



## Programa Modernización Sustentable de la Agricultura Tradicional, MasAgro

### Fechas de Inicio y Término Anexo Técnico 2013



**LÍNEA DE ACCIÓN 1.**  
**DESARROLLO SUSTENTABLE CON EL PRODUCTOR**



Líder de la línea de acción: Dr. Bram Govaerts

<b>Meta 1.1 Establecer y Operar Hubs o nodos de innovación para la capacitación y generación de impactos con las tecnologías MasAgro</b>		
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>VIGENCIA 2013</b>	
	<b>INICIO</b>	<b>TÉRMINO</b>
Actividad 1.1.1 Operación del Hub de Sistemas de producción de maíz, frijol y cultivos asociados trópico bajo Chiapas para la generación de intervenciones con productores de autoconsumo y de estrato intermedio: al menos 2 plataformas de investigación, funcionales y vinculadas, y al menos 15 módulos con productores innovadores	Enero	Diciembre
Actividad 1.1.2 Operación del Hub de Sistemas de maíz y cultivos asociados en los Valles Altos para la generación de intervenciones con productores de autoconsumo y de estrato intermedio: al menos 8 plataformas de investigación, funcionales y vinculadas, y al menos 55 módulos con productores innovadores.	Enero	Diciembre
Actividad 1.1.3 Operación del Hub de Sistemas de cereal grano pequeño y cultivos asociados en los Valles Altos para la generación de intervenciones con productores de autoconsumo y de estrato intermedio: al menos 2 plataformas de investigación, funcionales y vinculadas, y al menos 40 módulos con productores innovadores.	Enero	Diciembre
Actividad 1.1.4 Operación del Hub de Sistemas de cereal grano pequeño, maíz y cultivos asociados escala intermedia en Bajío para la generación de intervenciones con productores de autoconsumo y estrato intermedio: al menos 8 plataformas de investigación, funcionales y vinculadas, y al menos 40 módulos con productores innovadores.	Enero	Diciembre
Actividad 1.1.5 Operación del Hub de Sistemas intensivos de trigo, maíz y cultivos asociados de alta productividad e insumos Pacífico Norte para la generación de intervenciones con productores de estrato intermedio y estrato nivel de tecnificación alta: al menos 4 plataformas de investigación, funcionales y vinculadas, y al menos 20 módulos con productores innovadores.	Enero	Diciembre
Actividad 1.1.6 Instalación y desarrollo del Hub de sistemas de maíz y cultivos asociados trópico bajo Pacífico Sur para la generación de intervenciones con productores de autoconsumo y de estrato intermedio: al menos 1 plataforma de investigación funcional y vinculada y al menos 10 módulos con productores innovadores.	Enero	Diciembre
Actividad 1.1.7 Instalación y desarrollo del Hub de sistemas de maíz y cultivos asociados trópico bajo Pacífico Centro para la generación de intervenciones con productores de autoconsumo y de estrato intermedio: al menos 1 plataforma de investigación, funcional y vinculada, y al menos 10 módulos con productores innovadores.	Enero	Diciembre
Actividad 1.1.8 Instalación y desarrollo del Hub de sistemas de grano pequeño, maíz y cultivos asociados Intermedio para la generación de intervenciones con productores de autoconsumo y de estrato intermedio: al menos 1 plataforma de investigación, funcional y vinculada, y al menos 10 módulos con productores innovadores.	Enero	Diciembre
Actividad 1.1.9 Diseño y planeación de los Hubs trópico bajo Golfo Centro y Península de Yucatán: al menos 4 plataformas de investigación, funcional y vinculada.	Enero	Diciembre
Actividad 1.1.10 Implementación de un plan específico de comunicación y divulgación que incorpore mensajes diferenciados para los diferentes actores vinculados al programa MasAgro	Enero	Diciembre
Actividad 1.1.11 Continuación del curso Técnico Certificado Hubs Valles Altos 2012-2013 con la participación de al menos 20 técnicos e inicio del curso Técnico Certificado Hubs Valles Altos 2013-2014 con la participación de al menos 20 técnicos.	Enero	Diciembre

<b>Meta 1.1 Establecer y Operar Hubs o nodos de innovación para la capacitación y generación de impactos con las tecnologías MasAgro</b>		
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>VIGENCIA 2013</b>	
	<b>INICIO</b>	<b>TÉRMINO</b>
Actividad 1.1.12 Continuación del curso Técnico Certificado Hub Pacífico Norte 2012-2013 con la participación de al menos 35 técnicos e inicio del curso Técnico Certificado Hub Pacífico Norte 2013-2014 con la participación de al menos 20 técnicos.	Enero	Diciembre
Actividad 1.1.13 Continuación del curso Técnico Certificado Hub Bajío 2012-2013 con la participación de al menos 30 técnicos e inicio del curso Técnico Certificado Hub Bajío 2013-2014 con la participación de al menos 20 técnicos.	Enero	Diciembre
Actividad 1.1.14 Continuación del curso Técnico Certificado Hub Chiapas 2012-2013 con la participación de al menos 20 técnicos e inicio del curso Técnico Certificado Hub Chiapas 2013-2014 con la participación de al menos 15 técnicos.	Enero	Diciembre
Actividad 1.1.15 Desarrollar al menos 30 entrenamientos para actores clave en temas, específicos y de relevancia, identificados en los diferentes hubs y atendiendo a estrategias y programas alineados al programa MasAgro.	Enero	Diciembre
Actividad 1.1.16 Al menos 2,500 productores capacitados en las tecnologías MasAgro.	Enero	Diciembre
Actividad 1.1.17 Establecimiento de al menos 8 experimentos de calibración del sensor GreenSeeker para Nitrógeno en maíz para el Hub de Sistemas de maíz y cultivos asociados en los Valles Altos.	Enero	Diciembre
Actividad 1.1.18 Establecimiento de al menos 7 experimentos de calibración del sensor GreenSeeker para Nitrógeno en maíz para el Hub de Sistemas maíz-frijol y cultivos asociados en Trópico Bajo Chiapas, Sistemas de maíz y cultivos asociados en Trópico Bajo Pacífico Sur, Pacífico Centro y Península de Yucatán.	Enero	Diciembre
Actividad 1.1.19 Establecimiento de al menos 6 experimentos de calibración del sensor GreenSeeker para Nitrógeno en cereal grano pequeño y/o maíz para el Hub de Sistemas de cereal grano pequeño, maíz y cultivos asociados en escala intermedia en Bajío.	Enero	Diciembre
Actividad 1.1.20 Establecimiento de al menos 4 experimentos de calibración del sensor GreenSeeker para Nitrógeno en cereal grano pequeño y/o maíz para el Hub de Sistemas de cereal grano pequeño, maíz y cultivos asociados Intermedio.	Enero	Diciembre
Actividad 1.1.21 Establecimiento de al menos 4 experimentos de calibración del sensor GreenSeeker en trigo y/o maíz y 2 pruebas de validación de la tecnología GreenSeeker para el Hub Sistemas intensivos de trigo, maíz y cultivos asociados de alta productividad e insumos Pacífico Norte.	Enero	Diciembre
Actividad 1.1.22 Establecimiento de 3 pruebas de validación del sensor GreenSeeker para Fósforo.	Enero	Diciembre
Actividad 1.1.23 Establecimiento de al menos 15 experimentos para identificar y/o remediar nutrientes faltantes instalados en los diferentes Hubs.	Enero	Diciembre
Actividad 1.1.24 Desarrollo de una prueba piloto de un servicio a escala comercial de predicción de necesidades de Nitrógeno con base en el sensor GreenSeeker en los cultivos de maíz y/o cereal grano pequeño en los estados de Sonora, Baja California, Sinaloa, Guanajuato y Michoacán.	Enero	Diciembre
Actividad 1.1.25 Elaboración y operación inicial del plan de actividades para remediar suelos ácidos en el Jalisco, Chiapas y Querétaro.	Febrero	Diciembre
Actividad 1.1.26 Búsqueda inicial de información y actores clave para la elaboración de una estrategia de certificación de laboratorios de suelos nacionales para incrementar la efectividad de los análisis de suelo como herramienta en la nutrición vegetal.	Febrero	Diciembre
Actividad 1.1.27 Estudio de fechas de siembra para el aumento de la productividad de maíz y/o cereal grano pequeño.	Enero	Diciembre
Actividad 1.1.28 Establecimiento de 2 experimentos sobre los efectos de biofertilizantes y/o fertilizantes orgánicos sobre maíz y/o cereal grano pequeño.	Enero	Diciembre

<b>Meta 1.1 Establecer y Operar Hubs o nodos de innovación para la capacitación y generación de impactos con las tecnologías MasAgro</b>		
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>VIGENCIA 2013</b>	
	<b>INICIO</b>	<b>TÉRMINO</b>
Actividad 1.1.29 Desarrollo de prototipos de herramientas para el manejo de fertilidad y nutrición vegetal en México, incluyendo: un estudio de fertilización, un estudio de dominios de recomendación de fertilización en Atlacomulco y el desarrollo de un mapa de riesgo climático en Tlaxcala.	Enero	Diciembre
Actividad 1.1.30 Retroalimentación socioeconómica constante a los actores clave para aumentar el impacto de las intervenciones y para promover la catalización de los procesos en las redes de innovación.	Enero	Diciembre
Actividad 1.1.31 Análisis de presupuestos parciales de las tecnologías MasAgro en comparación con el manejo convencional, a través de una muestra de al menos 80 módulos.	Enero	Diciembre
Actividad 1.1.32 Elaboración de un estudio analítico y dos estudios de caso con perspectiva de género acerca de las necesidades, preferencias y limitaciones para la adaptación y adopción de las tecnologías MasAgro en los Hubs Pacífico Sur, Chiapas, Península de Yucatán y Valles Altos Maíz y/o Bajío con un enfoque a zonas de alta y mediana marginación.	Enero	Diciembre
Actividad 1.1.33 Desarrollo de una plataforma público-privada para la generación de tecnologías de post-cosecha, disponibles y accesibles en los diferentes Hubs para productores de autoconsumo y estrato intermedio.	Enero	Diciembre
Actividad 1.1.34 Establecimiento de al menos 35 ensayos de post-cosecha con productores de granos básicos en los Hubs: Chiapas, Bajío, Valles Altos Maíz, Pacífico Sur, Pacífico Centro, Península de Yucatán y Golfo Centro.	Enero	Diciembre
Actividad 1.1.35 Elaboración de al menos 3 prototipos de tecnologías de post-cosecha para productores innovadores de autoconsumo y estrato intermedio.	Marzo	Diciembre
Actividad 1.1.36 Elaboración de una estrategia para incrementar el número de actores que participan en el sistema de extensionismo integrado a los Hubs.	Enero	Diciembre
Actividad 1.1.37 Generar una red integrada de instituciones públicas y privadas para la innovación en el campo.	Enero	Diciembre
Actividad 1.1.38 Generación de una red estratégica de formadores para seguimiento y supervisión a profesionales vinculados a los programas de acompañamiento técnico para el fomento de la productividad agrícola.	Junio	Diciembre

<b>Meta 1.2 Desarrollar tecnologías de agricultura de precisión y mecanización</b>		
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>VIGENCIA 2013</b>	
	<b>INICIO</b>	<b>TÉRMINO</b>
Actividad 1.2.1 Desarrollo de una plataforma de innovación para maquinaria de precisión y mecanización inteligente para generar soluciones aptas para los productores de autoconsumo, estrato intermedio y nivel de tecnificación más avanzado.	Enero	Diciembre
Actividad 1.2.2 Desarrollo inicial de prototipos de maquinaria para diferentes escalas de operación agrícola desde autoconsumo, estrato intermedio y nivel de tecnificación más avanzado.	Enero	Diciembre
Actividad 1.2.3 Desarrollo de un servicio de predicción de Nitrógeno con base en imágenes satelitales para trigo en el Hub Pacífico Norte que aumenta la eficiencia de operación y el nivel tecnológico de la actividad agrícola ya tecnificada en la zona.	Enero	Diciembre
Actividad 1.2.4 Realizar un estudio de brecha de rendimiento en el Hub Sistemas de maíz-frijol y cultivos asociados Trópico Bajo Chiapas que apoye la toma de decisión para la intervención tecnológica con productores en zonas de alta y mediana marginación.	Enero	Diciembre

<b>Meta 1.3 Atender demandas específicas surgidas de los Hubs mediante el Fondo de Investigación Orientado por el Productor.</b>		
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>VIGENCIA 2013</b>	
	<b>INICIO</b>	<b>INICIO</b>
Actividad 1.3.1 Desarrollo de variedades mejoradas de Triticale que respondan a las necesidades de los hubs.	Enero	Diciembre
Actividad 1.3.2 Desarrollo de un sistema de distribución y promoción de semilla de Triticale en los diferentes Hubs.	Enero	Diciembre
Actividad 1.3.3 Desarrollo de acciones en campo de rápida respuesta que respondan a demandas específicas de los Hubs como resultado de las operaciones y retroalimentaciones.	Febrero	Diciembre

<b>Meta 1.4 Desarrollar e implementar acciones de la Plataforma TIC</b>		
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>VIGENCIA 2013</b>	
	<b>INICIO</b>	<b>INICIO</b>
Actividad 1.4.1 Planeación y diseño inicial de una plataforma de conocimiento para los actores de la red de innovación.	Marzo	Diciembre
Actividad 1.4.2 Desarrollo de una serie de mapas y actualización de la plataforma Conservation Earth para el soporte a los procesos de innovación e intervención en los diferentes Hubs.	Enero	Diciembre
Actividad 1.4.3 Implementación y retroalimentación de la operación del sistema de bitácora electrónica MasAgro.	Enero	Diciembre
Actividad 1.4.4 Operación del sistema MasAgro Móvil, en fase piloto, para la disseminación de información climática, de mercado y agronómica en los Hubs seleccionados mediante mensajes de texto dependiendo el alcance de la tecnología y las necesidades en cada zona.	Enero	Diciembre

## LÍNEA DE ACCIÓN 2.

### DESCUBRIENDO LA DIVERSIDAD GENÉTICA DE LA SEMILLA

Líder de la línea de acción: Dr. Peter Wenzl

<b>Meta 2.1 Caracterizar genéticamente accesiones de maíz y realizar acciones de pre-mejoramiento</b>		
ACTIVIDADES	VIGENCIA 2013	
	INICIO	TÉRMINO
Actividad 2.1.1 Caracterizar genotípicamente 20,000 'muestras compuestas' de accesiones de maíz, con por lo menos 10,000 muestras provenientes del banco de germoplasma de CIMMYT, con el nuevo método de genotipificación por secuenciación (GbS), el cual será adoptado y validado simultáneamente en la sede de SAGA.	Enero	Diciembre
Actividad 2.1.2 Re-secuenciar los genomas completos de 18 materiales derivados de accesiones criollas de maíz en LANGE BIO, usando tecnologías de secuenciación de ADN de próxima generación.	Marzo	Diciembre
Actividad 2.1.3 Multiplicar la semilla de 1,000 accesiones de maíz de las colecciones de INIFAP, CIMMYT y de otros colaboradores que tengan materiales disponibles y adaptables.	Mayo	Diciembre
Actividad 2.1.4 Establecer y equipar tres sitios nuevos en las instalaciones de INIFAP y/o CIMMYT (i.e. lotes en un campo experimental) para evaluar la tolerancia a sequía. Optimizar los protocolos para cuantificar la tolerancia a sequía.	Abril	Diciembre
Actividad 2.1.5 Desarrollar protocolos para evaluar la calidad de grano de maíz relacionada con usos culinarios especializados (pozole y usos de maíz azul) en colaboración con ITESM y CINVESTAV-Querétaro.	Marzo	Diciembre
Actividad 2.1.6 Desarrollar seis poblaciones sintéticas para iniciar un programa de pre-mejoramiento, a partir de un mínimo de cinco accesiones fundadoras cada una.	Mayo	Diciembre
Actividad 2.1.7 Elaborar una estrategia para la formación de un grupo de trabajo de instituciones interesadas en el análisis coordinado de datos moleculares de maíz (AMAIZING, CIMMYT, COLPOS, CONABIO, la Universidad de Cornell, ITESM, LANGE BIO, NCSU, UAAAN, UACH, UANL, UdeG y/o UNAM).	Abril	Diciembre
Actividad 2.1.8 Análisis de los datos genotípicos y fenotípicos colectados para el estudio de asociación del genoma completo (GWAS por sus siglas en inglés).	Enero	Diciembre

<b>Meta 2.2 Caracterizar accesiones de trigo y realizar acciones de pre-mejoramiento</b>		
ACTIVIDADES	VIGENCIA 2013	
	INICIO	TÉRMINO
Actividad 2.2.1 Caracterizar con métodos de genotipificación por secuenciación 10,000 muestras adicionales del banco de germoplasma de trigo del CIMMYT (para totalizar 42,000 accesiones caracterizadas desde el inicio del proyecto) en la sede de SAGA, con validación parcial de los datos para confirmar su reproducibilidad.	Marzo	Diciembre
Actividad 2.2.2 Evaluar 20,000 accesiones adicionales de trigo por caracteres morfológicos, fenológicos y/o de grano (para totalizar 70,000 accesiones evaluadas desde el inicio del proyecto).	Enero	Diciembre
Actividad 2.2.3 Evaluar 20,000 accesiones adicionales por su tolerancia al calor y sequía (para totalizar 62,000 accesiones evaluadas desde el inicio del proyecto). Seleccionar un conjunto de 500 accesiones con destacada tolerancia al calor y/o sequía.	Enero	Diciembre
Actividad 2.2.4 Evaluar 3,500 accesiones adicionales para al menos un carácter de resistencia a enfermedades (para totalizar 7,500 accesiones evaluadas desde el inicio del proyecto). Seleccionar un conjunto de 300 accesiones por su resistencia a enfermedades.	Enero	Diciembre

<b>Meta 2.2 Caracterizar accesiones de trigo y realizar acciones de pre-mejoramiento</b>		
ACTIVIDADES	VIGENCIA 2013	
	INICIO	TÉRMINO
Actividad 2.2.5 Definir, multiplicar y poner a disposición de investigadores del INIFAP, UAAAN, UAEM, y/o UPFIM, la primera colección núcleo de aproximadamente 1,000 accesiones con caracteres favorables identificadas en el proyecto	Enero	Diciembre
Actividad 2.2.6 Generar 1,000 familias TC1F1 como primer paso del programa de pre-mejoramiento de trigo	Enero	Diciembre

<b>Meta 2.3 Desarrollar sistemas para la gestión de información y servicios</b>		
ACTIVIDADES	VIGENCIA 2013	
	INICIO	TÉRMINO
Actividad 2.3.1 Entrenar a tres científicos mexicanos en el análisis genético de germoplasma en base a la técnica de genotipificación por secuenciación (GbS) en Diversity Arrays Technology (DArT) en Australia.	Junio	Diciembre
Actividad 2.3.2 Concluir la fase de prueba y liberar el programa "DataKapture" (que se llamará "KDSmart") para coleccionar datos de ensayos de campo en dispositivos móviles para la comunidad científica mexicana e internacional.	Enero	Diciembre
Actividad 2.3.3 Desarrollo e implementación una herramienta informática para gestionar el procesamiento de muestras de ADN del proyecto, desde su extracción hasta la producción de datos genotípicos.	Abril	Diciembre
Actividad 2.3.4 Desarrollar una versión piloto de un programa para gestionar inventarios de semilla, desde la recuperación de accesiones del banco de germoplasma hasta la utilización de sus semillas para extraer ADN y/o sembrar ensayos de campo.	Enero	Diciembre
Actividad 2.3.5 Evaluación de la funcionalidad de las bases de datos genotípicos y fenotípicos de maíz y trigo.	Julio	Diciembre
Actividad 2.3.5 Concluir la integración de mejoras a la versión 1.0 del portal web de SeeD y liberar la versión 2.0 de dicho portal.	Julio	Diciembre
Actividad 2.3.6 Consolidar la propuesta de estrategia de Propiedad Intelectual, para el intercambio y la distribución de datos y germoplasma en el proyecto, integrando la retroalimentación de participantes en el proyecto.	Agosto	Diciembre

<b>Meta 2.4 Desarrollar capacidades vinculadas al análisis genético en técnicos y científicos mexicanos</b>		
ACTIVIDADES	VIGENCIA 2013	
	INICIO	TÉRMINO
Actividad 2.4.1 Elaborar una propuesta de un programa nacional de posgrado en la caracterización y uso sustentable de recursos fitogenéticos, en colaboración con al menos tres de las siguientes instituciones mexicanas de educación superior: CIBNOR, CICY, CINVESTAV, COLPOS, ECOSUR, Instituto de Ecología A.C., IPN, ITA #20, ITESM, ITSON, UAAAN, UABC, UACH, UADY, UAEM, UANL, UAS, UASLP, UAT, UdeG, UJED, UNAM, USON, UV, u otros.	Febrero	Diciembre
Actividad 2.4.2 Llevar a cabo un ARS (Social Network Analysis) para los sistemas de fitomejoramiento de maíz y trigo en México.	Febrero	Noviembre
Actividad 2.4.3 Entrenar a 30 científicos de instituciones mexicanas en el uso de nuevas herramientas informáticas para mejoramiento genético.	Junio	Diciembre

<b>Meta 2.4 Desarrollar capacidades vinculadas al análisis genético en técnicos y científicos mexicanos</b>		
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>VIGENCIA 2013</b>	
	<b>INICIO</b>	<b>TÉRMINO</b>
Actividad 2.4.4 Entrenar en SAGA a 10 científicos de instituciones mexicanas asociadas con el proyecto en la generación e interpretación de datos de genotipificación por secuenciación.	Agosto	Diciembre



### LÍNEA DE ACCIÓN 3.

### ESTRATEGIA INTERNACIONAL PARA AUMENTAR EL RENDIMIENTO DE MAÍZ

Líder de la línea de acción: Dr. Félix San Vicente

<b>Meta 3.1 Desarrollar procesos para la transferencia de tecnología y capacitación al sector privado</b>		
ACTIVIDADES	VIGENCIA 2013	
	INICIO	TÉRMINO
Actividad 3.1.1 Producción y distribución de al menos 1,400 kg de semilla básica de 10 híbridos competitivos a empresas semilleras nacionales.	Marzo	Diciembre
Actividad 3.1.2 Distribución de al menos 5,000 Kg de semilla pre-comercial de ocho híbridos diferentes y de una variedad, a empresas semilleras nacionales.	Enero	Diciembre
Actividad 3.1.3 Taller en tecnología de producción de semillas y administración de empresas semilleras, con la participación de al menos 15 técnicos del sector semillero nacional.	Agosto	Septiembre
Actividad 3.1.4 Al menos dos días de campo demostrativos de tecnología de producción de híbridos y variedades MasAgro en al menos una localidad de la región Tropical y una localidad en la región de Valles Altos.	Abril	Diciembre
Actividad 3.1.5 Portal electrónico funcional para la interacción entre los actores de la Estrategia Internacional para Aumentar el Rendimiento de Maíz.	Mayo	Diciembre

<b>Meta 3.2 Desarrollar híbridos y variedades de maíz de alto rendimiento y adaptarlos a condiciones de temporal</b>		
ACTIVIDADES	VIGENCIA 2013	
	INICIO	TÉRMINO
<i>Programa de mejoramiento para la región de Trópico Húmedo</i>		
Actividad 3.2.1 Evaluación de 5000 líneas segregantes (S1-S3) para resistencia a enfermedades y caracteres agronómicos.	Enero	Diciembre
Actividad 3.2.2 Evaluación de al menos 400 líneas en mestizos (híbridos) de Etapa 1 (ciclo 2012) en un mínimo de tres sitios en condiciones de temporal en el Trópico.	Mayo	Diciembre
Actividad 3.2.3 Evaluación de al menos 100 líneas en mestizos de Etapa 2 (ciclo 2011) en un mínimo de tres sitios en temporal, un sitio con bajo Nitrógeno y un sitio con sequía controlada.	Mayo	Diciembre
Actividad 3.2.4 Formación y evaluación de al menos 30 nuevos híbridos avanzados en un mínimo de cinco sitios en temporal, un sitio con bajo nitrógeno y un sitio con sequía controlada.	Enero	Diciembre
Actividad 3.2.5 Evaluación de al menos dos híbridos elite provenientes del sector público (CIMMYT, INIFAP, Universidades) en la red colaborativa del Trópico.	Mayo	Diciembre
Actividad 3.2.6 Implementación de la red colaborativa de evaluación e intercambio de germoplasma, que incluye al menos 25 híbridos públicos y privados, y al menos 50 ensayos distribuidos en el Trópico.	Mayo	Diciembre
Actividad 3.2.7 Formación y evaluación de al menos 6 nuevas variedades en un mínimo de cinco sitios en temporal, un sitio con bajo nitrógeno y un sitio con sequía controlada.	Enero	Diciembre

<b>Meta 3.2 Desarrollar híbridos y variedades de maíz de alto rendimiento y adaptarlos a condiciones de temporal</b>		
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>VIGENCIA 2013</b>	
	<b>INICIO</b>	<b>TÉRMINO</b>
<i>Programa de mejoramiento para la región Subtrópico</i>		
Actividad 3.2.8 Evaluación de 4,000 líneas segregantes (S2-S3) para resistencia a enfermedades y caracteres agronómicos.	Enero	Diciembre
Actividad 3.2.9 Evaluación de al menos 300 líneas en mestizos (híbridos) de Etapa 1 (ciclo 2012) en un mínimo de tres sitios en condiciones de temporal en el Subtrópico.	Enero	Diciembre
Actividad 3.2.10 Evaluación de al menos 60 líneas en mestizos de Etapa 2 (ciclo 2011) en un mínimo de tres sitios en temporal, un sitio con bajo nitrógeno y un sitio con sequía controlada.	Enero	Diciembre
Actividad 3.2.11 Formación y evaluación de al menos 20 nuevos híbridos avanzados en un mínimo de cinco sitios de temporal, un sitio con bajo nitrógeno y un sitio con sequía controlada.	Enero	Diciembre
Actividad 3.2.12 Evaluación de al menos dos híbridos elite provenientes del sector público (CIMMYT, INIFAP, Universidades) en la red colaborativa del Subtrópico.	Mayo	Diciembre
Actividad 3.2.13 Implementación de la red colaborativa de evaluación e intercambio de germoplasma, que incluye al menos 35 híbridos públicos y privados y al menos 50 ensayos distribuidos en el Subtrópico.	Mayo	Diciembre
Actividad 3.2.14 Formación de al menos tres nuevas variedades de polinización libre adaptadas al Subtrópico.	Junio	Diciembre
<i>Programa de mejoramiento para la región de Valles Altos</i>		
Actividad 3.2.15 Evaluación de 3000 líneas segregantes (S2-S3) para resistencia a enfermedades y caracteres agronómicos.	Enero	Diciembre
Actividad 3.2.16 Evaluación de al menos 300 líneas en mestizos (híbridos) de Etapa 1 (ciclo 2012) en un mínimo de tres sitios en condiciones de temporal en el Trópico.	Mayo	Diciembre
Actividad 3.2.17 Evaluación de al menos 60 líneas en mestizos de Etapa 2 (ciclo 2011) en un mínimo de tres sitios en temporal, un sitio con bajo nitrógeno y un sitio con sequía controlada.	Mayo	Diciembre
Actividad 3.2.18 Formación y evaluación de al menos 15 nuevos híbridos avanzados en un mínimo de cinco sitios en temporal, un sitio con bajo nitrógeno y un sitio con sequía controlada.	Enero	Diciembre
Actividad 3.2.19 Evaluación de al menos dos híbridos elite provenientes del sector público (CIMMYT, INIFAP, Universidades) en la red colaborativa de Valles Altos.	Abril	Diciembre
Actividad 3.2.20 Implementación de la red colaborativa de evaluación e intercambio de germoplasma, que incluye al menos 20 híbridos públicos y privados y al menos 50 ensayos distribuidos en la región de Valles Altos.	Abril	Diciembre
Actividad 3.2.21 Formación y evaluación de al menos 3 nuevas variedades en un mínimo de cinco sitios en temporal, un sitio con bajo nitrógeno y un sitio con sequía controlada.	Enero	Diciembre
<i>Capacitación y Colaboración</i>		
Actividad 3.2.22 Taller de mejoramiento de maíz; con la participación de al menos 15 investigadores del sector público y empresas semilleras nacionales.	Julio	Diciembre

<b>Meta 3.3 Desarrollar herramientas y sistemas para acelerar, agregar valor y asistir en la generación de materiales mejorados</b>		
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>VIGENCIA 2013</b>	
	<b>INICIO</b>	<b>TÉRMINO</b>
<i>Tecnología de Doble Haploides</i>		
Actividad 3.3.1 Inducción de haploidia en al menos 30 poblaciones de mejoramiento provenientes de instituciones públicas y privadas integrantes de la red.	Enero	Diciembre
<i>Programa de Fisiología (Caracterización fenotípica de estreses abióticos)</i>		
Actividad 3.3.2 Puesta en marcha de dos sitios experimentales en la región Trópico, uno con manejo controlado de estrés por sequía y otro con manejo controlado para bajo Nitrógeno.	Enero Noviembre	Junio Diciembre
Actividad 3.3.3 Caracterización fenotípica de 23,000 surcos de híbridos experimentales para tolerancia a estrés por sequía, calor y bajo Nitrógeno.	Enero	Diciembre
<i>Programa de Fitopatología (Caracterización fenotípica de estreses bióticos)</i>		
Actividad 3.3.4 Identificar dos sitios experimentales y caracterizarlos con alta presión de infestación natural de las enfermedades: Complejo de Mancha de Asfalto (región Trópico) y Pudrición de Tallo por Fusarium (región Subtrópico).	Enero	Diciembre
Actividad 3.3.5 Caracterizar fenotípicamente para resistencia al Complejo de Mancha de Asfalto y Pudrición de Tallo por Fusarium 1000 parcelas de híbridos y líneas experimentales.	Enero	Diciembre
<i>Calidad Nutricional</i>		
Actividad 3.3.6 Dos talleres de capacitación en plataforma analítica relevante para la industria de masa-tortilla; con la participación de 40 técnicos/ investigadores nacionales.	Abril	Octubre
Actividad 3.3.7 Desarrollar un catálogo sobre características de calidad para híbridos MasAgro.	Enero	Diciembre
<i>Marcadores Moleculares</i>		
Actividad 3.3.8 Caracterizar genotípicamente, con la plataforma GBS (alta densidad), 1000 líneas de Etapa 1 (S4-S5), y 200 líneas de Etapa 2 (S6).	Febrero	Octubre
Actividad 3.3.9 Caracterizar fenotípicamente en dos sitios bajo nitrógeno y dos sitios con estrés de sequía controlado 2000 cruzas de prueba (línea S2 por probador).	Enero	Diciembre
Actividad 3.3.10 Caracterizar genotípicamente 2000 líneas S2 con la plataforma GBS (alta densidad).	Abril	Octubre
Actividad 3.3.11 Análisis de asociación de la reacción al Complejo del Achaparramiento basado en datos fenotípicos de múltiples localidades y genotipado de alta densidad.	Enero	Diciembre
Actividad 3.3.12 Desarrollo de poblaciones para mapeo fino "QLTs" de efecto mayor, condicionantes de la resistencia al Complejo de achaparramiento	Enero	Diciembre
<i>Bioinformática y Biometría</i>		
Actividad 3.3.13 Desarrollo de programa que permite seleccionar información genotípica de líneas y moverla a la base de datos generada y alineada a requerimientos de usuarios.	Marzo	Diciembre
Actividad 3.3.14 Diseñar y calcular biométricamente los experimentos especiales (selección genómica, mapeo de asociación).	Abril	Diciembre
Actividad 3.3.15 Calcular la interacción genotipo por ambiente, e identificar zonas homogéneas en ensayos de la red colaborativa de evaluación en las tres regiones agroecológicas (Trópico, Valles Altos y Subtrópico).	Febrero	Diciembre
<i>Capacitación y Colaboración</i>		
Actividad 3.3.16 Taller en tecnologías modernas aplicadas al mejoramiento del maíz: dobles haploides y mapeo de asociación; con la participación de al menos 15 investigadores del sector público y empresas semilleras nacionales.	Julio	Septiembre

**Meta 3.4 Focalizar, realizar evaluación de impactos, planificación de comercialización/mercadeo y desarrollar análisis de políticas públicas**

ACTIVIDADES	VIGENCIA 2013	
	INICIO	TÉRMINO
Actividad 3.4.1 Cuantificación de la oferta y la demanda de tipos de maíces en las cadenas de valor de maíz más importantes en México.	Febrero Octubre	Junio Diciembre
Actividad 3.4.2 Identificación de segmentos productores de maíz de alto potencial y que usan mejores prácticas para aumentar la productividad.	Febrero	Diciembre
Actividad 3.4.3 Análisis de productos y actividades de mercadeo de empresas semilleras de la red de semilleros de MasAgro que incrementan la adopción de semilla mejorada en zonas de temporal.	Febrero	Diciembre
Actividad 3.4.4 Identificación de características de la producción y los productores de maíz y atributos semilla de maíz demandado en mercados seleccionados en zonas de temporal.	Febrero	Diciembre
Actividad 3.4.5 Análisis de costos de producción de maíz e identificación de ventajas comparativas en una muestra representativa de los Polos de Desarrollo del Proyecto Estratégico de Autoconsumo.	Febrero	Diciembre

**LÍNEA DE ACCIÓN 4.**

**ESTRATEGIA INTERNACIONAL PARA AUMENTAR EL RENDIMIENTO DE TRIGO**

Líder de la línea de acción: **Dr. Matthew Reynolds**

<b>Meta 4.1 Dar seguimiento de las líneas de investigación que contribuyen a incrementar el rendimiento potencial de trigo</b>		
ACTIVIDADES	VIGENCIA 2013	
	INICIO	TÉRMINO
Actividad 4.1.1 Tercera evaluación del material avanzado SUBSET (sub-juego compuesto de 30 genotipos) para determinar la variabilidad genética sobre la capacidad fotosintética de la espiga.	Enero Julio Noviembre	Mayo Septiembre Diciembre
Actividad 4.1.2 Tercera evaluación del material avanzado SUBSET (sub-juego compuesto de 30 genotipos) para determinar la variabilidad genética sobre la partición de asimilados al grano	Enero Julio Noviembre	Mayo Septiembre Diciembre
Actividad 4.1.3 Tercera evaluación del material avanzado SUBSET (sub-juego compuesto de 30 genotipos) para determinar la variabilidad genética sobre las bases fisiológicas del trigo para combatir el acame.	Enero Julio Noviembre	Mayo Septiembre Diciembre
Actividad 4.1.4 Tercera evaluación de material de alto rendimiento en al menos 6 localidades mexicanas en colaboración con INIFAP y en al menos 15 sitios a nivel internacional.	Enero Julio Noviembre	Mayo Septiembre Diciembre
Actividad 4.1.5 Desarrollar líneas de trigo de alto potencial de rendimiento combinando el uso integrado de germoplasma y características fisiológicas.	Enero Julio Noviembre	Mayo Septiembre Diciembre

<b>Meta 4.2 Fortalecer el funcionamiento de la plataforma de fenotipeado (MEXPLAT) para evaluar y seleccionar líneas de trigo con mayor potencial para incrementar el rendimiento</b>		
ACTIVIDADES	VIGENCIA 2013	
	INICIO	TÉRMINO
Actividad 4.2.1 Traducción y difusión de los protocolos de fenotipeado en español	Marzo	Diciembre
Actividad 4.2.2 Realizar el Tercer Taller Técnico del Consorcio Internacional del Trigo (WYC) en la sede de la plataforma MEXPLAT	Marzo	Marzo

<b>Meta 4.3 Brindar capacitación científica a estudiantes de doctorado mexicanos en instituciones internacionales y crear capacidades de alta especialidad en organismos nacionales</b>		
ACTIVIDADES	VIGENCIA 2013	
	INICIO	TÉRMINO
Actividad 4.3.1 Continuidad de la beca complementaria de capacitación científica de los seis estudiantes de doctorado seleccionados en 2011 e inicio de estudios doctorales de un estudiante seleccionado en 2012.	Enero	Diciembre
Actividad 4.3.2 Impartir un curso de evaluación fisiológica de diferentes variedades de trigo a técnicos del INIFAP en la plataforma de fenotipeado (MEXPLAT) en el Campo Experimental Norman E. Borlaug (CENEB) -INIFAP en Ciudad Obregón, Sonora.	Febrero	Marzo