

ANEXO VIII

INFORME RESUMEN JUSTIFICATIVO- FICHA RESUMEN.

Justificación octubre 2023.

Tipo de informe (marcar el que proceda):

- Anual, proyecto en curso (se presentará en la justificación de octubre o en la de junio si se justifica la anualidad entera en este mes)
- Final de proyecto (justificación de junio o de octubre, en función de cuando termine el proyecto). Terminan los de la convocatoria 2020. Se acompañará de power point de 30 imágenes de las distintas fases con una breve explicación de cada una de ellas.

Nº Código del grupo de cooperación:	GCP-2020-0021-00
Nombre del grupo de cooperación:	ESMOVP (Energía Sostenible para la MOVilidad y la Producción en Cooperativas Agroalimentarias)
Ámbito de actuación (señalar el que corresponda: productividad y sostenibilidad de explotaciones, mejora del regadío o aumento del valor añadido):	
Número de miembros del grupo: 7	
Beneficiarios:	<ul style="list-style-type: none">- FEDERACIÓN ARAGONESA DE COOPERATIVAS AGRARIAS- COOPERATIVA LOS MONEGROS DE SARIÑENA S.C.L.- COOP SAN JUAN BAUTISTA- CEREALES TERUEL SOCIEDAD COOPERATIVA- GANADERIA UNIDA COMARCAL GUCO, S.C.
Miembros no beneficiarios:	<ul style="list-style-type: none">- SOCIEDAD COOPERATIVA AGRARIA VIRGEN DE LA OLIVA- UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

Reseña de reuniones celebradas:
<ul style="list-style-type: none">- 06/07/2020: Reunión del grupo de cooperación, en la sede de la Federación de Cooperativas Agroalimentarias de Aragón, Zaragoza. Introducción de aspectos técnicos y económicos de la movilidad eléctrica. Presentación de objetivos, tareas, plazos y presupuesto del proyecto. Discusión sobre aspectos de ejecución del proyecto.- 15/07/2020: Visita a instalaciones de Cooperativa Virgen de la Oliva, Ejea de los Caballeros (Zaragoza). Reunión con Eduardo Bericat, director general de la cooperativa. Visita a las nuevas instalaciones de producción de electricidad con paneles solares fotovoltaicos y punto de recarga de vehículos eléctricos.- 20/08/2020: Reunión entre FACA y UNIZAR, en la sede de la Federación de Cooperativas Agroalimentarias de Aragón, Zaragoza. Revisión de primer borrador de DAFO, revisión de propuesta de encuesta para las cooperativas, programación de visitas a las cooperativas del proyecto.- 09/09/2020: Visita a instalaciones de Cooperativa Los Monegros, Sariñena (Huesca). Reunión con Sergio Calvo, responsable de energía de la cooperativa. Visita a instalaciones eléctricas, de producción y estación de servicio de la cooperativa. Recogida de datos de demanda eléctrica estimada y condiciones técnicas para implantación de un parque solar de autoconsumo fotovoltaico y puntos de recarga de vehículos eléctricos.- 10/09/2020: Reunión de UNIZAR con ENERGY MINUS, Zaragoza. Reunión con José de Torres, director comercial de la empresa. Intercambio de información técnica sobre requisitos para la monitorización remota de medición de consumos eléctricos.- 15/09/2020: Visita a instalaciones de Cooperativa San Juan Bautista, Fuendejalón (Zaragoza). Reunión con Javier Luzón, director gerente de la cooperativa. Visita a instalaciones eléctricas, de generación

eléctrica solar fotovoltaica, de producción y estación de servicio de la cooperativa. Recogida de datos de demanda eléctrica estimada y condiciones técnicas para implantación de puntos de recarga de vehículos eléctricos.

- **23/09/2020:** Reunión de FACA y UNIZAR con la empresa ENERGY ON SITE, en la sede de la Federación de Cooperativas Agroalimentarias de Aragón, Zaragoza. Reunión con Pilar Gascón, CEO de la empresa. Intercambio de información sobre aspectos técnicos y modelos de negocio para la instalación de puntos de recarga.

- **23/09/2020:** Reunión de FACA y UNIZAR con la empresa ENDESA X, en la sede de la Federación de Cooperativas Agroalimentarias de Aragón, Zaragoza. Reunión con Pablo Pérez Sánchez, responsable de desarrollo de negocio de infraestructura pública de movilidad eléctrica de ENDESA X, y Guillermo Sarvisé Martínez, gestor de cuentas de infraestructura privada de ENDESA X. Intercambio de información sobre aspectos técnicos y modelos de negocio para la instalación de puntos de recarga.

- **16/12/2020:** Reunión de FACA y UNIZAR con el Director General de Energía y Minas del Gobierno de Aragón, Sergio Breto Asenso, para intercambiar información sobre el proyecto y obtener datos sobre mecanismos de ayuda para la financiación de las inversiones.

- **19/01/2021:** Reunión entre FACA y UNIZAR, en la sede de la Federación de Cooperativas Agroalimentarias de Aragón, Zaragoza.

- **20/01/2021:** Reunión de UNIZAR con ENERGY ON SITE, empresa proveedora de soluciones de movilidad eléctrica

- **28/01/2021:** Visita de FACA y UNIZAR a instalaciones de GANADERIA UNIDA COMARCAL GUCO, S.C. en Valderrobres. Reunión con el gerente del grupo cooperativo. Toma de datos técnicos de los distintos edificios.

- **02/02/2021:** Visita de FACA y UNIZAR a instalaciones de CEREALES TERUEL SOCIEDAD COOPERATIVA en Teruel, Polígono La Paz. Reunión con el gerente del grupo cooperativo.

- **18/03/2021:** Reunión con las cooperativas para explicar las modificaciones de peajes eléctricos y periodos tarifarios a partir de 1 de junio de 2021, y su impacto en el proyecto ESMOVP.

- **23/03/2021:** Reunión de presentación de estudio preliminar a CEREALES TERUEL SOCIEDAD COOPERATIVA por parte de FACA y UNIZAR.

- **19/04/2021:** Reunión de UNIZAR con ENERGY ON SITE, empresa proveedora de soluciones de movilidad eléctrica.

- **22/04/2021:** Visita a instalaciones de BODEGAS SAN VALERO, Cariñena (Zaragoza), para asistencia e proyecto de autoconsumo fotovoltaico.

- **04/05/2021:** Reunión de FACA y UNIZAR para evaluación de ofertas de autoconsumo fotovoltaico presentadas a COOPERATIVA LOS MONEGROS DE SARIÑENA S.C.L.

- **05/05/2021:** Reunión de FACA y UNIZAR con ENERGY ON SITE, empresa proveedora de soluciones de movilidad eléctrica.

- **13/05/2021:** Reunión de coordinación del proyecto en Universidad de Zaragoza.

- **19/05/2021:** Reunión de FACA y UNIZAR con ENERGY ON SITE, empresa proveedora de soluciones de movilidad eléctrica.

- **02/06/2022:** Reunión online de planificación de FACA y UNIZAR con Carlos Gil Molinos, Ingeniero Industrial y experto en soluciones de movilidad eléctrica, en relación a planificación de la Tarea 11 (implantación de puntos de recarga para vehículos eléctricos).

- **13/06/2022:** Reunión técnica en Universidad de Zaragoza de FACA y UNIZAR con Carlos Gil Molinos, Ingeniero Industrial y experto en soluciones de movilidad eléctrica, sobre datos e informaciones necesarias para el desarrollo de los estudios.

- **17/06/2021:** Reunión de FACA y UNIZAR con Carlos Gil Molinos, Ingeniero Industrial y experto en soluciones de movilidad eléctrica.

- **01/07/2021:** Reunión de FACA y UNIZAR con ZOILO RIOS, sobre soluciones de software para movilidad eléctrica.

- **13/07/2021:** Reunión de FACA y UNIZAR con BAYWA r.e., sobre estudio técnico-económico de autoconsumo fotovoltaico en cooperativa Bodegas San Valero.

- **20/07/2021:** Reunión de FACA y UNIZAR con Carlos Gil Molinos, Ingeniero Industrial y experto en soluciones de movilidad eléctrica.

- **31/08/2021:** Reunión de FACA y UNIZAR con Carlos Gil Molinos, Ingeniero Industrial y experto en

soluciones de movilidad eléctrica.

- **24/02/2022:** Reunión online con las cooperativas de FACA para explicar la situación del mercado eléctrico, los cambios regulatorios, y su impacto en el proyecto ESMOVP.

- **10/05/2022:** Reunión técnica online de FACA y UNIZAR sobre ampliación del alcance de la Tarea 10 (monitorización y control del consumo y la generación de energía de las instalaciones productivas y de recarga de vehículos eléctricos de las cooperativas)

- **01/06/2022:** Reunión online con las cooperativas de FACA sobre el sistema de monitorización y control del consumo y la generación de energía.

- **02/06/2021:** Reunión técnica de FACA y UNIZAR con Carlos Gil Molinos, Ingeniero Industrial y experto en soluciones de movilidad eléctrica.

- **13/06/2022:** Reunión técnica online de FACA y UNIZAR para revisión y planificación de tareas del proyecto

- **08/02/2023:** Visita a instalaciones de Cereales Teruel para presentación de estudio de integración de autoconsumo fotovoltaico y movilidad eléctrica

- **28/09/2023:** Reunión de UNIZAR con responsable técnico de Cooperativa Los Monegros para presentación de informe de programación óptima de la producción para minimizar el coste energético

Descripción de los trabajos realizados por el grupo y cronograma (resumen):

- Se desarrolló un análisis DAFO de identificación de fortalezas y debilidades de la implantación de la movilidad eléctrica y puntos de recarga eléctricos en el medio rural, considerando aspectos técnicos, económicos, legales, sociales, ambientales, etc.
- Se implementaron acciones para realizar un estudio de la demanda de recarga de vehículos eléctricos en zonas rurales y la estimación de la demanda de los posibles tipos de usuarios de las cooperativas: flotas propias, vehículos de socios, usuarios accidentales. Entre ellas, se diseñó una encuesta de movilidad eléctrica en zonas rurales que se difundió entre las cooperativas participantes en el proyecto en formato papel. Simultáneamente, se difundió también la encuesta en las zonas rurales donde se ubican las cooperativas gracias al apoyo de autoridades locales y comarcales. Las principales conclusiones de la encuesta son:
 - La mayor parte de los encuestados no tiene ningún vehículo estacionado en la calle. Es decir, disponen de plaza de garaje para todos los vehículos que poseen. Esto facilita enormemente la transición hacia la movilidad eléctrica, ya que existirá la posibilidad de instalar un punto de recarga lenta en la plaza de garaje.
 - La mayor parte de los encuestados utiliza el automóvil de 5 a 7 días a la semana. Precisamente, cuanto más se usa un vehículo, más ahorro económico existe entre un eléctrico y uno de combustión.
 - La mayor parte de los encuestados realiza trayectos de más de 150 km una vez al mes o menos. Actualmente ningún vehículo eléctrico del mercado tiene autonomías menores a 150 km. Los vecinos podrían desplazarse en su día a día en un vehículo de baterías sin ningún problema.
 - La mayor parte de los encuestados realiza únicamente entre 2 y 3 trayectos al año de más de 400 km. Actualmente existen varios modelos de vehículos eléctricos en el mercado con una autonomía superior a 400 km según ciclo WLTP. Las respuestas a esta pregunta indican que los habitantes, con la autonomía actual que proporciona un vehículo eléctrico, estarían abastecidos en la gran mayoría de sus trayectos.
 - La mayor parte de los encuestados tiene una actitud receptiva ante la transición hacia la movilidad eléctrica y valora la opción de comprar un coche eléctrico en los próximos años.
- Se realizaron visitas técnicas a las cooperativas participantes en el proyecto para conocer sus particularidades y definir los requisitos de las siguientes tareas del proyecto.
- Se mantuvieron contactos con empresas proveedoras de soluciones técnicas para la instalación y gestión de puntos de recarga de vehículos eléctricos.
- Se ha desarrollado un completo documento técnico que recoge las tecnologías, la legislación, los procedimientos administrativos, el diseño técnico y los modelos de gestión de las soluciones de movilidad eléctrica para las cooperativas. SE ADJUNTA EN ANEXO.
- Se ha implementado y configurado un sistema de monitorización remota de los contadores eléctricos de las cuatro cooperativas participantes en el proyecto, y se ha extendido la iniciativa a

otras ocho cooperativas. En total, se encuentran monitorizados actualmente 17 puntos de suministro eléctrico de doce cooperativas.

- Se han realizado estudios de viabilidad técnico-económica de instalaciones de autoconsumo fotovoltaico y movilidad con recarga lenta y rápida de vehículos eléctricos en cuatro cooperativas. Se han presentado las conclusiones a las cooperativas. SE ADJUNTAN EN ANEXO.
 - Cooperativa Los Monegros (Sariñena, Huesca)
 - Cooperativa San Juan Bautista (Fuendejalón, Zaragoza)
 - Cereales Teruel (sede de Teruel)
 - Grupo Arco Iris (Valderrobres, Teruel), varios emplazamientos
- Se han realizado complementariamente estudios de viabilidad de instalaciones de autoconsumo fotovoltaico en otras 12 cooperativas. Y se ha asesorado técnicamente sobre las ofertas recibidas para la ejecución de las instalaciones:
 - Cooperativa Los Pueyos (Alcañiz y Valmuel, Teruel)
 - Cooperativa San Lamberto (Zaragoza)
 - Cooperativa Osso de Cinca (Huesca)
 - Cooperativa Quinto de Ebro (Zaragoza)
 - Cooperativa Santo Cristo (Magallón, Zaragoza)
 - Cooperativa San Sebastián (La Almunia de Doña Godina, Zaragoza)
 - Cooperativa San Pedro (Gelsa, Zaragoza)
 - Cooperativa San Isidro (Ontinar de Salz, Zaragoza)
 - Cooperativa San Miguel (Calanda, Teruel)
 - Cooperativa San Miguel (Fuentes de Ebro, Zaragoza)
 - Cooperativa Sersuco (Valderrobres, Teruel)
 - Cooperativa San Atilano (Tarazona, Zaragoza)
- Se ha desarrollado un modelo matemático de programación horaria óptima para la gestión integrada de la demanda eléctrica, del autoconsumo fotovoltaico, de otros recursos energéticos y de los puntos de recarga de vehículos eléctricos. Así, se obtiene la mejor planificación semanal de la producción horaria de la cooperativa, minimizando los costes energéticos.
 - La demanda inicial (curva horaria de energía consumida anual) se obtiene mediante el software de monitorización EMIOS implementado en las cooperativas.
 - Se determinan los datos necesarios para la realización del estudio: Precios horarios de compra y venta de electricidad para las semanas seleccionadas, potencia mínima y máxima de demanda industrial diaria (según potencias contratadas), perfil horario de consumo del proceso industrial de la cooperativa, demanda de electricidad para recarga lenta y rápida de vehículos eléctricos de la cooperativa, producción fotovoltaica estimada.

Conclusiones de la aplicación a un caso de estudio en Cooperativa Los Monegros (SE ADJUNTA EN ANEXO)

- Se obtiene una mejora en los costes energéticos de la cooperativa del 6,4% y 10% en dos semanas de junio y octubre, respectivamente, gracias a la aplicación de la metodología desarrollada.
- Después de realizar la reasignación de la programación horaria de la producción industrial, se reducen los excedentes de la producción fotovoltaica vertidos a la red eléctrica, ya que el modelo de optimización maximiza el aprovechamiento para cubrir la demanda.
- El estudio muestra que el uso del modelo propuesto permite a la cooperativa reducir sus picos de consumo y aprovechar al máximo la potencia contratada en cada periodo tarifario, minimizando el coste al concentrar la producción en horas de recurso solar o de menor valor de coste de compra de electricidad de la red eléctrica.
- Durante la ejecución del proyecto se ha realizado asesoramiento a las cooperativas en otros temas relacionados con los costes energéticos, entre otros sobre las modificaciones regulatorias de los periodos tarifarios en junio de 2021 o los cambios introducidos en la facturación de peajes, cargos y excesos de potencia en enero de 2022 y en enero de 2023. También se han mantenido reuniones informativas con las cooperativas sobre las nuevas figuras jurídicas del autoconsumo colectivo y las

comunidades energéticas.

Objetivos alcanzados (si no se han alcanzado los objetivos esperados, indicarlo):

En este proyecto se han definido tres objetivos principales, los cuales se pueden considerar alcanzados mediante la ejecución de las tareas previstas:

1. Propuesta de un plan estratégico de implantación de puntos de recarga para vehículos eléctricos en las cooperativas agroalimentarias de Aragón.
2. Propuesta de soluciones técnicas modulares estandarizadas para la implantación gradual de infraestructuras de producción de energía fotovoltaica y puntos de recarga de vehículos eléctricos en las cooperativas.
3. Propuesta de modelos y herramientas técnicas para la gestión óptima del conjunto de las instalaciones energéticas bajo criterios de sostenibilidad económica y ambiental.

Descripción de los potenciales beneficiarios de los objetivos alcanzados (p.e.: regantes, ganaderos de ovino, industrias conserveras...):

- Cooperativas agroalimentarias
- Población e instituciones municipales y comarcales en el ámbito geográfico de las cooperativas participantes en el proyecto

Conclusiones del proyecto (éxito o fracaso del proyecto y motivos, si es aplicable en el sector al que va dirigido, si debe tener continuidad, etc.):

- El proyecto ha tenido un éxito claramente verificable, ya que se han desarrollado los estudios que permiten dimensionar y contrastar la viabilidad económica de las inversiones en autoproducción de energía eléctrica con paneles solares en las cooperativas.
- Además de los resultados en las cooperativas participantes en el proyecto, también se ha estado informando de todos los avances al resto de las cooperativas que forman parte de FACA. Algunas han manifestado su interés en las soluciones propuestas y se les ha dado apoyo desde FACA para la realización de los correspondientes estudios de viabilidad.
- Asimismo, se ha incorporado a ocho cooperativas en la iniciativa de monitorización remota del consumo eléctrico para el control de costes energéticos, sumando 17 puntos de suministro, en los cuales se están registrando datos cuartohorarios de potencia y consumo de energía activa, reactiva y cortes de tensión.
- Gracias a los trabajos realizados en el proyecto, FACA participó en la manifestación de interés convocada por el Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico PROYECTOS TRACTORES PARA AFRONTAR EL RETO DEMOGRÁFICO Y LA LUCHA CONTRA LA DESPOBLACIÓN a finales de 2020, presentando un proyecto de transformación del modelo energético de las cooperativas agroalimentarias, mediante la implantación de soluciones de reducción de costes energéticos mediante energías renovables en régimen de autoconsumo, y de contribución a la mejora de las condiciones de las zonas rurales mediante la implantación de puntos de recarga para vehículos eléctricos en estas zonas actualmente desatendidas en los planes de infraestructura de puntos de recarga.

Indicar los medios de divulgación de los resultados obtenidos (publicaciones, manual de buenas prácticas, recomendaciones, folletos divulgativos, página web u otros):

- Noticia sobre el proyecto a página completa en el número de Agosto de 2020 del periódico mensual de la Federación de Cooperativas Agroalimentarias de Aragón
- Difusión por LinkedIn de visitas realizadas a cooperativas
- Para visibilizar las conclusiones y avances registrados en el proyecto, el 28 de septiembre de 2021 se organizó un acto público en Zaragoza, titulada "Jornada de **Movilidad eléctrica y autoconsumo fotovoltaico en las Cooperativas Agroalimentarias – Proyecto ESMOVP**", en la Sala Joaquín Costa del Paraninfo de la Universidad de Zaragoza, con el siguiente programa:
 - 10:00 h – 10:10 h. Proyecto ESMOVP, finalidad y objetivos. Jesús Abadías (Cooperativas Agroalimentarias Aragón)
 - 10:10 h – 10:40 h. Situación técnica, económica y legal de los puntos de recarga y el vehículo eléctrico. Carlos Gil (Ingeniero Industrial)
 - 10:40 h – 11:00 h. Evaluación económica de propuesta dual de movilidad eléctrica y solar fotovoltaica en las Cooperativas Agro-alimentarias Aragonesas. José María Yusta (Universidad de

Zaragoza)

- 11:00 h – 11.30 h. Situación de ayudas para la movilidad eléctrica y la producción sostenible de energía eléctrica en Aragón. Fernando Rivera (Gobierno de Aragón)

- Periódico FACA, artículo titulado “Impulso al autoconsumo fotovoltaico”, Febrero 2021

- Periódico FACA, artículo titulado “Energía cara e impredecible”, Abril 2022

- Jornada “La aplicación de la energía del sol en las cooperativas agroalimentarias” <https://ship2fair.gr8.com/>

- Para visibilizar las conclusiones y avances registrados en el proyecto, el 29 de septiembre de 2022 se organizó un acto público en el salón de actos del Colegio de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja (C/Coso 31, Zaragoza) bajo el título “ **Aumento de costes energéticos en las cooperativas agroalimentarias. Soluciones de autoconsumo solar y movilidad eléctrica**”, con el siguiente programa:

- 10.00 – 10.15 h. Presentación. Proyecto ESMOVP. Jesús Abadías (Cooperativas Agro-alimentarias de Aragón)
- 10.15 – 11.15 h. Claves y perspectivas de los mercados energéticos. Explicación de las facturas eléctricas de las cooperativas con el mecanismo de compensación del gas. Oportunidades del autoconsumo fotovoltaico. José María Yusta (Universidad de Zaragoza)
- 11.15 -11.45 h. Novedades en aspectos técnicos y tramitación de puntos de recarga para vehículos eléctricos. Carlos Gil (Ingeniero industrial)
- 11.45 – 12.00 h. Preguntas. Debate.

- Noticia sobre jornada técnica del proyecto ESMOVP en Zaragoza, 27/09/2022.

<https://diariodelcampo.com/el-autoconsumo-solar-fotovoltaico-se-presenta-como-solucion-para-abaratar-los-costos-de-la-agroindustria/>

- Para presentar los resultados finales del proyecto ESMOVP, se realizó un acto público en la Sala de Grados del Edificio Torres Quevedo de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura, titulado “**Integración de renovables y movilidad eléctrica en las cooperativas agroalimentarias. Presentación de resultados del proyecto ESMOVP**”, con el siguiente programa:

- 12.00 – 12.15 h. Presentación. Proyecto ESMOVP. Jesús Abadías (Cooperativas Agro-alimentarias de Aragón)
- 12.15 – 12.45 h. Novedades en autoconsumo colectivo y comunidades energéticas. José María Yusta (Universidad de Zaragoza)
- 12.45 – 13.30 h. Sistema de monitorización de consumos energéticos de las cooperativas agroalimentarias. Presentación de resultados del proyecto ESMOVP. José María Yusta (Universidad de Zaragoza)

En Zaragoza a fecha de firma electrónica

Fdo (el coordinador del grupo de cooperación): José Víctor Nogués Barraguer