INITIATIVE ON
AgriLAC Resiliente

Field monitoring system

Coordination and follow-up of field activities with Innovahub partners, field data registration and progress on implementation of e-Agrology

December 2023

Contents

Executive Summary **2**

Coordinación y monitoreo en campo con socios de los innovahubs y la infraestructura física **3**

1. Seguimiento a la red de socios 3
2. Establecimiento de infraestructura física de los Innovahubs 10
3. Análisis de monitoreo de campo a través de e-Agrology 17

Executive Summary

The field monitoring activities within the partner network play a crucial role in understanding the territory, production systems, and socio-economic conditions in communities. This knowledge enables effective support for partners, facilitating better interventions. The close relationship between technicians and producers, backed by a supportive team, fosters shared interventions, considering both local knowledge and technical expertise. Identifying production issues and leveraging community experiences with crops, yields, pests, and diseases further enhances collaboration.

Innovahubs' physical infrastructure includes research platforms, innovation modules, extension areas, and trial plots addressing emerging problems or expressed needs. Guatemala and Honduras recently established this infrastructure, forming the foundation for training, demonstrations, field visits, and impactful outreach to other producers. In Mexico, mature alliances have led to diverse and permanent physical infrastructure, enabling sustained impact in intervention areas.

This analysis primarily focuses on the progress of physical infrastructure establishment in Guatemala and Honduras, emphasizing the initiative's current phase. In Mexico, the focus is on hubs in the southern region (Hub Pacífico Sur, Hub Chiapas, and Hub Península Yucatán), addressing similar territorial challenges to Central American interventions. While other Mexican hubs replicate lessons within their networks, local interventions vary, contributing to impacts reported separately by the end of the first cycle in 2025.

With established Innovahub infrastructure in Guatemala and Honduras, the main goal is to innovate and sustainably strengthen agricultural processes. Analysis of generated information serves as a basis for future improvement processes and monitors AgriLAC's progress. Field data collection through the e-agrology platform contributes to monitoring and analyzing advancements in 2023, supplying substantial datasets for future analyses.

This report presents preliminary descriptive analyses of agronomic data collected in 2023 from e-agrology's modules and extension areas. Maize and beans stand out as the predominant crops, mostly cultivated under rainfed systems, reflecting the initial successes of the implemented interventions.

Coordinación y monitoreo en campo con socios de los innovahubs y la infraestructura física

1. Seguimiento a la red de socios

Las actividades de seguimiento en campo a la red de socios son muy importantes, a través de ellas es posible conocer al territorio, los sistemas de producción, así como las condiciones sociales y económicas que hay en las comunidades, permitiendo apoyar a los socios para realizar una mejor intervención. Al mismo tiempo, los productores identifican que los técnicos pertenecen y cuentan con el respaldo de un equipo de trabajo. Conocer los problemas en la producción, así como la experiencia de las comunidades respecto a sus cultivos, rendimientos, plagas y enfermedades favorece un mayor acercamiento, la intervención es compartida, pues considera los conocimientos locales y el conocimiento técnico.

Del otro lado, en Figura 1 se muestra el número de visitas que se realizaron a las parcelas por parte de los técnicos integrantes del equipo de los socios mismos, estas visitas fueron directamente en campo y en momentos claves que más adelante se indican.

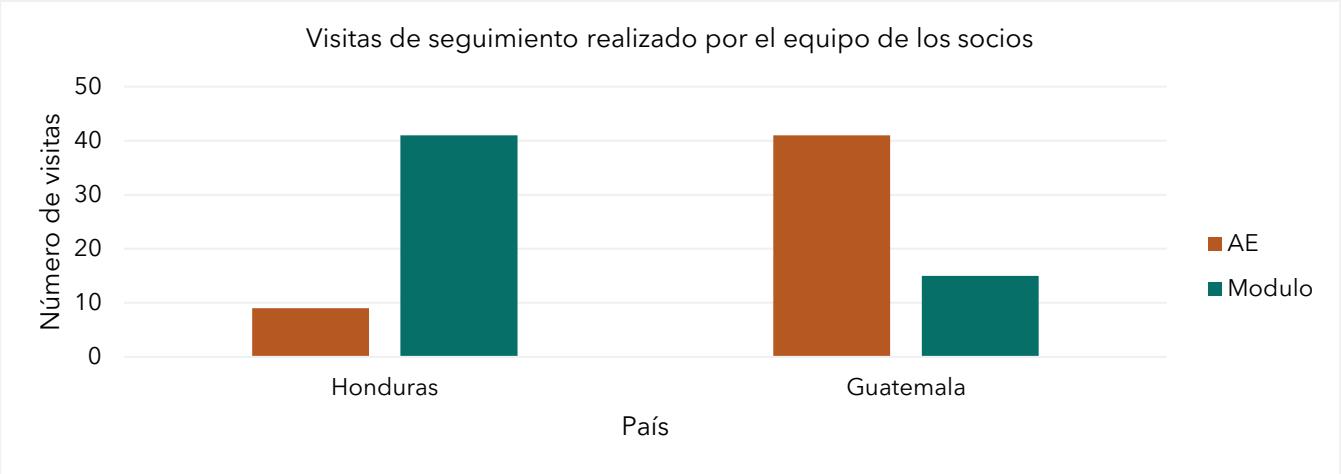


Figura 1. Visitas realizadas por los socios a las parcelas de módulos y áreas de extensión, en Guatemala y Honduras

Con dichas visitas de seguimiento se busca que hay un acompañamiento integral del equipo implementador y los socios que operan en la región, donde se pueda ver la situación actual de la parcela, las innovaciones a promover, el desarrollo vegetativo y reproductivo del cultivo y las etapas finales de madurez del grano. En estas visitas se realizan observaciones y recomendaciones que permiten identificar resultados parciales de la intervención, así mismo, problemáticas que se presentan durante el ciclo del cultivo y que a su vez ayudan a mejorar en plan para los siguientes ciclos. En Figura 2 se ilustran los temas y números de visitas realizados.

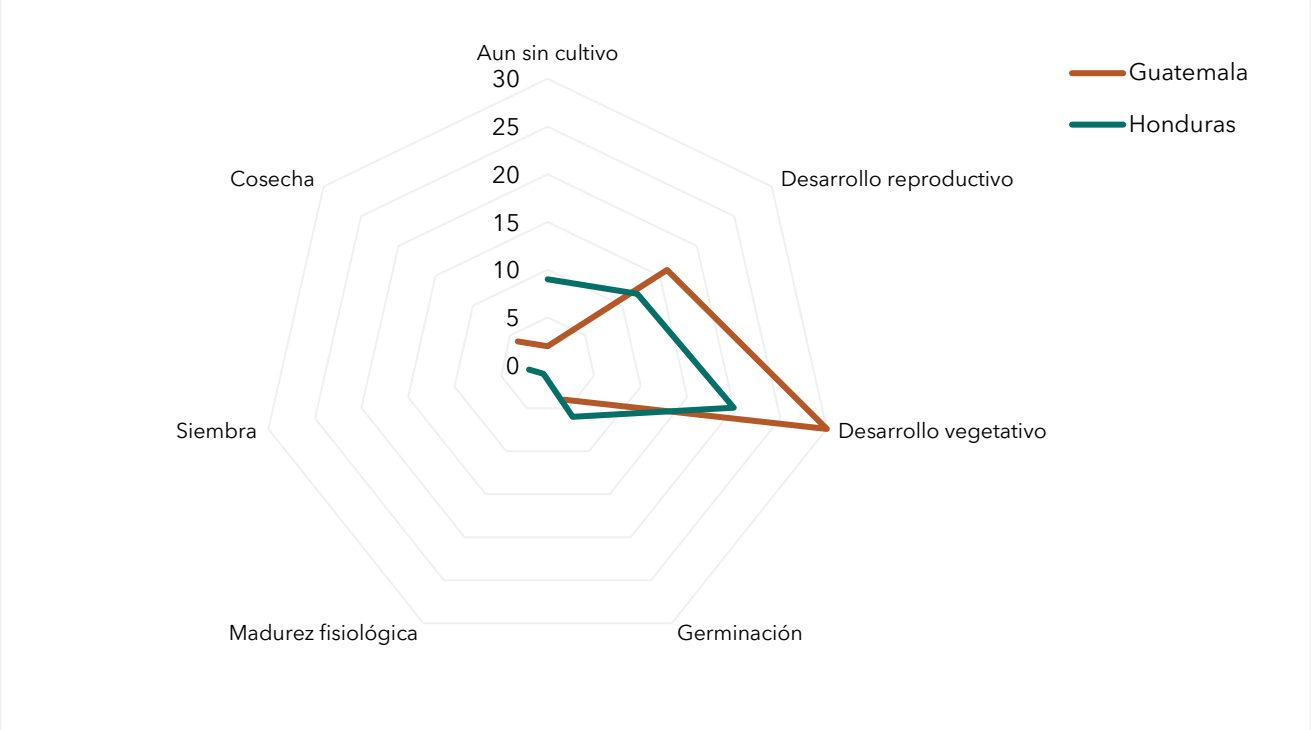


Figura 2. Etapas del cultivo en las que se realizaron visitas por los socios, en Guatemala y Honduras

De los problemas más importantes identificados se listan a continuación:

- Suelos con diferente tipo de degradación, física (erosión y compactación), química (pH ácidos), biológica (bajos niveles de materia orgánica).
- Fitosanitarios (fuerte incidencia de trips en frijol y enfermedades fungosas en maíz
- Deficiencias nutricionales en maíz
- Condiciones climatológicas desfavorables

Guatemala

Las actividades que posteriormente se describen corresponden al seguimiento técnico presencial de los Innovahubs Oriente y Occidente de Guatemala realizado por parte del personal técnico de México del CIMMYT Hub Chiapas y del CIAT Guatemala, donde se realizaron recorridos de campo con todos y cada uno de los socios con el objetivo de realizar los diagnósticos de parcelas, documentación e interpretación para la generación de planes de cultivo y por último el registro de la información y actividades en el sistema e-Agrology, para después pueda ser replicable con cada uno de técnicos en campo. En cuanto al manejo y registro de la información en el sistema e-Agrology se dio seguimiento durante el año y hasta la primera semana de diciembre del 2023 de forma remota mediante reuniones virtuales con cada uno de los socios y coordinadores de los Innovahubs.

a) Acciones del Innovahub Occidente

Las acciones de acompañamiento técnico en campo dieron inicio el día 30 de mayo con el socio CDRO, donde se realizó una visita a un módulo y el diagnostico de parcela junto con los promotores y personal del CIAT, en Totonicapán. Posteriormente se revisaron y llenaron el formato de diagnóstico de parcela y plan de cultivo al tiempo que se solventaban dudas técnicas del manejo agronómico, lo que permitió conocer y priorizar las áreas de oportunidad y evaluar en el módulo durante el ciclo P-V 2023, en este caso el manejo del acaro en el cultivo de maíz y como segundo problema se encontró una alta incidencia

del gorgojo en el grano almacenado, donde se recomendó el uso de contenedores herméticos para el almacenamiento postcosecha.

El segundo día se presentó a los promotores y técnicos el uso del e-Agrology en las instalaciones centrales de CDRO. En la sesión se mostró de forma practica el acceso a las cuentas de cada promotor, posteriormente el alta del productor, alta de sitios para la creación de las bitácoras de Módulos y Áreas de extensión, por último, se mostró el registro de áreas de impacto y la creación de los reportes de eventos. También se mostró de forma expositiva la carga de las visitas de seguimiento técnico y el registro del manejo agronómico de los cultivos.

Los días 01 y 02 de junio las actividades fueron con ASOCUCH, ubicado en Huehuetenango. El primer día se visitó un módulo junto con los técnicos para el levantamiento del diagnóstico de parcela, y la visita de la plataforma de investigación, establecido el 22 de mayo. El segundo día se realizó el llenado del plan de cultivo y revisión de sistema e-Agrology, donde los técnicos de forma práctica cargaron la información del sitio, productor, personalización de la bitácora y carga de información agronómica de al menos una actividad, también se mostró el reporteo de visitas y eventos de capacitación (Figura 3). La última visita del año se realizó en el mes de noviembre donde se apoyó con la participación de una feria de Agrobiodiversidad y evento demostrativo en la plataforma de investigación donde se presentaron de manera conjunta temas de Agricultura de conservación, ensayos en la plataforma de investigación y tecnologías postcosecha para el almacenamiento de granos, con la participación de productores atendidos por ASOCUCH y CDRO.

Figura 3. Acompañamiento en campo y capacitaciones realizadas a socios CDRO y ASOCUCH en el InnovaHub Occidente (Guatemala).

b) Acciones del Innovahub Oriente

El 05 de mayo la actividad fue visitar parcelas del departamento Zacapa, atendidos por personal de ADIPAZ, donde se levantó el diagnostico de parcela, revisando el perfil de suelo, Ph, pendiente, cantidad y distribución del rastrojo, productividad, prácticas implementadas, entre otros. Se priorizaron las principales limitantes y se optó por iniciar con la rehabilitación del suelo, ya que en el perfil realizado únicamente se encontró un espesor de suelo fértil de 6 cm. Una vez determinado la acción a realizar en el ciclo, se procedió a la elaboración del plan de cultivo.

El segundo día, la actividad fue con el socio ASORECH ubicados en el departamento de Chiquimula, aquí también se visitó un módulo demostrativo con la Sra. Leopoldina, donde se realizó un diagnóstico de parcela y se determinó las principales limitantes, el cual es la perdida de suelo por una pendiente mayor al 45 % que a pesar de tener cobertura de rastrojo y algunas barreras muertas.

La recomendación fue hacer adicionar barreras muertas a espaciamientos de 4 metros complementando con barreras vivas, cobertura con rastrojo más la incorporación de cultivos de coberturas. Para hacer las barreras se recomendó iniciar a acortar los espacios progresivamente primero a cada 16 m, luego a cada 8 m en el segundo año y finalizar al tercer año con 4 m, esto para distribuir los costos de implementación de la innovación. También se visitó una parcela establecida con barrera vivas, AC, arreglos de siembra y fertilización fraccionada.

El último día la reunión fue en las instalaciones de la CUNORI ubicado en Chiquimula, donde los técnicos de ADIPAZ y ASORECH se reunieron para presentarles el uso del sistema de e-Agrology, y los asistentes practicaron la captura del sitio, productor, información agronómica, visitas técnicas a las parcelas y registro de eventos (Figura 4).

Figura 4. Acompañamiento técnico y capacitación socios, realizadas a socios ADIPAZ y ASORECH en el InnovaHub Oriente (Guatemala)

La última actividad de seguimiento técnico de forma presencial se realizó en el mes de noviembre donde se apoyó en un evento en la plataforma de investigación coordinado con ASORECH, presentando los temas de poscosecha, agricultura de conservación y ensayos de investigación. En un segundo día se visitaron módulos agronómicos junto con técnicos y productores de ADIPAZ donde se encontraron parcelas con obras de conservación de suelo y agua, diversificación de cultivos, entre otros.

Honduras

El seguimiento que se realizó a los productores se abordó de dos maneras, la primera es a través de la intervención del técnico que conoce las condiciones locales y tiene un acercamiento directo y constante con el productor o productora, la segunda manera es con el acompañamiento del equipo de AgriLAC que cuenta con investigadores y técnicos que tienen experiencia implementando innovaciones sustentables las cuales se adaptan a las diferentes condiciones agroecológicas de una región.

Las visitas se realizaron durante todo el año, pues se busca intervenir desde la planificación del ciclo, el diagnóstico de parcela, manejo del suelo, el proceso productivo, la poscosecha, entre otros. En particular el diagnóstico de parcela se considera esencial pues está práctica permite conocer las propiedades del suelo, logrando con ello identificar innovaciones lineales o de corto plazo e innovaciones sistémicas y de largo plazo, la primera de estas para mantener o mejorar la productividad y la segunda con el objetivo de mejorar la sustentabilidad y resiliencia.

Es importante mencionar que el acompañamiento hacía el productor si hizo de manera presencial, no obstante, existe una demanda importante por parte de los socios respecto a diferentes temas y para este caso se atendió presencialmente durante las visitas a los Innovahubs, así como a la distancia a través de llamadas, reuniones virtuales y mediante aplicaciones como Whatsapp.

En las siguientes líneas se describen las actividades de seguimiento que se realizaron a los técnicos durante las visitas de campo y los seguimientos a través de diferentes herramientas a distancia.

Las visitas de campo tienen objetivos específicos que permiten fortalecer las capacidades de todos los participantes y es necesario identificar momentos claves hacer eficiente las intervenciones. A continuación, se describen algunas características de los sistemas de producción en cada Innovahub que se identificaron durante las visitas.

a) Acciones del Innovahub oriente

Existen dos condiciones predominantes, las zonas planas con las siguientes características:

- El maíz y frijol son cultivos de importancia económica
- Para el maíz predomina el uso de semillas transgénicas, mientras que para el frijol son variedades mejoradas normalmente generadas por DICTA.
- En estas zonas se utilizan paquetes de insumos que normalmente contienen fertilizantes granulados, fertilizantes foliares, insecticidas, herbicidas y fungicidas
- Para la preparación del suelo existen un poco de maquinaria, tales como: tractor, arado (romplón).
- Se tiene dos ciclos de producción, primera y postrera
- Se identifican algunas prácticas sustentables, como la cobertura del suelo, camas permanentes para el caso de hortalizas, rotación de cultivos.
- Los suelos son profundos, con bajo contenido de materia orgánica y con algún grado de compactación, esto se identificó durante los diagnósticos de parcela.

Las zonas altas y de laderas con las siguientes características

- El maíz y frijol se cultivan ampliamente, pero el café es el grano que genera mayores ingresos.
- Para el caso de maíz y frijol se utilizan variedades mejoradas, normalmente generadas por DICTA, caso maíz hay productores que usan maíces nativos
- En estas zonas el uso de insumos es menor, aunque se utilizan insecticidas considerados altamente peligrosos.
- La mayoría de las actividades se realiza de forma manual, existen desgranadoras para el cultivo de frijol, pero son pocas
- La quema es una actividad común.
- Tienen dos ciclos de producción
- Existen sistemas de producción agropecuarios, la demanda de forraje también es una necesidad
- Los suelos son de menor profundidad, con pendientes mayores al 15% y algún grado de erosión.

b) Acciones del Innovahub Occidente

Las características principales de los sistemas de producción en el Innovahub Occidente son:

- Pequeñas parcelas de producción de maíz y/o frijol, el café es el cultivo que genera ingresos
- La mayoría de las parcelas están en zonas de laderas y algunas con alta presencia de pedregosidad
- Se siembran principalmente variedades mejoradas tanto de maíz como frijol, tal es el caso de las variedades liberadas por el DICTA
- Las actividades se realizan de forma manual, dependiendo totalmente de la mano de obra
- Respecto al almacenamiento de granos y semillas, existen silos metálicos, pero no son herméticos
- Algunas innovaciones que ya se han promovido son: arreglos topológicos, uso de insumos orgánicos, variedades mejoradas, curvas a nivel.
- Poca disponibilidad de variedad de insumos, en cuanto a fertilizantes básicamente son 12-24-12 y UREA.
- Los insecticidas que se consiguen en las casas comerciales son lo de amplio espectro, de grupo químicos como piretroides y organofosforados, todos estos considerados como altamente peligrosos.
- Hay sistemas agropecuarios que demandan forraje.

Las siguientes fotografías hacen referencia al contexto de los dos sistemas predominantes, mencionados anteriormente.

Figura 3. Condiciones predominantes de los sistemas de producción en los Innovahubs Oriente y Occidente en Honduras

El acompañamiento no solo se enfocó a temas agronómicos, también en el registro de información en la plataforma e-Agrology para tener registros de actividades, fechas, costos para que posteriormente se pueda mostrar al productor los resultados obtenidos, estas actividades se resumen en la Tabla 1.

Tabla 1. Resumen de las actividades de seguimiento realizadas en los Innovahubs de Honduras

Innovahub	Socio	No. de seguimientos	Temas abordados
Oriente	ARSAGRO	24	Diagnóstico de parcela (7) Plagas y enfermedades en frijol (4) Planes de cultivo (5) Interpretación de análisis de suelo (1) Acondicionamiento de suelo (3) Registro de información en e-Agrology (3) Uso de bioinsumos para el cultivo de frijol (1)
	CECRUCSO	10	Diagnóstico de parcela (3)

			Plagas y enfermedades en frijol (2) Interpretación de análisis de suelo (1) Diversificación de cultivos (2) Registro de información en e-Agrology (1) Uso de bioinsumos para el cultivo de frijol (1)
	APAO	5	Diagnóstico de parcela (1) Planes de cultivo (1) Fertilidad de suelo (1) Registro de información en e-Agrology (1) Uso de bioinsumos para el cultivo de frijol (1)
	Mesa Agroclimática	4	Planes de cultivo (1) Registro de información en e-Agrology (1) Uso de bioinsumos para el cultivo de frijol (1)
Occidente	CASM	3	Diagnóstico de parcela (2) Planes de cultivo (1)
	AMEXCID	4	Interpretación de análisis de suelo y abonos orgánicos (3) Registro de información en e-Agrology (1)
	Caja Rural Malutena	4	Diagnóstico de parcela (1) Fertilidad integral (2) Cultivos en relevo (1)
	Fundación Jicatuyo	2	Diagnóstico de parcela (2)

Figura 4. Innovaciones implementadas en las parcelas de productores, comunidad La Redonda, Danlí, El Paraíso, en Honduras

2. Establecimiento de infraestructura física de los Innovahubs

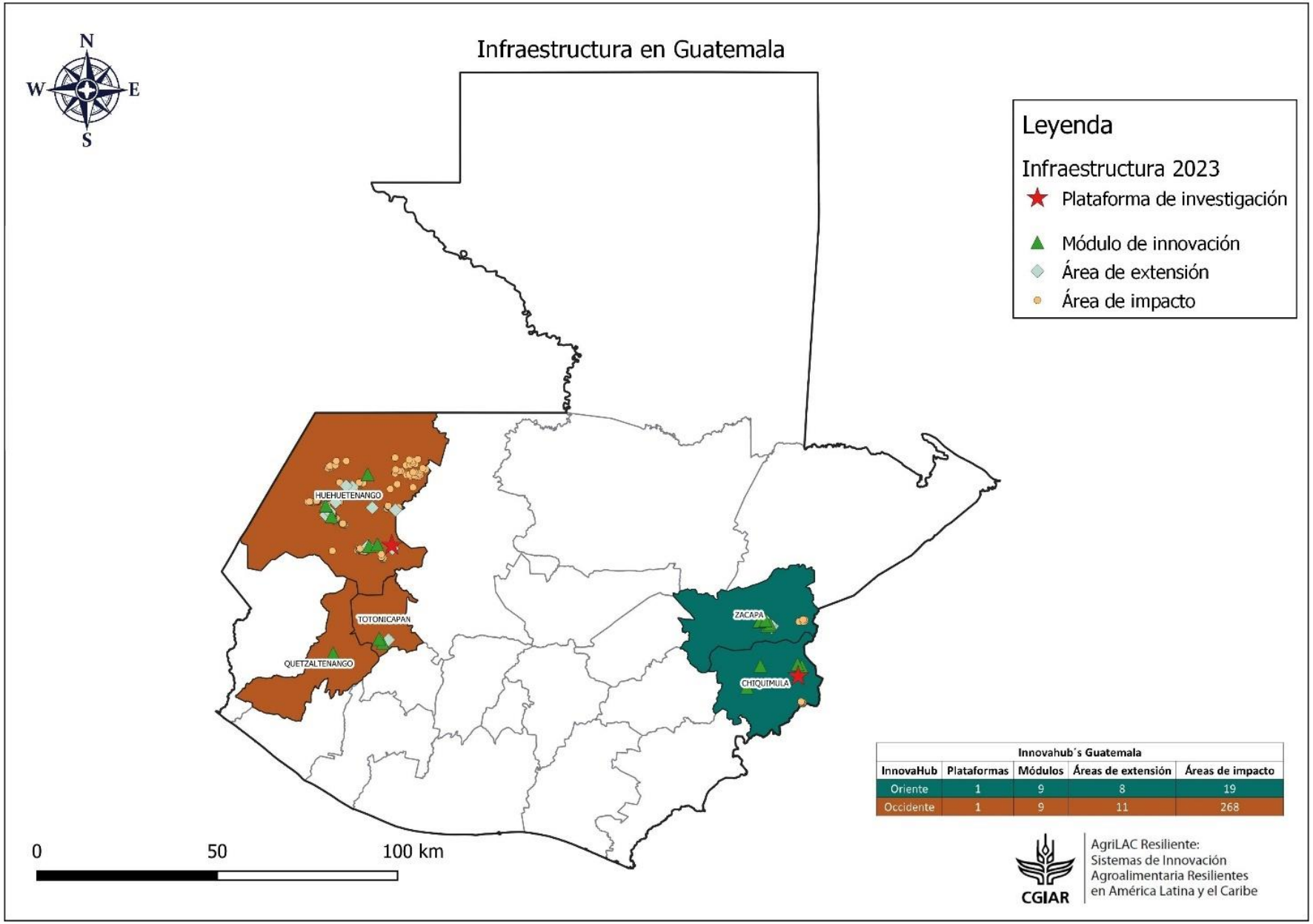
La infraestructura física que se genera en los Innovahubs considera las plataformas de investigación, los módulos de innovación, áreas de extensión, así como ensayos o parcelas donde se evalúan innovaciones ante problemas emergentes o necesidades que los productores manifiesten. De estas últimas pueden ser ensayos de diversificación de cultivos para evaluar su adaptabilidad, variedades mejoradas de maíz o frijol, extractos vegetales para control de plagas, etc. En Guatemala y Honduras fue el primer año de contar con infraestructura física en los Innovahubs y esta infraestructura física forma la base para la organización de capacitaciones, días demostrativos, recorridos de campo, que, a su vez, generan impactos mediante la sensibilización y difusión de resultados a otros productores empujando la adaptación y adopción de mejoras prácticas y tecnologías. En este sentido, los hubs en Mexico, ya cuentan con aliados y alianzas maduras que permite contar con una infraestructura física más diversa y permanente, y con la ventaja de poder seguir generando impactos en las zonas de intervención.

Con este perspectiva, en el análisis del ejercicio actual busca presentar los avances del establecimiento de infraestructura física en Guatemala y Honduras – como enfoque principal en esta fase de la iniciativa, y para Mexico con un enfoque particular a los hubs en el sur de Mexico, que atienden problemáticas territoriales similares a las intervenciones en Centroamérica, siendo Hub Pacífico Sur en el estado de Oaxaca, Hub Chiapas que corresponde al estado de Chiapas, Hub Península Yucatán que abarca los estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo. Los otros hubs en Mexico traducen los mismos aprendizajes a sus redes de actores y socios y por ende generan áreas de impacto en paralelo. Sin embargo, el contexto de las intervenciones locales es más amplio en estas zonas por condiciones más diversos y por ende dichos impactos son percibidos como resultado de la suma de los esfuerzos del modelo de los Innovahubs y serán reportados por separado al fin del primer ciclo en 2025.

Guatemala

Para Guatemala el Innovahub Occidente abarca los departamentos de Huehuetenango, Totonicapán, Quetzaltenango, para el Innovahub Oriente serán Zacapa y Chiquimula, en el siguiente mapa se muestra la ubicación de estos Innovahubs y los departamentos que abarca. Visualizado en Figura 5, se generaron 2 plataformas de investigación, 18 módulos de innovación, 19 áreas de extensión, generando 282 áreas de impacto.

Las innovaciones promovidas en esta infraestructura fueron, manejo de residuos, abonos orgánicos como fuente de nutrientes, densidades de siembra, variedades mejoradas de maíz, diversificación de cultivos, barreras vivas, Milpa Intercalada con Árboles Frutales (MIAF), principalmente. En promedio las parcelas tuvieron 2 innovaciones y se establecieron cultivos de maíz, frijol, Ayote-chilacayote y haba. Las parcelas tienen en promedio 0.32 hectáreas.



Innovahub´s Guatemala				
InnovaHub	Plataformas	Módulos	Áreas de extensión	Áreas de impacto
Oriente	1	9	8	19
Occidente	1	9	11	268

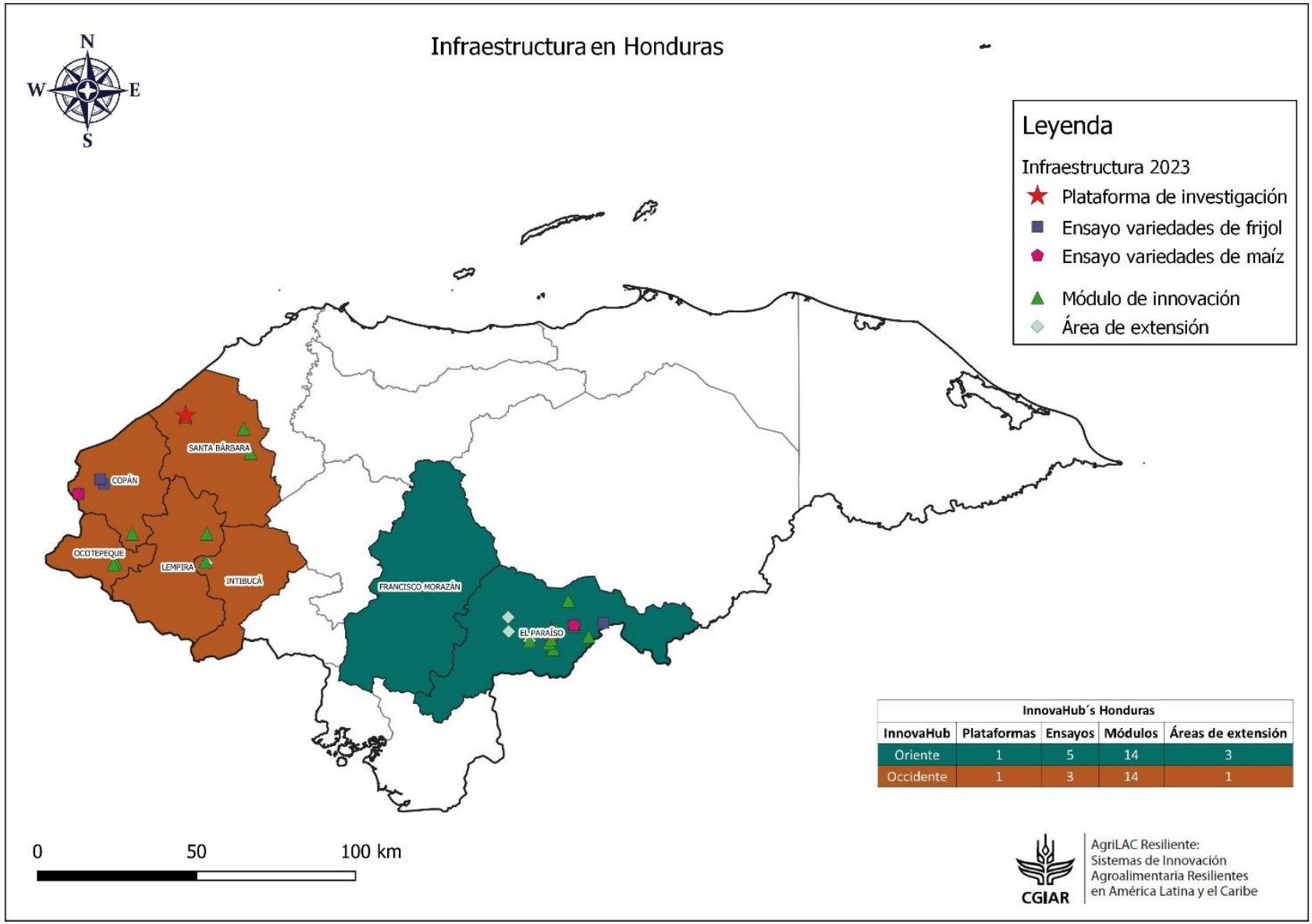
Figura 5. Infraestructura generada en los Innovahubs de Guatemala durante el 2023

Honduras

Para Honduras, el Innovahub Occidente comprende los departamentos de Copán, Ocotepeque, Santa Bárbara, Lempira e Intibucá, en donde se tienen participación de varios socios tales como: CASM, Fundación Jicatuyo, ODECO, AMEXCID, OCDI, Escuela Agrícola Pompilo Ortega, APAO y en el Innovahub Oriente, Francisco Morazán y El Paraíso, con los socios CECRUCSO, ARSAGRO, Mesa Agroclimática El Paraíso, entre otros.

En Figura 6 se muestra está la ubicación de los dos Innovahubs y los departamentos que abarca. En resumen, se generaron 2 plataformas de investigación, 5 ensayos agronómicos con variedades de maíz y frijol, dentro de los cuales se incluyeron variedades biofortificadas, 28 módulos de innovación y 4 áreas de extensión.

Las innovaciones promovidas en esta infraestructura fueron, manejo de residuos, camas permanentes, mínimo movimiento del suelo, abonos orgánicos como fuente de nutrientes, densidades de siembra, variedades mejoradas de maíz y frijol, diversificación de cultivos, monitoreo de plagas en campo, principalmente. Las parcelas tuvieron de 2 a 3 innovaciones y se establecieron cultivos de maíz, frijol, tomate rojo, maracuyá, ayote-chilacayote y yuca. Las parcelas tienen en promedio 1 hectárea.



InnovaHub´s Honduras				
InnovaHub	Plataformas	Ensayos	Módulos	Áreas de extensión
Oriente	1	5	14	3
Occidente	1	3	14	1

Figura 6. Infraestructura generada en los Innovahubs de Honduras durante el 2023

Mexico

Los Hubs que se reportan incluyen los estados de Oaxaca, Chiapas, Campeche, Yucatán y Quintana Roo, estos se ubican en el Sur-Sureste de México y comparten similitudes agroclimáticas con Centroamérica. En estos estados los datos que se presentan fueron generados a través de la consolidación de estos Hubs que permite tener acciones específicas con diferentes actores, sean estos gobierno federal, estatal o municipal u ONG´s que comparten actividades afines a la iniciativa. En esta sección, se muestra lo que se generó por cada hub, así como los actores involucrados. Es importante mencionar que las vinculaciones son dinámicas y los resultados pueden cambiar de un año a otro, pero al pertenecer una infraestructura básica permite seguir capacitando a técnicos y productores mantener actividades básicas como la investigación en las plataformas, así como innovaciones de largo plazo en módulos y áreas de extensión.

En el Hub Chiapas, se reportan 5 plataformas de investigación directamente relacionado con la iniciativa AgriLAC, y adicionalmente, las actividades de vinculación con los programas de gobierno a nivel federal y con el gobierno municipal permitieron generar áreas de impacto y áreas de muestreo de suelos para conocer la fertilidad del suelo, teniendo así 403 áreas de impacto y 106 sitios de muestreo de suelos. La superficie promedio de las parcelas es de 1 hectárea y las innovaciones las siguientes: manejo de residuos, Milpa Intercalada con Árboles Frutales (MIAF), análisis de suelo, diversificación de cultivos y fertilidad integral, llegando a un aproximado de 507 hectáreas en total (Figura 7).

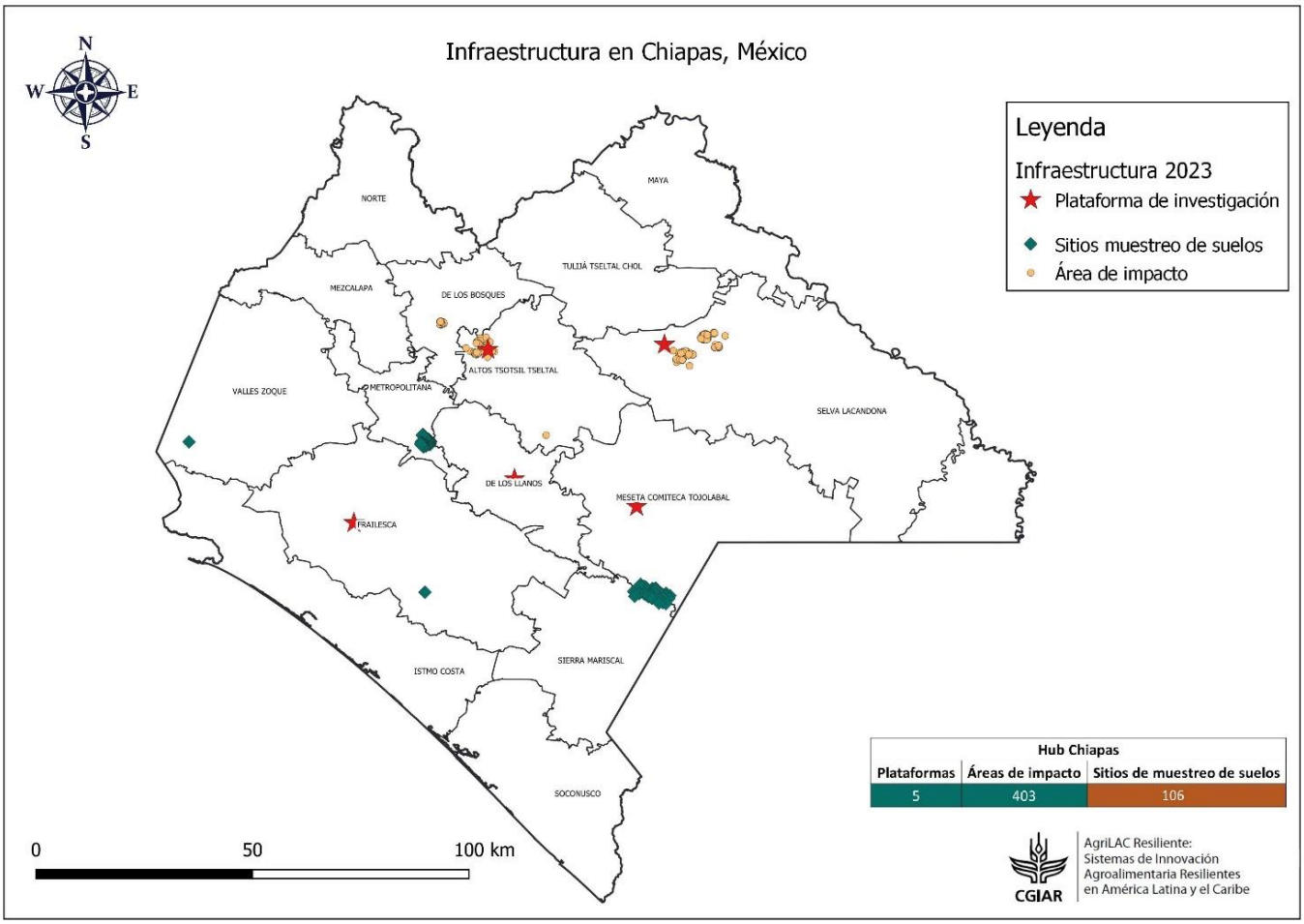


Figura 7. Infraestructura de 2023 del Hub Chiapas relacionado con acciones de AgriLAC

En el Hub Pacífico Sur, se reportan 5 plataformas de investigación directamente de la iniciativa AgriLAC, y, por las actividades de vinculación con la Secretaría de Fomento Agroalimentario y Desarrollo Rural del gobierno estatal quien cuenta con una red extensa de extensionistas ubicados en todas las regiones del

estado de Oaxaca y que han adoptado el modelo del Hub a través del establecimiento de módulos de innovación, áreas de extensión y de impacto, además de realizar el seguimiento y monitoreo a través de e-Agrology. La superficie de las parcelas es variable, va desde 0.1 hasta más de 5 hectáreas y las innovaciones las siguientes: Variedades mejoradas de maíz, feromonas para control de plagas, biofertilizantes, fertilidad integral, principalmente. Con esto se generaron 406 módulos de innovación, 488 áreas de extensión y 24,046 áreas de impacto (Figura 8).

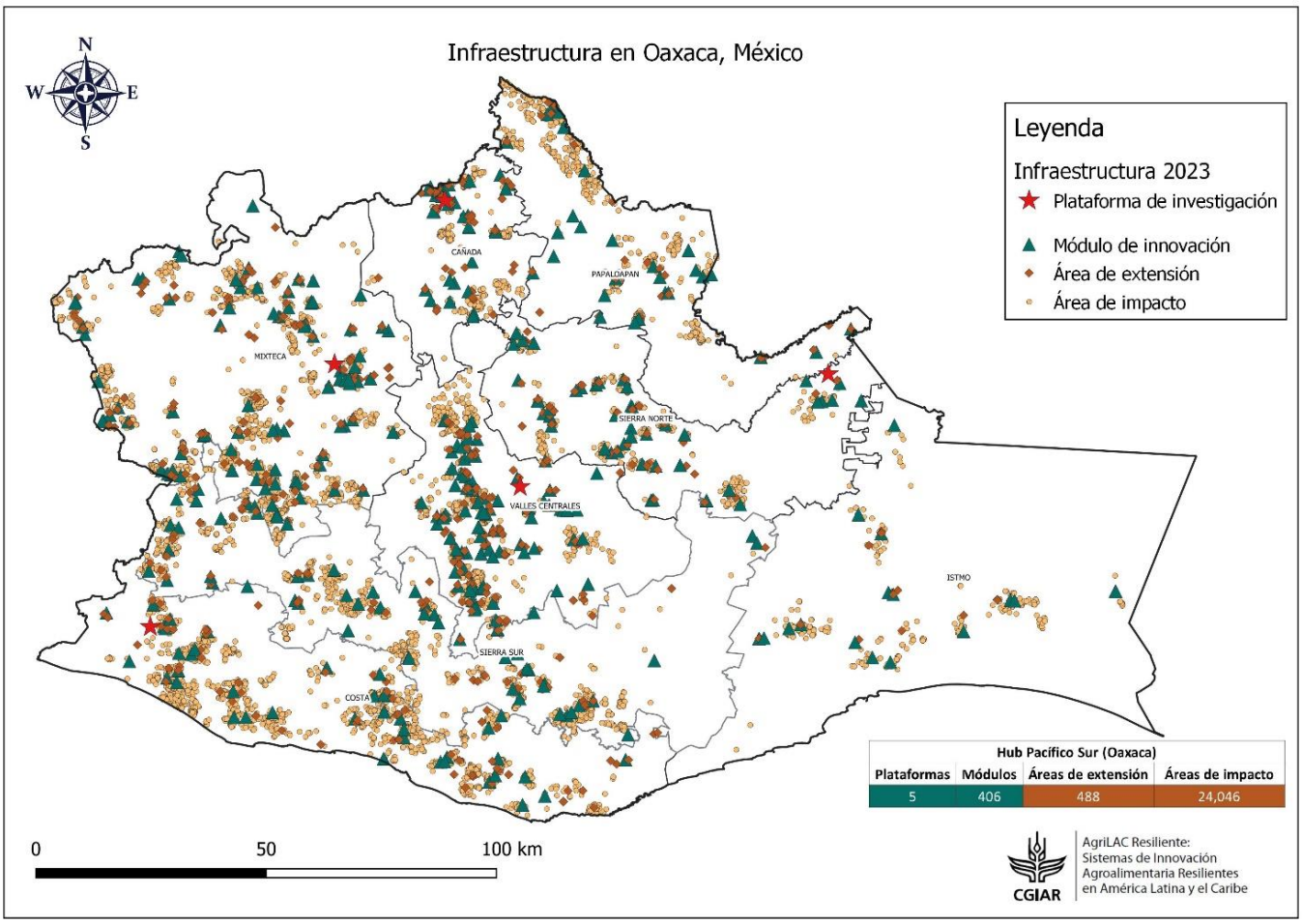


Figura 8. Infraestructura de 2023 del Hub Pacifico Sur relacionado con acciones de AgriLAC

En el Hub Pacífico Península Yucatán, las actividades en vinculación con los programas de gobierno federal, así como vinculaciones con ONG´s como Heifer Int., Gran Maizal, permitió generar 2 vitrinas para evaluar la adaptación de variedades de maíz, 7 áreas de extensión con innovaciones de Arreglos topológicos, densidades de siembra, cultivos de cobertura, Agricultura de conservación, entre otras y se identificaron 5 áreas de impacto (Figura 9).

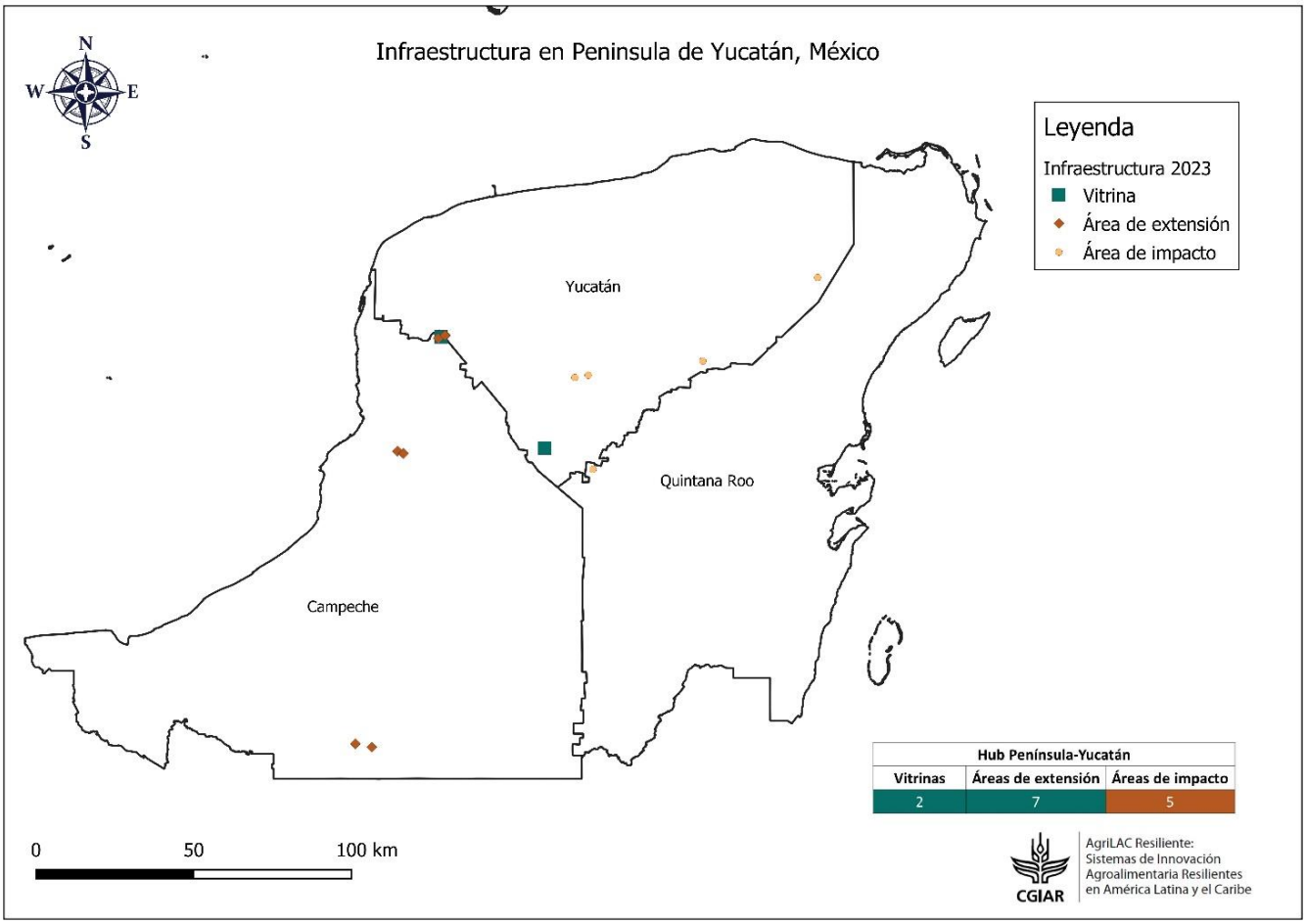


Figura 9. Infraestructura de 2023 del Hub Península Yucatán Sur relacionado con acciones de AgriLAC

3. Análisis de monitoreo de campo a través de e-Agrology

Con el establecimiento de la infraestructura física de los Innovahubs en Guatemala y Honduras y al contar con plataformas de investigación, módulos demostrativos, áreas de extensión y áreas de impacto, el objetivo final es de poder fortalecer los procesos productivos de forma innovadora y con enfoque sostenible. Con esta finalidad es importante realizar análisis de la información generada que sirva de base para procesos de mejora posteriores, además de monitorea el avance de AgriLAC. En este sentido se colectan datos de campo a través de la plataforma e-agrology, con el objetivo de contar con información para monitorear y analizar el avance en 2023, además que contribuirá posteriormente con grandes volúmenes de datos para generar análisis en el futuro.

En este capítulo se muestran los resultados y graficas que corresponden al análisis descriptivo preliminar de datos agronómicos colectados y registrados en el sistema e-agrology de módulos y áreas de extensión 2023. Los cultivos que más sobresalen corresponden al maíz y frijol, en su mayoría cultivados con sistema de temporal.

Guatemala

a) Área productiva

De acuerdo con la Figura 10, la mayoría de los agricultores de los Hubs son agricultores con áreas menores a media hectárea. Lo anterior demuestra que los productores vinculados AgriLAC son en su mayoría de subsistencia e infra subsistencia, de acuerdo con la clasificación dada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación – MAGA. Lo anterior implica que las innovaciones tecnológicas probadas tanto en el Hub Oriente como en el de occidente estarán centradas en los agricultores más dependientes de la tierra, más pobres y con mayores problemas de seguridad alimentaria.

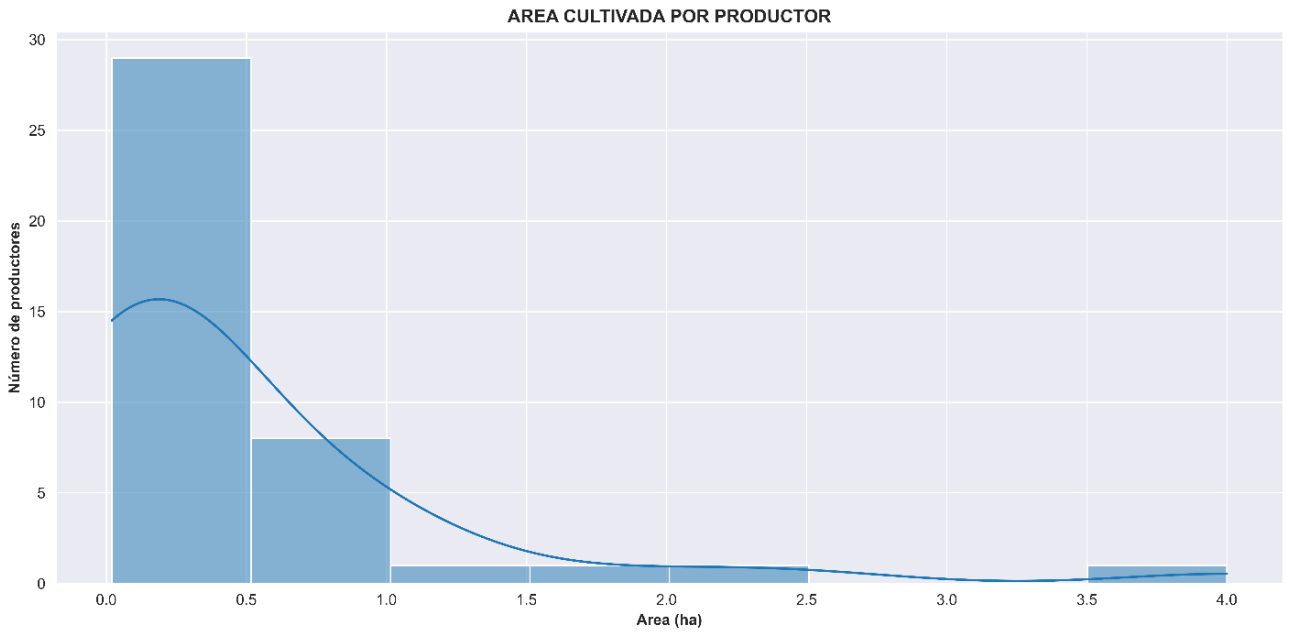


Figura 10. Área de módulos y áreas de extensión en los Innovahubs Oriente y Occidente de Guatemala

b) Análisis de suelos

El 40 % de las parcelas (módulos y áreas de extensión) de los Innovahubs Oriente y Occidente de Guatemala cuentan con análisis de suelo como se pude ver en la Figura 11. Esta herramienta de análisis

que complementa los diagnósticos de parcela y permite personalizar las fuentes y cantidades de nutrientes a suministrar al cultivo, dependiendo las metas de rendimiento y desde luego hay que considerar otros factores para el logro de los resultados. Buscando mayor productividad y mejor eficiencia de uso de insumos.

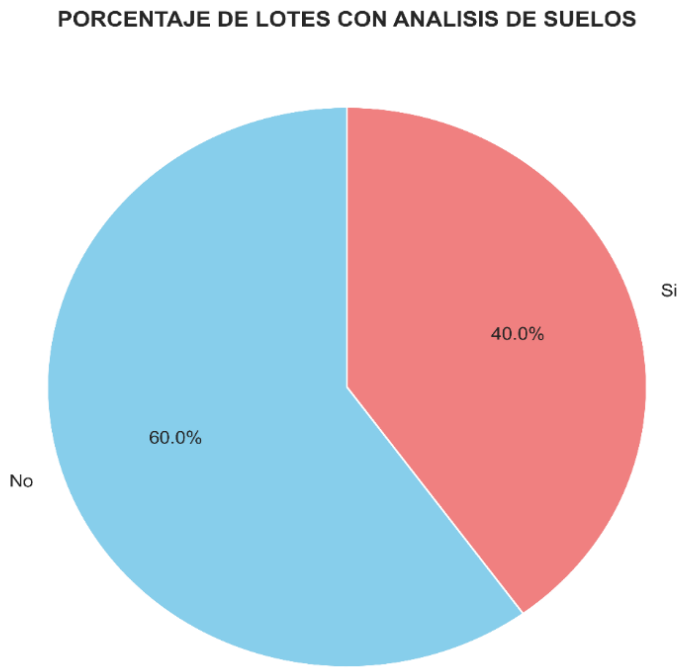


Figura 11. Distribución de módulos y áreas de extensión con análisis de suelo

c) Sistemas de producción y descripción de los materiales empleados

La diversificación de cultivos es una innovación clave para productores de subsistencia, y con superficies pequeñas, principalmente por que el enfoque es incrementar la producción de alimentos por unidad de superficie (m^2). Como observamos en la Figura 12, del total de parcelas de innovación (barras azules) 15 de 40 parcelas inician con procesos de diversificación de cultivos. El principal cultivo sembrado es maíz, seguido del cultivo de fríjol. La semilla de maíz más utilizada se encuentra el criollo con 25 parcelas, seguido de los materiales mejorados con 11 registros, en el caso del frijol únicamente se ocupa material criollo. El color de maíz más utilizado es amarillo, y para frijol es el color negro. El principal uso de maíz y frijol es para grano, enfocado principalmente en la alimentación, pero se tiene algunas parcelas de maíz para producción de semilla.

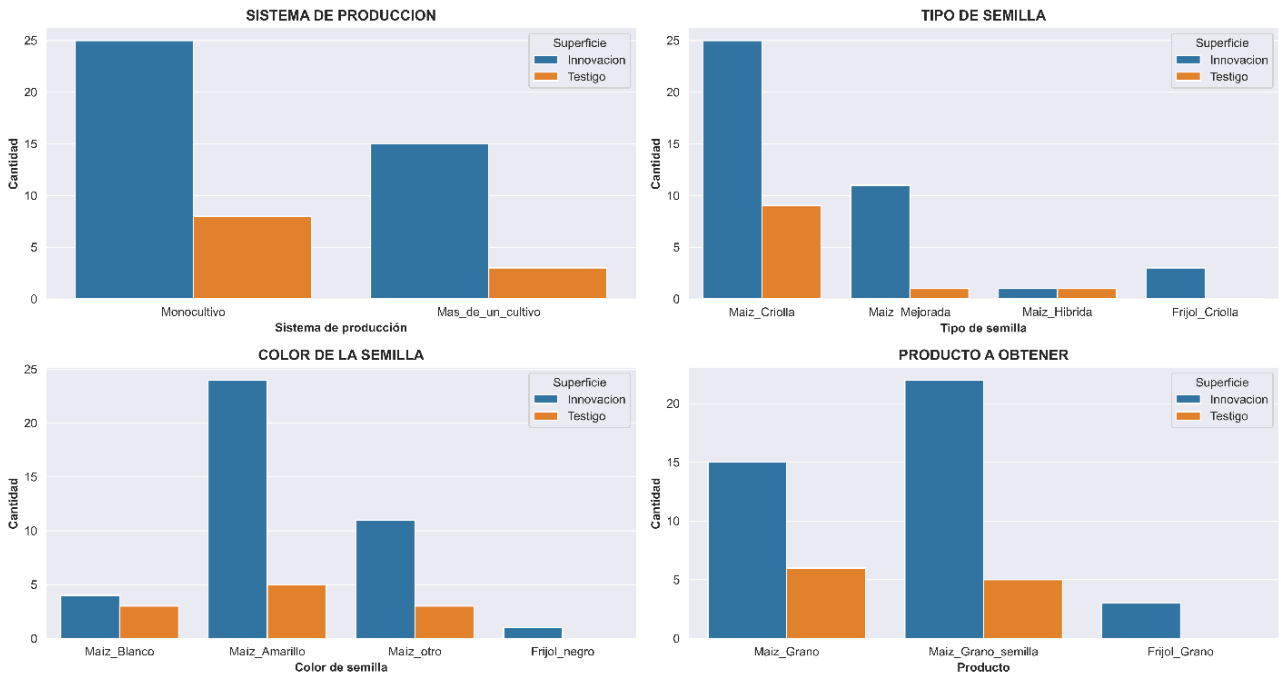


Figura 12. Sistemas de producción y descripción de los materiales empleados en el establecimiento de módulos y áreas de extensión durante el 2023 (Innovahubs Oriente y Occidente de Guatemala)

d) Fechas de siembra

De las parcelas trabajadas en el 2023, las fechas de siembra del maíz en temporal se concentra en la segunda quincena de mayo y primera quincena de junio (Figura 13**)**. Cabe mencionar que este año se presentó una sequía atípica con un atraso de la entrada de la temporada de lluvia en casi todo el país, lo que afecto las fechas de siembra, aplazándolo casi un mes. Las fechas de siembra tienen una relación directa con el rendimiento, este retraso de un mes puede afectar negativamente la producción.

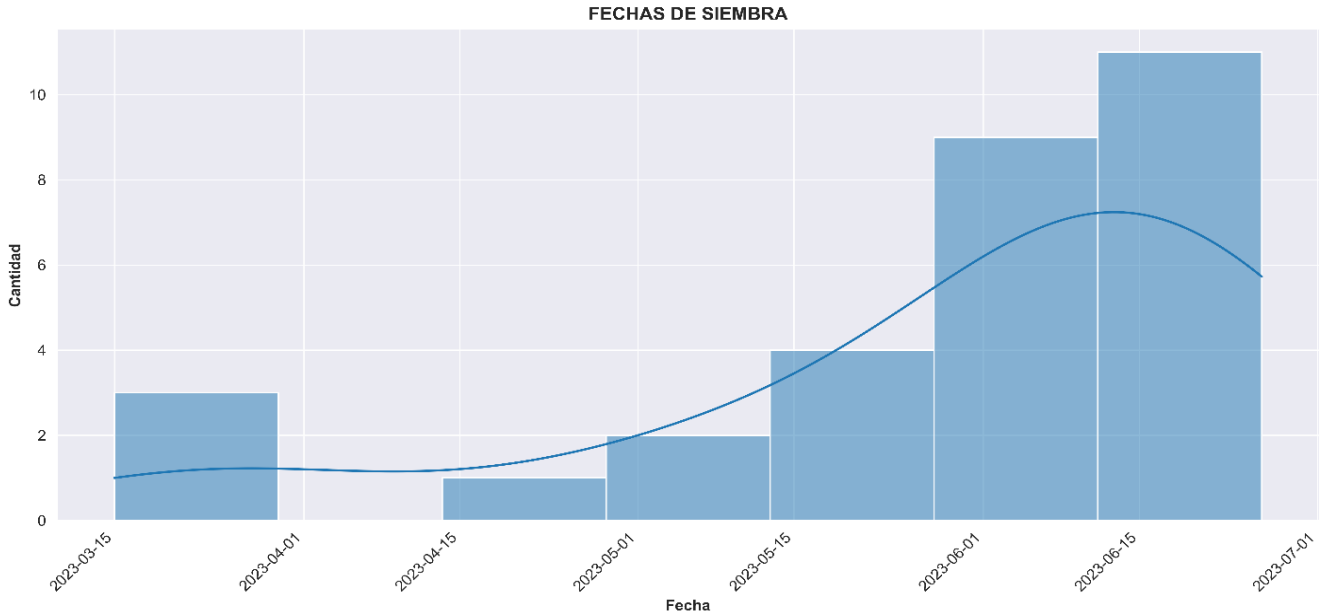


Figura 13. Distribución de las fechas de siembra de maíz en módulos y áreas de extensión durante el 2023

e) Fertilización aplicada

En la Figura 14 se observa que los agricultores que cuentan con módulos agronómicos y áreas de extensión y que aplican alguna fuente de fertilizante lo hacen en cantidades que oscilan los 200 kg/Ha. Sin embargo, hay agricultores que no hacen ninguna aplicación y a su vez se encuentran casos con aplicaciones de hasta 500 kg/ha. He aquí la importancia de los análisis de suelo, para personalizar las recomendaciones con base en la fertilidad del suelo, metas de rendimiento y sistema de manejo de los cultivos, alcanzar mayor productividad y uso eficiente del fertilizante.

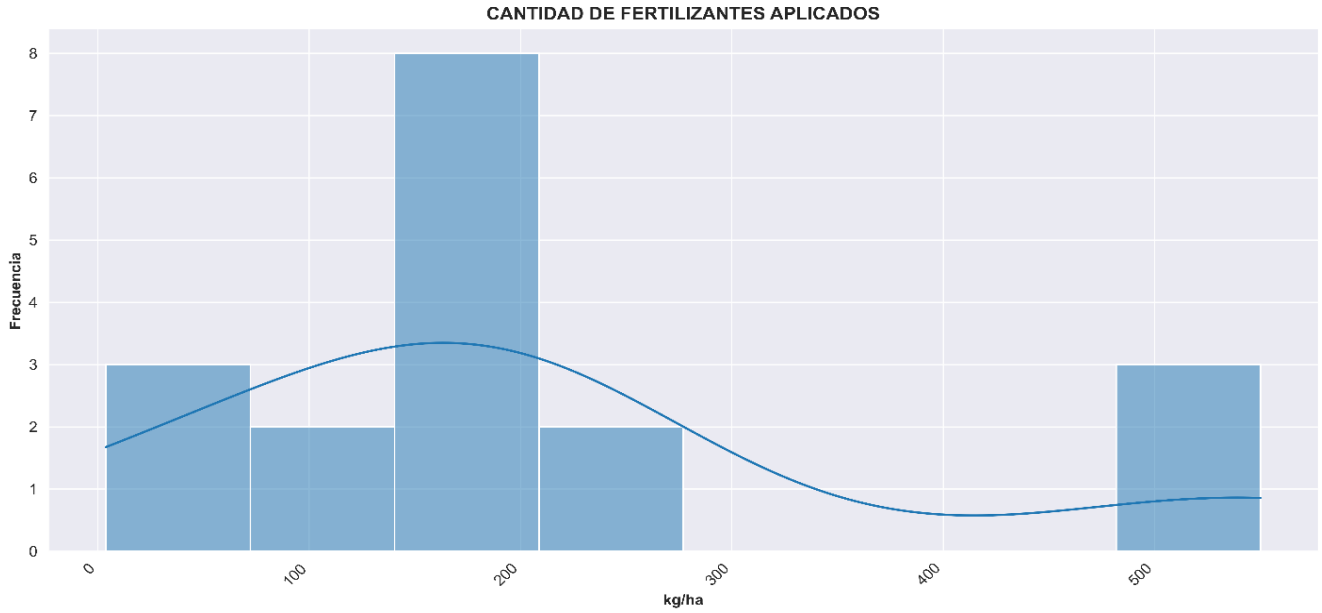


Figura 14. Cantidad de fertilizante aplicado por ciclo en módulos agronómicos y áreas de extensión 2023

f) Control de malezas

El periodo crítico de compatencia de malezas en el cultivos de maíz con materiales mejorados son los primeros 40 dias después de la siembra. Y en los módulos y áreas de extensión, las dos actividades empleadas para el control fisico de malezas es el deshierbe y el aporque o cajoneo como se muestra en la Figura 15. Es importante mencionar que buena parte de los no registra actividad de manejo de malezas, esto a reserva de poder corroborar la actividad, es importante monitorear y asegurar en proximos ejercicios una planeación de manejo de malezas.

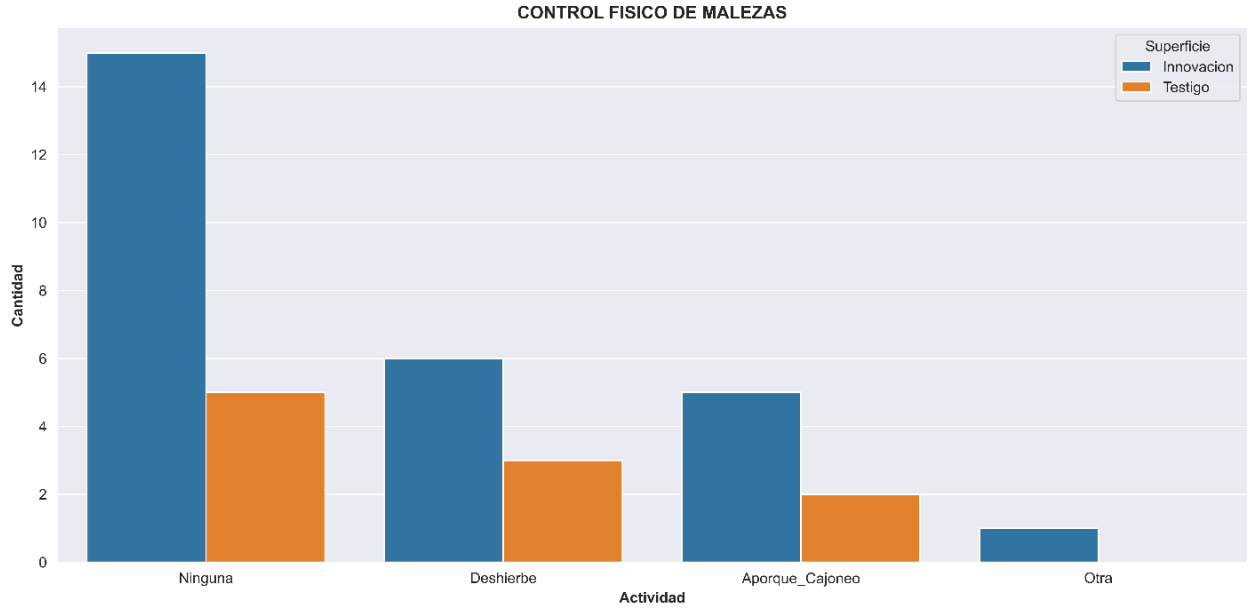


Figura 15. Principales actividades de control físico de malezas en módulos y áreas de extensión

g) Innovaciones implementadas en los Innovahubs

Dentro de los diagnósticos de los sistemas y unidades de produccion hecho por los socios permitieron definir las innovaciones implementadas en los módulos y áreas de extensión durante el 2023, y las innovaciones mayormente promovidas se encuentra el uso de criollos mejorados (variedades) en 40 de las 48 parcelas, seguido de cultivos de cobertura con 16 regitros, barreras vivas con 14 y rotacion-diversificacion de cultivos con 10 parcelas, como se puede ver en la Figura 16. Se espera que para el próximo ciclo las innovaciones promovidas se reflejen en una mayor adopción en las areas de impacto.

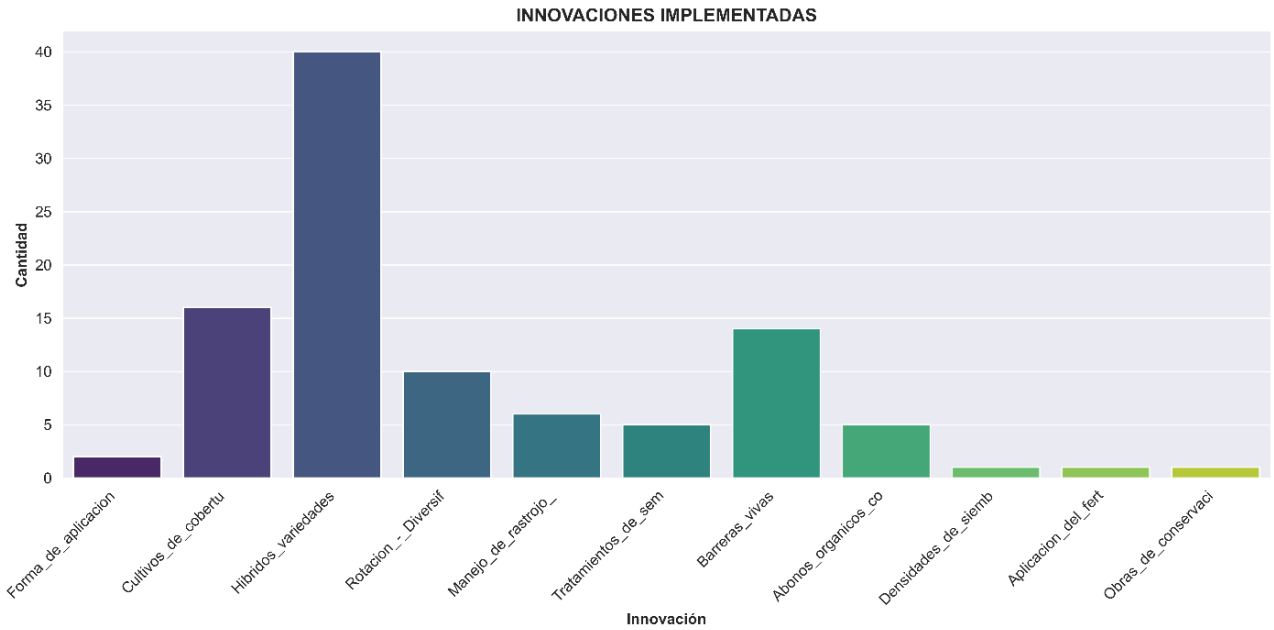


Figura 16. Innovaciones promovidas en módulos y áreas de extensión durante el 2023

Honduras

La intervención del Innovahub no se enfoca en una condición hidrica en específica, la Figura 17 se muestra el regimen de humedad de las parcelas donde realizaron las intervenciones agronómicas.

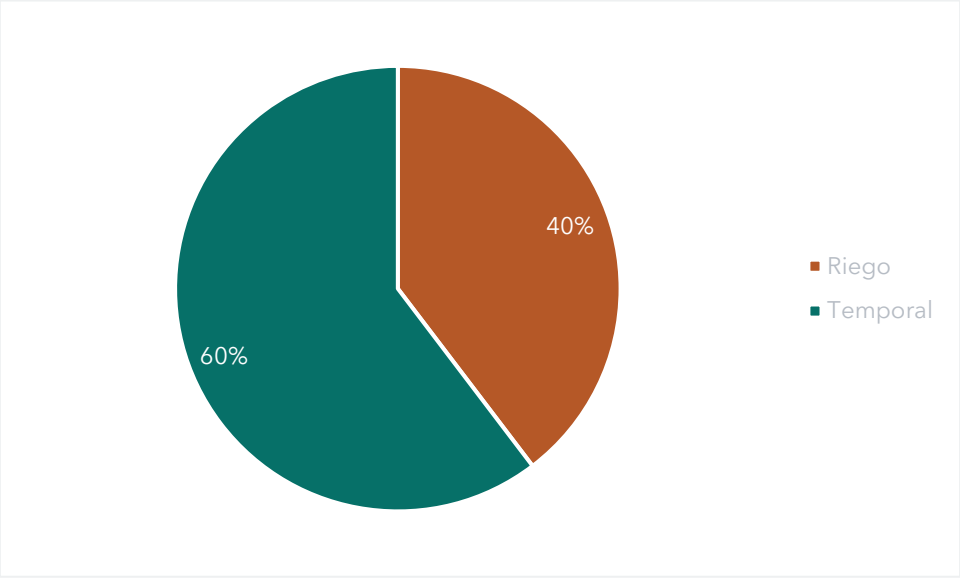


Figura 17. Régimen de humedad en las parcelas de producción, en Honduras, en el 2023

Los departamentos atendidos en Honduras fueron Copan, Santa Barbara, Ocotepeque en la región Occidente y El Paraíso en el Oriente (Figura 18), estos sitios son el comienzo de la infraestructura de los Innovahubs. La infraestructura permite el desarrollo de capacitaciones para diferentes actores, principalmente productores, quienes a su vez podrán implementar alguna de las innovaciones que les ayude en alguna problemática o necesidad específica y así impulsar el desarrollo del Innovahub.

Los cultivos establecidos en los Innovahubs de Honduras, se puede identificar que no solo se trata de maíz y frijol, existen otros cultivos que son parte del sistema de producción, esta diversificación es la que ayuda a mitigar riesgos, generar ingresos y mejorar la dieta alimenticia, apoyando con ello a la resiliencia de los productores (Figura 19)

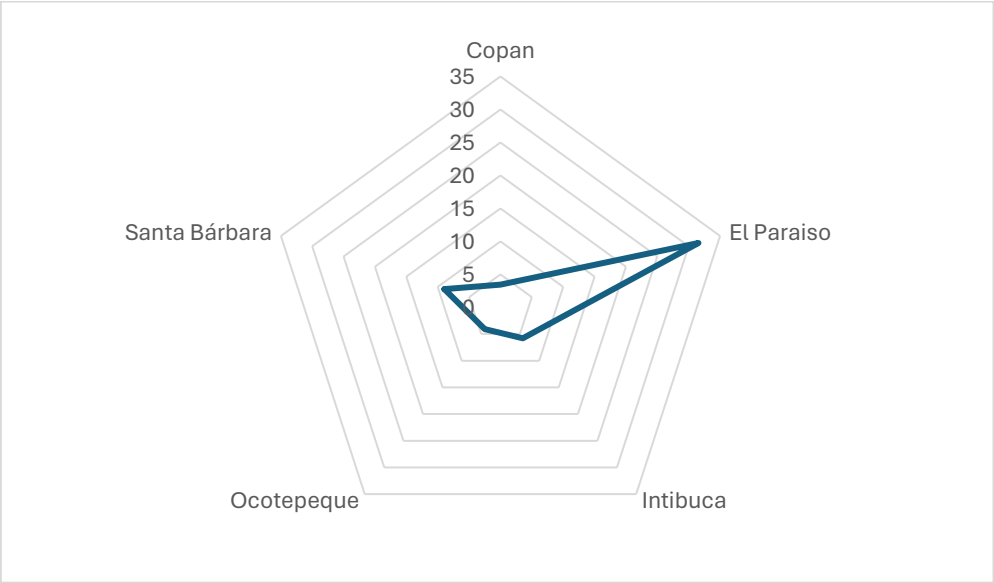


Figura 18. Superficie de las parcelas con seguimiento técnico, por departamento, en Honduras, en el 2023

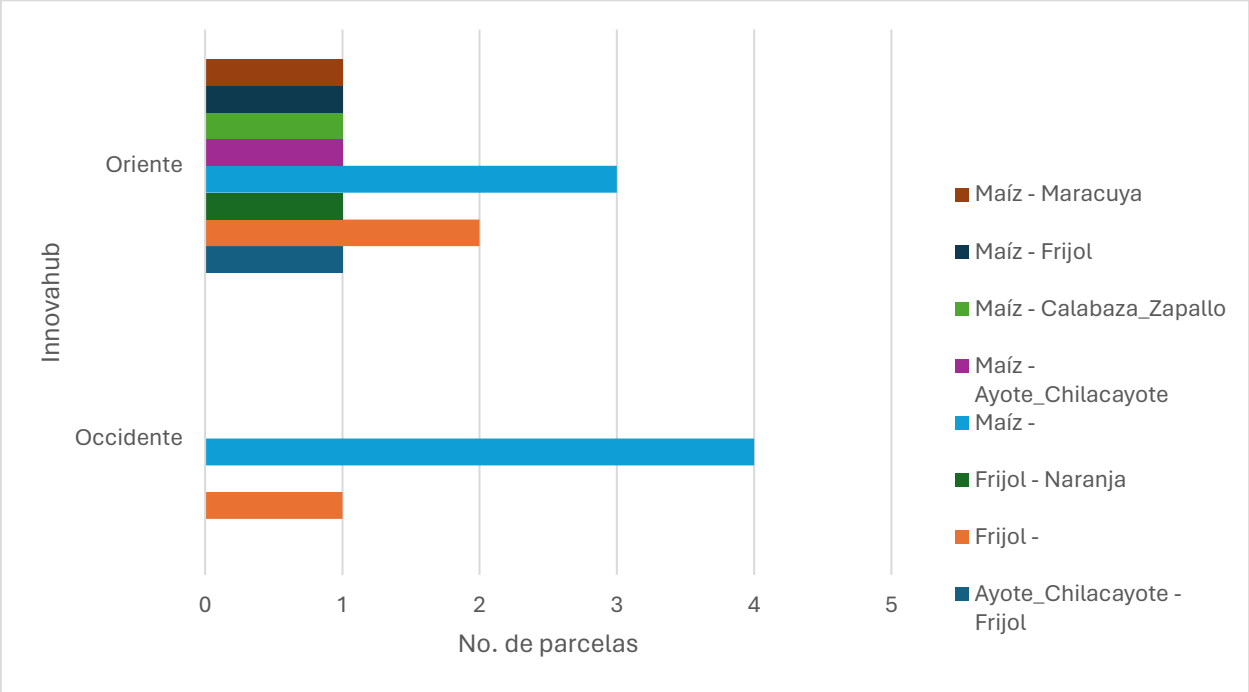


Figura 19. Cultivos atendidos por Innovahub en Honduras, durante el 2023

Durante el diseño de la intervención, se definen innovaciones de corto plazo y de mediano y largo plazo, al referirnos a la de corto plazo podemos identificar innovaciones como densidades de siembra, variedades mejoras, aplicación de fertilizante las cuales tienen efecto durante el ciclo de producción actual. En lo que respecta a las innovaciones sistémicas encontramos el uso manejo de rastrojos, camas permanentes durante el 2023 la cuales apoyaran con el exceso de humedad y la sequía. En la Figura 20 se muestran a detalle las innovaciones implementadas durante el 2023.

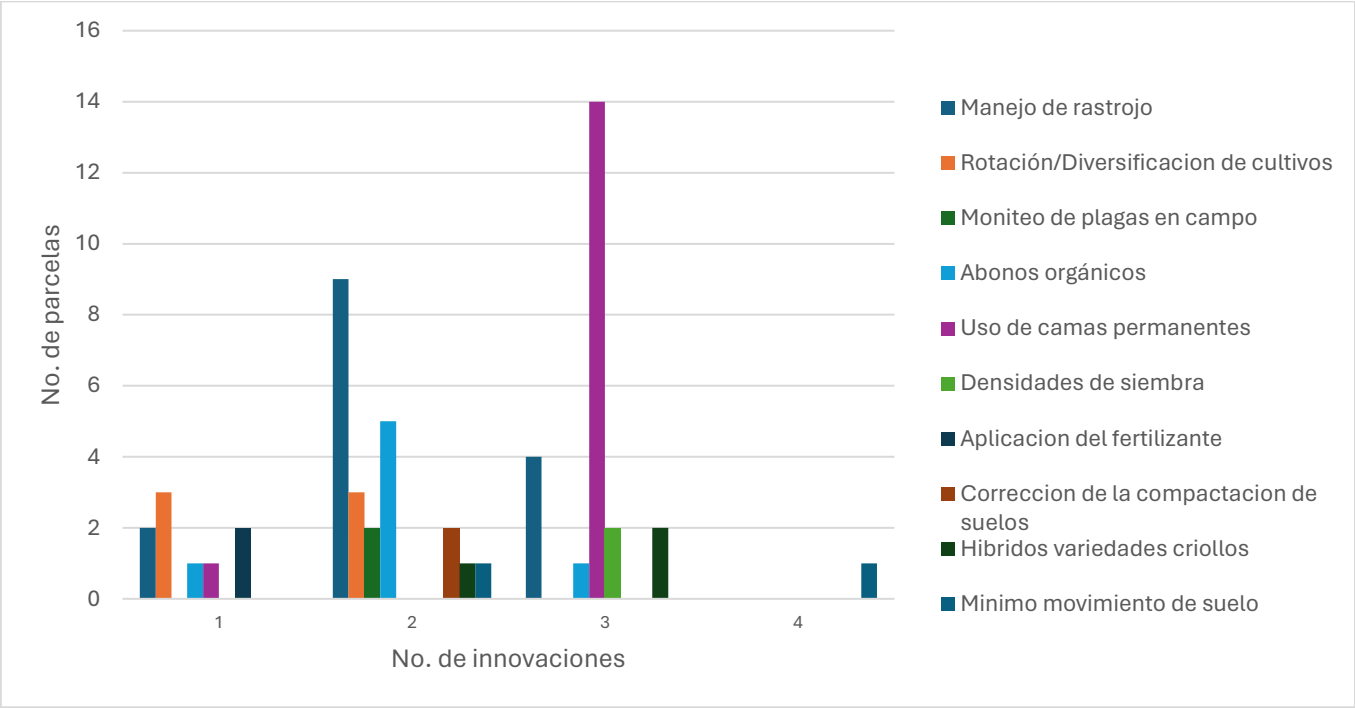


Figura 20. Innovaciones implementadas en Honduras durante el 2023 y número de parcelas en las que se implementaron

Finalmente, el trabajo de los socios en Honduras se ha enfocado en los siguientes puntos (Tabla 2):

Tabla 2. Puntos de avances de los socios en los Innovahubs en Honduras

InnovaHub	Socio	Resultado Sobresaliente
Oriente	ARSAGRO	▪ Desarrollar una red local de 25 para técnicos, vinculación de las iniciativas AgriLAC- Resiliente y Rethinking Food Markets de CGIAR; ▪ Se está fomentando la inclusión y el relevo generacional, la participación de la mujer.
Oriente	CECRUCSO	▪ Las aportaciones del AgriLAC para el desarrollo de capacidades al equipo técnico permitió el cumplimento en los puntos críticos para lograr la "Certificación de Sello Orgánico" que apoya directamente la gestión de la organización.
Occidente	Caja de Ahorro Malutena	▪ AgriLAC, tiene un amplio abordaje en el área de la agricultura, cuando el productor muestra el interés y deseo de realizar los cambios desde un enfoque agroecológico tiene impacto en sus resultados de producción.
	OCDIH	▪ El Proceso ha sido bien visto y provechoso por productores ya que las diferentes prácticas y réplicas de los talleres les ha permitido conocer a través del diagnóstico la situación de su parcela, mismo que les ha servido para elaboración de su plan de finca para los siguientes 3 años.
	ODECO	▪ El desarrollo de habilidades en los productores al implementar el módulo o área de extensión tiene un impacto significativo en la sociedad, ya que motiva a diversos productores a participar activamente en los procesos formativos. ▪ La implementación de innovaciones en las áreas de trabajo de los productores contribuye a una comprensión más clara de los objetivos que se buscan establecer en los Innovahub, como parte de la iniciativa AgriLAC Resiliente.

Conclusiones

El registro y analisis de información es una tarea clave para procesos de formulación de recomendaciones en base a dato locales, el sistema e-agrology permite llevar este registro de parcelas donde se tiene mayor intevención agronómica, que son los módulos y áreas de extensión, aunque por el momento los análisis pueden ser básicos, se dá paso a tener una línea base de las variables analizadas para los siguientes ciclos. Datos de rendimiento por el momento no se presentan dado que la cosecha de los cultivos se realizan durante finales de diciembre y enero.

Jose Rausel Ovando, CIMMYT, j.ovando.leal@cgiar.org

Benancio Jiménez, CIMMYT, b.jimenez@cgiar.org

Oscar Amado Martinez, ABC, o.martinez@cgiar.org

Jorge Garcia Santiago, CIMMYT, J.O.Garcia@cgiar.org

Abel Jaime Leal González, CIMMYT, a.leal@cgiar.org

Andrea Borrayo, ABC, a.borrayo@cgiar.org

Jesús Martínez, ABC, j.d.martinez@cgiar.org

Jelle Van Loon, CIMMYT, J.VanLoon@cgiar.org

CGIAR is a global research partnership for a food-secure future. CGIAR science is dedicated to transforming food, land, and water systems in a climate crisis. Its research is carried out by 13 CGIAR Centers/Alliances in close collaboration with hundreds of partners, including national and regional research institutes, civil society organizations, academia, development organizations and the private sector. www.cgiar.org

We would like to thank all funders who support this research through their contributions to the CGIAR Trust Fund: www.cgiar.org/funders.

To learn more about this Initiative, please visit this webpage.

To learn more about this and other Initiatives in the CGIAR Research Portfolio, please visit www.cgiar.org/cgiar-portfolio

© 2023 CGIAR System Organization. Some rights reserved.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Noncommercial 4.0 International License (CC BYNC 4.0).

CGIAR

INITIATIVE ON

AgriLAC Resiliente