

Cronograma y resultados previstos

Año	Componente	Resultados
2020	Programa de Semillas	Semilla de 15 líneas promisorias de grano negro incluyendo semillas biofortificadas disponibles para siembra y multiplicación.
		Ensayos regionales de grano negro iniciados en 10 localidades en Chiapas, Oaxaca, Guerrero y Nayarit.
		Líneas élites de grano claro y peruano entran proceso de cuarentena en CIAT-Colombia.
	Valor nutricional del frijol	El perfil de amino ácidos está determinado para por lo menos 30 tipos de proteína del grano de frijol: 20 faseolinas, 7 lectinas, y 3 alpha amylasas.
		Promoción de consumo de dietas saludables que incluyan legumbres como el frijol.
	Sistemas de mercado de frijol	Análisis del mercado de semillas y granos de frijol en México (Diagnóstico de la cadena).
		Piloto para distribución de siembra y consumo de frijoles biofortificados en el Sur de México con campañas para promoción de dietas saludables.
		Inicio de conformación de una plataforma con socios nacionales y locales para la promoción de la producción y consumo de frijol en México.
	Tranformación del consumo y la oferta en la industria alimentaria	Diseño de una campaña nacional para mejorar la educación nutricional, la inclusión de productos nutricionales en los programas de alimentación escolar. Donde se enfoque en hábitos saludables que incluya el consumo de frijol.
	Análisis de impacto	Estimaciones a nivel país del impacto potencial (ex ante) en términos de nutrición y rentabilidad de este programa, así como proyecciones bajo diferentes escenarios de cambio climático y adopción del programa de frijol.
Diseño e implementación del modelo de monitoreo de los indicadores del programa.		
Establecimiento de la línea de base a nivel de productor.		
2021	Programa de Semillas	Ensayos regionales de grano negro extendidos, y resultados de 15 localidades obtenidos y analizados.
		Ensayos de validación de dos líneas élites de frijol y un testigo local establecidos en 40 localidades.
		Fuentes de tolerancia a Empoasca desarrolladas para uso en cruzamientos con granos claros.
		Primeras cruza en granos claros para incorporar caracteres novedosos (como tolerancia a Empoasca; raíces de mayor penetrabilidad; genes novedosos para sequía), y en grano peruano (mayor tolerancia a sequía; genes de resistencia a virus).
	Valor nutricional del frijol	El perfil de amino ácidos está determinado para por lo menos 30 tipos de proteína del grano de frijol: 20 faseolinas, 7 lectinas, y 3 alpha amylasas.
		Promoción de consumo de dietas saludables que incluyan legumbres como el frijol.
	Sistemas de mercado de frijol	Diseño de la estrategia de fortalecimiento de la cadena de frijol en México.
Tranformación del consumo y la oferta en la industria alimentaria	Implementación en colaboración con múltiples actores de una campaña nacional de educación nutricional.	
Análisis de impacto	Reportes semestrales de indicadores de avance en el sistema de monitoreo del proyecto.	
2022	Programa de Semillas	Una variedad biofortificada lanzada.
		Inicio de producción de semilla de la nueva variedad en 10 comunidades y con dos pequeñas empresas de semillas.
		Selección en nuevas poblaciones para grano claro inicia en Guanajuato y en Zacatecas, y para grano peruano en Sinaloa.
		Familias de RC3-F2.3 con variedades trepadores élites entregados con genes I + bc-3.
		Genes y alelos de genes para tolerancia a la sequía identificados en 3 nuevas fuentes de tolerancia.
	Valor nutricional del frijol	Fracciones proteicas del frijol con mayor digestibilidad y con mayor valor nutricional son comprobadas en un modelo animal.
	Sistemas de mercado de frijol	Seguimiento de los pilotos en al menos tres eslabones (semillas, granos y comercialización).
		Diseño de un recetario de platos tradicionales locales usando frijoles.
	Tranformación del consumo y la oferta en la industria alimentaria	Implementación en colaboración con múltiples actores de una campaña nacional de educación nutricional.
	Análisis de impacto	Análisis de potenciales intervenciones complementarias (incluida la biofortificación) para el Conduct analyses of the potential complementarities of biofortification with other large-scale nutrition interventions.
Reportes semestrales de indicadores de avance en el sistema de monitoreo del proyecto.		

2023	Programa de Semillas	Producción de semilla de grano negro implementados con 30 grupos o asociaciones de agricultores en el sur, con volumen total de 15 TM. Pequeñas empresas de semilla producen 20 TM de semilla.
		Selección de variedades de frijol trepador en 5 comunidades de agricultores.
		Marcadores SNP creados para genes de tolerancia, para uso en mejoramiento.
	Valor nutricional del frijol	Los efectos de metabolitos del frijol que reducen la acumulación de tejido grasa están confirmados en un estudio con humanos.
		Cruzas están iniciadas para introducir fracciones proteicas digeribles en variedades comerciales de frijol.
	Sistemas de mercado de frijol	Seguimiento de los pilotos en al menos tres eslabones adicionales a 2022 (semillas, granos y comercialización).
2024	Programa de Semillas	Producción de semilla de grano negro implementados con 40 grupos o asociaciones de agricultores en el sur, con volumen total de 25 MT. Pequeñas empresas de semilla producen 40 MT de semilla.
		Semilla de frijol trepador con genes I+bc-3 producida en 20 comunidades en Oaxaca, Chiapas, y Guerrero.
	Valor nutricional del frijol	La expresión de genes en semillas para componentes nutricionales está determinada.
		Marcadores tipo SNP desarrollados para facilitar la selección de componentes saludables incluyendo proteínas de mayor valor nutricional y/o más digeribles.
	Sistemas de mercado de frijol	Identificación de al menos 2 o 3 modelos costo efectivos de distribución y escalamiento en diferentes eslabones de la cadena de frijol.
Tranformación del consumo y la oferta en la industria alimentaria	El CIAT puede trabajar con la industria agroalimenticia para la innovación en nuevos productos que contengan frijol como: pan y productos de panadería, sopas, pastas; etc.	
Análisis de impacto		Evaluación de impacto de los principales componentes del proyecto a nivel de agricultor y de las instituciones participantes. Se hará un especial énfasis en los frijoles biofortificados para probar su efectividad en términos de ingresos y nutrición.
		Evaluación de aceptación (consumidor) y adopción temprana (productor) de las variedades de frijol liberadas.
		Lecciones aprendidas sobre el desarrollo e implementación de este tipo de programas.