

HUB SmartFruit-ALC

Informes de Seguimiento Técnico Anual – ISTA 2021: “Informe de Seguimiento Técnico Anual (ISTA)”. Es el informe anual que refleja los resultados y productos obtenidos con respecto al Plan Operativo Anual (POA) y la matriz de resultados y productos, del año en ejecución (2021) y del total del proyecto. Recordar que los resultados deben estar vinculados al marco lógico, matriz de resultados y especialmente a los productos comprometidos que se han definido al inicio del proyecto.

Info General

Investigador: Alejandra - alejandra.ribera@ufrontera.cl - Ribera - Investigadora

Paso 1

Investigador Alejandra Engracia Ribera Fonseca, Doctor en Ciencias de Recursos Naturales

Objetivo El Objetivo principal de esta iniciativa es mejorar la productividad y uso eficiente de recursos en sistemas frutícolas familiares de Chile y Costa Rica, generando y promoviendo el uso de soluciones inteligentes basadas en agricultura de precisión y TICs, con miras a fortalecer la competitividad y sustentabilidad de productores familiares ALC en el escenario de cambio climático.

Paso 2

Resumen Ejecutivo

Durante el primer año de ejecución de este proyecto, se logró avanzar en el cumplimiento de todos los productos comprometidos. Los principales resultados de esta propuestos son: 1) Hub-SmartFruit-ALC articulado con actores nacionales, internacionales, públicos y/o privados de la cadena de valor frutícola; 2) Herramienta tecnológica colaborativa de libre acceso OpenFruit validada y adoptada exitosamente. A pesar de la situación sanitaria por COVID-19, la cual ha afectado fuertemente el desarrollo de actividades presenciales, el proyecto ha avanzado exitosamente. Respecto al Resultado 1, a la fecha el Hub-SmartFruit-ALC se encuentra exitosamente conformado por representantes de las instituciones que forman parte del proyecto, como por invitados especiales, tanto permanentes como especiales, nacionales e internacionales, incluyendo la participación de actores del sector público y privado. Forman parte de este Hub, pionero en Chile respecto la temática que aborda, representantes del sector productivo de Chile y Costa Rica, a través de mesas territoriales de trabajo, investigadores expertos en cambio climático y modelos ambientales, agricultura de precisión, manejo de plagas, control de irrigación y tecnologías de la información y comunicación. Como equipo, hemos elaborado un Manual Operativo de esta instancia de encuentro. El objetivo del Hub-SmartFruit-ALC es propiciar la transferencia de conocimiento, generación de capital social y desarrollo de vínculos con actores claves que sustenten la adopción y creación de soluciones AgTech aplicadas al sector frutícola ALC. La conformación del Hub y sus propósitos se describen en mayor detalle en los productos relacionados (Producto 1. Nota técnica que describe el proceso de conformación de la Plataforma Hub SmartFruit-ALC conformada). Respecto al Resultado 2, el diseño del sistema informático OpenFruit, siendo esta un sistema basado en una arquitectura Web-SIG. se realizó mediante un proceso interactivo, que contó con la participación activa de los potenciales usuarios y los actores claves del Hub SmartFruit-ALC. La etapa de diseño de la plataforma está finalizada y actualmente se está ejecutando la etapa de desarrollo. Es importante destacar que el proceso de co-diseño de OpenFruit, en colaboración con productores y asesores frutícolas asociados al proyecto, consideró la realización de talleres de inducción a la temática abordada (fruticultura sustentable, agricultura de precisión, co-diseño de plataformas informáticas), a través del cual a la fecha de ha logrado capacitar a un alto número de productores y/o profesionales. Por otra parte, durante la primera etapa de ejecución de este proyecto, se levantó y sistematizó información respecto de las brechas digitales de los productores frutícolas familiares de Chile y Costa Rica. Los productos que dan cuenta del avance actual de este resultado, que se adjuntan en el presente informe de seguimiento técnico, son los siguientes: Productos 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 15, los cuales se mencionan a continuación.

La Plataforma de Colaboración Hub-SmartFruit-ALC se encuentra conformada.

Resultados obtenidos

Se ha realizado la elaboración y firma de un Acta de Conformación del Hub, donde hay 27 miembros inscritos, de los cuales el 70% han firmado. Además, se ha elaborado un Manual Operativo de la Plataforma, el cual ha sido validado por todos sus integrantes. A la fecha, el Hub se encuentra conformado por más de 23 integrantes, entre expertos, productores y asesores frutícolas, representantes de empresas asociadas al rubro frutícola, soluciones de agricultura de precisión y TICs, además de representantes de instituciones públicas de cada país. La articulación con actores clave ha sido exitosa, permitiendo el encuentro de quienes buscan soluciones, con quienes las ofrecen. Por otra parte, este Hub prospecta facilitar el proceso de adopción tecnológica de soluciones AgTech en el sector frutícola, lo mismo que la creación de nuevas soluciones. La conformación del Hub se comunicó a la comunidad universitaria, académica, empresarial y organismos públicos de Chile y Costa Rica, a través de la realización de un evento de difusión, el cual resultó del todo exitoso. Actualmente, nuestra plataforma está conformada por representantes de Chile, Argentina, Costa Rica y Colombia, incluyendo la participación de un líder de Proyecto Fontagro en Chile (Dr. Claudio Balbontín, INIA). En el corto plazo se sumará el Dr. Juan Miguel Ramírez-Cuesta, de CSIC-Murcia, España; quien investiga activamente respecto de las aplicaciones del sensoramiento remoto para el manejo de irrigación en sistemas frutícolas. Por otra parte, el sistema informático OpenFruit, que a través de la integración de información meteorológica, satelital y productiva de los huertos, permitirá apoyar la toma de decisiones de los productores frutícolas, se encuentra diseñada y en etapa inicial de desarrollo (20% de avance). En paralelo, se construyó la base de datos de la plataforma OpenFruit, que considera información de diferentes variables bio-físicas obtenidas desde sensores satelitales, como también información meteorológica, edafoclimática y caracterización agronómica y de brechas digitales, para cada unidad productiva en Chile y Costa Rica. Esta base de datos se creó bajo un modelo de Entidad-Relación, con una arquitectura geoespacial. El proceso de co-diseño no ha sido fácil debido a que las reuniones de trabajo han sido remotas, no obstante se ha logrado el propósito.

Productos Alcanzados

Los productos alcanzados a la fecha, son los siguientes: - Producto 1. Nota técnica que describa el proceso de conformación de la Plataforma "Hub SmartFruit-ALC" conformada. - Producto 7. Talleres de inducción "Uso de TICs y Agricultura de Precisión aplicada a Fruticultura" realizados y memoria técnica de los talleres. - Producto 8. Nota técnica que contenga el detalle de los productores capacitados por taller. - Producto 9. Nota técnica con el diagnóstico de brechas digitales de los productores SFF completado. - Producto 10. Nota técnica con información de Línea Base creada. - Producto 11. Base de datos geoespaciales creada. - Producto 12. Documento científico "Integración de Línea Base con Datos Geoespaciales y propuesta de un Índice de Vulnerabilidad" preparado. - Producto 13. Talleres de capacitación "Diseño Colaborativo de Sistemas Informáticos" realizados y memoria técnica de los talleres. - Producto 14. Nota técnica con el detalle de los usuarios capacitados por taller. - Producto 15. Nota Técnica en el diseño de la Plataforma informática

Paso 3

Hallazgos y recomendaciones

La conformación del Hub-SmartFruit-ALC, ha permitido la articulación con actores claves, lo cual ha favorecido la ejecución de este proyecto de manera substancial. Este punto de encuentro y colaboración ha permitido a todos sus integrantes identificar las problemáticas contingentes y avanzar en la dirección correcta, sin duplicar esfuerzos. La creación de este Hub ha sido bien valorada por todas las partes, recociendo a la instancia como una oportunidad para la creación y apoyo a la adopción tecnológica. El trabajo del equipo, a pesar de la modalidad remota de trabajo, ha sido armónico, grato y fructífero. Los productores y asesores frutícolas vinculados al proyecto, han mantenido su interés en continuar siendo parte de esta iniciativa, lo cual ha sido posible gracias al constante acercamiento y contacto que el equipo ha tenido con ellos y a la realización de actividades de investigación que hoy les permite mejorar su nivel de información respecto de sus sistemas productivos. La información generada, se comparte con nuestros productores, lo cual ha sido clave. Nuestro proyecto es bien valorado por el Gobierno Regional de ambos países ejecutores, siendo reconocido como una instancia que facilita la transferencia de conocimiento, la innovación y la adopción tecnológica. La ejecución de reuniones de trabajo con los integrantes del Hub y nuestros productores, han sido planificadas con tiempo y dedicación por parte del equipo, identificando en cada caso los puntos de tabla e hitos. Estas instancias de trabajo han sido concretas y eso es valorado por quienes han participado.

Innovaciones generadas

La innovación generada es Sistema Informático OpenFruit, plataforma que se encuentra diseñada y en etapa de desarrollo. Detalles respecto de las características y diseño de este software, se pueden revisar en los productos asociados, compartidos en este informe, siendo estos los siguientes: Producto 13. Talleres de capacitación “Diseño Colaborativo de Sistemas Informáticos” realizados y memoria técnica de los talleres.; Producto 14. Nota técnica con el detalle de los usuarios capacitados por taller; Producto 15. Nota Técnica en el diseño de la Plataforma informática OpenFruit.

Paso 4

Historias de terreno

La contingencia sanitaria por Covid-19 limitó drásticamente la posibilidad de realizar actividades presenciales durante el primer año de ejecución del proyecto, el cual inició su ejecución en octubre de 2020. No obstante, durante el segundo semestre de 2021 fue posible realizar actividades en terreno, que involucraron a varios de las y los productores que forman parte de esta iniciativa. En específico, el equipo decidió realizar visitas a huertos de los productores de Chile con el propósito de consultar la metodología y programación de riego que estaban aplicando. Además, el objetivo de estas visitas fue realizar calicatas de suelo y coleccionar muestras de suelos, a modo de avanzar en la caracterización de los huertos. Durante la actividad, se capacitó en terreno a los productores respecto del procedimiento apropiado para la toma de muestras de suelos. Esta instancia fue muy bien valorada por los productores, ya que percibieron que recibirían un beneficio en el corto plazo derivado de su compromiso con el proyecto. Actualmente los resultados de los análisis de suelos realizados, financiados por este proyecto, se encuentran siendo procesados por el equipo de trabajo. Esta actividad favoreció la percepción de los productores respecto de su colaboración con el proyecto. Por otra parte, se invitó a los asesores a participar en la elaboración de un video promocional del proyecto, invitación que fue muy valorada por los participantes. Se prospecta desarrollar un mayor número de actividades de terreno durante el segundo año de ejecución del proyecto, en caso de la contingencia sanitaria lo permita.

Oportunidades de Mejora

El equipo confirma la importancia de realizar un plan de trabajo organizado para las reuniones de las mesas territoriales con productores y el Hub, a modo de potenciar los resultados y avances del proyecto en cada instancia de encuentro. Además, se considera relevante realizar un mayor número de eventos de difusión del proyecto y encuentros ciencia-empresa. En general, el trabajo del equipo ha sido coordinado y organizado, lo cual se ha logrado mediante la realización de reuniones de trabajo semanales. En el último mes, el equipo decidió contratar a un experto en estadística a modo de sacar un mayor provecho de la información generada en el proyecto, lo cual ha sido un buen apoyo. Se propone contratar a un profesional con capacidades de levantar información de carácter socio-económico de los productores, lo cual será relevante para la creación del índice de vulnerabilidad de los huertos en estudio, específicamente para definir el componente de capacidad adaptativa y visualizar metodologías que favorezcan el proceso de adopción tecnológica.

Paso 5

Articulación y gestión de la Plataforma

El equipo de trabajo de Chile (UFRO, INIA) y Costa Rica (UCR), se reúne en forma constante, cada semana, por separado, para abordar los avances y futuras actividades del proyecto. Cada una de las actividades programadas, son discutidas entre ambos países, con la colaboración de uno o varios de los investigadores de las otras instituciones de Chile que forman parte del equipo y del investigador de la Universidad de Buenos Aires que forma parte de la iniciativa. Cada uno de los productos obtenidos se obtiene a partir del trabajo colaborativo de los investigadores de todos los países. El apoyo del investigador de UTALCA (Chile) se prospecta ser más activo durante la segunda etapa del proyecto, que es cuando se requerirá de su expertise. en lo que refiere específicamente a la creación y validación de índices espectrales. Cada un mes, se analiza en avance de la matriz de resultados y productos y el avance de los productos comprometidos, generando un plan de actividades en el corto plazo, en el cual cada uno de los investigadores, se compromete a tomar la responsabilidad de ciertas actividades. En general, el trabajo en equipo ha sido bueno, fructífero y colaborativo. Respecto a los cambios de participantes, previo al inicio de la ejecución, se informó a Fontagro un cambio en las cooperativas de los productores de frambuesa de Chile que participarían en este proyecto. Este cambio respondió a la renuncia de una cooperativa en respuesta a la alta carga de trabajo de la empresa. Gracias a la acción coordinada del equipo, fue posible reemplazar la participación de esta cooperativa, mediante la incorporación de 3 cooperativas de productores del mismo cultivo, logrando igualar el número de productores comprometidos inicialmente. Por otra parte, hace apropiadamente 2 meses, el equipo de Costa Rica informó de un cambio de profesionales participantes en el proyecto, ya que el Geógrafo Sr. Bryan Alemán, especialista en sistemas de información geográfica y teledetección, decidió cursar una beca para estudios de doctorado en España. El investigador fue reemplazado por el profesional de formación y especialidad equivalente, Sr. Emmanuel Jesús Céspedes (Geógrafo), quien se insertó sin problemas al grupo de trabajo.

Gestión y diseminación del conocimiento

Como se destacó anteriormente, los productos obtenidos a la fecha, cada uno de los cuales han sido elaborados en base los templates de Fontagro, son los siguientes: – Producto 1. Nota técnica que describa el proceso de conformación de la Plataforma "Hub SmartFruit-ALC" conformada. – Producto 7. Talleres de inducción "Uso de TICs y Agricultura de Precisión aplicada a Fruticultura" realizados y memoria técnica de los talleres. – Producto 8. Nota técnica que contenga el detalle de los productores capacitados por taller. - Producto 9. Nota técnica con el diagnóstico de brechas digitales de los productores SFF completado. – Producto 10. Nota técnica con información de Línea Base creada. – Producto 11. Base de datos geospaciales creada. – Producto 12. Documento científico "Integración de Línea Base con Datos Geospaciales y propuesta de

un Índice de Vulnerabilidad” preparado. – Producto 13. Talleres de capacitación “Diseño Colaborativo de Sistemas Informáticos” realizados y memoria técnica de los talleres. – Producto 14. Nota técnica con el detalle de los usuarios capacitados por taller. – Producto 15. Nota Técnica en el diseño de la Plataforma informática OpenFruit. – Producto 25. Informe Financiero contra pago 2 – Producto 28. ISTA año 1. Siendo este el primer año de ejecución del proyecto, las actividades del equipo se han centrado en la obtención de los productos, más que en la difusión de dichos productos. No obstante, el día 27 de octubre de 2021 se ha realizado un evento de difusión del proyecto, en el cual se presentaron los alcances de la iniciativa y sus principales avances a la fecha, evento en el cual participaron representantes de las instituciones participantes y de Fontagro, así como miembros de la academia, centros de investigación, estudiantes de pregrado y postgrado, y representantes del sector público y privado de Chile y Costa Rica. Además, el propósito y principales hitos comprometidos del proyecto han sido difundidos en cada instancia de capacitación con productores y en las reuniones de conformación y de trabajo de las mesas territoriales (Mesas AgTech Frutícolas) y del Hub-SmartFruit-ALC. Además, se ha elaborado un video de difusión del proyecto y una webstory del evento de difusión antes descrito y una en relación a la conformación de la plataforma Hub SmartFruit ALC. Por otra parte, se ha creado una cuenta Twitter (https://twitter.com/alc_hub), en el cual se destaca las principales actividades del proyecto. Además, la ejecución de este proyecto y sus principales alcances, con el Centro de Fruticultura de la Universidad de La Frontera, se han difundido recientemente en una revista de extensión del área agrícola en Chile (Campo Sureño), de gran relevancia y reconocimiento para el sector. Además, la ejecución de este proyecto ha sido difundida en la pagina web de la Universidad de La Frontera (Chile). El detalle de los participantes, contenidos y resultados de cada taller realizado durante el primer año de ejecución de este proyecto, son presentados en los productos relacionados (Productos 1, 7, 8, 13, 14 y 15), mencionados en el párrafo anterior y compartidos junto al envío del presente informe. Durante el segundo año de ejecución del proyecto, se prospecta realizar actividades de vinculación enfocadas en el trabajo ciencia empresa, en conjunto con los productores, cooperativas y asesores de Chile, Costa Rica y Argentina. Artículo UFRO: <https://www.ufro.cl/index.php/noticias/12-destacadas/3198-ufro-lidera-proyecto-internacional-de-innovacion-para-mitigar-impactos-del-cambio-climatico-en-la-fruticultura> Artículo Campo Sureño (Pagina 8): <https://agrofor.ufro.cl/wp-content/uploads/2021/12/Campo-Sureno-29-11-2021.pdf>