



Bioproceso Reductor de la Solubilidad de Cadmio Rizosférico

PRODUCTO 7: MONOGRAFÍA Alianzas para lograr el escalamiento en territorio

Autores: Adalgisa Scotti, Roxana Colombo, Mauricio Visciglia, Gisela Pérez, Andrea Juárez, Inmaculada García-Romera, Alicia Godeas, María Luisa Izaguirre Lessmann

Año: 2025



Copyright, licencias CC y Disclaimer.

Códigos JEL: Q16

ISBN:

Copyright © 2025 Banco Interamericano de Desarrollo. Todos los derechos reservados; este documento puede reproducirse libremente para fines no comerciales.

FONTAGRO es un fondo administrado por el Banco, pero con su propia membresía, estructura de gobernabilidad y activos. Se prohíbe el uso comercial no autorizado de los documentos del Banco, y tal podría castigarse de conformidad con las políticas del Banco y/o las legislaciones aplicables. Las opiniones expresadas en esta publicación son exclusivamente de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.

El presente documento ha sido preparado por Adalgisa Scotti, Mauricio Visciglia, Gisela Pérez, Andrea Juárez, Inmaculada García-Romera, Alicia Godeas, María Luisa Izaguirre Lessmann.

Esta publicación puede solicitarse a:

FONTAGRO

Correo electrónico: fontagro@fontagro.org

www.fontagro.org



Tabla de Contenidos

Abstract	5
Resumen.....	5
Resumen Ejecutivo	6
Introducción	7
Objetivos	8
Metodología	8
Resultados	9
REDES FORMADAS	9
A- REDES participantes activas del proyecto iniciales y agregadas.....	9
Ecuador	9
Venezuela	9
B- RED DE TÉCNICOS Y PRODUCTORES DE CACAO	10
Independientes de la base de datos de las capacitaciones: Base de datos de los técnicos- remitirse a Producto 10	¡Error! Marcador no definido.
Base de datos de las capacitaciones, remitirse a Producto 1 ..	¡Error! Marcador no definido.
C- ECUADOR RED PÚBLICO-PRIVADA ACADÉMICA GUBERNAMENTAL	11
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ	11
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA	11
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE MANABÍ.....	11
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS (PORTOVIEJO)	11
ASOCIACIÓN DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA CARRIZAL CRISTALINO, ASOCCRISTAL	11
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS.....	11
D- RED DE PRODUCTORES ACOPIADORES DE CACAO Y AGRÓNOMOS DE ECUADOR	12
Corporación Fortaleza del Valle	12



Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIAP/Portoviejo	12
Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIAP/Quevedo	12
Universidad Técnica de Manabí	12
E- RED DE ORGANIZACIONES CACAOTERAS.....	12
F- ENTIDADES INTERNACIONALES PÚBLICAS DE INVESTIGACIÓN	14
G- INTERNACIONALES EUROPEAS GUBERNAMENTALES	14
ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES DE MUJERES	15
CONVENIOS VIGENTES DE COOPERACIÓN ENTRE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ Y LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS PARTICIPANTES EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO FONTAGRO.....	15
ESTRATEGIA DE INTERACCIÓN	16
GRÁFICO 1: Esquema de interacciones entre las redes descritas como estrategia de sustentabilidad	17
Fase 1: Interacciones	17
Fase 2: Incorporación de la Biotecnología en las interacciones marcadas en color	18
Conclusiones.....	19
Instituciones participantes.....	20

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Esquema de interacciones entre las redes descritas como estrategia de sustentabilidad.....	19
--	----



Abstract

The present monograph, includes the respective databases for A- Active participating networks of the initial and added project, B- Network of cocoa producers and agronomists of Ecuador, C- Ecuador public-private academic governmental network, D- Network of technicians, E- Network of cocoa organizations, F- International public research entities, G- European governmental institutions, H- Embassies, I- Non-governmental organizations and women's producers associations, J- Current cooperation agreements between the Technical University of Manabí and the public and private institutions participating in the implementation of the FONTAGRO project.

A communication strategy was developed, and agreements were facilitated among the various sectors to ensure the continuity of the project after its completion.

Currently, the main stakeholders, composed of Decentralized Autonomous Governments , cocoa associations, and academia, interact to maintain the activity and incorporate biotechnology, enabling the implementation of innovation and financing in the sector.

Keywords: Alliances – Sustainability – FONTAGRO – Ecuador – Cacao – Technical University of Manabí

Resumen

La presente monografía incluye las bases de datos correspondientes a: A- Redes participantes activas del proyecto, tanto iniciales como agregadas, B- Red de productores de cacao y agrónomos de Ecuador, C- Red público-privada-académica-gubernamental de Ecuador, D- Red de técnicos, E- Red de organizaciones cacaoteras, F- Entidades públicas de investigación internacionales; G- Entidades gubernamentales internacionales europeas no académicas, H- Embajadas; I- Organizaciones no gubernamentales y asociaciones de mujeres productoras, J- Convenios vigentes de cooperación entre la Universidad Técnica de Manabí y las instituciones públicas y privadas participantes en la ejecución del proyecto FONTAGRO.

Se armó una estrategia de comunicación y se facilitó la generación de convenios entre los diversos sectores para lograr la continuidad del proyecto tras su finalización. En la actualidad, los principales actores compuestos por Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD), asociaciones cacaoteras y el ámbito académico, interactúan para el mantenimiento de la actividad y la incorporación de biotecnología, permitiendo así la puesta en marcha de innovación y financiamiento en el sector.

Palabras Clave: Alianzas – Sustentabilidad – FONTAGRO – Ecuador – Cacao – Universidad Técnica de Manabí



Resumen Ejecutivo

En esta monografía se detallan las alianzas y bases de datos puestas en marcha en el proyecto FONTAGRO titulado *Bioproceso reductor de la solubilidad de cadmio rizosférico* con el objetivo de generar las redes necesarias para la sustentabilidad del proyecto a la finalización de la cooperación ofrecida por FONTAGRO. Los actores necesarios para la continuidad de la transferencia de la biotecnología propuesta pertenecen a diversos sectores público, privados, académicos, no académicos, locales, regionales, nacionales, internacionales, gubernamentales y no gubernamentales, profesionales, técnicos, agricultores, estudiantes, tesis, pertenecientes a alguna agrupación o no pertenecientes. Estas bases de datos se encuentran listadas en la presente monografía y las correspondientes a los participantes de las capacitaciones a Nivel 1 y Nivel 2 se encuentran en el link correspondiente señalado en esta monografía, las cuales no fueron transcritas por razones obvias de simplicidad y practicidad ya que son demasiado extensas y ya se encuentran en la página de productos de Fontagro. La presente monografía incluye las bases de datos correspondientes a: A- Redes participantes activas del proyecto, tanto iniciales como agregadas, B- Red de productores de cacao y agrónomos de Ecuador, C- Red público-privada-académica-gubernamental de Ecuador, D- Red de técnicos, E- Red de organizaciones cacaoteras, F- Entidades públicas de investigación internacionales; G- Entidades gubernamentales internacionales europeas no académicas, H- Embajadas; I- Organizaciones no gubernamentales y asociaciones de mujeres productoras, J- Convenios vigentes de cooperación entre la Universidad Técnica de Manabí y las instituciones públicas y privadas participantes en la ejecución del proyecto FONTAGRO.

Se armó una estrategia de comunicación y se facilitó la generación de convenios entre los diversos sectores para lograr la continuidad del proyecto tras su finalización. En la actualidad, los principales actores compuestos por Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD), asociaciones cacaoteras y el ámbito académico, interactúan para el mantenimiento de la actividad y la incorporación de biotecnología, permitiendo así la puesta en marcha de innovación y financiamiento en el sector.



Introducción

Esta monografía corresponde al Producto 7 y tiene por objetivo poner en consideración las redes y bases de datos logradas a partir de la ejecución del proyecto Fontagro, titulado “Bioproceso reductor de la solubilidad de cadmio rizosférico”. Esta actividad se encuentra enmarcada en la Actividad 3.2, titulada: **Alianzas para lograr el escalamiento en territorio**, cuyo objetivo es el escalamiento del bioproceso de forma gradual en territorio ecuatoriano y venezolano. En relación a la metodología utilizada, esta monografía se realiza con propuestas de acuerdos público-privados-gubernamentales que incluyan a los capacitados certificados para la transferencia tecnológica. La transferencia ha sido de manera gradual, desde las fincas modelo ecuatorianas y venezolanas hasta la población beneficiaria proyectada. Las instituciones y países involucrados en este proceso son la Universidad Técnica de Manabí (UTM), Corporación Fortaleza del Valle (FdV), los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) de Ecuador, la Empresa Turba Deltana (ETD) y la Comercializadora Los Líderes del Futuro C.A, de Venezuela y la agrupación de cacaoteros de Río Caribe en Venezuela.

Las bases de datos e interacciones descriptas en esta monografía, junto con las 4 bases de datos que componen el producto 1, tanto de Nivel 1 como de Nivel 2, según el alcance de la enseñanza, componen el Producto 10, el cual se desprende de la Actividad 4.2, titulada: **Elaboración de una estrategia de comunicación y transferencia**. El objetivo de la actividad es promocionar la comunicación entre los productores y los científicos para incrementar la tasa de adopción de la tecnología propuesta a mediano y largo plazo. La metodología usada implicó la creación de redes entre los actores de este proyecto y otros semejantes, para favorecer la comunicación y permitir la continuidad y sostenibilidad a futuro de la Cooperación Técnica (CT). Para ello, se han aplicado estrategias comunicacionales, motivaciones neurolingüísticas, encuestas y estrategias organizacionales, con la participación de agentes capacitados certificados en el componente 1 de la transferencia. Además, se han usado diversas herramientas para la divulgación efectiva de los resultados, tales como boletines, materiales audiovisuales, notas de prensa, la página web de FONTAGRO, publicaciones en blogs, webstories, FONTAGRO Tech, calendarios de eventos, registros fotográficos e informes según el Modelo de Comunicación y Gestión del Conocimiento (MCyGC 2020). La institución y país involucrado en esta fase es la EEZ-CSIC (España). Por lo tanto, el Producto 10, compuesto por 6 *Bases de datos de*: emprendedores, agricultores, redes de agricultores, redes científicas, nucleación de entidades trabajadoras en la temática y redes científico-privadas-gubernamentales, está conceptualmente inserto en esta monografía. Para facilitar la lectura, se hace referencia a las bases de datos que se encuentran en la sección de productos de la página de Fontagro, incluyendo aquí únicamente las nuevas bases de datos e interacciones que permiten el logro de acuerdos, convenios e intercambios, pasantías necesarias para la sustentabilidad de la Cooperación Técnica.



Objetivos

El objetivo de esta monografía, que compone el **Producto 7**, es lograr las Alianzas para el escalamiento y sustentabilidad del bioproceso en el territorio, poniendo en juego las estrategias de comunicación y ejecución con la participación de los diversos actores registrados en las bases de datos recopilados hasta la fecha, los cuales componen los productos 1 y 10.

Metodología

La metodología utilizada para el **Producto 7**, que se realiza en esta monografía, incluye propuestas de acuerdos público-privados-gubernamentales que involucran a los capacitados certificados para la transferencia.

La transferencia ha sido gradual, desde las fincas modelo ecuatorianas y venezolanas hacia toda la población beneficiaria proyectada. Las instituciones y los países involucrados en este proceso son la UTM, FdV, GAD (Ecuador), ETD (Venezuela) y la agrupación de cacaoteros de Rio Caribe en Venezuela, conformando entre las instituciones, países y personas las redes de conocimiento adquirido, promocionando la comunicación entre productores y comunidad científica para incrementar la tasa de adopción de la metodología propuesta.

La metodología usada implicó la creación de redes entre los actores de este proyecto y otros semejantes, para favorecer la comunicación y permitir la continuidad y sostenibilidad a la terminación de la CT. Para ello, se han aplicado estrategias comunicacionales, técnicas de motivación neurolingüística, encuestas y estrategias organizacionales, con la participación de agentes capacitados certificados en el componente 1 de la transferencia.

Además, se han usado diversas herramientas para la divulgación efectiva de los resultados, tales como boletines, materiales audiovisuales, notas de prensa, la página web de FONTAGRO, publicaciones en blogs, webstories, FONTAGRO Tech, calendarios de eventos, registros fotográficos e informes según el MCyGC 2020 para la efectiva divulgación de los resultados. La institución y el país involucrado en esta fase es la EEZ-CSIC (España).



Resultados

REDES FORMADAS

A- REDES participantes activas del proyecto

Los responsables de cada ente citado se encuentran especificados en el Producto 10.

Ecuador

- 1- Universidad Técnica de Manabí.
- 2- Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Municipal, Cantón Portoviejo.
- 3- Asociación de Producción Agropecuaria Carrizal Cristalino (ASOCCRISTAL).
- 4- Fincas cacaoteras asociadas a la Corporación Fortaleza del Valle.
- 5- Mesa Provincial del cacao.
- 6- Cooperación científica internacional entre la Facultad de Ingeniería Agrícola UTM y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Granada, España.
- 7- Corporación Fortaleza del Valle.
- 8- Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional San Rafael.
- 9- Comisión Nacional de Energía Atómica International Center of Earth Sciences – Laboratorio Bioambiental.
- 10- Universidad Nacional de Cuyo – Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.
- 11- Universidad de Buenos Aires –Facultad de Ciencias Exactas y Naturales Departamento de Biodiversidad y Experimental Laboratorio de Microbiología del Suelo.
- 12- IBBEA CONICET Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental Aplicada.
- 13- Universidad de Granada, Departamento de Edafología y Química Agrícola a través de la Unidad Asociada “Biorremediación de suelos”.
- 14- Universidad degli Studi di Cagliari, e IGAG CNR - Italia.

Venezuela

- 15- Empresa Turba Deltana.
- 16- Agrupación de cacaoteros de Rio Caribe.
- 17- Cooperación internacional con la Dra. Laurie Fajardo, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas.

Dinámica: En Ecuador se relacionaron las Universidades con las asociaciones de agricultores con la participación del GAD en la realización de jornadas, capacitaciones y trabajos de campo. Se realizaron galerías fotográficas de los eventos y se realizaron trabajos en invernaderos con la



participación de agricultores. Se relacionaron las universidades y centros de investigación entre sí generando eventos científicos, publicaciones, proyecciones de convenios y presentación a llamados de proyectos de investigación y participación en congresos, también se dictaron cursos de posgrado con la participación de las distintas universidades y centros de investigación de los países implicados en Fontagro, más la incorporación de Italia.

Para hacer más entendible la lectura del punto de sinergia se reemplazan los nombres de las instituciones por los números correspondientes al listado.

Sinergia: Producción de cepas fúngicas caracterizadas y conservadas en 11, 12 y 17- Banco de semillas de plantas hiperacumuladoras en 8 y 9. Preparación de biorreactores y módulo de depuración a TRL 4 y 6 en 8, 9 y 14.

Además de las universidades y centros de investigación (1,6,8,9,10,11,12,13,14), se utilizan también los canales de 2 y 5 para convocar a las asociaciones de productores (3,4,7,15,16) a la difusión, capacitación e incorporación de la biotecnología (bioproceso reductor)

Logros: Presentación de la red formada Ecuador-Argentina-España-Italia a llamados de proyectos I-Coop (CSIC), Virtus (Italia), Maeci-SINCyT (Italia-Argentina) con la misma temática y con fortalecimiento en la transferencia. Se incorporaron instituciones Comisión Nacional de Energía Atómica, Istituto di Geologia Ambientale e Geoingegneria Consiglio Nazionale delle Ricerche con proyectos de transferencia y temática de aislamiento y conservación de biotecnología industrial para transferencia. Pasantía de cooperación internacional para transferencia desde Argentina a Italia, Doctoranda Sofía Utge Perri. Armado y calibración de biorreactores en Italia. Transferencia del bioproceso a otros cultivos (Argentina-España). Transferencia de biorreactores desde Argentina a Italia. Transferencia del bioproceso a campos de fitominería y recuperación de materias primas críticas.

Proyección: Convenios marco y específicos entre Universidad Técnica de Manabí (Ecuador) y Universidad Técnica Nacional (Argentina) – Convenio específico entre UBA FCEN y Laboratorio Bioambiental CNEA- UTN – Convenio marco y específico entre IGAG y FCEN UNCUIYO

B- RED DE TÉCNICOS Y PRODUCTORES DE CACAO

Los responsables de cada ente citado se encuentran especificados en el Producto 10 y Producto 1.

<https://www.fontagro.org/new/proyectos/bioproceso-cd/es>

Dinámica: La red de técnicos se encuentra en contacto permanente con los productores en Ecuador; esta interacción está favorecida por el GAD y por las asociaciones que nuclea a los productores. Nuestra interacción con los productores que participaron en el proyecto y los



eventos realizados permitió el acercamiento de los técnicos los cuales también fueron llamados a participar de los eventos realizados.

Sinergia: Los técnicos actúan capacitándose para la transferencia del bioproceso, pero como apoyo de los productores emprendedores capacitados ya que se buscó que los mismos productores puedan actuar como “intermediarios tecnológicos innovadores” (ITI). El traslado desde los emprendedores hacia los técnicos ya organizados y convocados frecuentemente por el GAD y las asociaciones es para nosotros una segunda opción, qué si bien tiene todo el “aparato” para hacerla efectiva, en nuestro proyecto apostamos a un emprendedorismo desde los agricultores familiares.

Logros: Los productores de cacao que se capacitaron en nivel 2 manifestaron en algunos casos querer actuar como ITI armando los biorreactores con plantas de cacao jóvenes más semillas de hiperacumuladoras (provenientes del banco de semillas) a las que se les coloca las micorrizas provenientes de los bancos de glomeromycota y se regulan condiciones físico-químico-biológicas (mediante protocolo) con asistencia de la universidad y técnicos en el caso que fuese necesario.

Proyección: Empoderamiento de ITI mediante capacitaciones permanentes, generación de esta nueva “categoría de técnicos” búsqueda de apoyo desde diversos actores.

C- ECUADOR RED PÚBLICO-PRIVADA ACADÉMICA GUBERNAMENTAL

Los responsables de cada ente citado se encuentran especificados en el Producto 10.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ, FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE MANABÍ

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS (PORTOVIEJO)

ASOCIACIÓN DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA CARRIZAL CRISTALINO, ASOCCRISTAL

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Sinergia: Esta red está compuesta por los principales actores públicos pertenecientes a Ecuador que podrían transferir el bioproceso a los integrantes de ASOCCRISTAL. Es una primera transferencia desde el modelo propuesto a los integrantes de Fortaleza del Valle (socios de la CT y beneficiarios de las capacitaciones) hacia otra asociación de cacaoteros compuesta por mujeres. Es decir, capacitaciones a productores de ASOCCRISTAL, determinación de ITI dentro de ASOCCRISTAL para las funciones de armado de biorreactores, protocolo de armado de biorreactores, búsqueda en el sector académico de esporas y semillas hiperacumuladoras,



reemplazo de plantas envejecidas de cacao por los nuevos bioprocesos en biorreactores para llevar a territorio.

Logros: Acercamiento a cada uno de los actores propuestos en la red, primeras charlas de convenios realizadas. Convenio ASOCCRISTAL – UTM realizado.

Proyecciones: Convenios en progreso.

D- RED DE PRODUCTORES ACOPIADORES DE CACAO Y AGRÓNOMOS DE ECUADOR

Los responsables de cada ente citado se encuentran especificados en el Producto 10.

Corporación Fortaleza del Valle

Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIAP/Portoviejo

Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIAP/Quevedo

Universidad Técnica de Manabí

Sinergia y proyección: Esta red involucra a Fortaleza del Valle, socio de esta CT con actores referentes del INIAP y la UTM desde el sentido de otorgar fuerza al bioproceso, fortalecer esta red apunta a que frente a casos de fracasos en la transferencia debido a problemas técnicos/climáticos/imprevistos haya un canal directo desde el acopiador con la universidad que promueve el bioproceso y el INIAP a modo de dar confianza y solucionar los problemas que se presenten

E- RED DE ORGANIZACIONES CACAOTERAS

Los responsables de cada ente citado se encuentran especificados en el Producto 10.

- 1- Olmedo, Cooperativa de servicios agropecuarios CEDOCAO, GAD Municipal.
- 2- Bellavista, Comité pro mejora las Anonas, GADP.
- 3- NoboaAsociación de segundo grado el NAP, GADP.
- 4- La Unión, Comité de desarrollo comunitario 7 de Diciembre.
- 5- Honorato Vásquez, Comité de desarrollo comunitario Fino de Aroma.
- 6- San Pablo de Pueblo Nuevo, Asociación agropecuaria Los Colorados.
- 7- Portoviejo, Asociación de productores agrícolas cacaoteros unidos venceremos Higuieron Adentro.
- 8- San Placido, Corporación fino de aroma de San Placido.
- 9- Chirijos, Corporación agropecuaria Rio Chamotete, GADP.
- 10- Alahuela, Unión de productores de Alhajuela, GADP.



- 11- Junín, Municipio de Junín, GAD municipal.
- 12- Junín, Asociación de agricultores La Florida del sitio La Florida.
- 13- Junín, Asociación de pequeños agricultores dos bocas.
- 14- Calceta, Unión de organizaciones campesinas del Cantón Bolívar UOCCAB.
- 15- Membrillo, Asociación artesanal La Pepa de Oro Membrillo.
- 16- Membrillo, Asociación de Productores Agropecuarios "Puerto Alto".
- 17- Pichincha, Asociación de producción agropecuaria de los pequeños productores Piedra de Plata.
- 18- Barraganete, Asociación agropecuaria Barraganete Central, GADP.
- 19- Chone, Asociación agropecuaria El Progreso de Tablada de Sánchez.
- 20- Convento, Asociación de producción agropecuaria Convento.
- 21- Ricaurte, Asociación agropecuaria de Segundo Grado Ricaurte (La Auténtica de Ricaurte).
- 22- Ricaurte, Asociación agropecuaria Rio Santo.
- 23- Eloy Alfaro, Asociación de productores de Cacao del Sitio Las Piedras Gran Cacao.
- 24- Chibunga, Asociación de emprendedores productivos de la Parroquia Chibunga, Presidenta Aso.
- 25- San Isidro, Unión de organizaciones campesinas de San Isidro UOCASI.
- 26- San Isidro, Centro de negociación campesina UOCASI.
- 27- Zapallo, Asociación agropecuaria zapallito ``ASOGROZAP``.
- 28- Zapallo, Comuna trabajemos juntos.
- 29- Wilfrido Loor, Asociación agropecuaria Asomai.
- 30- Santa María, Corporación agropecuaria de pequeños agricultores Manga del Cura.
- 31- Pedernales, Municipio de Pedernales, GAD Municipal
- 32- Pedernales, Unión de asociaciones agropecuarias del norte de Manabí UNAANM.
- 33- Cojimíes, Asociación agropecuaria TATIFEMECH.
- 34- Cojimíes, Asociación de campesinos para el desarrollo productivo y comunitario del Sector Mache ASOMACHE.

Sinergia: Esta red es la que hay que incorporar de modo progresivo en futuras transferencias. La progresividad es importante ya que el bioproceso requiere bioinsumos que deben ser producidos y eso implica un grado de organización, escalamiento, análisis de inversión, start up, generación de empresa de base tecnológica o alguna herramienta para poder asistir a todo el sector.

Logros: Bioproceso patentado, otorgamiento de un proyecto de capital semilla para la generación de una empresa de base tecnológica- Convenio entre el Laboratorio de Microbiología del suelo de la FCEN UBA y el Laboratorio Bioambiental CNEA UTN.

Proyección: Se está trabajando en la conformación de una empresa de base tecnológica.



F- ENTIDADES INTERNACIONALES PÚBLICAS DE INVESTIGACIÓN

Los responsables de cada ente citado se encuentran especificados en el Producto 10.

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE (CNR) ISTITUTO DI GEOLOGIA AMBIENTALE E GEOINGEGNERIA (IGAG) Sedes Roma y Cagliari

Dinámica: Se trabaja en conjunto con el IGAG para la extracción de metales pesados y otras materias críticas de interés desde biomasa, utilizando técnicas de hidrometalurgia y electrodeposición para recuperar estos elementos críticos y estratégicos en forma sólida.

Sinergia: Este grupo de investigadores italianos ha participado en la transferencia del bioproceso para su aplicación en fitominería y recuperación de materias primas críticas desde biomasa. El trabajo conjunto permitió armar biorreactores en Italia e incorporar otras disciplinas como la teledetección en los esquemas de biorremediación.

Logros: Se realizó una transferencia en Italia del bioproceso para su aplicación en seguridad alimentaria mediante publicaciones, conferencias y presentaciones a congresos. Se incorporó al grupo italiano en las investigaciones y trabajos realizados para Fontagro, se realizaron presentaciones del proyecto Bioproceso reductor de la solubilidad de cadmio rizosférico en conjunto con el IGAG en los E-ICES 17 y 18. Se envió a una pasante doctoranda del Laboratorio de Microbiología del Suelo UBA, integrante de Fontagro y consultora para entrenamiento durante 9 meses al IGAG Italia.

Proyección: Se está preparando una proyección en seguridad alimentaria, presentación a llamados de unión europea y convenios con la Universidad Nacional de Cuyo.

G- INTERNACIONALES EUROPEAS GUBERNAMENTALES

Los responsables de cada ente citado se encuentran especificados en el Producto 10.

- 1- Consejero por la cultura y la innovación de la Región del Friuli Venezia Giulia
- 2- Embajada de Ecuador en Argentina – Consulado de Ecuador en Mendoza
- 3- Embajada de Italia en Argentina

Dinámica: Tanto el consejero por la cultura y la innovación de la Región del Friuli Venezia Giulia, el Agregado Científico de la Embajada de Italia en Argentina como la Cónsul de la Embajada de Ecuador en Mendoza, están en contacto con integrantes de las redes mencionadas específicamente la red A, esto nos permite estar informados frente a convocatorias, eventos de difusión, invitaciones a conferencias etc. El apoyo de estas esferas internacionales favorece la concreción de actividades de difusión y transferencia.



Logros: Se dio una conferencia sobre el proyecto Fontagro en la región del FVG y se estimuló a la transferencia a zonas productivas de Italia. La Embajada de Italia en Argentina a través de su Agregado Científico propició un intercambio de científicos de italianos y argentinos de la red A. La Cónsul de Ecuador también está en contacto para favorecer la transferencia a los productores ecuatorianos ofreciendo su colaboración.

Proyección: Presentar una propuesta de intercambio para poder trabajar más en territorio con el bioproceso.

ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES DE MUJERES

ASOCIACIONES DE MUJERES PRODUCTORAS-ASOCIACIÓN DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA CARRIZAL CRISTALINO, “ASOCCRISTAL”.

CONVENIOS VIGENTES DE COOPERACIÓN ENTRE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ Y LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS PARTICIPANTES EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO FONTAGRO

1- CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DE MANABÍ (GAD) Y LA UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI.

El objetivo del presente Convenio es establecer bases académicas que permitan: (a) la colaboración en campos de interés común, y el desarrollo de buenas prácticas en los ámbitos de la docencia, investigación y vinculación a través de actividades que impulsen la transferencia de conocimientos que aporten a los objetivos que cada institución persigue. La cooperación entre ambas instituciones centrará su apoyo y vinculación con el fortalecimiento y trabajo en los ámbitos de los cuales se detalla: 1. Apoyo a Programas de Desarrollo Humano y Profesional. 2. Formación y desarrollo de Programas de Posgrado (Maestrías y/o Doctorados). 3. Seminarios y simposios. 4. Estudios conjuntos de investigación. 5. Contribuir institucionalmente en la elaboración y publicación de artículos científicos en revistas de alto impacto. 6. Desarrollo de Prácticas Pre Profesionales. 7. Coparticipación en proyectos de vinculación. 8. Intercambio de experiencias. 9. Intercambio de información. 10. Encuentros sociales, culturales y deportivos. 11. Usos de los laboratorios e instalaciones de ambas partes. 12. Apoyo en actividades relacionadas con la gestión ambiental, agroindustria, emprendimientos comunitarios liderados por mujeres, y fortalecimiento de capacidades. 13. Otras actividades de cooperación acordadas entre ambas partes.

2- CONVENIO ESPECÍFICO INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ Y LA CORPORACIÓN FORTALEZA DEL VALLE PARA EL DESARROLLO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El objetivo central del convenio firmado entre la UTM y la Corporación Fortaleza del Valle es



determinar el potencial productivo de los clones de cacao INIAP y fortalecer las capacidades productivas locales, mediante capacitaciones en parcelas de aprendizaje y difusión de los resultados generados.

La corporación Fortaleza del Valle está conformada por cuatro asociaciones agrícolas “Valle del Carrizal, La Fortaleza, Quiroga, y Río Grande de Canuto”, ubicadas en los cantones de Bolívar, Tosagua, Chone, Junín y Portoviejo con un total de más de 980 socios. Su objetivo principal es promover la producción y comercialización de cacao nacional fino y de aroma con certificación orgánica, y comercio justo, promoviendo así el desarrollo social, económico y medioambiental de sus miembros y familias. El manejo del cacao se realiza a través de un riguroso sistema agroforestal y un exhaustivo control de calidad que garantiza su exquisito aroma y sabor suave y floral.

3- CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ Y LA ASOCIACIÓN DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA CARRIZAL CRISTALINO, “ASOCCRISTAL”.

El objetivo del presente convenio es establecer bases académicas que permitan la colaboración en campos de interés común, y el desarrollo de buenas prácticas en los ámbitos de la investigación y vinculación a través de actividades que impulsen la transferencia de conocimientos que aporten a los objetivos que cada institución persigue. La cooperación entre ambas instituciones centrará su apoyo y vinculación en el fortalecimiento de programas de desarrollo humano y profesional mediante la coparticipación en proyectos de vinculación en actividades relacionadas con la gestión ambiental, agroindustria, emprendimientos comunitarios liderados por mujeres, y fortalecimiento de capacidades.

ESTRATEGIA DE INTERACCIÓN

El esquema de interacción propuesto vincula los diferentes actores y remarca las conjunciones a sostener para la sostenibilidad en el tiempo.

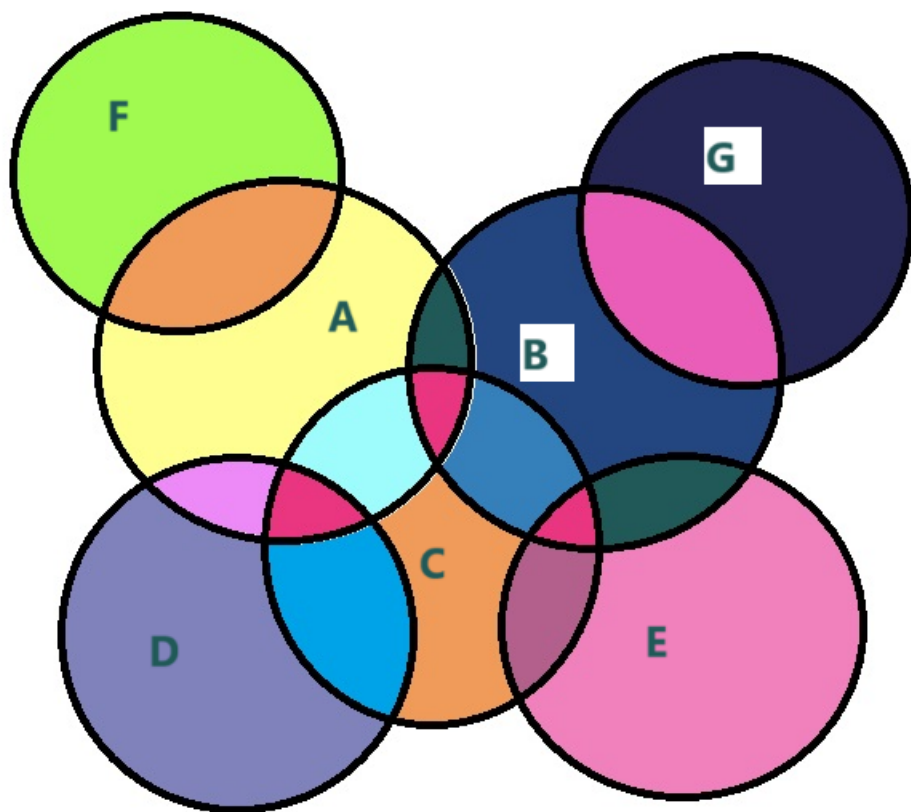


GRÁFICO 1: Esquema de interacciones entre las redes descritas como estrategia de sustentabilidad

Fase 1: Interacciones

De la interacción entre **A y B** se genera la sinergia entre los actores del proyecto, componentes del sector académico, privado, gubernamental y los productores. A su vez los productores que integran bases de datos independientes del proyecto y los capacitados a través de la CT y diferenciados en Nivel 1 y Nivel 2 son los amplificadores para la sostenibilidad de la propuesta. La participación de entes europeos y de LAC en cuanto a sectores diplomáticos, como las embajadas, los agregados científicos, aportes internacionales gubernamentales académicas y no académicas (grupo **F, G**) son potenciadores del grupo A.

El grupo **C** (red público-privada académica gubernamental de Ecuador) juega un rol importantísimo en el cuidado de las normas de producción orgánica, limpia, sustentable y en el cuidado de las estructuras de comercialización. A su vez el grupo C se ve potenciado por el grupo **E** (red de asociaciones cacaoteras) que tienen su peso a la hora de poner en práctica las decisiones



políticas institucionales y educativas de los actores del grupo C.

El grupo **D** compuesto por los técnicos de sectores públicos y privados, actúa de modo transversal y compone un soporte tanto para el grupo C como para el grupo A.

Otro grupo que actúa también en forma transversal es el grupo compuesto por organizaciones no gubernamentales de sectores minoritarios en potenciamiento como las asociaciones de mujeres productores de cacao de Ecuador y Venezuela.

Fase 2: Incorporación de la Biotecnología en las interacciones marcadas en color

La colocación de la biotecnología a nivel de *reconocimiento para la difusión* en niveles de universidades, asociaciones no gubernamentales y técnicos gubernamentales y privados, es un factor importante para la sostenibilidad. Para ello es necesario que los insumos para la puesta en marcha de la biotecnología estén disponibles en esos sectores, organizar su producción y distribución. Estas acciones deberían estar en manos de las personas designadas que componen las conjunciones A, B y C.

Un modo de llegar a este punto crucial para la sustentabilidad es ir nombrando con nombre apellido y datos de contacto cada una de las conjunciones coloreadas A, B y C diferentemente y que involucren a 2 grupos para luego ir agregando las conjunciones de 3 grupos que son las que se definen como estratégicas. A modo de ejemplo se presenta la siguiente propuesta:

Interacción A-B-C

Actividad: puesta en marcha de biorreactores con el bioproceso- Coordinador: Profesor con experiencia y capacitación referenciada.

Interacción A-C-D

Actividad: producción de microorganismos y especies vegetales (Banco de semillas y Banco de Glomeromycota) – Coordinador: Profesor con experiencia y capacitación referenciada.

Interacción B-C-E

Actividad: entrega de insumos (microorganismos, plantines micorrizados, biorreactores) a los productores que solicitan la solución biotecnológica.

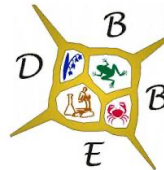


Conclusiones

La generación de alianzas para lograr objetivos permitió tener bases de datos de diversos actores y convenios específicos tales como: CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DE MANABÍ (GAD) Y LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ, CONVENIO ESPECÍFICO INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ Y LA CORPORACIÓN FORTALEZA DEL VALLE PARA EL DESARROLLO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN y CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ Y LA ASOCIACIÓN DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA CARRIZAL CRISTALINO, “ASOCCRISTAL”, que ayudan a la incorporación de biotecnología en el sector para hacerlo más competitivo frente a la problemática del cadmio y otras que pudieran presentarse a futuro. Además, la interacción del sector académico local, regional e internacional fortalece la búsqueda de nuevas soluciones frente a estas problemáticas.

Las alianzas logradas, las bases de datos y los convenios permiten fortalecer la sustentabilidad del proyecto a la finalización de la CT y generar nuevos desafíos frente a nuevas problemáticas.

Instituciones participantes



Secretaría Técnica Administrativa



Con el apoyo de:



www.fontagro.org

Correo electrónico: fontagro@fontagro.org