

## INFORME ANUAL DE RESULTADOS

### 19CTP1\_2

# ADAPTACIÓN DE VARIEDADES DE CÍTRICOS DE PRODUCCIÓN TEMPRANA EN EL CAMPO DE CARTAGENA

Área:	CITRICULTURA
Ubicación:	Torre Pacheco
Coordinación:	José Méndez, CIFEA Torre Pacheco
Técnicos	Plácido Varó, Joaquín Navarro y Ricardo Gálvez, CIFEA Torre Pacheco
Duración	Enero 2019- diciembre 2019
Financiación	A través del Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia 2014-2020.



## Contenido

1. RESUMEN.....	3
2. INTRODUCCIÓN.....	6
3. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN.....	7
4. MATERIAL Y MÉTODOS.....	8
4.1. Cultivo, variedad/patrón (obtentor).....	8
4.2. Ubicación del ensayo y superficie destinada.....	21
4.4. Infraestructura existente.....	22
4.5. Fecha de inicio y fin del ensayo. Fecha de plantación.....	22
4.6. Marco de plantación/densidad.....	23
4.7. Sistema de formación, poda y reinjerto.....	24
4.8. Características del agua y suelo. Análisis.....	25
4.9. Preparación del suelo. Labores de cultivo.....	31
4.10. Riegos y abonados. Consumo de agua y fertilizantes.....	33
4.11. Tratamientos fitosanitarios. Incidencias fitopatológicas.....	34
4.12. Datos climáticos. Incidencias: Estación próxima SIAM.....	36
4.13. Diseño estadístico y características a controlar.....	37
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	40
5.1. Parámetros evaluados.....	40
5.2. Controles en crecimiento vegetativo.....	41
5.3. Controles en recolección.....	45
5.4. Principales problemas fitosanitarios.....	46
5.5. Análisis foliar y de residuos de plaguicidas.....	50
5.7. Resultados de divulgación.....	60
5.6. Conclusiones y bibliografía consultada.....	61

## 1. RESUMEN.

El sector de los cítricos en España está viviendo en los últimos años una situación de cierta incertidumbre ante la creciente competencia de otros países, algunos mediterráneos y otros del hemisferio sur, como es el caso de Sudáfrica, Argentina o Brasil. A pesar de ello, España es el principal productor europeo de naranjas y mandarinas y Murcia es la tercera comunidad de España en producción de cítricos. En la Región de Murcia, la superficie y producción de mandarina va en aumento, así como a la reconversión varietal por injerto, destacando los incrementos de producción de variedades tardías y tempranas. Respecto a la naranja, la producción regional está estabilizada, con un ligero aumento de las naranjas tardías.

La modernización de las plantaciones, es algo imprescindible para lograr un producto más competitivo. El empleo de nuevas variedades, precoces y tardías, así como la utilización de instalaciones de protección, pretende mejorar la calidad y la producción e incrementar el periodo de oferta. Para tratar de dar respuesta a este reto en el Campo de Cartagena, se plantó en 2015 una parcela de demostración en el CIFEA de Torre-Pacheco con nuevas variedades de mandarino y naranjo, con el objetivo de estudiar su comportamiento agronómico en las condiciones agroclimáticas del Campo de Cartagena. En las nuevas variedades ensayadas se pretendía comprobar su adaptación a zonas con inviernos suaves y la posibilidad de recolección temprana, en la que el mercado puede absorber más cantidad de este tipo de fruta a precios razonables. A la vez, se pretendía dar una alternativa a los cítricos actuales, por la diferente época de recolección, y al cultivo de hortalizas.

Los resultados preliminares de tres campañas de cultivo fueron poco satisfactorios. Las recolecciones de septiembre de 2016, 2017 y 2018 no dieron una producción comercialmente viable, por dos problemas principales. Por un lado se produjo deshidratación de gran parte de los frutos, que dio textura acorchada, debido a la falta de agua en periodos críticos por el problema de suministro en estas tres campañas, unido a las elevadas temperaturas de las zonas en el periodo estival. Por otro lado, y consecuencia también de las condiciones climáticas, hubo una gran presión de la *Ceratitis capitata*, que se controló con dificultad, pese a la colocación de mosqueros y trampas. Hay que tener en cuenta que el ensayo se planteó para el mínimo gasto de agua, abonos y fitosanitarios, por las

consideraciones que se dan en el entorno del Mar Menor, y en estas condiciones fue complicado llevar a buen término el cultivo, además del problema añadido de la escasez de agua del Trasvase.

Disponiendo de agua de buena calidad y en cantidad suficiente, se pretendía obtener en este ensayo la ventaja de que por las condiciones climáticas se pudiera adelantar algo la cosecha con respecto a otras zonas productoras como Valencia; pero a costa de mucho riego en pleno verano y son estas mismas condiciones las que han favorecido plagas como la mosca de la fruta. Se constató que estas variedades son muy exigentes en riego y abonado, sobre todo en julio y agosto, en que se produce el engorde del fruto y de complejo manejo para conseguir una recolección en septiembre que justifique la plantación; por lo que si no se dispone de agua de calidad y la posibilidad de realizar un potente abonado, por ser variedades de crecimiento lento, es mejor no abordar este tipo de plantaciones. En nuestras condiciones, en las que se trató de realizar un abonado mínimo por los problemas derivados de ser zona colindante con el Mar Menor, no se consigue la calidad adecuada de la fruta.

Las variedades de mandarinas ensayadas son más sensibles que otras como el limón a la capacidad de resistir un periodo de sequía y seguir siendo viables comercialmente, ya que se acorchan con gran facilidad, lo que es un riesgo para el agricultor en nuestras condiciones de escasez de agua. Por otro lado mantener el buen estado fitosanitario de estas plantaciones requiere tratamientos intensivos y es poco manejable para pequeñas superficies como el ensayo, por la presión de plagas como la *Ceratitis* proveniente de huertos cercanos y árboles aislados portadores. Por último, la necesidad de un abonado intensivo, poco recomendable en la Comarca y la competencia de otras zonas productoras, con más amplitud que cultivos como el limón, hizo que consideramos poco viable su cultivo.

Como resultados de estos años de ensayos, se comprobó que el patrón *Macrophylla* va mejor que el Carrizo en nuestras condiciones de suelo y además se descartaron para su empleo comercial, por su mal comportamiento agronómico en las condiciones del ensayo las variedades `Marisol`, `Orogros`, `Iwasaki` y `Nero`. Se mantienen en la anualidad 2019 por su aceptable comportamiento agronómico las variedades `Oronules`, `Arrufatina`, `Valencia midnight`, `Navelina` y `Navelina M7`.

Como conclusión de estos tres años de cultivo y en las condiciones climáticas y de falta de suministro para riego que se produjeron, las variedades ensayadas no parecen las más adecuadas para una

producción comercial en el Campo de Cartagena, por sus elevadas exigencias de riego y abonado, ya que la época de maduración (julio) coincide con la de mayor demanda evaporativa y a la vez la de mayor presión de la mosca de los cítricos. El resultado del análisis foliar demuestra una gran deficiencia en nitrógeno, como consecuencia de la reducción del abonado nitrogenado, lo que ha redundado sin duda en la baja calidad de la cosecha. Por lo tanto, es necesario en la próxima campaña reajustar los abonados, intensificar los tratamientos y realizar una poda adecuada.

Aun así, se planteó un nuevo proyecto demostrativo en 2019, descartando las variedades que tuvieron un mal comportamiento agronómico ('Marisol', 'Orogros' e 'Iwasaki') y manteniendo las que tuvieron un aceptable comportamiento agronómico, pese a no haberse cultivado en las condiciones adecuadas, como son 'Oronules', 'Nero', 'Arrufatina', 'Valencia midnight', 'Navelina' y 'Navelina M7'.

El proyecto demostrativo proponía reinjertar las anteriores variedades por 'Clemenules', 'Clemenvilla', 'Nadoecott', 'Orri' y 'Navel chirles', no obstante, al contactar con los viveristas de la zona, nos mostraron que existía un mayor interés para los agricultores en otras especies y seguimos su recomendación. Se vio además que no era conveniente reinjertar, sino arrancar y realizar una nueva plantación sobre *Citrus macrophylla*, habiéndose introducido 3 nuevas filas de cítricos de 12 árboles cada una en el lugar en el que arrancaron 'Marisol', 'Orogros' e 'Iwasaki'.

Las variedades introducidas fueron plantadas el 14 de noviembre de 2019, una vez que se levantaron las antiguas y se preparó el terreno y la instalación de riego y son 'Kumquat 135' (6 árboles), 'Limequat 138' (6 árboles), 'Calamondin 134' (6 árboles), Caviar cítrico (6 árboles) y 'Hernandina IVIA12' (12 árboles), todas ellas sobre *Citrus macrophylla* y con el pasaporte fitosanitario CEE.

Por lo reciente de la plantación no se tienen aún resultados, habiéndose continuado el cultivo con el control de plagas de forma ecológica con la introducción de insectos auxiliares, y el empleo de trampas para el control de la *Ceratitis capitata*, con la eliminación del uso de herbicidas, y con la eliminación del uso de nitratos, reduciendo drásticamente el empleo de nitrógeno y empleando formas orgánicas y de liberación lenta.

## 2. INTRODUCCIÓN.

Los cítricos constituyen el principal grupo de frutales de regadío en España en cuanto a superficie cultivada, ya que les corresponde el 53% de la superficie cultivada total de frutales, incluyendo cítricos, hueso y pepita, frutos secos (MAGRAMA, 2017). Las especies de cítricos más cultivadas en España son el naranja dulce, el mandarino, el limonero y el pomelo.

Según datos del Ministerio de Agricultura correspondientes al 2015, la Valenciana es la Comunidad Española con más superficie cítrica, el 54%, con 162.093 hectáreas. La segunda comunidad con más superficie cítrica es la andaluza, con 82.772 hectáreas, que equivale al 28%, la tercera comunidad es la murciana, con 41.078 hectáreas (14%), y la cuarta es Cataluña con 11.157 hectáreas (4%).

En el caso del naranja, la Comunidad Valenciana lidera este Ranking con el 50% de la superficie en toda España (73.775 hectáreas). En segundo lugar está Andalucía, con el 41% y 60.471 hectáreas. La tercera es Murcia con el 7% (11.284 hectáreas). En relación a la Mandarina, el liderazgo de la Comunidad Valenciana es mucho mayor, ocupando el 70% de la superficie en toda España con 77.541 hectáreas. Le sigue la Andaluza con sólo el 15% y 16.537 hectáreas, y en tercer lugar Cataluña, con 9.310 hectárea, que equivalen al 9% de la superficie estatal. En limón sobresale la Región de Murcia, con 22.608 hectáreas, el 59% de la superficie en toda España. La Comunidad Valenciana ocupa el segundo lugar, pero con solo 9.678 hectáreas (26%) y en tercer lugar Andalucía con 5.087 hectáreas, el 13%.

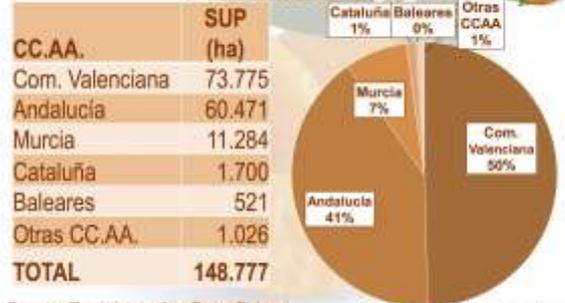
El potencial de incremento de superficie y producción de cítricos en la Región de Murcia es importante, sobre todo en lo que respecta a naranja, mandarina y pomelo. En las siguientes gráficas se ofrecen datos porcentuales de dichas producciones.

**ESPAÑA: ZONAS DE PRODUCCIÓN CITRÍCOLA**



Fuente: Encuesta sobre Superficies y Rendimientos 2015, ESYRCE 2015. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.  COMITÉ DE GESTIÓN DE CÍTRICOS

**ESPAÑA: ZONAS DE PRODUCCIÓN DE NARANJA**



Fuente: Encuesta sobre Superficies y Rendimientos 2015, ESYRCE 2015. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.  COMITÉ DE GESTIÓN DE CÍTRICOS

**ESPAÑA: ZONAS DE PRODUCCIÓN DE MANDARINA**



Fuente: Encuesta sobre Superficies y Rendimientos 2015, ESYRCE 2015. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.  COMITÉ DE GESTIÓN DE CÍTRICOS

**ESPAÑA: ZONAS DE PRODUCCIÓN DE LIMÓN**



Fuente: Encuesta sobre Superficies y Rendimientos 2015, ESYRCE 2015. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.  COMITÉ DE GESTIÓN DE CÍTRICOS

Tabla nº 1. Producción de cítricos en la Región de Murcia comparado con España. Fuente: MAPAMA, 2015.

Por la poca proporción relativa de naranjos y mandarinos en la región de Murcia en relación con el resto de España es por lo que se plantea este ensayo, intentando ofrecer alternativas varietales al limonero o pomelo, mucho más representados proporcionalmente.

**3. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN.**

La modernización de las plantaciones de cítricos es algo imprescindible para lograr un producto más competitivo. El empleo de nuevas variedades, precoces y tardías, así como la utilización de instalaciones de protección, mejoran la calidad y la producción e incrementan el periodo de oferta.

Con vistas a este objetivo, se plantó una parcela de demostración en el CIFEA de Torre-Pacheco con variedades de mandarina y naranjo con el objetivo de estudiar su comportamiento agronómico en

las condiciones agro climáticas del Campo de Cartagena. La idea era introducir nuevas variedades que se puedan adaptar a zonas con inviernos suaves y que puedan posibilitar la recolección temprana, en la que el mercado puede absorber más cantidad de este tipo de fruta a precios razonables. A la vez, se posibilita una alternativa a los cítricos actuales, por la diferente época de recolección, y al cultivo de hortícolas.

Pero debido a las consideraciones medioambientales de la Comarca, por la especial sensibilidad de todo el entorno del Mar Menor, se hace imprescindible llevar el ensayo eliminando el uso de herbicidas, reduciendo el riego con el manejo y tela cubresuelos en la zona regada, y reducir el empleo de abonos solubles, empleando formas orgánicas y de liberación lenta. Se pretende comprobar si es posible el cultivo comercial de estas variedades tan exigentes, con una elevada reducción de inputs y ello es extrapolable a los agricultores de la zona.

#### 4. MATERIAL Y MÉTODOS.

##### 4.1. Cultivo, variedad/patrón (obtentor).

Tanto las variedades de naranja como las de mandarina ensayadas están injertada sobre patrón *Citrus macrophylla*, que presenta buen desarrollo en vivero y se consiguen árboles muy vigorosos. Además, la entrada en producción es más rápida que sobre naranjo amargo así como su productividad e induce también un adelanto en la maduración comparado con el naranjo amargo, lo que constituye uno de los objetivos del ensayo. Ambos patrones aguantan bien la caliza y la salinidad pero son sensibles al frío, particularmente cuando la planta es joven, así como a la asfixia radicular. Para reducir esto en nuestro suelo arcilloso, se ha cultivado en meseta, primando de los patrones las cualidades de productividad alta y rápida entrada en producción.

En las siguientes fotografías se aprecia el estado vegetativo de las distintas variedades en octubre de 2019, en general con deficiencias. Se observa que no se ha podido hacer una poda adecuada, para la que hay que esperar a la primavera de 2020 y que algunas variedades presentan problemas fitosanitarios, consecuencia de una lucha exclusivamente ecológica, así como deficiencias nutricionales por el reducido empleo de fertilizantes. No obstante, todo ello se irá corrigiendo en sucesivas anualidades, aunque se seguirá primando el bajo empleo de inputs.



Foto nº 1. Variedad de naranjo `Navelina M7´. Octubre de 2019.



Foto nº 2. Variedad de naranjo `Navelina´. Octubre de 2019.



Foto nº 3. Variedad de naranjo `Valencia Late´. Octubre de 2019.



Foto nº 4. Variedad de mandarino `Marisol´. Octubre de 2019.



Foto nº 5. Variedad de mandarino 'Iwasaki'. Octubre de 2019.



Foto nº 6. Variedad de mandarino 'Arrufatina'. Octubre de 2019.



Foto nº 7. Variedad de mandarina `Nero`. Octubre de 2019.



Foto nº 8. Variedad de mandarina `Orogros`. Octubre de 2019.



Foto nº 9. Variedad de mandarino `Oronules`. Octubre de 2019.

Para el nuevo proyecto demostrativo de 2019, se descartaron las variedades que tuvieron un mal comportamiento agronómico (`Marisol`, `Orogros` e `Iwasaki`), que fueron arrancadas justamente después de las fotografías anteriores y se mantuvieron las que tuvieron un aceptable comportamiento agronómico, pese a no haberse cultivado en las condiciones adecuadas, como son las mandarinas `Oronules`, `Nero` y `Arrufatina` y las naranjas `Valencia midnight`, `Navelina` y `Navelina M7`.

Las características de las variedades de mandarinas que permanecen en el ensayo y de las nuevas que se han plantado en noviembre de 2019 "Hernandina IVIA12" son:

VARIEDAD DE MANDARINA	TIPO	OBTENTOR	CARACTERÍSTICAS
<b><u>1 `Oronules`</u></b>	Mutación de la `Clementina`	Años 70, Nules,	El árbol crece lentamente de manera vigorosa, no posee espinas en sus ramas y suele desarrollarse de manera abierta y vertical presentando un aspecto denso y frondoso, con

	finá´	Castellón	<p>hojas estrechas y pequeñas de color verde intenso. Presenta abultamientos con multitud de yemas en su tronco.</p> <p>Aunque es una variedad que tiene una producción baja, visualmente tiene una presencia exterior excelente y ofrece un fruto con una calidad interna excepcional.</p> <p>Su fruto es de un tamaño medio similar al de Nules aunque menor que la clementina `Marisol´. Su corteza es de color rojo-anaranjado intenso con una piel de consistencia blanda, agradable al tacto y sencilla de pelar, con una pulpa sin semillas de color naranja, textura tierna y muy buena calidad.</p> <p>Muy adecuada tanto para comer como para tomar como zumo ya que su jugo es de gran calidad y sabor como también lo es la variedad de su origen la `Clementina Finá´. Su recolección es normalmente, entre los primeros días de octubre y se alarga hasta mitad de noviembre, madurando sobre todo, a finales de septiembre.</p>
<b>2</b> <b><u>`Arrufatina´</u></b>	Clementina	<p>Finales de los años 70, Villareal, Castellón</p>	<p>Naturaleza vigorosa, con un desarrollo abierto, cuya copa es de forma redondeada presentando ciertas espinas y con un follaje denso y de color verde intenso.</p> <p>Precoz en su maduración (octubre-noviembre) y debe ser recolectada cuanto antes. Su fruto es de buen calibre, en ocasiones achatado y presenta una corteza de color naranja intenso, sin semillas, con mucho jugo dulce y resulta muy fácil de pelar.</p> <p>Necesita mayor número de horas de frío que otras clementinas para que florezca adecuadamente. Asimismo, se muestra sensible a problemas de compactación del suelo y asfixia radicular, lo cual produce acorchamiento del nervio central de la hoja siendo también una variedad que se muestra sensible a bufado y poco a "pixat".</p>
<b>4</b> <b><u>`Nero´</u></b>	Obtenida por irradiación de yemas de Clementina	<p>IVIA, Valencia. Registrada en 2010</p>	<p>Árbol es de aspecto globoso, con hábito de crecimiento abierto y vigoroso. No presenta espinas ni semillas en general. La madera es lisa, sin abultamientos ni multiyemas y las hojas</p>

	de Nules		<p>son lanceoladas de tamaño medio y color verde claro.</p> <p>El periodo de recolección puede efectuarse antes que la `Clementina de Nules`, pudiendo llegar a iniciarse a finales de octubre.</p> <p>Los frutos son grandes y de forma achatada, la piel es fina de color naranja y de poco espesor, muy adherida a la pulpa aunque se pela con facilidad. La pulpa es de textura tierna, con un adecuado contenido en zumo, de buen sabor.</p>
<b>3</b> <b><u>`Hernandina´</u></b>	Mutación de Clementina Fina originada en Picassent (Valencia).	IVIA	<p>El árbol es vigoroso, con forma redondeada, la madera algo frágil y sin espinas, con un color algo oscuro. Las ramas son tendientes a la verticalidad. La viabilidad del polen es alta. La variedad es partenocárpica y autoincompatible.</p> <p>El fruto es de tamaño mediano con una forma ligeramente achatada. Corteza color naranja intenso, fina y fácil de pelar. Pulpa jugosa de gran calidad. Prácticamente sin semillas cuando no hay polinización. Sensible a la caída del fruto con el frío, especialmente si está injertada sobre Citrange. Tiene tendencia a la alternancia de cosechas.</p> <p>La madurez interna ocurre casi a la vez que en Clementina Fina, pero la madurez externa o coloración se da unos dos meses más tarde. Aguanta bien las lluvias. Se trata de una variedad interesante en zonas que no sean precoces y con pocos riesgos de heladas fuertes.</p>

Tabla nº 2. Características de las variedades de mandarino ensayadas.

La época óptima de maduración de estas variedades es a principios de noviembre en general, `Nero´ presenta un adelanto de la maduración con respecto al resto de aproximadamente 10-15 días.



Foto nº 10. Frutos de la variedad de mandarina `Oronules´. Recolección 11/12/2019.



Foto nº 11. Árbol del ensayo de la variedad `Arrufatina´ con toda su producción´. Octubre de 2018.

Las características de las variedades de naranjas que permanecen en el ensayo son:

VARIEDAD DE NARANJA	TIPO	OBTENTOR	CARACTERÍSTICAS
<b><u>1 `Navelina M7`</u></b>	Navelina precoz	Compañía GMC Citrus. Patentada en 2016 en Australia	<p>Como principales características, el amplio periodo de recolección que comienza muy precozmente (ultratempрана), forma muy redondeada y tamaño pequeño.</p> <p>El árbol es bastante vigoroso y de rápida entrada en producción.</p> <p>Buen tamaño, forma redondeada y de consistencia muy firme. El ombligo es menos visible al exterior que en `Navelina`. Alto contenido en azúcares, con índices de madurez superiores a la `Navelina`.</p> <p>La recolección se adelanta 3-4 semanas respecto a la `Navelina`, ya que el índice de color óptimo y el índice de madurez para recolectar se adelantan respecto a la misma. El periodo de recolección se puede prolongar durante 3-4 meses.</p>
<b><u>2 `Navelina`</u></b>	Mutación espontánea de Washington Navel	Descubierta en 1910 en Riverside (California)	<p>El árbol es de tamaño medio y frondoso. Tiende a un crecimiento abierto y es de aspecto redondeado. El tono de las hojas es de un característico verde oscuro.</p> <p>Es productiva y prematura respecto a las otras clases. Adelanta su madurez y por tanto su temporada unas dos semanas. Se puede almacenar hasta 2 meses en un lugar fresco y seco sin que pierda sus cualidades, habiendo observado en el ensayo como permanece bastante tiempo en el árbol.</p> <p>La naranja es redonda, globosa, de buen tamaño pero un poco chata. Tiene un calibre medio grande.</p> <p>La corteza es de espesor medio y se separa fácilmente de la fruta. Su color es naranja fuerte y no presenta un gran ombligo.</p> <p>La pulpa es carnosa y contiene una gran cantidad de jugo muy dulce para zumo. No contiene semillas.</p>

<p><b><u>3. `Valencia late`</u></b></p>	<p>Variedad originada posiblemente en Portugal</p>		<p>El árbol es vigoroso, con forma redondeada y sin espinas. Las hojas son de color verde claro. Polen poco viable y autocompatible.</p> <p>Fruto de gran tamaño con forma redondeada. Posee muy pocas semillas. Zumo abundante y de calidad. Apta tanto para el consumo en fresco como para la industria, ya que el zumo contiene muy poca limonina. El fruto tiene buena conservación en el árbol. Presenta ligera tendencia a la alternancia de cosechas.</p> <p>Recolección de tercera temporada (abril-junio). Se mantiene bien en el árbol. Se conserva perfectamente en cámaras para su consumo en verano. Se adapta bien a todas las zonas cítricas, aunque está especialmente indicada en aquellas en que los riegos de heladas tardías no son muy elevados.</p>
---	--	--	---

Tabla nº 3. Características de las variedades de naranja ensayadas.

Las características de las variedades otras variedades de cítricos ensayadas son:

<b>VARIEDAD DE NARANJA</b>	<b>TIPO</b>	<b>OBTENTOR</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
<p><b><u>1 `Kumquat 135`</u></b></p>	<p><i>Fortunella margarita</i></p>	<p>IVIA</p>	<p>Pequeño árbol con sus pequeños frutos de aspecto más o menos ovoide y de color amarillo o naranja en su madurez según la variedad. En expansión actualmente por el aprovechamiento comercial de sus frutos.</p> <p>Conocida popularmente como Kumquat Nagami o kumquat oval. Es el kumquat más conocido y popular en Europa y Norteamérica. Esta es una planta de ramas finas y pocas espinas que resistente algo más al frío que las otras variedades japonesas.</p> <p>Produce frutos ovalo-alargados con 4 a 5 gajos y 2 a 3 semillas. El color de sus frutos es naranja-amarillento con una</p>

			piel fina y más aromática que la de otras especies.
<b><u>2`Limequat 138`</u></b>	<p>Cruce de lima x Kumquat</p> <p>Género híbrido <i>Citrofortunella</i></p>	IVIA	<p>Su tono es amarillento y se acerca en algunas ocasiones al color verdoso. La piel puede tener sabor dulce, pero la pulpa del interior es una mezcla entre dulce, ácido y amargo.</p> <p>Contiene semillas y el fruto se puede comer de forma natural hasta la piel. Se utiliza para la preparación de cócteles, repostería, salsas, confituras y hasta zumos ecológicos. Una de sus principales propiedades es su alto contenido en vitamina C.</p> <p>La época de recolección de este cítrico es en invierno, entre los meses de diciembre y febrero.</p>
<b><u>3`Calamondín 134`</u></b>	<i>Citrus Mitis</i>	IVIA	<p>Se trata de un pequeño arbolito de copa densa, con tendencia a la verticalidad. A menudo es cultivada en contenedores como planta de interior y requiere cuidados similares a otros cítricos.</p> <p>Prefiere pleno sol y necesita suelos fértiles bien drenados pero húmedos. Es un árbol muy resistente al frío (- 7º C.) y altamente productivo (produce frutos todo el año).</p> <p>Sus frutos son muy pequeños y de color naranja cuando están maduros. Es recomendable podar o cortar el fruto, ya que tirarlo puede dañar la corteza.</p>

Tabla nº 4. Características de otras variedades de cítricos ensayadas.



Foto nº 12. Frutos de Kumquat.



Foto nº 13. Frutos de Limequat.



Foto nº 14. Frutos de Calamondin 134.

#### 4.2. Ubicación del ensayo y superficie destinada.

Se ubica en la finca del CIFEA de Torre Pacheco.

La referencia del SIGPAC del CIFEA, es Polígono 19 parcela 9000, en la que engloba una gran cantidad de terreno, en la que está el CIFEA.



Foto nº 15. Ubicación del ensayo de variedades de cítricos en el CIFEA.

En una parcela de 3.000 m<sup>2</sup> se plantaron en 2017 un total de 11 filas de mandarino y naranjo, con un total de 120 árboles, con mesetas de 1,8 m. de anchura, con cubierta de malla antihierbas y el sistema de riego por debajo de la misma. En octubre de 2019 se arrancaron 3 filas, que se replantaron en noviembre del mismo año con nuevas variedades.

#### 4.4. Infraestructura existente.

Se dispone de las siguientes infraestructuras:

- Parcela vallada.
- Tractor con cultivador, fresadora, trituradora y segadora, máquina de tratamientos.
- Instalación de riego, cabezal de riego con programador para fertirrigación con control de CE y pH.
- Pequeña herramienta (azadas, escabillos, tijeras, serruchos, etc.), desbrozadora manual.
- Herramientas de poda: podadora en altura, tijeras eléctricas, motosierra batería, tijeras dos manos.
- Materiales y equipos de medida (envases, pesos, calibres, refractómetro, penetrómetro, etc).
- El desarrollo, control y seguimiento, lo realizarán los técnicos del CIFEA y el personal auxiliar.

Se cuenta en el CIFEA para el desarrollo del ensayo con los siguientes medios:

- Nave donde se ubica el cabezal.
- Embalse general.
- Oficina (equipo informático, programas, etc.).
- Red de riego
- Instalación de riego por goteo.
- Cabezal de riego automático (bombas, depósitos, contadores, etc.).
- Estación meteorológica al aire libre.
- Electrificación general.

#### 4.5. Fecha de inicio y fin del ensayo. Fecha de plantación.

Se realizó la plantación en la anualidad 2015 y se procede al reinjerto de las variedades cuando el ensayo determina su poca adaptación agronómica, en 2017. El ensayo se da por finalizado en diciembre de 2018 para 'Marisol', 'Iwasaki' y 'Orogros', al constatar el escaso valor comercial y los problemas agronómicos de las variedades ensayadas en las condiciones establecidas.

El calendario de actuaciones en el ensayo de variedades de cítricos ha sido el siguiente:

Fase del proyecto	Año	En	Fb	Mr	Ab	My	Jun	Jul	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Injerto, despollizado y formación	2019												
Replantación de nuevas variedades	2019												
Riego y abonado	2019												
Laboreo de la calle, siegas	2019												
Tratamientos fitosanitarios, suelta auxiliares	2019												
Poda y trituración restos	2019												

Figura nº 2. Calendario de labores culturales en la plantación de cítricos. Anualidad 2019.

#### 4.6. Marco de plantación/densidad.

Se ha utilizado un marco de plantación de 5 x 4 m. Una densidad de 500 árboles por hectárea.

Los árboles están dispuestos en 11 filas y 4 metros entre árboles.



Foto nº 16. Diseño inicial de la parcela de cítricos (14/11/2016).



Foto nº 17. Arranque de tres filas para plantación de nuevas variedades (07/11/2019).

#### 4.7. Sistema de formación, poda y reinjerto.

La poda ha consistido en la eliminación de brotes laterales y despuntar la planta para formar la cruz dejando los tallos o brotes para la formación del árbol. Las podas y prácticas de cultivo se han realizado buscando la mínima intervención y gastos de cultivo. Utilizando la lucha biológica para el control de plagas y enfermedades.



Foto nº 18. Estado en el segundo año de la parcela de cítricos (01/09/2017).

#### 4.8. Características del agua y suelo. Análisis.

Con los créditos disponibles del Programa de Desarrollo Rural 2014-2020, cofinanciado por el FEADER, se han podido realizar análisis del agua empleada en el ensayo y de los suelos, en laboratorio especializado.

#### CARACTERÍSTICAS DEL AGUA

El agua procede de la suministrada por la Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena, que es una mezcla de aguas del trasvase Tajo Segura, más una pequeña parte de aguas depuradas.

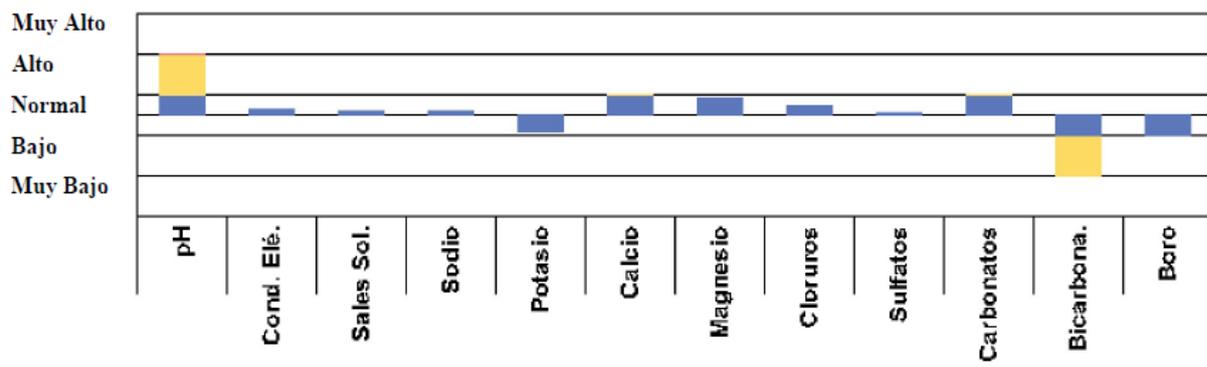
Determinaciones (Parameters)	Resultado	Incertidumbre	Equivalencias (Equivalency)		LC (LQ)
	(Result)	mg/l	(Uncertainty)	meq/l	
Sodio (Na)	122	± 12	5.30	5.30	5.0 (mg/l)
Potasio (K)	6.18	± 0.53	0.158	0.158	1.0 (mg/l)
Calcio (Ca)	52.9	± 4.5	2.65	1.32	5.0 (mg/l)
Magnesio (Mg)	28.7	± 2.4	2.36	1.18	5.0 (mg/l)
Boro (B)	0.501	± 0.044	0.0463	0.0463	0.05 (mg/l)
*Cloruros (Cl-)	193		5.44	5.44	5.0 (mg/l)
*Sulfatos (SO4)	148		3.08	1.54	5.0 (mg/l)
*Carbonatos (CO3 2-)	< 5.0		< 0.167	< 0.0833	5.0 (mg/l)
*Bicarbonatos (HCO3 -)	118		1.93	1.93	5.0 (mg/l)
*Nitratos (NO3)	6.14		0.0990	0.0990	1.0 (mg/l)
*Nitrógeno Amoniacal (NH4)	< 0.10		< 0.00556	< 0.00556	0.1 (mg/l)
Fosfatos (H2PO4)	0.548	± 0.049	0.00565	0.00565	0.31 (mg/l)
DETERMINACIONES POTENCIOMÉTRICAS					
Determinaciones (Parameters)	Resultado (Result)	(Unidades) (Units)	Incertidumbre (Uncertainty)	LC (LQ)	
pH (a 22.4°C)	8.1		± 0.2	N.D.	
Conductividad Eléctrica (a 25°C)	1.11	(mS/cm)	± 0.11	0.15 (mS/cm)	
OTRAS DETERMINACIONES					
Determinaciones (Parameters)	Resultado (Result)	(Unidades) (Units)	Incertidumbre (Uncertainty)	LC (LQ)	
*Sales Solubles Totales (TDS)	724	(mg/l)		N.D.	

ÍNDICES (Indicators)					
Índice (Indicator)	Resultado (Result)	(Unidades) (Units)	Índice (Indicator)	Resultado (Result)	(Unidades) (Units)
*Sales Solubles	0.67	(g/l)	*SAR Ajustado	4.92	
*Presión Osmótica	0.40	(atmósferas)	*Índice de Scott	10.59	
*Punto de congelación	-0.03	(°C)	*Índ. de Saturación de Langelier	0.18	
*Dureza	25.06	(° Franceses)	*Alcalinidad a eliminar	2.89	(meq/l)
*pH Corregido (pHc)	7.93		*Alcalinidad P	96.72	(ppm CaCO3)
*Carbonato Sódico Residual (C.S.R.)	-3.08	(meq/l)	*Alcalinidad M	< 4.17	(ppm CaCO3)
*Relación de Adsorción de Sodio (SAR)	3.35		*Índice de Ryzner	7.75	

Tabla nº 5. Analítica de agua del Trasvase Tajo-Segura en el año 2019.

Del análisis se han determinado las siguientes características del agua empleada:

### 1.- NIVELES



### 2.- SALINIDAD

Esta agua presenta una concentración de sales normal (0.67 gramos/litro).

### 3.- TOXICIDAD POR BORO

El nivel de este microelemento es normal.

### 4.- CONTAMINACIÓN POR NITRÓGENO

Debido a su procedencia, un agua de riego puede tener cierta concentración de Nitrógeno. Para el caso de agua de pozo, artesana, esto supone que esta agua tiene aportes de aguas superficiales, drenajes, que en la mayoría de los casos empeoran su calidad. Para esta agua, la cantidad de Nitrógeno es baja.

### 5.- ÍNDICES

ÍNDICE	VALOR	CALIFICACIÓN
S.A.R. (Relación de Adsorción de Sodio)	3.35	BAJO
S.A.R. Ajustado	4.92	BAJO
pHc	7.93	
C.S.R. (Carbonato Sódico Residual)	-3.08	ACEPTABLE
DUREZA (°Franceses)	25.06	SEMIDURA
ÍNDICE DE SCOTT (Coeficiente Alcalimétrico)	10.59	CALIDAD TOLERABLE
ALCALINIDAD A ELIMINAR (meq/litro)	2.89	

Foto nº 5.

## 6.- RECOMENDACIONES PARA EL ABONADO

NUTRIENTE	APORTES AGUA DE RIEGO	CANTIDAD APORTADA POR 1.000 M <sup>3</sup> DE RIEGO	APORTES DEL SUELO	APLICACIÓN EN FERTILIZACIÓN
Nitrógeno	INSIGNIFICANTE	-	SI	SI
Fósforo	INSIGNIFICANTE	-	SI	SI
Potasio	SI	7.4 Kg. de K <sub>2</sub> O	SI	SI
Calcio	SI	74.0 Kg. de CaO	SI	NORMALMENTE NO
Magnesio	SI	47.7 Kg. de MgO	SI	NORMALMENTE NO
Boro	SI	0.50 Kg. de B	SI	DEP. CULTIVO

Tablas nº 5. Principales características del agua de riego.

## 7.- CONSIDERACIONES FINALES

Para determinar la calidad de esta agua para riego, se han tenido en cuenta los valores del Índice de Scott y de la conductividad eléctrica (C.E).

-Si el Índice de Scott es superior a 8 y la conductividad es menor de 2, se considerará que el agua es de buena calidad.

-Si el Índice de Scott es menor de 6 y la conductividad es mayor de 3, se considerará que el agua es de mala calidad.

-En cualquier otro caso se considerará que el agua es de calidad media.

En este caso el valor del Índice de Scott es de 10.59 y el valor de la conductividad eléctrica es 1.11, por lo que el agua es de buena calidad.

## CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

Los suelos son profundos, con una textura limosa, un contenido de materia orgánica bajo (1,63%) y baja salinidad. Las principales características del suelo se reflejan en la siguiente tabla:

Determinaciones (Parameters)	Resultado (Result)	(Unidades) (Units)	Incertidumbre (Uncertainty)	LC (LQ)
*Extracto acuoso	1:2 (suelo:agua)			N.D.
pH (a 28.4°C)	8.5		(1)	5.0
*Color	10 YR 6/3 Marrón claro			N.D.

<b>SALINIDAD</b>				
Determinaciones (Parameters)	Resultado (Result)	(Unidades) (Units)	Incertidumbre (Uncertainty)	LC (LQ)
Conductividad (extracto acuoso 1:2, a 25°C)	0.299	(mS/cm)	(1)	0.14 (mS/cm)
*Cloruros (en el extracto acuoso)	< 0.29	(meq/l)	(1)	0.29 (meq/l)
*Sulfatos (en el extracto acuoso)	< 0.21	(meq/l)	(1)	0.21 (meq/l)
*Sodio (en el extracto acuoso)	0.239	(meq/l)	(1)	N.D.
*Sodio asimilable	33.4	(mg/kg)	(1)	N.D.
*Bicarbonatos	1.9	(meq/l)	(1)	0.1 (meq/l)

<b>FERTILIDAD</b>				
Determinaciones (Parameters)	Resultado (Result)	(Unidades) (Units)	Incertidumbre (Uncertainty)	LC (LQ)
*Nitratos (en el extracto acuoso)	3.88	(mg/kg de N)	(1)	0.40 (mg/kg de N)
*Fósforo Asimilable	42.4	(mg/kg)	(1)	1.0 (mg/kg)
*Potasio (en el extracto acuoso)	0.208	(meq/l)	(1)	0.01 (meq/l)
*Calcio (en el extracto acuoso)	1.48	(meq/l)	(1)	0.1 (meq/l)
*Magnesio (en el extracto acuoso)	0.424	(meq/l)	(1)	0.05 (meq/l)
*Potasio Asimilable	484	(mg/kg)	(1)	N.D.
*Calcio asimilable	3730	(mg/kg)	(1)	N.D.
*Magnesio asimilable	717	(mg/kg)	(1)	N.D.
Materia Orgánica	1.83	(%)	(1)	0.6 (%)
*Carbono Orgánico	0.845	(%)	(1)	0.35 (%)

<b>CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIONICO</b>				
Determinaciones (Parameters)	Resultado (Result)	(Unidades) (Units)	Incertidumbre (Uncertainty)	LC (LQ)
*Calcio de cambio	18.4	(meq/100g)		0.05 (meq/100g)
*Magnesio de cambio	6.81	(meq/100g)		0.05 (meq/100g)
*Potasio de cambio	1.2	(meq/100g)		0.01 (meq/100g)
*Sodio de cambio	0.0876	(meq/100g)		0.01 (meq/100g)
*Capacidad de cambio	26.6	(meq/100g)		N.D.

<b>MICROELEMENTOS Y OTRAS DETERMINACIONES</b>				
Determinaciones (Parameters)	Resultado (Result)	(Unidades) (Units)	Incertidumbre (Uncertainty)	LC (LQ)
*Hierro asimilable	0.281	(mg/kg)	(1)	0.01 (mg/kg)
*Boro asimilable	1.4	(mg/kg)	(1)	0.2 (mg/kg)
*Manganeso asimilable	0.848	(mg/kg)	(1)	0.05 (mg/kg)
*Cobre asimilable	0.361	(mg/kg)	(1)	0.01 (mg/kg)
*Zinc Asimilable	0.686	(mg/kg)	(1)	0.05 (mg/kg)
*Caliza total	38.8	(%)	(1)	0.5 (%)
*Caliza activa	18.1	(%)	(1)	0.5 (%)

<b>DETERMINACIONES OPCIONALES</b>				
Determinaciones (Parameters)	Resultado (Result)	(Unidades) (Units)	Incertidumbre (Uncertainty)	LC (LQ)
*Nitrogeno total	0.0728	(%)	(1)	0.02 (%)

<b>INDICES (Indicators)</b>				
Índice (Indicator)	Resultado (Result)	(Unidades) (Units)	Índice (Indicator)	Resultado (Result)
*Densidad aparente	1.40	(g/cc)	*Relación de Adsorción de Sodio (SAR)	0.24
*Relación Carbono/Nitrógeno	12.38		*Porcentaje de saturación de sodio	0.38
*Porcentaje de saturación		(g/kg)	*Capac. Rel. de Agua Disponible (CRAD)	0.164
*Capacidad de Campo (CC)	25.20	(% sobre seco)	*Punto de Marchitez Permanente (PMP)	14.2
*Intervalo de humedad disponible	11.00	(% sobre seco)		

Tablas nº 6. Principales características del suelo dónde se ubica el ensayo.

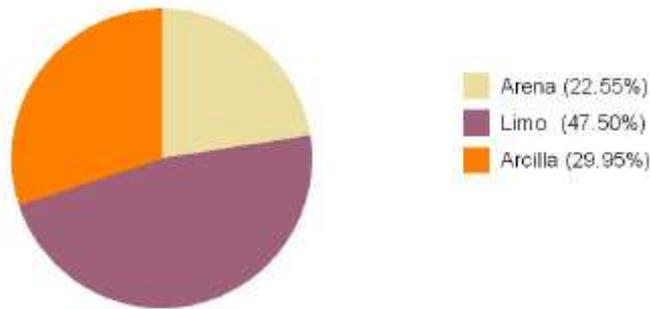


Figura nº 3. Distribución de la textura del suelo.

**1.- NIVELES EN EL SUELO**



2.- EXTRACTO 1:2 (SUELO:AGUA)

DETERMINACIÓN						NIVELES
pH	8.50					6.50 - 7.50
Conductividad eléctrica	0.299 (mS/cm)					0.75 - 1.50
S.A.R.	0.24					<10
Elementos en el extracto	Resultado informe		mg/l	meq/l	mmol/l	NIVELES OPTIMOS (mmol/l)
Sulfatos	< 0.21 (meq/l)	47.98 Kg/Ha	5.71	0.12	0.06	< 2
Cloruros	< 0.29 (meq/l)	19.68 Kg/Ha	2.34	0.07	0.07	< 3
Nitratos	3.86 (mg/kg de N)	16.23 Kg(N)/Ha	8.56	0.14	0.14	1.50 - 4
Sodio	0.239 (meq/l)	46.17 Kg/Ha	5.50	0.24	0.24	< 3
Potasio	0.208 (meq/l)	81.98 Kg(K <sub>2</sub> O)/Ha	8.13	0.21	0.21	0.75 - 2
Calcio	1.49 (meq/l)	350.45 Kg(CaO)/Ha	29.80	1.49	0.75	1 - 2
Magnesio	0.424 (meq/l)	71.78 Kg(MgO)/Ha	5.15	0.42	0.21	0.63 - 2

3.- CAPACIDAD DE CAMBIO CATIONICO (C.I.C).

DETERMINACIÓN	meq/100 g suelo	ÓPTIMO	ppm	(%)	NIVEL	
<i>C.I.C.(suma de cationes)</i>	25.50	10 - 20			ALTO	-
<i>Calcio</i>	18.40	6 - 10.50	3680.00	72.16	MUY ALTO	21681.68 Kg(CaO)/Ha
<i>Magnesio</i>	5.81	1.30 - 3	705.92	22.78	MUY ALTO	4919.77 Kg(MgO)/Ha
<i>Potasio</i>	1.20	0.50 - 0.90	469.20	4.71	ALTO	2364.77 Kg(K <sub>2</sub> O)/Ha
<i>Sodio</i>	0.10	< 0.50	22.43	0.38	NORMAL	94.19 Kg/Ha
<i>Relación Calcio/Magnesio</i>	3.17	1 - 10			NORMAL	-
<i>Relación Potasio/Magnesio</i>	0.21	0.20 - 0.50			NORMAL	-
<i>Saturación Sodio (%)</i>	0.38	< 7			NORMAL	-

4.- ELEMENTOS ASIMILABLES Y OTRAS DETERMINACIONES

MICROELEMENTOS ASIMILABLES		ÓPTIMO		
BORO (ppm):	1.40	1.50 - 3	BAJO	5.88 Kg/Ha
HIERRO (ppm):	0.29	2 - 4	MUY BAJO	1.22 Kg/Ha
MANGANESO (ppm):	0.65	1 - 3	BAJO	2.73 Kg/Ha
COBRE (ppm):	0.35	1.20 - 2	MUY BAJO	1.47 Kg/Ha
ZINC (ppm):	0.57	1.25 - 2.50	MUY BAJO	2.37 Kg/Ha
MOLIBDENO (ppm):				
MACROELEMENTOS ASIMILABLES		ÓPTIMO		
FÓSFORO (ppm):	42.40	25 - 45	NORMAL	407.80 Kg(P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )/Ha
SODIO (ppm):	33.40	< 250	NORMAL	140.28 Kg/Ha
POTASIO (ppm):	484.00	240 - 360	ALTO	2439.36 Kg(K <sub>2</sub> O)/Ha
CALCIO (ppm):	3730.00	1000 - 2400	MUY ALTO	21932.40 Kg(CaO)/Ha
MAGNESIO (ppm):	717.00	110 - 350	MUY ALTO	4992.90 Kg(MgO)/Ha
OTRAS DETERMINACIONES		ÓPTIMO		
CALIZA TOTAL (%):	36.90	10 - 20	ALTO	1549.80 Tn/Ha
CALIZA ACTIVA (%):	18.10	6 - 9	MUY ALTO	760.20 Tn/Ha
MATERIA ORGÁNICA (%):	1.63	2 - 3	BAJO	68.46 Tn/Ha
NITRÓGENO (%):	0.07	0.10 - 0.21	BAJO	3057.60 Kg(N)/Ha

Tablas nº7. Niveles de salinidad y fertilidad en el suelo dónde se ubica el ensayo.

## 5.- CONSIDERACIONES FINALES

Salinidad: suelo no salino. Los iones más tóxicos, sodio y cloruros se encuentran en una concentración normal. La modicidad del suelo o saturación del sodio es normal.

Fertilidad: de los datos observados en la tabla de fertilidad, el nitrógeno, presenta un valor bajo, así como el valor de la materia orgánica, para este tipo de suelo, el nitrógeno nítrico, muy bajo; aunque esta fracción de nitrógeno es bastante fluctuante. Esto es a causa de haber eliminado de la fertilización los abonados nitrogenados solubles.

El fósforo asimilable toma un valor normal. Potasio asimilable, presenta un valor alto.

### **4.9. Preparación del suelo. Labores de cultivo.**

Los cítricos vegetan mejor en aquellos suelos que permiten contar con un buen contenido de oxígeno y buen drenaje, siendo los suelos de textura media los óptimos en los que tendremos la mejor relación suelo-planta. Los suelos arcillosos del CIFEA no son los más adecuados, sobre todo cuando se producen lluvias torrenciales o largos periodos de aportes de agua, por problemas de asfixia, gomosis y enfermedades, si bien es adecuado un suelo profundo para el crecimiento de sus raíces. Este problema de suelos pesados se ha solventado con un buen desfonde, la plantación en “meseta”, que reduce los problemas de encharcamiento y la elección del patrón *Citrus macrophylla*, ya que su extraordinario vigor le hace ser exigente en la profundidad del terreno.

Las labores culturales realizadas son: injerto, poda de formación, labor de cultivador y/o fresadora en el centro de las calles, tratamientos fitosanitarios en caso necesario y fertirrigación. El ensayo se encuentra actualmente (enero de 2020) en su 5º año de plantación, pudiendo considerarse un árbol entrando en plena producción, salvo las nuevas variedades recién plantadas.

La calle se ha cultivado con fresadora, para eliminar las malas hierbas y mejorar la infiltración de la lluvia. La zona de riego está cubierta por tela cubresuelos, que reduce la evaporación del agua y las hierbas. La banda entre la tela y la parte cultivada, que antes se trataba con herbicida, a partir del año 2017 sólo se emplean sistemas mecánicos como desbrozado u otros compatibles con la agricultura ecológica. Se labró con grada de discos en el centro de las calles el 14 de octubre de 2019.

El ensayo se ha acogido a un plan de eficiencia medioambiental, con el fin de disminuir los residuos, emisiones, el consumo de inputs y desarrollar el proyecto de forma sostenible. Para disminuir el

consumo de fitosanitarios y evitar la posible contaminación por los mismos sólo se han realizado tratamientos cuando se ha superado el umbral de daños o de plaga recogido en las normas de producción integrada, empleando las materias activas de menor categoría toxicológica, de menor persistencia y menor peligro para el medio ambiente. Asimismo, los tratamientos se han realizado por personal cualificado, con los equipos de protección adecuados y con la maquinaria adecuada, evitando tratar en días con viento o lluvia que dispersen las aplicaciones.

Para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos (CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, etc) la maquinaria a emplear en el proyecto se encuentra en perfecto estado de conservación, con las revisiones oficiales al día. El empleo del tractor para realizar laboreo del terreno se realizara bajos criterios técnicos de menor demanda de potencia y consumo de energía y menores emisiones.

De cara a reducir el consumo de energía eléctrica se realiza una revisión anual de los equipos y el empleo de maquinaria eléctrica (bombas, etc.) se emplea siempre bajo criterios de eficiencia energética.

Los restos de poda se trituran e incorporan al terreno así como otros restos vegetales, para favorecer la conservación de suelos. También se reduce al máximo el número de labores y profundidad de las mismas, siguiendo siempre criterios técnicos. Se trata de mantener los niveles de materia orgánica 2% en regadío, para preservar una correcta estructura del suelo.



Foto nº 19. Vegetación natural de las calles justo después de su desbrozado e incorporación al suelo (07/11/2019).

#### 4.10. Riegos y abonados. Consumo de agua y fertilizantes.

Se utiliza un sistema de riego localizado a goteo con dos tuberías por fila con emisores autocompensantes de botón y cubiertas por malla de suelo negra de 1,65 m, con el objetivo de optimizar el consumo de agua de riego y evitar la utilización de herbicidas.

Se reduce el riego a los límites del llamado riego deficitario controlado, así como se produce desde 2017 la eliminación del aporte de abonados nítricos muy solubles para reducir la lixiviación de nitratos por el hecho de estar ubicado el ensayo en Zona Vulnerable.

Para la programación de la fertirrigación se controla el agua de entrada, CE y pH, y se abona siguiendo las normas técnicas de producción integrada. Se abona siguiendo los criterios máximos fijados en las normas de producción integrada, y cuando no existan por criterios técnicos y se tiene en cuenta el estado del cultivo, los análisis de agua y suelo de la finca. En materia de Nitratos se cumple el Código de Buenas Prácticas Agrarias. Para evitar contaminación de suelos y acuíferos por nitratos los abonados nitrogenados se realizaran con formas amoniacales u orgánicas para evitar su lixiviación.

Los aportes de agua de riego se reducen al mínimo, controlado y utilizando la malla cubresuelos. Para evitar el consumo innecesario de agua, los riegos se han reducido, con unas dosis en el entorno de 3.900 m<sup>3</sup> en el año 2019.

El abonado se ha realizado siguiendo los criterios de la producción integrada mediante programador y cabezal de riego, aplicando una mezcla de fosfato monopotásico, nitrato potásico, nitrato de magnesio, fosfato monoamónico, quelato de hierro y ácido nítrico para bajar el Ph. Se ha tenido en cuenta que el cultivo se encuentra en una Zona Vulnerable a Nitratos, y por ello los abonados en forma nítrica estos se han empleado a bajas dosis para evitar su lixiviación. Se ha eliminado respecto a la anualidad anterior el nitrato cálcico y el nitrato amónico, siguiendo las directrices de la Ley 1/2018 de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad ambiental en el entorno del Mar Menor.

En materia de nitratos se ha dado cumplimiento al Código de Buenas Prácticas Agrarias, para evitar contaminación de suelos y acuíferos por nitratos, realizando preferentemente los abonados nitrogenados con formas amoniacales u orgánicas. El año 2018 se eliminó prácticamente la aportación de nitratos, con la idea de aportar fertilizantes de liberación lenta y orgánica, para ir hacia

un abonado compatible con la agricultura sostenible, que mejore la biología del suelo, de las micorrizas, etc.

#### 4.11. Tratamientos fitosanitarios. Incidencias fitopatológicas.

Con el objetivo de disminuir el consumo de fitosanitarios y evitar la posible contaminación por los mismos, se ha realizado su aplicación cuando se han superado los umbrales de daños o de plaga, siguiendo las recomendaciones recogidas en las normas de producción integrada. Solo se han empleado productos recogidos en las normas de producción integrada, autorizados por el MAGRAMA, a las dosis recomendadas y siguiendo en todo momento las normas del fabricante.

Asimismo, se han empleado las materias activas de menor categoría toxicológica, de menor persistencia en el medio ambiente y de menor peligro para el medio ambiente, rotándolas para evitar resistencias. Además a la hora de realizar el tratamiento, se han tenido en cuenta los posibles daños a abejas y a otra fauna auxiliar.

Los tratamientos se han realizado por personal cualificado, con los equipos de protección adecuados y con maquinaria en perfectas condiciones. Se ha evitado tratar en días con viento o lluvia que dispersen las aplicaciones.

Los tratamientos realizados durante el año 2019 han sido los siguientes:

FECHA	TRATAMIENTO
16/07/2019	Jabón fosfórico
22/07/2019	Aceite de verano
17/01/2020	Agroenhacer Mn y acidificante (mojante)

Tabla nº8. Tratamientos fitosanitarios en la anualidad 2019, hasta la fecha.

La *Ceratitis capitata* se ha combatido con la colocación de 50 mosqueros de “Cera “, que provoca la emisión de unos compuestos volátiles de elevado poder atrayente para los adultos de esta plaga, especialmente para las hembras. Este producto se compone de un hidrolizado de proteínas y se aplica dentro de trampas (mosqueros provistos de agujeros) para facilitar la emisión de compuestos volátiles y la captura de la mosca. No obstante, la presión de la plaga ha sido muy alta debido a las favorables condiciones climáticas en las cuales se desarrollan estas variedades (época estival) y no ha sido suficiente para su adecuado control.

Se realizó suelta de fauna útil siguiente:

FECHA	LUCHA BIOLÓGICA
15/04/2019	<i>Aphidius colemani</i> (2000 bolsitas/ha)
22/05/2019	<i>Amblyseius swirskii</i> (2 sobres/árbol)
22/05/2019	Crisopas (prueba)
22/05/2019	<i>Aphydioletes aphydomisa</i> (prueba)
27/05/2019	<i>Anagyrus pseudococci</i> (1500/ha)
10/06/2019	<i>Cryptolaemus montrouzieri</i> (500/ha)
12/08/2019	<i>Amblyseius californicus</i> (2 sobres/árbol)

Tabla nº9. Suelta de auxiliares en la anualidad 2019.

No se han realizado tratamientos con herbicidas, sustituidos por la malla antihierbas y el laboreo de las calles, que además reduce la evaporación de la humedad y el consiguiente ahorro en agua y fertilizantes.



Foto nº 20. Vegetación natural de las calles justo antes de su desbrozado para incorporar al suelo.

#### 4.12. Datos climáticos. Incidencias: Estación próxima SIAM.

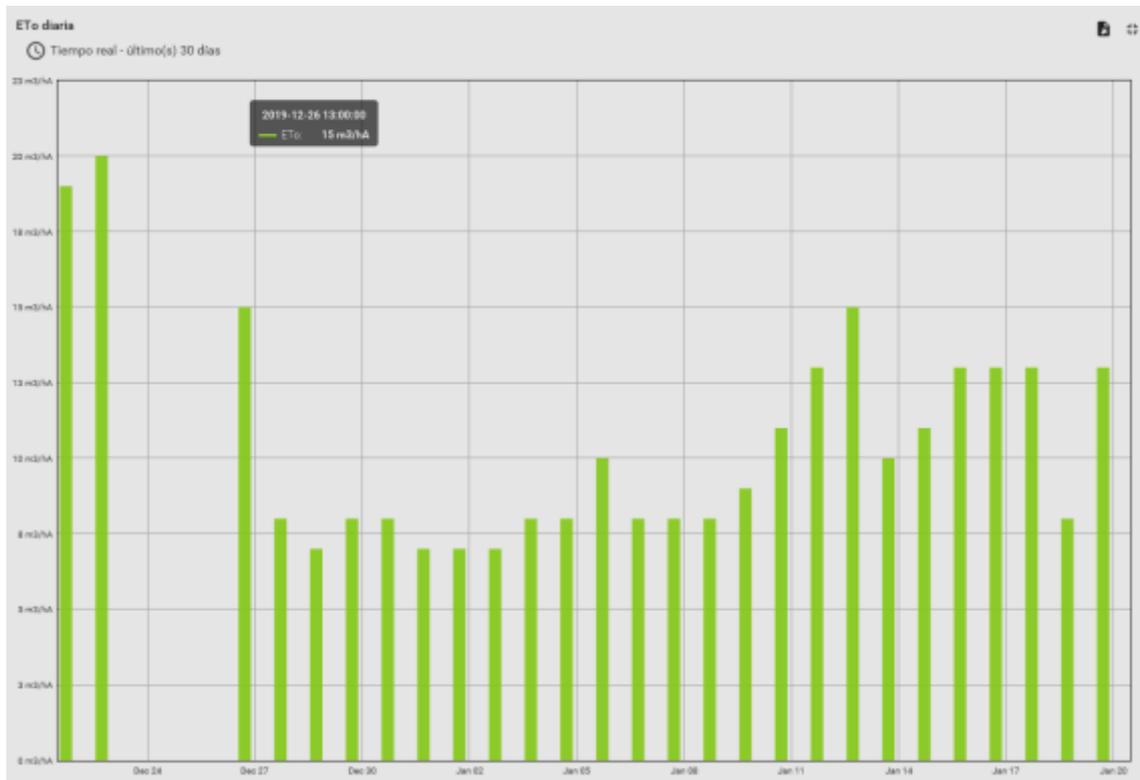
Se dispone de una estación meteorológica en el CIFEA perteneciente a AEMET. Pero para tener los datos de las horas frío, que son muy importantes en el caso de la floración de los frutales, se usan los datos de la estación del SIAM de Torre Pacheco TP91 que está 2 km al noroeste, y una cota 10 m superior.

ESTACION	AÑO	TMED (° C)	HRMED (%)	PREC (mm)	ETO_PM_FAO (mm)	HORAS < 0º	HORAS < 7º
TP91	2006	17,9	69	198	1.117	4	460
TP91	2007	17,6	67	302	1.122	0	472
TP91	2008	17,5	66	316	1.166	0	488
TP91	2009	17,7	66	489	1.165	1	532
TP91	2010	17,1	66	373	1.125	14	549
TP91	2011	17,9	66	193	1.159	6	452
TP91	2012	17,1	63	227	1.206	1	923
TP91	2013	17,4	61	174	1.276	0	545
TP91	2014	18,3	62	166	1.329	3	331
TP91	2015	17,9	65	257	1.284	0	533
TP91	2016	17,7	65	370	1.266	0	368
TP91	2017	17,5	64	165	1.264	1	660
<b>Media</b>		<b>17,6</b>	<b>65,2</b>	<b>269,1</b>	<b>1206,4</b>	<b>2,5</b>	<b>526,1</b>

Tabla nº 10. Características climáticas de la estación meteorológica de Torre-Pacheco.

El clima influye de manera determinante en el desarrollo del limonero, de tal modo que factores como la temperatura, la pluviometría y la humedad del aire pueden modificar la forma del fruto, su contenido en nutrientes, el sabor e incluso el aroma. Los árboles vegetan con temperaturas comprendidas entre 12 y 39° C, por lo que con temperaturas por encima o por debajo de este intervalo entran en estado de latencia. Las temperaturas por debajo de -2° C pueden ocasionar daños tanto en el fruto como en el árbol, aunque depende del tiempo que esté sometida la planta a helada. En este sentido, en nuestras zonas de cultivo los datos medios de los últimos 12 años, nos dan un clima prácticamente libre de heladas.

En la parcela de almendros, junto a los cítricos, se ha instalado un equipo datalogger para el control de la humedad del suelo, con sensores que permiten medir la evapotranspiración potencial diaria. El resultado del mes de enero de 2020 y parte de diciembre de 2019 se refleja en la siguiente tabla:



Gráfica nº1 . Datos de evapotranspiración potencial diaria en el CIFEA del 22/12/2019 al 20/01/2020.

#### 4.13. Diseño estadístico y características a controlar.

Dado el escaso número de plantas, no hay diseño estadístico y se controlan todas ellas, salvo que algún árbol se vea poco representativo.

Respecto a las características vegetativas de los cultivares se planteaba medir: altura de la copa, vigor, diámetro del tronco y aspecto general de la planta. También indicar las posibles afecciones de plagas y enfermedades. No se han realizado estas mediciones en 2019 porque está pendiente una poda general de todos los árboles, que están mal formados, lo que está previsto realizar en los primeros meses de 2020, cuando pase el frío.

Los parámetros principales a estudiar para corroborar la adaptación a nuestro clima costero son las fechas de floración y maduración, las características organolépticas de la fruta, y la resistencia a enfermedades y por tanto la capacidad para el cultivo ecológico. Otra previsión es la recolección individual de cada árbol, controlándose el peso total de la fruta, el calibre medio, el grado Brix y la consistencia, así como las características organolépticas y de apariencia como color de la piel y la pulpa. No se han podido controlar estos parámetros en 2019, por falta de personal auxiliar de campo para ello y porque no se han dado las condiciones por estar plantándose nuevas variedades.

El ensayo entra en la anualidad 2019 en el 5º año de plantación, pudiendo considerarse un árbol todavía joven. Hay variedades que acaban de replantarse en noviembre de 2019, por lo que todavía no se obtienen resultados.

Las labores culturales que se han realizado son: injerto, poda de formación, labor de cultivador y/o fresadora en el centro de las calles, tratamientos fitosanitarios, suelta de auxiliares para lucha biológica y fertirrigación.

Las variedades finalmente ensayadas en el año 2019 han sido:

**Mandarinas:**

4. `Nero´
5. `Oronules´
6. `Arrufatina´

**Naranjas:**

10. `Navelina M7´
11. `Navelina´
12. `Valencia´

**Nuevos cítricos (de poniente a levante):**

1. `Hernandina IVIA 12´
2. `Limequat 138´
2. `Calamondín 134´
3. `Kumquat 135´
3. `Caviar cítrico´



**Cítricos arrancados:**

1. `Marisol`
2. `Orogros`
3. `Iwasaki`

El ensayo se ha ubicado en la finca del CIFEA de Torre Pacheco, polígono 19 parcela 9000, en una parcela de 3.000 m<sup>2</sup>. Se plantaron 11 filas de mandarino y naranjo, con un total de 120 árboles, con mesetas de 1,8 m. de anchura, con cubierta de malla antihierbas y el sistema de riego por debajo de la misma, utilizando un marco de plantación de 5 x 4 m, lo que da una densidad de 500 árboles por hectárea. En 2019 se han arrancado 3 filas de mandarino y plantado 5 cítricos diversos.

Se trata, por lo tanto, de una parcela de demostración, con 11 filas de 12 árboles por variedad en cada fila.



Foto nº 21. Producción de mandarino `Nova` que se mantiene en el ensayo (14/11/2019).

Plano de filas y variedades 2019:

	Filas de 12 árboles por variedad												
	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10. `Navelina M7´
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	9. `Clemenrubí´ Valencia
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	8. `Cultifort´ Valencia
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	7. `Basol´ Valencia
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	6. `Arrufatina´
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	5. `Oronules´
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	4. `Nero´
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	3. `Kumquat´ y `Caviar cítrico´
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2. `Calamondín´ y `Limequat´
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1. `Hernandina´
Parcela de cítricos existente con `Nova´ (sur)													

Tabla nº 11. Diseño de la plantación de variedades de cítricos.

Todas las variedades llevan patrón *Citrus macrophilla*.

## 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

### 5.1. Parámetros evaluados.

Los parámetros que se han planificado evaluar en las parcelas demostrativas son:

- Crecimiento de los árboles (altura de la copa, diámetro del tronco y diámetro de la copa).
- Control de la época de floración.
- Control de la recolección (cantidad de cosecha total y comercial).

- Control postcosecha: peso total de la fruta, el calibre medio, los grados Brix y la consistencia, así como las características organolépticas y la apariencia como color de la piel y la pulpa.

Tampoco se han controlado estos parámetros, por falta de personal para ello, porque es un año de baja cosecha por la vertería, porque se está reestructurando la plantación y por problemas de plagas y enfermedades. Con la cosecha obtenida, aunque de baja calidad comercial, se ha obsequiado a colegios que han visitado el centro e instituciones benéficas como Cáritas.

### 5.2. Controles en crecimiento vegetativo.

Se ha producido la recolección de quinto año de las 8 filas de árboles que se mantienen, pero por las condiciones antedichas no se ha realizado el control de los parámetros de calidad. Sí se ha realizado la plantación de las nuevas variedades cítricas, que han sido protegidas del frío con manta térmica, cuyas características y estado se pueden apreciar en las fotografías.

En las siguientes fotografías se puede observar el estado vegetativo de las nuevas variedades ensayadas:



Foto nº 22. Aspecto de la plantación recién realizada (15/11/2019).



Foto nº 23. Aspecto de la plantación con protectores (15/11/2019).



Foto nº 24. Árbol de mandarina 'Hernandina' (14/11/2019).





Foto nº 25. Árbol de `Limequat` (14/11/2019).



Foto nº 26. Árbol de `Calamondín` (14/11/2019).





Foto nº 27. Árbol de `Kumkuat` (14/11/2019).



Foto nº 28. Árbol de `Caviar cítrico` (14/11/2019).



### 5. 3. Controles en recolección.

Sólo se tiene resultados preliminares dos años de cosechas y en los primeros estadios de desarrollo de los plántones, que aún no han entrado en plena producción y se encuentran todavía en la fase juvenil.

La recolección de septiembre/octubre de 2019 no ha dado una producción comercialmente viable, además de por ser los árboles todavía jóvenes, por dos problemas principales. Por un lado no se ha podido recolectar porque se estaba en proceso de reconversión de la plantación, con arranque de árboles y posterior replantación. Por otro lado, y consecuencia de las condiciones climáticas, ha habido una gran presión de la *Ceratitis capitata*, que se ha controlado con dificultad, pese a la colocación de mosqueros y trampas y problemas de frutos afectados por “negrilla” y picadoras de “serpeta”, todo lo cual indica que no se ha realizado adecuadamente la lucha biológica. La fruta recolectada se ha donado a colegios e instituciones benéficas.



Foto nº 29. Recolección de mandarina `Nova` (11/11/2019).



Foto nº 29. Detalle de la mandarina `Nova´ tras su recolección (11/11/2019).

#### 5.4. Principales problemas fitosanitarios.

Se ha podido realizar con éxito el control biológico de plagas como pulgones, piojo blanco, trips o mosca blanca; otras plagas importantes no han presentado daños comerciales, como el minador de las hojas de los cítricos, el mosquito verde o los prays, y por último otras simplemente no se han detectado en el ensayo, como el ácaro de las maravillas, piojo rojo o la araña amarilla.

Dado que se ha realizado un tratamiento del ensayo muy conservador en cuanto al uso de fitosanitarios, sí que ha habido presencia de algunas plagas de los cítricos, algunas de las cuales han provocado daños o depreciado el producto. Es el caso de la cochinilla acanalada (*Icerya purchasi*), que ha provocado daños circunscritos a la presencia de cochinillas incluso sobre los frutos y a la presencia de masas algodonosas y negrilla sobre estos, depreciándolos comercialmente. Su control natural, especialmente el coccinélido *Rodolia cardinalis* ha permitido que los daños sobre la planta

no sean tan severos como para afectar a la vida del árbol; pero sí ha afectado a los frutos. También se han detectado daños de Serpeta (*Lepidosaphes beckii*), que es una cochinilla que clava su estilete en los frutos o las hojas para alimentarse y aparecen manchas de color verde en los puntos donde la cochinilla ha estado fijada toda su vida, que no desaparecen ni siquiera con la madurez de la fruta. Además de los daños directos sobre los árboles y frutos, hay que considerar los indirectos sobre los frutos debidos a la presencia de las cochinillas en la epidermis de estos, muy difíciles de eliminar, y que los invalida para ser comercializados. Las serpetas son una plaga importante en los cítricos cuando se altera el equilibrio de la fauna auxiliar en el cultivo, en nuestro caso no lo ha sido tanto por haber mantenido este equilibrio biológico, al realizar un mínimo de tratamientos químicos.

Más importantes han sido los daños provocados por el Cotonet o Melazo (*Planococcus citri*), que forman colonias formadas sobre los frutos y acaban llenando de melaza su contorno, sobre la que se desarrollará posteriormente negrilla o fumagina, devaluándolos para su comercialización. En algún caso de ataque precoz, se ha producido una maduración anticipada de los frutos atacados, cayendo al suelo de forma prematura, y ocasionando así, pérdidas de consideración.



Foto nº 30. Daños de melazo en naranja, diciembre de 2018.

En cuanto a enfermedades, la buena disposición de la plantación en meseta y el adecuado manejo del riego, casi asimilable a un riego deficitario controlado, ha evitado la aparición de enfermedades como la podredumbre del cuello o *Phytophthora*, o el aguado de los frutos, provocado también por este hongo. Tampoco han sido importantes los problemas de *Alternaria*, sólo algún fruto aislado con síntomas de chancro o necrosis, localizados en la zona del ombligo, produciendo podredumbre que

penetra hasta el interior del fruto, la cual induce una madurez adelantada del mismo y su caída al suelo.

Sí que han sido importantes en nuestras condiciones los daños provocados por la mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*), llegando hasta el punto de hacer invalidante el ensayo. Este díptero, sumamente polífago, ataca con mayor frecuencia a cítricos y frutales, a los que suele utilizar como hospedantes alternativos, bien cuando los altos niveles de población en los otros cultivos obligan a colonizar nuevas áreas para proveer comida y facilitar la reproducción, o bien cuando desaparecen o merma la cantidad de frutos sensibles de cultivos diana como posibles hospedantes. Puede atacar todas las variedades de naranjas, mandarinas y pomelos, aunque las del ensayo han mostrado una mayor sensibilidad que otros cítricos del propio CIFEA, probablemente por la época de madurez más temprana y las características de la corteza de la fruta.

La plaga presenta dos grandes periodos de riesgo para las naranjas y mandarinas: el más importante abarca los meses de septiembre a noviembre, y afecta a las variedades de recolección temprana y extratemprana, mientras que el segundo periodo, abarca de mayo a julio y puede afectar, dependiendo del año, a variedades tardías, que por razones diversas, no han sido recolectadas y permanecen en el árbol, de forma anómala. En nuestras condiciones de ensayo, con mandarinas y naranjas que se recolectan en septiembre, han provocado daños ya en el mes de agosto, ya que el periodo crítico desde que el fruto alcanza su madurez hasta que se recolecta coincide con la presencia importante de la plaga, proveniente de pequeños huertos de la zona y árboles aislados como higueras, con insectos en plena actividad en verano.

Los daños que la plaga produce al cultivo son los derivados de la colocación por parte de la hembra, de huevos en la corteza de los frutos, en número variable, de los que salen larvas ápodas de color blanco, que van profundizando a través de la pulpa, hasta el centro del fruto, destruyendo esta y dejando tras de sí los excrementos que favorecen la pudrición. Una vez alcanzado el máximo desarrollo, la larva regresa de nuevo a la superficie del fruto, horadando un orificio por el que se deja caer al suelo, donde realizará la pupa, una vez enterrada ligeramente. Los frutos dañados, inician una podredumbre localizada en el punto de puesta que acaba destruyendo todo el fruto, ocasionando la caída al suelo y su pérdida (Lucas, 2009).

Se ha realizado el control biológico de la plaga, por otro lado más efectivo que el químico, a base de mosqueros adecuados para la captura masiva de mosca de la fruta, cargados con cebos alimenticios con acetato amónico, trimetilamina y putrescina. Los cebos tienen una duración de 4 meses y han sido repuestos y activados cada año, una vez limpiados los mosqueros de los restos del año anterior y cada mosquero debe contener además un difusor de insecticida para matar las moscas capturadas. Se ha colocado una dosis elevada de mosqueros, más de 150 por hectárea, a pesar de lo cual no se ha realizado un adecuado control de la plaga con esta captura masiva de adultos, por la gran cantidad de poblaciones de mosca en esas fechas, la presencia en el mismo CIFEA de árboles hospedantes, como higueras y otros frutales y la no realización de tratamientos químicos complementarios.



Foto nº 31. Trampas para atrapar la mosca de la fruta (octubre de 2019).



Foto nº 32. Problemas fitosanitarios y poda deficiente en mandarino `Marisol`, previo a su arranque (octubre 2019).

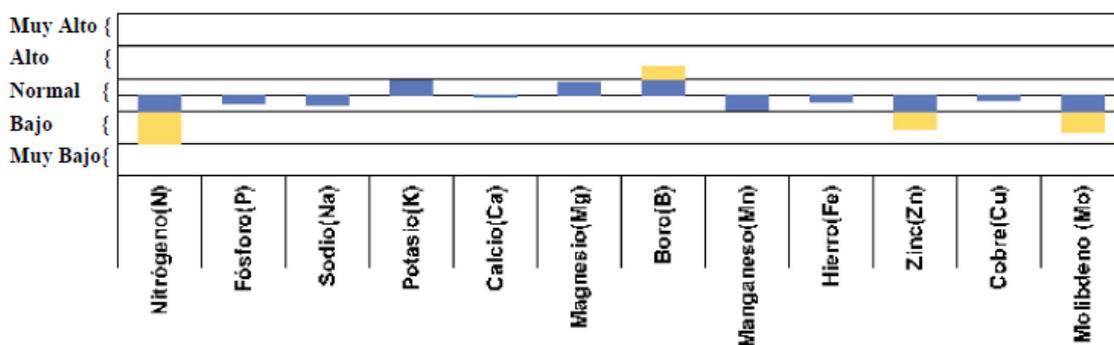
### 5.5. Análisis foliar y de residuos de plaguicidas.

Se ha realizado análisis foliar y de residuos de plaguicidas en la plantación, cuyos resultados se reflejan a continuación.

#### ANÁLISIS FOLIAR.

Determinaciones (Parameters)	Método (Method)	Unidades (Units)	Resultado (mues seca) (Result) (dried sampl)	Incert. (Uncert.)	LC (LQ)
*Nitrógeno (N)	ALI0035	(%)	2.2	± 0.3	0.08 (%)
*Fósforo (P)	QUI_1000_ICP_MS	(%)	0.13	± 0.03	0.025 (%)
*Potasio (K)	QUI_1000_ICP_MS	(%)	1.27	± 0.25	0.13 (%)
*Calcio (Ca)	QUI_1000_ICP_MS	(%)	4.05	± 0.81	0.13 (%)
*Magnesio (Mg)	QUI_1000_ICP_MS	(%)	0.34	± 0.07	0.13 (%)
*Sodio (Na)	QUI_1000_ICP_MS	(%)	< 0.13		0.13 (%)
Boro (B)	QUI_1000_ICP_MS	(mg/kg)	155	± 26	3.0 (mg/kg)
Manganeso (Mn)	QUI_1000_ICP_MS	(mg/kg)	26.1	± 3.4	1.0 (mg/kg)
*Hierro (Fe)	QUI_1000_ICP_MS	(mg/kg)	75.1	± 15.0	2.0 (mg/kg)
Zinc (Zn)	QUI_1000_ICP_MS	(mg/kg)	17.3	± 3.1	2.0 (mg/kg)
Cobre (Cu)	QUI_1000_ICP_MS	(mg/kg)	7.8	± 1.6	1.0 (mg/kg)
Molibdeno (Mo)	QUI_1000_ICP_MS	(mg/kg)	< 0.080		0.08 (mg/kg)

### 1.- NIVELES.



### 2.- ESTADO DE LOS MACROELEMENTOS.

Presentan desequilibrio con niveles por debajo de los óptimos en: Nitrógeno(N).

MACRONUTRIENTE	NIVELES ÓPTIMOS (% S.M.S.)	NIVEL EN HOJA
Nitrógeno (N)	2.40 - 2.60	MUY BAJO
Fósforo (P)	0.13 - 0.17	NORMAL
Potasio (K)	0.71 - 1.30	NORMAL
Calcio (Ca)	3.00 - 5.50	NORMAL
Magnesio (Mg)	0.25 - 0.35	NORMAL
Sodio (Na)	< 0.16	NORMAL
Cloruros		
Azufre (S)		

### 3.- ESTADO DE LOS MICROELEMENTOS.

Presentan desequilibrio con niveles por encima de los óptimos en: Boro(B).

Presentan desequilibrio con niveles por debajo de los óptimos en: Zinc(Zn), Molibdeno (Mo).

MICRONUTRIENTE	NIVELES OPTIMOS (ppm S.M.S.)	NIVEL EN HOJA
Boro (B)	30 - 100	ALTO
Manganeso (Mn)	25 - 60	NORMAL
Hierro (Fe)	55 - 120	NORMAL
Zinc (Zn)	24 - 70	BAJO
Cobre (Cu)	4.5 - 14	NORMAL
Molibdeno (Mo)	0.1 - 3	BAJO

Los resultados del análisis foliar demuestran que el nivel de nitrógeno en las plantas es muy bajo, como consecuencia de la reducción drástica de abonados nitrogenados. Los demás niveles, aportados en parte por el suelo y con mayor efecto tampón, si son normales.

En cuanto micronutrientes, el nivel de boro es alto, como consecuencia de que el Trasvase lleva agua de la desaladora de Torre Vieja, con altos niveles de boro y el de Zn y Mo son algo bajos, por lo que se hace necesario suplir esta carencia. Los demás microelementos presentan un nivel normal.

#### ANÁLISIS DE PLAGUICIDAS EN FRUTOS Y HOJAS.

##### CROMATOGRAFIA (MÉTODOS MULTIRRESIDUOS)

DETERMINACIÓN (Parameter)	RESULTADO (Result)	UNIDAD ES (Units)	%I (%U)	LQ	MÉTODO (Method)	TÉCNICA (Technique)	LMR (MRL)
1-NAFTILACETAMIDA Y ACIDO 1-NAFTILACETICO (solo 1-naftilacetamida) (ANA-amida)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.06*
1-NAFTILACETAMIDA Y ACIDO 1-NAFTILACETICO (solo ácido 1-naftilacético) (ANA) (+sales)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.06*
1-NAFTILACETAMIDA Y ACIDO 1-NAFTILACETICO (suma de 1-naftilacetamida y ácido 1-naftilacético y sus sales, expresados en ácido 1-naftilacético)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.06*
2,4-D (solo parental, sin esteres)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	1.00*
2-FENILFENOL	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	10.00*
4-CLORO-3-METILFENOL(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
ABAMECTINA (suma de la avermectina B1a, la avermectina B1b y el isómero delta -8,9 de la avermectina B1a)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.04*
ACEQUINOCILO(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.40*
ACETAMIPRID	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.90*
ACETOCOLORO	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
ACIBENZOLAR (ácido libre)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
ACIBENZOLAR (suma de acibenzolar-S-metil y de ácido de acibenzolar libre y conjugado, en forma de acibenzolar-S-metil)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
ACIBENZOLAR-S-METIL (solo parental)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
ACLONIFEN(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
ACRINATRINA	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.02*
ALACLORO(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*

DETERMINACIÓN (Parameter)	RESULTADO (Result)	UNIDAD ES (Units)	%I (%U)	LQ	MÉTODO (Method)	TÉCNICA (Technique)	LMR (MRL)
ALDRIN Y DIELDRIN (solo Aldrín)	<0.0030	mg/kg	N.A.	0.0030	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
ALDRIN Y DIELDRIN (solo Dieldrín)	<0.0030	mg/kg	N.A.	0.0030	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
ALDRIN Y DIELDRIN (suma de Aldrín y Dieldrín calculada en forma de Dieldrín)	<0.0030	mg/kg	N.A.	0.0030	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
AMETOCTRADINA	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
AMIDOSULFURON (A) (R)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
AMINOCARB(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	
AMISULBROM(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
AZADIRACTINA(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.50*
AZIMSULFURON(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
AZOXISTROBINA	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	15.00*
BEFLUBUTAMIDA	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.02*
BENALAXIL (solo parental)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.05*
BENFLURALINA(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.02*
BENSULFURON METIL(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
BENTAZONA (solo parental)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.03*
BENTIAVALICARB (bentiavalicarb-isopropil(KIF-230 R-L) y su enantiómero (KIF-230 S-D) y sus diastereómeros(KIF-230 R-L y KIF-230 S-D), expresados como bentiavalicarb-isopropil)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
BENZOVINDIFLUPIR(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
BIFENAZATO (solo parental)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.90*
BIFENAZATO-DIAZENO(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.90*
BIFENOX(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
BIFENTRINA (suma de isómeros)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.05*
BISPIRIBAC	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
BOSCALIDA	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	2.00*
BROMADIOLONA(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
BROMOXINIL (Bromoxinil y sus sales, expresados como Bromoxinil)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
BROMUCONAZOL (suma de diastereoisómeros)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.05*
BUPIRIMATO	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.05*
BUPROFECINA(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
CARBENDAZINA Y BENOMILO (1) (suma de benomilo y carbendazina, expresada como carbendazina)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.20*
CARBETAMIDA	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
CARBOXINA(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.05*
CARFENTRAZONA-ETILO (determinada como carfentrazona y expresada como carfentrazona-etilo)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
CIANTRANILIPROL(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.90*
CIAZOFAMIDA(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
CICLOXIDIM (solo parental)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.05*
CIFLUFENAMIDA (suma de la ciflufenamida (isómero Z) y su isómero E)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.02*
CIFLUMETOFEN(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.30*
CIFLUTRIN (suma de isómeros)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.02*
CIHALOFOP-BUTILO	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.02*
CIMOXANILO	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
CIPERMETRINA (suma de isómeros)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	2.00*
CIPROCONAZOL	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.05*
CIPRODINILO	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.02*
CIROMAZINA(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.05*
CLETODIM (solo Cletodim)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.10*
CLETODIM (solo Setoxidim)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.10*
CLETODIM (suma de setoxidim y cletodim, incluidos los productos de degradación, calculada como setoxidim)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.10*
CLODINAFOP-PROPARGIL	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.02*

DETERMINACIÓN (Parameter)	RESULTADO (Result)	UNIDAD ES (Units)	%I (%U)	LQ	MÉTODO (Method)	TÉCNICA (Technique)	LMR (MLR)
CLORIDAZONA (solo parental)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.10*
CLOROTOLURON(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
CLORPIRIFOS	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	1.50*
CLORPIRIFOS-METILO	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	2.00*
CLORPROFAM	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
CLORSULFURON(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.05*
CLORTAL DIMETIL	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
CLORTALONIL(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
CLOTIANIDINA (puede proceder de la degradación del Tiametoxam)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.06*
CRESOXIM-METILO	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.50*
CROMAFENOCIDA(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
CYMAZOL(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	
DDT (o,p-DDE)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
DDT (p,p-DDE)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.05*
DDT (suma de o,p-DDT y o,p-DDD)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.05*
DDT (suma de p,p-DDT y p,p-DDD)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.05*
DDT(suma de p,p'-DDT, o,p'-DDT, p,p'-DDE y p,p'-TDE (DDD) expresados en DDT)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.05*
DELTAMETRIN (cis-deltametrin)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.04*
DESMEDIFAM	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
DICLORAN	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
DICLORPROP (solo parental, sin esterés)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.30*
DIETOFENCARB	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
DIFENACUM(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
DIFENILAMINA	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.05*
DIFENOCONAZOL	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.60*
DIFLUBENZURON(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
DIFLUFENICAN	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
DIMETACLORO(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
DIMETENAMIDA (suma de isómeros, incluida la Dimetenamida-P)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
DIMETOATO	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
DIMETOMORF (suma de isómeros)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.80*
DIMOXISTROBIN(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
DITALIMFOS(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
DITIANONA(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	1.00*
DIURON	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
DODEMORF(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
DODINA	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
EMAMECTINA (Benzoato de emamectina B1a, expresado como emamectina)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
ENDOSULFAN (alfa-Endosulfán)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.05*
ENDOSULFAN (beta-Endosulfán)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.05*
ENDOSULFAN (sulfato de Endosulfán)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.05*
ENDOSULFAN (suma de isómeros alfa y beta y sulfato de endosulfán, expresado como Endosulfán)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.05*
ENDRIN	<0.0030	mg/kg	N.A.	0.0030	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
EPOXICONAZOL	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.05*
ESPINETORAM (XDE-175)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.20*
ESPINOSAD (suma de Espinosina A y Espinosina D)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.30*
ESPIRODICLOFENO	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.50*
ESPIROMESIFENO(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.02*
ESPIROTETRAMAT (solo parental)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	1.00*

DETERMINACIÓN (Parameter)	RESULTADO (Result)	UNIDAD ES (Units)	%I (%U)	LQ	MÉTODO (Method)	TÉCNICA (Technique)	LMR (MRL)
ESPIROTETRAMAT-MONOHIDROXI	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	1.00 <sup>2</sup>
ESPIROXAMINA (suma de isómeros)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01 <sup>2</sup>
ETOFENPROX	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	1.00 <sup>2</sup>
ETOFUMESATO (solo 2-keto-etofumesato)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.03 <sup>2</sup>
ETOFUMESATO (solo parental)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.03 <sup>2</sup>
ETOFUMESATO (suma del Etofumesato, el 2-keto-etofumesato, el 2-keto-etofumesato de anillo abierto y el correspondiente conjugado, expresada en Etofumesato)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.03 <sup>2</sup>
ETOPROFOS	<0.0080	mg/kg	N.A.	0.0080	CRV0101	GC-MS/MS	0.02 <sup>2</sup>
ETOXAZOL	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.10 <sup>2</sup>
ETOXIQUN(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.05 <sup>2</sup>
ETRIDIÁZOL(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.05 <sup>2</sup>
FAMOFOS (FAMPUR)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	
FAMOXADONA	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01 <sup>2</sup>
FENAMIDONA	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01 <sup>2</sup>
FENAMIFOS (solo Fenamifos Sulfona) (límites como suma con Fenamifos y Fenamifos Sulfoxido)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.02 <sup>2</sup>
FENAMIFOS (solo Fenamifos Sulfoxido) (límites como suma con Fenamifos y Fenamifos Sulfona)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.02 <sup>2</sup>
FENAMIFOS (solo Fenamifos) (límites como suma con Fenamifos Sulfona y Fenamifos Sulfoxido)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.02 <sup>2</sup>
FENAMIFOS (suma de Fenamifos, su Sulfoxido y Sulfona, expresada como Fenamifos)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.02 <sup>2</sup>
FENAZAQUINA	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.50 <sup>2</sup>
FENBUCONAZOL	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	1.00 <sup>2</sup>
FENHEXAMIDA	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01 <sup>2</sup>
FENISOFAN(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	
FENMEDIFAN(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01 <sup>2</sup>
FENOTIOL (MCPA-TIOETIL)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01 <sup>2</sup>
FENOXAPROP-P(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.10 <sup>2</sup>
FENOXAPROP-P-ETIL(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.10 <sup>2</sup>
FENOXICARB	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	2.00 <sup>2</sup>
FENPIRAZAMINA	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01 <sup>2</sup>
FENPIROXIMATO	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.50 <sup>2</sup>
FENPROPIDINA (solo parental)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01 <sup>2</sup>
FENPROPIMORFO (suma de isómeros)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01 <sup>2</sup>
FENVALERATO (cualquier proporción de isómeros constituyentes RR,SS,RS y SR, incluido el Esfenvalerato)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.02 <sup>2</sup>
FIPRONIL (solo parental)	<0.0040	mg/kg	N.A.	0.0040	CRV0101	GC-MS/MS	0.005 <sup>2</sup>
FIPRONIL SULFONA	<0.0040	mg/kg	N.A.	0.0040	CRV0101	GC-MS/MS	0.005 <sup>2</sup>
FIPRONIL(suma de Fipronil y el metabolito sulfona [MB46136], expresado como Fipronil)	<0.0040	mg/kg	N.A.	0.0040	CRV0101	GC-MS/MS	0.005 <sup>2</sup>
FIPRONIL-DESULFINIL(1)	<0.0040	mg/kg	N.A.	0.0040	CRV0101	GC-MS/MS	0.005 <sup>2</sup>
FLAZASULFURON(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01 <sup>2</sup>
FLONICAMID (solo parental)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.15 <sup>2</sup>
FLONICAMID (TNFA expresado como Flonicamid)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.15 <sup>2</sup>
FLONICAMID (TNFG expresado como Flonicamid)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.15 <sup>2</sup>
FLONICAMID(suma de Flonicamid, TNFG y TNFA, expresada como Flonicamid)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.15 <sup>2</sup>
FLORASULAM(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01 <sup>2</sup>
FLUACIFOP-P (expresado como Fluacifop)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01 <sup>2</sup>
FLUACIFOP-P-BUTIL (expresado como Fluacifop)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01 <sup>2</sup>
FLUACINAM	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01 <sup>2</sup>
FLUBENDIAMIDA(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01 <sup>2</sup>
FLUDIOXONIL	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	10.00 <sup>2</sup>
FLUFENACET (solo parental)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.05 <sup>2</sup>
FLUFENCINA(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.02 <sup>2</sup>

DETERMINACIÓN (Parameter)	RESULTADO (Result)	UNIDAD ES (Units)	%I (%U)	LQ	MÉTODO (Method)	TÉCNICA (Technique)	LMR (MRL)
FLUOPIRAM	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.60*
FLUOXASTROBINA (suma de la fluoxastrobina y su isómero Z)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
FLUPIRADIFURONA(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
FLUPIRSULFURON-METILO(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.02*
FLUQUINCONAZOL	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.05*
FLUROCLORIDONA	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.10*
FLURPRIMIDOL(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
FLURTAMONA(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
FLUTOLANIL	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
FLUTRIAFOL	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
FLUXAPIROXAD(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.30*
FORAMSULFURON(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
FORCLORFENURON	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
FORMETANATO (suma de Formetanato y sus sales expresada como Formetanato )	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
FOSMET (solo parental)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.50*
FOSMET (suma de fosmet y fosmet oxon, expresados como fosmet)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.50*
FOSMET OXON(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.50*
FOSTIAZATO	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.02*
FTALIMIDA Y FOLPET (suma de Ftalimida y Folpet, expresada como Folpet) (Posible producto de degradación de Folpet, Fosmet u otras fuentes)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.03*
FUBERIDAZOL(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
FURMECICLOX(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
HALOSULFURON METIL(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
HEXACLOROCICLOHEXANO (HCH) (isómero alfa)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
HEXACLOROCICLOHEXANO (HCH) (isómero beta)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
HEXACLOROCICLOHEXANO (HCH) (isómero delta)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
HEXACLOROCICLOHEXANO (HCH) (suma de isómeros, excepto isómero gamma (Lindano))	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
HEXITIAZOX	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	1.00*
HIMEXAZOL(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.05*
IMAZALIL	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	5.00*
IMAZAMOX (solo parental)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.05*
IMAZAQUINA(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.05*
IMAZOSULFURON(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
IMIBENCONAZOL(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
IMIDACLOPRID	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	1.00*
INDOXACARBO (suma de Indoxacarbo y su enantiómero R)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.02*
IODOFENFOS(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
IOXINIL (solo parental)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
IPRODIONA(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
IPROVALICARB	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
ISOFENFOS-ETILO (solo parental)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
ISOFENFOS-METILO	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
ISOPIRAZAM	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
ISOPROTURON	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
ISOXABEN	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.02*
ISOXAFLUTOL (solo parental)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.02*
LAMBDA-CIHALOTRINA	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.20*
LENACILO(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.10*
LINDANO (isómero gamma de HEXACLOROCICLOHEXANO (HCH))	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
LINURON	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.05*
LUFENURON(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*

DETERMINACIÓN (Parameter)	RESULTADO (Result)	UNIDAD ES (Units)	%I (%U)	LQ	MÉTODO (Method)	TÉCNICA (Technique)	LMR (MRL)
MANDIPROPAMID	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
MCPA (solo parental, sin esteres)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.05*
MECOPROP (solo parental)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.05*
MEPANIPIRIMA(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
MEPTILDINOCAP (suma de 2,4 DNOPC y 2,4 DNOP expresada como Meptildinocap)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.05*
MESOSULFURON METILO	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
MESOTRIONA(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
METAFLUMIZONA (suma de isómeros E y Z)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.05*
METALAXILO Y METALAXILO-M (suma de isómeros)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.70*
METAMITRONA	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.10*
METAZACLORO (solo parental)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.02*
METCONAZOL (suma de isómeros)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.02*
METIDATION(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.02*
METIOCARB (límites como suma de su Sulfona y su Sulfóxido)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.10*
METIOCARB SULFONA (límites como suma de Metiocarb y su Sulfóxido)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.10*
METIOCARB SULFOXIDO (límites como suma de Metiocarb y su Sulfona)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.10*
METIOCARB(suma de Metiocarb y su Sulfóxido y su Sulfona, expresada como Metiocarb)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.10*
METOBROMURON	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
METOLACLORO Y S-METOLACLORO (suma de isómeros)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.05*
METOMILO	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
METOSULAM(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
METOXIFENOZIDA	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	2.00*
METRAFENONA	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
METRIBUCINA(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.10*
METSULFURON METILO	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
MICLOBUTANIL	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	3.00*
MILBEMECTINA (suma de Milbemicina A4 y Milbemicina A3, expresada como Milbemectina)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.02*
MOLINATO	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
NAPROPAMIDA	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.05*
NICOSULFURON(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
ORIZALINA(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
ORTOSULFAMURON(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
OXADIAZON	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.05*
OXAMIL	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
OXASULFURON(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
OXATIPIPROLIN(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
OXIDO DE FENBUTAESTAN(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	5.00*
OXIFLUORFEN	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.05*
PACLOBUTRAZOL(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.50*
PENCICURON	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.05*
PENCONAZOL	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.05*
PENDIMETALINA	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.05*
PENFLUFEN(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
PENOXULAM	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
PENTIOPIRAD(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
PETOXAMIDA(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
PICARIDIN(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	
PICOLINAFENO(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
PICOXISTROBINA(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
PIMETROZINA(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.30*

DETERMINACION (Parameter)	RESULTADO (Result)	UNIDADES (Units)	%I (%U)	LQ	METODO (Method)	TECNICA (Technique)	LMR (MRL)
PIRASULFUTOLE(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
PIRETRINAS(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	1.00*
PIRIDABEN	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.50*
PIRIDALIL(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
PIRIDATO (solo parental)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.05*
PIRIMETANIL	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	8.00*
PIRIMICARB(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	3.00*
PIRIMICARB-DESMETIL(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	
PIRIMIFOS-ETIL	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
PIRIMIFOS-METIL	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
PIRIOFENONA(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
PIRIPROXIFEN	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.60*
PIROXSULAM(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
PLIFENAT(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	
PROCIMIDONA	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
PROCLORAZ (Metabolito BTS40348)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	10.00*
PROCLORAZ (Metabolito BT544595)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	10.00*
PROCLORAZ (Metabolito BT544596)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	10.00*
PROCLORAZ (Metabolito BT59608)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	10.00*
PROCLORAZ (solo 2,4,6 Triclorofenol)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	10.00*
PROCLORAZ (solo parental)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	10.00*
PROCLORAZ (suma de procloraz y de sus metabolitos que contengan la fracción 2,4,6-triclorofenólica, expresados en procloraz)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	10.00*
PROFOXIDIM(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.05*
PROMETRINA	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
PROPACLORO (solo parental)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.02*
PROPAMOCARB (solo parental)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
PROPANIL	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
PROPAQUIZAFOP	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.05*
PROPARGITA	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	4.00*
PROPICONAZOL (suma de isómeros)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	9.00*
PROPIZAMIDA	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
PROPOXICARBAZONA SODIO (solo parental)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.02*
PROQUINAZID	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.02*
PROSULFOCARB	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
PROSULFURON(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
PROTIOCONAZOL Y PROTIOCONAZOL-DESTIO (solo Protioconazol)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
PROTIOCONAZOL Y PROTIOCONAZOL-DESTIO (solo Protioconazol-Destio)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
PROTIOCONAZOL Y PROTIOCONAZOL-DESTIO (suma de isómeros)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
QUINMERAC	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.10*
QUINOCLAMINA(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
QUINOXIFENO	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.02*
QUIZALOFOP (solo Quizalofop-P) (expresado como Quizalofop)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.05*
QUIZALOFOP (solo Quizalofop-P-Etil) (expresado como Quizalofop)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.05*
QUIZALOFOP(incluido Quizalofop-P) (suma de isómeros)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.05*
RIMSULFURON(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
SILAFLUOFEN(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
SILTIOFAM(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
SULCOTRIONA	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
SULFOSULFURON(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
SULFOXAFLOL (suma de isómeros)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.80*
TAU FLUVALINATO	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.40*

DETERMINACIÓN (Parameter)	RESULTADO (Result)	UNIDAD ES (Units)	%I (%U)	LQ	MÉTODO (Method)	TÉCNICA (Technique)	LMR (MRL)
TEBUTAM(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
TEFLUBENZURON	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.50*
TEFLUTRINA	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
TEPRALOXIDIM (solo parental)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.10*
TERBUTILACINA(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.10*
TERBUTILACINA-DESETIL(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
TETRACONAZOL	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.02*
TETRADIFON	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
TETRAHIDRO-FTALIMIDA Y CAPTAN (Suma THPI y Captan, expresado como Captan) (Posible producto de degradación de Captan, Captafol u otras fuentes)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.03*
TETRAMETRINA	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
TIABENDAZOL	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	7.00*
TIACLOPRID	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
TIAMETOXAM	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.15*
TIENCARBAZONA(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
TIFENSULFURON-METILO	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
TIODICARB	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
TIOFANATO-METILO(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	6.00*
TOLCLOFOS METIL	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
TOPRAMEZONA (BAS 670H)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
TRALCOXIDIM (suma de los isómeros)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
TRIADIMEFON(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
TRIADIMENOL (suma de isómeros)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
TRIASULFURON	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.05*
TRIAZOXIDE(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
TRIBENURON METIL (METOMETURON)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
TRICICLAZOL	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
TRICLOPIR(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.10*
TRICRESIL-FOSFATO(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	
TRIFLOXISTROBINA	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.50*
TRIFLUMIZOL (metabolito FM-6-1)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.02*
TRIFLUMIZOL (solo parental)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.10*
TRIFLUMIZOL (suma de triflumizol y su metabolito FM-6-1, expresado como triflumizol)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.02*
TRIFLUMURON(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
TRIFLURALINA	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
TRIFLUSULFURON METIL(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
TRINEXAPAC(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
TRINEXAPAC-ETIL (solo parental) (límites de Trinexapac)(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
TRITICONAZOL	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
TRITOSULFURON(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
VALIFENALATO(1)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
VINCLOZOLINA (solo parental)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV0101	GC-MS/MS	0.01*
YODOSULFURON METILO (solo parental)	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.01*
ZOXAMIDA	<0.010	mg/kg	N.A.	0.010	CRV3000	LC-MS/MS	0.02*

Se ha realizado la determinación de la presencia de plaguicidas en hoja y frutos de más de 300 sustancias, por medio de cromatógrafo de gases (cromatografía de gases y cromatografía líquida), con un resultado negativo de todos ellos, para un límite de cuantificación de 0,010 mg/kg.

### 5.7. Resultados de divulgación.

A lo largo de las anualidades estudiadas, se han realizado diversas actividades de divulgación, principalmente visitas de agricultores y técnicos. Se han recibido visitas de organizaciones como Caritas, Colegios, Institutos y agricultores.

Toda la información del proyecto se encuentra disponible en la web del Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica [www.sftt.es](http://www.sftt.es).



Foto nº 33. Citricultores comprobando las técnicas de desbroce y eliminación de malas hierbas (20/05/2019).



Foto nº 34. Visita Colegio EIP "Amanecer" de Torrevieja (11/12/2019).

### 5.6. Conclusiones y bibliografía consultada.

Como conclusión de estos dos años de cultivo, las variedades ensayadas no parecen las más adecuadas para una producción comercial en el Campo de Cartagena, por sus elevadas exigencias de riego y abonado, ya que la época de maduración (julio) coincide con la de mayor demanda evaporativa y a la vez la de mayor presión de la mosca de la fruta. No obstante, debido que la plantación aún no se ha desarrollado lo suficiente y a que la falta de agua y las adversas condiciones climáticas han resultado ser factores negativos para el cultivo en las campañas (2016, 2017 y 2018), en nuestras condiciones de ensayo las variedades 'Marisol', 'Iwasaki' y 'Orogros', no tendrían un recorrido comercial viable. Se implementan nuevas variedades de cítricos.

Diversos estudios de riego en cítricos en general realizados en distintas áreas de producción consideran de fundamental importancia satisfacer los requerimientos hídricos del cultivo durante las fases de floración y cuajado, ya que un déficit hídrico en ese periodo crítico ocasionaría un aumento de caída de flores y frutos con la correspondiente pérdida de producción. Un segundo periodo crítico coincide con la fase de rápido crecimiento del fruto, donde el déficit de agua conlleva un aumento de

la caída de frutos, sobre todo al inicio de la misma. La Región de Murcia tiene un clima árido y seco, con altas tasas de evaporación, sin prácticamente lluvia, con inviernos suaves y altas temperaturas en verano, siendo destacable la baja disponibilidad de agua, lo que exige usarla con la máxima eficacia. Históricamente, una de las más importantes limitaciones de la agricultura murciana ha sido el agua, tanto en términos de cantidad y calidad, como de disponibilidad de la misma, siendo este el factor que más ha afectado a nuestro ensayo, por coincidir las máximas necesidades con la época de menos disponibilidad y recortes en el Trasvase Tajo-Segura.

#### **BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA**

- García García, José. 2014. Análisis del sector del limonero y evaluación económica de su cultivo. IMIDA.
- Lucas Espadas, Alfonso. 2009. Plagas y enfermedades de los cítricos en la Región de Murcia. Consejería de Agricultura y Agua. Servicio de Sanidad Vegetal.