



N°10
WEBINARS
FONTAGRO

Innovación y sostenibilidad: claves de los agroecosistemas multifuncionales



21 de junio
(Hora de Argentina)



SARAS²
American Institute for
Resilience and Sustainability Studies



MEMORIA DEL WEBINAR “INNOVACIÓN Y SOSTENIBILIDAD: CLAVES DE LOS AGROECOSISTEMAS MULTIFUNCIONALES”

Secretaría Técnica Administrativa

2024



UNRN



SARAS²
South American Institute for
Resilience and Sustainability Studies



CEUTA



FONTAGRO

I R N A D



Códigos JEL: Q16

FONTAGRO (Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria) es un programa de cooperación administrado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), pero con su propia membresía, estructura de gobernabilidad y activos. Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, FONTAGRO, de sus Directorios Ejecutivos ni de los países que representan.

El presente documento ha sido preparado por Secretaría Técnica Administrativa.

Copyright © 2024 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial- SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional. Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Esta publicación puede solicitarse a:

FONTAGRO

Correo electrónico: fontagro@fontagro.org

www.fontagro.org





Índice de Contenido

Instituciones participantes	4
Agenda	5
Introducción.....	6
Bienvenida.	7
<i>Sr. Michael Hernández Segura, Comunicador Estratégico de FONTAGRO.....</i>	<i>7</i>
Presentación del proyecto	8
<i>Dr. Lucas Garibaldi, Director del Instituto de Investigaciones en Recursos Naturales, Agroecología y</i> <i>Desarrollo Rural (IRNAD).</i>	<i>8</i>
Preguntas y respuestas	13
Conclusiones	14
Estadísticas	16
Estadísticas de YouTube	16
Anexo. Imagen del evento.....	17
Biografías de los participantes	18

Instituciones participantes



Agenda

Hora	Actividad
10:00 - 10:05	Apertura. Sr. Michael Hernández Segura.
10:05 - 10:35	Presentación del proyecto. Dr. Lucas Garibaldi
10:35 - 10:45	Preguntas y respuestas
10:45 - 10:50	Conclusiones y cierre

Introducción

En el webinar se presentaron, a mayor detalle, los objetivos del proyecto “Paisajes multifuncionales en agroecosistemas extensivos”, enfocado en la promoción simultánea de la productividad agrícola y la restauración ambiental mediante el uso de tecnologías avanzadas y principios ecológicos. Este proyecto responde a la urgente necesidad de mitigar la pérdida de biodiversidad y sus impactos negativos en la vida en el planeta Tierra. La investigación se centra en el diseño de paisajes multifuncionales que integren estrategias sostenibles, abordando críticamente la expansión agrícola y sus efectos sobre los ecosistemas naturales.

La humanidad ha agotado significativamente la energía biológica disponible en el planeta, resultando en una rápida extinción de diversas formas de vida, desde anfibios hasta mamíferos y aves. Esta pérdida no solo reduce la diversidad biológica, sino que también compromete los servicios ambientales esenciales para el bienestar humano, como la polinización, la regulación climática y la provisión de alimentos y medicinas.

El proyecto se orienta hacia un cambio de paradigma desde paisajes agrícolas homogéneos hacia sistemas multifuncionales que integren hábitats naturales y seminaturales, así como corredores biológicos. Este enfoque no solo busca mejorar la productividad agrícola a largo plazo, sino también reducir los impactos ambientales negativos asociados con el uso intensivo de insumos químicos y la deforestación.

Estos temas fueron discutidos en el webinar realizado el 21 de junio, a las 10.00 horas (Hora del Este de los Estados Unidos, Washington D.C.). Si quiere ver la grabación del mismo, haga clic [aquí](#).

Bienvenida.

Sr. Michael Hernández Segura, Comunicador Estratégico de FONTAGRO.

El Sr. Michael Hernández realizó la apertura del webinar, comentando que en el mismo se presentó el proyecto de “Paisajes multifuncionales en agroecosistemas extensivos”. Comentó que este proyecto está cofinanciado por FONTAGRO y es ejecutado por instituciones destacadas como el Instituto de Investigaciones en Recursos Naturales, Agroecología y Desarrollo Rural de la Universidad de Río Negro-CONICET de Argentina, el Instituto Sudamericano para Estudios sobre Resiliencia y Sostenibilidad (SARAS) de Uruguay y el Centro Uruguayo de Tecnologías Apropriadas (CEUTA) de Uruguay.

Mencionó que el proyecto tiene como objetivo busca impulsar las transiciones hacia paisajes multifuncionales en Argentina y Uruguay a través de prácticas sostenibles, fortaleciendo el manejo de grandes volúmenes de datos y mejorando la gobernanza mediante mecanismos participativos.

Presentación del proyecto

Dr. Lucas Garibaldi, Director del Instituto de Investigaciones en Recursos Naturales, Agroecología y Desarrollo Rural (IRNAD).

El Dr. Garibaldi, señaló que el proyecto tiene como objetivo promover simultáneamente la productividad agrícola y la restauración ambiental. Básicamente, se usará información satelital, modelando estrategias de comunicación para promover una transición sostenible, desde las herramientas y desde la ciencia.

Indicó que el proyecto apunta a contribuir a minimizar la pérdida de biodiversidad, lo que se materializa, por ejemplo, en cómo distintos grupos de seres vivos, ya sean anfibios, mamíferos, aves, reptiles y pestes, se han ido extinguiendo a lo largo del tiempo. Se trata de un problema grave porque la tasa de destrucción de la vida en el planeta Tierra, es cada vez mayor. El Dr. Garibaldi, mencionó que la humanidad se ha apropiado de la mayor parte de la energía que tenían los seres vivos en el planeta Tierra.

Por otro lado, señaló que, en términos cuantitativos, la cantidad de mamíferos silvestres que quedan es poca en relación a la biomasa que representan los seres humanos y el ganado. Si se analizan las contribuciones de la naturaleza al bienestar humano en los últimos 50 años a lo largo del mundo, se puede dimensionar todo lo que se está perdiendo. Algunas de las contribuciones que mencionó como ejemplos fueron la polinización y dispersión de semillas, la regulación de la calidad del aire, la regulación del clima, la regulación de la acidificación del océano, la regulación de la cantidad y calidad del agua, la formación y protección del suelo, la regulación de eventos extremos, la regulación de plagas y enfermedades, la provisión de energía, la provisión de alimentos, la provisión de materiales, medicinas, etcétera.

En términos globales, el planeta Tierra está perdiendo esa capacidad en sí misma de sostener la vida humana. Esta pérdida de vida silvestre impacta en la calidad de vida de las personas directamente.

Mostró como varía la pérdida de vida silvestre entre regiones. En ese sentido, señaló que antes que una especie desaparezca se van perdiendo individuos. Lo que se puede ver es que, en las últimas décadas, uno de las regiones que ha perdido más individuos de poblaciones silvestres es Latinoamérica y el Caribe.

Asimismo, indicó que la principal causa de pérdida de biodiversidad es el cambio de uso del suelo, lo que se vio en Argentina y Uruguay, por ejemplo, con la expansión del monocultivo de maíz, soja, trigo y girasol.

El Dr. Garibaldi señaló que hay una tendencia hacia la expansión agrícola sobre otras actividades agropecuarias y también sobre sistemas naturales. Esta expansión se basa en el uso de monocultivos y la creación de paisajes homogéneos. Observó que, si bien esta expansión generó beneficios, el rendimiento actualmente se está estabilizando o estancando, y los costos

ambientales crecieron. Además, la relación insumo-producto también empeoró. Es por eso, que el proyecto se plantea generar paisajes y sistemas de producción que sean más sostenibles en este contexto, con un énfasis en la agricultura.

El Dr. Garibaldi indicó que parte de la solución a estos problemas es una transición desde paisajes homogéneos hacia paisajes multifuncionales, lo cual se constituye en el foco del proyecto. En los paisajes multifuncionales, no solamente se toman decisiones de manejo sobre el cultivo, sino que también se manejan los bordes, tratando de promover esos bordes de cultivos como corredores biológicos, y también se restauran parches de hábitat natural y seminatural.

Explicó que, en estos paisajes multifuncionales, la idea es reemplazar la gran cantidad de insumos agrícolas importados, por servicios que provee la biodiversidad de los sistemas de producción. Es decir, que estos paisajes multifuncionales restauran la biodiversidad en los sistemas productivos y esa diversidad de vida en la naturaleza, permite proveer servicios a los cultivos, garantizando una mayor productividad. En ese marco, existen tres grandes aspectos tecnológicos a trabajar.

Uno es la eficiencia, donde se focalizan muchas de las innovaciones actualmente. Esto implica, por ejemplo, seguir utilizando fertilizante, pero de manera más eficiente, a través de la agricultura de precisión. El otro aspecto es el reemplazo. Siguiendo con el ejemplo, se materializaría en reemplazar el fertilizante químico, por uno de base orgánica.

En este sentido, comentó que el proyecto trabaja sobre el rediseño de los sistemas productivos basados en principios ecológicos. De manera de utilizar menos insumos importados, a partir de promover esos procesos ecológicos. Se busca que las parcelas de cultivo respeten la heterogeneidad ambiental, y que estén cruzados por corredores biológicos que conectan parches de hábitat natural y seminatural.

Señaló que se trabaja mucho en alianzas con productoras, productores, empresas agropecuarias, organizaciones, en donde se generan de manera coparticipativa estos rediseños, tratándose de un proceso de cambio y de continua mejora.

Indicó que, para las distintas contribuciones de la naturaleza que desean promover, existe un diseño de paisaje óptimo que tiene en cuenta los aspectos de tanto la densidad de borde como la cantidad de hábitat. Para eso, se utilizan muchos modelos de diseño de paisajes óptimos, que permiten estimar el efecto que tienen sobre la producción total del paisaje, sobre los seres vivos que proveen servicios ambientales o contribuciones de la naturaleza del bienestar humano, como el control biológico de plagas o los polinizadores.

En ese sentido, este proyecto utiliza las últimas tecnologías, ya sea imágenes satelitales, aplicaciones de teléfonos móviles que toman datos en tiempo real. Los modelos desarrollados permiten estimar cómo responden los servicios ambientales los próximos 20 años, a esta reconfiguración de su hábitat.

Para lograr estos objetivos, señaló que este proyecto trabaja en una plataforma multidisciplinaria, que se basa en cuatro componentes. El componente 1, consiste en la utilización de información satelital, herramientas estadísticas y machine learning con datos agrícolas. El componente 2 trabaja sobre modelado virtual de paisajes. El componente 3 implica la implementación a campo y monitoreo de soluciones basadas en biodiversidad, para comprobar el funcionamiento de estos rediseños propuestos. Y el componente 4 plantea estrategias de comunicación para la discusión y apropiación del conocimiento con los beneficiarios.

En este sentido, algunas estrategias innovadoras que se plantean son:

- Fortalecer la capacidad de aprovechamiento de grandes volúmenes de datos.
- Mejorar el sistema de gobernanza mediante mecanismos participativos.
- Contribuir a políticas públicas y acuerdos privados en torno a la sostenibilidad.
- Abordar problemas de la transición sostenible mediante estrategias, como la circulación de información ambiental socioeconómica y su análisis ágil.
- Fomentar la colaboración entre el sector académico y productivo para identificar las principales necesidades de los productores.
- Evaluar estas múltiples contribuciones de la naturaleza, en términos económicos, ambientales, sociales, de modo de poder contribuir a un desarrollo nacional y mejorar la producción de valor agregado y los ingresos de las empresas agropecuarias.

El componente 1 tiene como aspecto clave el estudio de los bordes. En ese sentido, explicó que los paisajes multifuncionales tienen tres componentes: La matriz productiva, los corredores biológicos o bordes, y los parches de hábitat natural y seminatural. Entonces, el componente 1, trabaja sobre los bordes y la idea es evaluar el efecto de borde sobre la variabilidad intralote al rendimiento de los cultivos.

Es decir, se estudian los beneficios del borde a la productividad de los cultivos, el diseño óptimo del tamaño de los lotes y del tamaño de los bordes. La metodología implica modelar la variabilidad del rendimiento de cultivos dentro de un lote, considerando características como la densidad y la distancia a los bordes del lote, así como otras variables ambientales relevantes, como la topografía. Se empleará información detallada del rendimiento obtenida a través de agricultura de precisión, junto con datos de bordes y otras variables ambientales provenientes de diversas fuentes, como imágenes satelitales y capas de SIG disponibles. El resultado esperado es desarrollar una metodología que permita modelar diversas contribuciones naturales en sistemas productivos con diferentes configuraciones de bordes.

El Dr. Garibaldi, comentó que, desde el proyecto, se generarán mapas detallados del rendimiento de cultivos, como la soja y el girasol, y se valorará cómo influye la configuración del paisaje en el rendimiento de los lotes agrícolas. Además, se seleccionará y elaborará un modelo productivo para este fin.

El segundo componente, plantea explorar el rol del hábitat natural y la historia del uso del suelo sobre las adversidades y el rendimiento de cultivos agrícolas a escala de paisaje, tanto en Argentina como en Uruguay. Este objetivo implica utilizar grandes volúmenes de datos en asociación con la empresa SIMA, que tiene millones de datos en Latinoamérica, en los lotes cargados por los mismos productores, con datos sobre plagas, malezas, rendimiento, utilización de agroquímicos, número de adversidades, etcétera. De alguna manera, se llevará a cabo una colaboración de varios años con esta empresa que brinda los datos sin fines de lucro para poder avanzar en estos conocimientos académicos prácticos para mejorar la dimensión ambiental del sector. Entonces, la metodología es utilizar información de lotes agrícolas proporcionada por SIMA y datos obtenidos también mediante sensores remotos.

El Dr. Garibaldi aseguró que la base de datos de SIMA abarca más de 2 millones de hectáreas con detalles georreferenciados sobre rendimiento, adversidades y agroquímicos. Los sensores remotos, servirán para mapear el hábitat natural circundante y su evolución temporal. Se obtendrá información sobre el suelo y características topográficas y se calcularán índices de composición y configuración del paisaje como posibles predictores de rendimiento hortícola. El resultado esperado es la identificación y descripción de las variables que sirvan al análisis de rendimiento, y el desarrollo de dos modelos predictivos espacialmente explícitos, uno de rendimiento y uno de la presencia e intensidad de plagas agrícolas.

Explicó que el componente 3, refiere a la implementación y monitoreo de los aspectos estudiados en los componentes anteriores, utilizando casos de estudio. Entonces, el objetivo es aplicar los aspectos estudiados mediante la implementación y monitoreo de prácticas que incrementen la diversidad de espacio temporal en el paisaje y evaluar sus efectos en cuanto a mejoras de los servicios de polinización del cultivo, control de adversidades e impacto de estos servicios sobre el rendimiento y estabilidad de cultivos.

Comentó que la metodología implementará y evaluará un rediseño de paisaje en campos de la región pampeana, indicando la introducción de cultivos de servicio, corredores biológicos y áreas naturales, además del muestreo sistemático de artrópodos y vegetación. Se analizará cómo diferentes elementos de rediseño influyen en la diversidad de artrópodos, vegetación, el rendimiento agrícola y su estabilidad en el tiempo. El resultado esperado es la evaluación de tres alimentos de rediseño agrícola en establecimientos productivos y el rediseño de cuatro establecimientos, en los cuales mejorará la diversidad funcional y las contribuciones naturales incrementan cualitativa y cuantitativamente, beneficiando el rendimiento y estabilidad de cultivos y disminuyendo a su vez el uso de pesticidas.

Finalmente, indicó que el componente 4, trata sobre la gestión del conocimiento y comunicaciones. El objetivo es ampliar el alcance de los aportes del proyecto para generar una comunidad de actores interesados en el diseño e implementación de paisajes multifuncionales y las transiciones productivas sostenibles. La metodología consiste en la combinación de perspectivas inter y transdisciplinarias. El proceso de co-diseño incluye estrategias de divulgación, apropiación e inclusión de diversas narrativas.

Señaló que la secuencia de trabajo comprende:

1. Revisión del estado de arte en transiciones productivas sostenibles y diseño de paisajes multifuncionales.
2. Seminario virtual de bien nacional de lanzamiento, seguido de entrevistas a actores claves y grupos de discusión.
3. Reporte final que incluirá alternativas y estrategias de gestión de conocimiento y comunicaciones.
4. Presentación de la herramienta de modelización en un webinar binacional basado en un mapa de actores para el cierre del proyecto.

El resultado esperado es la revisión del estado del arte y el análisis de interacciones en el diseño de paisajes multifuncionales, tendencias académicas, técnicas, productivas y políticas. Además, la generación de un mapa de actores, la coproducción y divulgación de mensajes claves al conjunto de actores públicos y privados involucrados, incluyendo un evento de presentación de la herramienta.

Preguntas y respuestas

1. ¿Cómo esperan beneficiar a la biodiversidad local o regional con la implementación de la iniciativa?

Dr. Lucas Garibaldi: A través de brindar información que permita la implementación. También, a través del desarrollo de casos de estudio, casos motivadores, que sería el componente tres, donde las empresas agropecuarias, productoras, productores puedan ir y ver en territorio cómo estas restauraciones funcionan en la práctica y puedan consultar, aprender, enseñar e intercambiar. Y el otro aspecto es a través del componente cuatro con todas las estrategias de comunicación y intercambio de la información, a través de Focus Group, etc.

2. ¿Cómo aporta el proyecto a los objetivos globales de biodiversidad?

Dr. Lucas Garibaldi: Una de las metas claves es restaurar el 30% de los hábitats para el 2030 de Argentina y Uruguay. Y justamente para hacer eso es clave restaurar hábitats en los sistemas productivos, no solamente, con un sistema de parques nacionales. Los agroecosistemas ocupan casi el 40% de la superficie terrestre. Así que estas estrategias de recuperación de la naturaleza en los sistemas productivos, sin que las empresas agropecuarias pierdan rentabilidad es clave para poder lograr esa meta.

3. ¿Cómo se ha gestionado la colaboración entre diferentes sectores, público, privado, académico, en la implementación de esta iniciativa?

Dr. Lucas Garibaldi: Trabajamos en investigación aplicada y venimos teniendo vínculos de mediano y largo plazo con muchas organizaciones que nuclean productoras y productores, así como empresas que brindan servicios, como SIMA. Eso, con los años, van generando vínculos de confianza mutuos y vínculos de aprendizaje que se retroalimentan de manera positiva en el trabajo respetuoso y trabajo duro. Gracias a eso, esas asociaciones nos apoyaron también en la implementación y el co-desarrollo de este proyecto.

4. ¿Cuándo menciona evaluar la cantidad de hábitat óptimo, en qué grupo biológico se basa?

Dr. Lucas Garibaldi: El proyecto mide múltiples grupos, pero los que más medimos son plantas y polinizadores. Esos grupos son muy representativos porque las plantas se mueven poco y tienen características asociadas a muchos grupos que se mueven poco, y los polinizadores se mueven bastante y entonces perciben también el paisaje de otras escalas. Pero tampoco descartamos, en asociación con otros grupos de investigación, poder incluir otros componentes como aves. En algunos de los campos tenemos pensado también incluir insectos o artrópodos que caminan por el suelo, o artrópodos voladores más allá de los polinizadores.

Cierre

Sr. Michael Hernández Segura, Comunicador Estratégico de FONTAGRO.

El Sr. Hernández Segura mencionó que los paisajes multifuncionales en agroecosistemas extensivos ofrecen una integración armónica de beneficios ambientales y socioeconómicos. Estos sistemas mejoran la biodiversidad al proporcionar diversos hábitats, lo cual promueve la resiliencia ecológica. A su vez, mejoran la calidad del suelo y regulan el ciclo del agua, mitigando riesgos de erosión y escorrentía. Además, contribuyen al secuestro de carbono, ayudando a combatir el cambio climático.

Económicamente, aseguró que diversifican las fuentes de ingresos para los agricultores, aumentando la sostenibilidad económica y la seguridad alimentaria. También facilitan el control biológico de plagas y enfermedades, reduciendo la dependencia de agroquímicos y mejorando la salud del ecosistema y de las comunidades agrícolas.

Conclusiones

Las cuatro componentes clave del proyecto incluyen: la utilización de información satelital y tecnologías de machine learning para análisis agrícolas avanzados; el modelado virtual de paisajes para optimizar la configuración de cultivos y bordes; la implementación y monitoreo de prácticas sostenibles en el campo; y estrategias de comunicación para la difusión del conocimiento y la participación de diversos actores, desde productores hasta los hacedores de políticas públicas.

Este informe detalla cada uno de estos componentes, desde la recopilación y análisis de datos hasta la implementación práctica en casos de estudio en la región pampeana de Argentina y Uruguay. Se espera que los resultados no solo mejoren la resiliencia y estabilidad de los sistemas productivos, sino que también proporcionen evidencia tangible de cómo la biodiversidad puede impulsar la sostenibilidad agrícola y el bienestar humano en la región.

En resumen, el proyecto representa un esfuerzo integral para abordar los desafíos interrelacionados de la pérdida de biodiversidad y la sostenibilidad agrícola, utilizando tecnología de vanguardia y un enfoque colaborativo para promover un cambio hacia paisajes agrícolas más diversos y resilientes.

Estadísticas

Estadísticas de YouTube

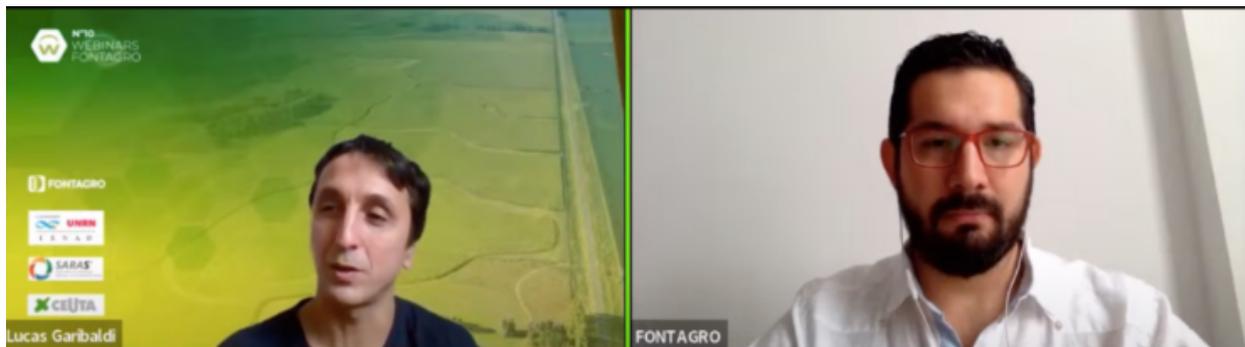
218
VISUALIZACIONES EN YOUTUBE

9
MINUTOS DE VISUALIZACIÓN
MEDIA EN YOUTUBE

22%
MINUTOS DE VISUALIZACIÓN
MEDIA RESPECTO A DURACIÓN
DEL WEBINAR



Anexo. Imagen del evento



Anexo: Fotografía de los panelistas en la apertura del webinar.

Biografías de los participantes

Lucas Garibaldi



Director del Instituto de Investigaciones en Recursos Naturales, Agroecología y Desarrollo Rural (IRNAD), Sede Andina - Universidad Nacional de Río Negro (SA-UNRN) y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Investigador Principal de CONICET. Profesor Titular Regular de SA-UNRN. Doctor en Ciencias Agropecuarias, Escuela para Graduados Alberto Soriano (EPG) de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires (FAUBA). Ingeniero Agrónomo, FAUBA (Diploma de Honor). Los estudios del Dr. Garibaldi, tratan sobre agroecología, polinización y contribuciones de la naturaleza al bienestar humano. Se centra en investigaciones que permitan promover las transiciones productivas sostenibles, con énfasis en la biodiversidad, la producción de alimentos saludables y el bienestar físico y mental. De esta manera, el Dr. Garibaldi busca establecer vínculos con diversos sectores de la sociedad con el fin de que su trabajo impacte positivamente en el bienestar humano.

Michael Hernández



Comunicador Estratégico de FONTAGRO. Cuenta con una Maestría en Comunicación Transmedia de la Universidad Internacional de la Rioja - España (Beca OEA) y una Especialización en Comunicación Estratégica de Marca en entornos digitales de la Universidad Autónoma de Occidente - Colombia, de base es Comunicador con énfasis en las Organizaciones de la Universidad Javeriana - Colombia. Cuenta con 15 años de experiencia desarrollando estrategias de comunicación innovadoras para impulsar la presencia de marcas comerciales y organizaciones sociales en entornos digitales y fuera de línea. Su enfoque se centra en crear conexiones significativas con las audiencias, utilizando técnicas transmedia y narrativas inmersivas. Además, tengo experiencia en la formulación y ejecución de proyectos para el desarrollo social.

Secretaría Técnica Administrativa



Con el apoyo de:



www.fontagro.org

Correo electrónico: fontagro@fontagro.org