

“Plan de acción contra la tucura en el partido de Olavarría 2017-2018”

Desde la campaña 2009 el Municipio de Olavarría trabaja de manera conjunta con la Comisión de lucha contra las plagas y malezas local para controlar el avance de la plaga tucura y de esta manera poder convivir con densidades que no generen un daño económico en los cultivos y pastizales destinados a la cría de ganado bovino, principal actividad agropecuaria del partido.

El plan de lucha contra esta plaga está avalado por los informes técnicos realizados de un equipo de profesionales compuesto por 4 ingenieros agrónomos y un geógrafo, que complementa el trabajo de campo con la tecnología satelital disponible. Los informes son presentados a la Comisión, conformada por todas las entidades que representan al sector agropecuario local, y en este ámbito se analizan y se toman todas las decisiones afines a las problemáticas.

Haciendo una breve reseña de la labor realizada, luego de la gran explosión poblacional de la plaga en el año 2008, se realizaron tres campañas de pulverización seguidas, siendo la última la de 2011. Gracias a esto se logró controlar a la plaga y reducirla a un área crítica de 21.000ha. determinada en el año 2012. (ver anexo “Campaña 2009/2011”)

A partir de este momento la plaga fue experimentando un crecimiento de su población (ver anexo “Cuatro años sin control”) de tal manera que en el año 2015 se consideró necesaria desde el equipo técnico la reanudación de las tareas de control para frenar el avance de la plaga, estimando una superficie a pulverizar en dicho año de 165000ha. pero no estuvieron disponibles los recursos para llevar adelante la campaña.

Es así que en el año 2016 se comenzaron a delinear las acciones necesarias para poder hacer frente a esta plaga, motivados por la alta densidad de tucuras presentes en la campañas anteriores y el consecuente daño causado, a la gran carga de desoves que se produciría en los suelos y a las perspectivas climáticas consultadas que anunciaban desde el otoño precipitaciones inferiores a lo normal, se trataron en esta ocasión 150000ha.

La campaña 2017 afronto una problemática de exceso hídrico en la primera etapa de trabajo, “determinación a campo de desoves”, la cual se vio reducido el número de monitoreos planificados.

Cabe mencionar que en la presente campaña se incorporaron 2 nuevos ingenieros agrónomos al equipo y 2 camionetas nuevas para poder afrontar el plan de trabajo presentado, pudiendo de esta manera ser eficientes en los tiempos y recursos.

La etapa de monitoreo de nacimientos se realizo en los tiempos planificados, pudiendo determinar las áreas críticas para luego armar la campaña de logística y pulverización contra la tucura. De esta manera quedaron conformadas las zonas a tratar por la empresa aeroplificadora.

Culminando el plan de trabajo, se auditaron los polígonos pulverizados y se tomo densidad de la población en el resto del partido.

Cronograma de actividades

El plan de acción contra la tucura en el año 2017 se aprobó en el mes de septiembre con la realización de una asamblea con productores locales para informar sobre el posible escenario en cuanto a esta plaga e

intercambiar opiniones y formas de llevar adelante la campaña de pulverización. Se informó sobre el sistema de cobro solidario al 75% para afrontar la nueva campaña, propuesta surgida de la comisión de lucha (ver anexo “Estimación de costos para llevar adelante campaña de pulverización 2017/2018”).

En dicha ocasión se presentaron los trabajos de la campaña 2016-2017, la metodología de trabajo y el informe técnico-económico de la misma.

El plan de acción se conformó de las acciones que a continuación se detallan:

1. Reunión con productores locales (27 de septiembre de 2017)

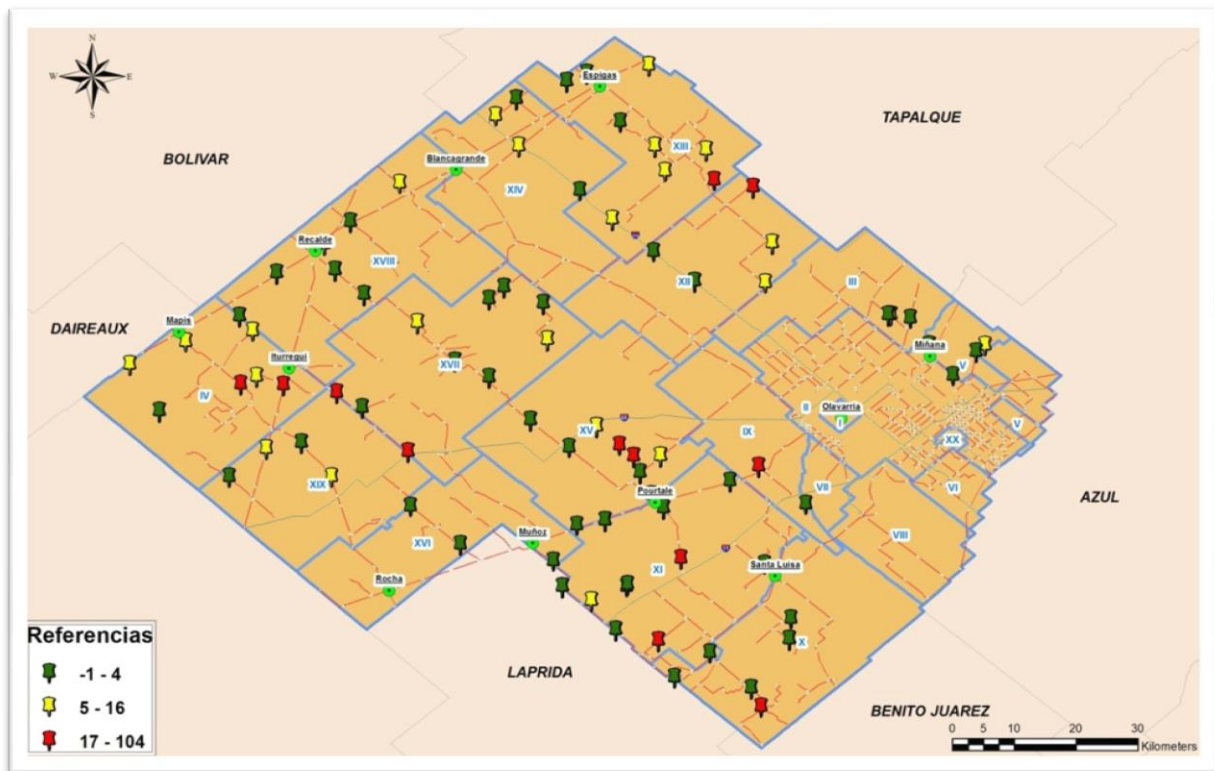
Con el objetivo de comenzar a trabajar en la problemática, se convocó, mediante las diferentes instituciones rurales y medios de comunicación, a los productores agropecuarios del partido de Olavarría a ser parte de una asamblea en la cual se presentó una reseña de las acciones realizadas desde el año 2009 a la fecha y del posible escenario para la campaña en curso así como también un análisis de costos necesarios para realizar un control en función de las hectáreas afectadas de la campaña anterior y los monitoreos realizados a hasta el momento. Según los presupuestos solicitados, se estimó un presupuesto de \$25.448.299,77 (ver en anexo “Estimación de costos para llevar adelante campaña de pulverización 2017/2018”) y se planteó la posibilidad de llevar adelante la campaña de pulverización mediante un sistema de cobro solidario al 75%, esto significaría que el 75% del costo lo asume el totalidad de la superficie rural que tributa de Olavarría y el 25% restante lo pagaría solo aquellas zonas que sean efectivamente pulverizadas través de la tasa vial, propuesta planteada por la Comisión de Lucha Contra Plagas y abalada por los productores presentes y entidades.

2. Relevamiento de densidad de desoves de tucura (julio - octubre)

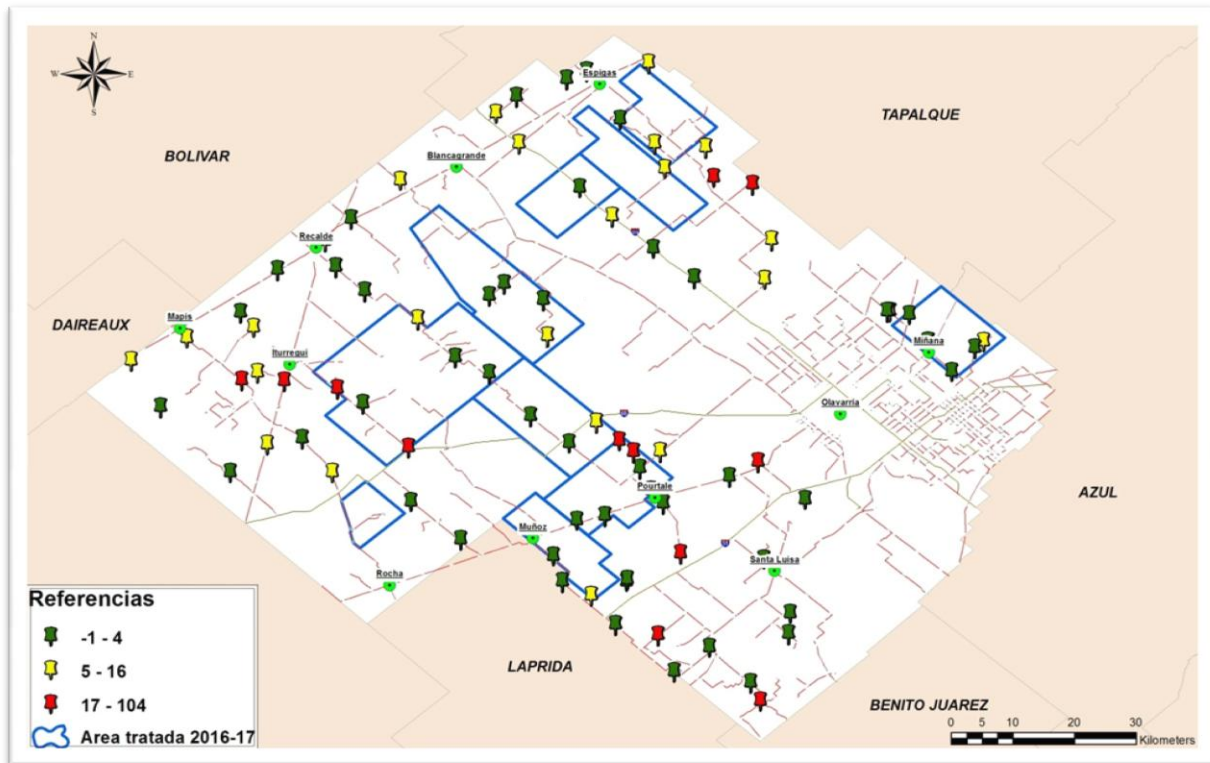
El objetivo de esta actividad es el de determinar la densidad de desoves de tucuras (número de ootecas por metro cuadrado de superficie) en distintos sitios del partido y conocer aquellas áreas críticas potenciales, o sea aquellos lugares en los que se producirían la mayor concentración de nacimientos de tucura. Esta metodología es de suma utilidad como forma de anticiparse a la problemática en cuanto a la determinación de las posibles áreas en las que se producirán los mayores daños y en forma práctica como punto de partida para saber donde intensificar los monitoreos.

De los 120 puntos planificados a realizar se lograron 82 debido a los problemas de excesos hídricos en los sitios de muestreo (ver anexo “Datos climáticos”). Los mismos se llevaron a cabo en 11 días de trabajo. Con esta primera etapa del plan de acción se pudo determinar una área potencial a tratar de 70.000 ha aproximadamente.

Se presenta a continuación el mapa resultado de esta actividad:



Los puntos rojos representan aquellos sitios con mayor densidad de desoves ($+16$ desoves/ m^2). A diferencia del año pasado se puede ver en el mapa pocos sitios con alta densidad de desoves por superficie y dispersos en todo el partido. Los puntos verdes con el valor -1 significan que si bien esta echo el punto de muestreo, este no se pudo hacer en la parte más baja del terreno por suelo anegado o saturado. Cabe destacar que aquellas zonas que presentan alta carga de desoves se encuentran por fuera de los polígonos tratados en la campaña 2016/2017 lo que destaca el control efectuado en dicha campaña. A continuación se presenta el mapa de desoves de la campaña 2017/2018 con las zonas tratadas en la campaña anterior.



3. Detección de nacimientos y monitoreo del avance de la plaga (octubre - noviembre)

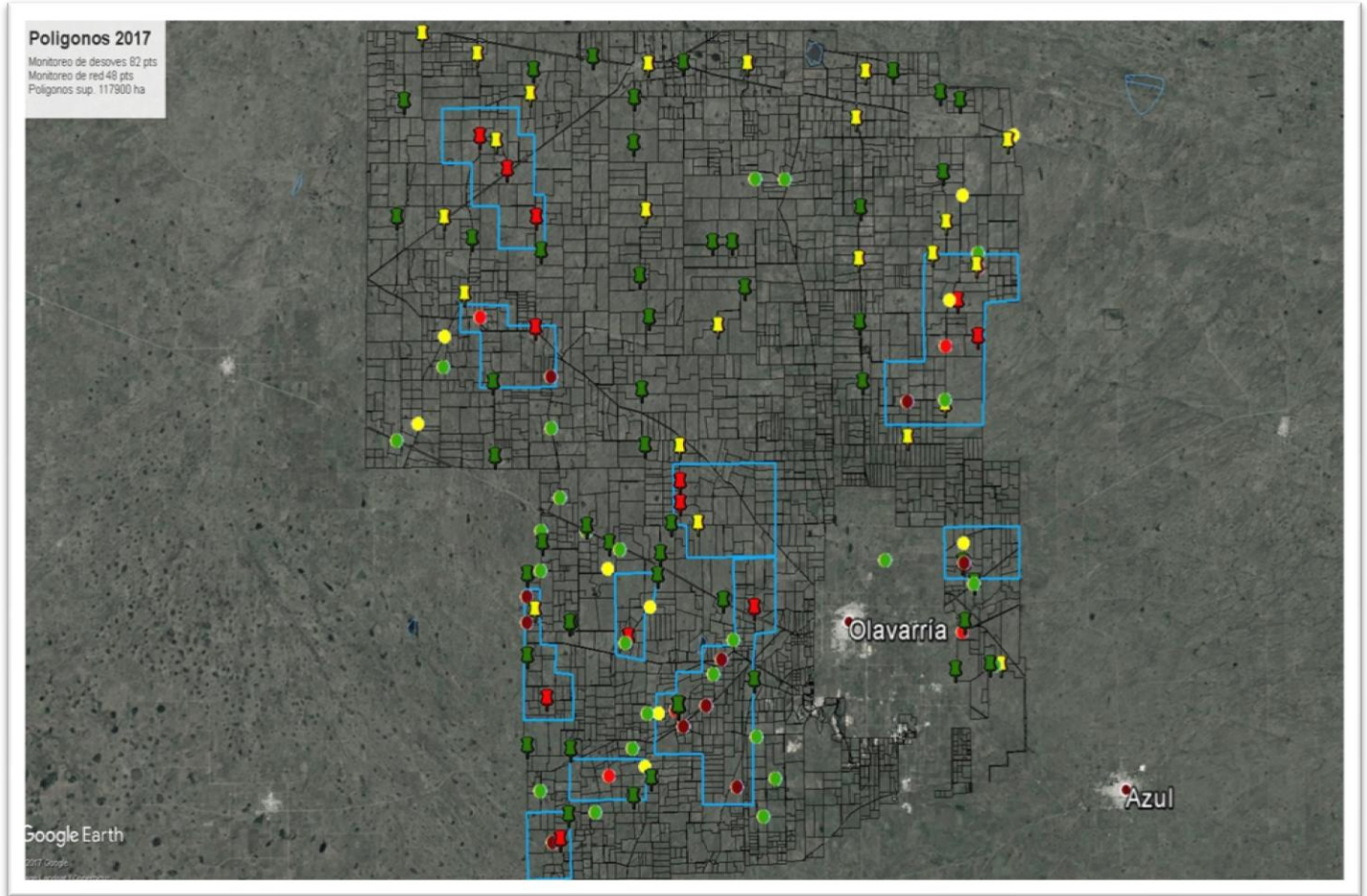
En esta campaña las primeras tucuras nacidas se vieron el día 17 de octubre pero la generalidad de los nacimientos se dio a fines de dicho mes, siendo esta una fecha similar a la campaña pasada. Esto fue debido a las abundantes precipitaciones del invierno (ver anexo "Datos climáticos") que mantuvieron totalmente anegados los sitios de oviposición de la plaga. Además la ocurrencia de bajas temperaturas en el mes de noviembre frenó el avance del primer ciclo de nacimientos en algunos sitios del partido.

Al igual que en otras campañas volvió a observarse con importancia en los sitios de nacimientos la presencia de *Dichroplus maculipennis*, siendo esta la especie más perjudicial de tucuras presentes en el partido de Olavarría.

En esta etapa del plan de acción se pudo relevar a campo sitios que no se habían podido monitorear por cuestiones de anegamiento, debido a esto se comenzó a observar que se había subestimado los sitios con alta carga de desoves y se comenzaba a estimar una superficie mayor a la estimada solo con la densidad de desoves.

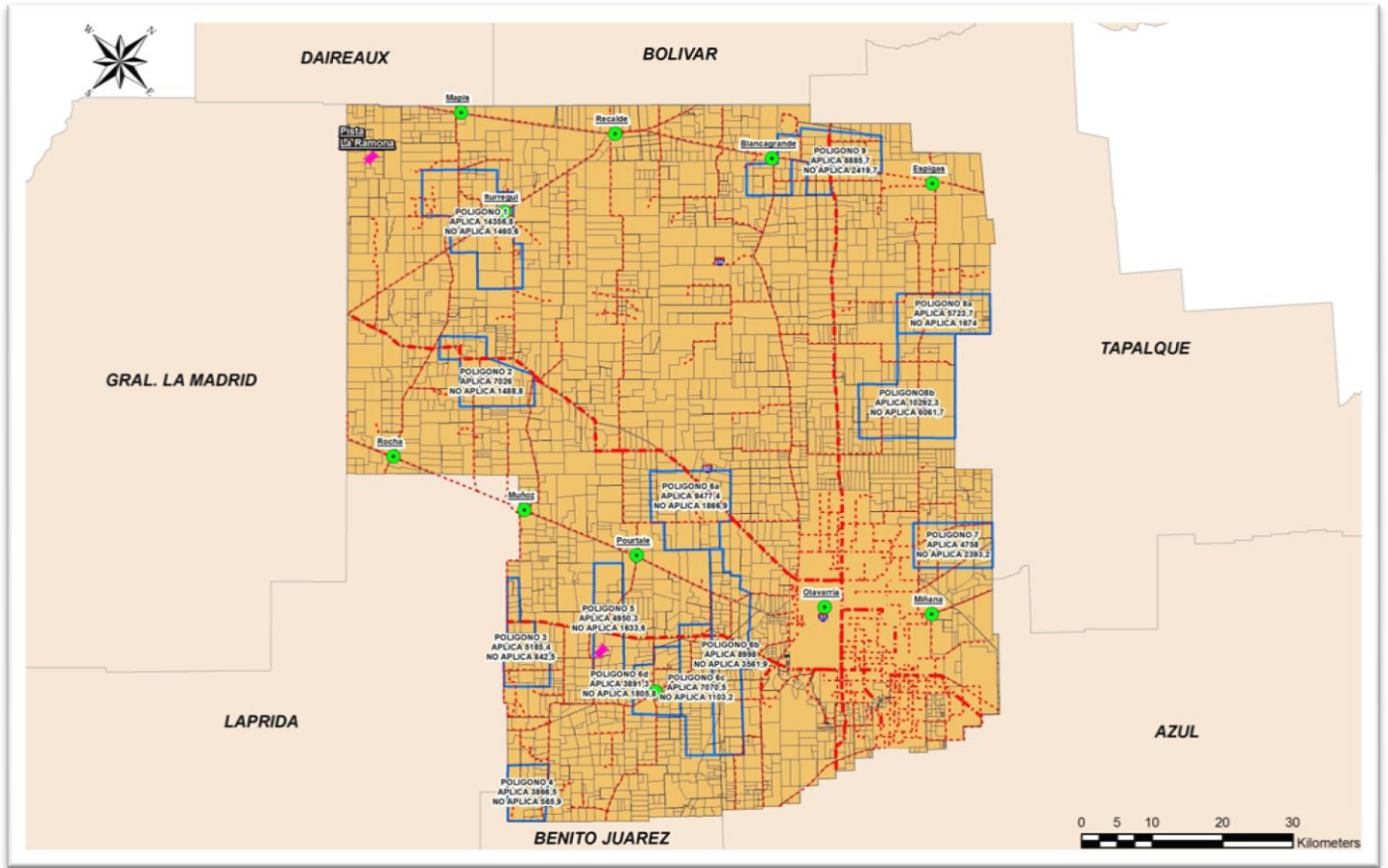
4. Determinación del área crítica (noviembre - diciembre)

En base a los monitoreos realizados de nacimientos y de desoves se pudo establecer un área crítica inicial de 117900 Has. aproximadas que fueron delimitadas en 9 polígonos repartidos a lo largo del partido. Cabe mencionar que si bien la distribución de la plaga se veía generalizada a lo largo del partido, se definió dicha área crítica por poseer una mayor densidad de tucuras o por estar presente *D. maculipennes*. A continuación se presenta el mapa con la ubicación de los polígonos:



Con la continuidad de los monitoreos se fueron reafirmando las zonas a tratar y se cambió el polígono de Durañona a la zona de Espigas lindando con Tapalque, esto debido a que en esta última zona había más presencia de *D. maculipennis*. De esta manera quedó determinada el área a pulverizar en la campaña 2017/2018 con una superficie de 121362ha. que se detallan en el siguiente cuadro y mapa:

Zona	Sup. Has.	Sup. Efectiva
POLIGONO 1	15817,9	11893,16
POLIGONO 2	8514,8	6402,11
POLIGONO 3	6028,7	4532,86
POLIGONO 4	4432,7	3332,86
POLIGONO 5	6583,9	4950,30
POLIGONO 6	37775,1	28402,33
POLIGONO 7	7151,5	5377,07
POLIGONO 8	23752,2	17858,80
POLIGONO 9	11305,3	8500,23
	121362,1	91249,70



(Ver en anexo “Tecnología GIS” el detalle de cada uno de los polígonos a realizar).

5. Logística del plan de pulverización (noviembre - diciembre)

En simultáneo con la definición del área crítica se fue diagramando la logística del plan de pulverización a realizar:

- Concurso de precios de aeropulverizadores.
- Concurso de precios de agroquímicos.
- Selección de pistas de operaciones.
- Elaboración de mapas y prescripciones según distintos ambientes a pulverizar.
- Elaboración de mapa apícola.
- Determinación de áreas de exclusión tales como áreas urbanas, montes, apiarios, escuelas rurales y cursos de agua según ordenanza municipal N° 3651 / 14.

6. Plan de pulverización aérea (diciembre - enero)

Debido al retraso en el avance de desarrollo de la plaga, se consideró oportuno comenzar las tareas de pulverización a mediados de diciembre con un sistema de aplicación variable que consistió en pulverizar,

dentro de cada polígono, sólo aquellas zonas del relieve más bajas que son aquellos sitios donde nace la plaga y en los cuales aún se hallaba concentrada.

Con respecto a la campaña anterior en la presente, el equipo técnico decidió previo al trabajo de pulverización achicar el ancho de franja efectiva de los aviones. La campaña pasada se utilizaba 26 y 34 mtrs. de ancho efectivo para los aviones chicos (pawnee) y grandes (airtractor) respectivamente; este año se modificaron a 21 y 30mtrs. respectivamente, mejorándose notablemente los resultados. Hay que tener en cuenta que a este ancho de labor hay que agregarle un 33% de franja donde no se aplica quedando franjas de trabajo de 28 y 40mtrs. Esta decisión es tomada en función del trabajo que se está realizando por ambiente, ya que satelitalmente no se copian bien todos los ambientes donde nacen las tucuras por tal motivo algunos sitios que tienen la plaga no son pulverizados quedando las tucuras vivas.

Tal como se planifico los tratamientos se comenzaron operando desde la pista de la estancia Santa Elena, desde allí se operó para realizar los polígonos 7, 8 y 9 (42209 ha). Una vez finalizados estos, el equipo de trabajo se trasladó a la pista de La Candelaria donde se realizaron los polígonos 3, 4, 5 y 6 (54820 ha), y finalmente el equipo opero desde la estancia La Ramona donde se realizaron los dos polígonos que faltaban, el 1 y el 2 (24332ha). Con el avance de los días de tratamiento la plaga avanzo en su estado de desarrollo legando a su estado de adultez y abandonara el sitio de nacimiento, esto motivo a que se tome la decisión de no trabajar más por ambiente, dicha fecha fue el 04/01/2018 habiéndose realizado hasta el momento el 63% de la superficie inicial a tratar. (Ver en anexo "Polígonos según tratamiento").

Para el control químico se utilizó la mezcla de Clorpirifós (Terfos 48%) insecticida fosforado y Cipermetrina (Galgotrin Plus 50%) insecticida piretroide en dosis de 500 cc. y 100 cc. respectivamente (ambos de la empresa Chemotecnica). Cabe mencionar que se incrementó la dosis en comparación con la campaña anterior, esto debido a que había sitios del partido que presentaban mucha disponibilidad forrajera y esto dificultaría la llegada del producto al objetivo. Además de dicha mezcla de insecticidas se utilizó también como coadyuvante aceite vegetal Rizoil de la empresa Rizobacter en una dosis promedio de 510 cc./ha. (Ver en anexo "tabla de utilización de aceite").

La empresa que realizo el trabajo de pulverización fue Maquieira Fumigaciones S.A. de la localidad de Henderson al igual que la campaña anterior. Ejecutó el mismo con 4 aeronaves, 2 pawnee y 2 airtractor (estos últimos de mayor capacidad de trabajo), todas equipadas con el equipo de corte por sección y seguimiento satelital, características exigidas por la "Comisión de lucha contra las plagas" para afrontar la campaña.

La metodología utilizada fue similar a las campañas anteriores, que incluye un franjeo por el cual se pulveriza efectivamente el 66% de la superficie dejando un 33% sin control.

Cabe mencionar que en el transcurso de la campaña se decidió agrandar algunos polígonos ya que la plaga se comenzaba a dispersar, la superficie que se agrando fue de 12336 ha. repartidas en los polígonos 1,2 y 6. Con el agregado de dichas áreas la superficie final realizada fue de 133699 ha. (Ver anexo "Detalles de polígonos"). Esta decisión la tomó el equipo técnico en conjunto con la comisión de lucha luego de los monitoreos que se estaban realizando simultáneamente a los controles.

Debido a las condiciones atmosféricas desfavorables para realizar una aeroaplicación adecuada (principalmente viento mayor a 15 km/h. y humedad relativa menor al 40%) los tratamientos se extendieron desde el 14 de diciembre hasta el 17 de enero, con lo cual la campaña tuvo una duración de 34 días. Cabe mencionar que es normal que en esa época del año la temperatura aumenta mucho y la humedad relativa baje mucho hacia el mediodía, estos dos factores asociados evaporan las gotas pulverizadas o provocan derivas del producto (por tal motivo el agregado de aceite agrícola). Pero en este año en particular los vientos se incrementaban desde la mañana temprano reduciendo aún más la ventana diaria de aplicación. (Ver en anexo "Condiciones ambientales durante la aplicación").

Para realizar la campaña se utilizaron los agroquímicos remanentes de la campaña anterior (940ltrs. de clorpirifos, 35ltrs. de cipermetrina y 3840ltrs. de aceite) y se realizó una compra de para poder llevar a

delante el control en la totalidad de las hectáreas a tratar quedando en stock aceite y cipermetrina que fueron depositadas en la agronomía que concreto la venta de ellos. (Ver anexo “Productos utilizados”).

7. Monitoreo de efectividad del tratamiento (diciembre - febrero)

Iniciada la campaña el equipo técnico realizó el monitoreo del avance de las tareas, además en todos los polígonos se comprobó mediante tarjetas hidrosensibles en correcto calibrado de los aviones, medición de condiciones meteorológicas mediante equipo portátil y con redes para evaluar densidad y especies, y mediante seguimiento satelital de las aeronaves a través de un software específico. En todos los sitios monitoreados el control fue muy bueno, superando las expectativas ya que quedaban muy baja cantidad de tucuras vivas y solo en aquellos lugares donde había cobertura vegetal. En ciertos puntos de monitoreos el control no era bueno, y luego de ver las prescripciones el equipo técnico llegó a la conclusión que lo que estaba sucediendo era que la ambientación no copiaba bien el terreno, esto también sumado a información que nos daban los pilotos que decían que les parecía que la válvula se abría una vez que ya se encontraba adentro de los bajos. En función a ello se decidió agrandar 40 mtrs a los sitios donde se pulverizaba y los resultados mejoraron notablemente. Este sistema de aplicación variable por ambientación es para seguir trabajando y afinando ya que siguen quedando sitios, o bordes de sitios, sin pulverizar que deberían ser aplicados, esto se pudo constatar con los monitoreos realizados durante la campaña de pulverización.

En líneas generales puede decirse que los resultados obtenidos fueron acordes a lo esperado, bajando los umbrales de densidad de la plaga de manera de mitigar el daño que provoca.

Finalmente se realizó un monitoreo de la densidad final de tucuras en que quedó en el partido, tanto de las zonas tratadas como de las que no lo fueron. Estos datos recolectados son de vital importancia para diagramar la campaña venidera. (Ver anexo “Monitoreo post aplicación”).

Es importante comentar que los bidones de insecticidas vacíos fueron llevados al C.A.T. (centro de almacenamiento transitorio para bidones vacíos de agroquímicos) que se inauguró a mediados del año pasado en la localidad de Benito Juárez. Este pertenece a la empresa RECIPLAST S.A. y tiene las habilitaciones correspondientes de la O.P.D.S. (Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible).

CONCLUSIONES

En líneas generales puede decirse que en las zonas tratadas la densidad de tucuras disminuyó estando conforme al objetivo esperado por esta campaña, bajar las densidades a un umbral inferior al que produce daño económico y evitar que la plaga se disperse hacia otras zonas. Además pudo observarse cómo la especie más perjudicial fue controlada ya que en los últimos monitoreos no estuvo presente, o en muy bajas proporciones, siendo las más abundantes *Dichroplus pratensis* y *Borellia brunneri*.

Con respecto a la duración de la campaña, el equipo técnico considera que debido a las condiciones climáticas la misma se extendió más de lo óptimo, lo que llevó a que la plaga llegue a adulta (sobre todo en aquellos polígonos que se realizan al finalizar la campaña) se disperse y vuelva a ingresar a los polígonos tratados y a que ocurrieran nuevos nacimientos de *D. maculipennis* y de otras especies que nacen más tardíamente. Estos motivos hacen que los polígonos que fueron delimitados en fines de noviembre o principios de diciembre ya queden chicos en mediados de enero y se deba agrandar la superficie. Es por este motivo que se recomienda para la próxima campaña exigir que el trabajo se lleve a cabo con más aeronaves de manera de acortar los tiempos a fin de tener mayor eficiencia en el control.