



Informe del trampeo de *Vespa velutina* de la primavera de 2023 en el Jardín Botánico Atlántico de Gijón



Autores:

José Arconada Ocáriz
Sergio Rodríguez- Almoño Frade

Directores:

Casimiro Sixto
Félix Méjica

INTRODUCCIÓN

La avispa asiática, de nombre científico *Vespa velutina nigrithorax*, es una especie de avispa social invasora procedente del sudeste de Asia, registrada por primera vez en Europa en Francia (2004) y con una rápida expansión por el suroeste de Europa, apareciendo por primera vez en España en el 2010. En Asturias, los primeros ejemplares fueron detectados en el año 2014. Desde el año 2015, su expansión dentro nuestro país ya se considera generalizada.

En en el Jardín Botánico de Gijón, el primer nido embrionario de avispa asiática fue detectado en el año 2018, siendo este el primero detectado en el concejo de Gijón en ese mismo año. Desde entonces, ya se han localizado varios nidos en diferentes zonas del jardín, por lo que se viene realizando un método de trampeo en la primavera de cada año para intentar controlar el avance y expansión de esta especie, así como reducir el número de nidos, ya que debido a la gran diversidad de especies presentes en el jardín, estas avispas encuentran en él un lugar idóneo para su instalación.

La aplicación de este método de captura puede tener un triple enfoque:

- **Socio-económico:** es bien conocido que la actividad del apicultor se ve directamente afectada por la presencia de esta especie, que ataca las colmenas y puede llegar a acabar con ellas, pudiendo capturar una única velutina entre 20 y 30 abejas de la miel al día. También son relevantes aunque quizás menos valorados, los daños ocasionados a la agricultura, ganadería y turismo rural. En el ámbito de la agricultura se ve afectada especialmente la rama de la fruticultura. Las avispas se alimentan vorazmente de frutas como uvas, manzanas, peras, higos, ciruelas... mermando la producción y estropeando los frutos, aparte del riesgo que supone su presencia en la recolección, obligando a muchos agricultores a realizar las labores de recogida por las noches o al tardecer cuando las avispas se encuentran menos activas. Los daños en la ganadería varían desde molestias al ganado cuando tienen heridas abiertas, ya que las avispas se alimentan de la sangre y la carne que queda expuesta, hasta abandono de terneros por parte de las vacas debido a picotazos, ya que se ha observado a velutinas alimentándose de la leche procedente de las ubres.

- **Medioambiental:** cuando hablamos de este tipo de daños, se suele pensar directamente en la abeja de la miel (*Apis mellifera*), pero la realidad es que la velutina ataca a todo tipo de insectos, con el consecuente impacto que ello conlleva, especialmente en la polinización, ya que todos los insectos polinizan en mayor o menor medida. Mismamente, durante el trampeo realizado este año en el jardín Botánico observamos que las velutinas cazaban asiduamente abejas solitarias excavadoras.

- **Sanitario:** en algunos casos el ataque de esta especie sobre el ser humano puede resultar grave e incluso mortal, por lo que la seguridad humana es un factor a tener en cuenta en la implantación de estos sistemas de trampeo.

El método de trampeo más utilizado para la captura de la avispa asiática es la elaboración de atrayentes ricos en carbohidratos y alcoholes etílicos (que además de atractivo para esta especie resulta repelente para otras). El principal problema de estos métodos de trampeo es la captura de otros insectos autóctonos, cuyas poblaciones locales podrían verse afectadas.

OBJETIVOS

Los objetivos perseguidos durante la realización de este trampeo han sido los siguientes:

- 1 Evaluación de la selectividad de las trampas colocadas en el área objeto de estudio.
- 2 Evaluación del número total de capturas de *V. velutina* a nivel de trampa en un periodo u otro (se establecieron periodos de 15 días entre capturas).
- 3 Evaluación de las diferentes zonas donde se han colocado las trampas a fin de determinar cuales son aquellas donde la probabilidad de captura es mayor o cuales son aquellas que por su baja actividad deberían de ser emplazadas a otro lugar.
- 4 Identificar aquellas especies que han sido capturadas en cada trampa, a parte de *V. velutina*.
- 5 Reducir el impacto de la especie sobre la biodiversidad presente en el área de estudio.
- 6 Concienciación social sobre la especie y el peligro que supone su expansión en nuestra comunidad.

MATERIAL Y MÉTODOS

El tipo de trampa empleada para realizar las capturas fue el recomendado y utilizado por ADAPAS (Asociación en Defensa de las Abejas del Principado de Asturias), al igual que en el trampeo del año anterior. Ellos fueron los suministradores de las mismas, y además, como en previos trampeos, se encargaron de realizar el trampeo de primavera con la colaboración de dos técnicos del personal del Jardín Botánico.

Como se aprecia en la Imagen 1 el modelo de trampa consiste en una botella de plástico de un litro con los entradas en los laterales formadas con otras dos botellas cortadas. Cada una de las dos entradas presenta tres orificios circulares con un diámetro de 8,5 mm, que permiten el paso de reinas de *Vespa velutina* pero impide la entrada de ejemplares de *Vespa crabro*, de mayor tamaño, además de otros insectos de mayor tamaño. Para permitir la salida de insectos de menor tamaño, la trampa posee cuatro agujeros de salida de 6 mm, que van acompañados de dos bridas, lo que hace más fácil a los insectos llegar al agujero de salida, además de varios agujeros en la parte superior de la botella. Además, en algunas trampas se añadieron corchos para facilitar la salida de insectos y evitar que estos se ahoguen en el líquido atrayente. No se añadieron corchos en todas las trampas para así comparar los resultados de las trampas sin corcho y las trampas con él.

La composición del líquido atrayente consta de una mezcla de agua con azúcar y levadura (400 g azúcar y 10 g de levadura / 1 litro de agua). La mezcla se hace varios días antes de la colocación de las trampas para que se produzca la fermentación alcohólica. Este proceso aumenta la efectividad de la trampa y a su vez evita que entren abejas gracias al alcohol producido.

La colocación de las trampas tuvo lugar el día 27 de febrero y se retiraron el 26 de junio. Este periodo de trampeo se debe a que el principal objetivo es la captura de las reinas de velutina para evitar la formación de los nidos. Cuando se empiezan a colocar las trampas (Imagen 2), las reinas de velutina comienzan su actividad tras el letargo en invierno y empiezan a alimentarse a formar los primeros nidos embrionarios. Cada 10-15 días se realiza una identificación y conteo de ejemplares capturados además de un cambio de líquido atrayente. El trampeo finaliza cuando se dejan de capturar reinas o su número ya es muy bajo y ya se empiezan a capturar solo obreras.



Figura 1: Modelo de trampa selectiva proporcionado por ADAPAS



Figura 2: Colocación de trampas

UBICACIÓN DE LAS TRAMPAS

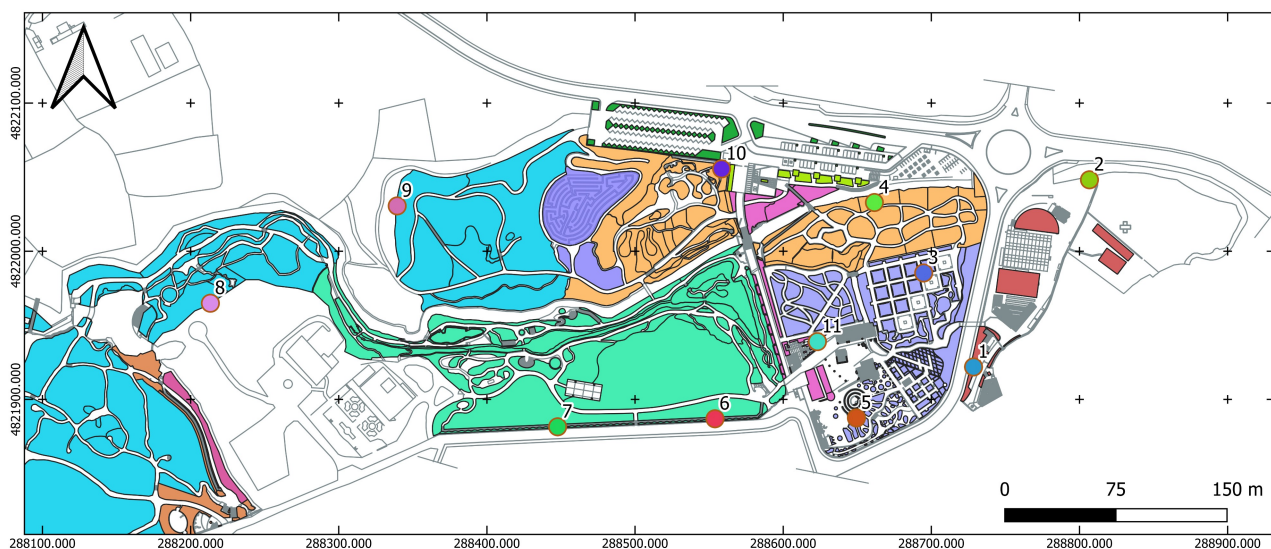
En el trampeo realizado esta primavera de 2023 se colocaron un total de 10 trampas con fecha 27 de febrero, siendo colocada una más el día 22 de mayo. Estas trampas tuvieron ubicaciones similares a las del trampeo del año anterior, variando ligeramente en algunos casos para probar su efectividad en nuevas zonas con distintas especies de flora. La nueva trampa añadida en el entorno de la cafetería se situó en el mismo lugar que el año anterior debido a sus buenos resultados, en el calistemo. Esta trampa añadida posteriormente no tiene mismo modelo que las anteriores (Imagen 3). Posee un molde comercial EVA con los orificios ya realizados aunque sigue manteniendo el mismo tamaño (8,5 mm).



Figura 3: Modelo de trampa añadida posteriormente con un molde comercial EVA


Durante el trapeo se cambio la localización de algunas trampas, en concreto de las trampas 2 y 7. La primera de ellas se cambió debido a que no daba buenos resultados y se colocó en un lugar más soleado. En el caso de la trampa 7, situada en las camelias se movió ligeramente debido a que no se obtenían las capturas esperadas.

En el siguiente plano (Plano 1) se muestra la ubicación de las 11 trampas dentro del Jardín Botánico Atlántico de Gijón:



Leyenda

TRAMPAS	PARTERRES
● Trampa 1 - Oficina técnica	■ APARCAMIENTO
● Trampa 2 - Exterior viveros y almacenes	■ BOSQUE DE LOS NIÑOS
● Trampa 3 - Árboles y frutales cultivados	■ ENTORNO CANTÁBRICO
● Trampa 4 - Cantábrico Este, robledales con abedul	■ FACTORÍA VEGETAL
● Trampa 5 - Factoría vegetal, medicinales	■ ITINERARIO ATLÁNTICO
● Trampa 6 - Jardín de la Isla, camelias	■ JARDÍN DE LA ISLA
● Trampa 7 - Jardín de la Isla, camelias	■ LABERINTO VEGETAL
● Trampa 8 - Bioma Boreal Europeo, pino albar	■ MANTENIMIENTO
● Trampa 9 - Bioma Boreal Americano, picea negra	■ ORNAMENTALES
● Trampa 10 - Entorno cantábrico, alta montaña	■ PRESENTACIÓN
● Trampa Calistemo - Ornamentales, cafetería	

 Jardín Botánico Atlántico GIJÓN	RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO	TÍTULO DEL PLANO	SISTEMA DE REFERENCIA	
	LOURDES LÓPEZ ÁLVAREZ	TRAMPAS PARA CAPTURA DE VESPA VELUTINA	ETRS89 / UTM ZONA 30	
ING. FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL	ÁREA	TIPO DE PLANO	FECHA: 11/07/2023	
SERGIO RODRÍGUEZ-ALMOÑO FRADE	JARDÍN BOTÁNICO ATLÁNTICO DE GIJÓN	PLANO DE SITUACIÓN	Nº DE PLANO: 01	ESCALA 1:3000

Plano 1: Ubicación de las trampas

RESULTADOS

En el trapeo realizado esta primavera de 2023 (27 de febrero – 26 de junio) se capturaron un total de 318 reinas, 136 obreras y 2 zánganos de velutina. A su vez, durante el trapeo se retiraron 2 nidos de velutina en el jardín, uno en una alcantarilla del paseo de las espérides (Figura 4) y otro en las dunas del entorno cantábrico (Figura 5).



Figura 4: Restos del nido encontrado en la alcantarilla



Figura 5: Nido encontrado en las dunas del entorno cantábrico

Capturas totales de <i>Vespa velutina</i> por trampa				
TRAMPAS	REINAS	OBRERAS	ZÁNGANOS	TOTAL
TRAMPA 1 (CORCHO)	7	4	0	11
TRAMPA 2	22	3	1	26
TRAMPA 3 (CORCHO)	11	1	0	12
TRAMPA 4	39	2	0	41
TRAMPA 5 (CORCHO)	61	15	0	76
TRAMPA 6	48	9	0	57
TRAMPA 7 (CORCHO)	55	25	0	80
TRAMPA 8	18	21	0	39
TRAMPA 9 (CORCHO)	31	26	0	57
TRAMPA 10 (CORCHO)	24	20	1	45
TRAMPA CALISTEMO	2	10	0	12
TOTAL	318	136	2	456

Tabla 1: Capturas por trampa

Capturas totales de <i>Vespa velutina</i> por trampeo				
TRAMPEO	REINAS	OBRERAS	ZÁNGANOS	TOTAL
TRAMPEO 1 (27 de Febrero – 13 de Marzo)	20	0	0	20
TRAMPEO 2 (13 de Marzo – 27 de Marzo)	78	1	0	79
TRAMPEO 3 (27 de Marzo – 10 de abril)	81	6	0	87
TRAMPEO 4 (10 de abril – 24 de abril)	49	19	0	68
TRAMPEO 5 (24 de abril – 8 de mayo)	38	8	0	46
TRAMPEO 6 (8 de mayo – 22 de mayo)	34	50	0	84
TRAMPEO 7 (22 de mayo – 5 de junio)	15	36	2	53
TRAMPEO 8 (5 de junio – 26 de junio)	3	16	0	19
TOTAL	318	136	2	456

Tabla 2: Capturas por trampeo

Número total de capturas

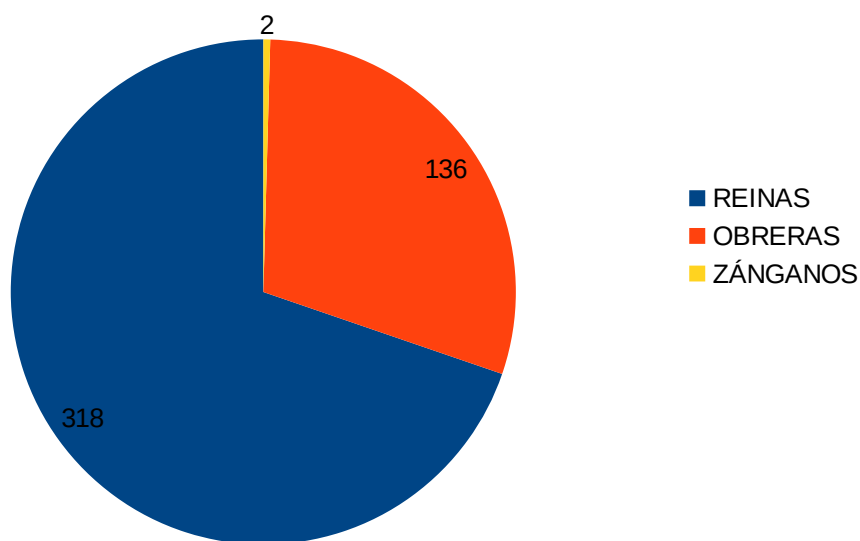


Figura 6: Total de reinas, obreras y zánganos capturados

Capturas totales por trampeo

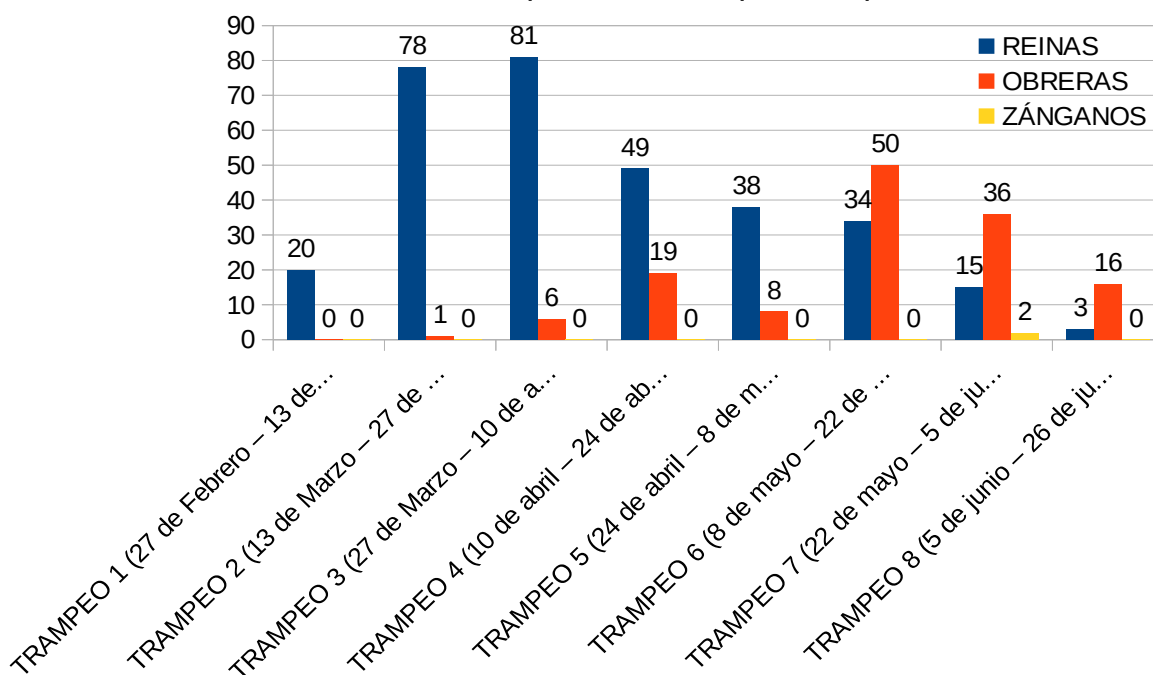


Figura 7: Reinas, obreras y zánganos capturados por trampeo

Otros insectos capturados por cada ciclo de trapeo								
	27 febrero – 13 marzo	13 marzo – 27 marzo	27 marzo – 10 abril	10 abril – 24 abril	24 abril – 8 mayo	8 mayo – 22 mayo	22 mayo – 5 junio	5 junio – 26 junio
Lepidópteros	0	0	1	52	20	35	37	50
Dípteros	242	905	1768	936	840	1838	861	843
Coleóptero	0	0	0	0	0	0	0	6
Otras avispas	2	2	1	1	3	5	0	0
Abejas	0	0	0	0	0	0	0	2
Hormigas	0	0	290	499	118	172	23	924

Tabla 3: Otros insectos capturados por trapeo

Insectos totales capturados por trampa						
	Lepidópteros	Dípteros	Coleóptero	Otras avispas	Abejas	Hormigas
TRAMPA 1 (CORCHO)	8	465	0	0	0	0
TRAMPA 2	2	1513	0	2	0	0
TRAMPA 3 (CORCHO)	9	381	0	0	0	31
TRAMPA 4	19	1565	3	0	1	1
TRAMPA 5 (CORCHO)	8	677	0	1	0	690
TRAMPA 6	23	543	1	3	1	1201
TRAMPA 7 (CORCHO)	22	506	0	5	0	30
TRAMPA 8	15	1275	2	2	0	0
TRAMPA 9 (CORCHO)	35	535	0	0	0	0
TRAMPA 10 (CORCHO)	53	711	0	1	0	43
TRAMPA CALISTEMO	1	62	0	0	0	30
TOTAL	195	8233	6	14	2	2026

Tabla 4: Otros insectos capturados por trampa

	Total	Porcentaje	
Dípteros	8233	75,31 %	75,31 %
Lepidópteros	195	1,78 %	1,78 %
Coleóptero	6	0,05 %	0,05 %
Otras avispas	14	0,13 %	0,13 %
Abejas	2	0,02 %	0,02 %
Hormigas	2026	18,53 %	18,53 %
Velutina (Reina)	318	2,91 %	4,17 %
Velutina (Obrera)	136	1,24 %	
Velutina (Zángano)	2	0,02 %	

Tabla 5: Total de insectos capturados en el periodo del trapeo

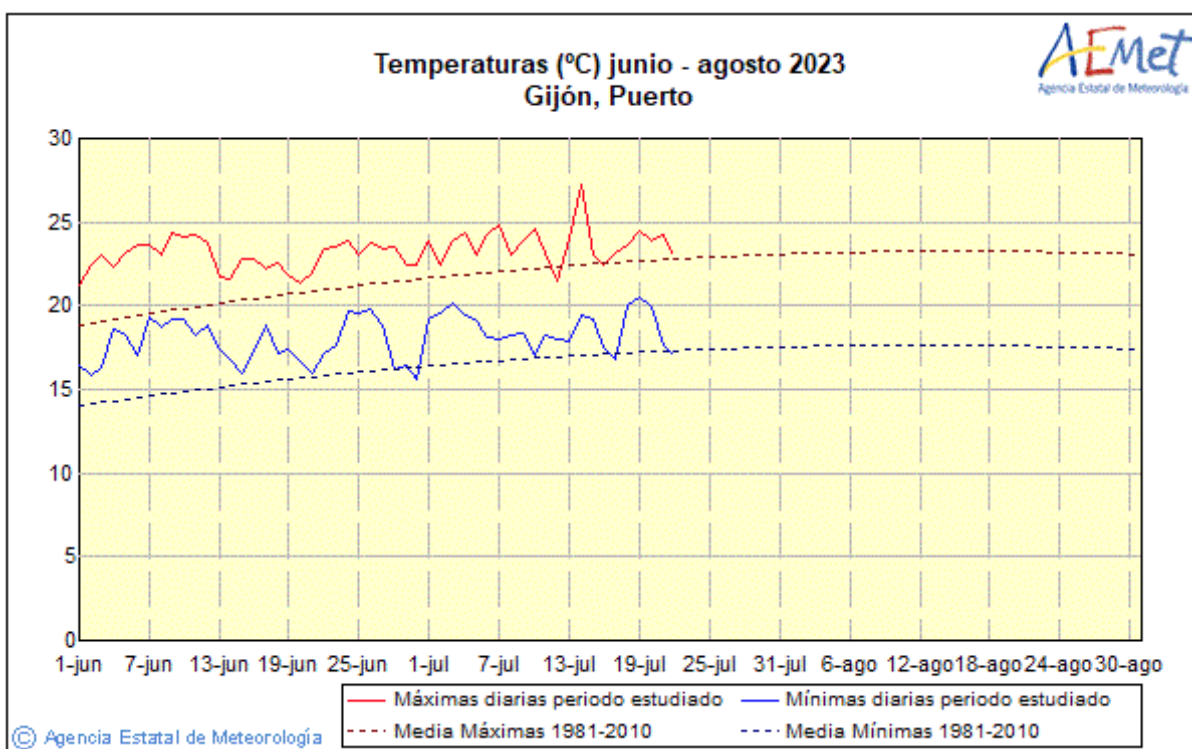
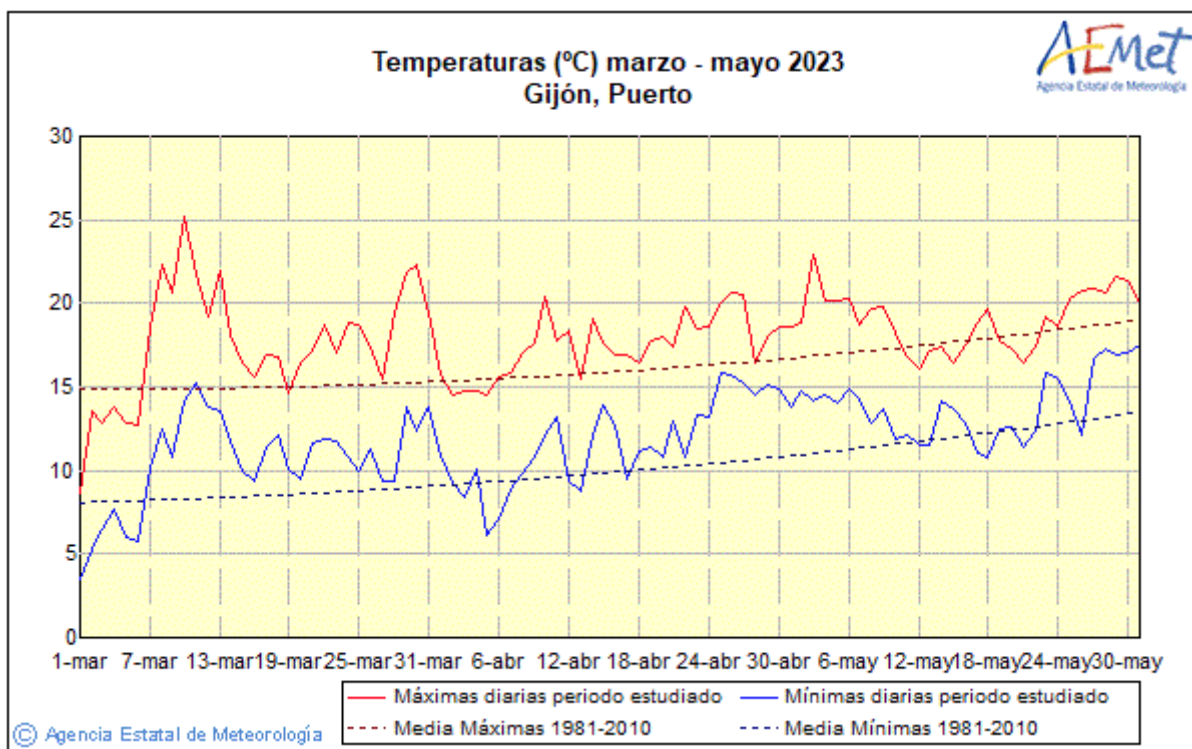


Tabla 6: Temperaturas registradas en primavera y verano del año 2023 en Gijón (AEMET)

DISCUSIÓN

La especie exótica *V. velutina* sigue presente en nuestro entorno y de manera abundante, como se ha podido comprobar después del trapeo que se ha llevado a cabo en las instalaciones del Jardín Botánico Atlántico. El comienzo del trapeo tuvo lugar el 27 de febrero ya que es la fecha entorno a la cual las reinas salen del letargo invernal y se disponen a buscar alimento, para posteriormente construir sus inmensos nidos de los que saldrán cientos de obreras. Por este motivo el trapeo se lleva a cabo entre febrero y junio. Lo interesante es capturar las reinas para evitar que fabriquen sus nidos, porque una vez construidos la cantidad de obreras que nacen es tan grande que podríamos capturar un número muy alto de estas pero sería mínimo comparado con el número total de obreras que hay en el entorno.

Como es de esperar la captura de reinas ha ido incrementando en el tiempo, llegando a un máximo de 81 individuos a principios del mes de abril. A partir de este momento el número de capturas empezó a disminuir debido a que muchas de las reinas ya estarían en sus respectivos nidos (Figura 7). Al mismo tiempo se puede observar un incremento en la captura de obreras, hecho que nos indica la existencia de nidos. Tomando de referencia los datos que nos ofrece la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) (Tabla 6), se puede observar como las dos fechas en las que se capturaron más ejemplares no coincide con los días más calurosos. De todas formas lo que si que podemos sacar como conclusión es que las reinas de *Vespa velutina* necesitan de un período de calor para salir de la hibernación y posiblemente tengan que ser temperaturas por encima de los veinte grados. Viendo lo sucedido se acentúa la importancia de empezar el muestreo antes del comienzo de la primavera, ya que en poco más de dos semanas las reinas ya han salido de su letargo invernal, se han alimentado y han construido los nidos (Figura 8).



Figura 8: Nido de *Vespa velutina*

Otro punto de la campaña de trapeo es evaluar la efectividad y selectividad de las trampas. Se pueden encontrar numerosos tipos de trampas, pero las que se utilizan en este trapeo han sido fabricadas por ADAPAS, las cuales se han ido mejorando con los años para ser lo más selectivas posibles. Dentro de algunas trampas se han colocado trozos de corcho, con el objetivo de que sirvan como “salvavidas” para aquellas especies que no son objeto del trapeo (Figura 9). Las especies que no son *Vespa velutina* se mantendrían en los corchos, sin caer al atrayente que llevan las trampas, teniendo más opciones de encontrar la vía de salida que son unos orificios de 6 mm de diámetro que no permiten la salida de la avispa asiática pero si del resto de especies (Figura 10). La información que nos arrojan los datos obtenidos es que esta medida si funciona, es decir, la utilización de trozos de corcho sobre el atrayente permite que las especies que no son objeto del trapeo puedan escapar (Tabla 4). Por otra parte había el miedo de que, de la misma manera que los corchos evitan que caigan otros insectos en las trampas también evitaran la captura de *Vespa velutina*. Sin embargo, se ha podido comprobar que, a grandes rasgos, la presencia de corcho en el atrayente no afecta a las capturas (Tabla 1). Esto se puede deber al peso de los individuos de esta especie, aspecto que no les permitiría mantenerse encima de los corchos. Así que, se ha podido deducir que utilizar corchos en el atrayente no solo disminuye la captura de individuos de especies que no son objeto del trapeo sino que, además, no compromete la captura de ejemplares de *Vespa velutina*.



Figura 9: Trampa con corcho que permite la salida de insectos



Figura 10: Trampa con corcho en la que se aprecia que los insectos son capaces de salir pero la *V. Velutina* no

Las trampas también disponen de métodos para evitar la entrada de abejas y otras especies de avispa. En primer lugar para evitar la entrada de especies de abejas como *Bombus terrestris* o *Apis mellifera* se añadió levadura al atrayente, la cual fermenta el azúcar que se encuentra diluido generando alcohol. Es este compuesto el que repele a las abejas y como es un compuesto que se evapora es importante cambiar el atrayente cada diez o quince días, porque una vez que desaparezca este compuesto aumenta la probabilidad de que entren abejas a las trampas. Viendo que durante todo el período de trampeo solo se capturaron dos ejemplares de *Apis mellifera*, se puede deducir que es efectivo y que realmente el alcohol evita la entrada de las diferentes especies de abejas a las trampas. Por otro lado, la entrada de *Vespa crabro* (avispa europea) se evitó gracias al diámetro de los orificios de entrada, que miden 8,5 mm. Esta medida no deja que entren ejemplares de esta especie de avispa pero si de *Vespa velutina*. En todos los meses que duro el trampeo solamente encontramos un ejemplar, pero por suerte estaba vivo por lo que inmediatamente lo pusimos en libertad. Al estar vivo no pudimos tomar sus medidas, ya que probablemente se tratará de una obrera, que al ser más pequeña pudo entrar. El resto de especies de avispa son más pequeñas que la avispa asiática por lo que en este caso serían los corchos y los orificios de salida de 6 mm lo que nos permite disminuir su captura. En total se han capturado 456 ejemplares de *Vespa velutina* entre reinas, obreras y zánganos (Figura 6), que si lo comparamos con las 14 avispas (Tabla 4), entre las que se encuentran las especies *Vespula germanica* y *Vespula bulgaris*, estas no representan ni el 3% de todas las avispas capturadas. Es decir, utilizando estas trampas, de cada 100 avispas que se capturaran solo 3 no pertenecerían a la especie *Vespa velutina*, lo que nos deja ver la selectividad de las trampas dentro de las avispas y abejas.

Si se analiza la efectividad de las trampas que se han colocado se puede ver como las dos que se situaron en el paseo de camelias (Trampa 6 y 7) son de las que más ejemplares de *Vespa velutina* capturaron. La floración de esta especie comienza en diciembre y dura los siguientes 3 meses, teniendo su apogeo entre febrero y marzo, época en la que salen del letargo invernal la mayoría de las reinas. Es una localización que siempre da un número de capturas elevado. Se podría valorar colocar una tercera trampa, pero lo que pasaría es que, en vez de caer más ejemplares, estos se repartirían entre las trampas existentes. La trampa número cinco, que estuvo situada en la zona de huertos, también recogió un número alto de individuos de avispa asiática. Fue en uno de los trampeos donde se recogieron más de 20 avispas, por lo que pensamos que se debe a la floración de varias especies que se encuentran alrededor lo que hizo que se capturaran tantos individuos. Con el resto de trampas se capturaron un número de avispas asiáticas dentro de lo normal, excepto en las trampas 1 y 3. Ambas trampas no llegaron a capturar ni 15 individuos siendo las dos trampas con peores resultados. La trampa número 1 que estuvo colocada a la entrada de las oficinas del jardín

pudo tener un mal resultado por la inexistencia de especies con mucha floración o una floración tardía, por lo que habría que estudiar la posibilidad de cambiar la localización de la misma. Algo parecido ha sucedido con la trampa número 3, en la que las capturas han sido casi idénticas y se cree que se debe a la poca presencia de especies con una intensa floración. Pero en este caso la trampa se encontraba al lado de un cerezo cuya floración es bastante abundante, por lo que cabe la posibilidad de que no se sientan atraídas por esta especie o que la floración, al durar muy poco, no consiga atraer ejemplares de *Vespa velutina*. En primavera se han plantado cerca de esta trampa bastantes ejemplares de lavanda, por lo que no esta seguro el cambio de localización de esta trampa.

Una vez hecho el análisis de todos los aspectos que se querían abarcar con el trampeo, se puede dar como exitoso ya que tanto la efectividad como la selectividad de las trampas ha sido muy alta. Nuestra pequeña actuación ha contribuido al control de esta especie exótica invasora, ayudando de esta manera a las especies autóctonas a competir contra ella. Solo con el trampeo realizado en el botánico se ha evitado la aparición de un gran número de ejemplares de *Vespa velutina*, ya que cada reina capturada es un potencial nido del que pueden salir más de 100 reinas y más de 1000 obreras. El gran número de capturas, que ha superado a las del año pasado en más de 50 individuos, habla muy bien de la metodología del trampeo pero nos muestra como *Vespa velutina* sigue aumentando cada año y que es necesario que se trabaje de manera conjunta desde las diferentes parroquias del municipio de Gijón para que los daños que pueda causar esta especie no sean irreversibles.

ANEXO DE TABLAS DE CADA PERIODO DE TRAMPEO

RESULTADOS PRIMER TRAMPEO FINALES DE INVIERNO (27 de Febrero – 13 de Marzo)											
TRAMPAS	HIMENÓPTEROS					LEPIDÓPTEROS	DÍPTEROS	DERMÁPTEROS	ODONATOS	ORTÓPTEROS	TOTAL
	Vespidae										
	Vespa velutina	Vespa crabro	Vespula vulgaris	Vespula germanica	Polistes						
TRAMPA 1	1	0	0	0	0	0	11	0	0	0	12
TRAMPA 2	1	0	0	1	0	0	25	0	0	0	27
TRAMPA 3	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0	33
TRAMPA 4	1	0	0	0	0	0	39	0	0	0	40
TRAMPA 5	3	0	0	0	0	0	19	0	0	0	22
TRAMPA 6	12	0	0	1	0	0	48	0	0	0	61
TRAMPA 7	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	15
TRAMPA 8	0	0	0	0	0	0	45	0	0	0	45
TRAMPA 9	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5
TRAMPA 10	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4
TOTAL	20	0	0	2	0	0	242	0	0	0	264

Capturas de <i>V. velutina</i>				
TRAMPAS	REINAS	OBRERAS	ZÁNGANOS	TOTAL
TRAMPA 1	1	0	0	1
TRAMPA 2	1	0	0	1
TRAMPA 3	0	0	0	0
TRAMPA 4	1	0	0	1
TRAMPA 5	3	0	0	3
TRAMPA 6	12	0	0	12
TRAMPA 7	0	0	0	0
TRAMPA 8	0	0	0	0
TRAMPA 9	0	0	0	0
TRAMPA 10	2	0	0	2
TOTAL	20	0	0	20

RESULTADOS SEGUNDO TRAMPEO FINALES DE INVIERNO (13 de marzo – 27 de marzo)											
TRAMPAS	HIMENÓPTEROS					LEPIDÓPTEROS	DÍPTEROS	DERMÁPTEROS	ODONATOS	ORTÓPTEROS	TOTAL
	Vespidae										
	Vespa velutina	Vespa crabro	Vespula vulgaris	Vespula germanica	Polistes						
TRAMPA 1	0	0	0	0	0	0	94	0	0	0	94
TRAMPA 2	4	0	0	1	0	0	170	0	0	0	175
TRAMPA 3	2	0	0	0	0	0	5	0	0	0	7
TRAMPA 4	6	0	0	0	0	0	207	0	0	0	213
TRAMPA 5	30	0	0	0	0	0	84	0	0	0	114
TRAMPA 6	11	0	0	1	0	0	89	0	0	0	101
TRAMPA 7	17	0	0	0	0	0	76	0	0	0	93
TRAMPA 8	1	0	0	0	0	0	99	0	0	0	100
TRAMPA 9	5	0	0	0	0	0	39	0	0	0	44
TRAMPA 10	3	0	0	0	0	0	42	0	0	0	45
TOTAL	79	0	0	2	0	0	905	0	0	0	986

Capturas de <i>V. velutina</i>				
TRAMPAS	REINAS	OBRERAS	ZÁNGANOS	TOTAL
TRAMPA 1	0	0	0	0
TRAMPA 2	4	0	0	4
TRAMPA 3	2	0	0	2
TRAMPA 4	6	0	0	6
TRAMPA 5	30	0	0	30
TRAMPA 6	11	0	0	11
TRAMPA 7	16	1	0	17
TRAMPA 8	1	0	0	1
TRAMPA 9	5	0	0	5
TRAMPA 10	3	0	0	3
TOTAL	78	1	0	79

RESULTADOS SEGUNDO TRAMPEO FINALES DE INVIERNO (27 de marzo – 10 de abril)												
TRAMPAS	HIMENÓPTEROS						LEPIDÓPTEROS	DÍPTEROS	DERMÁPTEROS	ODONATOS	ORTÓPTEROS	TOTAL
	Vespidae					Formicidae						
	Vespa velutina	Vespa crabro	Vespula vulgaris	Vespula germanica	Polistes							
TRAMPA 1	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0	33
TRAMPA 2	8	0	0	0	0	0	0	570	0	0	0	578
TRAMPA 3	4	0	0	0	0	0	0	49	0	0	0	53
TRAMPA 4	18	0	0	0	0	0	0	587	0	0	0	605
TRAMPA 5	10	0	0	0	0	0	0	112	0	0	0	206
TRAMPA 6	11	0	0	0	0	84	0	9	0	0	0	226
TRAMPA 7	19	0	0	0	0	206	0	50	0	0	0	69
TRAMPA 8	4	0	0	1	0	0	0	122	0	0	0	127
TRAMPA 9	10	0	0	0	0	0	1	135	0	0	0	146
TRAMPA 10	3	0	0	0	0	0	0	101	0	0	0	104
TOTAL	87	0	0	1	0	290	1	1768	0	0	0	2147

Capturas de <i>V. velutina</i>				
TRAMPAS	REINAS	OBRERAS	ZÁNGANOS	TOTAL
TRAMPA 1	0	0	0	0
TRAMPA 2	8	0	0	8
TRAMPA 3	4	0	0	4
TRAMPA 4	17	1	0	18
TRAMPA 5	9	1	0	10
TRAMPA 6	11	0	0	11
TRAMPA 7	19	0	0	19
TRAMPA 8	2	2	0	4
TRAMPA 9	9	1	0	10
TRAMPA 10	2	1	0	3
TOTAL	81	6	0	87

RESULTADOS SEGUNDO TRAMPEO FINALES DE INVIERNO (10 de abril – 24 de abril)													
TRAMPAS	HIMENÓPTEROS						Formidaceae	LEPIDÓPTEROS	DÍPTEROS	DERMÁPTEROS	ODONATOS	ORTÓPTEROS	TOTAL
	<i>Vespa velutina</i>	<i>Vespa crabro</i>	<i>Vespa vulgaris</i>	<i>Vespa germanica</i>	<i>Polistes</i>								
TRAMPA 1	1	0	0	0	0	0	0	91	0	0	0	92	
TRAMPA 2	3	0	0	0	0	0	0	191	0	0	0	194	
TRAMPA 3	2	0	0	0	0	0	2	35	0	0	0	39	
TRAMPA 4	6	0	0	0	0	0	0	273	0	0	0	279	
TRAMPA 5	5	0	1	0	0	187	0	25	0	0	0	218	
TRAMPA 6	6	0	0	0	0	312	0	31	0	0	0	349	
TRAMPA 7	15	0	0	0	0	0	17	26	0	0	0	58	
TRAMPA 8	11	0	0	0	0	0	0	198	0	0	0	209	
TRAMPA 9	8	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	28	
TRAMPA 10	11	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	90	
TOTAL	68	0	1	0	0	499	32	936	0	0	0	1556	

Capturas de <i>V. velutina</i>				
TRAMPAS	REINAS	OBRERAS	ZÁNGANOS	TOTAL
TRAMPA 1	1	0	0	1
TRAMPA 2	3	0	0	3
TRAMPA 3	2	0	0	2
TRAMPA 4	6	0	0	6
TRAMPA 5	4	1	0	5
TRAMPA 6	5	1	0	6
TRAMPA 7	11	4	0	15
TRAMPA 8	7	4	0	11
TRAMPA 9	3	5	0	8
TRAMPA 10	7	4	0	11
TOTAL	49	19	0	68

RESULTADOS SEGUNDO TRAMPEO FINALES DE INVIERNO (24 de abril – 8 de mayo)													
TRAMPAS	HIMENÓPTEROS						Formidaceae	LEPIDÓPTEROS	DÍPTEROS	DERMÁPTEROS	ODONATOS	ORTÓPTEROS	TOTAL
	<i>Vespa velutina</i>	<i>Vespa crabro</i>	<i>Vespa vulgaris</i>	<i>Vespa germanica</i>	<i>Polistes</i>	<i>Dolichovespula</i>							
TRAMPA 1	1	0	0	0	0	0	4	62	0	0	0	67	
TRAMPA 2	3	0	0	0	0	0	0	197	0	0	0	200	
TRAMPA 3	3	0	0	0	0	15	2	25	0	0	0	45	
TRAMPA 4	1	0	0	0	0	0	0	121	0	0	0	122	
TRAMPA 5	8	0	0	0	0	0	0	64	0	0	0	72	
TRAMPA 6	9	0	1	0	0	103	6	31	0	0	0	150	
TRAMPA 7	2	0	0	0	0	0	2	63	0	0	0	67	
TRAMPA 8	4	0	0	0	0	1	0	135	0	0	0	141	
TRAMPA 9	12	0	0	0	0	0	0	34	0	0	0	51	
TRAMPA 10	3	1	0	0	0	0	0	108	0	0	0	112	
TOTAL	46	1	1	0	0	1	118	20	840	0	0	1027	

Capturas de <i>V. velutina</i>				
TRAMPAS	REINAS	OBRERAS	ZÁNGANOS	TOTAL
TRAMPA 1	1	0	0	1
TRAMPA 2	3	0	0	3
TRAMPA 3	3	0	0	3
TRAMPA 4	1	0	0	1
TRAMPA 5	7	1	0	8
TRAMPA 6	9	0	0	9
TRAMPA 7	0	2	0	2
TRAMPA 8	4	0	0	4
TRAMPA 9	8	4	0	12
TRAMPA 10	2	1	0	3
TOTAL	38	8	0	46

RESULTADOS SEGUNDO TRAMPEO FINALES DE INVIERNO (8 de mayo – 22 de mayo)													
TRAMPAS	HIMENÓPTEROS						Formidaceae	LEPIDÓPTEROS	DÍPTEROS	DERMÁPTEROS	ODONATOS	ORTÓPTEROS	TOTAL
	<i>Vespa velutina</i>	<i>Vespa crabro</i>	<i>Vespa vulgaris</i>	<i>Vespa germanica</i>	<i>Polistes</i>	<i>Dolichovespula</i>							
TRAMPA 1	7	0	0	0	0	0	4	126	0	0	0	137	
TRAMPA 2	1	0	0	0	0	0	0	238	0	0	0	239	
TRAMPA 3	0	0	0	0	0	0	5	174	0	0	0	179	
TRAMPA 4	6	0	0	0	0	0	1	17	0	0	0	24	
TRAMPA 5	9	0	0	0	0	167	4	193	0	0	0	373	
TRAMPA 6	2	0	0	0	0	0	0	218	0	0	0	220	
TRAMPA 7	22	0	5	0	0	0	2	188	0	0	0	217	
TRAMPA 8	11	0	0	0	0	0	4	322	0	0	0	337	
TRAMPA 9	12	0	0	0	0	0	15	153	0	0	0	180	
TRAMPA 10	14	0	0	0	0	0	5	209	0	0	0	228	
TOTAL	84	0	5	0	0	0	172	35	1838	0	0	2134	

Capturas de <i>V. velutina</i>				
TRAMPAS	REINAS	OBRERAS	ZÁNGANOS	TOTAL
TRAMPA 1	4	3	0	7
TRAMPA 2	1	0	0	1
TRAMPA 3	0	0	0	0
TRAMPA 4	5	1	0	6
TRAMPA 5	5	4	0	9
TRAMPA 6	0	2	0	2
TRAMPA 7	8	14	0	22
TRAMPA 8	1	10	0	11
TRAMPA 9	5	7	0	12
TRAMPA 10	5	9	0	14
TOTAL	34	50	0	84

RESULTADOS SEGUNDO TRAMPEO FINALES DE INVIERNO (22 de mayo – 5 de junio)

TRAMPAS	HIMENÓPTEROS								LEPIDÓPTEROS	DÍPTEROS	DERMÁPTEROS	ODONATOS	ORTÓPTEROS	TOTAL
	Vespidae							Formidaceae						
	<i>Vespa velutina</i>	<i>Vespa crabro</i>	<i>Vespula vulgaris</i>	<i>Vespula germanica</i>	<i>Polistes</i>	<i>Dolichovespula</i>								
TRAMPA 1	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	21	
TRAMPA 2	6	0	0	0	0	0	0	0	69	0	0	0	75	
TRAMPA 3	0	0	0	0	0	0	0	0	5	43	0	0	48	
TRAMPA 4	3	0	0	0	0	0	0	0	2	103	0	0	108	
TRAMPA 5	9	0	0	0	0	0	0	0	1	127	0	0	137	
TRAMPA 6	6	0	0	0	0	0	0	23	1	65	0	0	95	
TRAMPA 7	5	0	0	0	0	0	0	0	0	62	0	0	67	
TRAMPA 8	16	0	0	0	0	0	0	0	6	72	0	0	94	
TRAMPA 9	5	0	0	0	0	0	0	0	13	149	0	0	167	
TRAMPA 10	7	0	0	0	0	0	0	0	9	114	0	0	130	
CALISTEMO	6	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0	42	
TOTAL	53	0	0	0	0	0	0	23	37	861	0	0	974	

Capturas de *V. velutina*

TRAMPAS	REINAS	OBRERAS	ZÁNGANOS	TOTAL
TRAMPA 1	0	0	0	0
TRAMPA 2	2	3	1	6
TRAMPA 3	0	0	0	0
TRAMPA 4	3	0	0	3
TRAMPA 5	3	6	0	9
TRAMPA 6	0	6	0	6
TRAMPA 7	1	4	0	5
TRAMPA 8	2	4	0	6
TRAMPA 9	1	4	0	5
TRAMPA 10	2	4	1	7
CALISTEMO	1	5	0	6
TOTAL	15	36	2	53

RESULTADOS SEGUNDO TRAMPEO FINALES DE INVIERNO (5 de junio – 26 de junio)

TRAMPAS	HIMENÓPTEROS								LEPIDÓPTEROS	DÍPTEROS	COLEÓPTEROS	DERMÁPTEROS	ODONATOS	ORTÓPTEROS	TOTAL
	Vespidae							Apidae							
	<i>Vespa velutina</i>	<i>Vespa crabro</i>	<i>Vespula vulgaris</i>	<i>Vespula germanica</i>	<i>Polistes</i>	<i>Dolichovespula</i>									
TRAMPA 1	1	0	0	0	0	0	0	0	27	0	0	0	0	28	
TRAMPA 2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	53	0	0	0	55	
TRAMPA 3	1	0	0	0	0	0	11	0	0	17	0	0	0	29	
TRAMPA 4	0	0	0	0	0	0	1	1	16	218	3	0	0	239	
TRAMPA 5	2	0	0	0	0	0	252	0	3	53	0	0	0	310	
TRAMPA 6	0	0	0	0	0	0	557	1	16	52	1	0	0	627	
TRAMPA 7	0	0	0	0	0	0	30	0	1	26	0	0	0	57	
TRAMPA 8	2	0	0	0	0	0	0	0	4	282	2	0	0	290	
TRAMPA 9	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6	
TRAMPA 10	2	0	0	0	0	0	43	0	7	88	0	0	0	140	
CALISTEMO	6	0	0	0	0	0	30	0	1	26	0	0	0	63	
TOTAL	19	0	0	0	0	0	924	2	50	843	6	0	0	1844	

Capturas de *V. velutina*

TRAMPAS	REINAS	OBRERAS	ZÁNGANOS	TOTAL
TRAMPA 1	0	1	0	1
TRAMPA 2	0	0	0	0
TRAMPA 3	0	1	0	1
TRAMPA 4	0	0	0	0
TRAMPA 5	0	2	0	2
TRAMPA 6	0	0	0	0
TRAMPA 7	0	0	0	0
TRAMPA 8	1	1	0	2
TRAMPA 9	0	5	0	5
TRAMPA 10	1	1	0	2
CALISTEMO	1	5	0	6
TOTAL	3	16	0	19