

Instituto Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario y Forestal

IRIAF

**MEMORIA ACTIVIDADES
2021**

Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha

Consejería de Agricultura, Agua
y Desarrollo Rural

ÍNDICE

| | |
|--|-----|
| Prólogo..... | 3 |
| Presentación..... | 5 |
| Centro Investigación Agroforestal (CIAF), Albaladejito..... | 9 |
| Centro Regional de Selección y Reproducción Animal (CERSYRA), Valdepeñas. | 26 |
| Centro de Investigación Agroambiental (CIAG) “El Chaparrillo”, Ciudad Real.. | 48 |
| Centro de Investigación Ganadero y Forestal (CIGAF) Dehesón del Encinar | 65 |
| Instituto de la Vid y el Vino de Castilla_La Mancha (IVICAM)..... | 69 |
| Centro de Investigación Apícola y Agroambiental (CIAPA), de Marchamalo... | 81 |
| Unidad de Experimentación Agraria de la provincia de Toledo..... | 114 |
| Clamber..... | 119 |
| Estación de Viticultura y Enología..... | 132 |
| Convenios y Contratos establecidos con distintas entidades..... | 148 |
| Actividades de otras entidades realizadas en el IRIAF..... | 154 |

PRÓLOGO

Según la mitología griega, Deméter, la diosa de la agricultura y del ciclo de la vida y la muerte, enseñó a los seres humanos el arte de cultivar la tierra. Durante el auge de la cultura romana, ese papel fue adquirido por la diosa Ceres, venerada por mostrar a los humanos cómo debía recogerse el trigo y elaborarse pan.



Muchos siglos después, con el avance de la ilustración, estas y otras deidades han dado paso al desarrollo de la ciencia. Hoy sabemos que la agricultura y el pastoreo nació mucho antes, de la mano del neolítico y se desarrolló en buena medida en el Creciente Fértil, una gran región entre los ríos Éufrates, en la entonces Mesopotamia, y el Nilo, en Egipto.

Sin duda, la investigación y la innovación es un proceso básico ligado íntimamente con el ser humano. Lo hicieron nuestros antecesores con el cultivo de los cereales primigenios, y lo continuaron con el desarrollo de las grandes infraestructuras de agua en Asia occidental. Más focalizada en España, aún se conservan las infraestructuras de la época romana o la inclusión de la noria y el regadío de la época musulmana.

Estos avances de la ciencia conllevaron un desarrollo de las fuerzas productivas que, sin duda, mejoraron la vida de los habitantes de esos años, pero también permitieron nuevos avances y conocimientos de los que hoy disfrutamos. Hoy no nos conformamos solo con disponer de alimentos para poder asentarnos en un territorio, si no que queremos disponer de alimentos en cantidad y calidad.

Hoy sabemos que los avances culturales solo fueron posibles gracias al control de la agricultura y la ganadería. Sin duda, una sociedad que únicamente puede centrarse en obtener alimentos para subsistir no puede permitirse que parte de sus individuos no lo hagan y se dediquen a actividades como la filosofía o la creación literaria. Hoy somos capaces de, según los datos del Banco Mundial, mantener la alimentación de una población de 7.800 millones de personas con tan solo el 27% de su población dedicada a la agricultura y la ganadería.

La inversión en I+D+i es irrenunciable para la mejora de nuestra calidad de vida, pero también permite avanzar hacia una sociedad más justa y ambientalmente sostenible. Esto es especialmente relevante en el sector agroalimentario, tanto para mejorar los rendimientos económicos y producciones, como para hacerlas más respetuosas con nuestro entorno natural. Es en este marco donde se encuadra la actividad y esfuerzo de todo un equipo de profesionales agrupados en el Instituto Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario y Forestal de Castilla-La Mancha (IRIAF) y sus centros de Investigación y Experimentación adscritos. Esta memoria sintetiza toda esa labor realizada a lo largo del difícil año 2021, y es reflejo de la apuesta decidida del Gobierno de Castilla-La Mancha por la investigación, el desarrollo y la innovación en el sector agrario, claves para el futuro de una región en la que el 17% de su PIB proviene de la agricultura, la ganadería y la industria agroalimentaria.

El año 2022 va a ser un año de transición hacia la nueva PAC, una PAC más centrada en la sostenibilidad para la cual será clave que la innovación impregne a todo el sector, desde la mejora de producciones y la reducción en el consumo de insumos, hasta la mitigación de los efectos y mejora de la resiliencia de nuestro sector al cambio climático. La agricultura, la ganadería y la industria deben dar un paso al frente y la Administración regional estará a su lado apoyando, también económicamente, esos avances.

Este 2021, a pesar de la pandemia que estamos sufriendo y que comenzó en 2020, el IRIAF ha mantenido su actividad con su participación en 70 proyectos y contratos y 149 contribuciones científico-técnicas publicadas o la formación de 13 doctorandos y la lectura de 2 Tesis Doctorales: “Influencia de factores ambientales y productivos sobre las comunidades microbianas de las ganaderías de ovino lechero” y “Diferentes estrategias para disminuir el empleo de SO₂ en la fase fermentativa. Influencia en la calidad de los vinos”. Además, se han dirigido 9 Trabajos Fin de Grado o Máster y se han acogido a 44 alumnos en prácticas, tanto de diferentes Institutos de Educación Secundaria como de Universidad de Castilla-La Mancha. Este año se han desarrollado 36 cursos y 31 jornadas técnicas con casi 1.200 asistentes.

Así mismo, el Instituto ha contado con 456 campos de ensayo y 7.736 parcelas experimentales, desarrollando más de 6.400 análisis en el Laboratorio de Investigación en Viticultura y Enología del IVICAM, elaborando casi 31.000 dosis seminales de ovino y caprino del departamento de Reproducción Animal y realizando el análisis de más de 9.600 paternidades de Oveja Manchega y de cabra Serrana Negra o Castiza en el laboratorio de genética del CERSYRA. Además, se mantienen 16 Bancos de Germoplasma Vegetal y Animal, tanto de nivel regional, como nacional e, incluso, internacional en pro de mantener el patrimonio genético, tanto animal como vegetal, de especies autóctonas. Señalar también el excelente trabajo que viene desarrollando el IRIAF para avanzar en la creación de las figuras de calidad de alimentos como el espárrago, la lenteja, la cebolla, el pistacho o la nuez.

Además del mantenimiento de los proyectos de economía circular desarrollados en la Biorrefinería de I+D+i CLAMBER, situada en Puertollano, este año quiero destacar el inicio de la colaboración con la Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas (FIRE) en la Finca “La Nava del Conejo”. Se trata de una fundación vinculada a la Universidad de Alcalá de Henares que trabaja desde el año 2006 en la restauración y conservación de ecosistemas, fomentando la transferencia de conocimientos académico para el desarrollo social y económico. El objetivo de esta colaboración es demostrar cómo, con un plan de gestión adecuado, pueden ir de la mano la obtención de rendimientos en las explotaciones agrarias con la conservación y restauración de la biodiversidad.

No quiero terminar sin destacar el papel del personal de los centros del IRIAF: 215 mujeres y hombres que, con su labor, hacen posible que Castilla-La Mancha sea pionera en la investigación, el desarrollo y la innovación agroalimentaria y forestal, permitiendo mejorar condiciones que hacen posible un desarrollo económico sostenible de nuestra sociedad. Sin duda, la sociedad debe avanzar en esa línea y la agroalimentación no puede quedarse atrás.

Francisco Martínez Arroyo
Consejero de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural

PRESENTACIÓN

Un año más en la andadura del IRIAF y de nuevo acometemos la tarea de exponer al sector agrario en particular y a la sociedad castellano-manchega en general todas las acciones, actividades e iniciativas llevadas a cabo por nuestro Instituto recogidas de forma ordenada y exhaustiva en esta amplia Memoria del año 2021. Y como viene siendo habitual, en esta presentación trataremos realizar un resumen ejecutivo para destacar los datos más importantes y las novedades más significativas del devenir del Instituto a lo largo de este año.

El año 2021 ha estado de nuevo marcado por la pandemia causada por el virus SARS Cov-2 y por sus efectos a todos los niveles. No obstante, la experiencia adquirida en el primer año de pandemia y la dedicación de los trabajadores del Instituto han permitido que la actividad del IRIAF no se haya visto prácticamente mermada, salvo en los casos de las actividades formativas y divulgativas presenciales que se han realizado bajo las evidentes premisas y precauciones.

En lo que respecta a los recursos humanos, el IRIAF ha contado este año con 215 trabajadores en total, de los que 159 son de plantilla y el resto son contratados temporales financiados con diferentes fondos o programas (AEI, INIA, INCRECYT, IRIAF, GEACAM...).

La actividad del Instituto en las distintas líneas de I+D+i agraria desarrollada en 2021, pese a las dificultades, se ha mantenido en cotas elevadas. El detalle de los datos globales al respecto de los 70 proyectos y contratos en los que se ha participado y de las 149 contribuciones científico-técnicas publicadas y divulgadas se presentan a lo largo de esta Memoria organizada por Centros de Investigación y Servicios. A este respecto, este año se podría destacar, entre otros muchos logros, que el IRIAF ha solicitado una nueva patente en España denominada “Anticuerpo monoclonal 7D2 para el diagnóstico mediante técnicas inmunoquímicas de las noseosis de la abeja causadas por *Nosema ceranae*” gracias a la dedicación de nuestros investigadores Mariano Higés y Raquel Hernández como co-inventores junto con investigadores Universidad San Pablo-CEU.

La formación científica de las siguientes generaciones es otra de las actividades que los investigadores del IRIAF abordan con plena dedicación. Así, este año han dirigido los trabajos de investigación de 13 doctorandos y se han leído 2 Tesis Doctorales: “*Influencia de factores ambientales y productivos sobre las comunidades microbianas de las ganaderías de ovino lechero*” y “*Diferentes estrategias para disminuir el empleo de SO₂ en la fase prefermentativa. Influencia en la calidad de los vinos*” realizadas por los ya doctores Álvaro Rafael Quintana Berlanga y Lourdes Marchante Cuevas. Además de esto, se han dirigido 9 Trabajos Fin de Grado o Fin de Máster y se han acogido a 44 alumnos en prácticas.

Sin embargo, la labor del IRIAF no se ha limitado únicamente a la producción científica y a la generación de conocimiento, siendo una de sus funciones principales. Muy al contrario, el personal altamente cualificado y el equipamiento instrumental con el que se cuenta han permitido al Instituto ofrecer un buen servicio de consultoría y asesoramiento al sector agroalimentario castellano-manchego. Algunos de los servicios que se están prestando y que aparecen en las páginas de esta memoria son:

- El apoyo tecnológico a las empresas interesadas en el desarrollo bioprocesos para la revalorización de residuos prestado por la planta Clamber. Con esta finalidad en 2021 se han firmado 3 contratos.
- Los análisis de vinos y derivados de la Estación de Viticultura y Enología de Alcázar de San Juan apoyados por los análisis especiales de productos enológicos realizados por el Laboratorio de Investigación en Viticultura y Enología del IVICAM. Se han analizado 6.401 muestras.
- El asesoramiento a agricultores realizado por los técnicos de experimentación de cultivos herbáceos.
- Las actividades de la Estación Regional de Avisos para dar a conocer el momento de tratamiento y los productos que controlan las plagas y enfermedades de los cultivos. A lo largo del 2021 se han elaborado 10 Boletines Fitosanitarios de Avisos y 5 hojas informativas en los que se describe la sintomatología y daños de plagas o enfermedades, se fija la fecha adecuada

- de tratamiento y se relacionan los productos fitosanitarios autorizados para su control, así como su incidencia en el cultivo.
- El servicio a ganaderos a través de la elaboración 30.969 dosis seminales de ovino y caprino del departamento de Reproducción Animal.
 - El análisis de aceites esenciales de plantas aromáticas encuadrados en el convenio de colaboración firmado con la Asociación Nacional Interprofesional de Plantas Aromáticas y Medicinales (ANIPAM).
 - El diagnóstico de las enfermedades apícolas del CIAPA de Marchamalo.
 - El análisis de calidad y procedencia de mieles para el sector apícola castellano-manchego.
 - El análisis de 9.629 paternidades de Oveja Manchega y de cabra Serrana Negra o Castiza realizado por el laboratorio de genética del CERSYRA, y un amplio etcétera.



Otra de las líneas importantes de trabajo del IRIAF se centra en la experimentación agrícola. Los avances en agricultura y ganadería necesitan en la mayor parte de los casos una fase final de experimentación para validar los resultados en cada zona geográfica y edafoclimática. Se pone a disposición directa de los agricultores las más novedosas tecnologías y avances de la investigación en cultivos herbáceos intensivos, del modo más imparcial y efectivo para que puedan disponer de información útil a la hora de la toma de decisiones

en sus explotaciones, viéndose reflejados los resultados con la máxima inmediatez temporal, facilitándoles la mejora continua en sus conocimientos prácticos aplicables a incrementar los rendimientos en sus explotaciones.

Se engloban tanto trabajos relativos al material vegetal como los relacionados con otras técnicas de cultivo, dosis de siembra, fechas de siembra, ensayos de insumos, fitosanitarios, abonos, agricultura ecológica, etc. Con este flujo de información generado año tras año, se consigue que los agricultores conozcan las variedades mejor adaptadas a sus condiciones de cultivo, cada vez más cambiantes y que puedan tener unas explotaciones más sostenibles desde un punto de vista económico y medioambiental, optimizando el uso de insumos, ajustando las unidades fertilizantes y las dosis de siembra. Todo ello, con el único objetivo de proporcionar y poner a disposición del sector agrario castellano-manchego una valiosa información sobre novedades y técnicas existentes en el sector para mejorar la rentabilidad de las explotaciones agrarias. Los números que resumen su actividad en 2021 son verdaderamente importantes: 27 contratos de experimentación con distintas empresas, 456 campos de ensayo y 7.736 parcelas experimentales.

Al hilo de esto último también se debe destacar el inicio de la colaboración del IRIAF con la Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas (FIRE) en la Finca “La Nava del Conejo”. Esta Fundación trabaja desde el año 2006 en la restauración y conservación de ecosistemas, transfiriendo el conocimiento académico a proyectos operativos con el máximo rendimiento social posible. El objetivo es hacer un demostrativo de cómo, con un plan de gestión adecuado, es perfectamente compatible la obtención de rendimiento de la explotación agropecuaria de la finca con la conservación y restauración de la biodiversidad y otros valores naturales de la misma. Esta finca tiene usos agrícolas y ganaderos, además de superficie forestal, que representan un interesante mosaico con interés natural, cultural y paisajístico, idóneo para la conservación de la biodiversidad ligada a los medios agrícolas tradicionales y a los mosaicos agrícolas y forestales. En este marco, además, se desarrollarán actuaciones de colaboración en el marco de la I+D+i y la divulgación y formación.

Tampoco se puede dejar de mencionar la valiosa labor que también se está llevando a cabo en los Centros del IRIAF en pro de mantener el patrimonio genético, tanto animal como vegetal, de especies autóctonas, tanto mayoritarias como en peligro de extinción. Dan testimonio de ello los trabajos de mantenimiento de los Bancos de Germoplasma Vegetal de la lenteja, el pistacho, el ajo, el azafrán, la vid o las plantas aromáticas, unos de nivel regional, otros nacionales y otros incluso de carácter internacional, y los Bancos de Germoplasma Animal de ovino manchego, ovino talaverano o caprino

murciano-granadino. En esta misma línea se trabaja en el Centro del Astacicultura con el cangrejo de río autóctono, o los proyectos realizados en liebre ibérica o la gallina negra castellana.

Otra de las prioridades del IRIAF, y en la que deben culminar todas las previamente aludidas, es la necesaria transferencia del conocimiento generado en el día a día de los grupos de investigación y experimentación hacia el sector agrario y forestal de Castilla-La Mancha. Los datos de número de acciones formativas este año se han visto mermadas con respecto a la media de años anteriores debido las dificultades y restricciones sanitarias con las que se han tenido que realizar las actividades presenciales. No obstante, se ha conseguido impartir un total de 67 acciones divulgativas y formativas a las que han asistido 1.194 personas. Son varios los cursos que tradicionalmente tienen mucha demanda como son los de Cultivo del pistachero en el Chaparrillo, del que se han hecho 5 ediciones, o los 15 cursos relacionados con diferentes aspectos de la apicultura de Marchamalo que acogen gran cantidad de interesados y están muy bien valorados por el sector. Se debe reseñar además que, por primera vez y debido a las circunstancias, se han realizado tres cursos de teleformación, dos sobre Agricultura Ecológica, de 60 horas lectivas, que ha sido desarrollado en el Chaparrillo y otro en Albaladejito de Renovación del Carnet de Manipulador de Productos Fitosanitarios. La aceptación ha sido muy buena, y hay previsión de hacer más ediciones, puesto que ya se cuenta con el material didáctico puesto a punto y ha habido interesados que han quedado fuera de las ediciones de 2021.

El IRIAF, así mismo, tiene una clara vocación de abrir sus puertas para que las instalaciones de sus Centros sean usadas por cuantas iniciativas externas contribuyan a la formación e información del sector agro-ganadero de Castilla-La Mancha. Por ello es una satisfacción mostrar en estas páginas que el Instituto ha acogido 30 actividades, 17 jornadas, 10 cursos y 3 reuniones, organizadas por entidades externas como Cooperativas Agroalimentarias, GEACAM, Colegio de Veterinarios de Guadalajara, UPA, Fundación Tierra de Viñedos o diferentes Direcciones Generales del Gobierno de Castilla-La Mancha como son las de Medio Natural y Biodiversidad, Desarrollo Rural y Alimentación.

No se debe dejar de mencionar que la actividad desarrollada por el Instituto se ve estimulada de forma muy importante por instituciones, organizaciones, asociaciones, cooperativas y empresas que han aportado su valiosa colaboración en el desarrollo y avance científico del IRIAF, por lo que queremos que en esta sección quede constancia de nuestro reconocimiento y agradecimiento.

Y para concluir, no podemos finalizar esta presentación sin expresar el mayor y más sincero agradecimiento a todos los investigadores y el personal técnico de apoyo a la investigación y experimentación que con su profesionalidad, competitividad, esfuerzo y dedicación han hecho posible los resultados aquí presentados. Así mismo, hay que dejar constancia del público agradecimiento a todas las personas que constituyen las unidades administrativas y de servicios que son imprescindibles para conseguir estos logros. El duro trabajo de la gestión diaria, administrativa y presupuestaria de los Centros es esencial para alcanzar los objetivos marcados.

Esteban García Romero
Director del IRIAF

LAS CIFRAS DE LA ACTIVIDAD DEL IRIAF EN 2021

| | | |
|---|--------------------------------------|----------------|
| Recursos humanos | Doctores | 24 |
| | Titulados superiores | 20 |
| | Técnicos | 8 |
| | Doctorandos | 7 |
| | Auxiliar de I+D | 106 |
| | Administración y Servicios | 50 |
| | TOTAL | 215 |
| Proyectos I+D+i | Fondos Regionales | 11 |
| | Fondos Nacionales | 14 |
| | Fondos Europeos | 9 |
| | Propios | 9 |
| | Contratos empresas | 26 |
| | Infraestructuras científicas | 1 |
| | TOTAL | 70 |
| Experimentación agraria | Campos de ensayo | 456 |
| | Parcelas de ensayo | 7.736 |
| | Contratos empresas | 27 |
| Contribuciones científico-técnicas | Artículos científicos | 55 |
| | Artículos divulgación, capítulos,... | 14 |
| | Tesis leídas | 2 |
| | Comunicaciones a congresos | 34 |
| | Informes técnicos | 44 |
| | TOTAL | 149 |
| Bancos de germoplasma | B.G. Animal | 8 |
| | B.G. Vegetal | 8 |
| Muestras analizadas | Cereal | 2.768 |
| | Vinos y derivados | 8.079 |
| | Mieles | 152 |
| | Plantas aromáticas | 491 |
| | Sanidad animal | 173.435 |
| | Dosis seminales | 30.969 |
| | Genética animal | 9.629 |
| | Hortícolas | 1.006 |
| | Otros | 3.831 |
| | TOTAL | 230.360 |
| Formación | Tesis en desarrollo | 13 |
| | TFG y TFM | 9 |
| | Alumnos de prácticas | 44 |
| | Cursos | 36 |
| | Jornadas Técnicas | 31 |
| | Jornadas de puertas abiertas | 0 |
| | Asistentes a cursos y jornadas | 1.194 |
| | TOTAL | 67 |

CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGROFORESTAL (CIAF) DE ALBALADEJITO

1.- PERSONAL ADSCRITO AL CENTRO.

Director.

Luis de León Larrainzar.

Investigadores doctores en plantilla.

Dr. Marcelino de los Mozos Pascual.

Investigadores en plantilla.

Enrique Melero Bravo.

Investigadores contratados.

Dr. Raúl Sánchez Vioque. *Doctor INCRECYT.*

Dr. Gonzalo Ortiz de Elguea Culebras. *Doctor JCCM.*

Resolución de 21/12/2018, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se convocan ayudas para la contratación de personal investigador con titulación de doctorado en centros públicos de investigación y empresas, para el año 2018, dentro de las medidas para la retención y el retorno del talento, para personas jóvenes incluidas en el Sistema Nacional de Garantía Juvenil.

Dr. Álvaro Sánchez Virosta. Contratado por cinco años con fondos propios IRIAF



Técnicos de plantilla.

Juan Miguel Plaza Brazal. Funcionario plantilla.

M^a Cristina Alcántara Ramírez. Funcionaria de plantilla.

Ayudantes de investigación de la I+D contratados.

Jorge Martín Gallego de Lerma. Encargado Agrario y Medio Ambiental contratado con cargo a proyecto de investigación.

Personal de apoyo a la investigación y de administración y servicios.

| PERSONAL FUNCIONARIO | |
|--|-----------------|
| | Nº trabajadores |
| Auxiliar Administrativo | 1 |
| PERSONAL LABORAL | |
| | Nº trabajadores |
| Especialista Laboratorio | 1 |
| Auxiliar Laboratorio | 4 |
| Of. 1 ^a Agrario y Medio Ambiental | 4 |
| Of. 1 ^a Tractorista | 2 |
| Peón Especialista | 2 |
| Oficial de primera de mantenimiento | 1 |

2.- PROYECTOS DE I+D+i.

2.1. PROYECTOS EN EJECUCIÓN.

1. PROYECTO: Cultivo y selección clonal de plantas élite de salvia, romero, mejorana y espliego para su aplicación innovadora en el ámbito de la salud y la alimentación humana.

Investigador Responsable: María José Jordán Bueso (IMIDA, Murcia).

Personal investigador (CIAF): Dr. Raúl Sánchez Vioque, Ing. Enrique Melero Bravo.

Entidades participantes: IMIDA, IRIAF, ITACyL, Universidad de Murcia.

Organismo Financiador: INIA.

Duración: desde: 02/01/2018 hasta: 31/12/2021

Nº de Proyecto: RTA2017-00031-C04.

Financiación: Total 367.370 € / 96.170 € gestionado íntegramente por CIAF.



2. PROYECTO: Variabilidad en la respuesta a la disponibilidad hídrica en genotipos de ajo (*Allium sativum* L): base funcional para la mejora de la producción, la calidad y la resistencia a plagas y patógenos.

Investigador Responsable: Dr. David Sánchez Gómez. CIAF.

Personal investigador: Dr. David Sánchez Gómez. (CIAF), Dr. Raúl Sánchez Vioque (CIAF), Dr Álvaro Sánchez Virosta (CIAF), Dra Gloria Nóbela Blázquez (CSIC), Ing. Agro. Isabel Cortés Fernández Navarro (IMIDRA), Dra Almudena Lázaro Lázaro (IMIDRA), Dra. M^a Soledad Sanz Alférez (Universidad Autónoma de Madrid).

Entidades participantes: CIAF, ICA-CSIC, IMIDRA. UAM.

Organismo financiador: INIA.

Duración: 15 de septiembre de 2017 hasta 14 de marzo de 2021.

Nº de Proyecto: RTA2015-00057-00-00.

Financiación: Gestionado íntegramente por CIAF: Total 100.000 €.

3. PROYECTO: Intelligent Collections of Food Legumes Genetic Resources for European Agrofood Systems (INCREASE).

Investigador Responsable: Dr. Roberto Papa (UNIVPM).

Personal Investigador (CIAF): Dr. Marcelino de los Mozos Pascual.

Entidades participantes: 28 instituciones científicas de países de Europa, Asia, Africa y Norteamérica. Coordinación desde *Universita Politecnica Delle Marche*, Italia (UNIVPM).

El CIAF de Albaladejito participa como entidad colaboradora (Third party) asociada al Centro de Recursos Fitogénéticos del Instituto Nacional de Investigación Tecnología Agraria y Alimentaria (CRF-INIA).

Organismo financiador: Comisión Europea (European Union Programme Horizon 2020, Topic SFS-2018-2020 - Sustainable Food Security)

Duración: 2020-2025.

Nº de Proyecto: SEP-210571680.

Financiación: -

4. PROYECTO: Legumes in biodiversity-based farming systems in Mediterranean basin (LEGU-MED).

Investigador Responsable: Dr. Federico Martinelli (Universita di Firenze, Italia).

Personal Investigador (CIAF): Dr. Marcelino de los Mozos Pascual.

Entidades participantes: 11 instituciones de 6 países (Italia, España, Turquía, Túnez, Croacia y Líbano).

El Centro de Investigación Agroforestal de Albaladejito (IRIAF-CIAF Albaladejito), participa como entidad colaboradora asociada al Centro Las Torres-Tomejil del Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica (IFAPA) a través de un convenio de colaboración específico.

Organismo financiador: Programa Partnership for Research and Innovation in the Mediterranean Area – PRIMA.

Duración: 2020 a 2023.

Nº de Proyecto: SEP-210571680

Financiación: -

2.2. PROYECTOS SOLICITADOS.

1.PROYECTO: Valorización de subproductos de la destilación de aceites esenciales para el desarrollo de productos fitosanitarios sostenibles en el cultivo del Ajo Morado de Las Pedroñeras (BIOALLIFUNGI)

Convocatoria: Ayudas destinadas a promover la cooperación innovadora mediante la constitución de grupos operativos de innovación y la realización de proyectos piloto innovadores en la producción primaria agrícola y ganadera, en el marco del Programa de Desarrollo Rural de Castilla-La Mancha para el período 2014-2020.

Entidades participantes: IRIAF, Tomás Carrillo Hernaiz, Peñarrubia del Alto Guadiana SL, Destilería Jardín de la Alcarria SL y COOPAMAN.

Investigador Responsable: Enrique Melero Bravo

Personal Investigador (CIAF): Enrique Melero Bravo, Gonzalo Ortiz de Elguea Culebras, María Cristina Alcántara Ramírez.

Organismo financiador: Comisión Europea. **Duración prevista:** 3 años.

2.PROYECTO: Sanidad de los cormos del *Crocus sativus* L., el cultivo asociado del azafrán con leñosos y otras actuaciones para mitigar la influencia del cambio climático.

Investigador responsable: Dra. Kortes Serrano de la Hoz (Better Research, Innovation and Development, S.L. (BetterRID, spin off UCLM))

Personal Investigador (CIAF): Dr. Marcelino de los Mozos Pascual

Entidades participantes: Consorcio de 10 entidades, incluyendo instituciones científicas, empresas, consejo regulador de la DOP "Azafrán de La Mancha" y productores.

Organismo financiador: JCCM (Consejería de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural).

Duración prevista: 3 años.

3.PROYECTO: Cultivo ecológico de calabaza y girasol y obtención de sus aceites por prensado en frío. Reutilización de los subproductos para la fabricación de aditivos alimentarios ecológicos para piensos animales.

CONVOCATORIA: Ayudas destinadas a promover la cooperación innovadora mediante la constitución y funcionamiento de grupos operativos de innovación y la realización de proyectos piloto innovadores en el sector agroalimentario en el marco del Programa de Desarrollo Rural del periodo 2014-2020.

ENTIDADES PARTICIPANTES: IRIAF, Carlos Huélamo, Vegas del Lapis SLU, Bioganadería, Vethispania Nutracetix SL y Pisto Ecológico.

REPRESENTANTE DEL GRUPO OPERATIVO: Juan Miguel Plaza Brazal.

ORGANISMO FINANCIADOR: Consejería de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y UE (Feader).

DURACIÓN PREVISTA: 3 años.

2.3. CONTRATOS DE COLABORACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA Y CONVENIOS.

1. Contrato de experimentación. Ensayo de variedades de camelina

Investigador Responsable: Luis de León Larraínzar/ Juan Miguel Plaza Brazal.

Personal investigador: Luis de León Larraínzar/ Juan Miguel Plaza Brazal.

Contrato con CAMELINA COMPANY ESPAÑA S.L

2. Contrato de experimentación. Ensayo de variedades cerveceras

Investigador Responsable: Luis de León Larraínzar/ Juan Miguel Plaza Brazal.

Personal investigador: Luis de León Larraínzar/ Juan Miguel Plaza Brazal.

Contrato con INTERMALTA S.A

3. Acuerdo Docente prácticas alumnos.

Investigador Responsable: Luis de León Larraínzar.

Personal investigador: Luis de León Larraínzar.

Acuerdo con IES Pedro Mercedes

4. Contrato de colaboración científico-técnica para la ejecución de diversos análisis de medición de metabolitos secundarios de interés en material de plantas aromáticas y medicinales.

Investigador Responsable: Enrique Melero Bravo

Personal investigador: Gonzalo Ortiz de Elguea Culebras, Raúl Sánchez Vioque, Enrique Melero Bravo
Contrato con BIOTECH TRICOPHARMING RESEARCH SL

5. Contrato de Experimentación. Ensayo de variedades de cereales.

Investigador Responsable: Luis de León Larraínzar/ Juan Miguel Plaza Brazal.

Personal investigador: Luis de León Larraínzar/ Juan Miguel Plaza Brazal.

Contrato con Syngenta España S.A.

6. Convenio de medidas de mejora de biodiversidad para la ALONDRA RICOTÍ en los parques eólicos de Fuentelsaz (Guadalajara).

Investigador Responsable: Enrique Melero Bravo.

Personal investigador: Enrique Melero Bravo.

Convenio entre IRIAF y Fundación Global Nature.

7. Convenio: Efecto de la metodología ORDI sobre la respuesta fisiológica del ajo morado de Las Pedroñeras.

Investigador Responsable: Álvaro Sánchez Virosta

Personal investigador: Álvaro Sánchez Virosta (CIAF) y Alfonso Domínguez Padilla (CREA)

Convocatoria Entidades solicitantes: Convenio entre Centro Regional de Estudios del Agua (CREA) e IRIAF.

8. Convenio. Proyecto de evaluación y mejora de la calidad de los aceites esenciales de especies autóctonas de plantas aromáticas y medicinales.

Investigador Responsable: Enrique Melero Bravo.

Personal investigador: Enrique Melero Bravo.

Convenio entre IRIAF y ANIPAM.

9. Convenio. Análisis de distribución de odonatos fluviales en Castilla La Mancha a partir del estudio de la colección de invertebrados acuáticos del Centro de Investigación Agroforestal de Albaladejito.

Investigador Responsable: Enrique Melero Bravo.

Personal investigador: Nuria Cardo Maeso, Cecilia Díaz Martínez.

Convenio entre IRIAF y SEACAM.

10. Contrato de experimentación agraria. Ensayo de fertilizantes.

Investigador Responsable: Luis de León Larraínzar/ Juan Miguel Plaza Brazal.

Personal investigador: Luis de León Larraínzar/ Juan Miguel Plaza Brazal.

Contrato con Symborg Business Development, S.L.U

11. Convenio entre el Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica para la realización de un proyecto de investigación titulado "Evaluación agronómica de germoplasma de lenteja para la detección de genotipos tolerantes a estrés hídrico"

Investigador Responsable: Marcelino de los Mozos Pascual.

Personal investigador: Marcelino de los Mozos Pascual

12. Convenio con el Instituto Técnico Agronómico Provincial (ITAP) para Evaluación de metodologías de riego y manejo del cultivo mediante el estudio de la respuesta ecofisiológica de la vid para la mitigación del cambio climático

Investigador Responsable. Álvaro Sánchez Virosta

Personal investigador: Álvaro Sánchez Virosta (CIAF) y Amelia Montoro Rodríguez (ITAP)

3.-RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN.

3.1. PUBLICACIONES.

3.1.1. Artículos en publicaciones SCI.

ARTÍCULO: Variability of the essential oil composition of cultivated populations of *Salvia lavandulifolia* Vahl.

Autores: R. Sánchez Vioque, D. Herraiz Peñalver, E. Melero Bravo, G. Ortiz de Elguea Culebras, B. Herrero, Y. Santiago, M. Bueno, S. Pérez Magariño, M.C. Asensio S.-Manzanera.
Revista: Crop Science (pendiente de publicación).

ARTÍCULO: Variability of essential oil in cultivated populations of *Rosmarinus officinalis* L. in Spain.
Autores: E. Melero Bravo, G. Ortiz de Elguea-Culebras, R. Sánchez-Vioque, D. Herraiz-Peñalver
Revista Euphytica (pendiente de publicación).

ARTÍCULO: Phenotypic plasticity in relation to inter-cultivar variation of garlic (*Allium sativum* L.) functional performance and yield-stability in response to water availability
Autores: A. Sánchez-Virosta, V.O. Sadras and D. Sánchez-Gómez
Revista: Scientia Horticulturae, Volume 285, 27 July 2021, 110128. **Año:** 2021.

ARTÍCULO: Ongoing evolution in the genus *Crocus*: diversity of flowering strategies on the way to hysteranthy.
Autores: Pastor-Férriz, T., De-Los-Mozos-Pascual, M., Renau-Morata, B., Nebauer, S.G., Sanchis, E., Busconi, M., Fernández, J.A., Kamenetsky, R., Molina, R.V.
Revista: Plants, 2021, 10: 477.(DOI: <https://doi.org/10.3390/plants10030477>).

ARTÍCULO: Flower induction and development in saffron: Timing and hormone signalling pathways.
Autores: Renau-Morata, B., Nebauer, S.G., García-Carpintero, V., Cañizares, J., Gómez-Minguet, E., De-Los-Mozos-Pascual, M., Molina, R.V.
Revista: Industrial crops and products, 2021, 164(6): 113370. (DOI: <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2021.113370>).

ARTÍCULO: Epigenetic variability among saffron crocus (*Crocus sativus* L.) accessions characterised by different phenotypes.
Autores: Busconi, M., Wischnitzki, E., Del Corvo, M., Colli, L., Soffritti, G., Stagnati, L., Fluch, S., Sehr, E.M., De-Los-Mozos-Pascual, M., Fernández, J.A.
Revista: Frontiers in Plant Science, 2021, 12: 642631. (DOI: <https://doi.org/10.3389/fpls.2021.642631>).

ARTÍCULO: Biological activity of extracts from aromatic plants as control agents against spoilage molds isolated from sheep cheese
Autores: Muñoz-Tebar, N., González-Navarro, E.J., López-Díaz, T.M., Santos, J.A., Ortiz de Elguea-Culebras, G., García-Martínez, M.M., Molina, A., Carmona, M., Berruga, M.I.
Revista: Foods, 2021, 10(7), 1576

3.1.2. ARTÍCULOS DIVULGACIÓN.

ARTÍCULO: Estudio de distintas variedades de lavandín y estrategias de fertilización.
Autores: Melero Bravo, Enrique y Menegusso, Fernanda Jaqueline.
Revista: Vida Rural 15 de marzo de 2021

En el marco del convenio entre SEACAM e IRIAF:

ARTÍCULO: Primer registro de una introducción accidental de un odonato exótico en la península ibérica: *Pseudagrion microcephalum* (Rambur, 1842) (Odonata, Coenagrionidae).
Autores: Díaz Martínez, C. y Conesa García, M.A.
Revista: Boletín de la Asociación Española de Entomología, 45(3-4): 307-309.

ARTÍCULO: Ampliación de la distribución conocida y caracterización del hábitat de *Onychogomphus cazuma* Barona, Cardo & Díaz, 2020 (Odonata: Gomphidae) en España.
Autores: Díaz Martínez, C., N. Cardo Maeso, J. Simarro Tórtola, A. García Valero y M.A. Conesa García.
Revista: Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa, 68: 368-382

ARTÍCULO: Nuevas localidades de *Paragomphus genei* (Sélys, 1841) (Odonata, Gomphidae) en el centro de la península ibérica (Castilla-La Mancha, España).

Autores: Díaz Martínez, C. y Esteban Resino, J.

Revista: *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 45(1-2): 107-112.

ARTÍCULO: Nuevos registros de *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) (Odonata: *incertae sedis*) en Castilla-La Mancha (centro-este de España).

Autores: N. Cardo Maeso, C. Díaz Martínez y M. Requena Valcuende.

Revista: *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 69: en prensa.

ARTÍCULO: Resúmenes tesis: Inter-cultivar variability in the response of garlic (*Allium sativum* L.) to water availability: a functional basis for the improvement of garlic production under limiting climatic conditions

Autores: Álvaro Sánchez-Virosta y David Sánchez-Gómez

Revista: <http://www.sefv.es/wp-content/uploads/2021/09/2021-Revista-SEBP-70-V2.pdf>

ARTÍCULO: Resumen de la tesis doctoral titulada: Variabilidad entre cultivares de ajo (*Allium Sativum* L.) en respuesta a la disponibilidad de agua: base funcional para la mejora de la producción de ajo en condiciones climáticas limitantes.

Autores: Álvaro Sánchez-Virosta y David Sánchez-Gómez

Revista: <https://www.cofradiainternacionaldeinvestigadores.com/wp-content/uploads/2021/12/BERESIT-XXI-internet.pdf>

3.1.3. INFORMES RESULTADOS I+D+i.

INFORME: Resultados cultivos otoño-invierno. Campaña 2010-2021.

Autores: D. de León Larraínzar, L., Plaza Brazal, JM., Algarra Algarra, M., García Cañamares, JL., Blanco Paredes, C. https://albaladejito.castillalamancha.es/sites/default/files/2021-09/resul_cultivos_invierno_20_21.pdf

INFORME: Resultados cultivos de primavera. Campaña 2021

Autores: D. de León Larraínzar, L., Plaza Brazal, JM., Algarra Algarra, M., García Cañamares, JL., Blanco Paredes, C. https://albaladejito.castillalamancha.es/sites/default/files/2021-02/RESULTADOS_Girasol2020_0.pdf

3.2. CONGRESOS.

3.2.1. CONGRESOS NACIONALES.

TÍTULO: Morphological and chemical characterization of a new natural hybrid of *Salvia* (Lamiaceae) from Cuenca, Spain

Autores: G. Ortiz de Elguea-Culebras, D. Herraiz-Peñalver, O. García-Cardo, E. Melero-Bravo, R. Sánchez-Vioque

Tipo de participación: Póster

Congreso: II Simposio Anual de Botánica Española

Lugar de celebración: Madrid

Fecha: 12-13 noviembre 2021

TÍTULO: Evolución de la fenología floral de *Pinus* spp. en relación a la concentración de polen atmosférico en el centro-este de la península Ibérica

Autores: J. Romero-Morte, J. Rojo, G. Ortiz de Elguea-Culebras, B. Lara, R.M. Rodríguez-Arias, A. Serrano, O. Rioja, R. Pérez-Badía

Tipo de participación: Póster

Congreso: II Simposio Anual de Botánica Española

Lugar de celebración: Madrid

Fecha: 12-13 noviembre 2021

TÍTULO: Adaptability of clones of populations of rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) to the edaphoclimatic conditions of Cuenca. A case study of the storm Filomena

Autores: G. Ortiz de Elguea-Culebras, E. Melero-Bravo, J.M. Plaza Brazal, R. Sánchez-Vioque

Tipo de participación: Póster
Congreso: I Congreso Español de Botánica
Lugar de celebración: Toledo
Fecha: 8-10 septiembre 2021

TÍTULO: Metodologías de bajo coste para el estudio de la respuesta funcional y de rendimiento en respuesta a condiciones ambientales en cultivos de importancia en España.

Autores: A. Sánchez-Virosta, A. Montoro-Rodríguez.

Tipo de participación: Póster.

Congreso: XVI Congreso Nacional de Ciencias Hortícolas (SECH 2021). **Lugar de celebración:** Córdoba. **Fecha:** 17-22 de octubre 2021.

TÍTULO: Modificación de las técnicas de poda y riego en el cultivo de la vid cv. Syrah en Castilla-La Mancha como medida de adaptación al cambio climático.

Autores: A. Montoro-Rodríguez, F. Mañas-Jiménez, H. Picazo-Denia y A. Sánchez-Virosta.

Tipo de participación: Oral.

Congreso: XVI Congreso Nacional de Ciencias Hortícolas (SECH 2021). **Lugar de celebración:** Córdoba. **Fecha:** 17-22 de octubre 2021.

En el marco del convenio entre SEACAM e IRIAF:

TÍTULO: Nuevos registros de *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) (Odonata: *incertae sedis*) en Castilla-La Mancha (centro-este de España).

Autores: Cardo-Maeso, N., C. Díaz-Martínez y M. Requena Valcuende.

Tipo de participación: Comunicación en panel

Congreso: III Simposio Ibérico de Odonatología. **Lugar de celebración:** Irún. **Fecha:** 10 a 12 de septiembre de 2021. <https://simposiodonatologia.wordpress.com/normas-comunicacion/>

TÍTULO: La libélula del Cazuma.

Autores: Díaz-Martínez, C., N. Cardo-Maeso, J. Barona Fernández, S. Teruel Montejano & E.K. López-Estrada 2021.

Tipo de participación: Comunicación oral

Congreso: III Simposio Ibérico de Odonatología. **Lugar de celebración:** Irún. **Fecha:** 10 a 12 de septiembre de 2021. <https://simposiodonatologia.wordpress.com/normas-comunicacion/>

3.2.2. CONGRESOS INTERNACIONALES.

TÍTULO: Cost-effective phenotyping methods to address crop resilience and inter-cultivar variability to cope climate change: a practical example in garlic

Autores: A. Sánchez-Virosta, D. Sánchez-Gómez

Tipo de participación: Oral y póster.

Congreso: XVII Spanish Portuguese Congress on Plant BiologyBP 2021. **Lugar de celebración:** Online. **Fecha:** 7-8 de julio de 2021.

TÍTULO: Antiproliferative effect of polyphenols from *Crocus sativus* L. leaves on human colon adenocarcinoma cells (Caco-2).

Autores: G Ortiz de Elguea-Culebras; R Sánchez-Vioque; A Mena-Morales; M Alaiz; E Melero-Bravo; E García-Romero; J Vioque; L Marchante-Cuevas; J Girón-Calle.

Tipo de participación: Comunicación Oral Corta (e-Poster) + Co-Session Chair

Congreso: XV International Conference on Phytochemistry and Medicinal Plants. World Academy of Science, Engineering and Technology. **Lugar de celebración:** Estambul (Turquía). **Fecha:** 20-21 diciembre 2021.

Asistencia: Simposio Internacional “Innovation in Natural Products-based Biopesticides and Drugs from Agroforestry Waste, Plants and Microorganisms” – G. Ortiz de Elguea Culebras

3.3. TRABAJOS FIN DE GRADO.

TÍTULO: Comparación de las capacidades biológicas de los residuos acuosos de 4 plantas aromáticas obtenidos mediante dos técnicas de destilación

Alumno: Luis Ángel Panamá Tapia

Universidad: Universidad de Castilla-La Mancha.

Tutor Universidad: Jesusa Rincón Zamorano

Tutor IRIAF: Gonzalo Ortiz de Elguea Culebras & Raúl Sánchez-Vioque

Fecha: En elaboración.

TÍTULO: “Proyecto de una plantación de lavandín de 20 hectáreas con riegos de apoyo en La Guardia (Toledo).”

Alumno: Laura Pérez Pelaez

Universidad: Universidad Politécnica de Madrid.

Tutor Universidad: Ana Isabel García García

Tutor IRIAF: Enrique Melero Bravo

Fecha: octubre de 2021 (calificación de Notable: 8).

4. ACTIVIDAD FORMATIVA.

Durante el año 2021 se han impartido un total de 85 horas formativas con un total de asistentes de 172 personas. La gran mayoría de las actividades formativas programadas y previstas fueron suspendidas por la pandemia COVID-19 pero se intentó cubrir aquellas acciones formativas más urgentes como eran los cursos de renovación de productos fitosanitarios.



4.1. CURSOS/JORNADAS.

| Curso / Jornada | Lugar Celebración | Asistentes | Nº Horas |
|--------------------------------------|------------------------|------------|----------|
| 1. Apicultura | Albadalejito | 17 | 25 |
| 2. Renovación Carnet Fitosanitarios | Albadalejito | 14 | 6 |
| 3. Renovación Carnet Fitosanitarios | Albadalejito | 13 | 6 |
| 4. Renovación Carnet Fitosanitarios | Albadalejito | 12 | 6 |
| 5. Renovación Carnet Fitosanitarios | Albadalejito | 14 | 6 |
| 6. Renovación Carnet Fitosanitarios | Albadalejito | 12 | 6 |
| 7. Renovación Carnet Fitosanitarios | Albadalejito | 11 | 6 |
| 8. Renovación Carnet Fitosanitarios | Albadalejito | 15 | 6 |
| 9. Renovación Carnet Fitosanitarios | Albadalejito | 17 | 6 |
| 10. Renovación Carnet Fitosanitarios | Belmontejo | 19 | 6 |
| 11. Renovación Carnet Fitosanitarios | Villamayor de Santiago | 28 | 6 |

4.2 ALUMNOS EN PRÁCTICAS EN EL CIAF.

| Nombre | Centro Docente | Fechas |
|---------------------------|---------------------|--------------------------|
| Lucía Herráiz Hontecillas | IES. Pedro Mercedes | 24-03-2021 al 14-06-2021 |
| Sergio Gallego Domínguez | IES. Pedro Mercedes | 24-03-2021 al 18-06-2021 |
| Álvaro Gallego Picazo | IES. Pedro Mercedes | 24-03-2021 al 18-06-2021 |
| Jesús Plaza Batanero | IES. Pedro Mercedes | 24-03-2021 al 18-06-2021 |

4.3 ESTANCIAS DE INVESTIGADORES/DOCTORANDOS DE OTRAS INSTITUCIONES EN EL CENTRO.

Nombre del Investigador: Fernanda Jaqueline Menegusso. Doctorando

Fecha: 01/08/2019 - 01/02/2020.

Temática: Plantas aromáticas y medicinales

Trabajos para la primera parte de su tesis doctoral: *Estudo histológico e propagação assexuada de genótipos de lavanda.*

Universidad: Universidad de Estadual do oeste do Paraná (Unioeste). Brasil

Tutor IRIAF: Raúl Sánchez Vioque

5. ACTIVIDADES ADICIONALES.

5.1. Jornada de Puertas abiertas.

Se realizan cada dos años. Este año 2021 se tuvo que suspender por la pandemia COVID-19. Todo está ya previsto para su realización en 2022



5.2. VISITAS TÉCNICAS ATENDIDAS.

5.2.1. Departamento desarrollo rural.

Se han atendido visitas en el centro, y consultas telefónicas y por correo electrónico sobre aspectos técnicos relacionados con el cultivo y transformación de PAM y composición química de los aceites esenciales obtenidos. No se ha contabilizado con exactitud el número de visitas y consultas atendidas a lo largo del año, pero se han estimado unas 3-5 consultas semanales.

5.2.2. Banco de germoplasma vegetal de cuenca (BGVCU).

Durante el año 2021 el Departamento de Conservación y Gestión de Recursos Fitogenéticos ha atendido numerosas consultas recibidas por distintos medios (teléfono, email, etc.), bien solicitando material vegetal para distintos propósitos, o bien solicitando información técnica sobre distintos cultivos (leguminosas, azafrán, ajo,

aromáticas, etc.), incluyendo aspectos agronómicos, de calidad, comercialización, etc... También se han atendido directamente en el CIAF de Albaladejito distintas visitas solicitadas para conocer las instalaciones y actividades desarrolladas por el BGVCU. Entre las actuaciones más destacables desarrolladas por este departamento durante 2021 están las siguientes:

20210429 – Empresa Parcitan. Reunión para valorar la posibilidad de cultivar azafrán en condiciones de cultivo forzado vertical y visita técnica de las colecciones de azafrán del BGVCU.

20210520 – Reunión de coordinación para constituir un Grupo Operativo sobre cultivos tradicionales en Castilla – La Mancha. IRIAF (Marcelino de los Mozos Pascual, Álvaro Sánchez Virosta), Fundación Global Nature (Ernesto Aguirre), Cooperativa Cristo de Santa Ana -Velador (Anastasio Yébenes).

20210616 – Museo de las Ciencias de Castilla - La Mancha (Cuenca). Visita de Santiago Langreo (director) y Marta Fernández para conocer el invernadero del Banco de Germoplasma del CIAF de Albaladejito y comentar posibilidades de poner en marcha trabajos educativos en sus instalaciones sobre cultivo de plantas en condiciones controladas.

20210622 – Investigadores del Centro IFAPA Las Torres-Tomejil. Alcalá del Río, Sevilla, España (María Camacho, Dulcenombre Rodríguez, Francisco Perea). Reunión de coordinación sobre convenio de colaboración del Proyecto LEGUMED.

20210701 – Museo de las Ciencias de Castilla - La Mancha (Cuenca). Visita de Marta Fernández y operarios de mantenimiento para conocer el invernadero del Banco de Germoplasma del CIAF de Albaladejito y tomar ideas para aplicar en sus instalaciones.

20210712 – La Sexta Noticias. Reportaje sobre recuperación de leguminosas tradicionales.

20211117 – Centro de estudios Molina (Cuenca). Profesores y alumnos del curso para la obtención del certificado de profesionalidad en aprovechamientos forestales.

20211201-02 - Investigadora del Centro IFAPA Las Torres-Tomejil. Alcalá del Río, Sevilla, España (María del Pilar Brun Esquiliche). Reunión de coordinación y siembra de ensayos de lenteja que se están desarrollando en el convenio de colaboración IFAPA-IRIAF en el marco del proyecto PRIMA “Sistemas de cultivo basados en la biodiversidad de leguminosas en la Cuenca Mediterránea (LEGUMED)”.

6. CAMPOS EXPERIMENTALES Y BANCOS DE GERMOPLASMA.

6.1. EXPERIMENTACIÓN AGRARIA.

Durante el año 2021 se establecieron un total de 65 campos de ensayo experimentales con 2.624 parcelas de ensayo y una superficie de ensayo de 18 hectáreas, entre los que cabe destacar: ensayos de variedades de cereales (cebadas, trigos, avenas, triticales, centenos), variedades de girasol, variedades de colza, dosis y tipos de fertilizantes de sementera y cobertera, densidades de siembra, cultivos alternativos, técnicas de laboreo, rotaciones de cultivos, etc.



Algunos de estos ensayos forman parte de los ensayos oficiales de la Oficina Española de Variedades Vegetales (Ministerio Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente) y del Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos en España (GENVCE). También se realizan ensayos en colaboración con casas comerciales de semillas, fertilizantes y productos fitosanitarios. Actualmente se dispone de 51 colaboraciones.

Gran parte de estos ensayos introducían novedades importantes con el fin de acercar al sector agrario castellano manchego los avances, novedades y nuevas tecnologías disponibles que les permita mejorar la rentabilidad y gestión de sus explotaciones agrarias.

| RELACIÓN DE CAMPOS DE ENSAYO DE EXPERIMENTACIÓN AGRARIA. CAMPAÑA 2020-2021. CIAF | | | | | | |
|--|--|---------------------|-----------------|-------------|------------|------------------------------|
| Nº | DENOMINACIÓN | UBICACIÓN | VARIABLES | Nº parcelas | SUPERFICIE | COLABORACIÓN |
| 1 | Variedades de girasol valor agronómico | Montalbo | 29 var. x 4 rep | 116 | 2.756 m2 | OEVV |
| 2 | Variedades de girasol valor agronómico | Arcas | 29 var. x 4 rep | 116 | 2.756 m2 | OEVV |
| 3 | Variedades de girasol valor agronómico | La Almarcha | 29 var. x 4 rep | 116 | 2.756 m2 | OEVV |
| 4 | Ensayo abonado de girasol | CIAF | 2 var.x 4 rep | 8 | 4.800 m2 | Asociac. Española de Girasol |
| 5 | Variedades de girasol convencional | Alcázar del Rey | 14 var. x 2 rep | 28 | 7.650 m2 | Casas comerciales de girasol |
| 6 | Variedades de girasol convencional | Arcas | 14 var. x 2 rep | 28 | 11.466 m2 | Casas comerciales de girasol |
| 7 | Variedades de girasol alto oleico | Alcázar del rey | 10 var. x 2 rep | 20 | 6.395 m2 | Casas comerciales de girasol |
| 8 | Variedades de girasol alto oleico | Arcas | 10 var. x 2 rep | 20 | 8.190 m2 | Casas comerciales de girasol |
| 9 | Variedades de girasol convencional | Arcas | 40 var. x 4 rep | 160 | 3.712 m2 | Casas comerciales de girasol |
| 10 | Variedades de girasol alto oleico | Arcas | 19 var. x 4 rep | 76 | 1.856 m2 | Casas comerciales de girasol |
| 11 | Variedades de girasol convencional | La Almarcha | 40 var. x 4 rep | 160 | 3712 m2 | Casas comerciales de girasol |
| 12 | Variedades de girasol alto oleico | La Almarcha | 19 var. x 4 rep | 76 | 1.856 m2 | Casas comerciales de girasol |
| 13 | Variedades de girasol convencional | CIAF | 40 var. x 4 rep | 160 | 3712 m2 | Casas comerciales de girasol |
| 14 | Variedades de girasol alto oleico | CIAF | 19 var. x 4 rep | 76 | 1.856 m2 | Casas comerciales de girasol |
| 15 | Ensayo comparativo Mínimo Laboreo vs. Laboreo Líneas | CIAF | 2 var. x 2 rep. | 4 | 1.360 m2 | Ensayo propio CIAF |
| 16 | Variedades de cebada de invierno valor agronómico | Arcas | 18 var. x 4 rep | 72 | 1.908 m2 | OEVV |
| 17 | Variedades de cebada de invierno valor agronómico | Arguisuelas | 18 var. x 4 rep | 72 | 1.908 m2 | OEVV |
| 18 | Variedades de cebada de invierno valor agronómico | Palomares del Campo | 18 var. x 4 rep | 72 | 1.908 m2 | OEVV |
| 19 | Variedades de cebada de invierno Grupo GENVCE | Montalbo | 16 var. x 4 rep | 64 | 1.684 m2 | GENVCE |
| 20 | Variedades de trigo de invierno Grupo GENVCE | Montalbo | 26 var. x 4 rep | 104 | 2.620 m2 | GENVCE |
| 21 | Variedades de cebada de invierno Grupo GENVCE | CIAF | 16 var. x 4 rep | 64 | 1.684 m2 | GENVCE |
| 22 | Variedades de trigo de invierno. Grupo GENVCE | CIAF | 26 var. x 4 rep | 104 | 2.620 m2 | GENVCE |
| 23 | Variedades de cebada de PRIMAVERA. Grupo GENVCE | CIAF | 13 var. x 4 rep | 52 | 1.310 m2 | GENVCE |
| 24 | Variedades de trigo de PRIMAVERA. Grupo GENVCE | CIAF | 12 var. x 4 rep | 48 | 1.216 m2 | GENVCE |
| 25 | Variedades de Avena. Grupo GENVCE | CIAF | 7 var. x 4 rep | 28 | 748 m2 | GENVCE |
| 26 | Variedades de Centeno. Grupo GENVCE | CIAF | 9 var. x 4 rep | 36 | 936 m2 | GENVCE |
| 27 | Variedades de Triticale. Grupo GENVCE | CIAF | 14 var. x 4 rep | 56 | 1.404 m2 | GENVCE |

| | | | | | | |
|----|--|---------------------|---------------------|----|-----------|----------------------------|
| 28 | Ensayo de trigo ecológico. Grupo GENVCE Ecológico. | Palomares del Campo | 13 var. x 4 rep | 52 | 1.310 m2 | GENVCE |
| 29 | Semilla reemplazo cebada R1, R2 Cert. R2 Sin Cert. y R3 en bandas | Arcas | 4 var. x 3 rep | 12 | 3.600 m2 | Ensayo propio CIAF |
| 30 | Variedades de cebadas híbridas Syngenta | Arcas | 20 var. x 4 rep | 80 | 2.060 m2 | Syngenta |
| 31 | Densidad de siembra | Arcas | 3 var. x 3 rep | 9 | 2.700 m2 | Ensayo propio CIAF |
| 32 | Variedades de cebadas malteras | Arcas | 12 var x 4 rep | 48 | 1.144 m2 | Intermalta |
| 33 | Ensayo de bandas de cebada | Arcas | 21 var. x 2 rep | 42 | 10.320 m2 | Casas comerciales semillas |
| 34 | Ensayo de bandas de trigo | Arcas | 14 var. x 2 rep | 28 | 6.720 m2 | Casas comerciales semillas |
| 35 | Ensayo de bandas de cebada | Alcázar del Rey | 21 var. x 2 rep | 42 | 6.708 m2 | Casas comerciales semillas |
| 36 | Ensayo de bandas de trigo | Alcázar del Rey | 14 var. x 2 rep | 28 | 4.368 m2 | Casas comerciales semillas |
| 37 | Ensayo Polinizadores (Operación Polinizador) | CIAF | Sin rep | 1 | 6000 m2 | Syngenta |
| 38 | Rotación ecológica bandas (cebada, trigo, espelta, yeros y girasol) | CIAF | Sin rep | 18 | 5.400 m2 | Ensayo propio CIAF |
| 39 | Comportamiento de leguminosas bandas (yeros, veza grano, guisantes, lentejas, alberjones y garbanzos) | CIAF | Sin rep | 7 | 1.680 m2 | Ensayo propio CIAF |
| 40 | Abonado foliar en cebada microparcelas | CIAF | 3 tratam. x 4 rep | 12 | 374 m2 | Try Company Abonos S.L |
| 41 | Abonado foliar en cebada microparcelas | CIAF | 5 tratam. x 4 rep | 20 | 562 m2 | SipCam Iberia |
| 42 | Abonado foliar en cebada microparcelas | CIAF | 3 tratam. x 4 rep | 12 | 374 m2 | Yara Iberian |
| 43 | Técnicas de laboreo en rotación cebada-girasol-yeros en bandas (laboreo tradicional, mínimo laboreo y siembra directa) | CIAF | Sin rep | 9 | 10.800 m2 | Ensayo propio CIAF |
| 44 | Semilla reemplazo cebada R1, R2 Cert. R2 Sin Cert. y R3 en bandas | CIAF | 4 variables x 3 rep | 12 | 1.800 m2 | Ensayo propio CIAF |
| 45 | Densidad de siembra cebada en bandas | CIAF | 3 variables x 3 rep | 9 | 2.700 m2 | Ensayo propio CIAF |
| 46 | Semilla tratada con Zinc en cebada bandas | CIAF | 2 variables x 2 rep | 4 | 1.200 m2 | Yara Iberian |
| 47 | Rotación cereal-leguminosa bandas (cebada, yeros, lentejas, almortas, garbanzos y girasol) | CIAF | Sin rep | 10 | 3.150 m2 | Ensayo propio CIAF |
| 48 | Variedades de camelina | CIAF | 9 variables x 4 rep | 36 | 1.040 m2 | Camelina Company |
| 49 | Abonado Entec Vs Abonado convencional en cebada bandas | CIAF | 4 variables x 3 rep | 12 | 2.880 m2 | Eurochem Agro |
| 50 | Abonado con microorganismos en cebada bandas | CIAF | 5 variables sin rep | 5 | 3.000 m2 | Agrogenia |
| 51 | Abonado FERTIBERIA vs. Abonado CONVENCIONAL en cebada bandas | CIAF | 4 variables x 3 rep | 12 | 2.880 m2 | Fertiberia |
| 52 | Abonado ACTIVA VS ABONADO CONVENCIONAL en cebada bandas. | CIAF | 2 variables x 3 rep | 6 | 1.800 m2 | Yara Iberian |
| 53 | Enayo de abono Blue N | ARCAS | 4 variables x 1 rep | 4 | 240 m2 | Symborg |
| 54 | Dosis abonado cobertera NAC 27 en cebada bandas | CIAF | 4 variables x 2 rep | 8 | 2.304 m2 | Ensayo propio CIAF |

| | | | | | | |
|----|---|------|---------------------------|--------------|------------------------------|--------------------|
| 55 | Abonado LOCALIZADO en cebada bandas | CIAF | 2 variables x 3 rep | 6 | 1.800 m ² | Abonos Tarazona |
| 56 | Variedades de colza de invierno. Grupo GENVCE | CIAF | 24 var. x 4 Rep | 96 | 2.620 m ² | GENVCE |
| 57 | Variedades de colza de primavera | CIAF | 2 var. x 1 Rep | 2 | 300 m ² | OEVV |
| 58 | Ensayo de Almendros | CIAF | 2 var. (25 y 28 árboles.) | 1 | 1.800 m ² | Ensayo propio CIAF |
| 59 | Ensayo de Pistachos | CIAF | (29 árboles) | 1 | 1.100 m ² | Ensayo propio CIAF |
| 60 | Lino oleaginoso | CIAF | 3 var. x 1 rep | 3 | 1.200 m ² | Agrosa |
| 61 | Abonado Fertinagro | CIAF | 3 var. x 3 rep | 9 | 2.160 m ² | Fertinagro |
| 62 | Abonado Fertinagro mezclado con la semilla | CIAF | 2 var. x 3 rep | 6 | 1.440 m ² | Fertinagro |
| 63 | Abonado Fertusa frente a abonado convencional | CIAF | 2 var. x 3 rep | 6 | 1.800 m ² | Fertusa |
| 64 | Profundidad de siembra | CIAF | 2 var. x 8 rep | 16 | 375 m ² | Ensayo propio CIAF |
| 65 | Ensayo aplicación de aminoácidos | CIAF | 2 var X 2 rep | 4 | 1.920 m ² | Bioiberica |
| | | | TOTAL | 2.624 | 188.408 m² | |

6.2. DEPARTAMENTO DESARROLLO RURAL.

Se han llevado a cabo los siguientes trabajos de campo:

- Preparación y mantenimiento de esquejes, reposición de marras de ensayos, el mantenimiento y recolección de los ensayos de *Salvia lavandulifolia* (salvia española), *Rosmarinus officinalis* (romero) y *Lavandula latifolia* (espliego), dentro del proyecto RTA-2017.
- Ensayo sobre la influencia de la fertilización en el rendimiento y composición química de variedades lavandín (*Lavandula x intermedia*).
- Ensayo sobre la influencia de la fecha de recolección en el rendimiento y la composición química del aceite esencial de salvia española (*Salvia lavandulifolia*).
- Trabajos de mantenimiento y recolección de las diferentes especies que forman los campos de ensayo de plantas aromáticas y medicinales.
- Ensayo de enraizamiento de esquejes de poblaciones de *Lavandula latifolia* y *Rosmarinus officinalis*, llevado a cabo durante la estancia de la doctoranda Fernanda Menegusso.

6.3. PROYECTO SOBRE VARIABILIDAD A LA DISPONIBILIDAD HÍDRICA EN GENOTIPOS DE AJO.

Durante el año 2020 se presentó la tesis doctoral "Inter-cultivar variability in the response of garlic (*Allium sativum* L.) to water availability: a functional basis for the improvement of garlic production under limiting climatic conditions" enmarcada dentro del proyecto (RTA2015-00057-00-00) y que tiene por título: "Variabilidad en la respuesta a la disponibilidad hídrica en genotipos de ajo (*Allium sativum* L.): base funcional para la mejora de la producción, la calidad y la resistencia a plagas y patógenos". La tesis, con mención internacional, fue calificada con Sobresaliente Cum Laude y de ella han derivado 4 publicaciones en revistas Q1.

Dentro del Acuerdo Marco firmado entre la Cofradía Internacional de Investigadores y la Universidad de Castilla-La Mancha, se aprobó conceder anualmente dos premios a dos tesis doctorales de diferentes ramas del saber en cada curso. En el curso 2019-2020 se seleccionaron las ramas de ARQUITECTURA E INGENIERÍA. Con fecha 31 de marzo de 2021, la Cofradía Internacional de Investigadores emite el siguiente fallo: DR. D. ÁLVARO SÁNCHEZ VIROSTA, premiado por su tesis doctoral "Inter-cultivar variability in the response of garlic (*Allium sativum* L.) to water availability: a functional basis for the improvement of garlic production under limiting climatic conditions", tesis desarrollada en el marco de los ensayos de este proyecto.

6.4. BANCO DE GERMOPLASMA VEGETAL DE CUENCA (BGV-CU).

Las actividades desarrolladas por el Banco de Germoplasma Vegetal de Cuenca tienen un largo recorrido de más de 30 años, que han permitido incorporar y mantener en sus instalaciones más de 3.500 entradas de diversas

especies vegetales, tanto cultivadas como silvestres, y de notable interés para los sectores agrícola, alimentario e industrial de Castilla – La Mancha. El BGVCU está integrado en la red nacional de bancos de germoplasma y reconocido internacionalmente (código FAO ESP124). Los principales grupos de cultivos conservados y número aproximado de entradas en cada uno de ellos son los siguientes:

COLECCIONES DE LEGUMINOSAS

Unas 1800 entradas de distintas especies de leguminosas-grano (*Cicer*, *Lathyrus*, *Lens*, *Phaseolus*, *Pisum*, *Vicia*, etc.), tanto para consumo humano como animal. En su mayoría son colecciones de trabajo generadas durante varios años mediante peticiones a otras instituciones y que sirvieron de soporte para el desarrollo de numerosos proyectos de investigación desarrollados en el departamento de Cultivos Herbáceos del CIAF de Albaladejito. Todavía se mantienen en el BGVCU para actuaciones de fomento de estos cultivos en Castilla – La Mancha y para suministro a usuarios potenciales. Entre estos materiales también se conserva la Colección Nacional activa de germoplasma de lenteja, incluyendo la forma cultivada (*Lens culinaris culinaris* Medikus) y varias especies silvestres del género *Lens*. Está integrada actualmente por más de 600 entradas.

COLECCIONES DE AZAFRÁN Y OTROS *CROCUS*

Se conservan actualmente cerca de 600 entradas de unas 70 especies distintas del género *Crocus*, incluyendo el azafrán cultivado perteneciente a la especie *C. sativus* L. En esta colección están integrados todos los materiales que conforman la Colección Nacional de germoplasma de azafrán cultivado y otros *Crocus* silvestres de origen español. También se conserva una amplia colección de trabajo generada a través del proyecto europeo 018-AgriGenRes “CROCUSBANK”, que incluye materiales de azafrán procedentes de diversos países productores, y también una amplia representación de otras especies del género *Crocus*, con materiales de uso ornamental adquiridos en viveros especializados y también numerosos taxones silvestres recogidos en sus hábitats naturales. Estas importantes colecciones están sirviendo de base para establecer numerosas colaboraciones con instituciones científicas nacionales y extranjeras.

COLECCIONES DE AJO Y OTROS *ALLIUM*

En las instalaciones del BGVCU se conserva una amplia colección de ajo y otros *Allium*, tanto cultivados como silvestres. Actualmente se mantienen más de 500 entradas que en su mayor parte provienen de una antigua colección de trabajo creada y mantenida en el IFAPA de Andalucía, y fueron transferidos al CIAF Albaladejito en 2014 para evitar su pérdida. Esta colección está actualmente en proceso de revisión y saneamiento, y servirá de base a medio plazo para el establecimiento Colección Nacional de germoplasma de ajo y otros *Allium*.

COLECCIONES DE PLANTAS AROMÁTICAS Y MEDICINALES

Se mantienen en el BGVCU unas 400 entradas de plantas aromáticas y medicinales de distintas especies recolectadas mayoritariamente en diversas localidades castellano-manchegas a través de sucesivas actuaciones desarrolladas desde el CIAF de Albaladejito. Son materiales muy heterogéneos que se conservan básicamente como semilla, si bien actualmente se están estableciendo colecciones vegetativas de respaldo en las colecciones más importantes para evitar su pérdida por pérdida la de poder germinativo tras años de conservación. Las principales colecciones que se mantienen actualmente en el BGVCU son las siguientes.

* Colección de espliego (*Lavandula latifolia* Medikus): Integrada actualmente por cerca de 90 entradas de origen castellano manchego y que constituyen actualmente la mayor parte de los materiales integrados en el inventario nacional de esta especie. Los materiales integrados en esta colección sirven de base para proyectos de investigación desarrollados actualmente por otros departamentos de CIAF Albaladejito y también para colaboraciones externas con otras instituciones.

* Colección de tomillo (*Thymus* spp.): Integrada actualmente por 192 entradas de varias especies de tomillo silvestre. Procede de antiguas colectas realizadas en diversas zonas de Castilla – La Mancha y también se utiliza para apoyar las actividades desarrolladas por otros departamentos del CIAF Albaladejito.

* Otras colecciones de plantas aromáticas y medicinales: También se mantienen pequeñas colecciones de semilla de ajedrea (*Satureja montana* L.), romero (*Rosmarinus officinalis* L.), salvia española (*Salvia lavandulifolia* Vahl.), hipérico (*Hypericum perforatum* L.). Durante 2020 se han establecido las colecciones vegetativas de algunas de estas especies para proceder en próximas campañas a la regeneración de las correspondientes colecciones de semilla.

OTRAS COLECCIONES

Adicionalmente se conservan unas 250 entradas de otros materiales de origen diverso y muy heterogéneos, que incluyen cereales, hortalizas, etc. Algunos proceden de antiguas prospecciones realizadas en la Comunidad Autónoma y están todavía pendientes de revisar y catalogar. Otros son cesiones de otros bancos de germoplasma, y se conservan también en este banco para el desarrollo de distintas actividades de interés en el CIAF de Albaladejito (p.ej.: divulgación técnica, educación ambiental, etc.).



7. ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR EL LABORATORIO DEL CENTRO.

7.1. DETERMINACIONES ANALÍTICAS.

Se han realizado un total de 2.785 determinaciones analíticas

| Proyecto // Departamento | Tipo de muestra | Método Analítico | Nº Muestras |
|---------------------------------|--|--|--------------------|
| Desarrollo rural/RTA – 2017 | Lavandula latifolia, Salvia lavandulifolia | Destilación Clevenger | 195 |
| Desarrollo rural/RTA – 2017 | Lavandula latifolia, Salvia lavandulifolia | Análisis aceite esencial | 195 |
| Desarrollo rural/ANIPAM | Varias especies | Análisis aceite esencial | 48 |
| Desarrollo rural/otros | Varias especies | Destilación Clevenger/Ethos X | 25 |
| Desarrollo rural/otros | Varias especies | Análisis aceite esencial | 28 |
| Experimentación agraria | Vegetal (cebada) | Determinación de humedad y peso específico | 610 |
| Experimentación agraria | Vegetal (trigo) | Determinación de humedad y peso específico | 210 |
| Experimentación agraria | Vegetal (avena) | Determinación de humedad y peso específico | 14 |
| Experimentación agraria | Vegetal (centeno) | Determinación de humedad y peso específico | 18 |
| Experimentación agraria | Vegetal (triticale) | Determinación de humedad y peso específico | 28 |
| Experimentación agraria | Vegetal (leguminosas) | Determinación de humedad y peso específico | 7 |
| Experimentación agraria | Vegetal (camelina) | Determinación de humedad, peso específico y % impurezas | 36 |
| Experimentación agraria | Vegetal (Colza) | Determinación de humedad, peso específico, % impurezas y grasa | 50 |
| Experimentación agraria | Vegetal (Lino oleaginoso) | Determinación de humedad, peso específico e impurezas | 3 |
| Experimentación agraria | Vegetal (girasol) | Determinación de humedad, peso específico e impurezas | 782 |
| Experimentación agraria | Vegetal (girasol) | Determinación del porcentaje de grasa | 223 |
| Experimentación agraria | Vegetal (girasol) | Determinación del porcentaje de ácido oléico | 77 |

8. COLABORACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y ENTIDADES.

8.1. EXPERIMENTACIÓN AGRARIA.

- Oficina Española de Variedades Vegetales. Ministerio Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.
- Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos en España (GENVCE).
- Casas comerciales de semillas, de fertilizantes y productos fitosanitarios.
- Asociación Española de Girasol.



8.2. DEPARTAMENTO DE CULTIVOS HERBÁCEOS Y DEPARTAMENTO DE DESARROLLO RURAL.

- Instituto de la Grasa (IG-CSIC). Sevilla (España).
- Centro Nacional de Recursos Fitogenéticos. Madrid (España).
- Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM). Albacete (España).
- Agricultural University of Athens (AUA). Atenas (Grecia).
- Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACYL). Valladolid (España).
- Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario. La Alberca. Murcia (España).
- Asociación Nacional Interprofesional de Plantas Aromáticas y Medicinales (ANIPAM). Guadalajara (España).
- (CIFOR-INIA).
- IMIDRA.
- CSIC.
- Universidad Autónoma de Madrid.
- Centro Regional de Estudios del Agua (Albacete).
- Centro Investigaciones Energéticas, Medioambientales Y Tecnológicas, Madrid (CIEMAT)
- Fundación Global Nature.
- Asociación Nacional Interprofesional de Plantas Aromáticas y Medicinales (ANIPAM)
- Sociedad Entomológica Ambiental de Castilla-La Mancha (SEACAM)
- Fundación Global Nature
- Urban Forest Innovation Lab (UFIL).

8.3. BANCO DE GERMOPLASMA VEGETAL DE CUENCA (BGVCU).

Las importantes colecciones que se conserva en el BGVCU permiten establecer colaboraciones específicas con diversas instituciones nacionales y extranjeras. La mayor parte de estas actividades del BGVCU se realizan de forma coordinada con el Centro de Recursos Fitogenéticos del INIA con el que se mantiene una fluida comunicación por ser la institución coordinadora de la Red Española de Colecciones de Germoplasma Vegetal. También se mantienen contactos e intercambios habituales de información y materiales con otros bancos de esta red. Por otra parte, también se utilizan los materiales conservados en el BGVCU para potenciar distintas actividades de investigación, experimentación y formación desarrolladas por otros departamentos del CIAF de Albaladejito. Durante el año 2021 se ha iniciado o mantenido la colaboración con la siguientes instituciones nacionales y extranjeras:

- Institute of Plant Sciences. ARO, The Volcani Center (Israel).
- Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica (IFAPA). Area de Agricultura y Medio Ambiente. Alcalá del Río, Sevilla. España.
- Consejo Regulador de la Denominación de Origen Protegida "Azafrán de La Mancha". Camuñas, Toledo, España.
- Better Research, Innovation and Development, S.L. (BetterRID, spin off UCLM). Albacete (España).
- Instituto Técnico Agronómico Provincial (ITAP). Albacete (España).
- Centro Nacional de Recursos Fitogenéticos (CRF-INIA). Madrid (España).
- Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM). Albacete (España).

- Universidad Politécnica de Valencia (UPV). Albacete (España).
- Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Madrid (España).
- Fundación Global Nature (FGN). Madrid (España).
- European Community Programme on Plant Genetic Resources (ECPGR). Roma (Italia).
- Università Católica di Sacro Cuore (UCSC). Piacenza (Italia).

8.4. LABORATORIO REGIONAL AGROALIMENTARIO Y AMBIENTAL DE CASTILLA LA MANCHA (LARAGA)

En el CIAF se centraliza la recepción y envío de muestras de la provincia de Cuenca para el LARAGA. Los datos registrados en 2021 son los siguientes:

| CENTRO | ENVIOS | MUESTRAS |
|----------------------|--------|----------|
| LABORATORIO TALAVERA | 150 | 30.654 |
| LARAGA (TOLEDO) | 25 | 72 |

9. PROGRAMA EDUCACIÓN AMBIENTAL.

En octubre del 2014 se inició un programa de Educación Ambiental, organizado directamente desde el Centro de Investigación Agroforestal de Albaladejito (CIAF) y Centro de Recuperación de Fauna Silvestre (CRFS), dirigido a los alumnos de Educación Primaria y Secundaria de los colegios e institutos de Cuenca capital y provincia.

Estas visitas se materializan en la realización de diferentes talleres educativos, impartidos directamente por personal propio de ambos Centros, que comprenden, por una parte, actividades relacionadas con la actividad agraria e investigadora propia del CIAF como son las plantas aromáticas y medicinales, cereales y leguminosas, azafrán, plagas; y, por otra parte, la visita a las instalaciones del CRFS donde los estudiantes pueden observar los cuidados y atenciones que reciben los animales que ingresan en el Centro hasta su liberación una vez recuperados, a la vez que observan los animales con los que cuenta el Centro y reciben las correspondientes explicaciones sobre sus hábitos, costumbres, alimentación, cuidados, etc.

En este sentido, mencionar que el CRFS cuenta con diferentes aves rapaces irrecuperables cuya visita forma parte de los talleres.



Los talleres anteriores se complementan con diferentes proyecciones audiovisuales tanto formativas como de sensibilización y concienciación medioambiental. La visita suele finalizar con la liberación de un ave rapaz recuperada.

Mencionar que todos estos talleres han sido organizados a coste prácticamente cero, aprovechando las instalaciones ya existentes y reutilizando materiales. Los talleres son impartidos directamente por personal propio del CIAF y del CRFS.

Destacar que en el curso académico 2021/2022 no se han realizado talleres, debido a la pandemia covid-19, y se tiene previsto reanudar la actividad durante el próximo curso académico.

CENTRO REGIONAL DE SELECCIÓN Y REPRODUCCIÓN ANIMAL



1.- PERSONAL ADSCRITO AL CENTRO

Director

Rafael González Cano

Investigadores Doctores en plantilla

Dra. María Dolores Pérez-Guzmán Palomares

Dr. Ramón Arias Sánchez

Jefes de Negociado Técnico en plantilla

Manuel García-Cervigón García-Cervigón

Gabriel Sánchez Muñoz

Técnicos Superiores en plantilla

Francisco Javier Díez de Celis

Dámaso Calero Peña

José Oscar Díaz Merino

Investigador Doctor contratado

Manuel Ramón Fernández.

Titulados Superiores de Apoyo a la Investigación contratados

Álvaro Rafael Quintana Berlanga

Alejandro Rubio de Juan

Personal de Apoyo a la investigación y de Administración y servicios

| PERSONAL FUNCIONARIO | |
|---|-----------------|
| Puesto | Nº trabajadores |
| Programador de Aplicaciones de 1ª | 1 |
| Auxiliares Administrativos | 2 |
| PERSONAL LABORAL | |
| Auxiliares Pecuarios | 1 |
| Encargados Agrarios y Medioambientales | 2 |
| Especialistas de Laboratorio | 2 |
| Auxiliares de Laboratorio | 4 |
| Oficiales de 1ª Agrarios y Medioambientales | 5 |
| Oficiales de 2ª Agrarios y Medioambientales | 1 |
| Personal de Limpieza y Servicios Domésticos | 1 |

2.- PROYECTOS DE I+D+i.

2.1. PROYECTOS EN EJECUCIÓN.

1. PROYECTO: “Estudio de la variabilidad individual de las propiedades tecnológicas de la leche de oveja para su implementación en programas de cría” (PID2020-118031RR-C21).

Investigador Responsable: Ramón Arias Sánchez (IRIAF-CERSYRA).

Personal investigador: M^a Dolores Pérez-Guzmán (IRIAF-CERSYRA), María Llanos Palop Herreros (UCLM).

Equipo de trabajo: Alessio Ceccinato (Universidad de Padua), Lorena Jiménez (DOP Queso Manchego), Ana I. Garzón (Universidad de Córdoba-UCO), José Perea (UCO), Javier Caballero (UCO), Elena Angón (UCO), Nieves Núñez (UCO), Adela Mena (IRIAF-IVICAM) y Lourdes Marchante (IRIAF-IVICAM).

Entidades participantes: IRIAF-CERSYRA, Universidad de Castilla-La Mancha, Universidad de Padua, Universidad de Córdoba, Laboratorio Interprofesional Lácteo de Castilla-La Mancha (LILCAM), Asociación Nacional de Criadores de Ganado Ovino Selecto de Raza Manchega (AGRAMA), Denominación de Origen Protegida Queso Manchego e IRIAF-IVICAM.

Organismo Financiador: IRIAF. **Duración:** 2021-2025.

Financiación 2020: 147.620,00 €. **Gestionado por:** IRIAF-CERSYRA.

2. PROYECTO: “Selección de microorganismos pro-bióticos para su utilización como agentes de biocontrol en la elaboración del queso Manchego”.

Investigador Responsable: M^a Llanos Palop Herreros (UCLM) y Ramón Arias Sánchez (IRIAF-CERSYRA).

Personal investigador: 2 Subproyectos: 12 investigadores.

Entidades participantes: Universidad de Castilla-La Mancha, IRIAF-CERSYRA, Universidad de Córdoba, DOP Queso Manchego y Laboratorio Interprofesional Lácteo de Castilla-La Mancha.

Organismo Financiador: Consejería de Educación, Cultura y Deportes de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. **Duración:** 2018-2022. **Financiación:** 81.340 € (Subproyecto 1) y 44.800 € (Subproyecto 2).

Gestionado por: Universidad de Castilla-La Mancha (Subproyecto 1) e IRIAF-CERSYRA (Subproyecto 2).

3. PROYECTO: “Calidad de la leche en relación con el ambiente de las ganaderías de ovino manchego”.

Investigador Responsable: Ramón Arias Sánchez (IRIAF-CERSYRA).

Personal investigador: Álvaro Rafael Quintana Berlanga y Ana Isabel Garzón Sigler.

Entidades participantes: IRIAF-CERSYRA y Universidad de Córdoba.

Organismo Financiador: IRIAF. **Duración:** 2016-2021.

Financiación 2018: 14.035,33 €. **Gestionado por:** IRIAF-CERSYRA.

4. PROYECTO: “Uso de tecnología FT-MIR para la detección de nuevos parámetros de calidad de la leche de oveja manchega”.

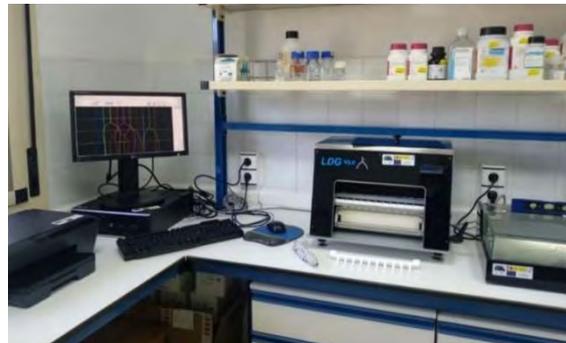
Investigador Responsable: Ramón Arias (IRIAF-CERSYRA).

Personal investigador: Manuel Ramón, María Dolores Pérez-Guzmán, Ramón Arias, Ana Isabel Garzón Sigler, Jesús Romero, Esteban García, Adela Mena y Lourdes Marchante.

Entidades participantes: IRIAF-CERSYRA, IRIAF-IVICAM, Universidad de Córdoba, Laboratorio Interprofesional Lácteo de Castilla-La Mancha (LILCAM), Asociación Nacional de Criadores de Ganado Ovino Selecto de raza manchega (AGRAMA), Denominación de Origen Protegida Queso Manchego.

Organismo Financiador: LILCAM, AGRAMA e IRIAF. **Duración:** 2017-2022.

Financiación 2018: 11.151,36 €. **Gestionado por:** IRIAF-CERSYRA.



5. PROYECTO: “Efecto del uso de forrajes en la alimentación de las ovejas sobre la producción y calidad de la leche”.

Investigador Responsable: Ramón Arias (IRIAF-CERSYRA).

Personal investigador: Ramón Arias Sánchez, Gregorio Salcedo y Oscar García, Adela Mena.

Entidades participantes: IRIAF-CERSYRA, IRIAF-IVICAM y Asociación Nacional de Criadores de Ganado Ovino Selecto de Raza Manchega (AGRAMA).

Organismos Financiadores: IRIAF y AGRAMA e IRIAF.

Duración: 2017-2022.

Gestionado por: IRIAF-CERSYRA.

6. PROYECTO: “Estudios de expresión genética asociados al estrés por calor en pequeños rumiantes”.

Investigador Responsable: Manuel Ramón Fernández (IRIAF-CERSYRA).

Personal investigador: M^a Dolores Pérez-Guzmán (IRIAF-CERSYRA), Gerardo Caja (UAB), Clara Díaz (INIA).

Entidades participantes: IRIAF-CERSYRA, INIA y UAB.

Organismo Financiador: IRIAF. **Duración:** 1 año.

Financiación 2021: 6.583,52 €. **Gestionado por:** IRIAF-CERSYRA.

7. PROYECTO: “Estudio del impacto de los programas de mejora genética de la producción lechera sobre la eficiencia reproductiva en ovino – IMPAR”.

Investigador Responsable: María del Rocío Fernández Santos (UCLM).

Personal investigador: 7 investigadores.

Entidades participantes: UCLM e IRIAF.

Organismo Financiador: Proyectos de investigación científica y transferencia de tecnología de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, cofinanciadas por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). **Duración:** 2018-2021.

Nº de Proyecto: SBPLY/17/180501/000369. **Financiación Total:** 263.998 €.

Gestionado por: Universidad de Castilla-La Mancha (Subproyecto 1) e IRIAF-CERSYRA (Subproyecto 2).

8. PROYECTO: “Grupo Operativo para la mejora reproductiva del sector ovino lechero (REPROVI)”.

Investigador Responsable: Fernando Freire.

Entidades participantes: OVIGEN, ASSAFE, CONFELAC, AGRAMA y GENOVIS (Entidades beneficiarias); IRIAF-CERSYRA, NEIKER, ARDIEKIN (Entidades colaboradoras); INIA (Entidad invitada) e IMASDE (Agente innovador).

Organismo Financiador: MAPA. **Duración:** 2019-2021.

Financiación: 45.173,09 €. **Gestionado por:** OVIGEN.

9. PROYECTO: “Estudio del metagenoma de los tractos reproductivos de ovejas y moruecos y determinación de su papel en la eficiencia reproductiva de la especie ovina (MICROVIUM)”.

Investigador Responsable: Manuel Ramón Fernández (IRIAF-CERSYRA).

Personal investigador: 8 investigadores.

Entidades participantes: INIA, IRIAF-CERSYRA, CITA y NEIKER.

Organismo Financiador: Convocatoria 2018 de Proyectos I+D+i - Retos Investigación 2018.

Duración: 2019-2022. **Nº de Proyecto:** RTI2018-096487-R-C31.

Financiación Total: 84.700 € (SP1) + 90.750 € (SP2) = 175.450 €. **Gestionado por:** IRIAF-CERSYRA.

10. PROYECTO: “RUMIGEN: Towards improvement of ruminant breeding through genomic and epigenomic approaches”.

Investigador Responsable: Eric Pailhoux (INRAe, Francia).

Personal investigador: 18 socios de 9 países UE (Francia, España, Italia, Holanda, Dinamarca, UK, Suecia, Noruega).

Entidades participantes: 18 socios de 9 países UE (Francia, España, Italia, Holanda, Dinamarca, UK, Suecia, Noruega).

Organismo Financiador: UE - H2020. **Duración:** 2021-2026.

Nº de Proyecto: 101000226 (H2020- SFS-2020-2). **Financiación Total:** 6.998.851,50€

Gestionado por: INRAe (Francia).

11. PROYECTO: “Uso de marcadores genéticos en los programas de conservación y mejora de razas bovinas en peligro de extinción, autóctonas de Andalucía y Castilla-La Mancha”.

Investigador Responsable: Evangelina Rodero Serrano (UCO).

Entidades participantes: IRIAF-CERSYRA, Universidad de Córdoba (UCO), ANABE, GRAPA y RCA.

Personal investigador: Evangelina Rodero, Ana M^a González, Eva Muñoz, Pablo Valera y Rafael González Cano.

Organismo Financiador: UCO e IRIAF. **Duración:** 2017-2023.

Financiación 2018 - 2019: 13.655 €. **Gestionado por:** UCO e IRIAF-CERSYRA.

2.2. PROYECTOS SOLICITADOS.

1. PROYECTO: “PROSPERUM – Producción sostenible de pequeños rumiantes”.

Investigador Responsable: **Rafael González Cano** (IRIAF-CERSYRA).

Entidades solicitantes: IRIAF, Asociación Nacional de Criadores de Ganado Ovino Selecto de Raza Manchega (AGRAMA), Asociación de Defensa Sanitaria de ovino y caprino La Solana-Nuestra Señora de Peñarroya, Asociación de Defensa Sanitaria de ovino y caprino Valdepeñas-Torrenueva y Asociación de Defensa Sanitaria de ovino y caprino Virgen de los Llanos.

Convocatoria: Resolución de 04/05/2021, de la Dirección General de Agricultura y Ganadería, por la que se convocan, para el año 2021 las ayudas destinadas a promover la cooperación innovadora mediante la constitución de grupos operativos de innovación y la realización de proyectos piloto innovadores en la producción primaria agrícola y ganadera, en el marco del Programa de Desarrollo Rural de Castilla-La Mancha para el período 2014-2020. (DOCM nº89, 11 de mayo de 2021).



2. PROYECTO: “Monitorización de la competitividad de las razas ganaderas como método para anticipar medidas de conservación basadas en la detección precoz del declive poblacional.”.

Investigador Responsable: **Rafael González Cano** (IRIAF-CERSYRA).

Entidades solicitantes: IRIAF, Universidad de Córdoba, Real Federación Española de Asociaciones de Ganado Selecto (RFEAGAS), Asociación de Ganaderos de Raza Ovina Alcarreña (AGRAL), Asociación Nacional de Criadores de Ganado Ovino de Raza Assaf (ASSAFE), Asociación Española de Criadores de Ganado Vacuno Selecto de Raza Avileña Negra Ibérica (AECRANI), Agrupación de Asociaciones de Criadores de Ganado Vacuno de la Raza Berrenda en Negro y en Colorado (ANABE), Asociación Nacional de Criadores de Ganado Caprino de Raza Blanca Andaluza o Serrana (ABLANSE), Asociación de Ganaderos de Raza Caprina Blanca Celtibérica (AGRACE), Asociación Nacional de criadores de ganado caprino de raza Florida (ACRIFLOR), Asociación Frisona de Castilla-La Mancha (AFRICAMA), Asociación española de criadores de ovino selecto de la raza Lacaune (AESLA), Unión de Criadores de Toro de Lidia (UCTL), Asociación Nacional de Criadores de Ganado Ovino Selecto de Raza Manchega (AGRAMA), Asociación Nacional de Criadores de Ganado Merino (ACME), Asociación Nacional de Criadores de Oveja Montesina (ACRIMON), Asociación Española de Criadores de la Cabra Murciano-Granadina (ACRIMUR), Asociación Nacional de Criadores de Caprino de Raza Murciano-Granadina (CAPRIGRAN), Asociación nacional de criadores de ganado caprino de raza Negra Serrana Castiza (ANCCA), Asociación de Criadores de Ganado Vacuno de Raza Pajuna (GRAPA), Asociación de Ganaderos de Ganado Ovino de Raza Roya Bilbilitana (AGROBI), Asociación Nacional de Criadores de Ovino Segureño (ANCOS), Asociación de Ganaderos de Raza Ovina Talaverana (AGRATA), Asociación Extremeña de Criadores de Caprino de raza Verata (ACRIVER) y Federación Española de Criadores de Limusín (FECL).

Convocatoria: Resolución de 04/05/2021, de la Dirección General de Agricultura y Ganadería, por la que se convocan, para el año 2021 las ayudas destinadas a promover la cooperación innovadora mediante la constitución de grupos operativos de innovación y la realización de proyectos piloto innovadores en la producción primaria agrícola y ganadera, en el marco del Programa de Desarrollo Rural de Castilla-La Mancha para el período 2014-2020. (DOCM nº89, 11 de mayo de 2021).

3. PROYECTO: “Mejora de la fertilidad de la inseminación artificial y la bioseguridad de las ganaderías de ovino manchego en Castilla-La Mancha”.

Investigadores Responsables: Roberto Gallego Soria (AGRAMA) y **Manuel Ramón Fernández** (IRIAF-CERSYRA).

Entidades solicitantes: AGRAMA, IRIAF, UCLM, FDOQM e IGP Cordero Manchego.

Convocatoria: Resolución de 04/05/2021, de la Dirección General de Agricultura y Ganadería, por la que se convocan, para el año 2021 las ayudas destinadas a promover la cooperación innovadora mediante la constitución de grupos operativos de innovación y la realización de proyectos piloto innovadores en la

producción primaria agrícola y ganadera, en el marco del Programa de Desarrollo Rural de Castilla-La Mancha para el período 2014-2020. (DOCM nº89, 11 de mayo de 2021).

4. PROYECTO: “Caracterización del transcriptoma espermático y su relevancia en la fertilidad y preservación seminal en ovino de leche”.

Investigadores Responsables: M^a. Rocío Fernández Santos (UCLM) y **Manuel Ramón Fernández** (IRIAF-CERSYRA).

Entidades solicitantes: UCLM e IRIAF.

Convocatoria: Proyectos de investigación científica y transferencia tecnológica. Convocatoria 2021. Consejería de Educación. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha

Financiación solicitada: 298.902 €.

3.- RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN.

3.1. PUBLICACIONES.

3.1.1 Artículos en revistas SCI.

ARTÍCULO: “Derivation of multivariate indices of milk composition, coagulation properties, and curd yield in Manchega dairy sheep”.

Autores: Figueroa, A.; Perea, J.; Caballero-Villalobos, J.; **Arias, R.**; Garzón, A.; Angón, E.

Revista: Journal of Dairy Science, 104. <https://doi.org/10.3168/jds.2021-20303>.

ARTÍCULO: “Coagulation process in Manchega sheep milk from Spain: A path analysis approach”.

Autores: **Quintana, A.R.**; Seseña, S.; Garzón, A.I. y **Arias, R.**

Revista: Journal of Dairy Science, 104. <https://doi.org/10.3168/jds.2020-19187>.

ARTÍCULO: Impact of Cryopreservation on Motile Subpopulations and Tyrosine-Phosphorylated Regions of Ram Spermatozoa during Capacitating Conditions

Autores: Peris-Frau P, Sanchez-Ajofrín I, Martín-Maestro A, Maside C, Medina-Chavez DA, García-Alvarez O, Fernandez-Santos MR, Montoro V, Garde JJ, **Ramón M**, Soler-Valls AJ.

Revista: Biology 2021. 10, 1213. DOI: <https://doi.org/10.3390/biology10111213>.

ARTÍCULO: Breeding strategies for weather resilience in small ruminants in Atlantic and Mediterranean climates.

Autores: Sanchez-Molano E, Banos G, Kapsona VV, Diaz C, Carabaño MJ, **Ramón M**, 2021.

Revista: Frontiers in Genetics 2021. 12, 692121. DOI: <https://doi.org/10.3389/fgene.2021.692121>

ARTÍCULO: Sperm morphometry is affected by increased inbreeding in the Retinta cattle breed: A molecular approach.

Autores: Teran E, Azcona F, **Ramón M**, Molina A, Dorado J, Hidalgo M, Ross P, Goszczynski D, Demyda-Peyras S.

Revista: Molecular Reproduction and Development. 88, 416-426. DOI: 10.1002/mrd.23475. **Q2**. Citas: 1

ARTÍCULO: Genetic basis of thermotolerance in 2 local dairy sheep populations in the Iberian Peninsula.

Autores: Carabaño MJ, Pineda-Quiroga C, Ugarte E, Díaz C, **Ramón M**.

Revista: Journal of Dairy Science 2021. 104, 5755 - 5767. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2020-19503>.



ARTÍCULO: Genome-wide association studies for sperm traits in Assaf sheep breed.

Autores: Serrano M, **Ramón M**, Calvo JH, Jimenez MA, Freire F, Vazquez JM, Arranz JJ, 2021.

Revista: Animal 2021. 15, 100065. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.animal.2020.100065>.

ARTÍCULO: “Loss of genetic variability in “Berrenda en Negro”, an endangered Spanish cattle breed, implementing selection for MC1R gene”.

Autores: **Rafael González-Cano**, Ana González-Martínez, Eva Muñoz-Mejias, Pablo Valera, Evangelina Rodero.

Revista: Livestock Science. En proceso de revisión.

ARTÍCULO: “Analyses of genetic diversity in the endangered “Berrenda” Spanish cattle breeds using pedigree data”.

Autores: **Rafael González-Cano**, Ana González-Martínez, Eva Muñoz-Mejias, Pablo Valera, Evangelina Rodero.

Revista: Animals. En proceso de revisión.

ARTÍCULO: “Assessment and relations of GHG emissions from dairy small ruminants in Castilla-La Mancha (Spain), using a simulation 3 model (ManleCO2)”

Autores: Gregorio Salcedo, Oscar García, Lorena Jiménez, Roberto Gallego, **Rafael González**, **Ramón Arias**.

Revista: Animals. En proceso de revisión.

3.2. CONGRESOS.

3.2.1 Internacionales.

Título: Climate resilience in dairy sheep production in Europe.

Autores: Carabaño MJ, Arsenos G, Buisson D, Díaz C, Larroque H, Pineda-Quiroga C, Serrano M, Tryantafyllidis A, Tsartsianidou V, Ugarte E, Ramón M, 2021.

Tipo de participación: Ponencia Invitada

Congreso: 72th Annual Meeting of the European Federation of Animal.

Lugar de celebración: Davos, Switzerland. **Fecha:** 30 de agosto a 3 de septiembre de 2021.

Título: Socio-economic drivers of farmer participation in livestock breeding for heat tolerance.

Autores: Martin-Collado D, Díaz C, Iglesias A, Milan MJ, **Ramón M**, Sanchez M, Carabaño MJ.

Tipo de participación: Comunicación oral.

Congreso: 72th Annual Meeting of the European Federation of Animal.

Lugar de celebración: Davos, Switzerland. **Fecha:** 30 de agosto a 3 de septiembre de 2021.



Título: Screening for genomic association with fertility in PRE horses using high density genotyping data.

Autores: Laseca N, Demyda-Peyras S, Perdomo-Gonzalez DI, **Ramón M**, Muñoz-Cruzado M, Escribano B, Azor P, Valera M, Molina A.

Tipo de participación: Comunicación oral.

Congreso: 72th Annual Meeting of the European Federation of Animal.

Lugar de celebración: Davos, Switzerland. **Fecha:** 30 de agosto a 3 de septiembre de 2021.

Título: Exploratory whole genome association with fertility in PRE horse breed using chromosome X NGS data.

Autores: Laseca N, Muñoz-Cruzado M, Demyda-Peyras S, Goszczynski D, **Ramón M**, Escribano B, Encina A, Valera M, Molina A.

Tipo de participación: Comunicación oral.

Congreso: 72th Annual Meeting of the European Federation of Animal.

Lugar de celebración: Davos, Switzerland. **Fecha:** 30 de agosto a 3 de septiembre de 2021.

Título: Individual differences in the physiological response to heat stress of dairy goats.

Autores: **Ramón M**, González-Luna S, Serhan S, Salama AAK, Molina A, Sánchez M, **Díaz C**, Such X, Caja G, Carabaño MJ

Tipo de participación: Comunicación oral.

Congreso: 72th Annual Meeting of the European Federation of Animal.

Lugar de celebración: Davos, Switzerland. **Fecha:** 30 de agosto a 3 de septiembre de 2021.

Título: Liver transcriptomics of sensitive and heat-tolerant dairy goat phenotypes.

Autores: Salama AAK, González-Luna S, **Ramón M**, Serhan S, Such X, Díaz C, Carabaño MJ, Caja G.

Tipo de participación: Comunicación oral.

Congreso: 72th Annual Meeting of the European Federation of Animal.

Lugar de celebración: Davos, Switzerland. **Fecha:** 30 de agosto a 3 de septiembre de 2021.

3.2.2 Nacionales.

TÍTULO: “Huella de carbono del ovino autóctono y foráneo en Castilla La Mancha”.

Autores: Salcedo, G., García, O., Gallego, R., **Arias, R.** y **González, R.** 2021

Tipo de participación: Comunicación oral.

Congreso: Jornadas AIDA-ITEA 2021 - XIX Jornadas sobre Producción Animal.

Lugar de celebración: On-line. **Fecha:** 1-2 de junio de 2021.

3.3. TESIS DOCTORALES.

TÍTULO TESIS: “Influencia de factores ambientales y productivos sobre las comunidades microbianas de las ganaderías de ovino lechero”.

Doctorando: **Álvaro Rafael Quintana Berlanga.**

Universidad: Córdoba.

Directora UCO: Dra. Ana Isabel Garzón Sigler.

Director IRIAF: **Dr. Ramón Arias Sánchez.**

Fecha: 28 de septiembre de 2021.

Calificación: Sobresaliente Cum Laude. Mención Internacional. Mención Industrial.

TÍTULO TESIS: “Uso de marcadores genéticos en los programas de conservación y mejora de razas bovinas en peligro de extinción, autóctonas de Andalucía y Castilla-La Mancha”.

Doctorando: **Rafael González Cano.**

Universidad: Córdoba.

Directoras Universidad: Dra. Evangelina Rodero Serrano y Dra. Ana María González Martínez.

Fecha: En fase de desarrollo.

4.- ACTIVIDAD FORMATIVA.

4.1. CURSOS/JORNADAS.

CURSO: Bienestar Animal en Pequeños Rumiantes (FA21-IRI-CF-213).

Celebrado: Del 5 al 8 de abril de 2021 (20 horas).

Ponentes: Dr. Alejandro Maroto Morales.

Programa: Bienestar Animal. Concepto, valoración. Bienestar Animal y pequeños rumiantes durante el transporte y el sacrificio. Situación actual del ovino y caprino en Castilla-La Mancha. Evolución de censos y razas, sistemas de producción, asociacionismo, entre otras. Bienestar Animal y pequeños rumiantes en la explotación, Fisiología, comportamiento, sanidad, instalaciones, entorno, manejo, relación hombre-animal, indicadores de bienestar animal en granja. Visita a explotación ganadera de pequeños rumiantes. Indicadores de Bienestar Animal. El veterinario y el ganadero frente al bienestar animal en explotaciones de pequeños rumiantes. Manipulación y requisitos de los animales mantenidos al aire libre. Marco jurídico, percepción social y otros.

CURSO: Introducción al Paquete Estadístico “R”. Programa de Formación Específica JCCM-2021.

Celebrado: Del 26 al 29 de abril de 2021 (20 horas).

Ponente: Dr. Manuel Ramón Fernández.

Programa: Introducción general al uso del programa R, destacando su potencial para el análisis estadístico de datos. Durante este curso, los alumnos aprendieron a instalar el programa y se familiarizaron con la interfaz del mismo, mediante el uso de las herramientas básicas del programa. Introducción al entorno R. Instalación del

programa R. Instalación de librerías. Espacio de trabajo. R scripts. Tipos de objetos en R. Lectura y escritura de datos en R. Manejo de datos: creación y transformación de variables y filtrado de datos. Representación gráfica de datos. Como obtener gráficos para publicaciones. Ejemplo de análisis de datos completo.

CURSO: Análisis Estadístico de datos con “R”. Programa de Formación Específica JCCM-2021.

Celebrado: Del 10 al 13 de mayo de 2021 (20 horas).

Ponente: Dr. Manuel Ramón Fernández.

Programa: Introducción general al uso del programa R, destacando su potencial para el análisis estadístico de datos. Cálculo en “R” de los tests estadísticos más empleados en análisis de datos. Comparación de medias, análisis de varianza (ANOVA), regresión lineal, comparaciones múltiples y análisis clúster en “R”. Análisis gráficos de datos en “R”. Realización y resolución de casos prácticos con el uso del programa “R”.



CURSO: Bienestar Animal en Explotaciones Ganaderas de Rumiantes (Bovino) (FA21-IRI-CF-408).

Celebrado: Del 24 al 27 de mayo de 2021 (20 horas).

Ponentes: Dr. Alejandro Maroto Morales.

Programa: Anatomía, fisiología y etología de bóvidos. Estrés y dolor. Bienestar animal como factor económico. Manejo, higiene, sanidad y condiciones ambientales. Protección en el transporte. Salud y seguridad en el trabajo. Requisitos para el personal. Planes de contingencia. Bioseguridad, subproductos, limpieza y desinfección. Suministro de agua y alimentos. Tratamiento y prácticas. Registros en la explotación. Práctica: Visita a explotación ganadera bovina. Indicadores de Bienestar Animal. Legislación en materia de bienestar animal en Bovino. Estructura y equipamiento de la explotación. Manejo, ambiente y espacio. Plan sanitario. Prueba para la obtención del Certificado de Competencia en bienestar animal de Rumiantes.

CURSO: Bienestar Animal en Explotaciones Ganaderas Porcinas (FA21-IRI-CF-407).

Celebrado: Del 7 al 10 de junio de 2021 (20 horas).

Ponentes: Dr. Alejandro Maroto Morales y D. Manuel Úbeda Hidalgo

Programa: Anatomía, fisiología y etología de porcinos. Estrés y dolor. Bienestar animal como factor económico. Manejo, higiene, sanidad y condiciones ambientales. Protección en el transporte. Salud y seguridad en el trabajo. Requisitos para el personal. Planes de contingencia. Bioseguridad, subproductos, limpieza y desinfección. Resistencias a los tratamientos. Gestión ambiental de estiércol, agua y energía. Suministro de agua y alimentos. Tratamiento y prácticas. Registros de explotación. Práctica: Explotación ganadera porcina. Una práctica con exposiciones audiovisuales con trabajo sobre casos prácticos, discusión y puesta en común de las capacidades adquiridas e intercambio de experiencias. Indicadores de Bienestar Animal. Legislación en materia de bienestar animal en Porcino. Estructura y equipamiento de la explotación. Manejo, ambiente y espacio. Plan sanitario. Prueba para la obtención del Certificado de Competencia en BA en Explotaciones Porcinas.

CURSO: Bienestar Animal en Núcleos Zoológicos (FA21-IRI-CF-212).

Celebrado: Del 25 al 28 de octubre de 2021 (20 horas).

Ponentes: Dr. Alejandro Maroto Morales.

Programa: Necesidades de Formación en Bienestar Animal. Tenencia responsable de animales y convenio CITES. Bienestar Animal. Concepto, evolución conocimientos de etología y fisiología del estrés y del dolor. Salud y seguridad en el trabajo. Requisitos para el personal que trabaja con animales. Legislación en materia de protección de animales domésticos, de compañía y especies exóticas. Núcleos Zoológicos. Factores que influyen en el bienestar animal I: Condiciones de personal, alojamientos y sanitarias de las diferentes especies domésticas, salvajes y exóticas. Técnicas de captura, sistemas de inmovilización. Tranquilizantes y Sedantes. Factores que

influyen en el bienestar animal II: Características de una correcta identificación, alimentación, aportación de agua y manejo de las diferentes especies domésticas y salvajes. Situaciones de estrés y comportamientos estereotipados. Protección de los animales durante el transporte. Visita a un núcleo zoológico.

CURSO: Cuidados Básicos de Animales de Compañía (Perros y Gatos) (FA21-IRI-CF-216).

Celebrado: Del 8 al 11 de noviembre de 2021 (20 horas).

Ponentes: Dña. Corina González Ponce y D. Manuel Peral Tébar.

Programa: Elección de la mascota. Accesorios y llegada a casa. La alimentación del cachorro y adulto: Comida casera: ¿Es conveniente su uso? Visita al veterinario. Calendario de vacunación obligatoria y no obligatoria. Automedicación de nuestra mascota y sus riesgos. Sesión práctica: Exploración de tu mascota. Perros: Paseos de calidad. Enriquecimiento ambiental contra el aburrimiento. Fortalecer y cuidar el vínculo afectivo. Entrenamiento y juego. Olfato para acceder a la felicidad. Gatos: Enriquecimiento ambiental para combatir el estrés. Ciclo sexual y esterilización de machos y hembras: pros y contras.

| TIPO ACTIVIDAD FORMATIVA | DENOMINACIÓN | Nº ALUMNOS |
|--------------------------|---|------------|
| Curso de Formación | Bienestar Animal en Pequeños Rumiantes | 16 |
| Curso de Formación | Introducción al Paquete Estadístico "R" | 20 |
| Curso de Formación | Análisis Estadístico de Datos con "R" | 13 |
| Curso de Formación | Bienestar Animal en Explotaciones Ganaderas de Rumiantes (Bovino) | 15 |
| Curso de Formación | Bienestar Animal en Explotaciones Ganaderas Porcinas | 12 |
| Curso de Formación | Bienestar Animal en Núcleos Zoológicos | 15 |
| Curso de Formación | Cuidados Básicos de Animales de Compañía (Perros y Gatos) | 10 |

4.2. PARTICIPACIÓN DE TÉCNICOS DEL IRIAF EN CURSOS EXTERNOS.

CURSO: XI Foro Nacional Caprino.

Organizada por: Cabra-Andalucía y Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible (Junta de Andalucía).

Lugar de celebración: El Ejido (Almería).

Fecha de celebración: 23 de Septiembre de 2021.

Ponentes: Pablo Manzano (BC3), **Manuel Ramón** (IRIAF-CERSYRA), Francisco Márquez (NANTA, S.A.), Elsa Varela (CTFC) y M^a Carmen García (AGAPA).

Programa: "Amenazas y oportunidades del sector caprino ante el cambio climático"

Estudios: Grado en Biotecnología.

Organizados por: Universidad de Castilla-La Mancha

Asignatura: Mejora Genética Animal y Vegetal.

Investigador/Docente: **Manuel Ramón Fernández.**

Lugar de celebración: Campus de Albacete.

Fecha de celebración: Septiembre-Octubre de 2021.

Programa: Introducción a la mejora genética animal. El papel de la biotecnología en la mejora genética animal. Genética cuantitativa, genética molecular y genómica en mejora genética animal. Programas de mejora genética por especies I: vacuno, ovino, caprino y porcino. Programas de mejora genética por especies II: aves, conejos y acuicultura. Animales transgénicos en producción. Animal farming. Gestión y conservación de los recursos zoológicos. Retos y oportunidades de la aplicación de la mejora genética animal en países en vías de desarrollo.

CURSO: “Farm data for better farm performance”.

Organizada por: Agricultural European Innovation Partnership (EIP-AGRI).

Lugar de celebración: Workshop Online.

Fecha de celebración: 9 de diciembre de 2021.

Ponentes: Rafael González Cano (IRIAF-CERSYRA).

Programa: Presentación del proyecto piloto del Grupo Operativo PROSPERUM: “Producción Sostenible de Pequeños Rumiantes”

4.3. ALUMNOS EN PRÁCTICAS.

| NOMBRE | CENTRO DOCENTE | FECHAS |
|-----------------------|---|--------------------|
| Nora Laseca García | Universidad de Córdoba - Facultad de Veterinaria | Del 05/04 al 06/06 |
| María Santacruz Simón | Universidad Complutense de Madrid - Facultad de Veterinaria | Del 19/07 al 30/07 |

5.- ACTIVIDADES ADICIONALES.

5.1. VISITAS TÉCNICAS ATENDIDAS.

| FECHA | ENTIDAD | OBJETO DE LA VISITA | PROCEDENCIA |
|----------|-----------------------------------|---|---|
| 09/03/21 | IES Gregorio Prieto | FP Dual: Técnico en Producción Agropecuaria | Valdepeñas (CR) |
| 26/10/21 | Comisión Gestora AGRAMA | Seguimiento del Programa de Cría de la Raza Ovina Manchega | MAPA Consejería de Agricultura AGRAMA |
| 8/11/21 | Colegio Virgen de La Cabeza | Visita General alumnos 4º ESO | Valdepeñas (CR) |
| 19/11/21 | ETS Ingenieros Agrónomos (UCLM) | Grado de Ingeniería Agrícola y Alimentaria | Albacete Ciudad Real |
| 23/11/21 | Universidad Complutense de Madrid | Elaboración de queso con bacteria láctica de la UCLM | Madrid |
| 24/11/21 | IES Gregorio Prieto | Programa Específico de Actividades Auxiliares en Viveros y Jardines | Valdepeñas (CR) |



5.2. PARTICIPACIÓN DE PERSONAL DEL CENTRO EN ACTIVIDADES EXTERNAS.

5.2.1 Reuniones Externas de ámbito internacional.

| INVESTIGADOR/TÉCNICO | FECHA | LOCALIDAD | MOTIVO |
|------------------------|--------------------------|------------------|---|
| Manuel Ramón Fernández | 01/03/2021 | Videoconferencia | Reunión Proyecto RUMIGEN |
| Rafael González Cano | 07/05/2021 | Webinar | "Transformational research and coordinated innovation activities for societal challenges" (EURAGRI) |
| Rafael González Cano | 11/05/2021 | Webinar | "FAO Guidelines on Innovations in cryoconservation of animal genetic resources" - ERFP (FAO) |
| Rafael González Cano | 31/05/2021 | Videoconferencia | Grupo de Trabajo ERFP (FAO) "In situ conservation and valorisation of AnGR" |
| Rafael González Cano | 09/06/2021 | Webinar | "EURAGRI webinar - Living Labs" (EURAGRI) |
| Rafael González Cano | 22/06/2021 | Webinar | "Sistema Autocontrol Lechero en Finlandia" (MAPA) |
| Manuel Ramón Fernández | 30/06/2021 | Videoconferencia | Reunión Proyecto RUMIGEN |
| Rafael González Cano | 30/08/2021 al 01/09/2021 | Curso On-line | "Ganadería extensiva y Desarrollo Sostenible Zonas Rurales" Universidad Internacional Menendez Pelayo |
| Rafael González Cano | 09/09/2021 | Webinar | European Regional Focal Point (ERFP) for Livestock Genetic Resources |
| Rafael González Cano | 23/11/2021 | Webinar | "Reflections on Glasgow COP26" (EURAGRI) |

| INVESTIGADOR/TÉCNICO | FECHA | LOCALIDAD | MOTIVO |
|----------------------|---------------|-----------|---|
| Rafael González Cano | 09-10/12/2021 | Webinar | Workshop Online EIP-AGRI: 'Farm data for better farm performance' |

5.2.2 Reuniones Externas de ámbito nacional.

| INVESTIGADOR/TÉCNICO | FECHA | LOCALIDAD | MOTIVO |
|---|--------------------|--------------------------------|--|
| Manuel Ramón Fernández | Enero-Mayo 2021 | Videoconferencias (5 sesiones) | Reunión Proyecto RTI2018-096487 |
| Rafael González Cano | 27/01/2021 | TOLEDO | Firma Convenio de Colaboración IRIAF-AGRAL (Asociación de Ganaderos de Raza Ovina Alcarreña) |
| Manuel Ramón Fernández | Febrero-Mayo 2021 | Videoconferencias (8 sesiones) | Seminarios INIA sobre Mejora Genética Animal |
| Ramón Arias Sánchez | Febrero-Junio 2021 | Videoconferencias (9 sesiones) | Proyectos Piloto Consejería Agricultura |
| Manuel Ramón Fernández | Febrero-Junio 2021 | Videoconferencias (3 sesiones) | Reuniones INIA Proyectos GO JCCM |
| Manuel G ^a -Cervigón Rafael González Cano | 09/02/2021 | Videoconferencia | Diseño FP Dual Técnico Producción Agropecuaria IES Gregorio Prieto (Valdepeñas) |
| Rafael González Cano | 11/02/2021 | Videoconferencia | Grupo Trabajo MAPA Conservación Razas Autóctonas |
| Rafael González Cano | 11/02/2021 | Webinar | Planes de Mejora Genética Red Rural Nacional (RRN) |
| Rafael González Cano | 16/02/2021 | Webinar | Grupo Operativo REPROVI: "Inseminación Artificial y Rentabilidad en Ovino " |
| Manuel Ramón Fernández | 18/02/2020 | Videoconferencia | Reunión UCLM Proyecto SBPLY17/180501/000369 |
| Rafael González Cano | 18/02/2021 | Webinar | Sesión Informativa Convocatoria AEI "Pruebas de Concepto" |
| Rafael González Cano | 25/02/2021 | Videoconferencia | Sesión informativa Convocatoria Grupos Operativos Consejería Agricultura |
| Rafael González Cano | 18/03/2021 | Videoconferencia | Grupo Trabajo MAPA Modificación RD 368/2005 Control Lechero Oficial |

| INVESTIGADOR/TÉCNICO | FECHA | LOCALIDAD | MOTIVO |
|---|-----------------|---------------------------------------|---|
| Rafael González Cano | 22/03/2021 | Videoconferencia | Reunión preparativa firma Convenio IRIAF-FIRE |
| Rafael González Cano | 22/03/2021 | Webinar | "One Health" - Instº Agronómico del Mediterráneo (IAMZ) |
| Rafael González Cano | 22/03/2021 | Videoconferencia | Comité Salud y Seguridad Laboral Ciudad Real |
| Manuel Ramón Fernández | 24/03/2021 | Videoconferencia | Reunión Grupo Trabajo MAPA sobre Genómica Ovino Lechero |
| Oscar Díaz Merino Dámaso Calero Peña | 25/03/2021 | Videoconferencia | Jornada Programa Sanitario Agalaxia Contagiosa Servicio de Sanidad Animal Consejería de Agricultura |
| Rafael González Cano | 04/04/2021 | Webinar | Presentación Programa Marco de Investigación e Innovación Horizonte Europa |
| Rafael González Cano | 05/04/2021 | Videoconferencia | Grupo Trabajo MAPA Modificación RD 368/2005 Control Lechero Oficial |
| Rafael González Cano | 12/04/2021 | Webinar | Presentación Plan Recuperación Europeo |
| Rafael González Cano | 14/04/2021 | Finca La Nava del Conejo (Valdepeñas) | Visita Fundación "FIRE" |
| Rafael González Cano | 26/04/2021 | Videoconferencia | Asamblea General Sociedad Española Zooetnografía |
| Rafael González Cano | 27-28/04/2021 | Webinar | Prevención Tuberculosis Animal Grupo Operativo GOSTU |
| Manuel Ramón Fernández | Mayo-Junio 2021 | Videoconferencias (4 sesiones) | Reunión Proyectos Regionales de Investigación 2021 |
| Manuel Ramón Fernández | 13/05/2021 | Videoconferencia | Reunión Proyecto RTA2015-00035-C01 |
| Rafael González Cano | 19/05/2021 | Webinar | Convocatoria Equipamiento Científico AEI |
| Ramón Arias Sánchez | 26/05/2021 | Videoconferencia | Reunión MAPA Inspectores de Razas |
| Manuel Ramón Fernández | 27/05/2021 | Videoconferencia | Reunión Proyecto RTA2015-00035-C01 |

| INVESTIGADOR/TÉCNICO | FECHA | LOCALIDAD | MOTIVO |
|---|--------------------------|---|--|
| Manuel Ramón Fernández | 09/06/2021 | Córdoba | Grupo Trabajo Nacional Proyecto TECH-Care: "BA pequeños rumiantes" |
| Rafael González Cano | 17/06/2021 | Videoconferencia | Comité Salud y Seguridad Laboral Ciudad Real |
| Rafael González Cano | 24/06/2021 | Webinar | Grupo Operativo REPROVI: "Inseminación Artificial y Rentabilidad en Ovino " |
| Rafael González Cano | 29/06/2021 | Videoconferencia | Grupo Trabajo MAPA Modificación RD 841/2011 Productos Reproductivos |
| Ramón Arias Sánchez Rafael González Cano | Junio-Septiembre 2021 | Videoconferencias (10 sesiones) | Preparación Proyectos GO Investigación 2021 Consejería de Educación JCCM |
| Rafael González Cano | 06/07/2021 | Videoconferencia | Grupo Trabajo MAPA Modificación RD 368/2005 Control Lechero Oficial |
| Rafael González Cano | 20/07/2021 | Videoconferencia | Grupo Trabajo Proyecto TECH-Care: "BA pequeños rumiantes" |
| Rafael González Cano | 27/07/2021 | Finca La Nava del Conejo (Valdepeñas) | Reunión FIRE – IRIAF Gestión agrícola "La Nava del Conejo" |
| Ramón Arias Sánchez Rafael González Cano | 05/08/2021 | Torralba de Calatrava | Conferencia "Forrajes en alimentación animal" - Gregorio Salcedo |
| Ramón Arias Sánchez | 15/09/2021 | Videoconferencia | Proyecto Investigación 2018 Consejería de Educación JCCM |
| Rafael González Cano | 16/09/2021 | OCA Valdepeñas | Reunión IRIAF-FIRE-OCA Gestión La Nava del Conejo |
| Rafael González Cano | 16/09/2021 | Videoconferencia | Comité Salud y Seguridad Laboral Ciudad Real |
| Rafael González Cano | 22/09/2021 | Videoconferencia | Reunión FIRE - AGRAMA - IRIAF Colaboración gestión Finca "La Nava del Conejo". |
| Ramón Arias Sánchez | 28/09/2021 | Córdoba | Lectura Tesis Doctoral Alvaro R. Quintana Berlanga |
| Rafael González Cano | 19/10/2021 | Webinar | Protocolo Nagoya |

| INVESTIGADOR/TÉCNICO | FECHA | LOCALIDAD | MOTIVO |
|---|------------|-------------------------|--|
| | | | SG Biodiversidad Terrestre y Marina (MITECO) |
| Rafael González Cano | 22/10/2021 | Webinar | Presentación Convocatoria 2021 FES-CO2 (MITECO + OECC) |
| Ramón Arias Sánchez | 22/10/2021 | Videoconferencia | Proyecto prueba de bacteria láctica de la Universidad Complutense de Madrid |
| Ramón Arias Sánchez Manuel G ^a -Cervigón Dámaso Calero Peña Óscar Díaz Merino Manuel Ramón Fdez. Rafael González Cano | 26/10/2021 | CERSYRA (Valdepeñas) | Comisión Gestora Esquema de Selección Raza Manchega AGRAMA MAPA Consejería de Agricultura, Agua y DR IRIAF-CERSYRA |
| Rafael González Cano | 02/11/2021 | Videoconferencia | Comisión Nacional Control Lechero Oficial (MAPA) |
| Rafael González Cano | 04/11/2021 | Webinar | Conservación Recursos Genéticos Equinos (MAPA) |
| Rafael González Cano | 04/11/2021 | OCA Valdepeñas | Reunión IRIAF-FIRE-AGRAMA Gestión La Nava del Conejo |
| Rafael González Cano | 10/11/2021 | Webinar | Presentación ECOGAN para el cumplimiento de objetivos medioambientales (MAPA) |
| Ramón Arias Sánchez | 10/11/2021 | Valdepeñas | Programación con la DOP Queso Manchego de la elaboración de queso para pruebas de fosfatasa alcalina |
| Rafael González Cano | 23/11/2021 | Webinar | Higiene y bioseguridad en explotaciones ganaderas (MAPA) |
| Rafael González Cano | 24/11/2021 | Webinar | Convocatoria de Colaboración Público-Privada AEI |
| Rafael González Cano | 29/11/2021 | Videoconferencia | Reunión Coordinación Centros IRIAF |
| Rafael González Cano | 14/12/2021 | Webinar | "Sostenibilidad en la agricultura del presente" (Agrifood comunicación) |
| Ramón Arias Sánchez | 15/12/2021 | Córdoba | Reunión de coordinación Proyecto de Investigación PID2020-118031RR-C21 |

6. FINCA EXPERIMENTAL “LA NAVA DEL CONEJO”



La Finca Experimental “La Nava del Conejo” es una explotación agraria y forestal, ubicada en el término municipal de Valdepeñas, propiedad de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, en virtud del Real Decreto 2244/1984, de 31 de octubre, sobre traspaso de funciones y servicios del Estado a la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, en materia de Centros Nacionales de Selección y Reproducción Animal.

Cuenta con una superficie total de 656 hectáreas, de las cuales 386 son de cultivo de secano, 217 de monte, 45 de erial y 8 improductivas. En la citada finca, se ubican las instalaciones dedicadas al alojamiento y gestión zootécnica del Rebaño Nacional Manchego, rebaño experimental con un censo aproximado de 1000 ovejas.

Aunque desde su adquisición por parte del Estado en los años 40, la finca fue gestionada por el CERSYRA de Valdepeñas, a partir del 19 de mayo de 2011, su gestión fue cedida a AGRAMA (Asociación Nacional de Criadores de Ganado Ovino Selecto de Raza Manchega), en virtud del Convenio de colaboración firmado con la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha para el mantenimiento y gestión del Rebaño Nacional de la raza ovina Manchega y la Finca “La Nava del Conejo”.

Fruto de la experiencia acumulada a lo largo de los últimos años y coincidiendo con la renovación de dicho convenio de colaboración, el 30 de noviembre de 2020, se procedió a actualizar las condiciones del nuevo acuerdo, por el que:

- Tanto el IRIAF como AGRAMA se comprometían a llevar a cabo la consolidación y mejora de las instalaciones ganaderas para la gestión zootécnica del Rebaño Nacional Manchego, acometiendo de manera conjunta la construcción de un nuevo complejo ganadero dotado con las infraestructuras técnicas necesarias para hacerlo plenamente operativo.
- Así mismo, AGRAMA mantendría la gestión del Rebaño Nacional Manchego y de un total de 244,69 hectáreas de uso agrícola destinadas a la alimentación del ganado.

Por último, en marzo de 2021, la Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas (FIRE) presentó solicitud de concesión de uso privativo de las 411,31 hectáreas de uso agrícola y forestal de la Finca “La Nava del Conejo” que quedaron fuera del marco del acuerdo IRIAF-AGRAMA. Esta Fundación trabaja desde el año 2006 en la restauración y conservación de ecosistemas, transfiriendo el conocimiento académico a proyectos operativos con el máximo rendimiento social posible. Tras estudiarse la solicitud y recibirse las autorizaciones correspondientes, el 10 de septiembre de 2021 se emitió Resolución del Director del IRIAF, por la que se autorizaba el uso privativo de dichas parcelas agrícolas y forestales, a favor de la Fundación FIRE.

Posteriormente, el 29 de octubre de 2021, se firmó el Convenio de colaboración entre el IRIAF y la Fundación FIRE para el desarrollo de diferentes líneas de investigación y experimentación en materia de gestión agroforestal en “La Nava del Conejo”.

El objetivo es hacer un demostrativo de cómo, con un plan de gestión adecuado, es perfectamente compatible la obtención de rendimiento de la explotación agropecuaria de la finca con la conservación y restauración de la biodiversidad y otros valores naturales de la misma. En este sentido la Fundación ya está trabajando en el territorio a través de un proyecto denominado Campo de Montiel Más Natural. Dicha iniciativa forma parte de la Rewilding Europe Network.

Esta finca tiene usos agrícolas y ganaderos, además de superficie forestal, que representan un interesante mosaico con interés natural, cultural y paisajístico, idóneo para la conservación de la biodiversidad ligada a los medios agrícolas tradicionales y a los mosaicos agrícolas y forestales. Es un lugar de especial importancia para las poblaciones de aves esteparias cuyo declive poblacional es más acusado.

Además, en el marco de la concesión demanial, el IRIAF y FIRE se comprometen al desarrollo de actuaciones de colaboración en el marco de la I+D+i y la divulgación y formación:

- Fomento de la realización de las tesis doctorales, trabajos de fin de máster, trabajos de fin de grado, proyectos de fin de carrera y/o proyectos de I+D+i que puedan desarrollarse en las líneas de las actuaciones descritas.
- Promoción de actividades de información, formación y capacitación dirigidas al sector agrario y a la población en general que pongan de relieve la compatibilidad de la conservación de la biodiversidad con la actividad agropecuaria y la actividad forestal.

6.1 ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR AGRAMA EN “LA NAVA DEL CONEJO”.

A lo largo del año 2021, AGRAMA ha venido gestionando tanto el Rebaño Nacional Manchego como las parcelas agrícolas a su cargo, persiguiendo dos finalidades:

- Consolidar la Finca de “La Nava del Conejo” como granja experimental en la que desarrollar actividades de I+D+i, relacionadas con la producción ovina en Castilla-La Mancha.
- Poner a disposición del sector ovino castellano-manchego, unas instalaciones de manejo apropiadas y una base territorial en perfectas condiciones agrarias y medioambientales, que sean referencia regional en materia de gestión zootécnica del ganado ovino lechero.

Como consecuencia de lo anterior, el personal técnico de AGRAMA y el personal técnico e investigador del IRIAF-CERSYRA han venido trabajando de manera coordinada en el desarrollo de la mayor parte de las actividades de I+D+i mencionadas a lo largo de este documento, así como en la publicación de los resultados obtenidos.



Por su trascendencia, destacaríamos la colaboración desarrollada en el seno del proyecto REPROVI en el que en colaboración con el INIA y la Universidad de Murcia (UMU) se ha realizado un estudio para identificar los puntos críticos asociados a la técnica de inseminación artificial de ovejas con semen refrigerado, en un intento de mejorar la fertilidad asociada al proceso.

Para ello, en el Rebaño Nacional Manchego de “La Nava del Conejo” se han analizado las actividades del proceso a nivel de granja (sincronización de celos e inseminación propiamente dicha), mientras que en el Centro de Sementales y Laboratorio de Reproducción Animal del IRIAF-CERSYRA se ha analizado el proceso de extracción de semen y la posterior elaboración de las dosis seminales.

También, cabe mencionar las diversas experiencias en materia de pastoreo desarrolladas en colaboración con el profesor Gregorio Salcedo, Ingeniero Agrónomo experto en alimentación e impacto medioambiental de rumiantes. Estas experiencias de carácter científico y experimental, no sólo han tenido reflejo en diversas publicaciones y eventos de carácter científico, sino que servirán también de proyecto-piloto para divulgar las ventajas del pastoreo entre los ganaderos de ovino de la región.

Por último, en cuanto al número de efectivos existentes en el Rebaño Nacional Manchego, prácticamente se mantiene constante con respecto a años anteriores, tal y como queda reflejado en el cuadro adjunto:

| Variedad | Hembras | Machos | Total |
|---|------------|-----------|------------|
| Variedad Blanca | 808 | 30 | 838 |
| Variedad Negra | 133 | 6 | 139 |
| Censo Total Rebaño Nacional (31/12/2021) | 941 | 36 | 977 |

6.2 ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR LA FUNDACIÓN FIRE EN "LA NAVA DEL CONEJO".

Desde el pasado mes de septiembre de 2021, la Fundación "FIRE" ha iniciado un proyecto de restauración agroecológica y forestal en las parcelas de la Finca "La Nava del Conejo" que se encuentran bajo su gestión, cuyo objeto es la ejecución y desarrollo de un modelo de gestión agroforestal integral, sostenible y respetuoso con el ecosistema.

Para ello, pondrá en marcha diversas actividades de restauración agroforestal, persiguiendo los siguientes objetivos:

- Armonizar las actividades agrarias con la protección y fomento de la biodiversidad.
- Desarrollar distintas líneas y proyectos de investigación, innovación y experimentación en materia de:
 - Siembra eficiente de cultivos herbáceos, rentable y respetuosa con el medio ambiente.
 - Uso eficiente de los recursos hídricos.
 - Uso sostenible del suelo agrícola y forestal.
 - Conservación de la biodiversidad domesticada.
 - Mantenimiento y expansión de la vegetación autóctona.
 - Conservación y restauración de la flora autóctona.
 - Conservación y restauración de la fauna autóctona.
 - Coexistencia de las actividades agrícolas, ganaderas y forestales.
- Realizar actividades de formación, capacitación, divulgación y transferencia tecnológica dirigidas al sector agrario y agroalimentario castellano-manchego.
- Realizar actividades de formación, educación ambiental y divulgación dirigidas al público en general y a cualquier grupo de interés, incluyendo actividades relacionadas con agroturismo sostenible.



A lo largo del último trimestre de 2021, la Fundación FIRE ha llevado a cabo las siguientes actuaciones:

- Visita de 45 estudiantes de las asignaturas de "Zoología" y "Gestión y conservación de recursos y riesgos biológicos" del Grado de Ciencias Ambientales de la Universidad de Jaén (8 de octubre de 2021).
- Plantación de un seto de 250 metros de longitud con 550 individuos de diez especies autóctonas para aumentar la biodiversidad y los servicios eco-sistémicos (13 de noviembre de 2021).
- Colocación de 50 cajas-nido para aves insectívoras (13 de noviembre de 2021).
- División de los terrenos agrícolas en 18 parcelas de idéntica superficie con la siguiente distribución de cultivos:

| Cultivo / Labor | Nº parcelas |
|--------------------------|-------------|
| Avena | 3 |
| Triticale | 3 |
| Guisante | 2 |
| Avena-Veza | 3 |
| Garbanzo | 1 |
| Barbecho blanco | 3 |
| Barbecho verde | 3 |
| Total de Parcelas | 18 |

6.3 PROYECTO DE CONSTRUCCION DE NUEVAS INFRAESTRUCTURAS GANADERAS EN “LA NAVA DEL CONEJO”

Como ya se ha comentado anteriormente, a finales de 2020, el IRIAF y AGRAMA se comprometieron a acometer la mejora de las instalaciones ganaderas para la gestión zootécnica del Rebaño Nacional Manchego, ubicadas en la Cortijada de la Madrileña de la Finca “La Nava del Conejo”.

Así, mientras que el IRIAF se comprometía a construir un nuevo complejo ganadero, AGRAMA se comprometía a dotarlo con las infraestructuras técnicas necesarias para hacerlo plenamente operativo.

A lo largo del año 2021, se han venido desarrollando dichas actuaciones, con lo que se espera que las instalaciones estén plenamente operativas para finales de marzo de 2022.

Una vez finalizadas las obras y dotadas las instalaciones, no sólo se proporcionará a AGRAMA unas instalaciones modernas con las que gestionar adecuadamente el Rebaño Nacional Manchego, sino que también se garantizará que el personal técnico e investigador del IRIAF-CERSYRA pueda desarrollar plenamente sus labores de investigación, innovación y formación agrarias en materia de reproducción, genética y manejo de los pequeños rumiantes domésticos, así como en todo lo relacionado con la producción de leche de calidad óptima para la fabricación de Queso Manchego.



7.- ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR OTROS DEPARTAMENTOS DEL CERSYRA.

7.1. CENTRO DE SEMENTALES

El Centro de Sementales del CERSYRA de Valdepeñas garantiza el Servicio de Inseminación Artificial a diversas asociaciones ganaderas con las que tradicionalmente se viene colaborando, siendo una parte esencial de los esquemas de valoración genética y de los programas de cría ganadera que gestionan estas asociaciones. Entre todas ellas, destacaríamos AGRAMA, MURCIGRAN y ACRIFLOR.

7.1.1 Ovino. Raza Manchega.

El censo actual en las instalaciones del CERSYRA es de 181 sementales.

En el año 2021, han ingresado 121 machos y han causado baja 64 animales.

| SITUACIÓN | SEMENTALES PRESENTES | | | |
|----------------|----------------------|----------|------------|------------|
| | Blancos | Negros | Total | % |
| MEJORANTES | 12 | 0 | 16 | 12,9 |
| EN PRUEBA | 44 | 3 | 27 | 21,77 |
| ENTRENAMIENTO | 69 | 0 | 52 | 41,93 |
| ESPERANDO | 30 | 0 | 29 | 23,4 |
| INGRESO | 22 | 3 | 124 | 100 |

7.1.2 Caprino. Raza Murciano-Granadina.

A 31 de diciembre de 2021, el censo se compone de 3 hembras. A lo largo de 2021, han causado baja 2 machos y 2 hembras.



7.2. LABORATORIO DE REPRODUCCIÓN.

El Laboratorio de Reproducción Animal realiza el procesado de las dosis seminales en coordinación con las siguientes asociaciones de ganaderos de razas autóctonas: AGRAMA, MURCIGRAN Y ACRIFLOR.

7.2.1. Elaboración de Dosis Seminales Refrigeradas.

Supone la mayor actividad del laboratorio. Su procesado es diario en función de las necesidades comunicadas por las asociaciones ganaderas. Se entrega aproximadamente un 9 % por encima de las dosis solicitadas.

Durante 2021 se ha proporcionado a AGRAMA, un total de 30.969 dosis refrigeradas para su uso en inseminación artificial.

| MES | DOSIS SOLICITADAS | DOSIS PRODUCIDAS |
|--------------|-------------------|------------------|
| ENERO | 2.184 | 2.265 |
| FEBRERO | 1.662 | 1.778 |
| MARZO | 2.796 | 3.010 |
| ABRIL | 2.842 | 3.030 |
| MAYO | 2.168 | 2.433 |
| JUNIO | 3.272 | 3.500 |
| JULIO | 1.124 | 1.222 |
| AGOSTO | 2.660 | 2.923 |
| SEPTIEMBRE | 2.497 | 2.707 |
| OCTUBRE | 2.457 | 2.601 |
| NOVIEMBRE | 2.492 | 2.718 |
| DICIEMBRE | 2.567 | 2.782 |
| TOTAL | 28.721 | 30.969 |

7.2.2 Elaboración de Dosis Seminales Congeladas.

En el año 2021 se ha retomado la elaboración de dosis congeladas, procesándose 484 dosis pertenecientes a 7 sementales de AGRAMA.

7.3. BANCO DE GERMOPLASMA ANIMAL

Mediante Resolución de 17/06/2019 de la Dirección General de Agricultura y Ganadería, el CERSYRA de Valdepeñas fue reconocido oficialmente como **“Banco de Germoplasma Animal de Castilla-La Mancha”**.

Dicho banco está ubicado físicamente en el departamento de Reproducción Animal del CERSYRA de Valdepeñas y está constituido por diferentes Bancos de Germoplasma de las especies y razas ganaderas de las que se han venido elaborando dosis seminales a lo largo de los años. Todos ellos están en continua evolución, en función de la demanda de cada una de las razas representadas.

| ESPECIE | RAZA | DOSIS TOTALES | SEMENTALES |
|---------|--------------------------|---------------|------------|
| OVINA | MANCHEGA VARIEDAD BLANCA | 37.373 | 532 |
| | MANCHEGA VARIEDAD NEGRA | 2.590 | 40 |
| | TALAVERANA | 569 | 4 |
| | KARAKUL | 1.120 | 6 |
| CAPRINA | MURCIANO-GRANADINA | 1.978 | 11 |
| | FLORIDA | 878 | 2 |
| | BLANCA CELTIBERICA | 342 | 4 |

7.3.1. Ovino Manchego.

Especial mención merece por su valor estratégico el Banco de Germoplasma de la Raza Ovina Manchega, organizado en tres secciones:

- Por una parte, el Banco Cerrado propiamente dicho, que se considera reserva genética de la especie y que a su vez está ubicado en dos instalaciones diferentes:
 - El CERSYRA de Valdepeñas.
 - El Banco Nacional de Germoplasma Animal (BNGA), situado en el CENSYRA de Colmenar Viejo
- Por otra parte, el Banco Temporal está constituido por las dosis congeladas que se han elaborado en el CERSYRA de Valdepeñas en el periodo 2013-2021 y del que se permite el movimiento de salida de dosis a otros destinos.

| BANCO GERMOPLASMA AGRAMA | BANCO CERRADO | | BANCO TEMPORAL |
|-----------------------------|---------------|--------------|----------------|
| | CERSYRA | BNGA | CERSYRA |
| Sementales manchega blanca | 483 | 33 | 58 |
| Sementales manchega negra | 40 | 17 | 0 |
| TOTAL SEMENTALES | 523 | 50 | 58 |
| Dosis manchega blanca | 33.209 | 1.294 | 3.818 |
| Dosis manchega negra | 2.590 | 867 | 0 |
| TOTAL DOSIS | 35.799 | 2.161 | 3.818 |

7.4. COMPROBACIÓN DEL CONTROL LECHERO OFICIAL.

En el año 2021, los Servicios Oficiales Veterinarios del CERSYRA han realizado 23 comprobaciones oficiales de los controles lecheros de ovino, caprino y bovino, según lo establecido en el Real Decreto 368/2005, por el que se regula el control oficial del rendimiento lechero para la evaluación genética en las especies bovina, ovina y caprina.

| Especie | Raza | Asociación | Nº de inspecciones | Nº animales inspeccionados |
|----------------|-------------|-------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| OVINA | MANCHEGA | AGRAMA | 20 | 6.134 |
| OVINA | ASSAF | ASSAFE | 1 | 540 |
| CAPRINA | FLORIDA | ACRIFLOR | 1 | 270 |
| BOVINA | FRISONA | AFRICAMA | 1 | 834 |

7.5. LABORATORIO DE GENÉTICA MOLECULAR.

Mediante Resolución de 17/06/2019 de la Dirección General de Agricultura y Ganadería, el CERSYRA de Valdepeñas fue reconocido oficialmente como **“Centro cualificado de genética animal”** y **“Laboratorio de genética molecular animal”** de Castilla-La Mancha.

7.5.1 Servicio de Exclusión de Paternidad.

En el año 2017, se firmó el Convenio para actividades de apoyo tecnológico entre la Asociación Nacional de Criadores de Ganado Ovino Selecto de Raza Manchega (AGRAMA) y el Instituto Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario y Forestal de Castilla-La Mancha (IRIAF), para la colaboración en el Programa de Mejora Genética de la Raza Ovina Manchega.

En base a ello y en el marco del Programa de Cría de la Raza Ovina Manchega, 33 explotaciones de AGRAMA han hecho uso del servicio de exclusión de paternidad durante el año 2021, procesándose un total de 9.629 muestras de sangre y resolviéndose 8.827 casos de exclusión de paternidad, de los que el 89,66% confirmaron la paternidad propuesta por la asociación.

Por otro lado, el día 27 de enero de 2021, tuvo lugar la firma del Convenio de Colaboración Científica entre el IRIAF y AGRAL (Asociación Ganaderos Raza Ovina Alcarreña) para el Desarrollo del Programa de Cría de esta raza ovina y se espera comenzar a realizar test de exclusión de paternidad a lo largo del año 2022.

7.5.2 Otras actividades.

En los últimos meses, el departamento de Genética ha establecido contacto con otras asociaciones como ACRIMUR, AGRATA, o ACRIMON y se tiene la intención de comenzar a colaborar con dichas asociaciones a lo largo de 2022.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGROAMBIENTAL (C.I.A.G.) EL CHAPARRILLO

1.- PERSONAL ADSCRITO AL CENTRO

Director.

Vicente Alcaide Azcona.

Investigadores doctores en plantilla.

José Francisco Couceiro López.

Francisco L. Ribas Elcorobarrutia.

Investigadores en plantilla.

María Jesús Cabello Cabello.

Esaú Martínez Burgos.

Investigadores doctores contratados.

Mónica Martínez Haro.

Técnicos de plantilla.

Mercedes Vicente Muñoz.

José Antonio Calero Charco.

Agapito Navarro Almodovar

Luis Javier Ruiz-Morote Aragón

Técnicos de apoyo a la investigación contratados.

Stefano Armadoro. Técnico de apoyo con cargo a fondos del MAPA.

Miguel Ángel Chico Muñoz. Proyecto piloto Programa de Desarrollo Rural de Castilla-La Mancha para el periodo 2014-2020

Sara Rodrigo Gómez. Proyecto piloto Programa de Desarrollo Rural de Castilla-La Mancha para el periodo 2014-2020.

Antonio Ruiz-Orejón Sánchez-Pastor, contratado predoctoral a cargo de fondos del Ministerio de Ciencia e Innovación.

Personal de apoyo a la investigación y de administración y servicios.



| PERSONAL FUNCIONARIO | |
|------------------------------------|-----------------|
| Puesto | Nº trabajadores |
| Auxiliares administrativos | 2 |
| TOTAL | 2 |
| PERSONAL LABORAL | |
| Encargado | 2 |
| Especialista de Laboratorio | 1 |
| Oficial 1ª | 3 |
| Oficial 2ª | 2 |
| Tractorista | 1 |
| Peón especializado | 13 |
| Auxiliar de Laboratorio | 2 |
| Personal de Limpieza | 2 |
| TOTAL | 26 |
| TOTAL PERSONAL APOYO CENTRO | 28 |

2.-PROYECTOS DE I+D+i

2.1. PROYECTOS EN EJECUCIÓN.

1. PROYECTO: Desentrañando la ruta de efectos adversos de los fungicidas triazoles sobre las aves y herramientas para su evaluación regulatoria de riesgos (AVIAZOL)

Investigador Responsable: Rafael Mateo Soria, Manuel Eloy Ortiz Santaliestra

Personal investigador: Vicente Alcaide, Javier Viñuela, Raimon Guitart.

Entidades participantes: Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC), IRIAF-CIAG El Chaparrillo, Universidad Autónoma de Barcelona.

Organismo Financiador: MINECO. **Duración:** 2021-2025.

Nº de Proyecto: PID2020-119767RB-I00.

Financiación Total: 185.193 €. **Gestionado:** UCLM (IREC). El IRIAF es centro colaborador.



2. PROYECTO: “Desarrollo de acolchados de aplicación líquida para el control de malas hierbas y ahorro de agua de riego en cultivos plurianuales”.

Investigador Responsable A. Cirujeda Ranzenberger. **Personal investigador:** Marta María Moreno Valencia, Esaú Martínez Burgos, David Pérez López. **Entidades Participantes:** UCLM. Escuela de Ing. Agrónomos de Ciudad Real.

Organismo Financiador: MINECO **Duración:** 2017-2021.

Nº de proyecto: RTA 2015-0047-C05-03. **Financiación total:** 147.000 €.

Gestionado: CITA de Aragón. UCLM (Ing. Agrónomos de Ciudad Real). El IRIAF es centro colaborador.

3. PROYECTO: Efectos de los fitosanitarios en la fauna silvestre: la conservación de la liebre ibérica en la Mancha agrícola.

Investigador Responsable: Mónica Martínez Haro. **Personal investigador:** Mónica Martínez Haro.

Entidades participantes: Instituto Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario y Forestal de Castilla-La Mancha, IRIAF, Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos, IREC (UCLM-CSIC-JCCM), Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentación (INIA).

Organismo Financiador: Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, Fondos FEDER. **Duración:** 2018-2021.

Nº de Proyecto: SBPLY/17/180501/000514. **Financiación Total:** 115.500€. **Gestionado:** IRIAF.

4. PROYECTO: “Diseño de nuevas estrategias de lucha biológica contra las principales plagas del pistacho en Castilla-La Mancha”.

Investigador Responsable: Esaú Martínez Burgos. **Personal investigador:** María Jesús Cabello Cabello, José Fco. Couceiro López.

Entidades participantes: IRIAF, Ecovalia, SAT del Campo, SAT Ecopistacho y SAT Pistamancha

Convocatoria: Proyectos Piloto de Innovación en Sanidad Vegetal, Convocatoria 2018 de la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural de Castilla La Mancha.

Organismo Financiador: Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. **Duración:** Hasta 05/10/2023

Nº de proyecto: .SV-2019-02 **Financiación total:** 84.072,85€ **Gestionado:** IRIAF

5. PROYECTO: “Adaptación de un modelo predictivo para el control y manejo de la polilla del racimo (*Lobesia botrana*) en la D.O. La Mancha, basado en la correlación entre factores climáticos y el desarrollo de las distintas generaciones”.

Investigadora Responsable/Coordinadora: Mercedes Vicente Muñoz. **Personal investigador:** Fernando Canales Reinoso, Marta María Moreno Valencia, Jaime Villena Ferrer, Mariano Amo Salas.

Entidades participantes: IRIAF (CIAG El Chaparrillo) – Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos (UCLM)- Consejo Regulador de la Denominación de Origen La Mancha y Vinícola de Tomelloso S.C.L.

Convocatoria: Proyectos Piloto de Innovación en Sanidad Vegetal, Convocatoria 2018 de la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural de Castilla La Mancha.

Organismo Financiador: Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. **Duración:** Hasta 05/10/2022

Nº de proyecto: .SV-2019-01 **Financiación total:** 73.799,96€ **Gestionado:** IRIAF

6. PROYECTO: “Tackling a Challenging Genome That Could Help Address Climate Change”.

Investigador Responsable Esaú Martínez Burgos. **Personal investigador:** Adela Mena Morales, Pablo Carbonell, Grey Monroe, Annalisa Marchante, Luigi Cativelli. **Entidades Participantes:** IRIAF, Universidad de Palermo (Italia), Universidad de Davis, (EE UU), Instituto Max Planck (Alemania).

Organismo Financiador: PACBIO. **Duración:** 2021-2022.

Nº de proyecto: SMRT Grant Winners - Collaboration Reaches New Heights in Global Science Challenge - PacBio.

Financiación total: 15.000 €.

Gestionado: IRIAF (Coordinador)- Instituto Max Planck.

7. PROYECTO: Los fitosanitarios y las enfermedades como factores reguladores de las poblaciones de lagomorfos silvestres.

Investigador Responsable: Mónica Martínez Haro. **Personal investigador:** Mónica Martínez Haro, Jose Alberto Viñuelas, Pelayo Acevedo, Rafael Mateo, Francisco Soler, Ignacio García Bocanegra, Carlos Rouco.

Entidades participantes: Instituto Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario y Forestal de Castilla-La Mancha, IRIAF, Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos, IREC (UCLM-CSIC-JCCM), Universidad de Extremadura, Universidad de Córdoba.

Organismo Financiador: Federación Extremeña de Caza. **Duración:** 2021-2023.

Nº de Proyecto: I-FEDEXCAZA202013. **Financiación Total:** 69.000€. **Gestionado:** IRIAF.

2.2. PROYECTOS SOLICITADOS.

1. PROYECTO: “Aprovechamiento de los subproductos del sector de producción del pistacho”

Investigador Responsable: Javier Mena Sanz

Personal investigador: M^a Jesús Cabello Cabello, Francisco Ribas Elcorobarrutia, Antonio Ruiz-Orejón Sánchez-Pastor, Marta María Moreno Valencia, Carmen Moreno Valencia,

Entidades participantes: IRIAF (CIAG El Chaparrillo, CLAMBER), UCLM, Cooperativa Santiago Apóstol, Cooperativa Nuestra Señora de la antigua y Santo Tomás de Villanueva, cooperativa hortícola la Moraleja

Organismo Financiador; JCCM. **Duración:** 36 meses.

Financiación solicitada: 247.310 €. **Gestionado:** IRIAF

2. PROYECTO: “Empleo de drones para la polinización y la aplicación de fitosanitarios de bajo impacto en pistachero y nogal”

Investigador Responsable: Esaú Martínez Burgos

Personal investigador: Miguel Ángel Moreno Hidalgo, Rocío Ballesteros González, Joaquín Cayuela Rius.

Entidades participantes: IRIAF, UCLM (PAFyC Facultad de Agrónomos Albacete), We Care, SL, Nueces del Medio Tajo SL, Domopistachio, SL

Organismo Financiador: Consejería de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural. **Duración:** 36 meses.

Financiación solicitada: 242.395,58 €. **Gestionado:** IRIAF

3. PROYECTO: “Efectos subletales de la exposición a fitosanitarios en lagomorfos” Proyecto de retorno y retención del talento (PRT)

Investigador Responsable: Mónica Martínez-Haro

Personal investigador: Mónica Martínez-Haro

Entidades participantes: IRIAF

Organismo Financiador: Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha **Duración:** 30 meses.

Financiación solicitada: 179.961€. **Gestionado:** IRIAF

2.3. CONTRATOS DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS Y CONVENIOS.

CONVENIO: Programa de certificación oficial y caracterización genética y fenotípica de planta de pistachero.

Responsable: Cristina Martínez / Esaú Martínez /Adela Mena/ Stéfano Armadoro

Entidades participantes: O.E.V.V., IRIAF (CIAG e IVICAM).

Organismo Financiador: O.E.V.V. (MAPA) **Duración:** 2019-2022. **Financiación Anual:** 21.000 €.

CONVENIO: Puesta en marcha del nuevo Centro Evaluador de Nuevas Variedades y patrones de pistachero.

Responsable: Nuria Urquía / Esaú Martínez /Stéfano Armadoro

Entidades participantes: O.E.V.V., IRIAF (CIAG e IVICAM).

Organismo Financiador: OEVV (MAPA) **Duración:** 2021-2029. **Financiación Anual:** 30.000-50.000 €. (por determinar)

CONTRATO: Ensayo variedades de camelina en distintas fechas de siembra (SCREENING)

Responsable: Aníbal Capuano / J. A. Calero

Entidades participantes: Camelina Company España S.L., Centro de Investigación Agroambiental “El Chaparrillo” (IRIAF).

Organismo Financiador: Camelina Company España S.L. **Duración:** 2020-2021. **Financiación Total:** 1306,8 €.

CONTRATO: Ensayo tratamientos fertilizantes de suelo en rotación de cultivos (BIO4A)

Responsable: Aníbal Capuano / J. A. Calero

Entidades participantes: Camelina Company España S.L., Centro de Investigación Agroambiental “El Chaparrillo” (IRIAF).

Organismo Financiador: Camelina Company España S.L. **Duración:** 2020-2021. **Financiación Total:** 1452 €.

CONTRATO: Ensayo técnicas de siembra de camelina en rotación de cultivos (4CEMED)

Responsable: Aníbal Capuano / J. A. Calero

Entidades participantes: Camelina Company España S.L., Centro de Investigación Agroambiental “El Chaparrillo” (IRIAF).

Organismo Financiador: Camelina Company España S.L. **Duración:** 2020-2021. **Financiación Total:** 1162 €.

CONTRATO: Ensayo variedades de cebada calidad maltero-cervecera

Responsable: Mariano Fuentes / Alfonso Itoiz / J. A. Calero

Entidades participantes: Comisión Mixta Malteros-Cerveceros, Centro de Investigación Agroambiental “El Chaparrillo” (IRIAF).

Organismo Financiador: Comisión Mixta Malteros-Cerveceros **Duración:** 2020-2021. **Financiación Total:** 2178€.

CONVENIO: Operación Polinizador y márgenes multifuncionales.

Responsable: Luís Miranda / Pablo Martín / J. A. Calero

Entidades participantes: Syngenta S.A., Centro de Investigación Agroambiental “El Chaparrillo” (IRIAF).

Organismo Financiador: Syngenta S.A **Duración:** 2020-2021.

CONTRATO: Ensayo de variedades de cebada y avena

Responsable: Marcos Martín / J. A. Calero

Entidades participantes: RAGT S.L.U., Centro de Investigación Agroambiental “El Chaparrillo” (IRIAF).

Organismo Financiador: RAGT S.L.U. **Duración:** 2020-2021. **Financiación Total:** 5590 €

CONTRATO: Ensayo variedades de cebada de invierno de calidad maltero-cervecera

Responsable: Jean Michel Oustrain / Alfonso Itoiz / J. A. Calero

Entidades participantes: Inter Malta S.A, Centro de Investigación Agroambiental “El Chaparrillo” (IRIAF).

Organismo Financiador: Inter Malta S.A. **Duración:** 2020-2021. **Financiación Total:** 2323€.

CONVENIO: Ensayos de variedades de cebada, trigo, avena, colza, maíz, centeno y triticale.

Responsable: R. Corbacho / J. A. Calero

Entidades participantes: G.E.N.V.C.E., Centro de Investigación Agroambiental “El Chaparrillo” (IRIAF).

Organismo Financiador: G.E.N.V.C.E. **Duración:** 2020-2021. **Financiación Total:** En función de los ensayos oficiales.

CONTRATO: Ensayo de variedades de centeno.

Responsable: Alfonso Martín / J. A. Calero

Entidades participantes: KWS S.L.U., Centro de Investigación Agroambiental “El Chaparrillo” (IRIAF).

Organismo Financiador: KWS S.L.U. **Duración:** 2020/021. **Financiación Total:** 2178 €

CONVENIO: Ensayos de valor agronómico.

Responsable: C. Sanz Zudaire / J. A. Calero

Entidades participantes: OEVV-MAPA., Centro de Investigación Agroambiental “El Chaparrillo” (IRIAF).

Organismo Financiador: OEVV-MAPA. **Duración:** 2020-2021. **Financiación Total:** 4800€

CONVENIO: Efectos de los fitosanitarios en la fauna silvestre: la conservación de la liebre en la Mancha agrícola
Responsable: Jose Alberto Viñuelas / Monica Martínez Haro
Entidades participantes: IRIAF
Organismo Financiador: Federación Española de Galgos y Laboratorios LABIANA Life Sciences S.L.
Duración: 2018-2021 **Financiación Total:** 26.000 €

3.-RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN.

3.1. PUBLICACIONES

3.1.1. Artículos en revistas SCI

ARTÍCULO: The leaf beetle *Labidostomis lusitanica* (Coleoptera: Chrysomelidae) as an Iberian pistachio pest: projecting risky areas

AUTORES: Sara Rodrigo Gómez, Diego Gil-Tapetado, Jaime García-Gila, Javier Blasco-Aróstegui y Carlo Polidori
Revista/Libro: Pest Management Science. <https://doi.org/10.1002/ps.6624>

ARTÍCULO: Integrating active and passive monitoring to assess sublethal effects and mortality from lead poisoning in birds of prey

Autores: Descalzo E, Camarero PR, Sanchez-Barbudo IS, **Martinez-Haro M**, Ortiz-Santaliestra ME, Moreno-Opo R, Mateo

Revista/Libro: Science of the Total Environment 750, 142260, 2021

ARTÍCULO: Effect of mineral supplementation on lead bioavailability and toxicity biomarkers in sheep exposed to mining pollution

Autores: Pareja-Carrera J, **Martinez-Haro M**, Mateo R, Rodriguez-Estival J

Revista/Libro: Environmental Research 110364, 2021

ARTÍCULO: A multidisciplinary approach to the evaluation of the effects of foraging on landfills on white stork nestlings

AUTORES: Pineda-Pampliega J, Ramiro Y, Herra-Dueñas A, **Martinez-Haro M**, Hernandez JM, Aguirre JI, Höfle U.

Revista/Libro: Science of the Total Environment 775, 145197, 2021

ARTÍCULO: Trace element bioaccumulation in hypersaline ecosystems and implications of a global invasion.

AUTORES: Pais-Costa AJ, Sánchez MI, Taggart MA, Green AJ, Hortas F, Vinagre P, Marques JC, **Martinez-Haro M**

Revista/Libro: Science of the Total Environment 800, 149349, 2021

ARTÍCULO: Iberian hares with anciently introgressed mitochondrial DNA express a marginal environmental niche

AUTORES: Carpio AJ, Melo-Ferreira J, **Martinez-Haro M**, Farelo L, Campos R, Alves PC, Acevedo P.

Revista/Libro: Journal of Biogeography, 48, 2328-2336, 2021

ARTÍCULO: Determination of glyphosate exposure in the Iberian hare: a potential focal species associated to agrosystems

AUTORES: **Martinez-Haro M**, Chinchilla JM, Camarero PR, Viñuelas JA, Crespo MJ, Mateo R

Revista/Libro: Science of the Total Environment, en revisión desde 3/11/21

ARTÍCULO: Identification of a novel Myxoma 1 C7-like host range factor that enabled a species 2 leap from rabbits to hares

AUTORES: Agueda-Pinto A, Kraberger S, Everts A, Gutierrez-Jensen A, Glenn HL, Dalton KP, Podera A, Parra F, **Martinez-Haro M**, Viñuelas JA, Varsani A, McFadden G, Rahman MM, Esteves PJ

Revista/Libro: mbio, en revisión desde 26/11/21

ARTÍCULO: Retrospective serological and molecular survey of myxoma or antigenically related virus in the Iberian hare, *Lepus granatensis*

AUTORES: Abade dos Santos FA, Santos N, Carvalho CL, **Martinez-Haro M**, Gortazar C, Garcia-Bocanegra I, Capucci L, Duarte M, Alves PC.

Revista/Libro: Transboundary and Emerging Diseases, en revisión desde 18/12/21

3.1.2. Artículos divulgación.

ARTÍCULO: Situación actual del control ecológico de las chinches (Hemíptera: Heteróptera), como plagas del cultivo del pistachero.

Autores: Sara Rodrigo Gómez, Esaú Martínez Burgos.

Revista/Libro: Phytoma España, nº 331 /Agosto-septiembre 2021

ARTÍCULO: Efectos de la gestión agraria en parámetros reproductivos de la liebre ibérica

Autores: Martínez-Haro M, Viñuelas JA

Revista/Libro: Revista de la Federación Española de Galgos, 528, 74-76, 2021

ARTÍCULO: Lead toxicity in wildlife

Autores: SETAC Wildlife Toxicity Interest Group, Martínez-Haro M

Revista/Libro: Science Brief SETAC 2021

ARTÍCULO: ¿Pueden afectar los fitosanitarios al éxito de enfermedades emergentes?

Autores: Martínez-Haro M, Viñuelas JA

Revista/Libro: Caza Extremadura nº 170, diciembre 2021.

ARTÍCULO: Manejo de las polillas de almacén como plaga del pistacho ecológico almacenado.

Autores: Sara Rodrigo Gómez, Stefano Armadoro, Luca Armadoro, Esaú Martínez Burgos.

Revista/Libro: Agricultura, nº 1056, diciembre 2021

3.1.3. Informes técnicos.

Edición del Boletín Fitosanitario de Avisos e Informaciones: A lo largo del 2021 se han elaborado 10 Boletines Fitosanitarios de Avisos y 5 hojas informativas en los que se describe la sintomatología y daños de plagas o enfermedades, se fija la fecha adecuada de tratamiento y se relacionan los productos fitosanitarios autorizados para su control, así como su incidencia en el cultivo.

Informes de resultados de contratos/colaboraciones técnico científicos: Dentro de los contratos y colaboraciones enumeradas en el punto 2.3 se han realizado informes de resultados de los siguientes ensayos:

- Ensayo variedades de camelina en distintas fechas de siembra (SCREENING), ensayo tratamientos fertilizantes de suelo en rotación de cultivos (BIO4A), ensayo técnicas de siembra de camelina en rotación de cultivos (4CEMED), todos en colaboración con CAMELINA COMPANY
- Ensayo variedades de cebada calidad maltero-cervecera en colaboración con CERVECEROS DE ESPAÑA
- Ensayo de variedades de cebada y avena en colaboración con RAGT.
- Ensayo variedades de cebada de invierno de calidad maltero-cervecera en colaboración con INTERMALTA
- Ensayo de variedades de centeno en colaboración con KWS
- Ensayos de valor agronómico en colaboración con OEVV, ensayos de variedades de cereales y colza en colaboración con la red GENVCE, estando estos últimos resultados incluidos en las dos publicaciones de la red regional de experimentación

3.2. CONGRESOS.

3.2.1. CONGRESOS INTERNACIONALES.

TÍTULO: Direct and rapid determination of glyphosate in hare gastric content by UHPLC–MS/MS.

Autores: Martínez-Haro M, Chinchilla JM, Camarero PR, Viñuelas JA, Acevedo P, Crespo MJ, Mateo R.

Tipo de participación: Poster

Congreso: SETAC Europe 31st Annual Meeting. **Lugar de celebración:** Virtual meeting. **Fecha:** 3-6 May 2021

TÍTULO: Effect agricultural management on the female reproductive parameters of Iberian hare (*Lepus granatensis*)

Autores: Chinchilla JM, Riscalde MA, Alzaga V, Camarero PR, Talavera F, Viñuelas JA, Acevedo P, Mateo R, Martínez-Haro M

Tipo de participación: Presentación oral

Congreso: SETAC Europe 31st Annual Meeting. **Lugar de celebración:** Virtual meeting. **Fecha:** 3-6 May 2021

TÍTULO: Accidental and deliberate poisoning of wildlife in Spain with anticholinesterase pesticides.

Autores: Mateo R, Sánchez-Barbudo IS, **Martinez-Haro M**, Herrero-Villar M, Camarero PR.

Tipo de participación: Presentación oral

Congreso: SETAC Europe 31st Annual Meeting. **Lugar de celebración:** Virtual meeting. **Fecha:** 3-6 Mayo 2021

3.2.2. CONGRESOS NACIONALES

TÍTULO: Efectos de la gestión agraria en parámetros reproductivos de machos de liebre ibérica (*Lepus granatensis*)

Autores: Chinchilla JM, Perez-Ornosa MR, Martinez-Madrid B, Bosch-Ferreiro G, Viñuelas JA, Castaño C, Toledano-Díaz A, Santiago-Moreno J, Camarero PR, Acevedo P, Mateo R, **Martinez-Haro M**

Tipo de participación: Presentación oral

Congreso: XV Congreso de la SECEM (Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos). **Lugar de celebración:** Córdoba. **Fecha:** 4-7 diciembre 2021



TÍTULO: Tendencias poblacionales de los lagomorfos en un gradiente de intensificación agraria en cotos de Extremadura

Autores: Montes D, Carpio AJ, Acevedo P, García-Bocanegra I, Redero-García S, Viñuelas JA, **Martinez-Haro M**

Tipo de participación: Presentación oral

Congreso: XV Congreso de la SECEM (Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos). **Lugar de celebración:** Córdoba. **Fecha:** 4-7 diciembre 2021

TÍTULO: Dieta de la nutria en ríos del sureste ibérico: papel de las presas invasoras y relación con contaminantes

Autores: Del Río L, Gil-Sánchez JM, **Martinez-Haro M**, Ferreras P, Sanchez-Cerdá M, Moleón M

Tipo de participación: Presentación oral

Congreso: XV Congreso de la SECEM (Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos). **Lugar de celebración:** Córdoba. **Fecha:** 4-7 diciembre 2021

TÍTULO: ¿Does mitochondrial DNA introgression influence the fitness of Iberian hares (*Lepus granatensis*)? Evidence from field data

Autores: Cardoso B, Melo-Ferreira J, Carpio A, **Martinez-Haro M**, Beltrán-Beck B, Alzaga V, Campos R, Alves PC, Acevedo P

Tipo de participación: Póster

Congreso: XV Congreso de la SECEM (Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos). **Lugar de celebración:** Córdoba. **Fecha:** 4-7 diciembre 2021

TÍTULO: Los fitosanitarios y las enfermedades como factores reguladores de las poblaciones de lagomorfos silvestres – REGULA (I-FEDEXCAZA202013)

Autores: **Martinez-Haro M**

Tipo de participación: Presentación oral

Congreso: III Congreso Conservación, Caza y Cultura. **Lugar de celebración:** Cáceres. **Fecha:** 1 octubre 2021

TÍTULO: Efectos de la exposición a plaguicidas en parámetros reproductivos de hembras de liebre ibérica (*Lepus granatensis*)

Autores: Chinchilla JM, Riscalde MA, Alzaga V, Camarero PA, Talavera P, Viñuelas JA, Acevedo P, Mateo R, **Martinez-Haro M**

Tipo de participación: Póster

Congreso: III Congreso Conservación, Caza y Cultura. **Lugar de celebración:** Cáceres. **Fecha:** 1 octubre 2021

3.3. DIRECCIÓN DE TRABAJOS FIN DE GRADO.

TÍTULO: “City Life” – Polución y Patógenos en Gorriones Rurales y Urbanos

Universidad: Universidad de Castilla-La Mancha. Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica

Alumno: Alba Alarcos García Ladrón de Guevara

Directores: Úrsula Höfle Hansen, **Mónica Martínez Haro**.

Fecha: octubre 2021.

TÍTULO: Influencia del modelo agrario sobre el declive poblacional de la liebre ibérica (*Lepus granatensis*)
Universidad: Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Veterinaria
Alumno: Saioa Alabort Amundarain
Directores: Belén Martínez Madrid, **Mónica Martínez Haro**.
Fecha: febrero 2021.

3.4. DIRECCIÓN DE TRABAJOS FIN DE MÁSTER

TÍTULO: Relación entre dieta, presas invasoras y contaminantes en nutria euroasiática
Universidad: Universidad de Castilla-La Mancha
Alumno: Lucía Del Río Pérez
Directores: Pablo Ferreras, **Mónica Martínez Haro**, Marcos Moléon
Fecha: Julio 2021.

TÍTULO: Pesticide exposure effects on female reproductive parameters of iberian hare (*Lepus granatensis*)
Universidad: Universidad de Castilla-La Mancha
Alumno: José Manuel Chinchilla Cañaveras.
Directores: Rafael Mateo, **Mónica Martínez Haro**.
Fecha: Julio 2021.

3.5. TESIS DOCTORALES.

TÍTULO: Aprovechamiento de subproductos del pistacho
Alumno: Antonio Ruiz-Orejón Sánchez-Pastor
Universidad: Universidad de Castilla-La Mancha.
Director Universidad: Marta Moreno Valencia
Director IRIAF: Javier Mena Sanz / Francisco Ribas Elcorobarrutia
Fecha: en preparación.

TÍTULO: Biological invasions, pollution, and climate warming in Artemia: ecological and evolutionary responses
Alumno: Antónia Juliana Pais da Costa
Universidad: Universidad de Coimbra, Portugal
Director Universidad: Joao Carlos Marques
Directores (otros): Marta I. Sánchez (Estación Biológica de Doñana, CSIC)
Director IRIAF: Mónica Martínez-Haro
Fecha: en depósito

TÍTULO: Evaluación de la contaminación por plomo en ganado doméstico y silvestre de la zona minera de Valle de Alcudia y Sierra Madrona: propuestas de monitorización y remediación
Alumno: Jennifer Pareja Carrera
Universidad: Universidad de Castilla-La Mancha
Director Universidad: Rafael Mateo
Directores (otros): Jaime Rodríguez-Estival
Director IRIAF: Mónica Martínez-Haro
Fecha: en preparación

TÍTULO: Exposición y efectos de fitosanitarios en liebre ibérica (*Lepus granatensis*)
Alumno: José Manuel Chinchilla
Universidad: Universidad de Castilla-La Mancha
Director Universidad: Rafael Mateo
Director IRIAF: Mónica Martínez-Haro
Fecha: en preparación

4.- ACTIVIDAD FORMATIVA.

4.1. CURSOS/JORNADAS:

| CURSO/JORNADA | Nº ASISTENTES | Nº EDICIONES/HORAS |
|---|---------------|------------------------|
| Bienestar animal en pequeños rumiantes | 45 | 2 ediciones / 20 horas |
| Cultivo del pistachero | 150 | 4 ediciones / 22 horas |
| Papel de los insectos en la agricultura | 18 | 1 edición/11 horas |
| Monitorización de fauna silvestre | 27 | 1 edición/11 horas |
| Agricultura ecológica (teleformación) | 90 | 2 ediciones/ 60 horas |
| Bienestar animal en núcleos zoológicos | 28 | 1 edición/ 20 horas. |

4.2. PARTICIPACIÓN DE TÉCNICOS DEL IRIAF EN CURSOS EXTERNOS.

JORNADA: Cultivo invitado: El pistachero.

Organizador: Feria Agroexpo 2021

Celebrada en: Don Benito (Badajoz), 27 de enero de 2021.

Ponente: Esaú Martínez Burgos.

Título de la Ponencia: Investigaciones del CIAG El Chaparrillo en la lucha biológica contra las principales plagas del pistachero.

CURSO: Taller Cultivo del Pistachero.

Organizador: IFAPA

Celebrada en: Granada, Centro de formación agraria Camino del Purchil, 7 de julio de 2021.

Ponente: Esaú Martínez Burgos.

Título de la Ponencia: Morfología y Fenología, los portainjertos, cultivares, propagación e injerto, plagas y enfermedades del cultivo, riego y fertilización.



JORNADA: Pistacio & Amendoeira

Organizador: Centro Nacional de Competencias dos Frutos Secos (Portugal).

Celebrada en: Vila Flor (Portugal), 21 de agosto de 2021.

Ponente: Stefano Armadoro

Título de la Ponencia: As bases do cultivo de pistache

JORNADA: El cultivo del pistachero.

Organizador: Cooperativas Agroalimentarias, Caja Rural de Granada.

Celebrada en: Granada, 18 de noviembre de 2021.

Ponente: Esaú Martínez Burgos.

Título de la Ponencia: Trabajos e investigaciones recientes del CIAG El Chaparrillo en el cultivo del pistacho.

JORNADA: Reunión de trabajo de pistacheros españoles.

Organizador: Asociación de productores de pistacho de España.

Celebrada en: Huelma (Granada), 27 de noviembre de 2021.

Ponente: Esaú Martínez Burgos.

Título de la Ponencia: Plagas y enfermedades del pistachero.

CURSO: Uso de sustancias tóxicas en el medio natural

Organizador: Escuela de Administración Regional. EAR.

Celebrada en: Toledo, 10-12 de mayo de 2021.

Ponente: Mónica Martínez Haro

Título de la Ponencia: Exposición, efectos y motorización de la munición de plomo en aves silvestres

CURSO: Máster en Ingeniería Agronómica

Organizador: Universidad de Castilla-La Mancha

Celebrada en: Ciudad Real, 5 mayo 2021

Ponente: Mónica Martínez Haro

Título de la Ponencia: Efectos de los fitosanitarios en la fauna silvestre: influencia en la conservación de la liebre ibérica en la Mancha

CURSO: Máster Universitario en Investigación Básica y Aplicada en Recursos Cinegéticos

Organizador: Universidad de Castilla-La Mancha
Celebrada en Ciudad Real, 13-17 de diciembre de 2021.

Ponente: Mónica Martínez Haro

Título de la Ponencia: Plumbismo en Aves



4.3. ALUMNOS EN PRÁCTICAS.

| NOMBRE | CENTRO DOCENTE | FECHAS |
|------------------------------|--|---------------------|
| Juan Carlos Ruiz Infantes | IES Castillo de Hiedra | 05/04/21 a 24/06/21 |
| Agustín Duque Medina | IES Ribera del Bullaque | 05/04/21 a 25/06/21 |
| Beneharo Hernández Asensio | IES Guadalerzas | 19/04/21 a 24/06/21 |
| Ricardo Puerto Pérez | IES Comendador de Távora | 03/05/21 a 15/06/21 |
| Juan Francisco López Rubio | Universidad de Alcalá | 03/05/21 a 25/06/21 |
| Jesús Mateos-Aparicio Díaz | ETSIA- UCLM | 14/06/21 a 23/07/21 |
| Jose M. Chinchilla Cañaveras | IREC | 01/07/21 a 31/08/21 |
| Ana Buitrago Figueras | Facultad Veterinaria Universidad Católica Valencia | 01/07/21 a 30/07/21 |
| Asunción Díaz Montero | Facultad Ciencias Ambientales UCLM | 01/07/21 a 31/08/21 |
| Marta Madueño Aguayo | Facultad de Veterinario Universidad de Murcia | 01/08/21 a 30/08/21 |
| Luca Armadoro | Università della Tuscia | 12/08/21 a 12/12/21 |
| Rodrigo Díaz García | CIFP Lorenzo Milani | 10/11/21 a 04/03/22 |

4.4. ESTANCIAS DE INVESTIGADORES DE OTRAS INSTITUCIONES EN EL CENTRO.

Marta Moreno Valencia, Jaime Villena Ferrer y Sara Gonzalez Mora.

Profesores de la facultad de Ing. Agrónomos de la UCLM de Ciudad Real y estudiante predoctoral. Ensayos de plásticos para acolchado en cultivo de hortícolas y desarrollo del proyecto INIA RTA 2015-0047-C05-03.

D. Lorenzo Pérez Rodríguez: Investigador del Instituto de Recursos Cinegéticos (IREC). Desarrollo del proyecto “Los patrones de color complejos de la perdiz roja como indicadores de calidad individual-Parte I (PATRONPERDIZ)”.



D. Manuel E. Ortiz-Santaliestra, Investigador del Instituto de Recursos Cinegéticos (IREC). Desarrollo de los proyectos:

- “Designing a strategy based on toxicity evaluation to improve pesticide risk assessment for terrestrial amphibians (TerAmphiTox)”,
- “Avian choice test of a repellent used for maize seed treatment” (EDEN)
- “Patrones de desarrollo de la función tiroidea en aves en el espectro nidícola-nidífugo”

5.- ACTIVIDADES ADICIONALES

5.1. VISITAS TÉCNICAS ATENDIDAS.

A lo largo del año, también se han atendido unas 10 visitas de particulares que solicitan cita un día concreto para obtener información y asesoramiento para iniciar una plantación de pistachero.

5.2. OTRAS VISITAS.

| | |
|---|--------------------|
| GESAFIR-Bolaños Cva | 12 personas |
| Huertos Ecológicos Torralba Cva | 8 personas |
| Universidad (Escuela I. Agrónomos C.Real) | 8 personas |
| Instituto Recursos Cinegéticos | 6 personas |
| TOTAL ... | 34 personas |

Aparte de estas visitas, el Servicio de Medio Ambiente de Ciudad Real ha vuelto a organizar, con las limitaciones impuestas por las normas anti COVID-19, programas de educación ambiental para colegios y asociaciones, así como a particulares que lo solicitaban, consistentes en visitar nuestro Centro, realización de talleres, teatro infantil, etc. En total, han pasado por nuestras instalaciones **764 particulares, 1.163 escolares**, y se han realizado **4 funciones de teatro** en materia de reciclaje con una asistencia aproximada de **200 personas**.

5.3. CONSULTAS EXTERNAS REALIZADAS A LOS CENTROS.

Cultivo del pistachero: 500 aprox. (90% vía telemática, 8% vía telefónica, 2% presenciales).

Cultivo del almendro: 100 aprox. (65% vía telefónica, 30 % vía telemática, 5% presenciales).

Control de plagas y enfermedades agrícolas: 800 aprox. (60% vía telefónica, 30% vía telemática y 10% de manera presencial).

Resultados experimentación agraria: 100 aprox. (65% vía telefónica, 25% vía telemática, 10% presenciales).

5.4. PARTICIPACIÓN EN TRIBUNALES DE TESIS DE MÁSTER

Tesis de Máster de D. Marta Oliván Nerín titulada “Vertederos como puntos calientes para la transmisión de patógenos – estudio de caso en la cigüeña blanca”, celebrada en la Universidad de Castilla-La Mancha en octubre de 2021 y en el que participó Dña. Mónica Martínez Haro, en calidad de Tribunal.

Tesis de Máster de D. Pilar Abril Ruiz titulada “Proyecto para la implementación de un programa de reproducción con inseminación artificial en una granja cinegética de ciervo ibérico (*Cervus elaphus hispanicus*).”, celebrada en la Universidad de Castilla-La Mancha en octubre de 2021 y en el que participó Dña. Mónica Martínez Haro, en calidad de Tribunal.

6.- CAMPOS EXPERIMENTALES Y BANCOS DE GERMOPLASMA.

6.1. CAMPOS EXPERIMENTALES DE ALMENDRO.

En 2021 se ha trabajado sobre una plantación de almendro de 1,2 hectáreas realizada en 2015. El objetivo principal que se plantea con este proyecto de experimentación, partiendo de las demandas de los propios agricultores, es evaluar el comportamiento agronómico de estas nuevas variedades en las condiciones de La Mancha Occidental, para mejorar la toma de decisión de los productores en cuanto a la elección varietal en el momento de la plantación. Este año 2021 es el cuarto en que se ha medido la producción y el rendimiento de las 10 variedades sobre 2 portainjertos distintos, midiendo producciones y rendimientos en todas las variedades objeto de ensayo.

6.2. DEPARTAMENTO DE EXPERIMENTACIÓN AGRARIA.

El objetivo del Departamento de Experimentación es poner a disposición de cualquier interesado, información sobre técnicas de cultivo, variedades, cultivos alternativos, etc. que puedan ser de utilidad para el sector agrario provincial y regional.

Para ello, en coordinación con la Red Regional de Experimentación, se realizan anualmente distintos ensayos, y los resultados y la información obtenida de estos experimentos se ponen a disposición de cualquier interesado mediante publicaciones, hojas informativas, visitas a ensayos, jornadas de campo, etc.

Los ensayos se realizan en distintas zonas de la provincia, en fincas propias de la Consejería de Agricultura o en fincas privadas, en colaboración con agricultores, empresas privadas, cooperativas, universidades, etc.

La mayoría de los ensayos son públicos. Parte de su finalidad es realizar la transferencia de nuevas tecnologías de forma práctica y pueden ser visitados por cualquier interesado, previa solicitud al C.I.A.G. Chaparrillo.

Parte de los ensayos se hacen en colaboración con otras entidades, públicas y privadas, lo que permite compartir técnicas y resultados experimentales, a la vez que se obtiene una financiación de nuestras actividades.

En coordinación con los distintos negociados provinciales de experimentación agraria y con el Servicio de Investigación, Divulgación y Formación Agraria, y como en parte se ha indicado en el punto 2.3, se han realizado las siguientes funciones en la provincia de Ciudad Real:

- Realización de ensayos de **variedades de cebada de calidad maltero-cervecera** en colaboración con la **Comisión Mixta Malteros Cerveceros**, con el objetivo de evaluar la capacidad productiva y la calidad de esta producción en relación a su aptitud como materia prima para la industria cervecera. En **2020-2021** se realizó 1 ensayo en la finca “La Entresierra”, en condiciones de riego de apoyo por aspersión.
- Realización de ensayos comparativos de valor agronómico de variedades de cereales pendientes de inscripción en el Registro Oficial de Variedades Comerciales en colaboración con la Oficina Española de Variedades Vegetales (MAPA). En 2020-2021 se realizaron 2 ensayos en fincas de agricultores colaboradores.
- Realización de ensayos comparativos de **variedades comerciales de cereales y oleaginosas**, con el objetivo de estudiar su comportamiento agronómico en nuestras condiciones agroclimáticas, y de este modo poder aportar al sector y a los interesados información relevante del nuevo material genético y ser una ayuda a la hora de planificar sus cultivos. Estos ensayos forman parte tanto de la **Red Regional de Ensayos** como de la red nacional **G.E.N.V.C.E.** En **2020-2021** se realizaron 9 ensayos, 1 en la finca propia la Entresierra y 8 en fincas de agricultores colaboradores.
- Colaboración con las **Cooperativas Agrarias** de Miguelurturra y Ciudad Real para la realización de campos de post- control.
- Realización de ensayos en colaboración con distintas empresas comerciales de semillas y cooperativas, para seleccionar las variedades más productivas en Ciudad Real. En **2020-2021** se realizó 1 ensayo en finca de agricultor colaborador.
- Realización de ensayos en colaboración con **Camelina Company**, para evaluar las características agronómicas de las nuevas variedades de “*camelina sativa*”, y estudiar posibles fechas de siembra en nuestra zona. En **2020-2021** se realizaron 2 ensayos en la finca “La Entresierra”.
- Realización de ensayos en colaboración con **Camelina Company**, para evaluar distintos tratamientos de fertilización, combinándolos con una rotación de cultivos de 3 años. En **2020-2021** se realizó 1 ensayo en la finca “La Entresierra”.
- Realización de ensayos en colaboración con **Camelina Company**, para evaluar distintas técnicas de siembra (a voleo, en líneas, con/sin rulo) combinándolos con laboreo tradicional/siembra directa. En **2020-2021** se realizaron 2 ensayos en la finca “La Entresierra”.
- Realización de ensayos en colaboración con **RAGT**, participando en los procesos de selección varietal de líneas de cebada y de avena de la citada empresa. En **2020-2021** se realizaron 3 ensayos en fincas de agricultores colaboradores.
- Realización de ensayos en colaboración con **KWS**, participando en los procesos de selección varietal de líneas de centeno híbrido de primavera. En **2020-2021** se realizó 1 ensayo en finca de agricultor colaborador.
- Realización de ensayos de **variedades de cebada de invierno de calidad maltero-cervecera** en colaboración con INTERMALTA, con el objetivo de evaluar la capacidad productiva y la calidad de esta producción en relación a su aptitud como materia prima para la industria cervecera. En **2020-2021** se realizó 1 ensayo en finca de agricultor colaborador.

- Realización de bandas de cultivo para estudio de **especies de polinizadores** silvestres autóctonos en colaboración con **Syngenta**.
- Colaboración en la publicación de las **hojas informativas de resultados regionales de experimentación agraria**: en 2021 se han publicado dos hojas informativas.
- Consultas, visitas, etc.

| RELACIÓN DE CAMPOS DE ENSAYO DE EXPERIMENTACIÓN AGRARIA. CAMPAÑA 2021 | | | | | | |
|--|--|--------------------------------------|--|--------------------|-------------------|---|
| Nº | DENOMINACIÓN | UBICACIÓN | VARIABLES | Nº parcelas | SUPERFICIE | COLABORACIÓN |
| 1 | ENSAYO VARIEDADES CEREALES GENVCE-CIUDAD REAL | AGRICULTOR COLABORADOR | VARIEDADES DE TRIGO, CEBADA, TRITICALE, AVENA, CENTENO | 608 | 1.44 HA | GENVCE |
| 2 | ENSAYO VARIEDADES CAMELINA (SCREENING) | FINCA PROPIA / CIUDAD REAL | VARIEDADES/FECHAS DE SIEMBRA CAMELINA | 88 | 0.21 HA | CAMELINA COMPANYY |
| 3 | ENSAYO TRATAMIENTOS SUELO EN ROTACIÓN (BIO4A) | FINCA PROPIA / CIUDAD REAL | TRATAMIENTOS SUELO/ROTACIÓN CULTIVO | 40 | 0.09 HA | CAMELINA COMPANYY |
| 4 | ENSAYO TECNICAS SIEMBRA/ROTACIÓN CAMELINA (4CEMED) | FINCA PROPIA / CIUDAD REAL | TÉCNICAS CULTIVO/ROTACIÓN CULTIVO | 32 | 0.08 HA | CAMELINA COMPANYY |
| 5 | ENSAYO VARIEDADES COLZA | AGRICULTOR COLABORADOR | VARIEDADES COLZA | 112 | 0.27 HA | GENVCE |
| 6 | ENSAYO VARIEDADES CEREALES CALIDAD MALTERO-CERVECERA | FINCA PROPIA / CIUDAD REAL | VARIEDADES CEBADA | 72 | 0.17 HA | COMISION MIXTA MALTEROS-CERVECEROS |
| 7 | TECNICAS DE SIEMBRA COLZA | FINCA PROPIA / CIUDAD REAL | DENSIDADES / TECNICAS SIEMBRA | 32 | 0.076 | PROPIO |
| 8 | ENSAYO VARIEDADES CEREALES | AGRICULTOR COLABORADOR / CIUDAD REAL | VARIEDADES TRITICALE / CEBADA/TRIGO/AVENA | 62 | 0.14 HA | EMPRESAS COMERCIALES SEMILLAS |
| 9 | CAMPOS POST-CONTROL | AGRICULTOR COLABORADOR / CIUDAD REAL | VARIEDADES CEREALES | 60 | 0.14 HA | COOPERATIVA CIUDAD REAL / COOPERATIVA MIGUELTURRA |
| 10 | ENSAYO VARIEDADES MAIZ | FINCA PROPIA / CIUDAD REAL | VARIEDADES MAIZ | 184 | 0.56 HA | GENVCE |
| 11 | BANDAS POLINIZADORES | FINCA PROPIA / CIUDAD REAL | ESPECIES ATRAYENTES POLINIZADORES | 1 | 0.05 HA | SYNGENTA |
| 12 | ENSAYO VARIEDADES RAGT | AGRICULTOR COLABORADOR / CIUDAD REAL | VARIEDADES DE CEBADA, AVENA | 234 | 0.49 HA | RAGT |
| 13 | ENSAYO VARIEDADES KWS | AGRICULTOR COLABORADOR / CIUDAD REAL | VARIEDADES DE CENTENO | 57 | 0.14 HA | KWS |
| 14 | ENSAYO CEBADA INTERMALTA | AGRICULTOR COLABORADOR / CIUDAD REAL | VARIEDADES CEBADA INVIERNO CALIDAD MALTERO/CERVECERA | 64 | 0.15 HA | INTERMALTA |
| 15 | ENSAYOS VALOR AGRONÓMICO | AGRICULTOR COLABORADOR / CIUDAD REAL | VARIEDADES DE CEBADA, AVENA | 104 | 0.25 HA | OEVV-MAPAMA |
| TOTAL | | | | 1750 | | |

6.3. COLECCIÓN ACTIVA DE REFERENCIA FAO PARA PISTACIA VERA.

Actualmente, la colección de campo de *Pistacia vera* L reúne 54 cultivares, 31 femeninos y 23 masculinos, de distintos países de origen y 3 de origen propio. En los últimos años se han introducido 8 nuevos cultivares femeninos de origen propio, seleccionados por sus características visuales, que están en fase de estudio para comprobar su comportamiento agronómico y la calidad comercial de sus frutos.

Este año 2021, se ha extraído material de todas las variedades de la colección para determinar su perfil genético mediante marcadores moleculares tipo microsatélite, con lo cual distinguir entre ellas y solucionar posibles homonimias (idéntico nombre para distintas variedades), y sinonimias (distintos nombres para determinar la misma variedad). Así mismo, gracias a este testaje genético, llevado a cabo gracias a la labor inestimable del Laboratorio de Biología Molecular del IVICAM-IRIAF en Tomelloso, se ha obtenido una base de datos genética clave para los trabajos de identificación de variedades llevados a cabo en conjunción con la OEVV y los servicios de inspección oficial de las Comunidades Autónomas para controlar la correcta identificación varietal en los viveros privados (ver punto 8 de la memoria).

La colección de cultivares está documentada en el inventario nacional de recursos filogenéticos que coordina el Centro Nacional de Recursos Fitogenéticos (CRF), y el CIAG El Chaparrillo está incluido en la base de datos del sistema mundial de información y alerta rápida (WIEWS) sobre los RRFF para la alimentación y la agricultura establecido por la FAO. El manejo de la colección se lleva a cabo con el fin de asegurar que las accesiones se encuentren en buen estado sanitario para su conservación a largo plazo y para que el material vegetal pueda estar disponible para fitomejoradores, investigadores y otros usuarios

6.4. CENTRO DE ASTACICULTURA.

Durante los meses de septiembre y octubre se han vaciado la totalidad de los estanques con ejemplares de cangrejo autóctono (*A. pallipes*), realizando el recuento global, sexado y separación por tamaños necesario para continuar con el ciclo productivo. En ella se han obtenido **4668 adultos** (de más de 2,5 años), **328 recrias** (1.5 años de edad) y **22640 crías** (6 meses). Todos los ejemplares han quedado en el propio centro, debido al **brote de afanomicosis o peste del cangrejo** detectado a partir del mes de mayo, cuyo origen todavía no se ha podido determinar. Posteriormente a esta recogida se ha continuado observando mortalidad en los ejemplares recogidos, de forma que se estima que está totalmente extendido en toda la instalación, lo que seguramente obligará a realizar un vaciado sanitario el año 2022, y la reintroducción de ejemplares previa desinfección completa del centro a partir de otro centro de cría.



6.5. VIVEROS AUTORIZADOS.

La autorización ministerial para la producción de planta de vivero comercial se ha ampliado con del título de productor de planta de vivero en la categoría de obtentor y seleccionador de especies frutales, grupo 1.F.- Otros frutales, Género Pistacia, cumpliendo con la normativa recogida en los Reglamentos Técnicos de Certificación y Control de plantas de vivero.

- De los **campos de pies madre de los distintos cultivares de pistachero** se ha obtenido material vegetal para injerto, repartiéndose entre 25 agricultores y 3 viveros un total de 184 varetas, 126 de variedades masculinas y 58 femeninas, desde la segunda quincena del mes de julio hasta la primera de septiembre. Las variedades más demandadas han sido las masculinas tardías Guerrero (41) y Chaparrillo (36), y dentro de las femeninas la variedad temprana Avdat (19). También se ha suministrado material vegetal para injerto de distintas variedades comerciales al Instituto de Investigaciones Agrarias Finca La Orden-Valdesequera en Guadajira (Badajoz).
- Dentro del **Programa de Certificación de planta de pistachero** que se está llevando a cabo en el Centro de Investigación "El Chaparrillo", según el acuerdo de la OEVV y el IRIAF, se ha obtenido Material Inicial de reproducción de las siguientes variedades: Kerman, Kastel, Larnaka, Sirora, Aegina, Avdat, Peter, C-especial, Askar, Chaparrillo y Guerrero. A mediados del mes de septiembre, este material vegetal se ha repartido entre 5 viveros autorizados, que cumplen los requisitos para poder llevar a cabo la producción y comercialización de planta certificada de pistachero.
- Del vivero de **especies forestales**, para la reintroducción de especies vegetales autóctonas, se han repartido 1.369 plantas (salvia, romero, tomillo, jasmín silvestre, jaras, espino albar, encina, adelfas, labiérnago, melisa, ciprés, fresno, quejigo, roble, piruétano, boj, hierbabuena, ruda, hibiscos, etc.). a 5 ayuntamientos, escuelas, IES y asociaciones de la provincia de Ciudad Real durante el año 2021, teniendo en la actualidad a raíz desnuda unos 5.000 árboles aprox. (álamo blanco y negro, taray, olmo, fresno, nogal, etc.) y plantas diversas en bandejas de alveolos, así como bandejas con aromáticas en

estaquillas y semillas, para suministrar durante los próximos años (unos 20.000 alveolos con planta aprox.)

En este apartado hay que citar también el banco de germoplasma vegetal, destinado a la conservación ex situ de especies vegetales silvestres, y compuesto principalmente por semillas de más de 118 especies endémicas.

6.6. BANCO DE GERMOPLASMA DE MELÓN CASTELLANO-MANCHEGO.

El Banco de Germoplasma de melón castellano-manchego es un banco donde se guardan semillas de distintas accesiones de melón tipo piel de sapo, rochet, tendral, melón amarillo, melón blanco, etc. El banco cuenta con un total de 144 accesiones repartidas en los siguientes tipos: 67 piel de sapo, 23 tendral, 12 rochet, 9 amarillo, 9 blanco, 5 verde y 19 de otros tipos.

Se han replicado semillas de 7 accesiones de melón del tipo piel de sapo mediante la plantación en línea de 9 melones de cada accesión y con instalación de una jaula de aloгамia en cada una de ellas para la polinización mediante *Bombus* spp., de forma que se impida la polinización cruzada entre accesiones.

7.- ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR OTROS DEPARTAMENTOS DEL CENTRO.

7.1. LABORATORIO.

El antiguo Laboratorio Pecuario Provincial presta su servicio actualmente como punto de recogida y de preparación de muestras de sanidad animal, con las siguientes actividades:

- ✓ Envío de muestras:
 - Al **LARAGA de Talavera**, como resultado de campañas de saneamiento ganadero de rumiantes, plan de vigilancia sanitaria porcino, movimiento de especies cinegéticas, lengua azul, cultivos bacteriológicos, etc.: **115.283 muestras**.
 - Al **LARAGA de Toledo**, como consecuencia de planes de Alimentación animal, Plan Nacional de Investigación de Residuos, muestras del CRFS del Chaparrillo, etc. (mediante los vehículos del Parque móvil provincial generalmente), así como a cualquier otro laboratorio de España (LCV Algete, Agroalimentario de Madrid, etc.): **77 muestras enviadas**.
- ✓ Prueba del gamma-interferón para diagnóstico de tuberculosis bovina: realización de la estimulación de muestras de explotaciones bovinas positivas a tuberculosis de la provincia de Ciudad Real y Albacete: **4602 análisis** (frente a las 5.022 del año 2020), que posteriormente son enviadas al LARAGA de Talavera de la Reina para la finalización de la prueba diagnóstica.
- ✓ Reparto y control de material: para los distintos planes anteriormente mencionados (tubos, agujas, hojas de campo, etc.); tanto entre las comarcas ganaderas provinciales como a veterinarios responsables de las distintas explotaciones: 75.050 tubos, 73.700 agujas, 20.500 dosis de tuberculina bovina, 5.200 dosis de tuberculina aviar, etc. Asimismo, este año se han repartido las dosis de vacuna de lengua azul ovina y bovina para hacer frente al brote de la misma detectado en la provincia de C.Real.
- ✓ Toma de muestras de liebres sospechosas de mixomatosis debido al brote de la enfermedad aparecido a partir de verano de 2018: **3 liebres** de la provincia de C. Real.

Además, presta apoyo a otras áreas del IRIAF (experimentación agraria), con la realización de **muestras de calidad de cereales: 420 muestras GENVCE** (cifras similares al 2020) + **290 estudios propios** (170 en el año 2020): limpieza de la muestra, peso específico, peso de mil granos, humedad; además de colorimetría y vitrosidad a las muestras de trigo duro. Acondicionamiento y envío posterior al LARAGA Toledo para completar los ensayos solicitados cuando procede.

7.2. ESTACIÓN REGIONAL DE AVISOS AGRÍCOLAS (ERAA).

Las principales actividades realizadas por la ERAA durante el año 2021 son las siguientes:

- Coordinación a nivel regional de las Agrupaciones de Sanidad Vegetal (ASV) de Castilla-La Mancha:

Recepción, elaboración y revisión de las plantillas de seguimiento de plagas y enfermedades, e informes mensuales, anuales y semanales por parte de las ASV de CLM, en cumplimiento de los requisitos establecidos en la normativa correspondiente para el asesoramiento en Gestión Integrada de Plagas y Enfermedades (GIP) y para la concesión de ayudas por la prestación del servicio de asesoramiento de las ASV. Para el desarrollo de esta labor se organiza anualmente una reunión de coordinación con las ASV de CLM, en colaboración con la Consejería de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural, aunque este año debido a la COVID-19 no se ha podido realizar.

- **Coordinación de la “Red de seguimiento de la mosca del olivo (*Bactrocera oleae*) de CLM”:**
La red regional de seguimiento de la mosca del olivo ha estado compuesta por técnicos de las Oficinas Comarcales Agrarias (OCAs), de las ASVs y de la Estación Regional de Avisos Agrícolas (ERAA). En la campaña 2021 se ha contado con un total de 78 estaciones de control (EC) ubicadas en las principales zonas olivareras de la región, de las cuales 6 se han gestionado directamente desde la ERAA. La campaña ha tenido una duración de 15 semanas, del 20/07/2020 al 15/11/2020. Desde la ERAA se han recopilado los datos de cada EC (número de capturas de adultos, porcentaje de fecundidad y porcentaje de picada total y viable) en base a los cuales se han emitido 15 partes semanales durante toda la campaña.

Semanalmente se ha informado a todos los colaboradores de los niveles de población de mosca del olivo de las distintas EC, su evolución en cada provincia e incluso, según los datos obtenidos en cada una de las EC, la recomendación de tratamientos en base a los umbrales establecidos en la GIP.

Para el desarrollo de la campaña de seguimiento de la mosca del olivo, desde la ERAA se gestiona todo el material necesario para la instalación de todas las EC de CLM (trampas cromotrópicas, mosqueros, feromonas y atrayentes) y se distribuye a todos los colaboradores de la red.

- **Coordinación de la “Red de seguimiento de la avispiña del almendro (*Eurytoma amygdali*) de CLM”:**
Desde la ERAA se han elaborado las distintas plantillas de seguimiento para los colaboradores, información sobre la plaga, método de trampeo y medidas fitosanitarias obligatorias para su control. Se ha llevado a cabo la recopilación de los datos de los 42 puntos de control establecidos en la zona afectada por esta plaga en las provincias de Albacete, Cuenca y Ciudad Real.
- **Seguimiento de las principales plagas y enfermedades** de viña, olivar, almendro y cereal, así como de sus estados fenológicos en la provincia de Ciudad Real mediante observaciones visuales, captura de adultos y seguimiento de las curvas de vuelo, con periodicidad semanal (2 viajes por semana):

Viñedo: Se han establecido 10 puntos de control en los términos municipales de la provincia de Ciudad Real de Valdepeñas, Daimiel, Villarrubia de los Ojos, Arenas de San Juan y Herencia. Dependiendo del punto de control se realizan seguimientos visuales y de monitoreo de polilla del racimo, mosquito verde, araña amarilla común, castañeta, ácaro de la roña, acariosis, erinosis, oidio, mildiu, podredumbres del racimo y otras plagas y enfermedades.

Olivar: Se han establecido 6 puntos de control en los términos municipales de la provincia de Ciudad Real de Malagón, Villarrubia de los Ojos, Moral de Calatrava, Ciudad Real, Castellar de Santiago, Puerto Lápice y Cózar. Se realizan seguimientos mediante observaciones visuales o monitoreo de mosca del olivo, prays, barrenillo, euzofera, glifodes, repilo, cercospora, tuberculosis, verticilosis, etc.

Cereal: por captura mediante manga entomológica de artrópodos nocivos, en diferentes parcelas, generalmente de trigo y cebada: tronchaespigas, chinches, *Lema melanopa*, pulgones, céfidos etc. y observaciones visuales en campo de las distintas enfermedades: roya, helmintosporiosis, rincosporiosis, oidio, septoriosis, carbón etc.

Almendro: se han establecido 3 puntos de control en los términos municipales de la provincia de Ciudad Real de Manzanares, Villarta de san Juan y Ciudad Real. Se realizan seguimientos mediante observaciones visuales o monitoreo de anarsia, orugueta, pulgón, tigre, gusano cabezudo, mancha ocre, cribado o perdigonado, monilia o podredumbre parda, mosquito, etc.

- **Colaboración con el Proyecto Piloto de Innovación pionero en materia de sanidad vegetal.** La finalidad del proyecto es establecer un modelo predictivo para el control y manejo de la polilla del racimo (*Lobesia botrana*) en la D.O. La Mancha. Actualmente, se están desvelando aspectos interesantes sobre el control de esta plaga, estando su evaluación en fase inicial del proceso. Se han realizado trabajos de seguimiento, muestreo y evaluación del daño de la plaga en la cosecha actual.
- **Edición del Boletín Fitosanitario de Avisos e Informaciones:**
A lo largo del 2021 se han elaborado 10 Boletines Fitosanitarios de Avisos y 5 hojas informativas en los que se describe la sintomatología y daños de plagas o enfermedades, se fija la fecha adecuada de tratamiento y se relacionan los productos fitosanitarios autorizados para su control, así como su

incidencia en el cultivo. Esta información se envía vía email a la base de datos que se gestiona en la ERAA, que actualmente cuenta con aproximadamente 3.800 suscriptores, a su vez esta información está disponible a través del portal de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha en el siguiente enlace: <https://www.castillalamancha.es/node/302048>

8.- COLABORACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS

El Departamento de cultivos leñosos-Pistachero del CIAG El Chaparrillo, está colaborando con el **IVICAM** en la caracterización genética de variedades de pistachero mediante marcadores moleculares de tipo microsatélite, trabajos que se desarrollan en el laboratorio de biología molecular del IVICAM con sede en Tomelloso. Los objetivos de dicha colaboración se centran en adquirir los conocimientos y la base de datos genéticos necesaria para ser capaces de distinguir y discriminar entre las distintas variedades de pistachero existentes en España, con la finalidad de contribuir al correcto etiquetado del material dispensado por los viveristas bajo la categoría fitosanitaria de material certificado.

También hay colaboración para el desarrollo de las visitas concertadas por el **Servicio de Medio Ambiente** de la Consejería de Desarrollo Sostenible en Ciudad Real (Apto 5.2), así como con la **UCLM** en los proyectos en los que figuramos como organismo colaborador prestando los campos de ensayo de la finca Entresierra (Apto. 2.1).

También se colabora con el **IREC**, llevándose a cabo en nuestras instalaciones 3 proyectos basados en perdices rojas (*Alectoris rufa*) y uno basado en anfibios, reseñados en el punto 4.4. En ambos, participa personal del IRIAF como responsables de bienestar animal del proyecto.

Destacar también que el **Servicio de Política Forestal y Espacios Naturales** de la Consejería de Desarrollo Sostenible en Ciudad Real, dispone de tres instalaciones en el CIAG El Chaparrillo, cuya gestión de servicios y elementos comunes corre a cuenta del IRIAF:

- La Central Operativa de Incendios de la provincia de Ciudad Real
- El Centro de Recuperación de Fauna Silvestre, que tiene su propia memoria de actividades y que puede ser consultada en la página web del Centro
- Centro de homologación de caza y oficina de agentes medioambientales de la demarcación de Ciudad Real.



CENTRO DE INVESTIGACIÓN GANADERO Y FORESTAL (CIGAF) DEHESÓN DEL ENCINAR

1. INTRODUCCIÓN.

El Centro de Investigación Agropecuaria Dehesón del Encinar está situado en el término municipal de Oropesa, a unos 12,5 Km. del núcleo urbano y unos 8 Km. al norte de la localidad de Torralba de Oropesa. Cuenta con una extensión de 715 has. de dehesa arbolada de encinas y alcornoques, con las características agronómicas, edafológicas y climáticas típicas de las dehesas del suroeste español, resultando un entorno ideal para el estudio de las razas autóctonas españolas de porcino, vacuno y ovino, perfectamente adaptados a dichas condiciones medioambientales, permitiendo desarrollar trabajos de investigación específicamente dirigidos a los sistemas de producción de las zonas adehesadas. La finca está declarada como monte público y refugio de fauna.



En julio del año 2017 el centro retomó sus actividades gracias al convenio suscrito entre el IRIAF y la empresa 'Sánchez Romero Carvajal' para el desarrollo de actividades de apoyo tecnológico para la colaboración en el proyecto de conservación y mejora de la raza de porcino ibérico. Este convenio tenía una duración inicial de cuatro años y a la vista de los buenos resultados obtenidos se decidió, por ambas partes, renovarlo por otros cuatro años más lo que asegura tanto la conservación y mantenimiento en perfectas condiciones la Dehesa como la continuación de las líneas de investigación iniciadas en este primer cuatrienio.

Con el fin de recuperar las dos estirpes de cerdo ibérico originales del Dehesón; "Torbiscal" y "Guadyervas", en 2019 se firmó un convenio entre el IRIAF y el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria para la conservación de ambas estirpes de cerdo ibérico volviendo ambas estirpes a la finca que las vio nacer. Los trabajos actuales en esas piaras se centran en la conservación de ambas estirpes incrementando el número de reproductores disponibles. Las primeras parideras de la primavera de 2021 no resultaron lo efectivas que hubiera sido deseable con lo tras una selección inicial realizada después del destete, se realizaron nuevas cubriciones que, aunque de forma lenta, sí que están teniendo buenos resultados que auguran una pronta recuperación tanto en número como en variabilidad genética de ambas estirpes.

De forma paralela a estos trabajos de consolidación de las piaras, se están usando los verracos Torbiscales en el primer experimento del proyecto PID2019-108695RB-C31 financiado por la Agencia Estatal de Investigación sobre Dietas experimentales en cerdas

2. PERSONAL.

Durante el año 2021 continúa con su labor investigadora el veterinario D. Gerardo Gómez Mateos de Tejada el cual realiza sus trabajos de investigación bajo la tutela del Dr. Clemente José López Bote, catedrático del departamento de Producción Animal de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid y gracias al contrato predoctoral financiado por el IRIAF bajo el convenio con SRC.

3. PROYECTOS DE I+D+i.

3.1. PROYECTOS EN EJECUCIÓN.

1. PROYECTO: Puesta a punto de ecografía para predecir caracteres de calidad al sacrificio de cerdos ibéricos.

Personal investigador: Fernando Sánchez Esquiliche

Entidades participantes: Sanchez Romero Carvajal e IRIAF.

Organismo Financiador: Sanchez Romero Carvajal.

Duración: 2020 a 2021

Descripción: El sistema se basa en la medición a través de ecografía en 4 momentos antes del sacrificio de tres caracteres fenotípicos relacionados con la calidad: espesor de tocino dorsal, espesor de lomo dorsal y área de lomo dorsal. Con estas mediciones junto con los datos que en 2021 se tomen en sala de despiece acompañados a la genealogía y heredabilidad de los caracteres medidos se validará el método para determinar las correlaciones existentes y poder usarlo en los programas de mejora genética.

2. PROYECTO: Caracterización fenotípica y valoración de la heredabilidad de número de mamas y coloración de la pezuña de animales de SRC y las estirpes Torbiscales y Guadyerbas.

Entidades participantes: Sanchez Romero Carvajal

Investigador Responsable: Fernando Sánchez Esquiliche

Organismo Financiador: Sanchez Romero Carvajal.

Duración: 2020 a 2021

Descripción: Según la bibliografía disponible, aparece como carácter diferencial en la estirpe Torbiscal la presencia de animales con 12 mamas además del veteado de la pezuña. El primer carácter es muy deseable para aumentar la productividad, mientras que el segundo es denostado por los industriales ya que la coloración totalmente negra de la pezuña se ha consolidado como un elemento diferenciador de las estirpes de cerdo ibérico. Por este motivo, los trabajos que se están desarrollando se basan en la medición de ambos caracteres en el mayor número de animales posibles y gracias a la disponibilidad de todos los datos de cruces y genealogía, se procederá a la evaluación de la heredabilidad de estos dos caracteres.

3. PROYECTO: El empleo de antioxidantes y ácidos grasos poliinsaturados (PUFA) en la dieta para la mejora del estado de salud y la productividad en cerdas ibéricas y su descendencia.

Investigador Responsable: Clemente López Bote

Personal investigador: Clemente López Bote, Ana Rey Muñoz y Antonio González de Bulmes

Entidades participantes: INIA, UCM

Entidad colaboradora: IRIAF

Organismo Financiador: AEI. Proyectos de I+D+i «Retos-Colaboración» PID2019-108695RB-C32

Duración: 2020 a 2022

Descripción:

Este proyecto se compone de 3 experimentos de los cuales 2 se llevarán a cabo en el Dehesón del Encinar. Este proyecto se ha iniciado a finales de 2020, estando previsto que en su primer año de trabajos se desarrollará el primer experimento con el objetivo central de desarrollar las mejores estrategias nutricionales centrándose en el uso de antioxidantes

3.- RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN.

3.1. TESIS DOCTORAL.

TÍTULO: Optimización del sistema de un solo parto para la producción de primales de montanera de cerdo ibérico.

Alumno: Gerardo Gómez Mateos de Tejada.

Universidad: Universidad Complutense de Madrid.

Director Universidad: Dr. Clemente José López Bote.

Fecha: en preparación.

4. ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE LAS PIARAS.

Como el año anterior, durante 2021 se han seguido los trabajos que se llevan a cabo bajo la dirección del INIA para el mantenimiento de las piaras de ibérico Torbiscal y Guadyervas, así como para establecer las bases para retomar el estudio de las piaras y las contribuciones genéticas (en Torbiscal, a partir de las cuatro estirpes) y de la evolución de la consanguinidad. Igualmente, y gracias a la existencia de registros históricos genealógicos y productivos (tamaño y peso de camada a 21 día, pesos y espesor de tocino en edades posteriores). Una vez consolidadas las piaras, se podrán abordar nuevos trabajos de genética cuantitativa clásica, así como la posibilidad de genotipar los reproductores con los chips comerciales de decenas o cientos de miles de SNPs, lo que convertirá a las piaras en un material idóneo para estudio de la consanguinidad molecular y su comparación con la genealógica.

5. ACTIVIDAD FORMATIVA.

El año 2021, debido a la continuación de la pandemia por el Covid19 y las medidas restrictivas de movimientos no han sido favorables a la realización de actividades presenciales en el centro. Sin embargo, y cumpliendo estrictamente las recomendaciones sanitarias se ha podido realizar la siguiente acción:

JORNADA: El Dehesón del Encinar ha acogido parte de las actividades docentes teóricas y prácticas correspondientes a la asignatura “Producción de Ibérico” del Máster oficial interuniversitario en Sanidad y Producción Porcina edición 2021

Objetivo: proporcionar al alumno formación especializada en el sector porcino para dotar al mismo de técnicos que contribuyan a la cadena de producción porcina en base a un sistema de producción eficaz (a nivel técnico y económico), utilizando técnicas de producción respetuosas con el medio ambiente y con el bienestar de los animales. A diferencia del resto de masters dedicados al sector porcino, este, como novedad, incluye un módulo completo dedicado a los sistemas de producción en extensivo del cerdo ibérico los cuales se desarrollaron en la finca del Dehesón del Encinar, marco único para poner en práctica los conocimientos teóricos recibidos.

Organizada: Universidades de Lérida, Zaragoza y Complutense de Madrid



Fecha: 28 y 29 de octubre de 2021

6. OTROS LOGROS

El trabajo conjunto del Instituto Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario y Forestal de Castilla-La Mancha (IRIAF), del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) y de la empresa



Sánchez Romero Carvajal, en un modelo de colaboración público-privada ha cosechado su primer gran reconocimiento.

En la quinta edición de los Galardones Porc d'Or Ibérico 2021 a la excelencia en la producción porcina ibérica, el premio especial Zoetis a la Innovación ha recaído en la empresa Sánchez Romero Carvajal por su proyecto destinado a optimizar la producción de la finca para el aprovechamiento eficiente y sostenible de la montanera. Este premio reconoce la excelencia en la gestión e innovación en la producción porcina de ibérico que se desarrollan actualmente en la finca.

INSTITUTO DE LA VID Y EL VINO DE CASTILLA-LA MANCHA



1.- PERSONAL ADSCRITO AL CENTRO.

Investigadores doctores en plantilla.

Dr. Esteban García Romero.

Dr. Juan Luis Chacón Vozmediano.

Investigadores en plantilla.

Alfonso González Martínez.

Jesús Martínez Gascueña.

Investigadores contratados.

Dr. Pedro Miguel Izquierdo Cañas. Investigador INCRECYT.

Dra. Adela Mena Morales. Titulada Superior Investigación IRIAF.

Dra. Lourdes Marchante Cuevas. Contrato INIA FPI.

Argimiro Sergio Serrano Parra. Contrato UCLM FPI



Personal de apoyo a la investigación y de administración y servicios.

| PERSONAL FUNCIONARIO | Nº trabajadores |
|----------------------------------|-----------------|
| Director | 1 |
| Secretaria Director | 1 |
| J. Serv. Personal y A. Generales | 1 |
| J. Serv. Jurídico | 1 |
| Jefe Sección | 2 |
| Cajero Pagador | 1 |
| Administrativo | 1 |
| Analista Programador 1ª | 1 |
| J. Negociado Administrativo | 3 |
| Auxiliar Administrativo | 5 |
| PERSONAL LABORAL | |
| Especialista Laboratorio | 2 |
| Conductor Director | 1 |
| Conductor | 1 |
| Of. 1ª Agrario y Medio Ambiental | 3 |
| Of. 1ª Tractorista | 1 |
| Of. 1ª Mantenimiento | 1 |
| Peón Especialista | 1 |
| Ordenanza | 3 |

2.- PROYECTOS DE I+D+i.

2.1. PROYECTOS EN EJECUCIÓN.

1. PROYECTO: AIREN. Agricultura inteligente combinando genómica, imagen y teledetección: riego del viñedo y papel de los estomas en el clima futuro.

Investigadoras Responsables: Dra. M^a Montaña Mena Marugan y Dra. Carmen Fenoll Comes.

Personal investigador: Dr. Juan Luis Chacón Vozmediano, D. Jesús Martínez Gascueña y Dra. Adela Mena Morales.

Organismo Financiador: Consejería de Educación, Cultura y Deportes. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

Nº de Proyecto: SBPLY/17/180501/000394.

Duración: Desde 2018 a 2022.

Financiación: 139.993 € Gestionado por la UCLM.



2. PROYECTO: MINORVIN. Valorización de variedades minoritarias de vid por su potencial para la diversificación vitivinícola y de resiliencia al cambio climático.

Investigador Responsable: Dr. Gregorio Muñoz Organero (IMIDRA-Madrid).

Personal investigador: D. Jesús Martínez Gascueña, Dra. Adela Mena Morales, Dr. Pedro Miguel Izquierdo Cañas y Dr. Juan Luis Chacón Vozmediano.

Organismo Financiador: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.

Código del Proyecto: RTI2018-101085-R-C31. **Duración:** Desde 2019 a 2022.

Financiación: 145.200 € (Subproyecto I) Gestionado por la Comunidad de Madrid (IMIDRA).

3. PROYECTO: LACCAWINE. Efecto de las lacasas sobre la sensorialidad, calidad y salubridad de los vinos. Caracterización de productos de la actividad de las lacasas sobre polifenoles y otros compuestos.

Coordinador: Sergi Ferrer Soler (Universidad de Valencia).

Investigador Responsable: Dr. Sergio Gómez Alonso (UCLM).

Personal investigador: Esteban García Romero, Miguel Ángel González Viñas, Eva Sánchez-Palomo Lorenzo.

Organismo Financiador: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.

Código del Proyecto: RTI2018-095658-B-C32. **Duración:** Desde julio 2019 a junio 2022.

Financiación: 105.270 € (Subproyecto 2) Gestionado por la UCLM.

4. PROYECTO: Base de datos regional de relaciones isotópicas en productos enológicos.

Investigadores Responsables: Dr. Esteban García Romero, Dra. Adela Mena Morales, D^a. M^a Dolores Carmona Zapata y D. Alfonso González Martínez.

Entidad financiadora: IRIAF

Duración: Base de Datos anual de Relaciones Isotópicas de $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ y $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ en colaboración con el Laboratorio Arbitral del MAPAMA. **Nº de Proyecto:** IVCM/2010/RI.

5. PROYECTO: Tackling a Challenging Genome That Could Help Address Climate Change.

Investigador Coordinador: Esaú Martínez Burgos (IRIAF - CIAG El Chaparrillo, España).

Personal Investigador (Entidades Participantes): Dra. Adela Mena Morales (IRIAF - IVICAM, España), Dra. Annalisa Marchese y Francesco Paolo Marra (Universidad de Palermo, Italia),

Dr. Antonio Giovino y Dr. Luigi Cattivelli (CREA, Centre for Genomics and Bioinformatics, Italia),

Dr. Pablo Carbonell (Max Planck Institute, Alemania) y Grey Monroe (University of California-Davis, EEUU).

Entidad Financiadora: PacBio (Pacific Biosciences of California, Inc.).

Código del Proyecto: [SMRT Grant 2/2021](#) **Duración:** Desde 2021 a 2022.

Financiación: 15.000 € Gestionado por IRIAF (Coordinador) – Instituto Max Planck.

6. PROYECTO: Creación y puesta en marcha del esquema de producción de planta certificada de pistachero.

Tipo de convocatoria: Línea de actuación Ministerial: “Calidad de las variedades vegetales y certificación de los materiales de reproducción” (750.02) para Castilla-La Mancha”.

Convenio de colaboración entre el CIAG El Chaparrillo (IRIAF) y el Área de Plantas de Vivero de la Oficina Española de Variedades Vegetales (OEVV).

Personal participante: M^a Victoria Colombo Rodríguez (OEVV), Esaú Martínez Burgos y Stefano Armadoro (IRIAF-CIAG El Chaparrillo), Dra. Adela Mena Morales (IRIAF-IVICAM), Jose M^a Fontán (Eurosemillas).

Entidad financiadora: Oficina Española de Variedades Vegetales. **Nº de Proyecto:** 750.02.

Duración: Desde Junio 2019 hasta Diciembre 2021.

Entidades participantes: OEVV – IRIAF-CIAG El Chaparrillo / IVICAM - Eurosemillas. **Financiación:** 100.000 €

2.2. PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURAS CIENTÍFICAS.

PROYECTO: Adquisición de Sistema Completo para el Análisis de Isótopos Estables en muestras líquidas y sólidas: IRMS, Gasbench, Analizador Elemental Pirolytico y Muestreador para sólidos.

Expediente: EQC2021-007049-P.

Responsable científico-técnico (IVICAM-IRIAF): Dra. Adelaida Mena Morales.

Convocatoria: Agencia Estatal de Investigación según propuesta de Resolución definitiva de fecha de 23 de noviembre de 2021, de la convocatoria correspondiente al año 2021 del procedimiento para la concesión de ayudas para la adquisición de equipamiento científico-técnico del Subprograma Estatal de Infraestructuras de Investigación y equipamiento científico-técnico (Plan Estatal I+D+i 2017-2020). Financiado por la Unión Europea “Next Generation EU”

Entidades participantes: IVICAM-IRIAF.

Financiación: 492.198,00€

2.3. CONTRATOS DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS.

PROYECTO: Estudio del impacto de diferentes estrategias de elaboración en la calidad de vinos blancos y rosados.

Investigador Responsable: Dr. Pedro Miguel Izquierdo Cañas.

Personal investigador: Dr. Esteban García Romero, Dra. Adela Mena Morales, Dr. Lourdes Marchante Cuevas.

Entidades participantes: Instituto de la Vid y el Vino de Castilla-La Mancha (IVICAM-IRIAF).

Organismo Financiador: Lallemand Bio S. L. **Duración:** Septiembre 2021 – junio 2022. **Financiación:** 10.779 €.

PROYECTO: Reducción de las dosis de sulfuroso en vinos blancos mediante la aplicación de CO₂ en los mostos.

Investigador Responsable: Dr. Pedro Miguel Izquierdo Cañas.

Personal investigador: Dr. Esteban García Romero, Dra. Adela Mena Morales. Dr. Lourdes Marchante Cuevas.

Entidades participantes: Instituto de la Vid y el Vino de Castilla-La Mancha (IVICAM-IRIAF).

Organismo Financiador: Carburus Metálicos S.A. **Duración:** Septiembre 2018 hasta diciembre 2022. **Financiación:** 34.345 €.

PROYECTO: Caracterización de los vinos producidos en Finca Río Negro. Diferenciación con la producción de las zonas limítrofes.

Investigador Responsable: Dr. Pedro Miguel Izquierdo Cañas.

Personal investigador: Dr. Esteban García Romero, Dra. Adela Mena Morales. Dr. Lourdes Marchante Cuevas.

Entidades participantes: Instituto de la Vid y el Vino de Castilla-La Mancha (IVICAM-IRIAF).

Organismo Financiador: Meraven S. L. **Duración:** Julio 2021 hasta diciembre 2021. **Financiación:** 3.168 €.

PROYECTO: Impacto de la aplicación de bioestimulantes en la viña sobre la calidad de los vinos.

Investigador Responsable: Dr. Pedro Miguel Izquierdo Cañas.

Personal investigador: Dr. Esteban García Romero, Dra. Adela Mena Morales. Dr. Lourdes Marchante Cuevas.

Entidades participantes: Instituto de la Vid y el Vino de Castilla-La Mancha (IVICAM-IRIAF).

Organismo Financiador: Better Research, Innovation and Development S. L. **Duración:** Agosto 2021 hasta mayo 2022. **Financiación:** 5.264 €.

3.- RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN.

3.1.1 Artículos en revistas SCI.

ARTÍCULO: Projected effects of climate change on Tempranillo and Chardonnay varieties in La Mancha Designation of Origin.

Autores: Chacón-Vozmediano, J. L., Martínez-Gascueña, J., & Ramos, M. C.

Revista: *Agronomy for Sustainable Development*, 41(2), 1-14. 2021.

<https://doi.org/10.1007/s13593-021-00672-5>

ARTÍCULO: Cultivar Susceptibility to Natural Infections Caused by Fungal Grapevine Trunk Pathogens in La Mancha Designation of Origin (Spain)

Autores: Chacón-Vozmediano, J. L., Gramaje, D., León, M., Armengol, J., Moral, J., Izquierdo-Cañas, P. M., & Martínez-Gascueña, J.

Revista: *Plants*, 10(6), 1171. 2021. <https://doi.org/10.3390/plants10061171>

ARTÍCULO: Effects of Water Stress on the Phenolic Compounds of 'Merlot' Grapes in a Semi-Arid Mediterranean Climate.

Autores: Chacón-Vozmediano, J. L., Martínez-Gascueña, J., García-Romero, E., Gómez-Alonso, S., García-Navarro, F. J., & Jiménez-Ballesta, R.

Revista: *Horticulturae*, 7(7), 161. 2021. <https://doi.org/10.3390/horticulturae7070161>

ARTÍCULO: Genotypic variation in phenolic composition of novel white grape genotypes (*Vitis vinifera* L.).

Autores: Pérez-Navarro, J., Izquierdo-Cañas, P. M., Mena-Morales, A., Martínez-Gascueña, J., Chacón-Vozmediano, J. L., García-Romero, E., Hermosín-Gutiérrez, I., & Gómez-Alonso, S.

Revista: *Journal of Food Composition and Analysis*, 102, 103987. 2021.

<https://doi.org/10.1016/j.jfca.2021.103987>

ARTÍCULO: Comprehensive Chemical and Sensory Assessment of Wines Made from White Grapes of *Vitis vinifera* Cultivars Albillo Dorado and Montonera del Casar: a comparative study with Airén.

Autores: Pérez-Navarro, J.; Izquierdo-Cañas, P.M.; Mena-Morales, A.; Chacón-Vozmediano, J.L.; Martínez-Gascueña, J.; García-Romero, E.; Hermosín-Gutiérrez, I. & Gómez-Alonso, S.

Revista: *Foods* 9, 1282, 2020. <https://doi.org/10.3390/foods9091282>

ARTÍCULO: Effect of the prefermentative addition of chitosan in the nitrogenous fraction and secondary fermentation products of SO₂ free red wines.

Autores: Marchante-Cuevas, L., Mena-Morales, A., Izquierdo-Cañas, P. M., García-Romero, E., Pérez-Coello, M. S. & Díaz-Maroto, M.C.

Revista: *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 101, 1143-1149. 2021.

<https://doi.org/10.1002/jsfa.10725>

ARTÍCULO: Saturation of grape musts with CO₂: a technique to reduce the use of SO₂ in white wines.

Autores: Izquierdo-Cañas, P. M., Mena-Morales, A., Pérez-Navarro, J., García-Romero, E., Cejudo, V., Guri, S. & Mallén, J.

Revista: *LWT-Food Science and Technology*, 152, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.112318>

ARTÍCULO: Use of *Lachancea thermotolerans* for biological vs. chemical acidification at pilot-scale in white wines from warm areas.

Autores: Vaquero, C., Izquierdo-Cañas, P.M., Mena-Morales, A., Marchante-Cuevas, L., Heras-Manso, J. M. & Morata, A.

Revista: *Fermentation*, 7, 193, 1-14. 2021. <https://doi.org/10.3390/fermentation7030193>

ARTÍCULO: Evaluation of the Storage Conditions and Type of Cork Stopper on the Quality of Bottled White Wines.

Autores: Díaz-Maroto, M. C., López Viñas, M., Marchante, L., Alañón, M. E., Díaz-Maroto, I. J., & Pérez-Coello, M. S.

Revista: *Molecules* (Basel, Switzerland), 26(1), 232, 2021. <https://doi.org/10.3390/molecules26010232>

ARTÍCULO: Modifiers based on natural deep eutectic mixtures to enhance anthocyanins isolation from grape pomace by pressurized hot water extraction.

Autores: Loarce, L. Oliver-Simancas, R. Marchante, L. Díaz-Maroto, M.C. Alañón, M.E.

Revista: *LWT*, 149, 111889, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.111889>

ARTÍCULO: Identification and quantification of phenolic composition from different species of Jabuticaba (*Plinia* spp.) by HPLC-DAD-ESI/MSⁿ.

Autores: de Andrade Neves, Nathalia; Cesar Stringheta, Paulo; Ferreira da Silva, Isadora; Garcia-Romero, Esteban; Gomez-Alonso, Sergio; Hermosin-Gutierrez, Isidro.

Revista: *Food Chemistry*, 355, 129605, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.129605>

3.1.3. Capítulos de libros.

Malolactic fermentation of Tempranillo wines: effects on chemical composition and sensory quality. Izquierdo-Cañas, P. M., Gómez-Alonso, S., García-Romero, E., Cordero-Bueso, G., Palop-Herreros, M. Ll. (2021) Capítulo 3 de *Fermented and Distilled Alcoholic Beverages*. (pág 53-77) Editor: M.B.M. de Castilhos et al. Primera edición. Imprime: Nova Science Publishers, Inc. ISBN: 978-1-53618-985-8. Edita: Nova Science Publishers, New York, USA.

3.1.3. Artículos Divulgativos.

ARTÍCULO: Empleo de la técnica “*Check All That Apply (CATA)*” para valorar el perfil sensorial de vinos blancos elaborados con cuatro variedades de uva identificadas recientemente en Castilla-La Mancha.

Autores: Izquierdo-Cañas, P. M., Pérez-Navarro, J., Mena-Morales, A., Martínez-Gascueña, J., Gómez-Alonso, S., Marchante-Cuevas, L., García-Romero, E., Palacios-García, A.

Revista: *Enólogos*, 130, pp. 58-63, 2021

ARTÍCULO: Marselan y Cabernet Sauvignon: dos cultivares cercanos que producen vinos de diferente perfil.

Autores: Izquierdo-Cañas, P. M., Mena-Morales, A., Martínez-Gascueña, J., García-Romero, E., Marchante-Cuevas, L.

Revista: *Enovicultura*, 70, pp. 4-11, 2021



3.1.4. Informes resultados I+D+i.

Informe Lallemand Bio S. L.: Memoria científico-técnica vendimia 2020 del Proyecto “Estudio de diferentes alternativas de control biológico en la elaboración de vinos blancos y tintos. Influencia sobre la composición química y calidad”

Autor: Dr. Pedro Miguel Izquierdo Cañas.

Informe Carburos Metálicos, S. A: Memoria científico-técnica vendimia 2020 del Proyecto “Reducción de las dosis de sulfuroso en vinos blancos mediante la aplicación de CO₂ en los mostos”.

Autor: Dr. Pedro Miguel Izquierdo Cañas.

Informe Meraven S. L.: Memoria científico-técnica del Proyecto “Caracterización de los vinos producidos en FINCA RÍO. Diferenciación con la producción de las zonas limítrofes”.

Autor: Dr. Pedro Miguel Izquierdo Cañas.

3.2. CONGRESOS.

3.2.1. Internacionales.

TÍTULO: Prefermentative CO₂ saturation of grape must to obtain white wines with low SO₂ content.

Autores: Izquierdo-Cañas, P. M., Guri-Baiget, S., García-Romero, E., Cejudo-Martín de Almagro, V., Mallen-Pomes, J.

Tipo de participación: Comunicación

Congreso: Enoforum WEB Conference

Lugar de celebración: Viniidea (Italia). Fecha: 23-25 de febrero de 2021.

3.3. TESIS DOCTORALES.

TÍTULO: Respuestas varietales a la sequía: diferencias en su eficiencia hídrica, observadas en la colección de variedades de vid de Castilla-La Mancha.

Alumno: Argimiro Sergio Serrano Parra.

Universidad: Universidad de Castilla-La Mancha.

Director Universidad: Dr. Gonzalo Luis Alonso Díaz-Marta.

Director IRIAF: Dr. Juan Luis Chacón Vozmediano.

Fecha: en preparación.

TÍTULO: Diferentes estrategias para disminuir el empleo de SO₂ en la fase prefermentativa. Influencia en la calidad de los vinos.

Alumno: Lourdes Marchante Cuevas.

Universidad: Universidad de Castilla-La Mancha.

Director Universidad: María Consuelo Díaz-Maroto Hidalgo.

Director IRIAF: Esteban García Romero.

Fecha: 17-09-2021.

4.- ACTIVIDAD FORMATIVA.

4.1. CURSOS/JORNADAS:

CURSO: Programa de formación especializada en vitivinicultura.

Organiza: Instituto de la Vid y el Vino de Castilla-La Mancha I.E.S. Cencibel de Villarrobledo.

Celebrada en: Tomelloso. Fechas: 15 de noviembre de 2019, 16 de enero y 14 de febrero de 2020.

Ponentes: Esteban García Romero, Adela Mena Morales, Pedro Miguel Izquierdo Cañas, Juan Luis Chacón Vozmediano, Jesús Martínez Gascueña, Argimiro Sergio Serrano Parra.

Programa: Mediante la firma de un convenio se ha establecido la colaboración entre el IRIAF y el IES Cencibel de Villarrobledo para llevar a cabo distintas actividades de carácter teórico-práctico que componen el Programa de Formación Especializada en Vitivinicultura dirigidas a los alumnos del IES. Los temas que se están impartiendo en los módulos intentan abarcar todas las novedades y avances en viticultura y enología de los últimos años: Laboratorio avanzado de Microbiología Enológica, Modernas técnicas de análisis en enología: Valoración automática, Densimetría electrónica, Infrarrojo cercano, Análisis enzimático secuencial, Análisis colorimétrico, Análisis instrumental y aplicación práctica: Cromatografía de gases, HPLC, Espectrometría de Relaciones Isotópicas, Nuevos métodos de análisis sensorial.

4.2. ALUMNOS EN PRÁCTICAS.

| Nombre | Centro Docente | Fechas |
|------------------------------|--|--------------------------|
| Eva Lucía Donoso Ortíz | Universidad de Valencia. Grado en Bioquímica y Ciencias Biomédicas | 01/08/2021 al 30/09/2021 |
| María Serrano García | Universidad de Alicante. Grado en Biotecnología | 08/08/2021 al 14/09/2021 |
| Pilar Collado Martínez | Universidad de Valencia. Grado en Química | 08/08/2021 al 30/09/2021 |
| Elena Sánchez Valero | UCLM. Grado en Ciencias y Tecnología de Alimentos | 02/08/2021 al 08/09/2021 |
| Diego Alonso Zaballos Pacios | UCLM. Grado en Química | 15/07/2021 al 24/09/2021 |

5.- ACTIVIDADES ADICIONALES.

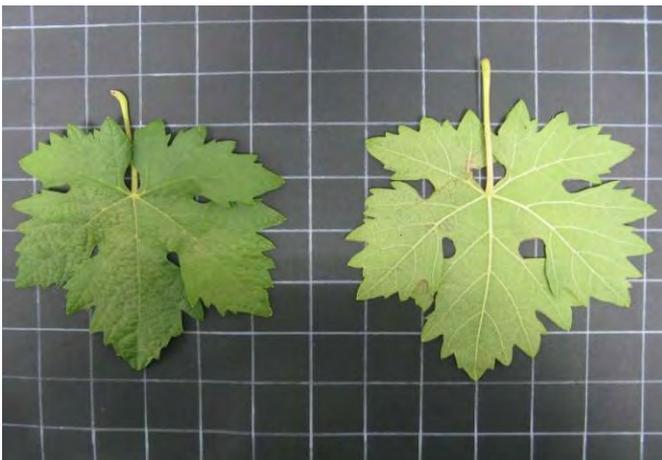
5.1. ORGANIZACIÓN O COLABORACIÓN DE CONCURSOS DE CALIDAD DE VINOS.

La actividad en este apartado se ha centrado en la colaboración y/o organización en distintos concursos de calidad organoléptica:

- Organización y dirección técnica del concurso Gran Selección 2021, en colaboración con la Consejería de Agricultura de JCCM. Coordinador: Alfonso González Martínez.
- Colaboración en el jurado del concurso da calidad 2021 del CRDO La Mancha. Alfonso González Martínez, Pedro Miguel Izquierdo Cañas
- Organización y Dirección del IV concurso Nacional y L concurso Regional de Catadores de Vino de castilla la Mancha en Tomelloso. Alfonso González Martínez
- Organización del IV Concurso Nacional y V concurso Regional de Catadores de Brandyes de castilla la Mancha en Tomelloso. Alfonso González Martínez

6.- CAMPOS EXPERIMENTALES.

6.1. BANCO DE GERMOPLASMA DE VID DE CASTILLA- LA MANCHA (CVVCLM).



En el año 2007 se comenzaron los trabajos para la creación en el IVICAM del Banco de Germoplasma de vid de Castilla-La Mancha (CVVCLM), una colección de referencia para la Región donde se conservan ejemplares de cierto número de accesiones de diferentes variedades de vid.

En la actualidad, el Banco cuenta con 332 accesiones que corresponden a 174 variedades de vid diferentes; 155 de estas variedades son de uva de vinificación y 19 están consideradas como de uva de mesa, aunque algunas de ellas puedan ser polivalentes. Del total de 174 variedades, 59 son variedades extranjeras (francesas e italianas,

fundamentalmente), con 89 accesiones, y 110 son nacionales, con 240 accesiones. Existen 5 variedades, con 5 accesiones, cuyo origen español o extranjero no está precisado.

En referencia exclusiva a las variedades nacionales presentes en el Banco:

- 22 (con 136 accesiones), las consideramos mayoritarias; es decir, presentan extensiones de cultivo considerables. Excepto algún caso excepcional, siempre superiores a 1.000 ha.
- 36 (con 49 accesiones), son minoritarias en CLM, aunque puedan estar presentes en otras CCAA de forma mayoritaria.
- 11 (con 11 accesiones), cuya presencia no está constatada en CLM y que se cultivan de forma minoritaria en otras CCAA, y
- 39 (con 40 accesiones), que consideramos 'variedades locales o comarcales'. Su presencia en nuestra Región está constatada en al menos una localidad con, al menos, 2 individuos.

Una parte del material vegetal es heredado del antiguo Centro Regional Vitivinícola de Tomelloso, institución sobre la que se modeló en ciertos aspectos el IVICAM. Desde la creación del Instituto se ha ido incorporando material nuevo, procedente en parte de instituciones de otras CCAA y, más interesante para nosotros, de una amplia prospección vitícola regional realizada entre 2004 y 2015 que nos ha permitido localizar más de un centenar de variedades diferentes. Dentro de estas últimas, un conjunto de 39 las consideramos locales, o casi. Algunas de éstas parecen ser exclusivas de la localidad o localidades donde fueron encontradas.

Desde finales de 2011/principios del 2012 la Institución, aportando la información que posee sobre sus colecciones de vid, ha pasado a formar parte del grupo de trabajo del Catálogo de Variedades Internacional de Vitis (VIVC) en calidad de institución conservadora de material genético de vid. Este Catálogo, contiene información sobre las especies, variedades y otros genotipos de *Vitis* que existen repartidos en colecciones de vid por todo el mundo y su mantenimiento está centralizado en el Institute for Grapevine Breeding Geilweilerhof (ZR) de Alemania y financiado por la OIV y por el International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI).

Además, el Instituto ha sido añadido a la base de datos del Sistema Mundial de Información y Alerta Rápida (WIEWS) sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (RFAA), que fue establecido por la FAO como un mecanismo global y dinámico para fomentar el intercambio de información sobre los RFAA entre los Países Miembros y como instrumento para la evaluación periódica del Estado Mundial de los RFAA. Las accesiones de vid presentes en las distintas parcelas de IVICAM, 332 en total, están incluidas también en la Red del Programa de Conservación y Utilización de los Recursos Fitogenéticos que coordina el Centro Nacional de Recursos Fitogenéticos (CRF) como centro de documentación de la Red.

6.2. INCLUSIÓN DE VARIEDADES DE VID, RECUPERADAS EN CASTILLA- LA MANCHA, EN EL CATÁLOGO DE VARIEDADES AUTORIZADAS EN CASTILLA-LA MANCHA.

Se elaboró y elevó informe a la Consejería de agricultura sobre el comportamiento de la variedad Mizancho con objeto de promover su inclusión en el listado de variedades de vinificación autorizadas en la región.

Se incrementó la información sobre el comportamiento de la variedad Churriago con intención de elaborar informe para su inclusión en el catálogo de variedades autorizadas en Castilla-La Mancha.

Se comenzaron trabajos de vinificación con las variedades Gros y Petit Manseng para evaluar su potencial enológico, que habían parecido interesarse en unas primeras catas de uvas realizadas durante la maduración de 2020.

Colaboración con Pago Guijoso para recopilación de información y estudio plurianual del comportamiento de la variedad Zinfandel (sin. Primitivo) para evaluar la conveniencia de su inclusión en el catálogo de variedades autorizadas en Castilla-La Mancha.

6.4. NUEVA PLANTACIÓN DE PARCELA EXPERIMENTAL

En el último trimestre de 2020 se habían desarrollado los trabajos de preparación del terreno (desfonde, triturado de piedras levantadas en superficie, zanjeado a 1 m de profundidad) y de estercolado para la plantación de una nueva parcela mixta con variedades y patrones (24 variedades x 5 patrones). Aunque se plantó en la primavera de 2021, la complejidad de la empresa (120 combinaciones de variedad/patrón repetidas en 4 bloques), con una tan grande diversidad de material vegetal, ha obligado a extender al año 2022 la conclusión definitiva, incluida la reposición de marras.

7.- ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR EL LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN VITICULTURA Y ENOLOGÍA.

La actividad del Laboratorio de Investigación en Viticultura y Enología del IVICAM se puede dividir en dos servicios diferentes:

En primer lugar, en este laboratorio se realizan los análisis físicos, químicos y biológicos a las muestras de los distintos proyectos de investigación que, de forma exclusiva o en colaboración con otros equipos de investigación, se llevan a cabo en el IVICAM.

El segundo es el servicio de análisis externo del laboratorio del IVICAM que se presta a la Estación de Viticultura y Enología (EVE) de Alcázar de San Juan y que tiene por objetivo completar la oferta analítica de dicho laboratorio en los campos en los que se necesita una mayor especialización, dificultad analítica y/o complejidad instrumental. Se ha intentado por tanto responder a las nuevas necesidades analíticas demandadas poniendo nuevos métodos de análisis instrumental a disposición del sector vitivinícola. Así mismo y en el mismo sentido

se continúan consolidando los Departamentos de Biología Molecular y de Sanidad Vegetal para la identificación genética de variedades y portainjertos de vid, así como el análisis de virus y hongos de la vid, bajo la dirección de personal funcionario, pero con la colaboración imprescindible de los doctores contratados.

Durante el año 2021 se ha obtenido la acreditación ENAC para la determinación de la relación isotópica $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ en vino, vinagre de vino y alcohol por IRMS. Se han iniciado también los trabajos oportunos de revisión y desarrollo de los métodos, instrucciones técnicas, medidas y registros necesarios para comenzar a preparar la acreditación de la determinación de Ocratoxina A en vino por cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) con detección por fluorescencia. En relación con ésta, el 23 de noviembre de 2021 se realizó la auditoría de acreditación por ENAC, sin que se hayan detectado por parte del equipo auditor desviaciones importantes de la norma, por lo que el laboratorio se encuentra a la espera de que en breve dicha acreditación también se haga efectiva.

Al mismo tiempo se ha pedido la ampliación del rango acreditado para la determinación de la relación isotópica $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ en vino y alcohol por IRMS.

7.1. DETERMINACIONES ANALÍTICAS.

Con el objeto de comprobar la fiabilidad de los resultados emitidos por el Laboratorio se ha participado en varios ensayos inter-laboratorio nacionales e internacionales organizados por:

- El Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente para los análisis enológicos habituales
- El Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente para el análisis de ocratoxina, histamina y otras aminas biógenas.
- Red de ensayos Interlaboratorio BIPEA (Gennevilliers, Francia).
- Análisis Interlaboratorio del producto CERTIVIN, Material de Control Certificado y Multiparamétrico (MCCM) para el control de instrumental de laboratorio y de análisis (GAB Sistemática Analítica, S.L.).
- Eurofins the bioanalytical company, FIT-PTS (Food analysis using Isotopic Techniques – Proficiency Testing Scheme). Interlaboratorio para medida de relación isotópica $\delta^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ y $\delta^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$.



En la **Tabla 1** aparecen el número de muestras analizadas en el Laboratorio del IVICAM durante este año, distribuidas por proyecto de I+D+i. No figuran los análisis realizados para la Estación de Viticultura y Enología de Alcázar de San Juan ya que aparecen en su apartado correspondiente en esta Memoria.

| TABLA 1 | | |
|---|-------------|-------------|
| PROYECTO | Nº Muestras | % del Total |
| Base de datos regional de relaciones isotópicas en productos enológicos. | 376 | 22,4 |
| Respuestas varietales a la sequía: diferencias en su eficiencia hídrica, observadas en la colección de variedades de vid de Castilla-La Mancha. | 273 | 16,3 |
| MINORVIN. Valorización de variedades minoritarias de vid por su potencial para la diversificación vitivinícola y de resiliencia al cambio climático | 240 | 14,3 |
| Contrato Lallemand: Estudio del impacto de diferentes estrategias de elaboración en la calidad de vinos blancos y rosados. | 190 | 11,3 |
| Contrato Carburos Metálicos: Reducción de las dosis de sulfuroso en vinos blancos mediante la aplicación de CO ₂ en los mostos | 146 | 8,7 |

| | | |
|---|-------------|--------------|
| Convenio con la Oficina Española de Variedades Vegetales (OEVV), para certificación de Pistacho | 144 | 8,6 |
| Obtención de vinos espumosos | 67 | 4,0 |
| Nuevas variedades y técnicas de vinificación | 59 | 3,5 |
| Colaboración Betterid: Impacto de la aplicación de bioestimulantes en la viña sobre la calidad de los vinos. | 56 | 3,3 |
| Convenio Finca Río Negro: Caracterización de los vinos producidos en FINCA RÍO. Diferenciación con la producción de las zonas limítrofes. | 48 | 2,9 |
| Interlaboratorios | 41 | 2,4 |
| TOTAL MUESTRAS | 1678 | 100,0 |

En la **Tabla 2** se enumeran los 45 métodos de análisis puestos a disposición a la I+D+i por el Laboratorio, así como el número de determinaciones realizadas en cada uno de ellos.

| TABLA 2 | | |
|--|-----------------|--------------------|
| Determinación | Cantidad | % del Total |
| Acidez Total | 767 | 8,1 |
| Ácido málico | 732 | 7,7 |
| pH | 619 | 6,5 |
| Grado Brix | 546 | 5,8 |
| Relación Isotópica de Carbono | 505 | 5,3 |
| Glucosa + fructosa | 416 | 4,4 |
| Relación Isotópica de Oxígeno | 388 | 4,1 |
| Ácido láctico | 370 | 3,9 |
| Potasio | 369 | 3,9 |
| Ácido acético | 360 | 3,8 |
| SO2 Libre | 331 | 3,5 |
| Grado alcohólico | 269 | 2,8 |
| SO2 Total | 247 | 2,6 |
| CIELab | 229 | 2,4 |
| Densidad | 192 | 2,0 |
| a* | 187 | 2,0 |
| b* | 187 | 2,0 |
| Ácido tartárico | 185 | 2,0 |
| Índice de Folin | 165 | 1,7 |
| Glicerina | 162 | 1,7 |
| Catequinas | 161 | 1,7 |
| Ácido cítrico | 157 | 1,7 |
| Marcadores microsatélites pistacho | 144 | 1,5 |
| Compuestos volátiles mayoritarios | 143 | 1,5 |
| Índice de refracción | 142 | 1,5 |
| Ácido succínico | 135 | 1,4 |
| meso-butanodiol | 135 | 1,4 |
| levo-butanodiol | 135 | 1,4 |
| Compuestos volátiles minoritarios libres | 105 | 1,1 |
| Extracto seco | 97 | 1,0 |
| Taninos | 96 | 1,0 |
| Inensidad de Color | 93 | 1,0 |
| Tonalidad | 93 | 1,0 |

| | | |
|---------------------------------|--------------|--------------|
| Calcio | 90 | 1,0 |
| Antocianos libres | 86 | 0,9 |
| Polifenoles totales | 78 | 0,8 |
| C* | 58 | 0,6 |
| H* | 55 | 0,6 |
| Nitrogeno fácilmente asimilable | 52 | 0,5 |
| Sodio | 38 | 0,4 |
| Cobre | 38 | 0,4 |
| Magnesio | 36 | 0,4 |
| Zinc | 36 | 0,4 |
| Turbidez | 24 | 0,3 |
| Total | 9.463 | 100,0 |

Para terminar, en el **Tabla 3** se muestran los tipos de muestras analizadas.

| TABLA 3 | | |
|-----------------------|--------------------|--------------------|
| Producto | Nº Muestras | % del Total |
| Vino | 785 | 46,8 |
| Mosto | 708 | 42,2 |
| Material vegetal | 144 | 8,6 |
| Brandy | 26 | 1,5 |
| Agua | 15 | 0,9 |
| TOTAL MUESTRAS | 1678 | 100,0 |

En el apartado de apoyo a la EVE de Alcázar de San Juan, un buen número de los análisis realizados han sido de relaciones isotópicas de oxígeno o carbono, relacionados con la autenticidad del producto. Estos datos ponen de manifiesto la importancia creciente que estas dos determinaciones están adquiriendo en las transacciones comerciales, y por tanto se reafirma el valor estratégico de mantener este servicio desde el IVICAM en apoyo del sector vitivinícola Castellano-Manchego. El resto de determinaciones realizadas en este apartado tiene que ver con la identificación varietal de plantas de vid y con las disposiciones de carácter sanitario y de control de prácticas no autorizadas exigidas en determinados países para la importación de productos enológicos: adición de glicerina sintética (3-metoxi-propanodiol y digliceroles cíclicos), histamina, ocratoxina A, ftalatos, etc.

Los análisis realizados para proyectos de I+D+i abarcan un espectro muchísimo más amplio dado que en estos casos el interés se centra en caracterizar las muestras objeto de estudio. Así el nº de análisis/muestra es superior que en el caso anterior.

7.2. BASE DE DATOS RELACIONES ISOTÓPICAS $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ Y $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ EN MOSTOS Y VINOS.

Al igual que en campañas anteriores, durante el año 2021 se ha procedido a realizar los análisis de la relación isotópica $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ y $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ de las muestras de mosto y vino obtenidos experimentalmente en la bodega del IVICAM para la elaboración de la base de datos regional que se realiza en colaboración con el Laboratorio Arbitral del MAGRAMA.

En concreto, en la vendimia de 2021 se han fermentado 97 vinos, que se han analizado junto con 55 mostos, para la Base de Datos Regional. Los análisis de las relaciones isotópicas del oxígeno y del carbono se realizaron en el Laboratorio de Investigación en Viticultura y Enología del IVICAM, al menos, por duplicado en todas las muestras.

7.3. PUESTA A PUNTO DE NUEVOS MÉTODOS DE ANÁLISIS.

Durante el año 2021, y en relación con el servicio externo que el laboratorio del IVICAM presta a la Estación de Viticultura y Enología (EVE) de Alcázar de San Juan, a petición del Servicio de Calidad Agroalimentaria de la

Consejería de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural, se ha iniciado la puesta a punto del análisis de triacetina en vinos con objeto de investigar su posible aromatización artificial.

8.- COLABORACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS.

Se continúa la colaboración iniciada en 2019 con el equipo de cultivos leñosos del CIAG El Chaparrillo (CIAG-IRIAF), dentro del convenio establecido con la Oficina Española de Variedades Vegetales (OEVV), con objeto de establecer un esquema de certificación de material de reproducción de Pistacho. A través de dicha colaboración para la puesta a punto y validación del análisis de marcadores moleculares microsatélites para la caracterización genética del pistacho, se han seleccionado 5 marcadores microsatélites mediante los que se han caracterizado durante dos años consecutivos (2020 y 2021) un total de 97 muestras procedentes de la colección de variedades de pistachero de referencia del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación localizada en el CIAG "El Chaparrillo" del IRIAF. En 2021, y tras la elaboración de una base de datos de marcadores moleculares microsatélites de variedades de pistacho, se han analizado mediante estos 5 marcadores microsatélites, un total de 47 muestras, procedentes de diferentes Comunidades Autónomas, dentro del Programa Nacional de Control de Variedades del MAPA.



XXXIV Edición Concurso a la Calidad de Vinos Embotellados y Varietales con Denominación de Origen Mancha. Sede Consejo Regulador de la D. O. Mancha. Alcázar de San Juan, 4 de marzo de 2021. Dr. Pedro Miguel Izquierdo Cañas.

Premios Gran Selección Castilla-La Mancha: Pan y Berenjena y Mazapán. Instituto de la Vid y el Vino de Castilla-La Mancha, 11 y 14 de mayo de 2021. Dr. Pedro Miguel Izquierdo Cañas, Dr. Juan Luis Chacón Vozmediano, Da. María Dolores Carmona Zapata.

Servicio de Sanidad Vegetal de la Consejería de Agricultura. Se han analizado hongos y/o virus de la madera de vid en 26 muestras de material vegetal.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN APÍCOLA Y AGROAMBIENTAL (CIAPA) MARCHAMALO



1.- PERSONAL ADSCRITO AL CENTRO.

Director.

José Alberto Viñuelas de la Fuente.

Investigadores doctores en plantilla.

Mariano Higes Pascual.

Investigadores doctores contratados.

Amelia Virginia González Porto. Laboral IRIAF.

Raquel Martín Hernández. Contratada por INCRECYT.

José Antonio López Pérez. Laboral IRIAF.

Cristina Botías Talamantes. Contratada INIA.

Soledad Sagastume de Andrés. Incorporada el 1/12/2020 con contrato temporal de personal de apoyo a la investigación del Proyecto de investigación: SBPLY/19/180501/000334.

Doctorandos.

María Benito Murcia.

Clara Jabal Uriel.

María Buendía Abad.

Daniel Aguado López.

Personal de apoyo a la investigación y de administración y servicios.

| PERSONAL FUNCIONARIO | |
|---------------------------------|------------------------|
| Puesto | Nº Trabajadores |
| Jefa de Sección | 1 |
| Jefe de Negociado Técnico | 2 |
| Técnico Superior | 2 |
| Técnico Superior de Laboratorio | 1 |
| Administrativo | 1 |
| Auxiliar Administrativo | 2 |
| PERSONAL LABORAL | |
| Puesto | Nº trabajadores |
| Oficial 1ª | 2 |
| Oficial 1ª Tractorista | 1 |
| Peón Especializado | 7 |
| Auxiliar de Laboratorio | 9 |

| | |
|-------------------------------|---|
| Oficial 2ª Mantenimiento | 2 |
| Conductor | 1 |
| Ordenanza | 1 |
| Personal Servicios domésticos | 2 |

2.- PROYECTOS DE I+D+i.

2.1. PROYECTOS EN EJECUCIÓN.

PROYECTO: ADAPTA-ECOSISTEMAS CASTILLA-LA MANCHA.

Empresa/Administración financiadora: PIMA MAPAMA, Secretaría de Estado de Medio Ambiente.

Entidades participantes: subcontratados es el CIAPA-IRIAF de la JCCM, entre otros Centros de Castilla-La Mancha y de otras Comunidades Autónomas.

Duración: 2018-2038. **Financiación Total:** 99.000 €.

PROYECTO: Evaluación de los efectos de la exposición crónica de las colonias de Apis mellifera iberiensis a los principales agentes nosógenos presentes en las colmenas.

Propuesta de medidas paliativas.

Investigador Responsable: Mariano Higes Pascual.

Personal investigador: Raquel Martín Hernández, Amelia Virginia González Porto, Carlos García-Villarrubia, Almudena Urbieta, Elena Alonso Prados, Pilar García Palencia.

Convocatoria: INIA-RTA2017.

Entidades participantes: IRIAF-CIAPA (coordinador), Universidad Complutense de Madrid, INIA.

Organismo financiador: Agencia Estatal de Investigación. **Duración:** 2019-2021.

Financiación: 96.171,00 euros (coordinador) **Nº de proyecto:** RTA2017-00004-C02-01 **Gestionado:** IRIAF

PROYECTO: Patobioma de las abejas melíferas: Microbiota en la salud y la enfermedad (BEE-PATHO-BIOME).

Investigador Responsable: Raquel Martín Hernández.

Personal investigador: Mariano Higes Pascual, Juan Miguel Rodríguez Gómez, Alice Pinto, Clara Jabal Uriel, Xulio Maside, Carolina Bartolomé.

Entidades participantes en España: CIAPA-IRIAF, UCM, USC.

Entidades participantes Extranjeras: CIMO (Portugal).

Organismo Financiador: JCCM. Consejería de Educación, Cultura y Deporte. **Duración:** 2.020-2.022.

Financiación Total: 99.415€. **Nº de Proyecto:** SBPLY/19/180501/000334.

PROYECTO: Dinámica de la resistencia a acaricidas en *Varroa destructor*.

Investigador Responsable: Joel González Cabrera.

Personal investigador: Aránzazu Meana Manes (AM)-Universidad Complutense de Madrid.

Equipo de investigación: Mariano Higes Pascual, Raquel Martín Hernández, Yolanda Picó, Pau Calatayud-Vernich Carmen Sara Hernández, Luis Benavent.

Entidades participantes: UVA (JGC)-ERI BIOTECMED, UCM, IRIAF-CIAPA

Organismo Financiador: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. **Duración:** 2.019-2.021.

Financiación Total: 176.660€. **Nº de Proyecto:** RTI2018-095120-B-I00.

PROYECTO: Desarrollo de una plataforma biodinámica basada en la tecnología del biochar para incrementar la sostenibilidad de la horticultura intensiva. BioSOS.



Investigador Responsable: Juan Carlos Sánchez Hernández.

Personal investigador: Amelia Virginia González Porto, José Antonio López Pérez, Carlo Polidori, Carlos García-Villarrubia Bernabé, Sara Rodrigo.

Entidades participantes: UCLM, CIAPA-IRIAF.

Organismo Financiador: JCCM. Consejería de Educación, Cultura y Deportes de la JCCM. **Duración:** 2.020 – 2.022 (prorrogado hasta julio/agosto 2023)

Financiación Total: 84.809 €. **Nº de Proyecto** SBPLY/19/180501/000259.

PROYECTO: Strategies to reduce or replace food additives (preservatives and antioxidants) in cured meat products. (REDADMEAT)

Investigador Responsable: Ana I. Haza.

Personal investigador: Ana Isabel Haza Duaso, Paloma Morales Gómez, M^a Dolores del Castillo, Amelia V. González Porto.

Entidades participantes: Universidad Complutense de Madrid, CSIC. SUBCONTRATACIÓN: CIAPA-IRIAF (A.V. González Porto).

Organismo Financiador: Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad. **Duración:** 2.019 – 2.022.

Financiación Total: 199.892 €. CUANTÍA SUBVENCIÓN/SUBCONTRATACIÓN: 18.676,96 €.

Nº de Proyecto RTI2018-097549-B-I00

PROYECTO: Aislamiento y caracterización de protozoos parásitos.

Investigador Responsable: Luis Miguel de Pablos.

Personal investigador: Luis Miguel de Pablos, Antonio Osuna, María Buendía, Raquel Martín, Mariano Higes.

Entidades participantes: Universidad de Granada (Luis Miguel de Pablos, Antonio Osuna), CIAPA-IRIAF (Mariano Higes, Raquel Martín, María Buendía).

Organismo Financiador: Viceconsejería de Medio Ambiente. **Duración:** 3 años (2019-2021).

Financiación Total: cuantía de subvención/subcontratación: 90.000 €. **Nº de Proyecto:** Kinetobee.

PROYECTO: Estudio de las comunidades de polinizadores de Castilla-La Mancha y de su estado de salud (DIVERBEEES)

Investigador Responsable: Cristina Botías Talamantes

Personal investigador: Concepción Ornos Gallego, Ignasi Bartomeus Roig, Daniel Martín Vega, María Benito Murcia.

Entidades participantes en España: CIAPA-IRIAF, UCM, EBD-CSIC, UAH

Organismo Financiador: JCCM. Consejería de Educación, Cultura y Deporte **Duración:** 2.020 - 2.023

Financiación Total: 32.518,00 € **Nº de Proyecto:** SBPLY/19/180501/000342

PROYECTO: Better bees in Ireland: identifying stressors, and assisting beekeepers

Investigador Responsable: Julia C. Jones

Personal investigador: Cristina Botías Talamantes, Dara Stanley, Mary F Coffey, Louise McNamara, Louise McNamara, John Spink, Jim Garvey

Entidades participantes en España: CIAPA-IRIAF

Entidades participantes Extranjeras: University College Dublin, Teagasc, Pesticide Control Laboratories (DAFM), Irish Beekeepers Association (CLG)

Organismo Financiador: Ireland's National Apiculture Programme (2019-2022). Irish National Department of Agriculture, Food and the Marine and the European Union

Duración: 2 años (2020-2022) **Financiación Total:** 269.626 €

PROYECTO: Studying the pathogen transmission dynamics in managed and wild bee communities.

Investigador responsable: Cristina Botías

Personal investigador: Ignasi Bartomeus, Elena Gómez-Díaz

Entidades participantes en España: CIAPA-IRIAF, EBD-CSIC, IPBLN-CSIC

Organismo Financiador: British Beekeeping CB Dennis Trust

Duración: 4 años (2018-2021)

Financiación Total: 32.970,70 €

PROYECTO: CLIM-BIOSOIL. El carbono orgánico y la biodiversidad del suelo como herramientas mitigadoras del efecto del cambio climático sobre los cultivos. PID2019-105373RB-I00

Investigador/a Principal: Sara Sánchez Moreno

Personal investigador: M^a Ángeles Hernández Minguillón, Mónica Gutiérrez López, Carlos Cardóniga Valiño, Eusebio Francisco de Andrés Parlorio, Fernando Martínez Pérez, J. Antonio López Pérez, Carlos García-Villarrubia, M^a del Mar Delgado Arroyo, Miguel Talavera Rubia

Convocatoria: Retos 2019.

Entidades participantes: INIA, IFAPA, UCM, UNAV, Centro Investigación Apícola y Agroambiental, CIAPA, IRIAF-JCCM, Facultades Veterinaria UCM y Univ. Murcia, Facultad Ciencias Univ. Valladolid,

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. **Duración:** 2020-2023 **Total Financiación:** 201.475€

PROYECTO: REVAL 2.0. Integration of revalorised agro-food by-products into an enhanced circular economy model **Subproyecto 4:** Integration of revalorised agro-food by-products into an enhanced circular economy model: new applications for horticultural and extensive crops in commercial facilities. 7366109763-109763-4-19

Investigador/a Coordinador: María Cruz García González. PID2019-106148RR-C44

IP subproyecto: Santiago Larregla del Palacio

Personal investigador: J. Antonio López Pérez, Carlos García-Villarrubia, Ana Díez Navajas,

Entidades participantes: ITACYL, SERIDA, UPVA, UIB, IRFAP, NEIKER, CIAPA (IRIAF)

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. **Duración** desde: 2020-2023

Total Subproyecto: 98.010 € **Convocatoria:** Retos 2019

PROYECTO: MEDIBEES. Monitoring the Mediterranean Honey Bee subspecies and their resilience to climate change for the improvement of sustainable agro-ecosystems.

Investigadora principal y coordinadora: Raquel Martín Hernández

Personal investigador: en IRIAF-CIAPA: Mariano Higes, Cristina Botías, José Antonio López, Amelia Virginia González. Otros Institutos: Antonio Nanetti, M. Alice Pinto, Nizar Haddad, Mustafa Necati Muz, Chadi Hosri, Marion Zammitt Mangion, Noureddine, Adjlane Ahmad Yousef Daour.

Entidades participantes: Centro di Ricerca Agricoltura e Ambiente, Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria (CREA), Italia; Instituto Politécnico de Bragança (IPB) & Centro de Investigaçã de Montanha (CIMO), Portugal; National Agricultural Research Center (NARC), Jordania; University of Namik Kemal (UNK), Turquía, Faculty of Veterinary Medicine Lebanese University, Líbano; Faculty of Agriculture (LU) University of Malta (UM), Malta; Faculty of Medicine and Surgery, M'Hamed Bougara University of Boumerdès, Faculty of Science, (UMBB-DZ), Argelia; Jordanian Beekeepers Union (JBU), Jordania.

Organismo Financiador: Fundación PRIMA (Horizon 2020, European Union's Framework Programme for Research and Innovation).

Duración: desde marzo de 2.021 hasta marzo de 2.025

Total financiación cuatro años: 250.000€ (Grupo IRIAF-CIAPA) **Total proyecto:** 1.750.000€.

2.1.1. PROYECTOS/CONTRATOS CON EMPRESAS.

TÍTULO DEL PROYECTO/CONTRATO: Assess the ability of Paenibacillus bacterin to protect honeybee larvae against American Foulbrood infection.

Empresa Financiadora: Dalan Animal Health, Inc.

Duración: Desde 1-5-21 hasta 31-8-21

Directores e investigadores del estudio: Raquel Martín-Hernández & Mariano Higes

Financiación: 8.000€

TÍTULO DEL PROYECTO/CONTRATO: Assess the effects of Paenibacillus bacterin on winter survival and overall hive health

Empresa Financiadora: Dalan Animal Health, Inc.

Duración: desde 1-10-21 hasta 28-2-22

Directores e investigadores del estudio: Raquel Martín-Hernández & Mariano Higes

Financiación: 3.000€

2.2. PROYECTOS SOLICITADOS.

1. PROYECTO: Control sanitario de las principales enfermedades de las abejas melíferas para su bienestar y la sostenibilidad de las explotaciones apícolas. PID2021-128882OR-I00

Investigador Responsable: Mariano Higes

Personal investigador: Raquel Martín Hernández, Aránzazu Meana Mañes, Pilar García Palencia.

Entidades participantes: CIAPA, UCM.

Organismo Financiador: Ministerio de Ciencia e Innovación. (RTA)

Duración: 4 años (2022-2026). **CUANTÍA SUBVENCIÓN/SUBCONTRATACIÓN:** 100.000,00€

2. PROYECTO: Contribución de las garrapatas (*Hyalomma marginatum* e *H. lusitanicum*) al mantenimiento del virus de la Fiebre Hemorrágica de Crimea Congo: ecología, competencia y capacidad vectorial. PID2021-122921OR-C21.

Investigador Responsable: Félix Valcárcel Sancho y A. Sonia Olmeda García

Personal investigador: Ana Isabel Negredo Antón, María Cruz López Díaz, Pablo González Jara, Dra. Raquel Martín Hernández, Jose María Tercero Jaime.

Entidades participantes: UCM, INIA, CIAPA, Villamagna SA.

Organismo Financiador: Ministerio de Ciencia e Innovación. (RTA)

Duración: 4 años (2022-2026). **CUANTÍA SUBVENCIÓN/SUBCONTRATACIÓN:** 336.752,00€

2.3 PROYECTOS CONCEDIDOS.

Subcontratación de Servicio

PROYECTO: ENV/2021/OP/0014 – Preparatory Action for Monitoring of Environmental Pollution Using Honey Bees.

Presupuesto: 11.000,00€

3.- RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN.

3.1. PUBLICACIONES.

3.1.1 Artículos en revistas SCI.

ARTÍCULO: CSI Pollen Diversity of Honey Bee Collected Pollen Studied by Citizen Scientists.

Autores: Brodschneider R.; Kalcher-Sommersguter E.; Kuchling S.; Dietemann V.; Gris A.; Božič J.; Briedis A.; Carreck NL; Chlebo R.; Crailsheim K.; Coffey M.F., Dahle B., González-Porto A.V., Filipi J., de Graaf D.C., Hatjina F., Ioannidis P., Ion N., Jørgensen A.S., Kristiansen P., Lecocq A., Odoux J.F., Özkirim A., Peterson M., Podrižnik B., Rašić S., Retschnig G., Schiesser A., Tosi S., Vejsnæs F., Williams G., van der Steen J.J.M.

Revista: *Insects* 12 (11):987 (2021) <https://doi.org/10.3390/insects12110987>

ARTÍCULO: A case Report of Chronic Stress in Honey Bee Colonies induced by Pathogens and Acaricide Residues.

Autores: Alonso-Prados E., González-Porto A.V., Bernal del Nozal J., Bernal J.L., Martín-Hernández R., Higes M..

Revista: *Pathogens* 10, NO. 8: 955 (2021) DOI: 10.3390/pathogens10080955

ARTÍCULO: Multiple stressors interact to impair the performance of bumblebee *Bombus terrestris* colonies.

Autores: Botías C, Jones JC, Paminger T, Bartomeus I, Hughes WOH, Goulson D.

Revista: *Journal of Animal Ecology* (2021), Volume 90, Pages 415-431; doi: 10.1111/1365-2656.13375. IF: 5.09 (Q1)

ARTÍCULO: Interactions among global change pressures act in a non-additive way on bumblebee individuals and colonies.

Autores: Zaragoza-Trello C, Vilà M, Botías C, Bartomeus I.

Revista: Functional Ecology (2021), Volume 35, Pages 420-434; doi: 10.1111/1365-2656.13375. IF: 5.61 (Q1)

ARTÍCULO: Flower sharing and pollinator health: a behavioural perspective.

Autores: Elizabeth Nicholls, Simon Rands, Cristina Botías, Natalie Hempel de Ibarra.

Revista: Philosophical Transactions of the Royal Society B (2021); doi: doi:10.1098/rstb.2021.036. IF: 6.24 (Q1)

ARTÍCULO: Residual Tau-Fluvalinate in Honey Bee Colonies Is Coupled with Evidence for Selection for *Varroa destructor* Resistance to Pyrethroids.

Autores: Benito-Murcia, M.; Bartolomé, C.; Maside, X.; Bernal, J.; Bernal, J.L.; del Nozal, M.J.; Meana, A.; Botías, C.; Martín-Hernández, R.; Higes, M

Revista: Insects (2021), 12, 731. <https://doi.org/10.3390/insects12080731>. IF: 2.77 (Q1)

ARTÍCULO: Soil response to root-knot nematode management with wine vinasse in a horticultural soil under glasshouse conditions.

Autores: López-Pérez JA, Sánchez-Moreno S,

Revista: Nematology, 21 pp (Online) DOI 10.1163/15685411-bja10140

ARTÍCULO: Germination, phytotoxicity, and nematicidal effect of wine vinasse, a by-product of the wine industry.

Autores: Castro Lizazo I, Díez-Rojo MA, González MR, López-Pérez JA

Revista: Revista de Protección Vegetal 36, 9 pp. versión On-line (<https://eqrcode.co/a/fciPy5>)

ARTÍCULO: Biodisinfestation with agricultural by-products developed long-term suppressive soils against *Meloidogyne incognita* in lettuce crop.

Autores: Gandariasbeitia M., López-Pérez J.A., Juaristi B., Abaunza L., Larregla S. 2021.

Revista: Frontiers in Sustainable Food Systems 5, Article: 663248, 12 pp. DOI10.3389/fsufs.2021.663248

ARTÍCULO: The Effect of Migratory Beekeeping on the Infestation Rate of Parasites in Honey Bee (*Apis mellifera*) Colonies and on Their Genetic Variability.

Autores: Jara L., Ruiz C., Martín-Hernández R., Muñoz I., Higes M., Serrano J., De la Rúa P.

Revista: Microorganisms, 2021, 9 (1), 22. <https://doi.org/10.3390/microorganisms9010022>.

ARTÍCULO: Workflow of *Lotmaria passim* isolation: Experimental infection with a low-passage strain causes higher honeybee mortality rates than the PRA-403 reference strain.

Autores: Buendía-Abad M., Higes M., Martín-Hernández R., Barrios L.; Meana A.; Fernández Fernández A.; Osuna A. de Pablos L.M.

Revista: International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife, 2021, 14, 68–74; <https://doi.org/10.1016/j.ijppaw.2020.12.003>.

ARTÍCULO: Amplicon sequencing of variable 16S rRNA from bacteria and ITS2 regions from fungi and plants, reveals honeybee susceptibility to diseases results from their forage availability under anthropogenic landscapes.

Autores: Aneta A. Ptaszyńska A.; Latoch P.; Hurd P.J.; Polaszek A.; Michalska-Madej J.; Grochowalski Ł.; Strapagiel D.; Gnat S.; Załuski D.; Gancarz M.; Rusinek R.; Krutmuang P.; Martín Hernández R.; Higes Pascual M.; Starosta A.L.

Revista: Pathogens, 2021, 10, 381. <https://doi.org/10.3390/pathogens10030381>.

ARTÍCULO: Sporicidal evaluation of different substances against *Nosema ceranae* for surface disinfection.

Autores: Rodríguez García C.; Higes M., Martín-Hernández R.

Revista: Journal of Apicultural Research, <https://doi.org/10.1080/00218839.2021.1933750>.

ARTÍCULO: A SNP assay for assessing diversity in immune genes in the honey bee (*Apis mellifera* L)

Autores: Henriques D., Lopes A.R., Chejanovsky N, Dalmon A., Higes M., Jabal-Uriel C, Le Conte Y., Reyes-Carreño M., Soroker V., Martín-Hernández R., Pinto M.A.

Revista: Scientific Reports, 11, 15317 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-94833-x>

ARTÍCULO: Detection of Microsporidia in Pollinator Communities of a Mediterranean Biodiversity Hotspot for Wild Bees.

Autores: Martínez-López V., Ruiz C., Muñoz I., Ornos C., Higes M., Martín-Hernández R., De la Rúa P.

Revista: Microbial Ecology, 2021 <https://doi.org/10.1007/s00248-021-01854-0>.

ARTÍCULO: Bee trypanosomatids: first steps in the analysis of the genetic variation and population structure of *Lotmaria passim*, *Crithidia bombi* and *Crithidia mellificae*.

Autores: Bartolomé C., Buendía M., Ornos C., De la Rúa P., Martín-Hernández R., Higes M., Maside X.

Revista: Microbial Ecology, 2021. <https://doi.org/10.1007/s00248-021-01882-w>.

ARTÍCULO: Seasonality of *Coxiella burnetii* among Wild Rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) and the *Hyalomma lusitanicum* (Acari: Ixodidae) in a Meso-Mediterranean Ecosystem

Autores: Sánchez M., Valcárcel F., González J., González M.G., Martín-Hernández R., Tercero J.M., González Jara P.; Olmeda A.S.

Revista: Pathogens 2022, 11, 36. <https://doi.org/10.3390/pathogens11010036>.

ARTÍCULO: Age and season effect the timing of adult worker honeybee infection by *Nosema ceranae*

Autores: Jabal-Uriel C., Albarracín V.N., Calatayud J., Higes M., Martín-Hernández R.

Revista: Frontiers in Cellular and Infection Microbiology. Aceptado 29-12-2021.

3.1.2. Informes resultados I+D+i.

ARTÍCULO: Avance resultados de ensayos de maíz en Guadalajara.

Autores: García-Villarrubia Bernabé. C., et al.

Revista: Resultados de Experimentación Agraria, 2021 enero.

ARTÍCULO: Resultados de ensayos de cultivos de verano en Castilla la Mancha.

Autores: García-Villarrubia Bernabé. C., et al.

Revista: Resultados de Experimentación Agraria, 2021 marzo, 81 ,22-24.

ARTÍCULO: Resultados de ensayos de Cultivos de Invierno.

Autores: García-Villarrubia Bernabé. C., Corbacho Fernández. R., et al.

Revista: Resultados de Experimentación Agraria, 2021 septiembre, 82, 43-53.

ARTÍCULO: Avance resultados de ensayos de Cultivos Extensivos en el CIAPA de Marchamalo. Guadalajara.

Autores: García-Villarrubia Bernabé. C., et al.

Revista: Resultados de Experimentación Agraria, 2021, septiembre.

ARTÍCULO: Evaluador para European Cooperation in Science & Technology, Unión Europea

Tipo de actividad: Evaluador de Acción COST (1 evaluación)

Fecha: 2021

3.1.3. Organización de actividades de I+D+i

Título: MedPalynoS2021

Tipo de actividad: Comité Científico del Congreso

Ámbito: Internacional en Palinología

Fecha: 6-8 de septiembre de 2021, Modena, Italia

Título: MedPalynoS2021

Tipo de actividad: Moderadora de Mesa

Ámbito: Internacional en Palinología

Fecha: 6-8 de septiembre de 2021, Modena, Italia

3.1.4. Patente de I+D+i

Inventores: Del Águila de la Puente, C.; Izquierdo Arias, F.; Fernández Vadillo, C., Fenoy Rodríguez, S.; Higes Pascual, M.; Martín Hernández, R.

Título: Anticuerpo monoclonal 7D2 para el diagnóstico mediante técnicas inmunoquímicas de las nosemosis de la abeja causadas por *Nosema ceranae*

Nº de Solicitud: P201930700 **PAÍS DE PRIORIDAD:** España

Nº de Publicación: ES2803960

Fecha de prioridad: 24/05/2021

Entidades titulares: Universidad San Pablo-CEU, IRIAF

3.2. CONGRESOS.

3.2.1 Nacionales.

AUTORES: Ares A.M., Sánchez D., Tapia J., Higes M., González-Porto, A.V., Martín-Hernández R., Martin M.T. Bernal J.

TÍTULO: Determination of intact glucosinolates in bee pollen by using Ultra-High Performance Liquid Chromatography coupled to a Quadrupole Time-of-Flight Mass Detector

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Oral

CONGRESO: XX Meeting of the Spanish Society of Chromatography and Related Techniques. SECyTA2021

LUGAR CELEBRACIÓN: On line **FECHA:** 18-19 noviembre 2021

AUTORES: Ares A.M., Redondo A., Higes M., González-Porto, A.V., Martín-Hernández R., Toribio L. & Bernal J.
TÍTULO: Determination of amino acids in bee pollen by High Performance Liquid Chromatography coupled to a Fluorescence Detector

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Poster

CONGRESO: XX Meeting of the Spanish Society of Chromatography and Related Techniques. SECyTA2021

LUGAR CELEBRACIÓN: On line **FECHA:** 18-19 noviembre 2021

AUTORES: Bernal J., Ares A.M., Robledo I., Higes M., González-Porto, A.V., Martín-Hernández R., Toribio L., Martin M.T.

TÍTULO: Determination of Betaines in bee Pollen by using high performance liquid chromatography-mass spectrometry

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Poster

CONGRESO: XX Meeting of the Spanish Society of Chromatography and Related Techniques. SECyTA2021. Virtual edition

LUGAR CELEBRACIÓN: On line **FECHA:** 18-19 noviembre 2021

3.2.2 Internacionales.

AUTORES: González-Porto, A.V., Molina-Abril, J.A., Pardo-Martin, C.

TÍTULO: Evolution of the diversity of the type of pollen foraged by bees in relation to the vegetal composition of the environment and the stage of collection

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Poster comentado (Video grabado)

CONGRESO: MedPalynos2021.

LUGAR CELEBRACIÓN: On-line <https://www.medpalynos2021.unimore.it> **FECHA:** 6-8 septiembre 2021

AUTORES: Elizabeth Nicholls, Simon Rands, Cristina Botías, Natalie Hempel de Ibarra

TÍTULO: Flower sharing and pollinator health: A behavioural perspective

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Oral

CONGRESO: Pollinator Health Conference - From flowers to landscapes: the natural processes influencing pollinator health, Royal Botanic Gardens Kew (Londres, Reino Unido) y Royal Society of London for Improving Natural Knowledge

LUGAR DE CELEBRACIÓN: On-line

FECHA: 21-22 de septiembre del 2021

3.3. TRABAJOS FIN DE MÁSTER.

TÍTULO: Presencia de patógenos y calidad nutritiva de la alimentación en colonias de abejas melíferas (*Apis mellifera* Linnaeus, 1758) situadas en diferentes entornos agrarios.

Alumno: Nauzet Dorta García

Universidad: Máster en Zoología de la Universidad Complutense de Madrid.

Tutor Universidad: Concepción Ornos. **Tutor IRIAF:** Amelia V. González Porto.

Fecha: Defendido el 24 de febrero de 2021. Calificación: 7. Fecha: 3 julio de 2020

3.4. TESIS DOCTORALES.

TÍTULO: Tripanosomátidos de las abejas melíferas.

Doctorando/a: María Buendía Abad.

Universidad: Universidad Complutense de Madrid, Veterinaria.

Directora Universidad: Aránzazu Meana.

Director IRIAF: Raquel Martín Hernández, Mariano Higes Pascual.

Fecha: Inicio septiembre 2017. Presentada en Comisión de doctorado (UCM) diciembre 2021. Pendiente de defensa.

TÍTULO: Factores de mejora en la productividad de la cabaña apícola: determinación del papel de la microbiota de las abejas en la eficiencia de los recursos alimenticios y de la resistencia genética a enfermedades.

Doctorando/a: Clara Jabal Uriel.

Universidad: Universidad Complutense de Madrid, Veterinaria.

Director Universidad: Juan Miguel Rodríguez García.

Director IRIAF: Raquel Martín Hernández, Mariano Higes Pascual.

Fecha: Inicio septiembre 2018.

TÍTULO: Evaluación de los efectos de la exposición crónica de las colonias de *Apis mellifera iberiensis* a los principales agentes nosógenos presentes en las colmenas. Propuesta de medidas paliativas.

Doctorando/a: María Benito Murcia.

Universidad: Universidad Complutense de Madrid, Veterinaria.

Directora Universidad: Aránzazu Meana.

Directores IRIAF: Mariano Higes Pascual y Cristina Botías Talamantes.

Fecha: Inicio septiembre 2018.

TÍTULO: Microbiota en abejas y su interacción con agentes nosógenos.

Doctorando/a: Daniel Aguado López.

Universidad: Universidad Complutense de Madrid, Veterinaria.

Directora Universidad: Juan Miguel Rodríguez García.

Director IRIAF: Raquel Martín Hernández, Mariano Higes Pascual.

Fecha: Inicio septiembre 2019.

TÍTULO: Honey bees (*Apis mellifera* L.) in the Azores: developing innovative molecular tools and uncovering host-pathogen interaction in a pre- and post-*Varroa destructor* invasion.

Doctorando/a: Ana Rita Lopes.

Universidad: University of Porto, Faculty of Pharmacy (Specialization: Molecular and Cellular Biology).

Directora Universidad: Isabel Mafra (Universidad de Oporto), Alice Pinto (CIMO, Braganza), Portugal.

Director IRIAF: Raquel Martín Hernández.

Fecha: Inicio octubre 2019.

TÍTULO: Influencia de diferentes factores bióticos y abióticos de colmenas de *Apis mellifera iberiensis*.

Doctorando/a: Elena Alonso Prados.

Universidad: Universidad Complutense de Madrid, Biológicas.

Directora Universidad: Concepción Ornos.

Director IRIAF: Raquel Martín Hernández, Mariano Higes Pascual.

Fecha: inicio noviembre 2019.

3.5. OTRAS PARTICIPACIONES.

GRUPO MIXOLEPUS- Grupo Nacional creado para el estudio de la Mixomatosis en la Liebre Ibérica, en el que participa el CIAPA de Marchamalo-IRIAF junto con el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, El Laboratorio Central de Veterinaria de Algete, La Universidad de Oviedo, el IRTA de Barcelona, la Universidad de Córdoba, Laboratorios Labiana, Junta de Comunidades de Castilla La Mancha, el IREC, Fundación Artemisan, Federación Española de Caza, Federación Española de Galgos.

4.-ACTIVIDAD FORMATIVA.

4.1. CURSOS/ TALLERES DE TRABAJO/ TALLERES DE PREPARACION.

Los cursos de Formación Agraria de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha son una apuesta del Centro que, contando con la Ayuda al Desarrollo Rural a través del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER), tienen como fin aumentar la capacitación profesional de las personas dedicadas a las actividades agrarias, especialmente de los colectivos de mujeres y jóvenes, para potenciar el asentamiento de la población en el medio rural y el relevo generacional, mejorando la viabilidad de las explotaciones agrarias, fomentando la transformación y comercialización de sus productos y la gestión de las explotaciones, aumentando su competitividad y el nivel de renta y diversificando las actividades en el medio rural, fomentando la actividad empresarial y la igualdad entre hombres y mujeres.

En el año 2021, a pesar de la situación generada por la pandemia por COVID-19, hemos conseguido llevar a cabo 31 acciones formativas de las 38 que se tenían programadas, aplicando las restricciones y medidas de protección necesarias.

JORNADA: Multiplicación de Colmenas Mediante Núcleos

Organizado: Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF (CIAPA). JCCM.

Celebrado en: Marchamalo (Guadalajara) los días 1 y 2 de junio de 2021.

Ponentes: Javier Almagro Berenguel

Nº Asistentes: 10.

Programa: Conceptos previos. Enjambrazón natural. Motivación de la enjambrazón artificial. Planificación. Núcleos. Procedimientos para su realización. Ventajas e inconvenientes de cada método. Paquetes de abejas. Prácticas de campo: preparación de colmenas, divisiones simples y múltiples, preparación e instalaciones de paquetes de abejas.

CURSO: Cría de Abejas Reinas

Organizado: Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF (CIAPA), JCCM.

Celebrado en: Marchamalo (Guadalajara) los días 7, 8, 9 y 10 de junio de 2021.

Ponentes: Javier Almagro Berenguel.

Nº Asistentes: 16.

Programa: Conceptos previos. Introducción a la cría de reinas. Métodos. Estructura de la explotación. El criadero. Prácticas de campo: Categorización y preparación de colmenas en el criadero. Método Doolittle, procedimientos. Práctica de campo: traslarve (picking). Armado de núcleos de fecundación. Colmenar de fecundación. Prácticas de campo: cosecha e inserción de celdas y reinas. Conclusiones e intercambio de impresiones.

CURSO: Apicultura Iniciación (1ª edición)

Organizado: Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF (CIAPA), JCCM.

Celebrado en: Marchamalo (Guadalajara) los días 14, 15, 16, 17, 18 y 21 de junio de 2021

Ponentes: Javier Almagro Berenguel, José Alberto Viñuelas de la Fuente, Ana María Aventín Puértolas, Jesús García García, Amelia Virginia González Porto, Raquel Martín Hernández.

Nº Asistentes: 16

Programa: Individuos de la colonia, su anatomía y fisiología. Razas de abejas. Ciclo biológico y organización social. El equipo del apicultor. Apicultura fijista y movilista. Evolución. Tipos de colmenas movilistas. Accesorios. Emplazamiento e instalación de un colmenar. Calendario anual de tareas apícolas. Alimentación en apicultura. Prácticas: identificación en el colmenar de los individuos y productos de la colmena. Prácticas: alambrado y encerado de cuadros, conversión de tipos de colmenas, preparación de alimentos para las abejas según necesidades y objetivos. Métodos comunes de multiplicación de colonias de abejas. Legislación apícola. Registro apícola. Principales sistemas de extracción y depuración de la miel. Trazabilidad. A.P.P.C.C. en las mielerías. Proyección de vídeos de extracción de miel y trashumancia. Prácticas: reproducción dirigida de colonias de abejas. Flora apícola y origen de la miel. Calendario floral. Enfermedades de la cría y de los individuos adultos: loque americana, ascosferosis, cría ensacada, acarapisosis, noseemiasis, amebosis, apimiasis, varroasis, virosis. Otras patologías y plagas. Aplicación de tratamientos.

JORNADA: Importancia Socioeconómica de la Actividad Cinegética.

Organizado: Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF (CIAPA), JCCM.

Celebrado en: Marchamalo (Guadalajara), el 23 de junio de 2021.

Ponentes: D. Carlos Sánchez García-Abad. Doctor en Veterinaria. Fundación Artemisan

Nº Asistentes: 5

Programa: Importancia Socio económica de la Actividad Cinegética.

JORNADA: Cría de Gallinas Camperas y Pollos de Engorde.

Organizado: Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF (CIAPA), JCCM.

Celebrado en: Marchamalo (Guadalajara), el 24 de junio de 2021.

Ponentes: D. José Carlos Terraz Cuenca (Avicultor Profesional, Gerente de Granja Pinseque) y D^a Alicia Uixera Segura (Veterinaria especialista en avicultura)

Nº Asistentes: 29

Programa: La Avicultura alternativa de puesta en Europa y en España. Cómo iniciarse en avicultura alternativa. Orientación Comercial: Circuitos Cortos y Largos de Comercialización. Inversiones necesarias. Tres modelos de Explotación para tres niveles de inversión y tres orientaciones comerciales diferentes. Producción de pollos Camperos y Ecológicos. La avicultura alternativa para producción de carne de pollo en España y en Europa. Posibilidades de diferenciación por el sistema de cría. Norma de comercialización de carne de ave. Estirpes de pollos para este tipo de producciones. El "crecimiento lento". Instalaciones para la producción de pollos camperos, campero tradicional y ecológico: Algunos ejemplos en pequeñas explotaciones. Puntos críticos en la producción.

Los Pilares de una Explotación: Las Gallinas. La Alimentación. Las instalaciones. El manejo.

CURSO: Apicultura Iniciación (2ª edición)

Organizado: Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF (CIAPA), JCCM.

Celebrado en: Marchamalo (Guadalajara) los días 23, 24, 25, 28, 29 y 30 de junio de 2021.

Ponentes: Javier Almagro Berenguel, José Alberto Viñuelas de la Fuente, Ana María Aventín Puértolas, Jesús García García, Amelia Virginia González Porto, Raquel Martín Hernández.

Nº Asistentes: 15

Programa: Individuos de la colonia, su anatomía y fisiología. Razas de abejas. Ciclo biológico y organización social. El equipo del apicultor. Apicultura fijista y movilista. Evolución. Tipos de colmenas movilistas. Accesorios. Emplazamiento e instalación de un colmenar. Calendario anual de tareas apícolas. Alimentación en apicultura. Prácticas: identificación en el colmenar de los individuos y productos de la colmena. Prácticas: alambrado y encerado de cuadros, conversión de tipos de colmenas, preparación de alimentos para las abejas según necesidades y objetivos. Métodos comunes de multiplicación de colonias de abejas. Legislación apícola. Registro apícola. Principales sistemas de extracción y depuración de la miel. Trazabilidad. A.P.P.C.C. en las mielerías. Proyección de vídeos de extracción de miel y trashumancia. Prácticas: reproducción dirigida de colonias de abejas. Flora apícola y origen de la miel. Calendario floral. Enfermedades de la cría y de los individuos adultos: loque americana, ascosferosis, cría ensacada, acarapisosis, noseemiasis, amebosis, apimiasis, varroasis, virosis. Otras patologías y plagas. Aplicación de tratamientos.

JORNADA: Actividades Cinegéticas.

Organizado: Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF (CIAPA), JCCM.

Celebrado en: Marchamalo (Guadalajara), el 29 de junio de 2021.

Ponentes: Alfredo Chavarría Samper. Coordinador de la Dirección General de Medio Natural y Biodiversidad. Ana María Tobeña Latre- Técnico Superior de Caza de la Delegación de Desarrollo Sostenible de Guadalajara.

Nº Asistentes: 9

Programa: Nueva Ley de Caza en castilla La Mancha. Homologación de Trofeos de Caza. Análisis de la utilización de los Precintos para Trofeos de Corzo en la Provincia de Guadalajara.

Constitución de Cotos. Cambio de Titularidad. Ampliación y Segregación. Señalización de cotos de caza. Obligaciones anuales: Matrícula de coto. Memoria anual de resultados. Plan de ordenación cinegética. Precintos de Caza: solicitud, Uso y Justificación. Granjas Cinegéticas: Solicitud y Documentación. Autorizaciones excepcionales: Solicitud, Comprobaciones, resoluciones, resultados. Seltas de Piezas de Caza.

JORNADA: Avances en la Investigación de Productos Apícolas

Organizado: Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF (CIAPA), JCCM.

Celebrado en: Marchamalo (Guadalajara), el 15 de septiembre de 2021.

Ponentes: Amelia V. González Porto (CIAPA). Carmen Bartolomé Esteban (UAH).

Nº Asistentes: 14

Programa: Historia de la evaluación del origen de la miel. Bases para la caracterización: factores a tener en cuenta. Espectro de la diversidad vegetal y del entorno en el sedimento de la miel. Herramienta para la determinación del origen botánico y geográfico. Determinación de los límites de contenido polínico como referencia de mieles monoflorales de viborera. Aporte a la metodología antifraude. Influencia del tipo de suelo en las cualidades de la miel. Preferencias de pecoreo de *Apis mellifera* en ambientes de cultivo. Implicaciones. Estrategias de uso de los productos apícolas en aplicaciones como conservantes en alimentación.

CURSO: Truficultura Iniciación (1ª edición).

Organizado: Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF (CIAPA), JCCM.

Celebrado en: Marchamalo (Guadalajara) los días 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28 y 29 de septiembre de 2021.

Ponentes: Trufas Alonso SL.

Nº Asistentes: 11

Programa: ¿Qué es la trufa?, Clases de trufas y su hábitat. Tierras potencialmente trufas. Análisis químico tierras y trabajos a realizar antes de la plantación. Diseño de la plantación trufera. Planta micorrizada. Establecimiento de plantación trufera. Cuidados básicos de la plantación según edad. Visitas plantaciones trufas en La Puebla de Valverde y Sarrión (TE). Modelo de negocio de la plantación trufera, análisis de la amortización de la inversión y previsión de beneficios. El perro trufero. importancia de su elección desde el punto de vista de la rentabilidad de la explotación. Prácticas de laboratorio básicas para la diferenciación de esporas de las diferentes especies de trufas. Micorrizas.

CURSO: Destilación de Plantas Aromáticas (1ª edición).

Organizado: Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF (CIAPA), JCCM.

Celebrado en: Marchamalo (Guadalajara) los días 23 y 24 de septiembre de 2021.

Ponentes: Explotaciones Agrarias e Industriales La Finca S.

Nº Asistentes: 12

Programa: Implantación de cultivos orgánicos de diferentes tipos de lavándulas. Extracción al modo tradicional mediante arrastre de vapor. Obtención de diferentes aceites esenciales bio, botánicamente definidos. Visita a vivero. Destilación a vapor. Diferencias entre aceites vegetales, esenciales biológicos y extractos e hidrolatos biológicos. Productos y subproductos obtenidos por destilación por arrastre. Comercialización de aceites orgánicos. Venta minorista, mayorista y al detalle. Extracción primera presión frío de aceites orgánicos puros de almendra dulce y avellana de la Alcarria. Extracción aceites vegetales provenientes de frutos secos primera presión. Extracción primera presión frío aceites puros de girasol alto oleico y nuez de Castilla.

JORNADA: Propóleos. Obtención y Procesado (1ª edición)

Organizado: Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF (CIAPA), JCCM. **Celebrado en:** Marchamalo (Guadalajara), el 23 de septiembre de 2021.

Ponente: Félix Adanero Jorge (Universidad de León).

Nº Asistentes: 10

Programa: Teoría: aspectos generales. Producción de propóleos. Comercialización de productos a base de propóleos. Utilización, consumo y precauciones. Legislación.

Práctica: manejo de mallas/rejillas y retirada de propóleos. Consumo y utilización eficiente de propóleos. Obtención de tintura y extractos de propóleos. Elaboración de fórmulas magistrales básicas. Etiquetado de productos con propóleos.

JORNADA: Propóleos. Obtención y Procesado (2ª edición)

Organizado: Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF (CIAPA), JCCM. **Celebrado en:** Marchamalo (Guadalajara), el 24 de septiembre de 2021.

Ponente: Félix Adanero Jorge (Universidad de León).

Nº Asistentes: 10

Programa: Teoría: aspectos generales. Producción de propóleos. Comercialización de productos a base de propóleos. Utilización, consumo y precauciones. Legislación.

Práctica: manejo de mallas/rejillas y retirada de propóleos. Consumo y utilización eficiente de propóleos. Obtención de tintura y extractos de propóleos. Elaboración de fórmulas magistrales básicas. Etiquetado de productos con propóleos.

JORNADA: La Liebre Ibérica: Presente y Futuro

Organizado: Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF (CIAPA), JCCM.

Celebrado en: Marchamalo (Guadalajara), el 28 de septiembre de 2021.

Ponentes: D. Carlos Sánchez García-Abad. Doctor en Veterinaria. Fundación Artemisan

Nº Asistentes: 21

Programa: Situación Sanitaria de la Liebre Ibérica: La Mixomatosis. Proyecto Mixolepus. Estudios Epidemiológicos y Patológicos de los brotes de Mixomatosis en Liebre Ibérica. Parámetros Sanguíneos y Condición Física de la liebre Ibérica. Situación de la Mixomatosis en la Liebre Ibérica en Portugal.

JORNADA: Flora de Interés Apícola. Calendario Floral

Organizado: Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF (CIAPA), JCCM.

Celebrado en: Marchamalo (Guadalajara), el 28 de septiembre de 2021.

Ponentes: Amelia V. González Porto (CIAPA). Carmen Bartolomé Esteban (UAH).

Nº Asistentes: 13

Programa: Hitos sobre la miel y su origen. Introducción a la composición de la miel. Polinización. Factores que determinan el origen de la miel: extrínsecos e intrínsecos a la colonia. Flora apícola: plantas nectaríferas y poliníferas. Flora que aporta resinas. Metodología de determinación en laboratorio: variedades de miel en España y Castilla La Mancha. Construcción del calendario floral.

JORNADA: Peste Porcina Africana: El Papel de la caza.

Organizado: Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF (CIAPA), JCCM.

Celebrado en: Marchamalo (Guadalajara), el 30 de septiembre de 2021.

Ponentes: D. Christian Gortázar Schmidt. Doctor en Veterinaria. IREC, UCLM y CSIC y D. Santiago Ballesteros Rodríguez Abogado Especialista en temas Cinegéticos y Medioambientales

Nº Asistentes: 6

Programa: Introducción a la PPA y Jabalí. Medidas Preventivas. Legislación Sanitaria y Cotos: Una Visión Práctica. Mesa Redonda

JORNADA: Apicultura Ecológica

Organizado: Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF (CIAPA), JCCM.

Celebrado en: Marchamalo (Guadalajara), del 30 de septiembre al 1 de octubre de 2021.

Ponentes: Jaume Cambra Sánchez (Universidad de Barcelona). Claudio Villar Martínez (JCCM).

Nº Asistentes: 14

Programa: Principios generales de la apicultura ecológica. Normativa europea. Inspecciones y certificaciones. Manejo de la explotación apícola ecológica. Sanidad apícola en explotación ecológica. Recolección y elaboración de productos apícolas en ecológico. Comercialización y etiquetado.

CURSO: Destilación de Plantas Aromáticas (2ª edición).

Organizado: Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF (CIAPA), JCCM.

Celebrado en: Marchamalo (Guadalajara) los días 4 y 5 de octubre de 2021.

Ponentes: Explotaciones Agrarias e Industriales La Finca S.

Nº Asistentes: 7

Programa: Implantación de cultivos orgánicos de diferentes tipos de lavándulas. Extracción al modo tradicional mediante arrastre de vapor. Obtención de diferentes aceites esenciales bio, botánicamente definidos. Visita a

vivero. Destilación a vapor. Diferencias entre aceites vegetales, esenciales biológicos y extractos e hidrolatos biológicos. Productos y subproductos obtenidos por destilación por arrastre. Comercialización de aceites orgánicos. Venta minorista, mayorista y al detalle. Extracción primera presión frío de aceites orgánicos puros de almendra dulce y avellana de la Alcarria. Extracción aceites vegetales provenientes de frutos secos primera presión. Extracción primera presión frío aceites puros de girasol alto oleico y nuez de Castilla.

JORNADA: Buenas Prácticas en la Fabricación e Higiene de los Piensos

Organizado: Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF (CIAPA), JCCM.

Celebrado en: Marchamalo (Guadalajara), del 5 al 6 de octubre de 2021.

Ponente: Ana Belén Hurtado Gómez (CESFAC).

Nº Asistentes: 13

Programa: Principales normativas del sector: Reglamento (CE) 183/2005, por el que se fijan criterios en materia de higiene de piensos. Reglamento (CE) 767/2009, sobre la comercialización y la utilización de los piensos. Reglamento (CE) 2019/4 de piensos medicamentosos y nuevo Real Decreto a nivel nacional. Taller práctico de APPCC: análisis de las diferentes fases de un sistema APPCC en una fábrica de piensos tipo.

JORNADA: El Corzo.

Organizado: Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF (CIAPA), JCCM.

Celebrado en: Marchamalo (Guadalajara), el 7 de octubre de 2021.

Ponentes: Florencio Markina Lamonja (ARAN Servicios Medioambientales S.L.) y María Patrocinio Morrondo Pelayo (Catedrática de Sanidad Animal de la Facultad de Veterinaria de Lugo).

Nº Asistentes: 15

Programa: Ordenación cinegética del corzo. La evolución del corzo en la Península Ibérica en el último siglo y prospectiva de futuro. Miasis nasofaríngeas y cutáneas en el corzo. Aspectos sanitarios del corzo.

JORNADA: Cata de Mieles (1ª edición)

Organizado: Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF (CIAPA), JCCM.

Celebrado en: Marchamalo (Guadalajara), el 8 de octubre de 2021.

Ponentes: Amelia V. González Porto (CIAPA). Carmen Eloína Gómez Ferreras (Grupo de Trabajo Miel APLE).

Nº Asistentes: 10

Programa: Introducción teórica. Reseñas para catar mieles. Cata de miel dirigida. Cata de miel individual.

CURSO: Truficultura Iniciación (2ª edición).

Organizado: Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF (CIAPA), JCCM.

Celebrado en: Marchamalo (Guadalajara) los días 11, 13, 14, 15, 16,18, 19, 20 y 21 de octubre de 2021

Ponentes: Trufas Alonso SL.,

Nº Asistentes: 2.

Programa: ¿Qué es la trufa?, Clases de trufas y su hábitat. Tierras potencialmente truferas. Análisis químico tierras y trabajos a realizar antes de la plantación. Diseño de la plantación trufera. Planta micorrizada. Establecimiento de plantación trufera. Cuidados básicos de la plantación según edad. Visitas plantaciones truferas en La Puebla de Valverde y Sarrión (TE). Modelo de negocio de la plantación trufera, análisis de la amortización de la inversión y previsión de beneficios. El perro trufero. importancia de su elección desde el punto de vista de la rentabilidad de la explotación. Prácticas de laboratorio básicas para la diferenciación de esporas de las diferentes especies de trufas. Micorrizas.

JORNADA: Alimentación y Preparación de las Colmenas para la Invernada.

Organizado: Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF (CIAPA), JCCM.

Celebrado en: Marchamalo (Guadalajara) los días 14 y 15 de octubre de 2021.

Ponentes: Javier Almagro Berenguel.

Nº Asistentes: 14

Programa: Néctar: composición, funciones, necesidades y consumo. Azúcares de reemplazo y azúcares tóxicos. Falta de miel. Polen: Aporte nutricional, su función, necesidades y consumos. Efectos de su carencia o mala calidad. Pólenes tóxicos. Suplementación y sustitución. Agua: sus usos en la colmena, consumo y efectos de su carencia. Cuando alimentar y cómo hacerlo. Preparación de la colmena para la invernada. Preparación de alimentos y manejo cámara de cría.

JORNADA: Cata de Mieles (2ª edición)

Organizado: Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF (CIAPA), JCCM.

Celebrado en: Marchamalo (Guadalajara), el 15 de octubre de 2021.

Ponentes: Amelia V. González Porto (CIAPA). Carmen Eloína Gómez Ferreras (Grupo de Trabajo Miel APLE).

Nº Asistentes: 13

Programa: Introducción teórica. Reseñas para catar mieles. Cata de miel dirigida. Cata de miel individual.

CURSO: Emprendimiento agroecológico.

Organizado: Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF (CIAPA), JCCM.

Celebrado en: Marchamalo (Guadalajara), del 18 al 26 de octubre de 2021.

Ponentes: Observatorio para una Cultura del Territorio y Carlos Moreno Cámara.

Nº Asistentes: 4

Programa: Agroecología y proyectos agroecológicos: condiciones y requerimientos. Empresa agroecológica: organización, fiscalidad, Seguridad Social y normativa. Autodiagnóstico de nuestras iniciativas: análisis DAFO y el Lienzo de Modelos de Negocio. Producción y costes. Financiación. Canales de comercialización y distribución. Circuitos cortos y largos. Comercialización: producto, cliente y precio. Planificación productiva para circuitos cortos. Ventajas e inconvenientes. Marketing en la empresa agroecológica. Logística en la distribución de proximidad. Proximidad física, cultural y virtual. Visita empresa. Gestión y organización estratégica de ferias y mercados. Presencia, identidad y reputación. Asociarse en proyectos agroecológicos. Comercio electrónico.

JORNADA: Producción y Reutilización de Cera.

Organizado: Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF (CIAPA), JCCM.

Celebrado en: Marchamalo (Guadalajara) los días 20 y 21 de octubre de 2021.

Ponentes: Javier Almagro Berenguel.

Nº Asistentes: 18.

Programa: Cera, Características, importancia, tipos, origen, usos y legislación. Producción y recolección de la cera de las abejas: manejo panales, almacenamiento, extracción, gestión de residuos y almacenamiento de cerones. Control de calidad de cera y cerones. Laminación de cera de abejas. Otros productos a base de cera.

CURSO: Elaboración de Cosmética con Productos de la Colmena

Organizado: Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF (CIAPA), JCCM.

Celebrado en: Marchamalo (Guadalajara), del 26 al 29 de octubre de 2021.

Ponente: Carolina Jaquete Andrés (Senda Aromática).

Nº Asistentes: 14

Programa: Concepto de cosmética. La piel, el cabello y las uñas. Materias primas para la elaboración de productos cosméticos. La piel y los principales productos cosméticos. Las cremas: tipos de emulsiones. Formulación. Elaboración de productos: oleatos y tinturas, geles, ungüentos, bálsamo labial, perfume sólido, aceites de masaje, leches limpiadoras, tónicos, mascarillas, lociones, desodorantes, exfoliantes, cremas hidratantes.

CURSO: Elaboración de Jabones

Organizado: Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF (CIAPA), JCCM.

Celebrado en: Marchamalo (Guadalajara), del 2 al 5 de noviembre de 2021.

Ponentes: Carolina Jaquete Andrés (Senda Aromática).

Nº Asistentes: 14

Programa: Saponificación. Tipos de jabones. Ingredientes principales. Métodos de elaboración. Medidas de seguridad. Ingredientes. Jabones de tratamiento. Formulación. Extracción de principios activos. Aceites esenciales. Técnicas decorativas. Aceites, colorantes y moldes. Diferentes procesos. Los tensioactivos. Jabones líquidos. Productos ecológicos para la limpieza de la casa. Elaboraciones variadas.

CURSO: Elaboración de Pan

Organizado: Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF (CIAPA), JCCM.

Celebrado en: Marchamalo (Guadalajara), del 9 al 12 de noviembre de 2021.

Ponentes: Juan Antonio Rodríguez Gómez (Taller de las Tradiciones).

Nº Asistentes: 15

Programa: Materias primas: harinas y sus tipos, el agua y la sal. El gluten. Masa madre y prefermentos. Formulación. Amasados. Fermentación. Aditivos. Formado de piezas. La cocción y los hornos. Defectos del pan:

causas y soluciones. Elaboraciones: panes con masa madre (integral, de centeno, multicereales y rústico), pan de payés, hogaza de León, chapata, barra gallega, pan de hamburguesa, pan de molde, mediasnoches, pan quemao, torta de aceite, molletes, barras y baguettes.

CURSO: Elaboración de Repostería Tradicional

Organizado: Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF (CIAPA), JCCM.

Celebrado en: Marchamalo (Guadalajara), del 15 al 19 de noviembre de 2021.

Ponentes: Juan Antonio Rodríguez Gómez (Taller de las Tradiciones).

Nº Asistentes: 16

Programa: Hojaldre: margarinas y mantequillas. Vueltas: simple y doble. Formados. Rellenos. Conservación y mantenimiento. Tipos de piezas. Fermentación. Horneado. Acabados. Elaboraciones: palmeras, palmeritas, rejas de cabello de ángel, lazos, cañas dulces y saladas, empanadas, empanadillas, milhojas, glasa de chocolate, glasa muerta, glasa real, merengue italiano, crema pastelera, croissants dulces y salados, napolitanas, caracolas, bollería hojaldrada salada. Masas con levadura tipo brioche: harinas, formados, tipos de piezas, fermentación y horneado. Acabados. Elaboraciones: brioche y sus variantes. Roscón de reyes. Panettone. Masas batidas: variedades y formatos. Usos de impulsores/gasificantes. Sustitutos del azúcar. Acabados. Elaboraciones: bizcochos y magdalenas. Bizcochos sin azúcar.

JORNADA: Buenas Prácticas en la Obtención y el Procesado del Polen

Organizado: Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF (CIAPA), JCCM.

Celebrado en: Marchamalo (Guadalajara), el 23 de noviembre de 2021.

Ponente: Amelia V. González Porto (CIAPA).

Nº Asistentes: 25

Programa: Naturaleza del polen apícola. Herramientas de identificación de las fuentes de pecoreo. Relación entre el origen botánico y su composición y propiedades saludables. Situación legal. Factores que influyen en la producción del polen apícola y que afectan a la recolección. Principales zonas de producción y mercado en España. Guía de buenas prácticas: colmenas, fase de obtención y manipulación. Puntos críticos y seguridad alimentaria.

JORNADA: Apicultura como Producción Primaria. Venta Directa

Organizado: Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF (CIAPA), JCCM.

Celebrado en: Marchamalo (Guadalajara), el 25 de noviembre de 2021.

Ponente: M. Dolores Moreno Romero.

Nº Asistentes: 38

Programa: Decreto 71/2020 por el que se regula en Castilla-La Mancha la venta directa de productos ligados a la explotación agraria. Tramitación del registro. Buenas prácticas en apicultura. Trazabilidad. Etiquetado.

TABLA/RESUMEN DATOS CURSOS/JORNADAS DE FORMACIÓN. -

| CURSOS/JORNADAS -CIAPA-MARCHAMALO 2.021 | | |
|--|-------------------|--------------|
| NOMBRE CURSO/JORNADA | ASISTENTES | HORAS |
| JORNADA: Multiplicación de Colmenas Mediante Núcleos | 10 | 8 |
| CURSO: Cría de Abejas Reinas | 16 | 20 |
| CURSO: Apicultura Iniciación (1ª edición) | 16 | 30 |
| JORNADA: Importancia Socioeconómica de la Actividad Cinegética. | 5 | 4 |
| JORNADA: Cría de Gallinas Camperas y Pollos de Engorde. | 29 | 8 |
| CURSO: Apicultura Iniciación (2ª edición) | 15 | 30 |
| JORNADA: Actividades Cinegéticas. | 9 | 4 |
| JORNADA: Avances en la Investigación de Productos Apícolas | 14 | 6 |
| CURSO: Truficultura Iniciación (1ª edición). | 11 | 54 |
| CURSO: Destilación de Plantas Aromáticas (1ª edición). | 12 | 20 |
| JORNADA: Propóleos. Obtención y Procesado (1ª edición) | 10 | 8 |
| JORNADA: Propóleos. Obtención y Procesado (2ª edición) | 10 | 8 |

| | | |
|---|------------|------------|
| JORNADA: La Liebre Ibérica: Presente y Futuro | 21 | 5 |
| JORNADA: Flora de Interés Apícola. Calendario Floral | 13 | 6 |
| JORNADA: Peste Porcina Africana: El Papel de la caza. | 6 | 4 |
| JORNADA: Apicultura Ecológica | 14 | 12 |
| CURSO: Destilación de Plantas Aromáticas (2ª edición). | 7 | 20 |
| JORNADA: Buenas Prácticas en la Fabricación e Higiene de los Piensos | 13 | 10 |
| JORNADA: El Corzo. | 15 | 4 |
| JORNADA: Cata de Mieles (1ª edición) | 10 | 6 |
| CURSO: Truficultura Iniciación (2ª edición). | 2 | 54 |
| JORNADA: Alimentación y Preparación de las Colmenas para la Invernada. | 14 | 7 |
| JORNADA: Cata de Mieles (2ª edición) | 13 | 6 |
| CURSO: Emprendimiento agroecológico. | 4 | 48 |
| JORNADA: Producción y Reutilización de Cera. | 18 | 7 |
| CURSO: Elaboración de Cosmética con Productos de la Colmena | 14 | 32 |
| CURSO: Elaboración de Jabones | 14 | 32 |
| CURSO: Elaboración de Pan | 15 | 32 |
| CURSO: Elaboración de Repostería Tradicional | 16 | 40 |
| JORNADA: Buenas Prácticas en la Obtención y el Procesado del Polen | 25 | 6 |
| JORNADA: Apicultura como Producción Primaria. Venta Directa | 38 | 6 |
| TOTALES: | 429 | 537 |

4.2. PARTICIPACIÓN DE TÉCNICOS DEL IRIAF EN CURSOS EXTERNOS.

JORNADA: Trans-Atlantic virtual Integrated Pest and Pollinator Management Seminar Series

ORGANIZADO POR: Universidad de Pennsylvania (EEUU) y la Universidad de Friburgo (Alemania).

CELEBRADO EN: On-line

PONENTE: Cristina Botías

TÍTULO DE LA PONENCIA: Pressures affecting pollinators in anthropogenic areas

FECHA: 2 de febrero del 2021

JORNADA: Safeguarding Pollinator Health Seminar Series

ORGANIZADO POR: Departamento de Entomología de la Universidad de Cornell (EEUU).

CELEBRADO EN: On-line

PONENTE: Cristina Botías

TÍTULO DE LA PONENCIA: Understanding the effect of global change stressors on bee health

FECHA: 15 de febrero del 2021

JORNADA: Feria Apícola de Castilla La Mancha.

Organizada Fundación Feria Apícola

Celebrada en Pastrana

Ponente: González-Porto A.V.

TÍTULO de la Ponencia: Origen de las principales producciones de miel de Castilla La Mancha

Fecha: 13 de marzo



JORNADA: Jornadas Internacionales. XXXIII Feira Apícola das Rías Baixas.

Organizada: Agrupación Apícola de Galicia.

Celebrada: On-line.

Ponente: Raquel Martín Hernández

TÍTULO de la Ponencia: Sanidad Apícola. Nuevos datos de investigación.

Fecha: 20 de marzo de 2021.

JORNADA: Formación On-line.

Organizada Asociación Zuhari.

Celebrada: On-line. Canal de youtube: https://youtu.be/y_4qsOICz3c.

Ponente: Raquel Martín Hernández

TÍTULO de la Ponencia: Investigación en el CIAPA: Proyecto MEDIBEES, encuesta COLOSS y otros asuntos relacionados con Sanidad Apícola.

Fecha: el 28 de abril de 2021

JORNADA: Taller educativo para Educación Infantil

ORGANIZADO POR: Colegio Público “Jocelyn Bell” de Yebes-Valdeluz (Guadalajara)

CELEBRADO EN: Colegio Público “Jocelyn Bell” de Yebes-Valdeluz (Guadalajara)

PONENTE: Cristina Botías

TÍTULO DE LA PONENCIA: ¿Por qué son importantes las abejas?

FECHA: 25 de mayo del 2021

JORNADA: Panel de expertos

Organizada: Centro de Desarrollo Agropecuario y Agroindustrial - CEDEAGRO, Regional de Boyacá del SENA, Colombia.

Celebrada: On-line para apicultores de Colombia

Ponente: Raquel Martín Hernández

TÍTULO de la Ponencia: Sanidad Apícola.

Fecha: 28 de julio de 2021.

JORNADA: Feria Torrearte otro Madrid. Concurso a Premios a las Mejores Mieles de la Comunidad de Madrid 2021.

Organizada APISCAM- AEA (Asociación Española de Apicultores)

Celebrada en Torremocha del Jarama, Madrid

Ponente/miembro del jurado: González-Porto A.V.

TÍTULO: catar y juzgar las mieles presentadas a Concurso

Fecha: 25 de septiembre



JORNADA: Jornadas apícolas El Perelló

Organizada: Apícola Tarraconina SCCL

Celebrada en: El Perelló (Tarragona)

Ponente: Raquel Martín Hernández

TÍTULO de la Ponencia: Los virus y los efectos sobre la abeja

Fecha: 2 y 3 de octubre de 2021

JORNADA: Jornada de Cata Comentada de mieles de nuestra Comunidad.

Organizada APISCAM y el área de Promoción Ambiental y Agroalimentaria de la DGR de Agricultura y Ganadería de la Comunidad de Madrid

Celebrada en Centro Innovación Gastronómica del IMIDRA, Madrid

Ponente: González-Porto A.V.

TÍTULO de la Ponencia: Cata Comentada de mieles

Fecha: 4 de octubre

JORNADA: II Jornadas Apicultura de Colmenar Viejo

Organizada Asociación de Apicultores de Colmenar Viejo y su entorno

Celebrada en: Colmenar Viejo (Madrid)

Ponente: Raquel Martín Hernández

TÍTULO de la Ponencia: Hablemos de pandemias de abejas: virosis.

Fecha: 12 de noviembre de 2021

JORNADA: Jornadas de Apicultura de Colmenar Viejo.

Organizada Asociación de Apicultores de Colmenar Viejo (Madrid)

Celebrada en Colmenar Viejo

Ponente: González-Porto A.V.

TÍTULO de la Ponencia: Calidad de las mieles. Cata de Mieles y otros productos apícolas

Fecha: 10 de diciembre



4.3. ALUMNOS EN PRÁCTICAS.

| NOMBRE | CENTRO DOCENTE | FECHAS |
|---------------------------|---|-------------------------|
| Heidi Lluga Sánchez | IES San Pedro. Módulo Química Ambiental | 13/10/2020 a 31/01/2021 |
| Marina Sánchez Fuentes | IES Jose Luis Sampedro | 01/02/2021 a 28/05/2021 |
| Samuel de Toro Molina | Universidad de Alcalá de Henares | 08/02/2021 a 07/05/2021 |
| Lucas González Herranz | IES Jose Luis Sampedro | 18/02/2021 a 14/06/2021 |
| Violeta Bonilla Retuerta | IES San Pedro. Operaciones de Laboratorio | 05/04/2021 a 23/06/2021 |
| Alba Pérez Bartolomé | Universidad de Alcalá de Henares | 14/06/2021 a 13/09/2021 |
| Esteban Alba Sánchez | IES Aguas Vivas | 01/10/2021 a 15/12/2021 |
| Rosa Blanca Carrasco Saiz | Facultad de Ciencias de la UNED | 16/11/2021 a 30/09/2022 |

4.4. ESTANCIAS DE INVESTIGADORES DE OTRAS INSTITUCIONES EN EL CENTRO.

Nombre del Técnico Externo en Formación en IRIAF. Olga Martín Palacios.

Descripción: Formación en análisis polínico.

Fecha: 05 abril a 31 de julio.

Temática: Formación teórico-práctica en Análisis Polínico en la matriz miel, participación en la gestión para llegar a resultados óptimos, estudio de nociones necesarias para la interpretación de los resultados obtenidos.

Universidad/ Centro de destino: Laboratorio Arbitral Agroalimentario de Madrid (LAA-MAPA)

Nombre del Técnico Externo en Formación en IRIAF. Verónica Martínez Martínez.

Descripción: Formación en análisis polínico.

Fecha: 05 abril a 31 de julio.

Temática: Formación teórico-práctica en Análisis Polínico en la matriz miel, participación en la gestión para llegar a resultados óptimos, estudio de nociones necesarias para la interpretación de los resultados obtenidos.

Universidad/ Centro de destino: Laboratorio Arbitral Agroalimentario de Madrid (LAA-MAPA)

4.5. ESTANCIAS DE INVESTIGADORES DE CIAPA EN OTRAS INSTITUCIONES.

Nombre del Técnico en Formación del IRIAF. Daniel Aguado López.

Descripción: Preparación de librerías de amplicones y secuenciación masiva en la plataforma Illumina MySeq para el estudio de poblaciones de Tripanosomátidos que infectan en las Islas Azores en el marco del proyecto de investigación SBPLY/2019/180501/000334.

Fecha: del 1 al 30 de octubre de 2021.

Temática: Estudio de especies de Tripanosomátidos en las Islas Azores.

Universidad/ Centro de destino: Universidad de Genómica comparada y Evolución molecular, Centro de Investigación en Enfermedades Crónicas (Universidad de Santiago de Compostela).

Tutor Universidad: Xulio Maside Rodríguez.

5.- ACTIVIDADES ADICIONALES.

5.1. VISITAS TÉCNICAS ATENDIDAS Y CONSULTAS EXTERNAS REALIZADAS A LOS CENTROS.

A lo largo del año 2.021, se han atendido visitas de agricultores, apicultores y consultas telefónicas relacionadas con las distintas actividades realizadas en este centro, tanto referentes a la agricultura como a la apicultura; también se han atendido multitud de cuestiones y enviado información puntual por correo electrónico u otros medios a ciudadanos interesados.

5.2. OTRAS VISITAS.

Durante 2.021 hemos comenzado a recibir visitas a este centro por parte tanto de Centros Educativos como de otros colectivos interesados en conocer las labores realizadas en las instalaciones del centro. En total nos han visitado 2 colegios con un total de 50 alumnos y 4 profesores, una Asociación Cultural con 6 personas y 2 visitas de personal de la Dirección Provincial de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural de Guadalajara con un total de 12 personas.

5.3. COLABORACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS.

Raquel Martín Hernández, Amelia V. González Porto y Mariano Higes Pascual participan como docentes en el Título Propio de la Universidad Complutense de Madrid titulado “Especialista en Sanidad y Producción Apícola”. Curso académico: 2020-2021.



Amelia Virginia González Porto en representación de IRIAF y en calidad de experta, es Vocal del Comité Técnico Nacional CTN-34 SC 10 N (desde 17/03/2020), dentro del grupo LAA-UNE en Autenticidad de los Alimentos que se encuadran desde el organismo europeo de Normalización (CEN) del Comité Técnico CEN/TC 460 “Food Authenticity”, en el que se desarrollarán normas de métodos analíticos (horizontales y verticales) para la verificación de la autenticidad de los alimentos (detección de adulteraciones, prácticas o ingredientes no declarados, identificación de especies, origen de los alimentos, etc. en diversas matrices (cárnicos, pescado, café, miel, especias, bebidas alcohólicas...) según aplique). Este proyecto viene de la mano del Reglamento (UE) 2017/625 en el que, se hace mención al apoyo que puede suponer la normalización para el desarrollo de métodos para muestreo, análisis, etc. que se utilicen durante los controles oficiales (art. 34). Desde 19 de agosto de 2021, pasa a incrementar su actividad como Vocal del CTN 327 (Productos Apícolas) participando activamente como miembro representando a España, en los Grupos de Trabajo de Miel y Polen Apícola, respectivamente, y como colaborador en el de Jalea Real y Propóleos.

Amelia Virginia González Porto es Secretaria de APLE (Asociación de Palinólogos de Lengua española), red de Laboratorios especializados en la determinación del origen botánico y geográfico a través del análisis palinológico en sedimentos. Así mismo, Amelia V. González Porto es Coordinadora del Grupo de Trabajo Miel, que trabaja en el estudio de patrones de diferenciación de las mieles monoflorales españolas. Es miembro de la IHC (International Honey Commission).

Raquel Martín Hernández participó como docente en el Diploma Universitario de Formación Continua de la Universidad Complutense de Madrid titulado “Artrópodos de Interés Sanitario”. Curso académico: 2020-2021.

El laboratorio de Miel y Productos de la Colmena colabora con el Laboratorio Arbitral Agroalimentario de Madrid (MAPA) en los análisis de carácter oficial de control de calidad y denominación de mieles de Castilla La Mancha. Aborda así un Servicio al área de inspecciones de la Dirección General de Industrias Agroalimentarias de la Junta de Castilla La Mancha.

El laboratorio de Suelos y Horticultura colabora con el Centro de Derio-NEIKER en el análisis de muestras vegetales y de suelo tras el empleo de subproductos agroalimentarios como biodesinfestante de suelos en cultivos con problemas de nematodos y hongos fitoparásitos. También trabaja en conjunto con el Dpto de

Ambiente y Agronomía del INIA (Madrid) realizando identificación de la nematofauna del experimento que se lleva a cabo en el CIAPA.

El Departamento de Agricultura ha realizado esta campaña una estrecha colaboración con la Oficina Española de Variedades Vegetales, realizando dos ensayos de registro del MAPAMA, concretamente, de variedades de colza y de variedades de Trigo Blando de Invierno, este último realizado en una finca colaboradora en Espinosa de Henares.

Además, se ha contado con la colaboración del Departamento de Biomedicina y Biotecnología para la realización del estudio histológico de unas muestras de espárrago verde para la determinación del grado de lignificación dentro de los trabajos de la fase preparatoria para la consecución de una IGP de Espárrago Verde de Guadalajara.

6.- CAMPOS EXPERIMENTALES Y CABAÑA GANADERA.

6.1. CAMPOS EXPERIMENTALES.

El Centro cuenta con una serie de fincas, tanto propias, como pertenecientes a colaboradores, para la realización de diferentes ensayos experimentales.



| RELACIÓN CAMPOS DE ENSAYO EXPERIMENTACIÓN AGRARIA - Campaña 2020-2021 | | | | | | | |
|--|---------------------|------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------|----------------|--------------------|
| Nº | Denominación | Ubicación | Variables | Nº tratamientos | Nº parcelas | Superf. | Colaborador |
| 1 | Autopista | CIAPA | GENVCE | | | | |
| | | | Trigo blando invierno | 28 | 112 | 3360 | |
| | | | Trigo blando primavera | 12 | 48 | 1440 | |
| | | | Cebada ciclo largo | 16 | 64 | 1920 | |
| | | | Cebada ciclo corto | 14 | 56 | 1680 | |
| | | | Triticales | 14 | 56 | 1680 | |
| | | | Centeno híbrido | 7 | 28 | 840 | |
| | | | Avena | 7 | 28 | 840 | |
| 2 | Autopista | CIAPA | Contrato RAGT | | | | |
| | | | Nursery Trigo NL-2 | 30 | 120 | 3600 | |
| | | | Nursery trigo NL-3 | 75 | 300 | 9000 | |
| 3 | Estanque | CIAPA | PROPIOS | | | | |
| | | | Variedades Garbanzo | 15 | 60 | 1800 | |
| | | | Regeneración semillas | | 32 | 960 | |
| | | | Multiplicación garbanzo Guad. | | 3 | 40000 | |
| 4 | Cerro | CIAPA | GENVCE | | | | |
| | | | Colza | 24 | 96 | 2880 | |

| | | | | | | | |
|----|---------------------|--------|-------------------------|------------|-------------|---------------|----------------|
| 5 | Cerro | CIAPA | Contrato RAGT | | | | |
| | | | Colza | 10 | 40 | 1200 | |
| 6 | Cerro | CIAPA | PROPIOS | | | | |
| | | | Colza fechas de siembra | 8 | 32 | 960 | |
| | | | Colza dosis de siembra | 8 | 32 | 960 | |
| | | | Colza dosis/fechas | 4 | 16 | 480 | |
| | | | Colza marco siembra | 4 | 16 | 480 | |
| | | | Cartamo fertilización | 12 | 48 | 1440 | |
| 7 | Horche | Horche | GENVCE | | | | |
| | | | Avena | 7 | 28 | 840 | Manuel Manzano |
| | | | Cebada ciclo largo | 16 | 64 | 1920 | |
| | | | Triticale | 12 | 48 | 1440 | |
| 8 | Horche | Horche | PROPIOS | | | | |
| | | | Girasol conv. Fechas | 7 | 4 | 480 | Manuel Manzano |
| | | | Girasol AO. Fechas | | 4 | 480 | |
| 9 | Espinosa de Henares | | GENVCE | | | | |
| | | | Trigo blando invierno | 28 | 112 | 3360 | Jesús Calvo |
| | | | Trigo blando primavera | 12 | 48 | 1440 | |
| | | | Cebada ciclo largo | 16 | 64 | 1920 | |
| | | | Cebada ciclo corto | 14 | 56 | 1680 | |
| | | | Triticales | 14 | 56 | 1680 | |
| | | | Centeno hibrido | 7 | 28 | 840 | |
| | | | Trigo OEVV | 25 | 100 | 3000 | |
| 10 | Espinosa de Henares | | Maíz ciclo 400-500 | 21 | 84 | 2520 | Jesús Calvo |
| | | | Maíz ciclo 600-700 | 16 | 64 | 1920 | |
| 11 | Espinosa de Henares | | PROPIOS | | | | |
| | | | Bandas colza | 7 | 7 | 14000 | Jesús Calvo |
| | | | Fertilización maíz | 5 | 7 | 6300 | |
| | | | Variedades maíz dulce | | 7 | 2100 | |
| | | | Variedades brócoli | | 4 | 4000 | |
| | | | TOTAL | 495 | 1972 | 125440 | |

6.1.1. Cultivos extensivos.

Una de las grandes líneas de trabajo del Negociado de Experimentación es la red de ensayos de Variedades de Cereales que se lleva a cabo en colaboración con el grupo GENVCE (Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos extensivos en España). El objetivo final que persigue la Junta conjuntamente con GENVCE es el de ofrecer al sector, agricultores, industriales y Administración, información precisa y práctica sobre la adaptación agronómica y la calidad de las nuevas variedades de las diferentes especies de cultivo extensivo, en las distintas áreas agroclimáticas españolas.

El Programa Fincas colaboradoras pretende a nivel regional distribuir los campos de ensayo de variedades GENVCE por distintas localidades de cada provincia teniendo concretamente en la campaña 2021 en la provincia de Guadalajara 11 campos de ensayo en las instalaciones del centro de Marchamalo, 3 en Horche, y 5 en Espinosa de Henares.

Dentro del capítulo de ensayos en cultivos extensivos están englobados tanto trabajos relativos al material vegetal como los relacionados con otras técnicas de cultivo, dosis de siembra, fechas de siembra, ensayos de insumos, fitosanitarios, abonos, etc. Todas estas actividades son el pilar fundamental de Desarrollo dentro de las actividades de I+D+i, ya que pone a disposición directa de nuestros agricultores las más novedosas tecnologías y avances de la investigación de la industria del modo más imparcial y efectivo para que puedan disponer de la información útil a la hora de la toma de decisiones en sus explotaciones, viéndose reflejados los resultados con la máxima inmediatez temporal, facilitándoles la mejora continua en sus conocimientos prácticos aplicables a incrementar sus rendimientos en sus explotaciones.

Relación de localidades en cuyos términos municipales fueron instalados campos de ensayo de la red Genvce (2021)

| LOCALIDAD | Nº DE CAMPOS |
|---------------------------|--------------|
| MARCHAMALO CENTRO AGRARIO | 11 |
| HORCHE | 3 |
| ESPINOSA DE HENARES | 5 |
| TOTAL | 19 |

6.1.2. Organización ensayos GENVCE regionales y provinciales.

El área de Experimentación es responsable de organizar los pedidos de las variedades de cultivos herbáceos a las casas comerciales colaboradoras de la Red Genvce y de hacer llegar a los Negociados de Experimentación de todas las provincias a excepción de Albacete, las dosis de las variedades de semillas que se van a emplear en los ensayos regionales. Estas semillas son correctamente pesadas, envasadas, etiquetadas y distribuidas por especies, variedades y ciclos para la siembra de los Campos de Ensayo del Programa Fincas Colaboradoras como así lo exige la Red Nacional de Ensayos de Variedades al amparo de los acuerdos de colaboración entre el Servicio de Investigación de la Dirección General de Infraestructuras y Desarrollo Rural conjuntamente con el Grupo para la Evaluación de nuevas Variedades de cultivos Extensivos en España (GENVCE).

Relación de campos embolsados:

| Nº CAMPOS EMBOLSADOS (4 repeticiones) | | | | | |
|---------------------------------------|------------|-------------|-----------|----------|-------------|
| ESPECIE | Nº trat | GUADALAJARA | TOLEDO | CUENCA | CIUDAD REAL |
| Cebada Ciclo | 30 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Trigo Otoño | 28 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Avena | 7 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| Centeno Híbrido | 7 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Trigo primavera | 12 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| Triticale | 12 | 3 | 2 | 1 | 2 |
| TOTAL GENVCE | 96 | 18 | 17 | 9 | 17 |
| TOTAL CIAPA | 244 | 21 | | | |

Se ha preparado por tanto 96 variedades de entre las diferentes especies y campos y de cada variedad correspondientes a los ensayos GENVCE, realizándose los conteos de 1000 granos de cada una de ellas para la correcta dosificación según los protocolos, se han preparado bolsas de siembra para 4 repeticiones habiéndose embolsado por tanto 2.144 muestras enumeradas, etiquetadas y embaladas para la distribución regional de 62 campos de ensayos. Para el cómputo de los ensayos propios del CIAPA se han embolsado 244 tratamientos estadísticos con 4 repeticiones relativos a 20 ensayos provinciales lo que suma 976 muestras. Por tanto, el total de muestras embolsadas para ensayos han sido 3.120 bolsas de siembra.

Se han llevado a cabo las analíticas necesarias de las muestras de los cereales de verano tanto de peso específico como de humedad, ascendiendo a 96 muestras de cereales de invierno (cebada, trigo, etc.) y 37 muestras de cereales de verano (maíz) necesarios para la publicación los resultados de los ensayos de la Red Genvce. Se continúan los trabajos relativos a la multiplicación de la colección de cultivares tradicionales de garbanzo procedentes del Banco de Germoplasma gestionado por el INIA en la finca La Canaleja.

6.1.3. Campos experimentales cultivos hortícolas.

El principal objetivo que se persigue con el desarrollo de los trabajos relativos a la horticultura tanto al aire libre como bajo cubierta, es la de fijación de población y la creación de empleo en las zonas regables de la provincia de Guadalajara, las cuales están infrautilizadas y al mismo tiempo están siendo abandonadas por la población más joven por falta de alternativas económicas y por la escasez de acceso al recurso de la tierra. Es por tanto la horticultura una gran herramienta dentro del Desarrollo Rural, pues es motor de la economía rural, del emprendimiento y del empleo, como queda demostrado con el gran desarrollo del cultivo del espárrago verde en nuestros regadíos de las vegas del Badiel, Henares y Tajuña principalmente.

La estrategia a desarrollar en éste ámbito es la de realizar del mismo modo que con los cultivos extensivos, ensayos que nos lleven a generar conocimiento en las instalaciones del centro para en la segunda fase desarrollar ensayos de adaptación en las posibles vegas objetivo y posteriormente desarrollar ensayos demostrativos que juntamente con las actividades de promoción y desarrollo faciliten el acceso a los conocimientos y las nuevas tecnologías a nuestros agricultores, fomentando así el desarrollo de nuestro medio rural.

Se ha llevado a cabo una fase preparatoria para la determinación de parámetros diferenciales en el Espárrago Verde de Guadalajara, realizándose las siguientes determinaciones físico químicas en laboratorio.

| PROGRAMA HORTICULTURA - Campaña 2020-2021 | | |
|--|------------------------|-------------------|
| ENSAYOS | Nº tratamientos | Superficie |
| Proyecto manejo rotación CO2 | 12 | 500 |
| Proyecto Invernadero Estrategias biofumigación | 75 | 2250 |
| Variedades brócoli primavera | 10 | 600 |
| Variedades brócoli de temporada | 28 | 1680 |
| Cultivo preparatorio acelga invernadero | 24 | 500 |
| Variedades brócoli Espinosa | 4 | 4000 |
| Variedades Maíz dulce | 7 | 2100 |
| Variedades tomate tradicional | 5 | 100 |
| Variedades melón tradicional | 5 | 100 |
| Total | 170 | 11830 |

Esta relación de ensayos sumada a los ensayos realizados en acuerdos con terceros arroja un total de 23 ensayos.

6.1.4. Trabajos Área de leñosos.

Se dispone en el centro de una parcela de 2.73 hectáreas de Pistacho, en esta parcela se dispone de 8 variedades comerciales injertadas sobre 4 porta injertos diferentes con un diseño de 3 repeticiones.

Se realizan estudios de adaptación de cada una de las variedades a la climatología en nuestra latitud y está en fase de estudio diseñar un plan de ensayos en materia de riego para la determinación de la influencia del mismo en los parámetros de producción, calidad y en la adaptación al medio. Se procedió a los trabajos relativos a la cosecha, pos cosecha y venta de la misma, obteniéndose 940 kg de pistacho que se liquidarán en 2022.

7.- ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR OTROS DEPARTAMENTOS DEL CENTRO.

7.1 MIELERIA.

A lo largo de 2021, en la mielería ha sido procesada la cosecha de miel y cera procedente de los asentamientos de la explotación apícola ES191710000004, de la que es titular el Centro, correspondiente a las colmenas dedicadas tanto a labores de investigación, como a las actividades formativas propias del Centro.

Se realizó la extracción, el procesamiento, el almacenamiento y el envasado final de la miel y su puesta a disposición de los consumidores, a través de varias vías: envío de miel a la Consejería de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural y a la Delegación Provincial de Guadalajara, entrega a instituciones y asociaciones, previa petición, con motivo de la celebración de diferentes eventos, obsequio a ciudadanos particulares que, por cualquier motivo, mantienen alguna relación con el Centro y, fundamentalmente este año, entregas a instituciones benéficas y ONGs.

- **Se han envasado cinco lotes de miel**, que suponen un total de: 1.687 tarros de 500 gr y 1.589 tarros de 250 gr.

- **Las entregas gratuitas de miel** a instituciones, ONGs, asociaciones, clubs deportivos y eventos destacados, han supuesto un total de: 47 tarros de 1000 gr, 1.572 tarros de 500 gr, 1.359 tarros de 250 gr, 2.613 tarros de 50 gr.

- **Se ha extraído la miel procedente de las colmenas de la explotación apícola ES191710000004**, de la que es titular el Centro, durante los meses de agosto y septiembre, obteniéndose un total de 1.725 kg netos de miel, que se almacenó en siete bidones, para su futuro envasado.

- **Se ha hecho inventario de las existencias de miel en el almacén** en los primeros días del mes de enero de 2022 dando como resultado la existencia de: 18 tarros de 1000 gr, 196 tarros de 500 gr, 643 tarros de 250 gr y 3.200 tarros de 50 gr.

- **Se ha recibido una visita de inspección oficial de Salud Pública** para verificar las condiciones higiénico-sanitarias y de mantenimiento de las instalaciones y procesos de la mielería.

- **Se ha recibido una visita de inspección oficial de Salud Pública** para verificar las condiciones higiénico-sanitarias y de mantenimiento de las instalaciones y procesos de la mielería.



Se continúa con la labor de mejora y actualización de distintas fichas de control y registros de procedimiento y del producto en la mielería, relacionadas con las condiciones higiénico-sanitarias, los procesos de trabajo propiamente dichos y con la trazabilidad de la miel.

| CENSO DE COLMENAS | |
|---------------------|----------------|
| COLMENAR | Noviembre 2021 |
| Básculas | 11 |
| Experimental | 10 |
| Fuentelahiguera 1 | 15 |
| Fuentelahiguera 2 | 0 |
| Hontoba | 10 |
| Monte | 23 |
| Prácticas Patología | 26 |
| Prácticas Carmelo | 22 |
| Tío Natalio | 25 |
| Torrejón del Rey | 27 |
| Mielería | 1 |
| TOTAL | 170 |

7.2 LABORATORIO DE PATOLOGÍA APÍCOLA.

7.2.1 Determinaciones analíticas.

Análisis rutinario de muestras, dentro del sistema de Vigilancia epidemiológica pasiva del laboratorio. Se han analizado un total de **22.747** muestras de abejas adultas/cría en busca de los principales patógenos que afectan a las abejas melíferas, tanto por técnicas parasitológicas y microbiológicas de rutina, como por técnicas de biología molecular, tanto dentro del apartado servicios, como dentro del apartado investigación. Esto ha supuesto un total de **2.031** análisis microscópicos, **2.547** análisis macroscópicos y **38.578** reacción de PCR (PCR, qPCR y qRT-PCR).



| LABORATORIO DE PATOLOGÍA APÍCOLA / MUESTRAS | | | | | | | | | | |
|---|---------------|------------------------|------------------------|--------------|---------------------|----------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------|----------------------------------|
| | Muestras | Análisis microscópicos | Análisis macroscópicos | PCR Nosema | PCR virus (5 virus) | PCR Tripanosomátidos | PCR Enfermedades de la cría | PCR Acarapis woodi | PCR Micro-biota | Genotipado de Varroa (PCR_R FLP) |
| Servicio | 1.097 | 1.097 | 1.097 | 1.097 | 3 | | | | | 132 |
| Plan Sanitario Apícola de Castilla-La Mancha | 250 | 250 | 250 | 250 | | | | | | 250 |
| Proyectos | 21.400 | 342 | 1.200 | 4.744 | 960 | 18.704 | 578 | 288 | 10.900 | 672 |
| Total: | 22.747 | 2.031 | 2.547 | 6.091 | 963 | 18.704 | 578 | 288 | 10.900 | 1.054 |

7.2.2. Mantenimiento de colmenares experimentales.

Mantenimiento de los colmenares experimentales del área de Patología Apícola. Esta tarea incluye el mantenimiento, renovación de reinas, manejo apícola y realización de cata de la miel, de las colmenas ubicadas en los 5 colmenares experimentales que se utilizan para ensayos de sanidad apícola.

7.3 LABORATORIO DE MIELES Y PRODUCTOS DE LA COLMENA.

7.3.1 Determinaciones analíticas en mieles.

Se ha abordado 1.720 analíticas correspondientes al análisis de 131 muestras registradas este año. Debido al carácter de los proyectos de investigación actualmente en desarrollo, el número de muestras mayoritario

correspondió a análisis rutinarios de servicios al apicultor e ensayos interlaboratoriales, en vías de poner el laboratorio en marcha cara a una posible acreditación. Los ensayos interlaboratorios y colaborativos han sido evaluados como satisfactorios con una z-score <2 para todos los parámetros correspondientes a la norma de calidad y origen botánico de la miel. Para este fundamento, se ha participado en pruebas organizadas por BIPEA, la IHC (International Honey Commission) y el LAA (Laboratorio Arbitral Agroalimentario del MAPA)-GSC.



MIELES

Nº de entradas de muestras / Tipo de trabajo

| TIPO TRABAJO | Nº MUESTRAS |
|-----------------------------|-------------|
| Investigación | 21 |
| Análisis rutinarios | 21 |
| Ensayos Interlaboratorios | 14 |
| Ensayos Intralaboratorios | 4 |
| Concursos catas y formación | 8 |
| Inspección | 7 |
| TOTAL ANALÍTICAS | 131 |

Número de analíticas / Tipo de trabajo requerido

| PARÁMETROS/ TIPO DE TRABAJO | INVESTIGACIÓN | ANÁLISIS RUTINARIOS | ENSAYOS INTERLABORATORIOS | ENSAYOS INTRALABORATORIOS | INSPECCIÓN | CATAS: PREMIOS MIEL Y JORNADAS FORMACIÓN | TOTAL ANALÍTICAS /PARÁMETRO |
|------------------------------------|---------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|------------|--|-----------------------------|
| Humedad | 18 | 58 | 16 | 4 | 9 | 4 | 109 |
| Conductividad eléctrica | 18 | 53 | 16 | 4 | 7 | 4 | 102 |
| HMF-Hidroximetilfurfural | 8 | 60 | 16 | 5 | 8 | 5 | 102 |
| pH | 18 | 52 | 21 | 4 | 7 | 4 | 106 |
| Acidez libre | 18 | 52 | 21 | 4 | 7 | 4 | 106 |
| X10 | 5 | 34 | 17 | 3 | 5 | 4 | 68 |
| Y10 | 5 | 34 | 17 | 3 | 5 | 4 | 68 |
| Z10 | 5 | 34 | 17 | 3 | 5 | 4 | 68 |
| L*10 (claridad) | 5 | 34 | 17 | 3 | 5 | 4 | 68 |
| a*10 (cromacidad + rojo/-verde) | 5 | 34 | 17 | 3 | 5 | 4 | 68 |
| b*10 (cromacidad + Amarillo/-azul) | 5 | 34 | 17 | 3 | 5 | 4 | 68 |
| C*ab (croma) | 5 | 34 | 17 | 3 | 5 | 4 | 68 |
| hab,10 (tono) | 5 | 34 | 17 | 3 | 5 | 4 | 68 |
| Turbidez | 5 | 34 | 17 | 3 | 5 | 4 | 68 |
| Diastasa | 4 | 9 | 16 | 0 | 11 | 4 | 44 |
| Pfund | 6 | 27 | 17 | 2 | 5 | 4 | 61 |
| Glucosa | 20 | 19 | 17 | 0 | 6 | 4 | 66 |
| Fructosa | 20 | 19 | 17 | 0 | 6 | 4 | 66 |

| | | | | | | | |
|-------------------------|------------|------------|------------|-----------|------------|-----------|--------------|
| Sacarosa | 7 | 17 | 9 | 0 | 1 | 0 | 34 |
| Glucosa + Fructosa | 20 | 19 | 17 | 0 | 6 | 4 | 66 |
| Análisis organoléptico | 5 | 36 | 5 | 0 | 4 | 0 | 50 |
| Proteína | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| Polifenoles totales | 19 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 |
| AW | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 |
| Plomo | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Análisis polínico | 6 | 61 | 21 | 3 | 16 | 8 | 115 |
| Grasas | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| TOTAL ANALÍTICAS | 286 | 796 | 362 | 53 | 138 | 85 | 1.720 |

7.3.2 Determinaciones analíticas en pólenes.

Se abordaron 863 analíticas en las muestras de polen apícola, correspondientes a las registradas en este año y, a parte de las del año anterior, cuyas analíticas estaban pendientes de resolver. Estas analíticas están relacionadas con el estudio de la composición nutritiva y de componentes saludables (polifenoles), tanto referentes al proyecto RTA en curso como a las de la subcontratación en la que se ha participado con el IMIDRA-APISCAM (proyecto AGROOLIVO).

POLEN APÍCOLA

Nº de entradas de muestras / Tipo de trabajo

| Nº MUESTRAS | TIPO TRABAJO |
|-------------|-------------------------|
| 21 | Proyectos investigación |

Número de analíticas / Tipo de trabajo requerido

| PARÁMETROS | DIVERSOS PROYECTOS INVESTIGACIÓN |
|-------------------------|----------------------------------|
| Actividad de agua (aw) | 67 |
| Glucosa | 61 |
| Fructosa | 61 |
| Sacarosa | 4 |
| Glucosa + Fructosa | 61 |
| Polifenoles | 14 |
| Proteínas | 79 |
| Grasas | 250 |
| Prep. Placa polen | 133 |
| Clasificación por color | 133 |
| Análisis polínico | 126 |
| TOTAL ANALÍTICAS | 989 |

7.4. LABORATORIO DE AGRICULTURA Y SUELOS.

Descripción: Laboratorio de análisis de muestras para el estudio de la calidad de la producción de los cultivos hortícolas (Ensayos de investigación en invernadero y aire libre, cultivo de hortícolas autóctonos) y extensivos (Ensayos de Investigación, GENVCE) que se desarrollan en el CIAPA.

7.4.1. Agricultura.

Descripción. Calidad de la producción. Dentro de los dos experimentos correspondientes a sendos Proyectos Nacionales (Clim-BioSoil y REVAL 2.0) sea realizado el estudio de la producción de tomate de industria (45

parcelas) y tomate (12 parcelas) de invernadero a lo largo de la época de verano. Además de la producción por m², se determinaron los siguientes parámetros: Coeficiente de forma de los frutos (peso, longitud y diámetro apical central y distal), dureza (firmeza del fruto), porcentaje de jugosidad, sólidos solubles (^oBrix), pH, conductividad eléctrica (mS cm), materia seca (%), colorimetría (CIELab, Norma UNE con iluminante C y con las coordenadas de color L*a*b*) etc.

7.4.2. Suelos.

Caracterización biológica de suelos a través del estudio de la nematofauna presente por el método del embudo de Baermann (Barker et al. 1985). En 2021 se ha realizado el estudio de parámetros físico-químicos como textura (método de Bouyoucos), pH, contenido de materia orgánica (método húmedo Walkley y Black, 1934), se han analizado 9 muestras procedentes de un Experimento que tiene lugar en la Finca de Albaladejito. Se están analizando muestras de suelo procedentes de campos de espárrago.

Se ha realizado el estudio biológico de 48 muestras de suelo procedentes del Centro de NEIKER TECNALIA de Derio en las que se analizó la nematofauna del suelo, incluyendo los nematodos patógenos y no patógenos en un trabajo que se está desarrollando en colaboración con el Dr. Santiago Larregla. Simultáneamente y dentro del Proyecto REVAL 2.0 se han analizado 48 muestras de suelo del invernadero situado en las instalaciones del CIAPA. Por otro lado, y dentro del Proyecto Clim-BioSoil en colaboración con la investigadora Sara Sánchez del INIA, se ha continuado con el experimento que se está desarrollando en una de las parcelas del CIAPA. Se han tomado 216 muestras de suelo y se ha realizado un estudio de su nematofauna para determinar la incidencia de prácticas de cultivo en el suelo agrícola, como por ejemplo el barbecho o presencia de cultivos durante la época invernal, y por otro lado en el cultivo de verano, presencia de diversos tipos de cubiertas durante un cultivo de tomate industrial. La presencia o no de cubierta se ha combinado con la incorporación de abono verde o enmiendas orgánicas de origen animal.

7.5. LABORATORIO HORTICULTURA Y NEMATOLOGÍA.

En el Laboratorio de Horticultura y Nematología se analizan parámetros que permiten evaluar la calidad de la producción y estado de las plantas, así como de la biología del suelo.

7.5.1 Calidad de la cosecha.

Caracterización de producción de tomate y espárrago: Peso, dimensiones del turión, dureza interior y exterior, jugosidad, ^oBrix, pH, conductividad eléctrica, colorimetría y contenido de clorofila.

7.5.2 Raíces y Nematofauna del suelo.

-Raíces de acelga y tomate: Para evaluar el daño producido por el nematodo formador de nódulos *Meloidogyne* spp. en la raíz de la planta hortícola, se utiliza el índice de nodulación descrito por Bridge y Page (1980) para tomate, donde un valor 0 indica que no hay daño, 5 indica que el 50% de la raíz presenta nódulos, a 10 daño extremo y muerte de la planta (Foto a continuación de síntomas producidos en raíz, de un huevo y de su forma móvil en suelo, juvenil de 2º estado). Para cuantificar el potencial reproductivo del nematodo, se procede a extraer los huevos presentes en la raíz, indicando el número de huevos/g de raíz. De esta manera se evalúa también la contribución de la planta hospedadora a la multiplicación del patógeno.

-Nematofauna edáfica (362 muestras), evaluación de las formas fitoparásitas y de la red trófica formada por nematodos bacterívoros, fungívoros, depredadores y omnívoros. La proporción de estos grupos tróficos permitirá obtener información de los procesos biológicos que están sucediendo en el suelo.

| LABORATORIO AGRICULTURA Y SUELOS | | |
|----------------------------------|---------------------------------|---------------|
| | PARÁMETRO ANALIZADO | Nº ANALÍTICAS |
| Muestras de suelo | Extracción y secado de muestras | 362 |
| | humedad relativa suelo | 362 |
| | Extracción de nematodos | 362 |
| | Temperatura suelo | 10 |
| | pH | 59 |

| | | |
|---|---|--------------|
| | Textura suelos | -- |
| | C total | 9 |
| | Materia orgánica | 9 |
| <i>Microscópico</i> | Identificación de Nematodos del suelo (indv. x muestra) | 100 x 362 |
| <i>Fitoparásitos</i> | <i>Meloidogyne incognita</i> | 362 |
| | <i>Pratylenchus</i> spp. | 362 |
| <i>Recuento de inóculo de formadores de nódulos en raíz</i> | Huevos de <i>Meloidogyne</i> (nº de raíces estudiadas) | 216 |
| <i>Índices de nodulación en raíces</i> | Acelga | 240 |
| | Tomate | 240 |
| | | |
| <i>Producción</i> | Peso de plantas de Acelga | 240 |
| | Recuento y peso fruto tomate invernadero | 16 parcelas |
| | Recuento y peso fruto tomate industrial (peso y nº tomates en 2 metros lineales de cada sector) | 45 sectores |
| <i>Calidad Producción (peso, % Brix, Conductividad, pH, materia seca)</i> | Materia seca de abono verde (veza+avena) | 6 sectores |
| | Tomate invernadero (4 piezas por parcela y vez) | 64 x 5 veces |
| | Tomate industrial (4 piezas por sector) | 180 piezas |

7.5.3 Determinaciones realizadas para el Proyecto IGP espárrago verde de Guadalajara

FASE 0. Se ha procedido a generar una base de datos con las encuestas de los productores y al diseño de los protocolos tanto de muestreo de suelo como de material vegetal y de información climática del nicho de producción objeto del estudio.

FASE I. En esta primera fase se han realizado las siguientes determinaciones.

- SUELO. DATOS: pH, conductividad, humedad, nematofauna, Total, determinaciones en 50 muestras: 1.050

Con posterioridad se determinarán aniones y cationes en la Fase IV

Se ha realizado la toma de datos climáticos procedentes de las Estaciones SIAR de Castilla-La Mancha ubicadas en el entorno geográfico objeto del estudio, tomando los siguientes datos.

1. CLIMA SIAR
 - DATOS: temperatura media, mayor amplitud térmica, menor amplitud térmica, amplitud térmica, humedad relativa, humedad relativa máxima, humedad relativa mínima, radiación solar, velocidad del viento, horas solares, precipitaciones, evapotranspiración potencial
 - AÑOS: 2010 – 2021
 - TOTAL, Datos procesados: 58.032
2. RESUMEN CLIMA SIAR
 - DATOS: ídem que en el caso anterior pero resumidos por años
 - Estaciones meteorológicas analizadas Armuña de Tajuña, Jadraque y Marchamalo
 - Total, determinaciones 3 estaciones: 5148

FASE II. Se han procedido a realizar las siguientes determinaciones directas sobre muestras de producto fresco

3. Textura y color

Datos: textura: basal y apical datos rotura y energía final, color: basal y apical datos: c*, h, l, a*, b*, calibre: basal y apical a 1/3 de punta y 2/3 de punta, clorofilas a, b y total

 - Total, determinaciones en 105 muestras: 19.950
4. Análisis Físico Químicos

Datos: peso manojo (g), peso jugo licuado (g), grados brix, ph, conductividad (ms), acidez.

 - Total, determinaciones en 105 muestras: 6.300

Una vez realizados estos análisis se ha procedido a elaborar y almacenar en congelación sellado con argón el extracto licuado y centrifugado para las Determinaciones de la Fase III a realizar en los equipos HPLC y ICP, así como para determinaciones histológicas y de análisis de fibra, celulosa y hemicelulosa.

El volumen de procesado de muestras es de 1050 de extracto licuado y centrifugado y de 1050 para histología y 1050 muestras para determinaciones de Fibra, arrojando un total de 3150 muestras.

Se han realizado por tanto un total de 29.400 determinaciones directas de laboratorio, se han preparado 3150 muestras para la fase IV y se han procesado 63.180 datos climáticos.

La siguiente Fase V ha sido la de procesado estadístico de esta información, aproximadamente 37.470 datos sobre material vegetal y suelos y 63.180 datos climáticos.

7.6. DEPARTAMENTO DE RAZAS AUTÓCTONAS EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

7.6.1. Situación y objetivos.

El Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo y el Instituto Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (IRIAF), se han propuesto trabajar en la recuperación, conservación y potenciación de determinadas razas ganaderas presentes en nuestra Comunidad Autónoma que por estar en la actualidad en grave regresión o en trance de desaparición se encuentran catalogadas por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente como Razas Autóctonas en Peligro de Extinción.

Los pasos que se están siguiendo por el departamento se pueden agrupar en tres fases de actuación:

En un primer momento y en colaboración con las diferentes Comarcas Ganaderas provinciales y ganaderos implicados, se han localizado los rebaños integrados total o parcialmente con animales pertenecientes a estas razas autóctonas.

Fruto de este trabajo, se han identificado tres razas ovinas (Alcarreña, Roya Bilbilitana y Ojalada), dos caprinas (Blanca Celtibérica y Del Guadarrama), una bovina (Avileña Negra Ibérica Bociblanca) y una aviar (Negra Castellana).

De forma complementaria a esta fase, se ha iniciado una labor divulgativa y de concienciación entre los profesionales del sector de las ventajas de estas razas respecto de otras para su introducción y aumento de su censo a nivel provincial. Para ello se ha puesto en contacto a varios ganaderos provinciales con las diferentes asociaciones reconocidas oficialmente para la gestión de los correspondientes Libros Genealógicos de las razas. Como fruto de ello, se ha conseguido la recuperación de la raza caprina Negra Serrana, mediante la introducción de un rebaño en el municipio de Majaerayo y otro en Peñalba de la Sierra.

Dentro de la labor divulgativa es de reseñar la colaboración con el Excelentísimo Ayuntamiento de Guadalajara y con la cesión desinteresada de varios ganaderos de nuestra provincia para la creación en el Mini-zoo de Guadalajara de una exposición permanente integrada por una pareja de cada una de las tres razas ovinas (Alcarreña, Roya Bilbilitana, Ojalada) y tres caprinas (Del Guadarrama, Blanca Celtibérica, Negra Serrana).

La exposición, abierta al público, pretende dar a conocer a la población en general las cualidades y aptitudes de las razas expuestas, tanto en lo referente a la calidad de los productos finales (lechales y corderos), como a las ventajas medio ambientales (aprovechamiento de recursos naturales que de otra manera se perderían, mantenimiento de biodiversidad, colaborar en la prevención de incendios, etc.), pasando por favorecer con su explotación a fijar población en zonas rurales especialmente desfavorecidas.

Con respecto a la raza aviar, Negra Castellana, se incuban huevos a pequeña escala para posteriormente distribuir los pollos de forma gratuita, sobre todo a nivel rural, para así intentar repoblar nuestros pueblos con unos animales que nunca debieron ser sustituidas por unas razas híbridas poco adaptadas a nuestra peculiar orografía y forma de explotación tradicional.

En una segunda fase, cuando el censo de animales y el número de ganaderos así lo aconseje, se procederá a la elaboración de alguna de las marcas de calidad oficialmente reconocidas, por ejemplo las Indicaciones

Geográficas Protegidas o el Etiquetado Facultativo, cara a que el valor añadido por el esfuerzo que supone trabajar con razas puras integradas en Libros Genealógicos y con unos sistemas de explotación (extensivos y/o semi-extensivos) llevados a cabo mayoritariamente en zonas rurales especialmente desfavorecidas pueda ser así recompensado.

Por último, en una tercera fase, y en colaboración con otros organismos oficiales (Diputación, Corporaciones Locales) e instituciones y asociaciones sociales y profesionales (agrupaciones de comerciantes y hosteleros, consumidores en general, amas de casa, medios de comunicación, colegios, etc.), se realizarán labores divulgativas de cara a “vender” las bondades del consumo de los productos resultantes.

No sólo por unas características de calidad innegables, sino también por todas las ventajas sociales y medioambientales que llevan aparejadas la conservación y explotación de estas razas.

Durante el año 2021 y siguiendo con el acuerdo alcanzado en su día con los ganaderos que contribuyeron a formar la colección de Razas Autóctonas en Peligro de Extinción Ovino-caprino que tenemos en el Minizoo de Guadalajara hemos distribuido los siguientes animales: 2 corderas Ojaladas y 1 cordera Roya Bilbilitana

Durante el año 2021 se han producido los siguientes nacimientos:

Raza Roya Bilbilitana (1 macho y 2 hembras)

Raza Ojaladas (2 hembras)

Cabra negra serrana (1 macho)

7.6.2. Recuperación de la liebre ibérica en Castilla La Mancha.

Continuando con el programa de la cría de liebre en el cercón del Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF, durante el año 2021 se ha conseguido mantener una población reproductora de 8 hembras y 11 machos. Dichas liebres criarán para surtir de ejemplares a futuros Proyectos de Investigación sobre la Liebre Ibérica.

Este Cercón ha servido para hacer las pruebas vacunales contra la Mixomatosis en la Liebre Ibérica, nueva enfermedad declarada en España, dentro del programa del grupo Nacional MIXOLEPUS del que formamos parte. Es digno de mencionar las continuas visitas de gestores de cotos de la provincia, de otros pueblos de Castilla-La Mancha y de Castilla y León para ver el sistema de cría y poder adaptarlo a su coto, dado la gran escasez de liebre ibérica que están teniendo los mismos.

Gracias a nuestro asesoramiento ya hay 3 Granjas Cinegéticas de Liebre Ibérica con código REGA en Castilla La Mancha: En Noez y Mora, en la provincia de Toledo

7.6.3. Resultados séptimo año de estudio de la gallina negra castellana en el Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo-IRIAF.

Partimos de una población de 15 gallinas, 10 de cuarta puesta y 5 de primera puesta, que son alimentadas con avena y restos de huerta (lechuga, escarola, acelga, tomate, melón, sandía, repollo, hojas de coliflor, brócoli, hierba etc.) y mensualmente se les suministra en agua un complejo vitamínico- aminoácido durante los 5 primeros días de cada mes.

Han puesto en el año 2021 un total de 1664 huevos, con una media de 110,93 huevos por gallina.

Siguiendo con el programa de recuperación de la gallina Negra Castellana en la provincia de Guadalajara, este año pasado se han distribuido un total de 1004 pollitos de tres días y 510 huevos engallados a personas de 93 localidades.

Es digno de mencionar que la incubación de los huevos y el nacimiento de los pollitos constituyen una parte muy importante dentro de la Educación Medioambiental para los niños que nos visitan de colegios e Institutos que se van entusiasmados viendo el pollito en formación dentro del huevo e incluso su nacimiento.

8. COLABORACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS.

8.1. PARTICIPACIÓN EN COMITÉS Y REPRESENTACIONES.

Personal del Centro participa en diferentes comités y actúan en representación de varios organismos, tanto nacionales como internacionales.

8.1.1. Internacionales

Los doctores: Dr. Mariano Higes Pascual, Dra. Raquel Martín Hernández y Dra. Amelia Virginia González Porto, son miembros del Comité "COLOSS honey bee research association"; siendo la Dra. Amelia Virginia González Porto la Coordinadora Nacional del CSI Pollen. <http://coloss.org/taskforces/csi>. CSI POLLEN PROJECT WORKSHOP.

La Dra. Amelia Virginia González Porto, es miembro del Comité International Honey Commission (IHC). <http://www.ihc-platform.net/>. Tema: Intercolaborativos Métodos Palinológicos y otros que influyen en el Control de calidad e identidad de los productos de la colmena <http://www.ihc-platform.net/publications.html>

La Dra. Amelia Virginia González Porto, debido a su carácter de miembro de los Comités de Normalización Nacional CTN 34/SC 10 Autenticidad de los Alimentos y CTN 327 Productos Apícolas, forma parte activa de los Grupos de Trabajo que desde el ámbito internacional pretenden estandarizar las normas ISO para el Polen Apícola y la Miel, como representante experta de España.

8.1.2. Nacionales

La Dra. Amelia Virginia González Porto, desde marzo de 2020 es miembro de los Comités de Normalización Nacional CTN 34/SC 10 Autenticidad de los Alimentos y CTN 327 Productos Apícolas, en representación de IRIAF ante UNE y el MAPA.

La Dra. Amelia Virginia González Porto, es Secretaria de la Asociación de Palinólogos de Lengua Española (A.P.L.E.).

La Dra. Amelia Virginia González Porto, es Coordinadora del Grupo de Trabajo Miel (APLE). Red de Especialistas en determinación de origen botánico y geográfico de mieles, valoración de los parámetros de calidad, entre otros. Laboratorios relacionados directamente con el sector Apícola y de distribución por la geografía española. La Dra. Amelia Virginia González Porto, es Miembro de la Mesa de Trabajo de la Miel desde junio de 2013. Grupo de la Mesa de Trabajo de la miel coordinado desde MAGRAMA. Función realizada: Co-coordinación de ensayos intercolaborativos entre laboratorios especializados en Palinología y control de calidad de la Miel.

8.2. DEPARTAMENTO DE EXPERIMENTACIÓN AGRARIA.

8.2.1. Ensayos a terceros.

Fruto de la estrecha colaboración con empresas del sector, desde el departamento de experimentación agrícola, se llevaron a cabo una serie de ensayos para: RAGT IBÉRICA, sembrándose 300 micro parcelas de Nursery de Trigos de Invierno y 40 micro parcelas de colza.

8.2.2. Entrega de alimentos a beneficencia.

El Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo. IRIAF ha colaborado durante el año 2021 con varias Asociaciones Benéficas gracias a los productos obtenidos en sus áreas de Experimentación Agraria y Apícola. Se han repartido un total de 2682 Kg de productos hortícolas (Tomates, Acelgas, Pepinos y Calabacines), a las ONG Caritas Diocesana, Banco de Alimentos y Proyecto Hombre de Guadalajara.

Se han repartido 240 Kg de Miel a las siguientes Entidades:

Caritas Diocesana: 60 Kg, Red Madre de Guadalajara: 60 Kg, Banco de Alimentos: 60 Kg, Cruz Roja Española de Guadalajara: 60 Kg.

SERVICIO DE INVESTIGACIÓN AGRARIA

1.- PERSONAL ADSCRITO AL SERVICIO.

Dentro del IRIAF, el Servicio de Investigación, Divulgación y Formación Agraria (SIA) tiene encomendadas las siguientes funciones:

- Gestión económico administrativa y científica de los diferentes programas de I+D+i que se desarrollan en el Instituto. Este servicio se encuentra ubicado en la Consejería de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural en la Calle Pintor Matías Moreno, 4 de Toledo.
- Desarrollo del programa de formación agraria que se desarrolla en el ámbito territorial de la provincia de Toledo
- Coordinación de las labores de experimentación agraria de la Región, así como gestión y desarrollo de las labores agrícolas específicas que se realizan en la provincia de Toledo.
- Actualmente cuenta con el siguiente personal técnico y administrativo:

| PERSONAL FUNCIONARIO | |
|---------------------------|-----------------|
| Puesto | Nº trabajadores |
| Jefe de Servicio | 1 |
| Jefe de Sección | 1 |
| Jefa de Negociado Técnico | 1 |
| Técnico | 1 |
| PERSONAL LABORAL | |
| Monitor | 1 |
| Oficial 1ª Tractorista | 1 |

2. PROYECTOS DE I+D+i.

Los proyectos de investigación se desarrollan de forma general en los diferentes centros de investigación dependientes del instituto, prestando el SIA el apoyo administrativo necesario para la gestión de los mismos. Sin embargo, de forma excepcional, el SIA gestiona directamente, incluida la parte científica, el siguiente proyecto:

1. PROYECTO: “PIMA ADAPTA-ECOSISTEMAS. AGRICULTURA DE CONSERVACIÓN CULTIVOS HERBÁCEOS”.

Investigador Responsable: Rogelio Corbacho Fernández.

Personal investigador: Luis de León Larrainzar.

Entidades participantes: IRIAF y Viceconsejería de Medio Ambiente.

Organismo Financiador: Viceconsejería de Medio Ambiente.

Duración: 20 años **Nº de Proyecto:** PIMA-IRIAF-CLM.

Financiación Total: 95.540,77 €. **Gestionado:** Servicio de Investigación Agraria.

3.- RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN.

3.1. INFORMES RESULTADOS I+D+i.

ARTÍCULO: HOJA DIVULGATIVA nº 81 RESULTADOS DE EXPERIMENTACIÓN AGRARIA. CULTIVOS DE VERANO 2020.

Autores: Rogelio Corbacho Fernández.

Revista: 2021; Nº 81; 32 páginas.

ARTÍCULO: HOJA DIVULGATIVA nº 82 RESULTADOS DE EXPERIMENTACIÓN AGRARIA. CULTIVOS DE INVIERNO 2021.

Autores: Rogelio Corbacho Fernández.

Revista 2021; Nº 82; 40 páginas.

4.- ACTIVIDAD FORMATIVA.

| CURSOS SIA 2021 DESARROLLADOS EN LA PROVINCIA DE TOLEDO | | | |
|---|------------|----------|------------|
| CURSO | FECHA | Nº HORAS | Nº ALUMNOS |
| Injerto del pistacho | 22-07-2021 | 5 | 30 |
| Manipulador de productos fitosanitarios. Renovación | 30-06-2021 | 6 | 20 |
| Manipulador de productos fitosanitarios. Renovación | 07-07-2021 | 6 | 15 |
| Manipulador de productos fitosanitarios. Renovación | 28-07-2021 | 6 | 18 |
| Manipulador de productos fitosanitarios. Renovación | 01-09-2021 | 6 | 15 |
| Manipulador de productos fitosanitarios. Renovación | 29-09-2021 | 6 | 16 |

4.1. CURSOS/JORNADAS:

CURSO: INJERTO DEL PISTACHO

Organizado: Servicio de Investigación Agraria.

Celebrado: Villacañas

Ponentes: D. Julián Guerrero Villaseñor. Licenciado en Ciencias Biológicas y Doctor en Agronomía. Asesor de explotaciones de pistacho.

Programa: 1,- Fundamentos de la poda 2,- Tipos de poda 3,- Prácticas de poda en campo.

CURSOS: MANIPULADOR DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS. RENOVACIÓN

Organizado: Servicio de Investigación Agraria.

Ponentes: D. Rogelio Corbacho Fernández. IRIAF

Programa:

1. Principios generales de la Gestión Integrada de Plagas. Estrategias y técnicas para la Gestión Integrada de Plagas.
2. Actualización en plagas y métodos de control. Importancia de los métodos no químicos.
3. Novedades legislativas en prevención de riesgos laborales y productos fitosanitarios.
4. Riesgos derivados de la utilización de productos fitosanitarios sobre las personas y el medio ambiente.



5. Métodos de aplicación de productos fitosanitarios. Factores a tener en cuenta para una aplicación eficiente y correcta.
6. Transporte, almacenamiento y manipulación de productos fitosanitarios.
7. Eliminación de envases vacíos. Sistemas de gestión.
8. Normativa que afecta a la utilización de productos fitosanitarios. Autorización y registro de productos fitosanitarios.



EDICIONES:

1. **Villacañas**, Toledo, 30-06-2021, con 20 alumnos
2. **Villacañas**, Toledo, 07/07/2021, con 15 alumnos
3. **Villacañas**, Toledo, 28/07/2021, con 18 alumnos
4. **Villacañas**, Toledo, 01/09/2021, con 15 alumnos
5. **Madridejos**, Toledo, 29/08/2021, con 16 alumnos

5. EXPERIMENTACIÓN AGRARIA.



Dado que en esta provincia actualmente no hay un centro de Investigación dotado con las fincas propias donde desarrollar los experimentos, así como de la maquinaria, medios técnicos y humanos necesarios para un óptimo desarrollo de los mismos; todos los ensayos realizados se hacen en fincas de agricultores colaboradores, donde éstos además de poner a disposición sus parcelas, colaboran en la realización de las labores preparatorias previas y posteriores a la implantación de los ensayos.

Una vez establecidos, el mantenimiento, seguimiento y la toma de muestras es llevada a cabo por el personal del negociado de experimentación agraria de acuerdo a los protocolos establecidos. Se colabora así mismo en

los ensayos de larga duración llevados a cabo en la finca experimental "La Higuera" perteneciente al MNCN-CSIC, en Santa Olalla, Toledo.

5.1. ENSAYOS REALIZADOS EN LAS FINCAS COLABORADORAS.

| PROVINCIA | MUNICIPIO | ENSAYOS OFICIALES CULTIVOS EXTENSIVOS 2020-2021 | | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|---|-----|----|----|----|----|---|---|----|-------|--------------------------------------|
| | | GENVCE | | | | | | | | | | |
| | | VARIETADES (4 Repeticiones) | | | | | | | | | | SUPERFICIE x (15 m ²) |
| | | TBI | TBP | TD | TT | CI | CP | A | C | CZ | TOTAL | |
| TOLEDO | Cobeja | 27 | 12 | 14 | | 13 | | 9 | 9 | | 84 | 5040 |
| | Malpica | 27 | 12 | 14 | 12 | 13 | 11 | | | | 89 | 5340 |
| | Ocaña | | | | 12 | 13 | | | | | 25 | 1500 |
| | Tembleque | 27 | | | 12 | 13 | | | | | 52 | 3120 |
| TOTAL | | | | | | | | | | | | |

| PROVINCIA | MUNICIPIO | VALOR AGRONÓMICO | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------|-----------------------------|-----|----|----|----|----|---|---|----|-------|------------|
| | | VARIEDADES (4 Repeticiones) | | | | | | | | | | SUPERFICIE |
| | | TBI | TBP | TD | TT | CI | CP | A | C | CZ | TOTAL | x (15 m2) |
| TOLEDO | Cobeja | | | | | | | 4 | | | 4 | 240 |
| | Malpica | | | 19 | | 18 | | | | | 37 | 2220 |
| | Ocaña | | | | | | | | | | | |
| | Tembleque | | | | 10 | | | | | | 10 | 600 |
| TOTAL | | | | | | | | | | | | |

TBI: Trigo blando de invierno, TBP: Trigo blando de primavera, TD: Trigo duro, TT: Triticale, CI: Cebada de invierno, CP: Cebada de primavera, A: Avena, C: Centeno, CZ: Colza.

5.2. ENSAYOS REALIZADOS EN LA FINCA LA HIGUERUELA.

| PROVINCIA | MUNICIPIO | ENSAYOS "LA HIGUERUELA" 2019-2020 | |
|------------------------|--------------|--|-------------|
| | | ENSAYOS DE LARGA DURACIÓN | |
| | | ENSAYO | m2/parcelas |
| TOLEDO | Santa Olalla | Labores y flora arvense | 4.600 |
| | | Densidades de siembra de cereales y rotaciones de cultivo | 10.670 |
| | | Siembra con Munch y labores en monocultivo de cereal | 8.640 |
| | | Líneas agrupadas | 10.000 |
| | | Demostración permanente de laboreo de conservación | 40.530 |
| | | Técnicas de cultivo en garbanzo | 10.000 |
| | | Manejo ecológico de agrosistemas de cereales | 30.625 |
| | | Barbechos verdes | 5.380 |
| | | Interacción de escardas y fertilización en Agricultura Ecológica | 15.200 |
| | | Siembra en curvas a nivel. | 196.048 |
| | | El cultivo del pistachero | 31.067 |
| | | Materia orgánica y fertilización nitrogenada | 9.800 |
| | | Erosión hídrica y manejo agrícola | 5.000 |
| | | Manejo de leguminosas autóctonas | 10.000 |
| | | Sucesión ecológica | 30.000 |
| Reforestación en Islas | 13.800 | | |
| TOTAL | | 431.360 | |

6. GESTIÓN ADMINISTRATIVA

Funciones y actividades más importantes.

El SIA es responsable de la gestión administrativa y económica de los fondos de financiación afectada procedente de las diferentes ayudas públicas conseguidas para la financiación de proyectos de investigación y contratación de personal investigador tanto en formación como doctores, con el desarrollo de las correspondientes estructuras presupuestarias que permiten vincular el presupuesto de gastos y el de ingresos, a través de su asignación de crédito y previsión, respectivamente.

Igualmente es responsable del seguimiento científico-técnico de los proyectos de investigación, contratos de personal predoctoral y doctores, así como de los convenios suscritos por el IRIAF con distintas entidades. Especial referencia a los convenios IRIAF-Sanchez Romero Carbajal-Jabugo S.A. para el proyecto de conservación y mejora de la raza de porcino ibérico Torbiscal, e IRIAF-INIA firmado para la conservación de las estirpes de cerdo ibérico Torbiscal y Guadyervas ambos desarrollados en el Centro de Investigaciones Agropecuarias «Dehesón del Encinar» situado en Oropesa (Toledo).

7. COLABORACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS.

7.1. Colaboración con otras Entidades.

7.1.1 Colaboración con la Dirección Provincial de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural en Toledo.

El negociado de experimentación se encuentra ubicado en la Dirección Provincial de la Consejería de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural en Toledo, donde además de las labores propias de la experimentación agraria, colabora con ella llevando a cabo otras tareas, tales como la gestión de la línea de calidad diferenciada en la provincia y la elaboración de informes agronómicos para la realización de los cambios de cultivo en el SIGPAC.

7.1.2 Colaboración con el Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC en la Finca “La Higuera”.

Participación en la gestión, mantenimiento, toma de datos y asesoramiento técnico en los ensayos de larga duración, en la finca experimental “La Higuera” perteneciente al MNCN-CSIC, en Santa Olalla, Toledo.

BIORREFINERÍA DE I+D+i CLAMBER



1. INTRODUCCIÓN.

La región de Castilla-La Mancha ha querido situarse en el centro de la nueva Estrategia Europea para la Bioeconomía y por ello desarrolló el Proyecto CLAMBER (Castilla-La Mancha Bioeconomy Region). Como resultado, se construyó la **Biorrefinería de I+D+i CLAMBER**. La creación de un polo tecnológico en la región para activar sinergias con las empresas tanto productoras de la biomasa como usuarias de los bioproductos, fomentar la creación y la explotación de nuevos nichos de mercados y la creación de un sistema de cooperación público-privado eficiente, orientado al avance científico-tecnológico y motor de iniciativas de alcance europeo e internacional fueron algunos de sus objetivos.



La biorrefinería de I+D+i CLAMBER es una instalación pública a escala demostrativa basada en una biorrefinería innovadora, integral, modular y flexible al servicio de empresas para la optimización de procesos, desarrollo de nuevos bioproductos, escalado de experimentos (desde kilogramos a una tonelada de biomasa seca al día) y formación en biotecnología, garantizando completa confidencialidad. La biomasa que puede ser valorizada y estudiada en nuestras instalaciones es del tipo lignocelulósica (restos de poda, paja, leña, etc.), azucarada o amilácea (maíz, remolacha, etc.) y húmeda fermentable (lactosuero, hollejos, lías, lodos EDAR, etc.).

2. PERSONAL.

El Gobierno Regional ha aprobado una encomienda de gestión integral de la planta a la empresa pública GEACAM, en particular del personal contratado, por considerarse más adecuada la agilidad que esta opción ofrece para responder a las exigencias de rapidez de gestión que este tipo de infraestructuras exigen de cara a las industrias que están interesadas.

Director de la Planta: D. Juan José González Ruiz

Coordinador Científico: Dr. Javier Mena Sanz

Administrador Técnico: Dr. Francisco Javier Pinar Pérez

Técnico en Prevención de Riesgos Laborales: Dña. Elena Aragón Díaz

Auxiliar Administrativo: Dña. Rosa Belén González Marques

Técnicos de Planta I+D:

Dra. Irene Izarra Pérez

Dra. Irene Álvarez Lara

Dña. Gema Duque Gutiérrez

Electromecánico de Planta I+D:

D. Miguel Antonio Fernández Benítez

D. Borja Muñoz Molina

D. Rafael Núñez Carmona

Operador de Planta I+D:

D. José Manuel Ciudad Vicente
 D. Carlos Javier Caballero Prado
 Dña. María de Gracia Real Molina
 D. José Gabriel Rubio Sobrino
 D. Alberto Díaz Romero
 Dña. Marta Moreno Hinojosa
 D. José María Dorado Fraile
 Dña. Elisabet María Rodríguez Astilleros
 D. Alfonso Castillo Bravo
 Dña. María Ríos Padilla



3. PROYECTOS DE I+D+i.

3.1. PROYECTOS EN EJECUCIÓN.

1. PROYECTO: Demonstration of an integrated innovative biorefinery for the transformation of Municipal Solid Waste (MSW) into new BioBased products (URBIOFIN).

Investigador Responsable: Dr. Javier Mena Sanz.

Personal investigador: Dr. Esteban García Romero, Juan José González Ruiz, Dr. Francisco Javier Pinar Pérez, Dra. Nuria García-Mancha Delgado-Ureña, Irene Izarra Pérez y Dra. Irene Álvarez Lara.

Entidades participantes: Perseo Biotechnology, S.L., Ainia, Urbaser S.A., Biomasa Peninsular S.A., Universidad de Valladolid, Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas-Ciemat, Instituto Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario y Forestal de Castilla-La Mancha (IRIAF), NOVOZYMES A/S, Wageningen University and Research, IRIS ADVANCED ENGINEERING LIMITED, NATUREPLAST SAS, Leygatech, ETAM, S.A. y THE INTERNATIONAL NATURAL AND ORGANIC COSMETICS ASSOCIATION AISBL.

Organismo Financiador: Bio Based Industries Joint Undertaking.

Duración: desde: Junio 2017 hasta: Septiembre 2022.

Nº de Proyecto: 745785.

Financiación Total: 15.061.282,51 €. **Gestionado:** Perseo Biotechnology, S.L.

Web: <https://www.urbiofin.eu/>



Horizon 2020
 European Union funding
 for Research & Innovation

2. PROYECTO: Regional circular economy models and best available technologies for biological streams (BIOREGIO).

Investigador Responsable: Carmen Frontaura

Entidades participantes: Viceconsejería de Medioambiente de la JCCM (CLAMBER actúa como Stakeholder), Universidad de Lahti de Ciencias Aplicadas, Consejo regional de Pajjat-Hame, Universidad eslovaca de Agricultura (Eslovaquia), Universidad Aristóteles Tesalónica, Región Central de Macedonia, Instituto nacional de investigación y desarrollo para química y petroquímica, Subsidiaria de Calarasi, y Asociación de Cámaras de Agricultura del Espacio Atlántico.

Organismo Financiador: Interreg Europe.

Duración: desde: Enero 2017 hasta: Diciembre 2021. **Financiación Total:** 1.550.000 € (85 % con fondos FEDER).

Gestionado: Universidad de Lahti de Ciencias Aplicadas. **Web:** <https://www.interregeurope.eu/bioregio/>



3. PROYECTO: Fomento de la colaboración e integración interregional de los clusters en las cadenas de valor internacionales (ClusterFY)

Investigador Responsable: Dr. Juan Carlos López

Entidades participantes: Universidad de Castilla-La Mancha (España) (CLAMBER actúa como stakeholder), Municipality of Hudiksvall (Suecia), Agency for Science, Innovation and Technology (MITA) (Lituania), Northern Netherlands Provinces Alliance (Holanda), Polish Agency for Enterprise Development (Polonia), Slovak Innovation and Energy Agency (Eslovaquia), South Muntenia Regional Development Agency (SM RDA) (Rumania) and Centre for Research and Technology Hellas (CERTH) (Grecia).

Organismo Financiador: Interreg Europe.

Duración: desde: Enero 2017 hasta: Diciembre 2021. **Financiación Total:** 1.818.325 € (85 % con fondos FEDER).

Gestionado: Agency for Science, Innovation and Technology (MITA) (Lituania)

Web: <https://www.interregeurope.eu/clusterfy/>



3.2. PROYECTOS SOLICITADOS.

1. PROYECTO: Production of Bioplastics and high plastics from plastic waste. Advanced chemical recycling of plastics destined for landfills

Investigador Responsable: Dr. Javier Mena Sanz

Personal investigador CLAMBER: Dr. Esteban García Romero, D. Juan José González Ruiz, Dr. Francisco Javier Pinar Pérez, Dra. Irene Izarra Pérez, Dra. Irene Álvarez Lara y Dña. Gema Duque Gutiérrez.

Convocatoria: Ayudas a proyectos de I+D+i en **líneas estratégicas**, en colaboración público-privada, del Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad, en el marco del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020.

Entidades solicitantes: IRIAF (CLAMBER), NEOLIQUID, ECOCUADRADO, UAH, PRECO y TAFCO.

2. PROYECTO: Proyecto de innovación en el sector agroalimentario: desarrollo de nuevos coproductos agroalimentarios a partir de la industria de manipulación de la nuez.

Investigador Responsable: Dr. Javier Mena Sanz

Personal investigador CLAMBER: Dr. Esteban García Romero, D. Juan José González Ruiz, Dr. Francisco Javier Pinar Pérez, Dra. Irene Izarra Pérez, Dra. Irene Álvarez Lara y Dña. Gema Duque Gutiérrez.

Convocatoria: ayudas destinadas a promover la cooperación innovadora mediante la constitución de grupos operativos de innovación y la realización de proyectos piloto innovadores en la producción primaria agrícola y ganadera, en el marco del Programa de Desarrollo Rural de Castilla-La Mancha para el período 2014-2020.

Entidades solicitantes: IRIAF (CLAMBER), Tecnofood I+D Soluciones, Empresa Valle del Taibilla, Vivero El Sembrador, Asociación Nueces de Nerpio y el Dpto. de Fitoquímica del C.S.I.C.- Ins. de la Grasa.

3. PROYECTO: Aprovechamiento de subproductos del sector de la producción del pistacho.

Investigador Responsable: Dr. Javier Mena Sanz

Personal investigador CLAMBER: Dr. Esteban García Romero, D. Juan José González Ruiz, Dr. Francisco Javier Pinar Pérez, Dra. Irene Izarra Pérez, Dra. Irene Álvarez Lara y Dña. Gema Duque Gutiérrez.

Convocatoria: ayudas destinadas a promover la cooperación innovadora mediante la constitución de grupos operativos de innovación y la realización de proyectos piloto innovadores en la producción primaria agrícola y ganadera, en el marco del Programa de Desarrollo Rural de Castilla-La Mancha para el período 2014-2020.

Entidades solicitantes: IRIAF (CLAMBER y CIAG "El Chaparrillo"), Cooperativa Santiago Apóstol de Tomelloso, la Cooperativa La Moraleja y la Cooperativa Ntra. Sra. Virgen de la Antigua y Sto. Tomás de Villanueva y la UCLM.

3.3. PROYECTOS DE FINANCIACIÓN PRIVADA EJECUTADOS O EN EJECUCIÓN

1. PROYECTO: STUDY OF THE VALORISATION OF TERMALLY HYDROLYSED ORGANIC FRACTION OF MUNICIPAL SOLID WASTE THROUGH ANAEROBIC DIGESTION IN THE CLAMBER R&D BIOREFINERY

Investigador Responsable: Dr. Javier Mena Sanz

Personal investigador: Dr. Javier Mena Sanz, Dr. Francisco Javier Pinar Pérez, Dra. Irene Álvarez Lara, Dra. Irene Izarra Pérez y Dña. Gema Duque Gutierrez.

Entidad financiadora: ECONWARD

Financiación: 109.990,54 € (Sin IVA)

2. PROYECTO: Estudio de la codigestión de la fracción orgánica de RSU y lodos de depuradora.

Investigador Responsable: Dr. Javier Mena Sanz

Personal investigador: Dr. Javier Mena Sanz, Dr. Francisco Javier Pinar Pérez, Dra. Irene Álvarez Lara, Dra. Irene Izarra Pérez y Dña. Gema Duque Gutierrez.

Entidad financiadora: ECONWARD

Financiación: 122.601,83 € (Sin IVA)

3. PROYECTO: Estudio de la producción de fibras tratadas a partir de biomasa vegetal a escala demostrativa

Investigador Responsable: Dr. Javier Mena Sanz

Personal investigador: Dr. Javier Mena Sanz, Dr. Francisco Javier Pinar Pérez, Dra. Irene Álvarez Lara, Dra. Irene Izarra Pérez y Dña. Gema Duque Gutierrez.

Entidad financiadora: Confidencial.

Financiación: 5.360 € (Sin IVA)

4. RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN.

4.1. INFORMES DE PROYECTOS REALIZADOS

Título: Estudio del potencial de valorización de mezclas de FORSU termohidrolizado y lodos de EDAR mediante ensayos discontinuos de codigestion anaerobia a escala laboratorio en la Biorrefinería de I+D CLAMBER

Tipo de informe: Escrito y oral

Proyecto: ECONWARD 2

Fecha: 27 de enero de 2021

Título: Report on 7th General Assembly

Tipo de informe: Escrito y oral

Proyecto: URBIOFIN

Fecha: 28 de enero de 2021

Título: WP3 activities – Internal Report

Tipo de informe: Escrito y oral

Proyecto: URBIOFIN

Fecha: 21 de enero de 2021

Título: Periodic Technical Report (Reporting Period 2: 01/09/2019 to 30/04/2021)

Tipo de informe: Escrito

Proyecto: URBIOFIN

Fecha: 15 de mayo de 2021

Título: D3.2 Report on Preliminary Assays at Continuous Mode and Key Identified Parameters

Tipo de informe: Escrito

Proyecto: URBIOFIN

Fecha: 31 de mayo de 2021

Título: Report on 8th General Assembly

Tipo de informe: Escrito y oral

Proyecto: URBIOFIN

Fecha: 14 de julio de 2021

Título: PHA Supply Chain - Internal Report

Tipo de informe: Escrito y oral

Proyecto: URBIOFIN

Fecha: 9 de septiembre de 2021

Título: Informe intermedio de resultados

Tipo de informe: Escrito y oral

Proyecto: Estudio de la producción de fibras tratadas a partir de biomasa vegetal a escala demostrativa

Fecha: 3 de noviembre de 2021

Título: Report on 9th General Assembly

Tipo de informe: Escrito y oral

Proyecto: URBIOFIN

Fecha: 10 de noviembre de 2021

4.2. PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS Y JORNADAS.

Título: CLAMBER: La Apuesta de Castilla- La Mancha por la Bio-Economía

Autor/es: Javier Mena Sanz

Tipo de participación: Oral

Organizado por: Universidad de Alcalá de Henares

Congreso/Jornada: Charla dentro del Máster Universitario en Química para la Sostenibilidad y Energía

Lugar de celebración: Online

Fecha: 16 de marzo de 2021

Enlace: <https://www3.uah.es/igqr/>

Título: CLAMBER: La Apuesta de Castilla- La Mancha por la Bio-Economía

Autor/es: Javier Mena Sanz

Tipo de participación: Oral

Organizado por: Cooperativas Agroalimentarias y Banco Santander

Congreso/Jornada: Jornada "AGENDA 2030: Sector Agroalimentario y Economía Circular"

Lugar de celebración: IRIAF (Tomelloso)

Fecha: 20 de Octubre de 2021

Enlace: https://www.agroalimentariasclm.coop/images/cursos/documentacion/2021/web-progr-agenda_2030.pdf

Título: CLAMBER: La Apuesta de Castilla- La Mancha por la Bio-Economía

Autor/es: Javier Mena Sanz.

Tipo de participación: Oral

Organizado por: Dirección General de Economía Circular de la JCCM.

Congreso/Jornada: Semana inspiracional del Evento "Retos de Economía Circular CLM"

Lugar de celebración: Online

Fecha: 21 de Octubre de 2021

Enlace: <https://www.retosecocircularclm.es/ponencias>.

4.3. TRABAJOS FIN DE MÁSTER.

Título: "Estudio del escalado desde laboratorio a escala demostrativa del proceso de fermentación de un digestato rico en AGV para obtener PHA".

Alumno: María de Gracia Pavón Valle

Titulación: Máster Universitario en Ingeniería Química

Universidad: Universidad de Castilla-La Mancha

Tutor Universidad: María Jesús Ramos Marcos

Tutor IRIAF: Javier Mena Sanz

Título: "Estudio del escalado desde laboratorio a escala demostrativa del proceso de extracción de PHA obtenido a partir de procesos fermentativos".

Alumno: Sergio Zamora Olmo

Titulación: Máster Universitario en Ingeniería Química

Universidad: Universidad de Castilla-La Mancha
Tutor Universidad: Juan Francisco Rodríguez Romero
Tutor IRIAF: Francisco Javier Pinar Pérez

5. ACTIVIDAD FORMATIVA.

5.1. ASISTENCIA A JORNADAS Y CONGRESOS:

| JORNADA | ORGANIZA | LUGAR CELEBRACIÓN | FECHA |
|---|---|-------------------|---------------|
| Plan de recuperación EU: Cómo accederán las ayudas | Upbizer | Telemática | 27-01-2021 |
| Nueva Convocatoria AEI: PROYECTOS PRUEBA DE CONCEPTO | Biovegen | Telemática | 18-02-2021 |
| Jornada informativa ayudas a proyectos piloto de innovación en materia agraria | DG Agricultura y Ganadería | Telemática | 25-02-2021 |
| Presentación de la Estrategia de Economía Circular de Castilla-La Mancha | Consejería de Desarrollo Sostenible | Cuenca | 03-03-2021 |
| Sesión 3 de Intellectual Property Booster | Proyecto URBIOFIN | Telemática | 22-03-2021 |
| Jornada de presentación del nuevo Programa Marco de Investigación e Innovación Horizonte Europa | DG de Universidades, Investigación e Innovación y la DG de Empresas | Telemática | 06-04-2021 |
| La revolución del hidrógeno verde: impacto y perspectivas de futuro | Parque Científico UMH | Telemática | 15-04-2021 |
| BOOSTER: Lean canvas | Proyecto URBIOFIN | Telemática | 16-04-2021 |
| Presentación del libro "Ciencia y Técnica en Castilla-La Mancha. Diccionario Biográfico" | Ayto. Puertollano | Puertollano | 22-04-2021 |
| Modelos Productivos Sostenibles para el Impulso de la Bioeconomía para la Recuperación | Bioplat | Telemática | 27-04-2021 |
| Infoday Nacional Horizonte Europa - Clúster 6 - Alimentación, Bioeconomía, Recursos Naturales, Agricultura y Medio Ambiente | CDTI | Telemática | 29-04-2021 |
| Pacto Verde Europeo | Consejería de Desarrollo Sostenible | Telemática | 30-04-2021 |
| BOOSTER - Workshop Part 1 y 2 | Proyecto URBIOFIN | Telemática | 03/04-05-2021 |
| BIOREGIO High level dissemination event in Slovakia | Proyecto BIOREGIO | Telemática | 11-05-2021 |
| Puertollano, Hub del hidrogeno verde | Ayto. Puertollano | Puertollano | 26-05-2021 |
| Technologies for urban biowaste and wastewater valorisation - HOOP Project | Proyecto HOOP | Telemática | 26-05-2021 |
| Bioeconomía Circular en cooperativas. Segunda reunión cluster COOPID | Cooperativas Agroalimentarias | Telemática | 27-05-2021 |
| Conferencia final del proyecto ClusterFY | Proyecto ClusterFY | Telemática | 02-06-2021 |
| Aprovechamiento y valorización de biomasa en el sector vitivinícola: la poda de la vid | PTV | Telemática | 22/06/2021 |
| Comprendiendo el proceso de Protección de la Propiedad Industrial | UCLM | Telemática | 23/09/2021 |
| Infoday Cluster 6 Horizon Europe | CDTI | Telemática | 25-26/10/2021 |
| Hackathon en Economía Circular CLM para el Reto #02: Aumento de la reutilización de residuos | DG de Economía Circular | Albacete | 27/10/2021 |

| | | | |
|---|--|------------|---------------|
| Hackathon en Economía Circular CLM para el Reto #03: Incremento del uso de agua regenerada en la industria | DG de Economía Circular | Albacete | 28/10/2021 |
| Encuentro Economía Circular – Envases | CECAM | Telemática | 04/11/2021 |
| Canada - Spain Bioeconomy Forum | Embajada de Canadá | Telemática | 16-18/11/2021 |
| Jornada sobre la Convocatoria de Colaboración Público-Privada de la AEI | Grupo Interplataformas de Economía Circular (GIEC) | Telemática | 24/11/2021 |
| Jornada informativa sobre Horizonte Europa – Cluster 6 y Cluster 5 – Clima. Oportunidades para Castilla La Mancha en las convocatorias 2022 | UCLM | Telemática | 09/12/2021 |
| Jornada de Residuos a Biogás y Biometano | DG de Economía Circular | Toledo | 15/12/2021 |

5.2. CURSOS RECIBIDOS POR EL PERSONAL DE CLAMBER.

CURSO: Formación de reciclaje en PRL Básico

Organizado: Geacam

Celebrado en: Puertollano (Ciudad Real), enero-diciembre de 2021

Participantes: Miguel Antonio Fernández Benítez, María Ríos Padilla

CURSO: Operador de Calderas Industriales

Organizado: Escuela de Formación Industrial

Celebrado en: On-line

Participantes: Marta Moreno Hinojosa, Elisabet María Rodríguez Astilleros

CURSO: COMPLIANCE. Cultura de Cumplimiento de Leyes y Normas Internas

Organizado: Geacam

Celebrado en: Online, diciembre de 2020-febrero de 2021

Participantes: Juan José González Ruiz, Javier Mena Sanz, Francisco Javier Pinar Pérez, Rosa Belén González Marques, Irene Izarra Pérez, Irene Álvarez Lara, Gema Duque Gutiérrez, Miguel Antonio Fernández Benítez, Borja Muñoz Molina, José Manuel Ciudad Vicente, Carlos Javier Caballero Prado, María de Gracia Real Molina, José Gabriel Rubio Sobrino, Alberto Díaz Romero, Marta Moreno Hinojosa, José María Dorado Fraile.

CURSO: Equipos de Primera Intervención

Organizado: SGS

Celebrado en: Puertollano (Ciudad Real), marzo de 2021

Participantes: Irene Izarra Pérez, Irene Álvarez Lara, Miguel Antonio Fernández Benítez, Borja Muñoz Molina, José Gabriel Rubio Sobrino, Alberto Díaz Romero, Marta Moreno Hinojosa, José María Dorado Fraile, Elisabet María Rodríguez Astilleros

CURSO: Equipos de Respiración Autónoma

Organizado: SGS

Celebrado en: Puertollano (Ciudad Real), marzo de 2021

Participantes: Irene Izarra Pérez, Irene Álvarez Lara, Miguel Antonio Fernández Benítez, Borja Muñoz Molina, Alberto Díaz Romero, Marta Moreno Hinojosa, José María Dorado Fraile

CURSO: Trabajos en Altura y Sistemas Anticaída

Organizado: SGS

Celebrado en: Puertollano (Ciudad Real), marzo de 2021

Participantes: Irene Izarra Pérez, Irene Álvarez Lara, Miguel Antonio Fernández Benítez, Borja Muñoz Molina, Alberto Díaz Romero, Marta Moreno Hinojosa, José María Dorado Fraile, Elisabet María Rodríguez Astilleros

CURSO: Plataformas Elevadoras

Organizado: SGS

Celebrado en: Puertollano (Ciudad Real), junio de 2021

Participantes: Borja Muñoz Molina

CURSO: Espacios Confinados

Organizado: SGS

Celebrado en: Puertollano (Ciudad Real), marzo de 2021

Participantes: Francisco Javier Pinar Pérez, Irene Izarra Pérez, Irene Álvarez Lara, Miguel Antonio Fernández Benítez, Borja Muñoz Molina

CURSO: Carretillas Elevadoras

Organizado: SGS

Celebrado en: Puertollano (Ciudad Real), marzo de 2021

Participantes: Irene Izarra Pérez, Irene Álvarez Lara, Borja Muñoz Molina, María de Gracia Real Molina, José Gabriel Rubio Sobrino, Alberto Díaz Romero, Marta Moreno Hinojosa, José María Dorado Fraile

5.3. ALUMNOS EN PRÁCTICAS.

| NOMBRE | CENTRO DOCENTE | FECHAS |
|---------------------------|--|--------------------------|
| Isabel Parra Patiño | Grado en Ingeniería Química (Universidad de Castilla-La Mancha) | 05/07/2021 al 17/09/2021 |
| Alberto Murillo Sánchez | Ciclo Formativo de Grado Superior en Eficiencia Energética (C.I.F.P. Virgen de Gracia, Puertollano) | 06/04/2021 al 25/06/2021 |
| Sergio Rey Sánchez | Ciclo Formativo de Grado Superior en Eficiencia Energética (C.I.F.P. Virgen de Gracia, Puertollano) | 06/04/2021 al 25/06/2021 |
| Alfonso Jiménez Pérez | Ciclo Formativo de Grado Medio en Planta Química (I.E.S. Leonardo Da Vinci, Puertollano) | 06/04/2021 al 25/06/2021 |
| Ayelén Altamirano Rojas | Ciclo Formativo de Grado Medio en Operaciones de Laboratorio (I.E.S. Leonardo Da Vinci, Puertollano) | 06/10/2021 al 20/12/2021 |
| David Benavente Molina | Ciclo Formativo de Grado Medio en Planta Química (I.E.S. Leonardo Da Vinci, Puertollano) | 06/04/2021 al 25/06/2021 |
| Desirée Zarcero González | Ciclo Formativo de Grado Medio en Planta Química (I.E.S. Leonardo Da Vinci, Puertollano) | 06/04/2021 al 25/06/2021 |
| Marcos Peco González | Ciclo Formativo de Grado Medio en Planta Química (I.E.S. Leonardo Da Vinci, Puertollano) | 06/04/2021 al 25/06/2021 |
| Miguel Ángel López Martín | Ciclo Formativo de Grado Medio en Planta Química (I.E.S. Leonardo Da Vinci, Puertollano) | 06/04/2021 al 25/06/2021 |
| Rocío Ramos Ramírez | Ciclo Formativo de Grado Medio en Planta Química (I.E.S. Leonardo Da Vinci, Puertollano) | 06/04/2021 al 25/06/2021 |

6. ACTIVIDADES DE COMUNICACIÓN.

Título: CLAMBER: La Apuesta de Castilla- La Mancha por la Bio-Economía.

Medios: CECAM

Tipo: Entrevista al Coordinador Científico de la Biorrefinería de I+D CLAMBER como experto enmarcada dentro del Proyecto “Transición hacia la Economía Circular: necesidades formativas en C-LM” con N.º de Expediente PE/2020/07.

Título: CLAMBER: La Apuesta de Castilla- La Mancha por la Bio-Economía.

Medios: Imás Televisión

Tipo: Vídeo

Enlaces: <https://fb.watch/aus9YKqXhJ/>

7. ACTIVIDADES ADICIONALES.

7.1. REUNIONES Y VISITAS TÉCNICAS ATENDIDAS.

- Centro Tecnológico CTC (Videoconferencia)
- Repsol (Videoconferencia)
- UCLM y Agroservicios Guayule
- Aqualia (Videoconferencia)
- Fundación Andaltec I+D+i
- CENER (Videoconferencia)
- ANNIKKI (Videoconferencia)
- Bionet y Agrofertrans
- Alcaliber (Videoconferencia)
- AINIA (Videoconferencia)
- Barrueco
- I.E.S. Virgen de Gracia
- Smallops (Videoconferencia)
- CIEMAT
- AINIA y Agro2Agri
- Genia (Videoconferencia)
- RSU Ciudad Real (Videoconferencia)
- Técnicas Reunidas (Videoconferencia)
- Urbaser (Videoconferencia)
- Consultor Ángel Ibáñez Martínez (Videoconferencia)
- Instituto Técnico Agrario de Castilla y León (ITACyL) (Videoconferencia)
- Depósito Aduanero Europeo
- Natac
- Biotrend (Videoconferencia)
- Bio Base Europe Pilot Plant (Videoconferencia)
- Amber (Videoconferencia)
- AVEBIOM (Videoconferencia)
- Fundación Andaltec I+D+i y UJA
- AIMPLAS



7.2. VISITAS REALIZADAS

- Visita al vertedero de Almagro, gestionado por RSU Ciudad Real.

7.3. REUNIONES INSTITUCIONALES.

- Reunión telemática con la Dirección General de Economía Circular de la JCCM dentro del Plan de Acción 2021-2025 de la Estrategia de Economía Circular.
- Encuentro con el Ministro de Ciencia, Innovación y Universidades, Pedro Duque, en las instalaciones del CNH2.
- Asistencia de manera telemática a la “I Reunión de la Mesa de la Resina” organizada por la DG Medio Natural y Biodiversidad
- El Consejero de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural visita las nuevas inversiones realizadas en la Planta de Biorrefinería de I+D CLAMBER, en Puertollano.
 - Enlace: <https://castillalamancha.es/actualidad/galeriaindices/el-consejero-de-agricultura-agua-y-desarrollo-rural-francisco-mart%C3%ADnez-arroyo-visita-las-nuevas-0>



- Enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=XecfT7O8Y4A>
- Visita de los nuevos directores del Departamento de Ingeniería Química y del ITQUIMA, ambos de la UCLM.
- Visita del Director de la UNED para presentar la “*Cátedra de Investigación y Tecnología Química Ciudad de Puertollano.*”
- Videoconferencia con la Viceconsejería de Empleo, Diálogo Social y Bienestar Laboral de la Consejería de Economía, Empresas y Empleo para la posible colaboración de CLAMBER en el Proyecto INTERREG DIALOG.

7.3. REUNIONES DE TRABAJO EN LA PARTICIPACIÓN DE PROYECTOS.

| REUNIÓN DE PROYECTO | ORGANIZA | LUGAR Y FECHA |
|---|--------------------------|--|
| Seguimiento Proyecto ECONWARD 2 | ECONWARD | Videoconferencia: 20/01/21, 09/02/21, 28/04/21, 08/06/21, 25/08/21 y 25/10/21 |
| Seguimiento del WP3 del Proyecto URBIOFIN | PERSEO | Videoconferencia: 21/01/21, 08/02/21, 13/04/21, 20/05/21, 09/09/21 y todos los viernes desde el 08/10/21 al 23/12/21 |
| Presentación resultados Proyecto ECONWARD 2 | ECONWARD | Videoconferencia: 27/01/21 |
| Séptima reunión general del Proyecto URBIOFIN | PERSEO | Videoconferencia: 28/01/21 |
| Preparación del proyecto de “Aprovechamiento de subproductos del sector de la producción del pistacho”. | CLAMBER | Videoconferencia: 12/03/21, 24/03/21, 22/06/21 |
| Preparación del proyecto de “Proyecto de innovación en el sector agroalimentario: desarrollo de nuevos coproductos agroalimentarios a partir de la industria de manipulación de la nuez.”. | Tecnofood I+D Soluciones | Videoconferencia: 13/04/21 y 14/06/21 |
| Reunión de preparación del segundo periodo de reporte del Proyecto URBIOFIN | PERSEO | Videoconferencia: 23/04/21 |
| Reunión de seguimiento técnico del Proyecto URBIOFIN | PERSEO | Videoconferencia: 14/05/21 |
| Reunión con Biomasa Peninsular dentro del Proyecto URBIOFIN | CLAMBER | Videoconferencia: 24/05/21 |
| Octava reunión general del Proyecto URBIOFIN | PERSEO | Videoconferencia: 14/07/21 |
| Reunión “IPR - KERs MEETING” dentro del Proyecto URBIOFIN | PERSEO | Videoconferencia: 27/07/21 |
| Videoconferencia “Business Model” mantenida con los socios del Proyecto URBIOFIN | PERSEO | Videoconferencia: 08/10/21 |
| Videoconferencia para la preparación de la próxima Reunión General del Proyecto URBIOFIN. | PERSEO | Videoconferencia: 02/11/21 |
| Novena Reunión General del Proyecto URBIOFIN celebrada en CLAMBER. Más información: https://clamber.castillalamancha.es/notas-de-prensa/la-planta-clamber-del-iriaf-fabrica-bioplasticos-gracias-al-proyecto-urbiofin . | CLAMBER | Presencial: 10-11/11/21 |
| Videoconferencia con los socios del Proyecto DEEP PURPLE actuando como miembro del Comité Asesor de dicho proyecto. | AQUALIA | Videoconferencia: 25/11/21 |

7.4. VISITAS UNIVERSIDADES Y CENTROS FORMATIVOS.

| ORGANISMO | TÍTULO | CONTACTO | FECHA |
|-----------|-----------------------------|--------------------------|----------|
| UCLM | Grado de Ingeniería Química | Juan Francisco Rodríguez | 21/05/21 |
| ACMIQ | Grado de Ingeniería Química | | 22/10/21 |

8. TRABAJOS DE PLANTA REALIZADOS.

Los proyectos de I+D+i ejecutados durante 2021, y descritos previamente, han sido desarrollados en las instalaciones de CLAMBER, compuesta por diversos equipos y maquinaria. Las siguientes tablas describen las actuaciones realizadas (expresadas en días) en las unidades de Upstream, Midstream, Downstream, Servicios Auxiliares, Depuradora y Digestión Anaerobia durante el ejercicio 2021 en la Biorrefinería CLAMBER. El objetivo de estas actuaciones ha sido la puesta en marcha de la unidad, pruebas de funcionamiento, mantenimiento, formación de personal y la ejecución de proyectos de I+D+i:

Tabla 1. Trabajos Realizados en las Unidades de Servicios Auxiliares

| SERVICIOS AUXILIARES | |
|---|------|
| Unidad | Días |
| AE_AI - Aire de Instrumentación, Equipos y Compresores | 337 |
| VAP, VMP, VBP - Vapor de Alta, Media, Baja Presión y Calderas | 131 |
| CHW - Agua Fría o de Chiller | 329 |
| CW - Agua de Torre | 329 |
| HW - Agua Caliente | 152 |
| SCHW - Agua Super Fría y Enfriadora | 329 |

Tabla 2. Trabajos Realizados en las Unidades de UPSTREAM

| UPSTREAM | |
|--------------------------------------|------|
| Unidad | Días |
| Acondicionamiento | 7 |
| Pretratamiento | 41 |
| Almacenamiento Estéril | 289 |
| Extracción Acuosa | 30 |
| Extracción con Disolventes | 115 |
| Extracción con Fluidos Supercríticos | 0 |
| Hidrólisis | 41 |

Tabla 3. Trabajos Realizados en las Unidades de MIDSTREAM

| MIDSTREAM | |
|---|------|
| Unidad | Días |
| CIP - Sistema de limpieza | 50 |
| Laboratorio Inóculos | 298 |
| SAE - Sistema de Adición de Estériles | 7 |
| SPM - Sistema de Preparación del Medio | 223 |
| FS-20000, FS-3000 y F3-300 - Tren de Fermentación | 262 |

Tabla 4. Trabajos Realizados en las Unidades de DOWNSTREAM

| DOWNSTREAM | |
|--|------|
| Unidad | Días |
| Zona ATEX - Centrifugación | 55 |
| Zona No ATEX – Microfiltración y Molino de bolas | 40 |

Tabla 5. Trabajos Realizados en la Unidad de Digestión Anaerobia, Depuradora y Laboratorio de Análisis

| Unidad | Días |
|-----------------------------------|------|
| Digestión Anaerobia | 25 |
| Depuradora | 349 |
| Laboratorio de Análisis y Control | 349 |

La siguiente tabla resume todas las actuaciones realizadas en las unidades anteriormente descritas:

Tabla 6. Resumen de los trabajos realizados en las principales unidades operativas de CLAMBER

| RESUMEN ACTUACIONES REALIZADAS | |
|-----------------------------------|----------------|
| Unidad | Nº actuaciones |
| Servicios Auxiliares | 1.607 |
| Uptream | 523 |
| Midstream | 840 |
| Downstream | 95 |
| Digestión Anaerobia | 25 |
| Depuradora | 349 |
| Laboratorio de Análisis y Control | 349 |
| TOTAL DE ACTUACIONES: | 3788 |

Las unidades utilizadas en cada uno de los proyectos ejecutados en CLAMBER durante 2021 son las siguientes:

Tabla 7. Resumen unidades de CLAMBER utilizadas en cada uno de los proyectos en ejecución

| Proyecto | Unidades Operadas |
|----------------------------------|--|
| URBIOFIN | 1. SERVICIOS AUXILIARES: - Aire de Instrumentación, Equipos y Compresores - Vapor de Alta, Media, Baja Presión y Calderas - Agua Fría o de Chiller - Agua de Torre - Agua Caliente - Agua Super Fría y Enfriadora 2. UPSTREAM: - Almacenamiento Estéril - Extracción con Disolventes - Hidrólisis 3. MIDSTREAM: - Sistema de limpieza CIP - Laboratorio Inóculos - Sistema de Adición de Estériles - FS-20000, FS-3000 y F3-300 - Tren de Fermentación 4. DOWNSTREAM: - Zona ATEX – Centrifugación - Zona No ATEX – Microfiltración y Molino de bolas 5. Depuradora 6. Laboratorio de Análisis y Control |
| ECONWARD 2 | 1. Laboratorio de Análisis y Control |
| Valorización del Pistacho | 1. SERVICIOS AUXILIARES: - Aire de Instrumentación, Equipos y Compresores - Vapor de Alta, Media, Baja Presión y Calderas 2. UPSTREAM: - Acondicionamiento - Pretratamiento 3. Depuradora |

| | |
|------------------------------|---|
| | 4. Laboratorio de Análisis y Control |
| PROYECTO CONFIDENCIAL | 1. SERVICIOS AUXILIARES: - Aire de Instrumentación, Equipos y Compresores - Vapor de Alta, Media, Baja Presión y Calderas - Agua Fría o de Chiller - Agua Caliente 2. UPSTREAM: - Extracción con Disolventes 3. Depuradora 4. Laboratorio de Análisis y Control |
| Revalorización RSU | 1. Laboratorio de Análisis y Control |

A su vez, para el control de los procesos llevados a cabo durante el 2021, se han realizado un total de 10.743 análisis en los laboratorios de CLAMBER. Estos se desglosan por proyecto en la siguiente tabla:

Tabla 8. Resumen de los análisis realizados en los laboratorios de CLAMBER

| RESUMEN ANÁLISIS CLAMBER | |
|------------------------------------|--------------------|
| Procedencia de análisis | Nº análisis |
| Proyecto URBIOFIN | 3.951 |
| Proyecto ECONWARD 2 | 4.998 |
| Proyecto Valorización del Pistacho | 382 |
| Proyecto Confidencial | 9 |
| Proyecto Revalorización RSU | 99 |
| Análisis internos | 1304 |

ESTACIÓN DE VITICULTURA Y ENOLOGÍA

1. INTRODUCCIÓN.

Otro año más, la Estación de Viticultura y Enología del IRIAF ofrece el servicio público de análisis de vinos y productos derivados de la uva al sector vitivinícola castellano-mancheño con el apoyo para análisis enológicos más específicos, del Laboratorio de Investigación en Viticultura y Enología del IVICAM.

Comenzaba este año 2021 con incertidumbre por la coyuntura económica generada por la pandemia del SARS-CoV-2 en el año 2020 y la respuesta y evolución de los mercados a esta situación durante este año 2021, particularmente en el sector vitivinícola nacional y por ende de nuestra región, íntimamente relacionado con la actividad que desarrolla la EVE.

También quedaba por ver como se comportaba el mercado vitivinícola, en cuanto a exportaciones se refiere, en relación con el Brexit, los aranceles impuestos por EEUU o las restricciones al granel de Rusia.

Con estos antecedentes, las muestras recibidas este año han sido 6401 para un total de 13.611 determinaciones realizadas.

Así, en términos de volumen, el crecimiento interanual ha sido de un 2'68% en las muestras y de un 5'43% en número de determinaciones. Estos datos positivos reflejan un aumento de muestras analizadas como de determinaciones realizadas por muestra respecto al año anterior. Si comparamos estos datos con el año 2018, primer año completo de trabajo, observamos un aumento del 10'55%, reflejándose un crecimiento sostenido de la actividad de la EVE a lo largo de estos años. En términos de valor, el crecimiento interanual representa un 9'14% y respecto de 2018, un 14'01%.



En cuanto a la acreditación, el 25 de enero, ENAC comunicó mediante el Acuerdo de la Comisión de Acreditación la decisión de mantener y ampliar el alcance de acreditación nº 1319/LE2480 que se propuso en 2020, que incluía 6 analíticas más a acreditar en vinos con sus respectivos métodos de ensayo.

Siguiendo los principios de calidad y agilidad en la prestación del servicio que realiza la EVE, este año se ha continuado trabajando en el mantenimiento de los ensayos ya acreditados y en la ampliación de otros 3 ensayos más, así como en la ampliación del rango de otros 3 ensayos ya acreditados anteriormente. Al cierre de esta memoria aún no se han comunicado los resultados de la evaluación de la auditoría que realizó ENAC el 23 y 24 de noviembre. Las expectativas sobre estos resultados son halagüeñas, confiando en acreditar todas las analíticas nuevas que se han propuesto y mantener todas las que ya estaban acreditadas anteriormente.

Destacar durante este año, la publicación en el mes de abril de una nueva orden de la Consejería de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural que modificaba la anterior orden en vigor, estableciendo nuevos precios públicos e introduciendo nuevas determinaciones analíticas.

Igualmente, este año se ha firmado un nuevo Acuerdo entre el Servicio de Ordenación Alimentaria de la Dirección General de Alimentación de la Consejería de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural para realizar los análisis de las muestras procedentes de los controles oficiales que realice este servicio durante el periodo 2021-2025. Además, con la Interprofesión del Consejo Regulador de la Denominación de Origen La Mancha (ICRDO La Mancha) se ha comenzado a trabajar y colaborar plenamente este año con la realización por parte de la EVE de todos los análisis físico-químicos a los vinos que son objeto de su control.

También, se ha firmado un Acuerdo con ellos para la subcontratación del servicio de análisis organoléptico de vinos. La EVE oferta a sus clientes un paquete que engloba las analíticas físico-químicas y el análisis sensorial de vinos. Este análisis sensorial lo llevará a cabo el panel de cata del laboratorio organoléptico de la ICRDO La Mancha.

2. PERSONAL.

A principios de año y viendo el aumento de la demanda de analíticas enológicas más específicas (principalmente análisis de relaciones isotópicas de carbono y oxígeno) que se realizan en el Laboratorio de Investigación en Viticultura y Enología del IVICAM en las instalaciones del IRIAF en Tomelloso y que presta servicio técnico de apoyo y colaboración al laboratorio de la EVE, se decide contratar el servicio de un auxiliar de laboratorio desde el 1 de marzo hasta el 30 de noviembre para agilizar y dar fluidez a la carga de analíticas que realiza este laboratorio para la EVE.

Este año, en junio, se acomete una reorganización de personal en la EVE y una redistribución de funciones. Como consecuencia, tras la pertinente convocatoria y proceso de selección y contratación por parte de GEACAM, en octubre se incorpora una persona para realizar las funciones de auxiliar de laboratorio como complemento al laboratorio y ayuda para la realización de analíticas en el centro de Alcázar de San Juan. Por tanto, el equipo de trabajo este año se ha compuesto de las siguientes personas:

CENTRO DE ALCÁZAR DE SAN JUAN.

Personal de IRIAF:

Director: José Fernández Fernández.

Personal de GEACAM:

Responsable técnico de laboratorio y calidad: Belén Moreno Lara.

Técnico de apoyo laboratorio: Ana Isabel Patón del Campo.

Auxiliar de laboratorio: María Jesús Bustamante Bustamante.

Auxiliar de laboratorio: Beatriz Lorente de la Guía.

Auxiliares administrativos: Julia Ramos Puente y María Isabel Ucendo de la Guía.

Mantenimiento, limpieza y gestión de residuos: Sonia Rivas Álvarez.

CENTRO DE TOMELLOSO.

Personal de apoyo del IVICAM de IRIAF:

Responsable técnico de laboratorio: Adela Mena Morales.

Técnico de laboratorio: María Dolores Carmona Zapata.

Auxiliar de laboratorio: Noelia López Caro.

3. ACREDITACIÓN.

En este tercer año como laboratorio acreditado por ENAC, del total de informes de ensayo emitidos por la EVE, prácticamente la mitad, el 50'06 % se han emitido acreditados bajo el sello de ENAC (frente al 48'41% en el año 2020) concretamente 3202 informes de un total de 6396 emitidos, habiendo sido anuladas cinco muestras por petición del cliente.

RESULTADOS ACREDITACIÓN 2020.

El 25 de enero de 2021 se recibe notificación de ENAC del Acuerdo nº 70 de 22 de enero de 2021 de la Comisión de Acreditación CA 4.0/21 comunicando la decisión de mantener y ampliar el alcance de acreditación nº 1319/LE2480, reflejándose este alcance en el anexo técnico nº1319/LE2480.



Los nuevos ensayos con sus respectivos métodos asociados que se han conseguido acreditar para 2021 son los siguientes:

- Acidez Volátil mediante destilación por arrastre de vapor y volumetría en el producto vino.
- Grado alcohólico adquirido por espectroscopia de infrarrojo de transformada de Fourier (FTIR) en producto vino.
- Acidez Volátil por espectroscopia de infrarrojo de transformada de Fourier (FTIR) en producto vino.
- pH por espectroscopia de infrarrojo de transformada de Fourier (FTIR) en producto vino.
- Acidez Total por espectroscopia de infrarrojo de transformada de Fourier (FTIR) en producto vino.
- Relación isotópica de carbono $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ por espectrometría de masas (IRMS).

AMPLIACIÓN ACREDITACIÓN 2021.

Siguiendo las pautas marcadas desde la reapertura de la EVE de ofrecer la mejor calidad y la mayor agilidad posible en el servicio prestado, este año se continúa trabajando para mantener acreditados los ensayos que ya se tienen y ampliar la acreditación con nuevos ensayos y nuevos métodos.

Evaluando los datos del año 2020, analíticas realizadas, tipos de muestras, paquetes de análisis realizados, exportaciones realizadas, solicitudes y/o peticiones realizadas por los clientes, resultados obtenidos en los ejercicios de intercomparación en los que participa la EVE, etc., el objetivo propuesto para este año 2021 es conseguir ampliar la acreditación con los ensayos y en los productos que se enumeran a continuación:

En el producto vino:

- Ácido Sórbico por cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) con detector de UV-Visible.
- Determinación de Ocratoxina A por cromatografía de alta resolución (HPLC) con detector de fluorescencia.

En producto vino y mosto:

- Ácido D-Glucónico por espectrofotometría UV-VIS (método enzimático).

Y en 3 métodos que ya estaban acreditados se propone la ampliación de rangos y/o productos, enumerados a continuación:

- En el **extracto seco total por densimetría** se extiende la acreditación a **todos los vinos**, incluidos los vinos con contenido en glucosa-fructosa > 35 g/l ya que solo estábamos acreditados para vinos tranquilos (G+F <35g/l).
- En el ensayo del **grado brix por refractometría** se amplía el rango superior hasta 70% m/m para abarcar a los **mostos concentrados y mostos concentrados rectificadas**.
- En el ensayo de la **relación isotópica $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ por espectrometría de masas (IRMS)** se amplía el rango de resultados acreditados, tanto en el límite inferior como superior estableciéndose en -28,50/-11,90 ‰, para abarcar mayor número de muestras representativas de nuestra zona.

A continuación, en la siguiente tabla, se reflejan las instalaciones y laboratorios donde se realizarán las determinaciones a acreditar relacionadas anteriormente:

| LABORATORIO / INSTALACIONES | DETERMINACIONES |
|--|--|
| LABORATORIO DEL IVICAM TOMELLOSO | <ul style="list-style-type: none"> • Ocratoxina A (HPLC) • Ampliación del rango de la relación isotópica $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$. |
| LABORATORIO EVE ALCÁZAR DE SAN JUAN | <ul style="list-style-type: none"> • Ácido Sórbico (HPLC) • Ácido D-Glucónico (enzimático) • Ampliación del extracto seco total todos los vinos. • Ampliación del grado brix a MC y MCR. |

Para la propuesta de ampliación del alcance de 2021 se han tenido en cuenta los datos de las exportaciones realizadas y la importancia de tener acreditadas todas las analíticas incluidas en los paquetes de exportación ofertados por la EVE. Este es el caso de las determinaciones de ácido sórbico (analítica solicitada por Japón para sus exportaciones) y la de Ocratoxina A (ídem para las exportaciones a China).

Con la acreditación de estos 2 análisis, todas las determinaciones incluidas en los paquetes de exportación que realiza la EVE estarán acreditadas por ENAC en el año 2022.

En cuanto a la determinación del ácido D-glucónico se decide incluir en la acreditación por la demanda de los clientes, tanto en vinos como en mostos, y su importancia analítica como indicador de calidad o de uvas sanas, principalmente en vendimias afectadas por podredumbre.

En relación con las ampliaciones, se ha considerado conveniente abarcar un rango más amplio en cuanto a los límites de resultados, en el caso de la relación isotópica del carbono, con la intención de estar dentro de los resultados representativos de nuestra zona. En el caso del extracto seco total se decide ampliar a todo tipo de vinos, no solo a los vinos tranquilos, y en el caso del grado Brix a los productos de mostos concentrados y mostos concentrados rectificadas por la gran producción de éstos en nuestra zona vinícola.

Una vez fijados los objetivos para 2021 en esta materia, se planificaron el calendario y los plazos para, principalmente, acometer los trabajos de redacción de métodos, instrucciones técnicas y diseño de la validación de los métodos de las nuevas determinaciones a acreditar, así como el mantenimiento de las analíticas ya acreditadas años atrás.

Una vez realizados estos trabajos, las actuaciones que se han llevado a cabo han sido las siguientes:

- Realización de la Auditoría Interna los días 9 y 10 de junio. Emitiéndose el informe final el 21 de junio.
- Corrección de las desviaciones, comentarios y observaciones del informe durante parte de los meses de junio y julio.
- Realización de la solicitud de seguimiento y ampliación de la acreditación a ENAC el 19 de julio.
- Comunicación del equipo auditor el 5 de agosto.
- Comunicación del plan de auditoría el 17 de noviembre.
- Realización de la Auditoría ENAC los días 23 y 24 de noviembre.
- Emisión del informe final de auditoría nº 46794 el 11 de diciembre que recoge 2 no conformidades mayores y 7 no conformidades menores.
- Envío a ENAC del Plan de Acciones Correctivas el 7 de enero de 2022, una vez solucionadas y corregidas las no conformidades abiertas por el equipo auditor.

A fecha de redacción de esta memoria aún no se ha recibido el Acuerdo de la Comisión de Acreditación, siendo las expectativas muy favorables para mantener y ampliar todos los ensayos propuestos este año por la EVE.

En la siguiente tabla se resumen todos los ensayos acreditados por tipo de producto y año:

| | VINO | MOSTO |
|-----------------|--|--|
| Año 2018 | <ul style="list-style-type: none"> – Grado alcohólico adquirido por NIR. – Sulfuroso total por valoración potenciométrica. – Sulfuroso total por valoración ácido-base. – Acidez total. – pH. – Extracto seco. – Masa volúmica. – Densidad relativa 20/20. – Ácido acético. – Glucosa + fructosa. – Ácido cítrico. – Metanol. – Intensidad colorante. | <ul style="list-style-type: none"> – Grado Brix |
| Año 2019 | <ul style="list-style-type: none"> – Grado alcohólico adquirido por destilación y densimetría electrónica. – Grado alcohólico total. | <ul style="list-style-type: none"> – Masa volúmica – Densidad relativa 20/20 |
| | VINO | VINO y ALCOHOL |
| Año 2020 | <ul style="list-style-type: none"> – Acidez Volátil mediante destilación por arrastre de vapor y volumetría. – Grado alcohólico adquirido por FTIR. – Acidez Volátil mediante FTIR. – pH mediante FTIR – Acidez Total mediante FTIR. | <ul style="list-style-type: none"> – Relación isotópica de carbono $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ por espectrometría de masas (IRMS)* |
| | VINO | VINO y MOSTO |
| Año 2021 | <ul style="list-style-type: none"> – Ocratoxina A (HPLC)* – Ácido sórbico (HPLC) | <ul style="list-style-type: none"> – Ácido glucónico (espectrofotometría UV-Vis - enzimático) |

Las actividades cubiertas por la acreditación nº1319/2480 se llevan a cabo en dos instalaciones diferentes, la EVE en Alcázar de San Juan y el IVICAM en Tomelloso. Las determinaciones marcadas con * se realizan en el Laboratorio de Investigación en Viticultura y Enología del IVICAM adscrito al IRIAF, que presta servicio técnico y de apoyo a la EVE. y por tanto parte de la auditoría se ha realizado en este laboratorio en Tomelloso.

4. ACTIVIDAD FORMATIVA.

4.1. CURSOS RECIBIDOS.

A continuación, se enumeran los cursos/jornadas que ha realizado el personal de la EVE e IVICAM.

CURSO: “Absorción atómica con cámara de grafito. Sesiones prácticas y teóricas”.

Organizado por: AGILENT TECHNOLOGIES.

Celebrada en: Alcázar de San Juan.

Asistente: M^a Belén Moreno Lara.

CURSO: “Uso y operatividad del sistema HPLC Vanquish core y software Chromeleon 7.3.”

Organizado por: THERMOFISHER SCIENTIFIC

Celebrada en: Tomelloso

Asistente: Adela Mena Morales



4.2. ALUMNOS DE PRÁCTICAS.

| Nombre | Centro Docente | Fechas |
|-----------------------------|--|--------------------------|
| José Alfonso López Serrano | EFA Molino de Viento | 13-05-2021 al 18-06-2021 |
| Enrique Quiñones Manzaneque | Facultad de Ciencias Ambientales y Biología-UCLM | 12-07-2021 al 12-08-2021 |
| Carolina Egido Sevilla | Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas-UCLM | 12-07-2021 al 03-09-2021 |

5. ACTIVIDADES ADICIONALES.

5.1. PROMOCIÓN DE LA ESTACIÓN DE VITICULTURA Y ENOLOGÍA.

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, AGUA Y DESARROLLO RURAL.

Al igual que el año anterior, la EVE como laboratorio designado en los ámbitos de control del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación por la Dirección General de Alimentación de la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural de Castilla-La Mancha ha realizado los análisis correspondientes al Programa de Control de la Calidad para Bebidas Alcohólicas englobado en el Plan Nacional de Control de la Cadena Alimentaria (PNCOCA).

En relación con este control, a finales de abril se firma un nuevo acuerdo entre el Servicio de Ordenación Alimentaria de la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural y el IRIAF, a través de la EVE, para analizar las muestras de control oficial proporcionadas por este Servicio. Este nuevo Acuerdo extiende la duración del mismo, estableciéndose para un periodo de 5 años (2021-2025).

ICRDO LA MANCHA

Aunque el ICRDO La Mancha ya era cliente de la EVE y analizaba parte de sus vinos en nuestras instalaciones, a finales de 2020 se mantuvo una reunión con esta organización con el objetivo de establecer una colaboración plena, más estrecha y eficaz para este año.

Así, a principios de año una vez recibida la acreditación en analíticas concretas que nos demandaba el ICRDO La Mancha con un método más rápido de análisis (técnica FTIR) se retoman las conversaciones en enero tratando, principalmente, los temas del precio, forma de pago y plazos. Una vez solventados y acordados éstos, se establece una colaboración total con ellos, adquiriendo el compromiso de analizar todas las muestras de la ICRDO La Mancha en el laboratorio de la EVE.



También en este año 2021, se entablan conversaciones para poder colaborar considerando una oportunidad crear y ofertar desde la EVE un nuevo paquete de análisis para vinos, que incluya los análisis físico-químicos y el análisis organoléptico, todos ellos amparados bajo la acreditación de ENAC. La EVE realizaría los análisis físico-químicos y el laboratorio organoléptico de la ICRDO La Mancha el análisis sensorial de cata.

La intención es aprovechar la sinergia de estas 2 instituciones, dando un impulso e intentando consolidar y poner en valor con esta colaboración tanto, a la EVE como al laboratorio organoléptico y su panel de cata de la ICRDO La Mancha, siendo uno de los pocos laboratorios acreditados a nivel nacional para este análisis sensorial.

Por tanto, en julio se firma un Acuerdo entre el IRIAF-EVE y el ICRDO La Mancha para la subcontratación del servicio del análisis organoléptico de vino amparado por la acreditación ENAC por parte del laboratorio del ICRDO la Mancha.

VISITA DEL CONSEJERO DE AGRICULTURA. AGUA Y DESARROLLO RURAL DE LA JCCM.

En relación con el acuerdo mencionado anteriormente, el 30 de julio se recibe la visita del Consejero de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural, Francisco Martínez Arroyo, acompañado, entre otros, por la Alcaldesa de la localidad, Rosa Melchor, la Delegada de la Junta en Ciudad Real, Carmen Olmedo, el Director del IRIAF, Esteban García y el Presidente de la Denominación de Origen La Mancha, Carlos Bonilla, para anunciar y resaltar la importancia de que la DO La Mancha haya apostado por la EVE, ya que aquí se prestará el servicio de análisis organoléptico que será realizado por el panel de cata de este Consejo Regulador en base al acuerdo alcanzado con la DO La Mancha además de analizar sus muestras en la EVE, agradeciendo el Consejero, Martínez Arroyo el compromiso adquirido a su Presidente Carlos Bonilla.

NUEVA NORMATIVA DE PRECIOS PÚBLICOS.

En estos primeros años de prestación de este Servicio Público, se ha conseguido la acreditación de hasta 24 métodos de análisis y el sector vitivinícola ha ido demandando más de 20 nuevas determinaciones analíticas. También los costes de operación han ido cambiando y se tenido que realizar un ajuste de los mismos para todas las determinaciones analíticas ofertadas.

Además, consecuencia de las condiciones de acreditación de algunas determinaciones por ENAC, se hace necesario dividir los paquetes analíticos en tres tramos de concentración de azúcares (glucosa + fructosa), hasta 6,3 g/L, entre 6,3 y 35 g/L y por encima de 35 g/L.

Por otro lado, las autoridades brasileñas, en base a la Instrucción Normativa nº 67, de 5 de noviembre de 2018 del Ministerio de Agricultura, Pecuario y Abastecimiento, modificó los Certificados de Origen para exportación de bebidas, vinagres, vinos y de productos de uvas y del vino. Igualmente, la Norma Interna DIPOV nº 1/2019 modificó sensiblemente el número y tipo de determinaciones analíticas que debían acompañar los certificados de exportación de vinos con destino a dicho país, debiendo, por tanto, ajustar los precios de los paquetes analíticos correspondientes.

De todos estos hechos surge la necesidad de modificación de los precios de las determinaciones individuales y de los paquetes analíticos ofertados por la EVE, así como procede ofertar nuevas analíticas puestas a punto por la EVE atendiendo a la demanda del sector vitivinícola. Como consecuencia, el 12 de abril se publica la Orden 49/2021 de la Consejería de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural modificando la anterior Orden 194/2017 por la que se establecen los precios públicos de la Estación de Viticultura y Enología de Alcázar de San Juan (Ciudad Real).

5.2. REUNIONES Y GRUPOS DE TRABAJO.

La EVE es participante del Grupo de Trabajo Sectorial de vinos y derivados de la Subdirección General de Control y Laboratorios Alimentarios del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y miembro de la Red de Laboratorios Agroalimentarios – LAGRORED - dependiente de este Ministerio.

Este año no ha sido convocada la reunión anual del grupo de trabajo sectorial de vino y derivados.

La EVE también participa en el organismo de normalización UNE, Asociación Española de Normalización, ejerciendo su director como vocal del Subcomité Técnico CTN34/SC10 de Autenticidad de los Alimentos encuadrado dentro del Comité Técnico de Normalización nacional CTN 34 de Productos Alimentarios encargado de la Normalización de los productos alimenticios y alimentos transformados destinados a la alimentación humana y animal en España.

Dentro de esta participación se realiza el seguimiento de 3 Working Groups de este subcomité: “Concepts, terms and definitions”, “NMR análisis” y “Validation concepts of non targeted methods”.

Se celebra una reunión virtual este año, el 11 de noviembre mediante conexión en remoto TEAMS con asistencia del IRIAF-EVE como vocal, representado por el director de la EVE.

5.3. PARTICIPACIÓN EN ENSAYOS DE INTERCOMPARACIÓN.

Durante el año 2021 la E.V.E. ha participado en los siguientes ejercicios de Intercomparación:

Organizador: BIPEA, París (Francia).

Ensayo Intercomparación: Serie Anual 2020-2021.

Programa: 17-Vinos y 17 a Mostos.

Duración: julio de 2020 a junio de 2021, recibiendo todos los meses muestras para realizar dicho ejercicio de Intercomparación.

Organizador: Red de Laboratorios Agroalimentarios (MAPAMA).

Ensayo Intercomparación: “Parámetros físico-químicos en vino blanco y vino tinto 2021”.

Programa: VINOS 1/2021.

Fecha: Julio - agosto 2021.



Se ha realizado otro ensayo intercomparativo sin coste para la EVE, a cambio de proporcionarnos el organizador material de referencia para laboratorios enológicos de la marca TITRIVIN, con estas características:

Organizador: CHAMBRE D' AGRICULTURE DE LA GIRONDE.

Ensayo Intercomparación: TITRIVIN - 2021.
 Programa: Actividad de productos de materiales de referencia.
 Fecha: Junio y julio.

Desde julio de 2021 la E.V.E. se encuentra participando en el siguiente ejercicio de Intercomparación:

Organizador: BIPEA, París (Francia).
 Ensayo Intercomparación: Serie Anual 2021-2022.
 Programa: 17-Vinos y 17-a Mostos.
 Duración: julio de 2021 a junio de 2022.

Desde el Laboratorio de Investigación en Viticultura y Enología del IVICAM se ha participado en el siguiente ejercicio de Intercomparación:

Organizador: EUROFINS SCIENTIFIC, Grupo Internacional de laboratorios.
 Ensayo Intercomparación: Esquema de ensayos de competencia 2021.
 Programa: Relaciones isotópicas de Carbono 13/12 y Oxígeno 18/16 en vino seco, vino dulce, vinagre de vino, vinagre balsámico, etanol, caña de azúcar y agua.
 Duración: Se han realizado 3 rondas, en el mes de junio, en agosto y en noviembre.

A continuación, en la tabla nº 1 se resumen las muestras y determinaciones realizadas en estos ensayos:

| Tabla nº 1. E.V.E. 2021 - Nº muestras y determinaciones de los ensayos intercomparativos | | | | |
|---|-----------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|
| ENSAYOS INTERCOMPARATIVOS | Nº de muestras | % del total | Nº Determinaciones | % del total |
| BIPEA | 22 | 64,71 | 628 | 90,62 |
| EUROFINS | 8 | 23,53 | 13 | 1,88 |
| TITRIVIN | 2 | 5,88 | 9 | 1,30 |
| MAPAMA | 2 | 5,88 | 43 | 6,20 |
| Total: | 34 | 100,00 | 693 | 100,00 |

5.4. VISITAS TÉCNICAS ATENDIDAS.

Este año no se han atendido visitas técnicas.

6. MUESTRAS Y ANÁLISIS REALIZADOS.

En el transcurso del año 2021 se han registrado un total de 6401 muestras a las cuales se le han realizado 13.611 determinaciones, con una media de 2'13 determinaciones por muestra.

Con la nueva orden publicada durante este año, las analíticas individuales ofertadas por la E.V.E. ascienden a 166, de las cuales la EVE realiza 99, el Laboratorio de Investigación en Viticultura y Enología del IVICAM 65, y se subcontratan 2 determinaciones, una con el Laboratorio Agroalimentario y Ambiental (LARAGA) y otra con el Laboratorio Organoléptico de la ICRDO La Mancha.

6.1 MUESTRAS.

En la tabla nº 2 aparecen el número de muestras recibidas en el laboratorio de la Estación de Viticultura y Enología durante este año, clasificadas por la procedencia de las muestras.

| Tabla nº 2. E.V.E. 2021 - Procedencia de muestras | | | | |
|---|-----------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|
| Procedencia: | Nº de muestras | % del total | Nº Determinaciones | % del total |
| Cientes externos: Bodegas, Cooperativas, Particulares | 6.125 | 95,7 | 11.118 | 81,68 |
| J.C.C.M. Consejería de Agricultura* | 120 | 1,9 | 962 | 7,07 |
| I.C.R.D.O. LA MANCHA | 110 | 1,7 | 816 | 6,00 |
| Ensayos intercomparativos y colaborativos con otros laboratorios* | 45 | 0,7 | 710 | 5,22 |
| J.C.C.M. Consejería de Medio Ambiente* | 1 | 0,0 | 5 | 0,04 |
| Total: | 6.401 | 100 | 13.611 | 100 |

*Las determinaciones realizadas a las muestras enviadas por estos organismos es un servicio no retribuido.

En la tabla 3 se reflejan los distintos tipos de productos analizados en la EVE, su cantidad y su porcentaje sobre el total.

| Tabla nº 3. E.V.E. 2021 - Tipo de productos analizados y número | | |
|--|-----------------------|--------------------|
| Productos: | Nº de muestras | % del total |
| VINOS | 2801 | 43,76 |
| LIAS | 1471 | 22,98 |
| MOSTOS Y ZUMOS (incluye mostos concentrados y concentrados rectificadas) | 962 | 15,03 |
| PRODUCTOS VITIVINÍCOLAS AROMATIZADOS | 470 | 7,34 |
| ALCOHOLES Y AGUARDIENTES | 288 | 4,50 |
| VINAGRES | 115 | 1,80 |
| TARTRATOS Y BITARTRATOS | 89 | 1,39 |
| MATERIAL VEGETAL | 60 | 0,94 |
| ORUJOS | 59 | 0,92 |
| BEBIDAS ESPIRITUOSAS (Brandy, ron, anís) | 33 | 0,52 |
| EQUIPOS DE MEDIDA | 24 | 0,37 |
| AGUA GASIFICADA | 12 | 0,19 |
| SANGRÍA | 2 | 0,03 |
| SIDRA | 2 | 0,03 |
| AGUA | 2 | 0,03 |
| OTROS (Residuos de procesos, glicerina, ácido láctico, etc.) | 11 | 0,17 |
| Total: | 6401 | 100 |

6.2 DETERMINACIONES ANALÍTICAS.

En la siguiente tabla nº 4 se enumeran las analíticas realizadas por el laboratorio, desglosadas por el número de análisis realizados de cada una de ellas, el porcentaje que representan sobre el total y el centro que las llevo a cabo.

| Tabla nº 4. E.V.E. 2021 - Determinaciones Realizadas | | |
|---|-----------------------|--------------------|
| Determinaciones realizadas EVE | Nº de análisis | % del total |
| Grado Alcohol Adquirido | 3741 | 27,49 |
| Realización de conjuntos* | 1084 | 7,96 |

| | | |
|------------------------------------|-----|------|
| Metanol | 696 | 5,11 |
| Masa Volúmica | 515 | 3,78 |
| Acidez Total | 441 | 3,24 |
| Glucosa + Fructosa | 419 | 3,08 |
| Sulfuroso Total | 402 | 2,95 |
| Grado Brix | 389 | 2,86 |
| Acidez Volátil | 316 | 2,32 |
| Grado Baumé | 310 | 2,28 |
| Densidad Relativa 20/20 | 269 | 1,98 |
| Paquetes Analíticos** | 253 | 1,86 |
| Intensidad colorante | 199 | 1,46 |
| Grado Alcohólico Total | 154 | 1,13 |
| pH | 146 | 1,07 |
| Ácido Cítrico | 132 | 0,97 |
| Ácido Acético | 124 | 0,91 |
| Extracto Seco Total | 118 | 0,87 |
| Sulfuroso Libre | 110 | 0,81 |
| Ácido Sórbico | 109 | 0,80 |
| Riqueza tartárica | 89 | 0,65 |
| Turbidez | 64 | 0,47 |
| Ácido D-Glucónico | 63 | 0,46 |
| Ácido L-Málico | 56 | 0,41 |
| Hierro | 55 | 0,40 |
| Índice de Polifenoles Totales | 52 | 0,38 |
| Ácido L-Láctico | 47 | 0,35 |
| Cloruros | 39 | 0,29 |
| Cenizas | 38 | 0,28 |
| Sulfatos | 35 | 0,26 |
| Extracto Seco Reducido | 31 | 0,23 |
| Comprobación de equipos de medida | 24 | 0,18 |
| Densidad Óptica a 420nm | 23 | 0,17 |
| Densidad Óptica a 520nm | 23 | 0,17 |
| Hidroximetilfurfural | 22 | 0,16 |
| Sacarosa | 20 | 0,15 |
| Ácido Tartárico | 20 | 0,15 |
| Potasio | 18 | 0,13 |
| Densidad Óptica a 620nm | 15 | 0,11 |
| Ácido Benzoico | 13 | 0,10 |
| Plomo | 12 | 0,09 |
| Sobrepresión de Dióxido de Carbono | 10 | 0,07 |
| Catequinas | 7 | 0,05 |
| Examen organoléptico (MAPA) | 5 | 0,04 |
| Conductividad | 5 | 0,04 |
| Grado Alcohol Potencial | 4 | 0,03 |

| | | |
|---|-----------------------|--------------------|
| Índice de refracción | 4 | 0,03 |
| Índice de Folin Ciocalteu | 3 | 0,02 |
| Azúcares totales | 3 | 0,02 |
| Extracto Seco Destilado | 2 | 0,01 |
| Relación Glucosa/Fructosa | 2 | 0,01 |
| Cadmio | 2 | 0,01 |
| Ácido L-Ascórbico | 2 | 0,01 |
| Glucosa | 2 | 0,01 |
| Fructosa | 2 | 0,01 |
| Antocianos libres | 2 | 0,01 |
| Ácido Salicílico | 2 | 0,01 |
| Densidad Óptica a 425nm | 2 | 0,01 |
| Masa Volúmica corregida por dióxido de azufre | 2 | 0,01 |
| Taninos | 2 | 0,01 |
| Análisis Organoléptico | 2 | 0,01 |
| Cationes totales | 1 | 0,01 |
| Extracto Seco No Reductor | 1 | 0,01 |
| Subtotal EVE | 10753 | 79,00 |
| Determinaciones realizadas IVICAM | nº de análisis | % del total |
| Relación Isotópica Oxígeno 18/16 | 584 | 4,29 |
| Relación Isotópica Carbono 13/12 | 461 | 3,39 |
| Hongos en madera (29 muestras) | 290 | 2,13 |
| Identificación varietal (43 muestras) | 258 | 1,90 |
| Paquetes Analíticos** | 132 | 0,97 |
| Materia colorante artificial | 114 | 0,84 |
| Virus de madera (18 muestras) | 108 | 0,79 |
| Acetoína | 95 | 0,70 |
| Glicerina | 93 | 0,68 |
| Ocratoxina A | 37 | 0,27 |
| Cobre | 33 | 0,24 |
| Acetaldehído | 32 | 0,24 |
| 2-Butanol | 28 | 0,21 |
| Alcoholes isoamílicos | 28 | 0,21 |
| Propanol | 28 | 0,21 |
| 1-Butanol | 28 | 0,21 |
| Acetato de etilo | 27 | 0,20 |
| Isobutanol | 26 | 0,19 |
| Recuento de levaduras | 25 | 0,18 |
| Carbamato de etilo | 22 | 0,16 |
| Benzoato de Denatonio | 21 | 0,15 |
| Calcio | 20 | 0,15 |
| Metanol | 19 | 0,14 |
| 3-Metoxipropanodiol | 18 | 0,13 |
| Digliceroles Cíclicos | 18 | 0,13 |

| | | |
|---|-----------------------|--------------------|
| Alcoholes superiores | 18 | 0,13 |
| Aminas Biógenas (3 muestras) | 15 | 0,11 |
| Histamina | 14 | 0,10 |
| Acetal | 11 | 0,08 |
| Ftalato de bis-2-etilhexilo (DEHP) | 11 | 0,08 |
| Ftalato de di-butilo (DBP) | 11 | 0,08 |
| Ftalato de di-etilo (DEP) | 11 | 0,08 |
| Ftalato de Bencilo y Butilo (BBP) | 11 | 0,08 |
| Ftalato de bis-2-butoxietilo (DBEP) | 11 | 0,08 |
| Ftalato de di-isobutilo (DIBP) | 11 | 0,08 |
| Ftalato de di-metilo (DMP) | 11 | 0,08 |
| Ftalato de bis-2-etoxietilo (DEEP) | 11 | 0,08 |
| Ftalato de bis-2-metoxietilo (DMEP) | 11 | 0,08 |
| Ftalato de di-ciclohexilo (DCHP) | 11 | 0,08 |
| Ftalato de di-fenilo | 11 | 0,08 |
| Ftalato de di-hexilo (DHXP) | 11 | 0,08 |
| Ftalato de di-n-octilo (DNOP) | 11 | 0,08 |
| Hierro | 10 | 0,07 |
| Sodio | 9 | 0,07 |
| Lactato de etilo | 9 | 0,07 |
| Recuento de mohos | 9 | 0,07 |
| Butirato de etilo | 9 | 0,07 |
| Recuento de aerobios mesófilos | 6 | 0,04 |
| Ácido Tartárico | 6 | 0,04 |
| Isomaltosa + Lactosa | 6 | 0,04 |
| Alcohol Alílico | 4 | 0,03 |
| Magnesio | 4 | 0,03 |
| Potasio | 4 | 0,03 |
| Furfural | 3 | 0,02 |
| Sustancias Volátiles Totales | 3 | 0,02 |
| Relación N propanol/Isobutanol | 3 | 0,02 |
| Recuento de bacterias lácticas | 3 | 0,02 |
| Ácido Láctico | 3 | 0,02 |
| Recuento de bacterias acéticas | 3 | 0,02 |
| Ésteres Totales (expresados en acetato de etilo) | 2 | 0,01 |
| Zinc | 2 | 0,01 |
| Ácido Succínico | 2 | 0,01 |
| Aminoácidos Totales | 2 | 0,01 |
| Subtotal IVICAM | 2848 | 20,92 |
| Determinaciones realizadas LARAGA | nº de análisis | % del total |
| Residuos de Plaguicidas | 10 | 0,07 |
| Subtotal LARAGA | 10 | 0,07 |
| TOTAL: | 13611 | 100,00 |

*La realización de conjuntos consiste en mezclar una serie de muestras para obtener una mezcla homogénea representativa de ese conjunto que será la muestra analizada con las determinaciones solicitadas por el cliente. Estos conjuntos se realizan por el personal de la EVE, el programa informático las computa como determinaciones y por tanto se considera conveniente reflejarlas en esta tabla.

**Los paquetes analíticos son grupos de determinaciones que se ofertan conjuntamente.

A continuación, se inserta otra tabla con los paquetes realizados, tanto en la EVE como en el IVICAM, con las determinaciones realizadas a dichos paquetes (estas determinaciones ya se encuentran incluidas en la tabla nº 4 anterior).

| Tabla nº5. E.V.E. 2021 - Paquetes Analíticos | | |
|---|-----------------------|---------------------------|
| Paquetes realizados EVE | Nº de paquetes | Nº determinaciones |
| Paquete D.O. Mancha | 119 | 833 |
| Paquete FTIR | 14 | 56 |
| Paquete Exportación a Brasil | 31 | 341 |
| Paquete Exportación China | 6 | 60 |
| Paquete Exportación Japón | 44 | 440 |
| Paquete Exportación Normal | 22 | 198 |
| Paquete Compuestos Volátiles en Vino | 17 | 153 |
| Total EVE | 253 | 2081 |
| Paquetes realizados IVICAM | Nº de paquetes | Nº determinaciones |
| Paquete Compuestos Volátiles en destilados | 10 | 90 |
| Paquete Ftalatos (en vinos y destilados) | 11 | 143 |
| Paquete Aminas Biógenas | 3 | 15 |
| Paquete Glicerina Sintética | 18 | 36 |
| Paquete Hongos en madera | 29 | 290 |
| Paquete Virus de madera | 18 | 108 |
| Paquete Identificación Varietal (microsatélites) | 43 | 258 |
| Total IVICAM | 132 | 940 |

Respecto al año pasado se han incluido 2 paquetes nuevos tras la revisión y estudio de las analíticas para la modificación de la orden de precios públicos descrita en el epígrafe anterior. El paquete FTIR que incluye 4 analíticas básicas de vino acreditadas a principios de 2021 realizado por el equipo Winescan Flex y el paquete de Aminas Biógenas que se realiza en el laboratorio del IVICAM.

En general la mayoría ha aumentado. Destacar el gran aumento del paquete de la DO La Mancha que sube de 6 a 119 fruto de la colaboración plena alcanzada a principios de año con el ICRDO y detallada también en esta memoria. Otros aumentos significativos son el paquete de Brasil, pasando de 17 a 31 este año y el paquete de identificación varietal pasando de 18 a 43.

Las exportaciones a Japón también han tenido un aumento, aunque no tan significativo. El paquete de exportación normal ha descendido respecto al año pasado (de 37 a 18).

7. COLABORACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS.

Al igual que en años atrás, desde que la EVE obtuvo la acreditación, se ha mantenido una estrecha colaboración con la Administración Regional, en concreto con el Servicio de Ordenación Alimentaria de la Dirección General de Alimentación de la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural de C-LM, realizando los

análisis correspondientes al Programa de Control de la Calidad para Bebidas Alcohólicas englobado en el Plan Nacional de Control de la Cadena Alimentaria (PNCOCA).

Las muestras analizadas este año han sido 120, realizando 962 determinaciones, con una media de 8'02 determinaciones por muestra. En la siguiente tabla podemos ver la procedencia y el nº de muestras analizadas:

| Tabla nº 6. E.V.E. 2021 - Nº de muestras de la JCCM | | | | |
|--|-----------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|
| JCCM | Nº de muestras | % del total | Nº Determinaciones | % del total |
| CONSEJERÍA AGRICULTURA-Delegación CIUDAD REAL | 32 | 26,67 | 188 | 19,54 |
| CONSEJERÍA AGRICULTURA-Delegación ALBACETE | 26 | 21,67 | 276 | 28,69 |
| CONSEJERÍA AGRICULTURA-Delegación CUENCA | 22 | 18,33 | 204 | 21,21 |
| CONSEJERÍA AGRICULTURA-UTA SOCUÉLLAMOS | 17 | 14,17 | 127 | 13,20 |
| CONSEJERÍA AGRICULTURA-Delegación TOLEDO | 14 | 11,67 | 94 | 9,77 |
| CONSEJERÍA AGRICULTURA-OCA TOMELLOSO | 4 | 3,33 | 28 | 2,91 |
| CONSEJERÍA AGRICULTURA-OCA ALCÁZAR | 3 | 2,50 | 33 | 3,43 |
| CONSEJERÍA AGRICULTURA-Delegación GUADALAJARA | 1 | 0,83 | 7 | 0,73 |
| CONSEJERÍA DESARROLLO SOSTENIBLE-Delegación C. Real | 1 | 0,83 | 5 | 0,52 |
| Total: | 120 | 100 | 962 | 100 |

Este año la Consejería de Desarrollo Sostenible nos ha mandado una muestra de residuos del proceso de concentrado y rectificado de mostos para su análisis.

Se colabora y da servicio también a las distintas Direcciones Provinciales, Oficinas Comarcales Agrarias y Unidades Técnicas Agrícolas de la Dirección General de Agricultura y Ganadería de la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural realizando los análisis de Identificación varietal de vides y de hongos y/o virus de la madera presentes en plantas de vid.

También se han analizado otros productos y subproductos derivados de la uva y el vino sin gran significación.

Mencionar que las muestras de control del PNCOCA y las de material vegetal representan aproximadamente el 85% de las muestras analizadas.



En la siguiente tabla se relacionan los diferentes productos analizados, número y porcentaje que representan sobre el total.

| Tabla nº 7. E.V.E. 2021 - Tipo de Productos | | |
|--|-----------------------|--------------------|
| Productos: | Nº de muestras | % del total |
| VINOS | 48 | 40,0 |
| MATERIAL VEGETAL | 46 | 38,3 |
| MOSTOS (incluye mostos concentrados y concentrados rectificados) | 9 | 7,5 |
| ALCOHOLES, AGUARDIENTES Y DESTILADOS | 7 | 5,8 |
| ORUJOS | 3 | 2,5 |
| VERMUT | 2 | 1,7 |
| SANGRÍA | 1 | 0,8 |

| | | |
|--------------------------|------------|-------|
| LÍAS | 1 | 0,8 |
| GLICERINA | 1 | 0,8 |
| ÁCIDO LÁCTICO | 1 | 0,8 |
| VINAZAS, AGUAS DE LAVADO | 1 | 0,8 |
| Total: | 120 | 100,0 |

Siguiendo la colaboración con el Servicio de Ordenación Alimentaria, a finales de este año se ha implementado en la EVE con apoyo del laboratorio de investigación y viticultura del IVICAM, un **Programa de Análisis de Alcoholes etílicos de origen agrícola, Destilados de vino y Aguardientes de vino**, con la realización de hasta 11 analíticas por producto. El objetivo de este programa es el control de estos productos y la detección de posibles fraudes.

Con este mismo servicio se está llevando a cabo un **Estudio de Triacetina en vinos** para detectar la práctica no autorizada de aromatización de vinos, que a través de la EVE se está realizando en el laboratorio de I+D+i del IVICAM poniendo a punto una técnica SPE-GC-MS para la detección y cuantificación de esta sustancia en vinos.

Igualmente se ha colaborado con el Laboratorio Arbitral Agroalimentario del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, enviando muestras para su análisis, pertenecientes al control oficial para cotejar resultados y confirmar positivos.

Parte de personal de la EVE ha participado y colaborado con el ICRDO La Mancha en las catas de vino celebradas en el Consejo Regulador para la clasificación y puntuación de vinos amparados bajo esta figura de calidad diferenciada para la elección de los Premios anuales que concede este organismo a los mejores vinos acogidos a esta DO.

CONVENIOS Y CONTRATOS DE I+D+i FIRMADOS

Convenio de Colaboración científica entre la Asociación de Ganaderos de Raza Ovina Alcarreña (AGRAL) y el IRIAF

Fecha: 27 enero 2021

El objeto del convenio es establecer la colaboración de AGRAL y el IRIAF para optimizar, en la medida de las posibilidades de ambas entidades, el Programa de Cría de la raza ovina Alcarreña. Durante el desarrollo del convenio el IRIAF procederá a realizar un seguimiento científico de los resultados obtenidos en materia de conservación, mediante la evaluación de los objetivos y criterios establecidos en el convenio.

Contrato experimentación con la Comisión Mixta de Malteros de España y Cerveceros de España.

Fecha: 28 enero 2021

El objeto del contrato es la colaboración científico-técnica por parte del IRIAF, consistente en la realización de ensayos de variedades de cebada de conformidad con los plazos y condiciones establecidos en el contrato.

Adenda de prórroga del Convenio de Colaboración científica entre el IRIAF y AGRAMA.

Fecha: 10 febrero 2021

El objeto del convenio es establecer la colaboración de AGRAMA y el IRIAF para optimizar, en la medida de las posibilidades de ambas entidades, el Programa de Mejora Genética de la raza ovina manchega. Se elaborará una Memoria anual en la que se describirán las actuaciones llevadas a cabo y los resultados obtenidos durante la ejecución del Convenio.

Convenio de Colaboración científica entre GARAGEWINE y el IRIAF.

Fecha: 11 febrero 2021

El objeto del convenio es establecer la colaboración científica entre GARAGEWINE y el IRIAF para valorizar, la variedad de vid Crujidera mediante la elaboración de vinos espumosos por el método Champenoise. Tanto durante el desarrollo del convenio como a su finalización, el IRIAF procederá a realizar un seguimiento científico de los resultados obtenidos, mediante la evaluación de los objetivos y criterios establecidos en el convenio.

Prórroga por 24 meses del Convenio con la Sociedad Entomológica Ambiental de Castilla-La Mancha para la colaboración en el Proyecto “Análisis de la distribución de odonatos fluviales en Castilla-La Mancha a partir del estudio de la colección de invertebrados acuáticos del Centro de Investigación Agroforestal de Albaladejito.

Fecha: 29 marzo 2021

El objeto del convenio es establecer la colaboración entre ambas entidades en el marco del Proyecto “Análisis de la distribución de odonatos fluviales en Castilla-La Mancha a partir del estudio de la colección de invertebrados acuáticos del Centro de Investigación Agroforestal de Albaladejito”, para llevar a cabo de tareas de selección, clasificación y determinación de los ejemplares del orden Odonata presentes en la colección. Esta colaboración permitirá, por un lado, obtener información muy valiosa para el estudio de los odonatos de Castilla-La Mancha, y por otro, mantener el buen estado de conservación la colección.

Convenio de Aceptación de acuerdos y de Colaboración para la percepción de la Ayuda a la Investigación en el Sector Cinegético entre FEDEXCAZA y el IRIAF.

Fecha: 07 abril 2021

El objeto del convenio es establecer la colaboración científica entre las partes para el desarrollo de los trabajos de investigación sobre los fitosanitarios y las enfermedades como factores reguladores de las poblaciones de lagomorfos silvestres. La duración del convenio será de dos años: Desde 01-05-2021 hasta 30-04-2023.

Contrato entre ECONWARD y el IRIAF para el servicio de estudio del potencial de valorización de mezclas de FORSU termohidrolizado y lodos de EDAR mediante ensayos de codigestión anaerobia a diferentes escalas en CLAMBER.

Fecha: 08 abril 2021

ECONWARD encarga al IRIAF el estudio del potencial de valorización de mezclas de FORSU termohidrolizado y lodos de EDAR mediante ensayos a diferentes escalas de codigestión anaerobia en la Biorrefinería de I+D CLAMBER.

Convenio entre el IRIAF, la Agencia Estatal Consejo superior de Investigaciones Científicas, M.P. (CSIC) y la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) para el desarrollo de programas de investigación y experimentación en materia cinegética y de fauna silvestre.

Fecha: 26-04-2021

El objeto del Convenio es articular la colaboración entre el IRIAF, y el Instituto de Investigación en Recursos cinegéticos (IREC) (Instituto mixto de titularidad compartida entre el CSIC, la JCCM y la UCLM), para el desarrollo de programas de interés mutuo, conjuntos y en todo caso acordados por ambas partes, de investigación y experimentación en materia cinegética y de fauna silvestre, que permitan mejorar el conocimiento de las especies cinegéticas de la Región. Además, se promoverá el desarrollo de todas aquellas actividades y funciones que resulten necesarias para el desarrollo de programas de interés para el IRIAF y el IREC relacionados con el estudio de la biología de la fauna silvestre.

Convenio para Proyecto de Investigación con la Entidad “Eva Crane Trust”.

Fecha: 29 abril 2021

El objeto del convenio es el estudio de los efectos de los parásitos *lotmaria passium* sobre el comportamiento de las abejas y la cognición. Duración: 2 años.

Convenio para Proyecto de Trabajo de Investigación con la Entidad “Dalan Animal Health”.

Fecha: 13 mayo 2021

El objeto del convenio es evaluar la capacidad de la bacteria *Paenibacillus* para proteger a las larvas de abeja contra la infección por loque americana.

Se firma otro acuerdo en octubre para la realización de nuevos ensayos.

Prórroga del Convenio de actividades de apoyo tecnológico entre Sánchez Romero Carvajal-Jabugo S.A. y el IRIAF para la colaboración en el proyecto de conservación y mejora de la raza de porcino ibérico.

Fecha: 24-05-2021

Las partes firmantes acuerdan la prórroga, por cuatro años, del Convenio de colaboración suscrito con fecha 17 de julio de 2017 para el desarrollo de actividades de apoyo tecnológico entre la mercantil Sánchez Romero Carvajal-Jabugo, S.A. y el IRIAF, en el marco del proyecto de conservación y mejora de la raza de porcino ibérico.

Convenio entre el Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica (IFAPA) y el IRIAF, para la realización de un proyecto de investigación titulado

“Evaluación agronómica de germoplasma de lenteja para la detección de genotipos tolerantes a estrés hídrico”.

Fecha: 28-05-2021

El objeto del Convenio es la realización conjunta del proyecto de investigación “Evaluación agronómica de germoplasma de lenteja para la detección de genotipos tolerantes a estrés hídrico”, por los equipos de investigación del Centro IFAPA de Las Torres (Sevilla) y el Centro de Investigación Agroforestal de Albadalejito del IRIAF, con los objetivos de Multiplicación y evaluación agronómica preliminar de germoplasma de lenteja y de Evaluación de técnicas agroecológicas para un manejo sostenible del cultivo. El Convenio tendrá una duración de 3 años a partir de su firma.

Convenio de colaboración científica entre Finca Río Negro y el IRIAF

Fecha: 08-06-2021

El objeto del convenio es establecer la colaboración científica y técnica entre Finca Río Negro y el IRIAF para llevar a cabo de forma conjunta el desarrollo del proyecto de “Caracterización de los vinos producidos en la provincia de Guadalajara. Diferenciación con la producción de la zona sur de Ribera del Duero”.

Convenio entre el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas, O.A., M.P. (CIEMAT) y el IRIAF, para la colaboración científico-tecnológica en la Planta CLAMBER.

Fecha: 10-06-2021

El objeto del Convenio es articular la colaboración científica y técnica entre CIEMAT e IRIAF para la ejecución de las actividades de I+D+i de la instalación CLAMBER en Puertollano.

Se abordarán las siguientes actuaciones:

- Asesoramiento científico y técnico para el mejor desarrollo de los trabajos de la planta.
- Colaboración y participación en la articulación de proyectos conjuntos y con terceros en el marco del Plan Regional, Plan Nacional y Programa de investigación e innovación de la Unión Europea.
- Cooperación para la internacionalización de la planta CLAMBER.

El IRIAF promoverá la creación de un Comité Científico Asesor con el objeto de reunir en un mismo foro a todos los expertos e instituciones que puedan aportar su experiencia y conocimientos para la consecución de los objetivos marcados.

Convenio de colaboración entre el Instituto Técnico Agronómico provincial S.A.U. (ITAP) y el IRIAF, en el ámbito de actividades de investigación, desarrollo, innovación, experimentación y de servicios técnicos: Ensayos de valor agronómico y Ensayos GENVCE.

Fecha: 15-07-2021

El objeto es establecer una colaboración en el marco de la actividad científico-divulgativa, que incluirá la realización de ensayos en la provincia de Albacete con diversas variedades de cereales (cebadas, trigos, avena, colza, quinoa, maíz o centeno), a fin de apreciar y cuantificar su valor agronómico o capacidad productiva y rendimiento de aquellas variedades que, habiendo superado el examen DHE (distinción, homogeneidad y estabilidad), demuestren fehacientemente que incrementan el rendimiento con respecto a las variedades ya existentes, o bien supongan una mejora ante los riesgos sanitarios y/o productivos derivada de la resistencia adquirida a plagas y enfermedades (incremento de la capacidad de adaptación).

Convenio de colaboración científica entre Better Research, Innovation and Development, S.L. (BetterRID) y el IRIAF.

Fecha: 20-07-2021

Objeto: Se pretende establecer la colaboración científica y técnica entre BetterRID y el IRIAF para llevar a cabo de forma conjunta el desarrollo del proyecto “Impacto de la aplicación de bioestimulantes en la viña sobre la calidad de los vinos”

Acuerdo de subcontratación del servicio de análisis organoléptico de vinos entre la Interprofesión del Consejo Regulador de la Denominación de Origen la Mancha (I.C.R.D.O. La Mancha) y el IRIAF. Estación de Viticultura y Enología de Alcázar de San Juan (EVE).

Fecha: 28-07-2021

El objeto del acuerdo consiste en la realización del análisis sensorial descriptivo de vinos por parte del laboratorio organoléptico de la empresa de control e inspección La Mancha (ECI La Mancha) perteneciente a la ICRDO La Mancha para clientes de la EVE que así se lo soliciten a ésta.

La EVE ofrecerá al público un paquete analítico para vinos consistente en la realización de los principales ensayos físico-químicos más el análisis organoléptico. Este último análisis lo realizará el laboratorio organoléptico de la ICRDO La Mancha.

Contrato de colaboración en materia de I+D+i entre la empresa LALLEMAND BIO, S.L. y el IRIAF.

Fecha: 16-08-2021

El objeto es la prestación, por parte del IRIAF, del servicio consistente en el desarrollo del proyecto “Estudio del impacto de diferentes estrategias de elaboración en la calidad de vinos blancos y rosados”.

Convenio de colaboración entre el Instituto Técnico Agronómico Provincial S.A.U. (ITAP) y el IRIAF.

Fecha: 19-08-2021

El objeto de este convenio es la realización por parte del Instituto Agronómico Provincial S.A.U. de Albacete “ITAP” de un estudio mediante actividades de Investigación, Desarrollo, Innovación, Experimentación y de Servicios Técnicos, denominado “Evaluación de metodologías de riego y manejo del cultivo mediante el estudio de la respuesta ecofisiológica de la vid para la mitigación del cambio climático” con el IRIAF.

Contrato suscrito entre la Fundación ANDALTEC I+D+i, con el IRIAF para el servicio de estudio de la producción de fibras tratadas a partir de biomasa vegetal a escala demostrativa en la Biorrefinería de I+D CLAMBER.

Fecha: 25-08-2021

ANDALTEC encarga al IRIAF el estudio de la producción de fibras tratadas a partir de biomasa vegetal a escala demostrativa en la Biorrefinería de I+D CLAMBER. El alcance del estudio consiste en la realización de cuatro lotes de producción de fibra tratada a partir de 150 kg de biomasa.

Convenio de colaboración entre la FEDERACIÓN MADRILEÑA DE CAZA y el IRIAF, en el desarrollo del proyecto denominado: La FMC herramienta de gestión, calidad y compromiso con la biodiversidad 2020. Capítulo conservación in situ.

Fecha: 07-09-2021

El presente convenio tiene por objeto materializar la colaboración entre el IRIAF y la Federación Madrileña de Caza para la realización de un proyecto de cría de liebres ibéricas en cautividad, con las que contribuir a la recuperación de la especie, muy dañada por un brote de genoma de mixomatosis en 2018, que causó la muerte a una gran cantidad de ejemplares.

Convenio para actividades de apoyo tecnológico entre la empresa Nokian Tyres y el IRIAF para la colaboración en el proyecto “Estudio de la extracción de gomas naturales de guayule”.

Fecha: 06-10-2021

El objeto del convenio es establecer la colaboración de NOKIAN y el IRIAF para llevar a cabo de forma conjunta el estudio titulado: “Estudio de la extracción de gomas naturales del guayule”.

Dentro de las líneas de I+D de esta empresa, se encuentra la búsqueda de nuevas materias primas de origen vegetal que permitan que en el futuro su producción de neumáticos sea más sostenible. En esta línea, se está investigando sobre la producción de caucho natural proveniente de la planta del guayule, que recientes estudios han constatado que su cultivo en Castilla-La Mancha es factible.

Contrato suscrito entre la Fundación ANDALTEC I+D+i, con el IRIAF para el servicio de estudio de la producción de fibras tratadas a partir de biomasa vegetal a escala demostrativa en la Biorrefinería de I+D CLAMBER.

Fecha: 25-10-2021

ANDALTEC encarga al IRIAF el estudio de la producción de fibras tratadas a partir de biomasa vegetal a escala demostrativa en la Biorrefinería de I+D CLAMBER. El alcance del estudio consiste en la realización de seis lotes de producción de fibra tratada a partir de 250 kg de biomasa.

Convenio de colaboración entre la Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas (FIRE) y el IRIAF, para el desarrollo de líneas de investigación y experimentación en materia de gestión agroforestal.

Fecha: 29-10-2021

El objeto del Convenio es la ejecución y desarrollo de un modelo de gestión agroforestal integral, sostenible y respetuoso con el ecosistema, en 387,49 hectáreas de tierra arable y de pasto con arbolado de la Finca “La Nava del Conejo” (Valdepeñas).

Contrato de colaboración científico-técnica de experimentación agraria suscrito entre la empresa Symborg Business Development, S.L.U. y el IRIAF.

Fecha: 08-11-2021

El objeto del presente contrato es la colaboración científico-técnica, consistente en la realización de un ensayo de siembra de semilla tratada con hongo micorrizico.

Contrato de colaboración entre la empresa INTERMALTA, S.A. y el IRIAF.

Fecha: 10-11-2021

El objeto del presente contrato es la colaboración científico-técnica por parte del IRIAF, para la realización de ensayos de variedades de cebada cervecera para Inter Malta.

Contrato de colaboración entre la empresa Camelina Company España, S.L. y el IRIAF.

Fecha: 15-11-2021

El objeto del contrato es la colaboración científico-técnica, consistente en la realización de ensayos de variedades vegetales de *Camelina sativa* L. en distintas fechas de siembra y distintos ensayos de tratamientos de suelo.

Contrato de colaboración científico-técnica de experimentación entre RAGT IBÉRICA, S.L.U. y el IRIAF.

Fecha: 11-11-2021

El objeto del presente contrato es la colaboración científico-técnica, por parte del IRIAF, consistente en la realización de ensayos de variedades de trigo blando de invierno, cebada, avena y colza de RAGT.

Contrato de colaboración entre la empresa ARCADIA SPA, S.L. y el IRIAF.

Fecha: 18-11-2021

El objeto del contrato es la colaboración científico-técnica consistente en la realización de ensayo de variedades Tritordeum propuestas por la empresa.

CONVENIOS DE PRÁCTICAS FORMATIVAS

A lo largo del año 2021 el IRIAF ha firmado 10 convenios de cooperación educativa, nuevos o de renovación de anteriores, para permitir la realización de prácticas académicas externas de universidades y centros de Formación Profesional en los distintos Centros de Investigación adscritos al Instituto.

- 1.- Acuerdo de Colaboración con el IES Comendador Juan de Távora, de Puertollano (C. Real). Fecha Firma: 18-02-2021. Duración un año.
- 2.- Acuerdo de Colaboración con el IES Ribera del Bullaque, de Porzuna (C. Real). Fecha Firma: 26-02-2021. Duración cuatro años.
- 3.- Acuerdo de Colaboración (Convenio) con el IES Guadalerzas, de Los Yébenes (Toledo). Fecha Firma: 03-03-2021. Duración un año.
- 4.-Prórroga Convenio Cooperación Educativa Universidad Córdoba. Fecha Firma: 19-03-2021. Duración cuatro años.
- 5.-Convenio de Cooperación Educativa con la Universidad de Zaragoza. Fecha Firma: 08-04-2021. Duración 1 año.
- 6.-Convenio de Cooperación Educativa con la Universidad Católica de Valencia. Fecha firma: 19-04-2021. Duración: Curso Académico actual prorrogándose automáticamente por cada curso.
- 7.-Acuerdo Centro Docente-Organismo Público con el IES Clara Campoamor, de Yunquera de Henares (Guadalajara). Fecha firma: 30-04-2021. Duración 4 años.
- 8.-Prórroga de cuatro años del Convenio de Colaboración con la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) para la realización de prácticas de Estudiantes. Fecha firma: 24-06-2021
- 9.-Acuerdo de Colaboración con el C. Privado Integrado F.P. Lorenzo Milani, de Cabrerizos (Salamanca) para el desarrollo del módulo profesional de formación en centros de trabajo de los ciclos formativos de formación profesional. Fecha firma: 21-10-2021. Duración un año, prorrogable automáticamente.
- 10.-Convenio con la Universidad de Jaén para la realización de prácticas académicas externas. Fecha firma: 18-11-2021. Vigencia cuatro años, prorrogable por otros cuatro.

Las prácticas académicas externas son una actividad de naturaleza formativa realizada por los estudiantes y supervisada por los centros educativos cuyo objetivo es permitir a los estudiantes aplicar y complementar los conocimientos adquiridos en su formación académica, y favorecer la adquisición de competencias que los preparen para el ejercicio de actividades profesionales y faciliten su empleabilidad.

El IRIAF mantiene un total de 34 convenios, 18 con Universidades y 16 con centros de Formación Profesional para que sus alumnos realicen prácticas profesionales en los centros del Instituto.

A lo largo del año 2021 se han tramitado 47 solicitudes de prácticas, 18 de alumnos universitarios y 29 de alumnos de FP.

ACTIVIDADES DE OTRAS ENTIDADES REALIZADAS EN EL IRIAF

JORNADA: Igualdad de Género y Cultura Compliance

Organiza: GEACAM

Celebrada en: CIAG El Chaparrillo el 16 febrero de febrero de 2021.

Ponentes: Ana Isabel Gonzalez Malo, Profesora del curso de igualdad de género. Elena Isabel Hernández Moya, Técnico. Formación GEACAM

Programa: Fórmulas para la igualdad, ¿qué significa igualdad de género?, ¿por qué es importante hablar de igualdad de género?, Estereotipos y roles de género, Desigualdad en el mundo laboral, Reparto de tareas o corresponsabilidad, Principales objetivos del plan de igualdad de GEACAM, Área de acoso sexual y por razón de sexo, Qué es Compliance, Código Ético y de Conducta. Canal de Comunicación

CURSO: Procedimiento de emergencias PE001 – Primeros auxilios básicos en incendios forestales

Organiza: GEACAM

Celebrado en: CIAG El Chaparrillo el 18 febrero, 4, 11,18, 25 de marzo y 20 de abril de 2021.

Ponentes: D. María Dolores Ruiz Padilla, Técnico. Formación GEACAM

Programa: Procedimiento de emergencias de Evacuación de heridos Pe01, Protocolo PAS, Maniobra RCP, Posición lateral de Seguridad y OVACE.

CURSO: Repaso y refuerzo de los procedimientos

Organiza: GEACAM

Celebrado en: CIAG El Chaparrillo el 21, 23 de abril y 3 de mayo de 2021

Ponentes: D. María Dolores Ruiz Padilla e Isidro Gonzalez Adraos, Técnicos. Formación GEACAM

Programa: Procedimiento de Trabajo, Procedimientos de Seguridad y Procedimientos de Emergencias

CURSO: Primeros auxilios Nivel 3

Organiza: GEACAM

Celebrado en: CIAG El Chaparrillo el 5 y 6 de mayo de 2021

Ponentes: D. Juan Manuel Quintanilla

Programa: Quemaduras, shock, triaje de heridos, hemorragias y movilización e inmovilización de heridos.

CURSO: Inicio de campaña Responsables 2021

Organiza: GEACAM

Celebrado en: CIAG El Chaparrillo el 10,11, 12, 13, 14, 17, 18 y 19 de mayo de 2021

Ponentes: D. María Dolores Ruiz Padilla e Isidro Gonzalez Adraos, Técnicos. Formación GEACAM

Programa: Primeros Auxilios y Comunicaciones

JORNADAS: Castilla-La Mancha: hacia una Vitivinicultura Competitiva Sostenible.

Organiza: Cooperativas Agro-alimentarias C-LM.

Celebradas en: Tomelloso el 19 y 20 de mayo de 2021.

Inaugura: Ángel Villafranca Lara, Presidente de Coop. Agro-alimentarias C-LM; Rafael Torres Ugena, Vicepresidente de Globalcaja y Francisco Martínez Arroyo, Consejero de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural.

Programa: Conferencias: Una nueva Ley de la Viña y el Vino de Castilla-La Mancha, para una vitivinicultura moderna y competitiva. El Mercado Internacional del Vino: Oportunidades para Castilla-La Mancha. Talleres de Trabajo: La vigencia del modelo cooperativo y su adaptación a la ley de la cadena Agro-alimentaria. Profesionalización e integración comercial de las bodegas cooperativas: claves estructurales para la sostenibilidad. El rendimiento agronómico en la vid (clima-suelo-planta) y el pago de la uva por calidad adaptado al mercado. Diversificación y valorización hacia mercado: Orientación deliberada del viñedo y de los procesos productivos y comerciales.
Reunión de la Comisión Sectorial de Vinos de CACLM.

CURSO: Inicio de campaña Vigilantes fijos 2021

Organiza: GEACAM

Celebrado en: CIAG El Chaparrillo el 21, 25 y 26 de mayo de 2021

Ponentes: D. María Dolores Ruiz Padilla e Isidro Gonzalez Adraos, Técnicos. Formación GEACAM

Programa: Primeros Auxilios, Comunicaciones, Compliance, Igualdad y PRL

CURSOS BÁSICOS de 60 h de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y CURSO BÁSICO DE 6 h de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

Organiza: GEACAM

Celebrados en: CIAPA DE MARCHAMALO (Guadalajara). Diferentes Sesiones en el período de tiempo comprendido entre el 23-04-21 y el 02-06-2021.

Curso Básico de 60 h de PRL: Conceptos Básicos sobre seguridad y salud en el trabajo; Equipos de protección individual utilizados en prevención y extinción de incendios; Extinción de incendios forestales por personal terrestre; Tractores de cadenas utilizados en prevención y extinción de incendios forestales; Transporte de combustible; Otros equipos de trabajo auxiliares e instalaciones habitualmente utilizados en los servicios de prevención y extinción de incendios forestales

Curso Básico de 6h de PRL: Riesgos y medidas preventivas generales de trabajos en el campo (Trabajos con herramientas manuales, EPIS, Riesgos derivados de carga física, Actuación en caso de accidentes causados por seres vivos, exposición a agentes físicos... etc.)

CURSO: Ayudante vigilante forestal móvil

Organiza: GEACAM

Celebrado en: CIAG El Chaparrillo 27 de mayo de 2021

Ponentes: D. María Dolores Ruiz Técnicos. Formación GEACAM

Programa: Comunicaciones, Funcionamiento kit de alta presión, ataque incendio desde carretera, Señales manuales para maniobrar, comunicaciones COP, cartografía y procedimientos

CURSO: Vigilante Forestal Fijo

Organiza: GEACAM

Celebrado en: CIAG El Chaparrillo 28 de mayo de 2021

Ponentes: D. Isidro Gonzalez Adraos Técnicos. Formación GEACAM

Programa: Comunicaciones, información COP de un IF, meteorología, cartografía, Pararrayos y procedimientos

CURSO: Básico de Incendios Forestales

Organiza: GEACAM

Celebrado en: CIAG El Chaparrillo 8 de junio de 2021

Ponentes: D. María Dolores Ruiz Padilla Técnicos. Formación GEACAM

Programa: Plan INFOCAM y SEIF, Física del fuego, comportamiento del fuego, métodos de ataque, herramientas de extinción, medios de extinción, Seguridad en la extinción y procedimientos

CURSO: Operaciones con Maquinaria Pesada en incendios Forestales

Organiza: GEACAM

Celebrado en: CIAG El Chaparrillo 10 de junio de 2021

Ponentes: D. Juan Bautista Garcia Egado. Jefe de Departamento de Extinción de Incendios Forestales

Programa: Uso, Tipos y características de la maquinaria pesada, técnicas de extinción con tractores de cadenas, estrategias en ataque directo, rendimientos en ejecución de líneas, limitaciones de la maquinaria.

CURSO: Responsables

Organiza: GEACAM

Celebrado en: CIAG El Chaparrillo 14 de junio de 2021

Ponentes: D. María Dolores Ruiz Padilla Técnicos. Formación GEACAM

Programa: SEIF y SMEIF, Gestión administrativa de la empresa, Analisis de incendios y atrapamientos, Prácticas de formación continua (IF y preparación física) y procedimientos de la JCCM

CURSO: Ecoturismo en espacios naturales protegidos de Castilla-La Mancha

Organiza: Servicio de Espacios Naturales (Dirección General de Medio Natural y Biodiversidad)

Celebrado en: CIAG El Chaparrillo 14 a 18 de junio de 2021

Ponentes: Asociación Travindy España

Programa: Introducción al Turismo Sostenible. Ecoturismo y Áreas Protegidas en Castilla La Mancha. Diseño de producto y comercialización. Diseño de productos y experiencias de ecoturismo. Sesión práctica: PN Tablas de Daimiel (por Caminos del Guadiana).

CURSO: Conductor de Autobomba

Organiza: GEACAM

Celebrado en: CIAG El Chaparrillo 19 de junio de 2021

Ponentes: D. María Dolores Ruiz Padilla Técnicos. Formación GEACAM

Programa: Funcionamiento de las bombas según modelo. Manejo seguro y reconocimiento de la bomba y del vehículo. Mantenimiento del vehículo, de la bomba y demás elementos. Uso del cabrestante. Trabajo con autobomba. Equipamiento de una autobomba.

CURSO: Básico de Incendios Forestales

Organiza: GEACAM

Celebrado en: CIAG El Chaparrillo 15 de junio de 2021

Ponentes: D. María Dolores Ruiz Padilla Técnicos. Formación GEACAM

Programa: Plan INFOCAM y SEIF, Física del fuego, comportamiento del fuego, métodos de ataque, herramientas de extinción, medios de extinción, Seguridad en la extinción y procedimientos JCCM

JORNADA: “Agricultores jóvenes en RED”.

Información a jóvenes agricultores de distintas localidades. Presentación de la Plataforma Raices.Info, especialmente creada por y para jóvenes.

Organiza: Unión de Pequeños Agricultores de Castilla-La Mancha.

Celebrada en: Tomelloso el 7 de julio de 2021.

Presentación: Julián Morcillo. Secretario General de UPA Castilla-La Mancha, Rafael Torres. Presidente Cooperativa virgen de las Viñas de Tomelloso, José Ángel Serrano. Presidente de la Cooperativa Santiago Apóstol de Tomelloso y Francisco Martínez Arroyo. Consejero de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural de CLM.

Invitados presenciales: Isabel Bombal. Directora Gral. De Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria, del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y Eloy Cuéllar. Subdirector Gral. De Iniciativas, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

La jornada es seguida también por Streaming.

Materias a tratar: Importancia de los agricultores y ganaderos en la cadena alimentaria. Presentación de la Plataforma Raices.Info.

REUNIÓN Sectorial Vitivinícola Regional de ASAJA CLM.

Celebrada en: Tomelloso el 8 de julio de 2021.

JORNADA: “Una mirada hacia el futuro agrícola europeo. La PAC a debate”. Enfocada a la situación de la agricultura europea, española y castellano-manchega.

Organiza: Grupo de la Alianza Progresista de los Socialista & Demócratas en el Parlamento Europeo. Delegación Española

Celebrada en: Tomelloso el 16 de julio de 2021.

Ponentes: Cristina Maestre. Eurodiputada socialista, Inmaculada Jiménez. Alcaldesa de Tomelloso, Clara Aguilera. Eurodiputada socialista, Francisco Martínez Arroyo. Consejero de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural de Castilla-La Mancha

CURSO: PRL Geacam

Organiza: GEACAM

Celebrado en: CIAG El Chaparrillo 19 y 20 de julio de 2021

Ponentes: D. Elena Aragón. PRL GEACAM

Programa: Riesgos y medidas preventivas generales de trabajos. Extinción de incendios forestales y de suelo. Trabajos con herramientas manuales de corte. Equipos de Protección Individual de Riesgos derivados de equipos de trabajo. Ergonomía en los trabajos forestales. Riesgos eléctricos derivados de instalaciones de baja tensión. Buenas Prácticas COVID-19.

CURSO: Taller de Primeros Auxilios Nivel 1

Organiza: GEACAM

Celebrado en: CIAG El Chaparrillo 21 y 22 de julio de 2021

Ponentes: D. María Dolores Ruiz Padilla Técnicos. Formación GEACAM

Programa: Protocolo PAS, PLS, OVACE, RCP

CURSO: Refresco habilitación de vuelo

Organiza: GEACAM

Celebrado en: CIAG El Chaparrillo 23 y 26 de julio de 2021

Ponentes: D Isidro Gonzalez Adraos Técnicos. Formación GEACAM

Programa: Cumplir el RD 750/2014 y procedimientos. Elegir la zona en embarque adecuado. Embarque. Pautas a seguir dentro de cabina. Desembarque. Actuación en situaciones de emergencia.

JORNADA: “Asamblea sectorial ordinaria de vinos”

Organiza: Cooperativas Agro-alimentarias de Castilla-La Mancha.

Celebrada en: Tomelloso el 29 de julio de 2021.

Programa: Estimaciones de cosecha en los diferentes ámbitos y expectativas para la próxima vendimia-2021. Potencial vitícola en España y en Castilla-La Mancha a 31/07/2020, y régimen de autorizaciones para nuevas plantaciones de vid en 2021. Nuevas reglamentaciones sectoriales: Próxima PAC en vino (a partir de 2023) y repaso de las principales medidas del Programa de Apoyo (Período 2021-2023), Borrador de la Ley de la Viña y el Vino de Castilla-La Mancha y Orden 99/2021 de 9º Baumé mínimo de uva en Castilla-La Mancha. Información sobre la Organización Interprofesional del Vino Español (OIVE). Algunas normas genéricas y consejos prácticos a tener en cuenta en la Vendimia-2021. Renovación de cargos de Portavoz, Vice-portavoz y miembros de la Comisión Sectorial de Vinos de CACLM para los próximos 4 años. Difusión Proyecto CEPES-POISES 2020-2023 CACLM.

CURSO: Soporte vital básico y desfibrilador semiautomático

Organiza: GEACAM

Celebrado en: CIAG El Chaparrillo 29 de julio de 2021

Ponentes: D. Juan Manuel Quintanilla

Programa: Reconocimiento parada cardio-respiratoria. Llamada al 112 y activación de sistemas de emergencias sanitarias, soporte vital básico y reanimación cardio-pulmonar. Uso del DESA. Comunicación del uso del DESA al centro de información. Prácticas y prueba de evaluación

JORNADA: Presentación del Estudio sobre “La importancia económica y social del sector vitivinícola en Castilla-La Mancha”

Organiza: Fundación Castilla-La Mancha Tierra de Viñedos

Celebrada en: Tomelloso el 8 de octubre de 2021.

Programa: Presenta: Jorge Jaramillo – Periodista agroalimentario conductor del programa “A pie de Campo” de CMM Televisión. Intervienen: Susana García – Directora Gral. De Organización Interprofesional del Vino de España (OIVE), Diana Granados – Directora Fundación Castilla-La Mancha Tierra de Viñedos.

Presentación Estudio sobre la Importancia del Sector Vitivinícola en CLM a cargo de Emilio Ontiveros – Presidente de Análisis Financieros Internacionales (AFI).

Conclusiones y clausura: Jaime Campos Muñoz – Director Territorial de CaixaBank en Castilla-La Mancha, Inmaculada Jiménez – Alcaldesa de Tomelloso, Ángel Villafranca – Presidente de OIVE y Francisco Martínez Arroyo – Consejero de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural de la JCCM.

SEMINARIO: “Enfoque de género en los grupos de Acción Local”

Organiza: Consejería de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural. Dirección General de Desarrollo Rural.

Celebrada en: Tomelloso el 13 de octubre de 2021.

Programa: José Juan Fernández Zarco. Director Gral. De Desarrollo Rural: La Ley 6/2019 del Estatuto de las Mujeres Rurales de Castilla-La Mancha. María José Aguilar Idáñez. Doctora en Ciencias Políticas y Sociología, y Catedrática de Trabajo Social y Servicios de la UCLM: Análisis desde el enfoque de género del medio rural de Castilla-La Mancha.

Mesa Redonda “Experiencias de aplicación de la perspectiva de género en el Desarrollo Local Participativo

LEADER”. Participan: María José Porras García. Dirección Gral. De Desarrollo Rural, M^ª Trinidad Tribaldos Higuera. Gerente del Grupo ADI ZÁNCARA y Oliva López Navamuel. GDR Sierra Mágina. Jaen. Grupo de Trabajo de Género Leader de Andalucía.

JORNADA: “Agenda 2030: Sector Agroalimentario y Economía Circular”

Organiza: Cooperativas Agro-Alimentarias Castilla La Mancha

Celebrada en: Tomelloso el 20 de octubre de 2021.

Inauguración: Ángel Villafranca, Presidente de Cooperativas Agro-alimentarias; Pedro Bergillos, Director de Negocio Agro Santander Territorial Castilla-La Mancha; Fernando Marchán, Viceconsejero de Medio Ambiente.

Programa: “Cómo afrontar el desafío de los ods en el sector agroalimentario”. Ramón Lara, Director Gral. Agenda 2030 y Consumo. “La Economía Circular: Oportunidades para el sector agroalimentario”. Marta Gómez, Directora Gral. De Economía Circular. Mesa redonda: Experiencias de actividades sostenibles en Castilla-La Mancha”

Coopaman; Planta Clamber; Recomsa; Sat Los Auriles. Modera Jacinto Tello. Responsable del Departamento de Medio Ambiente de Cooperativas Agro-alimentarias CLM. CLAUSURA: Juan Miguel del Real. Director de Cooperativas Agro-alimentarias CLM; Pedro Bergillos. Director de Negocio Agro Santander Territorial CLM.

REUNIÓN: El Servicio de Industria Agroalimentaria perteneciente a la Dirección General de Alimentación, organiza una reunión para la coordinación de las ayudas de promoción del vino en terceros países, a la que acuden los gestores de la línea de ayudas de las Delegaciones Provinciales y de Servicios Centrales.

Celebrada en: Tomelloso, el 11 de noviembre de 2021.

JORNADA: “Espectáculos Taurinos”

Organiza: Colegio de Veterinarios de Guadalajara.

Celebrada en: CIAPA de Marchamalo el 24 de noviembre de 2021.

Programa: Actuaciones veterinarias en espectáculos taurinos y festejos taurinos populares. Funciones del veterinario de servicio. **Ponente:** Lorenzo García Muñoz; Actuaciones en incidencias en los festejos taurinos. **Ponente:** Responsable de Asuntos Taurinos de la Delegación de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha de la Provincia; Bienestar Animal y Espectáculos Taurinos. **Ponente:** José Ramón Caballero de la Calle. **Mesa coloquio** sobre diversas circunstancias ocurridas en espectáculos taurinos de cada provincia durante las temporadas 2020 y 2021.

JORNADA: Programa Nueva PAC 2023-2027. Plan estratégico de la PAC en España.

Organiza: Cooperativas Agro-alimentarias C-LM

Celebrada en: Tomelloso, el 10 de diciembre de 2021.

Programa: Inauguración y Ponencia Marco: Ángel Villafranca Lara, presidente de CACLM; Carlos de la Sierra Torrijos, presidente de Globalcaja; Francisco Martínez Arroyo, Consejero de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural. PONENCIA INAUGURAL: “El futuro de la nueva PAC”; Nueva arquitectura ambiental: De la condicionalidad reforzada al menú de eco-esquemas. Oportunidades para nuestros cultivos. **Ponente:** Ignacio Atance, Subdirección Gral. de Planificación de Políticas Agrarias. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación; El PDR de Castilla-La Mancha en el período 2023-2027: Estructura general y prioridades agroambientales y de ayudas a industrias y agricultores ganaderos. **Ponente:** Agapito Portillo, Viceconsejero de Medio Rural; La PAC y los mercados agroalimentarios: Intervenciones sectoriales y modificaciones de las OCM de los principales sectores. **Ponente:** Agustín Herrero, Director Gral. de Cooperativas Agro-alimentarias de España; **Mesa Redonda:** “Los grandes retos y dudas del período 2023-2027”. Modera: Gabriel Trenzado, Director Asuntos Europeos de Cooperativas Agro-alimentarias de España. Intervienen: Cruz Ponce, Directora Gral. de Agricultura y Ganadería; Ignacio Atance, Subdirección Gral. de Planificación de Políticas Agrarias, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación; Agapito Portillo, Viceconsejero de Medio Rural y Agustín Herrero, Director Gral. de CCAE. Coloquio y Clausura.