos de las ACZ son inmaduros sexualmente). Las evaluaciones que hicimos de madurez de zánganos en las colmenas criadoras de la zona arrojó un resultado interesante: el 80% de los zánganos están maduros, tanto en la periferia como en el centro de la colmena. Estas colmenas criadoras se encuentra a más de 7 km de las colmenas fecundadoras.

Formatted: Font: Italic



**Figura 2.** Mapa de Google Earth ©, de las zonas de muestreo.

**Recomendaciones:**

- Es importante seguir con el trabajo de determinar la variabilidad genética de las abejas en los apiarios circundantes y de los zánganos de las ACZ.
- Es necesario hacer las evaluaciones sanitarias y de infestación de Varroa en las ACZ y los apiarios.
- Es recomendable establecer un plan apícola de desarrollo y crianza de reinas, manteniendo la genética local. Las características de la zona hacen que el territorio se preste a mantener las características que actualmente le dan ventaja a estas reinas y sus colmenas.
- Es importante promover que los grupos apícolas con la ayuda de Reinas del Litoral mantengan estos ecotipos regionales, y hagan que la apicultura se desarrolle de forma sustentable.
- Es interesante desarrollar evaluaciones de las ACZ encontradas en la zona para su análisis del paisaje que permitan ayudar a entender cuáles variables están contribuyendo a la formación de estas ACZ.
- Para la realización de estos análisis faltantes necesitaremos más muestras de zánganos para genética y Varroa, además de la toma de fotografías aéreas y su posterior análisis.

**Futuro:**

A raíz de este monitoreo, la cabaña Reinas del Litoral podrá generar un vínculo de colaboración en el trabajo de análisis de las ACZ. El CONICET, INTA y la Universidad de Puerto Rico están interesados en continuar con los estudios que se pueden generar en esta zona de interés apícola a nivel nacional. Esta zona entrerriana se ubica en parte del meridiano 33 sur, que es el límite de interacción de las abejas africanizadas del norte con las abejas europeas del sur, generando una zona híbrida de interés científico y productivo para el país. Es necesaria la protección de esta zona como reservorio genético, y su aprovechamiento para la evaluación de materiales vivos de la provincia y otros lugares.