

ANEXO VIII
Convocatoria 2016. Justificación octubre 2018.

Tipo de informe (marcar el que proceda):

Anual, proyecto en curso (justificación de octubre)

X Final de proyecto (justificación de junio o de octubre, en función de cuando termine el proyecto). Se acompañará de power point de 30 fotografías.

INFORME RESUMEN JUSTIFICATIVO- FICHA RESUMEN.

Nº Código del grupo de cooperación: GCP-2016-0035-00
Nombre del grupo de cooperación: <i>“Mejora de la rentabilidad económica, social y agroambiental de la cabaña ganadera extensiva de Aragón”</i>
Ámbito de actuación (señalar el que corresponda: productividad y sostenibilidad de explotaciones, mejora del regadío o aumento del valor añadido): PRODUCTIVIDAD Y SOSTENIBILIDAD DE LAS EXPLOTACIONES AGRARIAS Y FORESTALES
Número de miembros del grupo: 4 Beneficiarios: - ASAJA - HUESCA - A.D.S. BOVINO COMARCA DEL SOBRARBE - S.C.L. AGROPECUARIA DEL SOBRARBE - MANUEL CASTAN TURMO Miembros no beneficiarios: -ADS GANADERA OVINO BENABARRE-AREN Y OTROS MUNICIPIOS -ADS GANADERA OVIHOYA -ADS GANADERA OVISOMONTANO -ADS GANADERA BISOURIN -ADS GANADERA OVINO-CAPRINO GRAUS - ISABENA -ESTACIÓN EXPERIMENTAL AULA DEI (CSI) -GEOSPATIUMLAB SL -S.COOPERATIVA LIMITADA OVIOSCA -SONEA INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE SL -UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA -7EDATA BUSSINES SL
Reseña de reuniones celebradas: 1.- De coordinación del grupo: - 20 de octubre de 2016: reunión de todos los beneficiarios con el investigador coordinador de la Universidad de Zaragoza para el lanzamiento del proyecto. - 14 de marzo de 2017: reunión de todos los beneficiarios con el investigador coordinador de la Universidad de Zaragoza para revisar estado del proyecto. - 23 de mayo de 2017: reunión de todos los beneficiarios con el investigador coordinador de la Universidad de Zaragoza para revisar estado del proyecto. - Prevista reunión en el mes de noviembre para revisar trabajos llevados a cabo en 2017 y planificar actuaciones para 2018 - 16 de enero de 2018: reunión de todos los beneficiarios para revisar trabajos llevados a cabo en 2017 y planificar actuaciones para 2018. 2.- Entre beneficiarios o socios del propio grupo: - 4 de octubre de 2016: reunión entre el coordinador (ASAJA) y el investigador de la Universidad de Zaragoza que ha coordinado la redacción de la propuesta y que va a llevar a cabo la coordinación científica del proyecto (Dr. F. Javier Zarazaga Soria). Numerosas reuniones por videoconferencia o teleconferencia para revisar diseños y planificar actuaciones. 3.- Miembros del grupo con entidades externas: - 14 de diciembre de 2016, charla informativa sobre distintos temas de ganadería dada por ASAJA a sus asociados.

- 7 de febrero de 2017, charla informativa sobre distintos temas de ganadería dada por ASAJA a sus asociados.
- 23 de febrero de 2017, charla informativa sobre distintos temas de ganadería dada por ASAJA a sus asociados.
- 13 de junio de 2018, Reunión de seguimiento con técnicos del Gobierno de Aragón.

Descripción de los trabajos realizados por el grupo y cronograma (resumen):**Dentro de la Actividad 1: Coordinación y gestión del proyecto**

Se han realizado las reuniones de coordinación y gestión detalladas más abajo.

Se han realizado los correspondientes informes intermedios de actividades (2016 y 2017) y se realizaron las correspondientes justificaciones administrativas.

Dentro de la Actividad 2: Diseño tecnológico del equipo embarcado y de la antena móvil

Se ha desarrollado el diseño de un equipo que pueda ser embarcado en los animales. El proceso de diseño ha pasado por varias etapas de refinamiento dando lugar a diferentes versiones. Al final de este documento se muestran las mismas y detalles del trabajo hecho.

Dentro de la Actividad 3: Diseño del sistema de evaluación de cobertura de comunicaciones

Se ha desarrollado un diseño arquitectural y de software de un sistema Web que permita evaluar la cobertura de comunicaciones sobre la base e la información de base geográfica existente de libre uso. Este diseño ha sido la base para la construcción del prototipo que se detalla en la actividad 5.

Dentro de la Actividad 4: Prototipado del equipo embarcado y de la antena móvil

Se desarrolló un primer prototipo del diseño de la electrónica del equipo embarcado y de la antena móvil. En este punto se tropezó con diversos problemas vinculados a la selección de materiales más apropiados para su construcción. Tras varias revisiones, se hizo una apuesta por un rediseño completo del envoltorio de la electrónica en el que se cambió de aproximación. Inicialmente se proponía usar una caja estándar estanca y luego construir un sistema de amortiguación alrededor. Finalmente optó por el diseño de una caja amortiguada completa que no se apoyase en una caja estándar. Tras las pruebas finales ha sido necesaria una última revisión del diseño para eliminar problemas encontrados. Concretamente, se ha eliminado la célula fotoeléctrica de recarga porque se ensuciaba y dejaba de ser útil, y a cambio se ha incrementado ligeramente el tamaño de la batería para mejorar la autonomía del sistema-
Se incluyen fotografías y comentarios sobre las diversas aproximaciones más abajo.

Dentro de la Actividad 5: Prototipado del sistema de evaluación de cobertura de comunicaciones

Se ha desarrollado un prototipo de sistemas que hace uso de los modelos digitales del terreno para poder hacer una estimación de la zona de cobertura de un equipo embarcado en un animal y de una antena receptora. El sistema permite también identificar las zonas de sombra.
Se incluye más abajo imágenes de capturas de pantalla del prototipo.

Dentro de la Actividad 6: Plataforma web de seguimiento de los animales

Se dispone de una primera versión del sistema de plataforma Web conectado a un demostrador de los sistemas embarcados y de antena móvil. Este trabajo ha sido desarrollado por el equipo de la Universidad de Zaragoza en colaboración con la empresa GeoSpatiumLab. Así mismo, se ha contado con la participación de varios técnicos de los socios del proyecto al objeto de validar con ellos las funcionalidades y la ergonomía del sistema.
Se incluye más abajo imágenes de capturas de pantalla del prototipo.

Dentro de la Actividad 7: Escenarios de aplicación y validación tecnológica

Se han analizado los potenciales escenarios de aplicación y validación tecnológica. Para ello ha sido necesario mantener diferentes reuniones presenciales y remotas con los ganaderos implicados en el proyecto.

Se equipó a dos ovejas con sistemas básicos para (basados en caja comercial) para comprobar la resistencia de estos equipos de base y sus anclajes. Se incluyen fotografías y detalles de las pruebas más abajo.

Se ha efectuado una salida al campo para comprobar el alcance de los sistemas de comunicación en el entorno real. Se incluyen fotografías y detalles de las pruebas más abajo.

Dentro de la Actividad 8: Difusión del proyecto

- Un artículo de investigación ha sido publicado en una prestigiosa revista internacional "International Journal of Digital Earth"
- Un post en el blog de Opiniones y Experiencias – Foro de la Red de Intercambio de Conocimiento Agroalimentario
- Se ha presentado el proyecto como ejemplo de sistema real dentro de los seminarios especializados sobre Agricultura 4.0 desarrollados por el Parque Científico tecnológico aula Dei <http://www.pctauladei.com/es/seminario-especializado.html> (sesión sobre Movilidad y comunicaciones en entornos agrarios: problemas y soluciones el 23/3/2017).
- Se ha presentado el proyecto en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (27/3/2017).
- Publicación en la revista ASAJA Aragón: Nº 17 de octubre de 2016, "Aprobados tres proyectos de cooperación para ASAJA"
- Publicación en la revista ASAJA Aragón: Nº 18 de diciembre de 2016, "Reunión Sectorial de Ganadería Extensiva de ASAJA Huesca"
- Publicación en la revista ASAJA Aragón: Nº 21 de junio 2017, "Proyecto <<seguimiento y control de la cabaña extensiva de Aragón>>"
- Publicación en la revista ASAJA Aragón: Nº 29 de octubre de 2018, "Ganadería de precisión en lugares remotos"
- Presentación del proyecto en Anso el 26/09/2017
- Presentación del proyecto en Castejón de Sos, el 3/10/2017
- Presentación del proyecto en Plan 10/10/2017
- Presentación del proyecto en Biescas el 19/10/2017
- Presentación del proyecto en Serraduy el 19/10/2017
- Participación en el Salón de Innovación y Emprendimiento de Huesca 26 y 27/10/2017 (<http://www.siehuesca.es/>)
- Se ha presentado el proyecto como ejemplo de sistema real dentro de la segunda edición de los seminarios especializados sobre Agricultura 4.0 desarrollados por el Parque Científico tecnológico aula Dei <http://www.pctauladei.com/es/seminario-especializado.html> (sesión sobre Movilidad y comunicaciones en entornos agrarios: problemas y soluciones el 17/4/2018).
- Puesta en funcionamiento de la Web del proyecto: <http://www.asajaextensivo.com/>

Se incluyen fotografías y material gráfico más adelante.

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

Tal y como se proponía en la memoria de solicitud, este proyecto ha buscado demostrar que existe una solución tecnológica viable para poder hacer seguimiento de la cabaña en extensivo en zonas de comunicaciones degradadas, y que es posible hacerlo a un coste económico razonable. Tras los diversos trabajos llevados a cabo, finalmente se ha logrado desarrollar un prototipo de solución tecnológica que cumple con los requisitos establecidos. Por tanto, se infiere que el proyecto ha alcanzado todos sus objetivos.

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

Los potenciales beneficiarios directos de los resultados de este proyecto son los propios ganaderos en extensivo que tendrán un mejor control y gestión de sus explotaciones. Adicionalmente, si se decidiese efectuar instalaciones fijas para dar cobertura con esta tecnología, sería posible aprovechar la misma para proveer otros servicios tales como emergencias, turismo, educación, etc.

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 se considera exitoso ya que ha logrado demostrar la viabilidad técnica de la solución desarrollado (tal y como se fijaba como objetivo).
 Dese un punto de vista de continuidad se contemplan dos escenarios de interés:
 * Un primer escenario orientado a la creación de un mayor número de equipos y su operación en entorno real. El objetivo sería ir avanzando pasos hacia la industrialización de los resultados con el objetivo final de poder poner en el mercado un producto competitivo.
 * En una línea ortogonal, se plantea desarrollar una siguiente iteración del proyecto orientada a verificar la factibilidad del uso de estos equipos para la cuantificación de los pastos que están siendo consumidos por el ganado extensivo. Esto entroncaría con el planteamiento de largo alcance que se presentó en la solicitud

respecto a la definición del papel del ganado extensivo como agente relevante en el mantenimiento de la biodiversidad, y cómo la UE está compensando este pale a través de la PAC.

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

- The digital 'connected' earth: open technology for providing location-based services on degraded communication environments. R. PIEDRAFITA, R. BÉJAR, R. BLASCO, A. MARCO, F.J. ZARAZAGA-SORIA. International Journal of Digital Earth, p. 1-22, 2017. Revista internacional de investigación. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17538947.2017.1356387?journalCode=tjde20>
- "Ganadería de precisión en lugares remotos" F. Javier Zarazaga Soria. Opiniones y Experiencias – Foro de la Red de Intercambio de Conocimiento Agroalimentario, 03 Apr, 2018. <http://opiniones-y-experiencias.chil.me/post/ganaderia-de-precision-en-lugares-remotos-206109>
- Publicación en la revista ASAJA Aragón: N° 29 de octubre de 2018, "Ganadería de precisión en lugares remotos"
- web del proyecto: <http://www.asajaextensivo.com/>

En Barbastro a 22 de octubre de 2018.

Fdo Ángel Samper Secorun

El coordinador del grupo de cooperación: *"Mejora de la rentabilidad económica, social y agroambiental de la cabaña ganadera extensiva de Aragón"*