

Informe:  
**RESULTADOS AL 30 DE ABRIL DE 2024**

Proyecto:  
**319060**

Título:  
**“Resiliencia y estabilidad socio-ecológica de la cafeticultura mexicana bajo sombra: hacia nuevos paradigmas”**

Institución Beneficiaria:  
**Colegio de Postgraduados**

Responsable Técnico:  
***Martín Alejandro Bolaños González***  
Correo electrónico: [bolanos@colpos.mx](mailto:bolanos@colpos.mx)

Montecillo, Edo. de Méx., a 15 de mayo de 2024





## RESULTADOS AL 30 DE ABRIL DE 2024

La zona de trabajo principal de este proyecto corresponde a la región Frailesca, que conforma la vertiente interior de la Sierra Madre de Chiapas e incluye los municipios de La Concordia, Ángel Albino Corzo, Montecristo de Guerrero y Capitán Luis A. Vidal. La región está poblada por indígenas Tzotziles y Tzeltales originarios de la región Altos de Chiapas, quienes migraron hace décadas para trabajar en las fincas de café de la zona, así como por indígenas de la cultura Mam provenientes del Soconusco y su frontera con Guatemala, quienes paulatinamente establecieron sus propios cafetales y comunidades en terrenos nacionales o des poblados.

En la Etapa 2 del proyecto de investigación e incidencia, aparte de profundizar la colaboración con las cooperativas de café de la zona Frailesca de Chiapas, se comenzó a trabajar con cooperativas de pequeños y pequeñas productoras de café, asociaciones de productores/as, profesionistas y propietarios privados del café en el estado de Veracruz. Asimismo, se afianzó la relación con cooperativas, y se dio respuesta a sus solicitudes de apoyo para construir la resiliencia climática a través de la diversificación de sus medios de vida, en línea con los criterios de conservación y desarrollo sustentable. Se realizó el trabajo de campo en la región centro de Veracruz, integrando nuevos socios en los procesos de colaboración para la investigación y la incidencia.

En la etapa 3, durante 2024, se tuvo el acuerdo desde un año anterior para colaborar con la organización Café La Tribu A.C., que agrupa a 614 productores de cinco municipios, entre ellos La Concordia y Ángel Albino Corzo, Chiapas; sin embargo, debido a que en las últimas semanas se han presentado diversos hechos delictivos de alto impacto en esta zona, se suspendió dicho acuerdo, y actualmente se está conversando con organizaciones de Oaxaca y Guerrero para realizar los inventarios de carbono y biodiversidad de sus cafetales como primera actividad.

### Investigación

Los avances logrados al 30 de abril de 2024, durante el inicio de la tercera etapa de este proyecto son los siguientes:

1. Un Sistema de Gestión de Riesgos Climáticos y de Salud se co-diseñó con nuestros/as colaboradores/as. Se construyó el mapa de aptitud con base en la metodología del Panel Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático (IPCC), y se realizó un estudio integral de escenarios futuros de cambio climático en la región de estudio. El modelo climático fue validado con base en los datos climáticos históricos y se efectuó el escenario futuro de las variables de precipitación y temperatura. El análisis de impactos se enfocó en los cambios en las condiciones favorables de la enfermedad de la roya del cafeto (*Hemileia vastatrix*), que seguirá encontrando condiciones climáticas más óptimas en el futuro para su buen desarrollo. Se generó información de variedades resistentes a la roya del café y del costo de las políticas públicas adoptadas para el manejo de la roya en los cafetales bajo sombra.
2. En el 2022 se realizaron mediciones en 78 sitios en la región Frailesca de la Sierra Madre de Chiapas, y en 2023 en 60 sitios en la región Córdoba-Huatusco de Veracruz. Se midieron cafetales y otros usos de suelo y vegetación, para realizar los inventarios de carbono y biodiversidad; así como los análisis de indicadores de fertilidad de suelos. Esta información contribuye con datos duros para evaluar y analizar los servicios ecosistémicos y más. Asimismo,





**POSGRADO EN HIDROCIENCIAS**

se finalizaron los análisis de laboratorio para contenido de carbono y se está en proceso de entrega de resultados a cada uno de los productores de cuyas parcelas se establecieron sitios de muestreo.

3. Se avanzó en el desarrollo de mercados de café diferenciados, en los que se busca una retribución económica adicional por los servicios ecosistémicos que estos sistemas climáticamente inteligentes proveen. Se realizó un primer estimado de la huella del carbono de la cadena de producción de café orgánico bajo sombra.
4. Se avanzó en el desarrollo de mercados de café de especialidad y de mujeres. Se realizaron talleres participativos en temas de buenas prácticas de manejo poscosecha y fermentaciones del fruto del café, a partir de los cuales se diseñó un manual. También se avanzó en la identificación de variedades locales con alta calidad en taza y su relación con factores edafológicos.
5. Se finalizaron los análisis de laboratorio de los indicadores de fertilidad de suelos y se está en proceso de entrega de resultados a cada uno de los productores de cuyas parcelas se tomaron muestras.
6. Se realizaron diagnósticos de los viveros comunitarios y se inició con la estrategia de renovación estratégica de cafetales. Se dotó de infraestructura básica para el funcionamiento adecuado de viveros comunitarios de plantas de café y especies de sombra. Se dotó de infraestructura, equipo y talleres para la producción de miel de flor de café, como una actividad que integra a las y los jóvenes y diversifica las fuentes de ingreso.
7. Se avanzó en la construcción de relaciones de género más equitativas para disminuir las brechas de desigualdad en el acceso a derechos y oportunidades de desarrollo, con dos organizaciones de mujeres: Finmujer y Café Metik; quienes emergieron gracias al apoyo y respaldo de las sociedades productoras Triunfo Verde y Comon Yaj Noptik, respectivamente.
8. Se inició con la conformación de comunidades de aprendizaje en temas de producción de miel, uso racional del agua en el beneficio húmedo del café y construcción de secadores solares de café.
9. Se avanzó en el desarrollo de capacidades mediante talleres sobre páginas web autogestivas, manejo de redes sociales, campañas y tiendas digitales, para que las organizaciones potencien sus ingresos mediante el comercio electrónico desde distintas plataformas digitales.

**Cuadro 1. Resultados de Investigación**

Objetivo estratégico/carpeta	Producto (descripción narrativa de relevancia)	Anexo (evidencia gráfica, visual y/o narrativa)
Difusión de resultados	Reunión pública de planeación del CII realizada en el marco del XI Simposio internacional del Carbono en México. UAM-Xochimilco, CDMX.	Contexto y programa de la reunión





**POSGRADO EN HIDROCIENCIAS**

Objetivo estratégico/ carpeta	Producto (descripción narrativa de relevancia)	Anexo (evidencia gráfica, visual y/o narrativa)
	Presentación del Pronaii en el XII Simposio internacional del Carbono en México. ITESM, Monterrey, N. L.	Presentación con diapositivas
	Publicación en las memorias del XII Simposio internacional del Carbono en México. ITESM, Monterrey, N. L.	Extenso en memorias
	Diálogo: "Transparencia y comunicación clara: cimientos para caminar en la transdisciplina".	Invitación y programa del diálogo
	Capítulo de libro coordinados por el comité técnico del ProNacEs Sistemas socioecológicos.	Capítulo de libro
	Cartel presentando en encuentro anual 2023 de la comunidad de aprendizaje ProNacEs-SSyS, celebrado en Xalapa, Ver.	Cartel
OE1: Diseñar e implementar un Sistema de Gestión de Riesgos Climáticos y de Salud (SGRCS) por regiones cafetaleras bajo sombra del proyecto	Mapa de aptitud para el café en Chiapas, en función de la temperatura media, la precipitación total, la textura del suelo y la altitud.	Art mapa de aptitud Presentación Simposio 2023 mapa de aptitud
	Sistema de Gestión de Riesgos Climáticos y de Salud (SGRCS) – Salud. Con base en el Diagnóstico participativo con las cooperativas de café, se realizó un diagnóstico, protocolo de seguridad y una propuesta de Plan de Continuidad de Operaciones, actualmente bajo discusión con las autoridades locales.	Informe de riesgos climáticos y de salud Protocolo de bioseguridad Plan de Continuidad de Operaciones
	Sistema de Gestión de Riesgos Climáticos y de Salud (SGRCS) – Clima	Informe de riesgos climáticos y de salud
	Escenarios de cambio climático de las regiones cafetaleras, análisis de impactos y estrategias de adaptación	Art mapa de aptitud Estudio rápido del impacto del cambio climático
	Sistema de alerta temprana para riesgos biológicos y climáticos por regiones cafetaleras	Art base datos Meteorol. Satelitales Art red neuronal roya Memorias costo políticas Pub. Royas Boletín variedades resistentes roya





**POSGRADO EN HIDROCIENCIAS**

Objetivo estratégico/carpeta	Producto (descripción narrativa de relevancia)	Anexo (evidencia gráfica, visual y/o narrativa)
	Sistema de cobertura de riesgos financieros a futuro, para la cafeticultura bajo sombra	Res. Mercados de futuro y comercio justo
OE2: Desarrollo de mercados de café diferenciados climáticamente inteligentes, no acoplados a la producción (sombra del café, modos de vida y paisajes bioculturales)	Tipología de cafetales en función de la complejidad de los ecosistemas, riqueza de grupos funcionales (plantas vasculares) y captación de agua de los almacenes de carbono.	Manual inventario de carbono Manual inventario de biodiversidad Informe brigada de campo Chiapas 2022 Informe brigada de campo Veracruz 2023 Art Caracterización de los almacenes de carbono Art Diversidad vegetal en cafetales Art Riqueza-especies Art Servicios hidrológicos Reporte de resultados de almacenes de carbono, biodiversidad e indicadores de fertilidad del suelo
	Diseño de estándar para certificación del carbono (sombra) de los cafetales bajo sombra usando el esquema del Banco Mexicano del Carbono del Programa Mexicano del Carbono, para pagos anuales por conservación (no deforestación y no degradación forestal), además del sistema de Medición, Reporte y Verificación (MRV)	Art Monitoreo comunitario Art Medición, reporte y verificación Art Modelo MEJICO Art Derechos del carbono y Servicios ambientales Art Banco Mexicano del carbono Art Mercados del carbono-cafetales





**POSGRADO EN HIDROCIENCIAS**

Objetivo estratégico/carpeta	Producto (descripción narrativa de relevancia)	Anexo (evidencia gráfica, visual y/o narrativa)
OE3: Desarrollo de mercados de café diferenciados climáticamente inteligentes, acoplados a la producción (NAMA: Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación) en su ciclo de vida	Estimación de la huella de carbono (biodiversidad y agua) usando análisis de ciclo de vida (de la mata a la taza) de la cadena productiva del café bajo sombra	Memorias simposio Huella de carbono café  Folleto Huella de carbono café  Informe calidad de aguas beneficio húmedo café
OE4: Desarrollo de mercados de café de especialidad	Análisis de la calidad de los cafés, a tres niveles: organizaciones de productores, cafetales con potencial de calidad y parcelas experimentales para probar nuevas variedades	Memorias talleres participativos cafés espec.  Bol. Producción de café de alta calidad  Art. Talleres participativos  Manual de manejo poscosecha  Art Fermentación controlada  Art Evaluaciones de la calidad física del café
	Implementación de parcelas experimentales para mejoramiento genético, fortalecimiento de bancos de germoplasma de café en instituciones y organizaciones y creación de nuevas variedades de café mexicano	Informe Variedades de café alta calidad  Informe manejo de vivero Comon Yaj Noptic  Informe de viveros Veracruz
OE5: Dinamizar los sistemas agroforestales a través de mejoras agronómicas y diversificación	Definición de los límites agronómicos-climáticos de la sombra de los cafetales	Informe Aptitud y renovación estratégica  Presentación Simposio Aptitud y renovación estratégica  Resumen Aptitud y renovación estratégica
	Modelo de producción asociado a la fertilidad de los suelos cafetaleros	Memorias Fertilidad de los suelos cafetaleros





**POSGRADO EN HIDROCIENCIAS**

Objetivo estratégico/carpeta	Producto (descripción narrativa de relevancia)	Anexo (evidencia gráfica, visual y/o narrativa)
		Bol. Prácticas de conservación de suelos
	Viveros localmente gestionados para la renovación estratégica de cafetales	Informe manejo de vivero Comon Yaj Noptic  Informe de viveros Veracruz  Bol. Inf. Breve diagnóstico de los viveros de café en organizaciones de pequeños/as cafecultores/as de la región de las montañas en Veracruz
	Viveros localmente gestionados de especies endémicas útiles de sombra para su integración a sistemas agroforestales	Informes apoyo técnico a viveros
OE6: Diseño organizacional multiescala, con sistema de gobernanza, salvaguardas, fondos de capital, economía local, estructura organizacional y concepto de ProSumidor, además de generar opciones para mujeres y jóvenes.	Estrategia organizacional multiescala requerida para la implementación de las diferentes opciones en el proceso de co-creación	La Jornada Experiencias organizativas mujeres cafetaleras  La Jornada Mujeres cafetaleras La Frailesca  Informe Reunión co-diseño de la colaboración  Informe donación capital semilla FinMujer  Reporte Jóvenes mieleros y cafetaleros
OE7: Fortalecimiento institucional de las cooperativas de café y de sus capacidades técnicas para responder a las necesidades de sus socios	Escuela de formación de formadores: comunidad de aprendizaje para técnicos y extensionistas comunitarios	Memorias simposio la contribución de los sistemas agroforestales  Informe Construcción de secadores solares  Informe Uso racional del agua  Informe acciones jóvenes mieleros y cafetaleros





**POSGRADO EN HIDROCIENCIAS**

Objetivo estratégico/carpeta	Producto (descripción narrativa de relevancia)	Anexo (evidencia gráfica, visual y/o narrativa)
OE8: Estrategias de mercadotecnia y ventas alternativas de la agricultura digital (e-commerce, blockchain, etc.)	Capacitar a las cooperativas de café en estrategias de comunicación, manejo de redes sociales, y e-commerce	Informe diversificación y comercio alternativo  Reporte talleres comercio electrónico

**Incidencia**

Las acciones de incidencia se enfocaron para alcanzar paulatinamente las cinco metas planteadas, mismas que en su conjunto contribuyen a ampliar las opciones para mejorar los medios de vida de las familias productoras de café bajo sombra, asegurando su sostenibilidad e incrementando su resiliencia ante eventos adversos, sean de tipo climático, de salud, de sanidad de los cultivos, socioeconómicos o políticos.

Meta 1: Sentar las bases para incrementar la resiliencia de los socioecosistemas de café bajo sombra. Se proporcionó asesoría técnica y asistencia para una renovación estratégica de cafetales, con base en variedades localmente aptas y especies nativas e introducidas adecuadas para sombra de los cafetales. Además, se brindó capacitación en diversos temas técnicos para el uso racional del agua y energía, construcción de secadores solares y agricultura climáticamente inteligente. Además, se diseñaron, imprimieron y difundieron materiales informativos relevantes: Las variedades de café en México ante el desafío de la roya, Producción de café de alta calidad como estrategia de sustentabilidad para los sistemas socioecológicos de café bajo sombra, entre otros.

Meta 2: Garantizar la sostenibilidad de los servicios ecosistémicos que el sistema agroforestal provee. Se obtuvo información muy relevante en cuanto la medición y valoración de estos servicios, principalmente los relacionados con la mitigación al cambio climático (captura de carbono mediante la conservación y renovación de las especies de sombra), la biodiversidad de plantas vasculares, los servicios hidrológicos, la implementación de labores culturales para la conservación del suelo y calidad de las aguas usadas y derivadas del beneficio húmedo del café. Se entregaron los resultados y su interpretación a cada uno de los productores en cuyas parcelas se realizaron muestreos de campo con las estimaciones de los almacenes de carbono, indicadores de biodiversidad y parámetros de fertilidad del suelo.

Meta 3: Contribuir a mejorar la calidad de vida de los productores de café bajo sombra. Se han puesto en marcha estrategias de capacitación y empoderamiento de las y los actores sociales para la incidencia, mediante el desarrollo de alianzas y vinculación estratégica. En particular se logró el apoyo mediante convenios de colaboración con la Fundación Lemonaid & ChariTea y Programa de Pequeñas Donaciones (PPD) con quienes se han realizado talleres de capacitación en temas diversos, entre los que destacan temas de agricultura digital, comercio electrónico, diversificación productiva. Se aportó capital semilla para la creación de dos cajas de ahorro y se dotó de equipo y colmenas para la producción de miel a 50 productores/as jóvenes.





**POSGRADO EN HIDROCIENCIAS**

Meta 4: Lograr el acceso a mercados premium diferenciados por contribuciones al medio ambiente. Se realizaron talleres de capacitación en temas de campañas orgánicas en redes sociales, agricultura digital, comercio digital, educación financiera. Se enfatizó en la importancia de integrar en la publicidad difunda de sus productos los elementos más relevantes de lo que se está vendiendo: un café orgánico de calidad, cultivado bajo sombra diversificada en la reserva de la biosfera El Triunfo, por pequeños/as productores de Chiapas. Además, se estimó la huella de carbono en la cooperativa Comon Yaj Noptic, resultando que la captura de carbono de este sistema agroforestal es 20 veces mayor que lo que emite a la atmósfera en toda su cadena productiva.

Meta 5: Afianzar el relevo generacional y equidad de género. Para lograr esta meta, se realizaron talleres de capacitación en temas de a los derechos de las mujeres, identificación de los diferentes tipos de violencia por cuestiones de género, y el fomento del ahorro comunitario entre mujeres, para contar con recursos que les ayuden a lograr paulatinamente autonomía financiera, y se co-construyó un protocolo de actuación ante violencias de género al interior de las cooperativas y trípticos con información sobre los derechos de las mujeres. Asimismo, se implementó el proyecto de jóvenes mieleros y cafetaleros, para favorecer el arraigo de las y los jóvenes a los territorios cafetaleros de la región y, en consecuencia, el relevo generacional y la diversificación productiva.

**Cuadro 2. Resultados de Incidencia**

Meta	Producto (descripción narrativa de relevancia)	Anexo (evidencia gráfica, visual y/o narrativa)
Meta 1: Sentar las bases para incrementar la resiliencia de los socioecosistemas de café bajo sombra	Asesoría técnica y asistencia para una renovación estratégica de cafetales, con base en variedades localmente aptas y capacitación en diversos temas	Informes apoyo técnico a viveros  Informe Construcción de secadores solares  Informe Uso racional del agua
	Capacitación a técnicos y difusión de materiales informativos relevantes:  Las variedades de café en México ante el desafío de la roya.  Producción de café de alta calidad como estrategia de sustentabilidad para los sistemas socioecológicos de café bajo sombra	Bol. Las variedades de café en México ante el desafío de la roya  Bol. Producción de café de alta calidad como estrategia de sustentabilidad para los sistemas socioecológicos de café bajo sombra  Informe Variedades de café alta calidad  Reporte de resultados de almacenes de carbono, biodiversidad e indicadores de fertilidad del suelo
Meta 2: Garantizar la sostenibilidad de los servicios ecosistémicos	Artículo científico de tipología de cafetales y potenciales mecanismos financieros asociados a sus servicios ecológicos.	Art Paz et al. 2022. Mercados de carbono para los cafetales bajo sombra de la Sierra Madre de Chiapas





**POSGRADO EN HIDROCIENCIAS**

Meta	Producto (descripción narrativa de relevancia)	Anexo (evidencia gráfica, visual y/o narrativa)
que el sistema agroforestal provee		Reporte de resultados de almacenes de carbono, biodiversidad e indicadores de fertilidad del suelo  Informe calidad de aguas beneficio húmedo café
	Boletín publicado Salvador et al. 2022. Labores culturales del café acompañadas de prácticas de conservación de suelos	Bol. Labores culturales del café acompañadas de prácticas de conservación de suelos
Meta 3: Contribuir a mejorar la calidad de vida de los productores de café bajo sombra	Participación en foros internacionales de alto nivel sobre medios de vida sustentables, publicado en la Conferencia de las Partes 27 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP 27 de la CMNUCC).	Capítulo “Organizando ante el cambio climático”, con fotos y entrevistas de las cooperativas de café Comon Yaj Noptic y Triunfo Verde, en el Libro: <i>Stories of Resilience: Lessons from Local Adaptation in Practice</i> , por parte del Global Global Center on Adaptation (Rotterdam, Holanda), en Sharm-el-Sheikh, Egipto.
	Convenio de colaboración con la Fundación Lemonaid & ChariTea y Programa de Pequeñas Donaciones (PPD)	Informe donación capital semilla FinMujer  Informe acciones jóvenes mieleros y cafetaleros
	Convenio de colaboración con la Fundación Lemonaid & ChariTea y Programa de Pequeñas Donaciones (PPD)	Informe Reunión co-diseño de la colaboración  Reporte Jóvenes mieleros y cafetaleros
Meta 4: Lograr el acceso a mercados premium diferenciados por contribuciones al medio ambiente	Convenio de colaboración con la Fundación Lemonaid & ChariTea y Programa de Pequeñas Donaciones (PPD)	Informe diversificación y comercio alternativo  Reporte talleres género, comercio electrónico
	Estimación de la huella de carbono del café bajo sombra	Memorias simposio Huella de carbono café Folleto Huella de carbono café
Meta 5: Afianzar el relevo generacional y equidad de género	Potencial colaboración en 2023 con el PPD, enfocado en apoyo a grupos de mujeres y jóvenes	Art La Jornada del Campo: Experiencias organizativas mujeres cafetaleras  Art La Jornada del Campo: Mujeres cafetaleras La Frailesca  Informe Reunión co-diseño de la colaboración  Informe donación capital semilla FinMujer Reporte Jóvenes mieleros y cafetaleros

