

Desafíos, preferencias varietales y consideraciones para aumentar la adopción de variedades mejoradas de frijol en Guatemala y Honduras



Luisa María Claros, Lorena Gómez, Byron Reyes
Octubre, 2023

AGRADECIMIENTOS

Este informe se preparó en el marco del proyecto “*Novel climate resilient common bean cultivars for food security in Honduras and Guatemala*”, con fondos de USAID-ARS PASA Collaborative Research Funds, bajo el acuerdo No. 58-6090-3-004-F.

Los autores agradecen la colaboración de los informantes clave de Guatemala y Honduras que participaron en las entrevistas realizadas. Además, agradecemos a Eddy Ixcotoyac de ICTA por el apoyo brindado en Guatemala; y a Salomón Pérez y Herlindo Morales de la Alianza Bioversity-CIAT en Guatemala, quienes apoyaron en la logística y con la realización de algunas entrevistas. Agradecemos a Tim Porch de ARS USDA, por liderar el proyecto arriba mencionado e incluir, entre sus cuatro objetivos, un objetivo relacionado a este componente de evaluación rápida de mercados.

También agradecemos a la iniciativa *Transformando los Mercados Agroalimentarios para la Inclusión y la Sostenibilidad* del CGIAR, por permitirnos acceder a información parcial sobre desafíos y soluciones en el sector del frijol en Honduras, y de donde extrajimos (analizamos) parte de la información presentada en este informe; y a la Universidad Estatal de Michigan a través del proyecto *Estudio Evaluación de Impacto Económico de Variedades Mejoradas de Frijol*, por permitirnos acceder a información parcial sobre preferencias varietales en Guatemala y Honduras, y de donde extrajimos (analizamos) parte de la información presentada en este informe. En estos dos proyectos, el investigador principal de parte de la Alianza Bioversity-CIAT es el mismo que para el presente estudio.

Cualquier error en este documento corresponde a los autores y las opiniones no reflejan la posición de CIAT o de USDA.

Sobre los autores:

Luisa Claros es Asociada de Investigación de la Alianza Bioversity – CIAT, y lideró la recolección, consolidación (con las otras fuentes de datos usadas) y análisis de datos para Guatemala; y la escritura de este informe.

Lorena Gómez es Asociada de Investigación de la Alianza Bioversity – CIAT, y lideró la recolección, consolidación (con las otras fuentes de datos usadas), y análisis de datos para Honduras; apoyó la recolección de datos en Guatemala; y colaboró en la escritura de este informe.

Byron Reyes es Científico de la Alianza Bioversity – CIAT, y fue el investigador principal por parte de la Alianza, fue responsable del diseño del estudio; supervisó la implementación de las actividades; y contribuyó en la escritura de este informe.

TABLA DE CONTENIDO

1	Introducción y objetivos.....	1
2	Metodología.....	1
2.1	Estrategia para la obtención de información primaria	1
2.2	Muestra de actores entrevistados	2
2.3	Cuestionarios semiestructurados.....	4
2.4	Visitas a mercados de abasto en Guatemala	4
2.5	Análisis de la información	5
3	Resultados.....	6
3.1	Cuellos de botella y soluciones en el eslabón productivo	6
3.1.1	Cuellos de botella.....	6
3.1.2	Soluciones internas	10
3.1.3	Soluciones externas	12
3.2	Cuellos de botella y soluciones en el eslabón de comercialización	14
3.2.1	Cuellos de botella.....	14
3.2.2	Soluciones	16
3.3	Cuellos de botella y soluciones en el eslabón de procesamiento.....	18
3.3.1	Cuellos de botella.....	18
3.3.2	Soluciones	19
3.4	Preferencias varietales	20
3.4.1	Características agronómicas.....	20
3.4.2	Características de mercado	22
3.4.3	Características organolépticas y culinarias.....	23
3.5	Factores limitantes para la adopción de variedades mejoradas	25
3.6	Consideraciones para aumentar la adopción de variedades mejoradas	27
3.6.1	Género y juventud.....	27
3.6.2	Factores habilitantes generales necesarios.....	29
4	Conclusiones	30
5	Referencias.....	32

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Actores entrevistados en Guatemala.....	3
Tabla 2. Actores entrevistados en Honduras.....	3
Tabla 3. Cuellos de botella en el eslabón productivo Guatemala	7
Tabla 4. Cuellos de botella en el eslabón productivo Honduras	8
Tabla 5. Cuellos de botella de las asociaciones de productores en Guatemala.....	9
Tabla 6. Cuellos de botella de las asociaciones de productores en Honduras.....	9
Tabla 7. Soluciones implementadas por los productores y asociaciones de productores.....	10
Tabla 8. Soluciones implementadas por los productores y asociaciones de productores.....	11
Tabla 9. Soluciones potenciales para superar cuellos de botella en el eslabón productivo en Guatemala	12
Tabla 10. Soluciones potenciales para superar cuellos de botella en el eslabón productivo en Honduras	13
Tabla 11. Cuellos de botella en el eslabón de comercialización en Guatemala.....	15
Tabla 12. Cuellos de botella en el eslabón de comercialización en Honduras.....	16
Tabla 13. Soluciones implementadas por los actores para superar cuellos de botella en el eslabón de comercialización en Guatemala.....	16
Tabla 14. Soluciones implementadas por los actores para superar cuellos de botella en el eslabón de comercialización en Honduras.....	17
Tabla 15. Cuellos de botella en el eslabón de procesamiento de frijol en Guatemala	19
Tabla 16. Cuellos de botella en el eslabón de procesamiento de frijol en Honduras	19
Tabla 17. Características agronómicas preferidas en Guatemala	21
Tabla 18. Características agronómicas preferidas en Honduras	21
Tabla 19. Características de mercado requeridas para la aceptación por parte de productores y comerciantes de frijol en Guatemala	23
Tabla 20. Características de mercado requeridas para la aceptación por parte de productores y comerciantes de frijol en Honduras	23
Tabla 21. Características organolépticas y culinarias deseadas para la aceptación del frijol por consumidores rurales y urbanos en Guatemala.....	24
Tabla 22. Características organolépticas y culinarias deseadas para la aceptación del frijol por consumidores rurales y urbanos en Honduras.....	24
Tabla 23. Factores limitantes en la adopción de nuevas variedades de frijol por productores en Guatemala	25
Tabla 24. Factores limitantes en la adopción de nuevas variedades de frijol por productores en Honduras	26

1 Introducción y objetivos

En el marco del proyecto “Nuevos cultivares de frijol común resilientes al clima para la seguridad alimentaria en Honduras y Guatemala (PASA)”, se incluyó un objetivo (Objetivo 4) para analizar (i) la aceptabilidad de variedades biofortificadas de frijol en Honduras y Guatemala;¹ y (ii) realizar una evaluación rápida de mercados en estos dos países para identificar desafíos o cuellos de botella y algunas soluciones a lo largo de la cadena de valor, percepciones sobre lo que las nuevas variedades de frijol deberían tener (sus preferencias varietales), y consideraciones para aumentar la adopción de variedades mejoradas de frijol, incluyendo aspectos de género y juventud. En este documento, presentamos los resultados sobre las evaluaciones rápidas de mercado realizadas, para lo cual se usó una estrategia distinta en cada país. Del 29 de mayo al 9 de junio, se hizo una visita de campo en Guatemala con el objetivo de realizar entrevistas semiestructuradas con actores claves de los sectores público y privado involucrados en la cadena de frijol, y visitas a mercados de abastos y mercados locales importantes en la capital y ciudades intermedias en municipios como Chiquimula, Chimaltenango, Antigua, Ipala, Quetzaltepeque y Jocotán. Esta información se complementó con información primaria de otro estudio. En Honduras, en junio, se hicieron entrevistas virtuales con diversos actores para complementar información existente sobre el sector frijolero en el país, recolectada en 2022 por otros proyectos implementados por la Alianza Bioversity-CIAT².

Las evaluaciones rápidas de mercados tuvieron los siguientes objetivos: 1) identificar cuellos de botella y algunas soluciones en la cadena de valor del frijol; 2) describir las preferencias que tienen diversos actores sobre las características que deben tener las nuevas variedades mejoradas de frijol; y 3) identificar factores que limitan la adopción de variedades mejoradas de frijol, así como consideraciones que deben tenerse en cuenta para aumentar dicha adopción, incluyendo aspectos de género y juventud.

2 Metodología

Aunque inicialmente se planeaba realizar entrevistas cara a cara con diversos actores en ambos países, retrasos no anticipados al inicio del proyecto nos obligaron a cambiar esta estrategia, la cual detallamos a continuación.

2.1 Estrategia para la obtención de información primaria

Para el análisis de Honduras, el investigador principal de este proyecto lideró dos estudios en la cadena de frijol en 2022, que tenían objetivos alineados a los de este componente del objetivo 4 del proyecto PASA. En dichos estudios se usó la misma metodología (evaluación rápida de mercados) para recolectar información primaria sobre cuellos de botella y soluciones a lo largo de la cadena de valor del frijol en el país, y preferencias varietales. Debido a esto, la estrategia en este país, dados los retrasos iniciales, incluyó usar dos fuentes de datos primarios. Primero, usamos parte de la información recolectada en 2022 para los otros dos estudios. Segundo, dicha información se complementó con información adicional que

¹ Los resultados de este estudio se presentan en un informe separado, disponible en: <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/132286>

² De aquí en adelante, nos referiremos solo como Alianza. El investigador principal de los otros dos estudios es el mismo que el de este estudio. Además, uno de los coautores de este informe también fue investigador en uno de los otros dos estudios. Ambos investigadores estuvieron de acuerdo en que usemos parte de la información recolectada por ellos, para el presente análisis.

recolectamos sobre preferencias varietales (la información era limitada), factores que limitan la adopción de variedades mejoradas, y consideraciones que proyectos y programas deben tener para la inclusión de mujeres y jóvenes para así fomentar el uso y consumo de variedades mejoradas de frijol, la cual obtuvimos mediante entrevistas virtuales con los mismos actores entrevistados en 2022 en los otros dos proyectos.³ Esto requirió la preparación de un cuestionario corto, donde nos enfocamos en obtener información sobre los aspectos complementarios ya mencionados. La duración aproximada de cada entrevista virtual fue de 30 a 45 minutos.

Para el caso de Guatemala, al igual que en Honduras, el investigador principal lideró un estudio en 2022 que recolectó información sobre preferencias varietales de frijol, de utilidad para el proyecto PASA. Sin embargo, dado que la información recolectada era limitada y provenía de un número limitado de actores, en este país se entrevistó cara a cara (1) actores ya entrevistados en 2022, de quienes se obtuvo la información faltante y complementaria, y (2) nuevos actores en distintos eslabones de la cadena de valor, a quienes se hizo una entrevista para recolectar toda la información necesaria para este estudio. Para las entrevistas con los actores entrevistados en 2022 se preparó un cuestionario corto y para las entrevistas con nuevos actores preparamos un cuestionario semiestructurado más extenso.⁴ Las entrevistas duraron aproximadamente 50-60 minutos y se llevaron a cabo entre el 29 de mayo y 9 de junio de 2023.

En ambos países, la muestra de actores entrevistados provino de información secundaria disponible sobre el número de actores en cada eslabón de la cadena de frijol, y se identificó una muestra proporcional al número de actores en cada eslabón, para obtener información diversa.

Tanto en Guatemala (entrevistas cara a cara) como en Honduras (entrevistas virtuales), enfrentamos varios retos para recolectar la información primaria. En Guatemala, las entrevistas a actores institucionales, agencias de desarrollo y asociaciones se realizaron de manera concreta y programada. No obstante, la dificultad se presentó en las entrevistas con comercializadores/intermediarios, debido al hermetismo para proveer información. Algunos nos contaron sus percepciones, pero otros prefirieron no opinar, o incluso reportaron no tener suficiente conocimiento sobre el tema de variedades de frijol. En Honduras, una de las dificultades fue la (falta de) respuesta por parte de algunos actores, para lo cual dimos seguimiento en reiteradas ocasiones, enviando recordatorios periódicos, además de usar otros canales de comunicación (llamadas telefónicas y mensajes de texto SMS), para lograr una mayor tasa de respuesta. Esto aumentó la tasa de respuesta, especialmente de actores que tenían conexión limitada a internet. En el resto de esta sección, la información corresponde a los actores entrevistados (ya sea cara a cara o virtual) para este estudio.

2.2 Muestra de actores entrevistados

En **Guatemala**, la selección de actores se realizó teniendo en cuenta la representatividad de los actores por eslabón para asegurar una base de datos con información completa. La muestra provino de cuatro tipos de actores: instituciones del gobierno, agencias de desarrollo, asociaciones de productores y comercializadores/intermediarios. Además, se incluyó la categoría de *otros actores*, en la que agrupamos instituciones académicas/investigación y actores de carácter privado o productores grandes. La información de actores y contactos fue recabada de las siguientes fuentes: a) el listado previo disponible

³ En los dos proyectos mencionados, no se recolectó información sobre preferencias varietales, o estaba incompleta para responder al objetivo del proyecto PASA.

⁴ El cuestionario corto excluyó preguntas sobre preferencias varietales, por lo que, en la práctica, su extensión fue muy similar a la del cuestionario completo.

del proyecto *Estudio evaluación de impacto económico de variedades mejoradas de frijol*, en el cual se entrevistaron 11 actores de instituciones públicas, mejoradores y organizaciones productores de semillas; b) listas proporcionadas por contactos claves en instituciones del gobierno; c) contactos de otros proyectos implementados por la Alianza; d. contactos sugeridos durante las entrevistas (metodología de bola de nieve); y e) contactos realizados durante la visita a mercados (para estos casos, solo identificamos los mercados de interés, y de manera aleatoria, entrevistamos vendedores de frijol).

De una meta de 35 a 40 actores, logramos entrevistar a 44 actores (Tabla 1). Es importante mencionar que además de considerar una diversidad en categorías de actores, también nos enfocamos en incluir actores de distintas zonas de producción de frijol, como los departamentos de Chiquimula en Oriente y aquellos municipios que tienen vocación en frijol, y Chimaltenango y sus zonas aledañas.

Tabla 1. Actores entrevistados en Guatemala

Categoría	# actores entrevistados
Instituciones de Gobierno	10
Agencias de desarrollo	9
Organizaciones de productores	14
Mayoristas/ Comercializadores/ Intermediarios	7
Otros actores	4
Total	44

En **Honduras**, se esperaba entrevistar a 27 actores en distintos eslabones de la cadena de valor de frijol, para obtener la información complementaria faltante (sobre preferencias varietales, factores que limitan la adopción, y consideraciones para aumentar la adopción). Sin embargo, la tasa de respuesta fue baja, logrando entrevistar solamente 15 actores (Tabla 2). A pesar de esto, la información existente de otros proyectos sobre cuellos de botella y soluciones se tiene para un número mayor de actores, y dado que la misma se presenta más detallada en un informe preparado para la iniciativa que recolectó la información, aquí presentamos información muy general sobre estos temas, y nos enfocamos más en los otros objetivos de interés para este estudio (preferencias varietales, factores limitantes y consideraciones para aumentar la adopción). La información de actores y contactos fue recabada de las siguientes fuentes: a) el listado previo disponible del proyecto *Estudio evaluación de impacto económico de variedades mejoradas de frijol*, y b) el listado previo disponible de la iniciativa *Transformando los Mercados Agroalimentarios para la Inclusión y la Sostenibilidad*.⁵

Tabla 2. Actores entrevistados en Honduras

Categoría	# actores entrevistados
Instituciones de Gobierno	1
Agencias de desarrollo	7
Organizaciones de productores	4
Centros de investigación	3
Total	15

⁵ Para simplificar, de ahora en adelante nos referiremos a estos estudios como estudio de “evaluación de impacto” e iniciativa “transformando mercados”.

2.3 Cuestionarios semiestructurados

Tal como se mencionó anteriormente, las entrevistas fueron realizadas con cuestionarios semiestructurados, los que fueron similares entre países, y dependiendo de si el actor ya había sido entrevistado (en los otros proyectos mencionados), se usó una versión más corta de dichos cuestionarios. Estos cuestionarios incluyeron preguntas abiertas alrededor de cuatro temas: información básica del entrevistado y la institución/empresa a la que pertenecen; cuellos de botella en la cadena de valor del frijol y soluciones para los problemas identificados; características que deben tener las variedades mejoradas según la perspectiva del actor y el eslabón en el que están; factores que limitan la adopción de variedades mejoradas; y consideraciones a tener para la inclusión de mujeres y jóvenes para la adopción, promoción y consumo de frijol de variedades mejoradas.

En **Guatemala**, a los actores que ya habían sido entrevistados en el marco del estudio de “*evaluación de impacto*” se los entrevistó usando una versión más corta del cuestionario. Para los mayoristas/comercializadores/intermediarios, la entrevista no se realizó de la manera convencional con la guía de preguntas, dado que este tipo de actores es más reservado y obtener información de ellos es difícil. Por esto, las entrevistas con ellos se realizaron a manera de conversación, englobando los temas de interés en una pregunta abierta por sección. En la foto⁶ a la derecha se ilustra una entrevista con el representante legal de la Asociación de Empresarios del Oriente Guatemalteco (ADEGO) en Chiquimula.



En **Honduras**, con los actores que ya habían sido entrevistados en el marco del estudio “*evaluación de impacto*” o de la iniciativa “*transformando mercados*” se siguió el mismo proceso que en Guatemala, y se entrevistaron usando una versión más corta del cuestionario. Dado que en Honduras se realizaron entrevistas virtuales, no fue posible obtener información sobre preferencias varietales de intermediarios o mayoristas, porque para los que se tenía información de contacto, ninguno contestó las llamadas.

2.4 Visitas a mercados de abasto en Guatemala

En Guatemala se visitaron mercados de abasto de frijol. Esto no fue posible en Honduras, dado que las entrevistas se realizaron de manera virtual. En cada ciudad visitada en Guatemala, se visitaron mercados locales para entrevistar a los dueños de grandes y pequeños depósitos de granos básicos. En la revisión de fuentes secundarias en estudios realizados sobre granos básicos (Villalobos B. & Barillas, 2022). identificamos que los dos mercados de abastos más importantes para los granos básicos en la Ciudad de Guatemala son el Centro de Mayoreo CENMA y La Terminal. En estos mercados se compra y distribuye la mayor cantidad de grano nacional e importado, por lo tanto, son las plazas que determinan el precio y la disponibilidad del producto. En estos mercados conversamos con mayoristas y minoristas de granos, y

⁶ Tomada el 7 de junio de 2023 por Lorena Gómez de la Alianza.



complementamos la información con una visita al Mercado Central de Guatemala, donde se distribuye grano en el sector minorista. Estas conversaciones no fueron programadas, sino que se dieron a medida que avanzaba la visita en el mercado, y dependió mucho de cuán abierto(a)s estaban las personas, los dueños de los locales, y los trabajadores a conversar con nosotros. En la foto de la izquierda⁷ se ilustra el panorama del mercado La Terminal en la Ciudad de Guatemala; y abajo⁸ a la derecha una entrevista con una vendedora local en el mercado de Chimaltenango.

2.5 Análisis de la información

Para el análisis de la información (de entrevistas e información primaria de otros proyectos), se empleó la técnica del análisis de contenido cualitativo. Aunque originariamente surgió en el contexto de la investigación cuantitativa, esta técnica se ha adoptado en el enfoque cualitativo para analizar las comunicaciones humanas de manera efectiva (Cáceres, 2008). A partir de la construcción de una base de datos con la información recolectada, se identificaron temas o categorías en los datos de acuerdo con las unidades de análisis ya definidas antes de ir a campo (cuellos de botella, preferencias varietales, etc.) Así, se realizó la codificación de manera inductiva a partir de los datos, para luego generar categorías conceptuales de mayor nivel. Para establecer cuáles eran los temas de más peso, se construyeron matrices de conteo de opiniones para evaluar el peso de un tema en las perspectivas de los actores. Para la construcción del informe final, se tienen en cuenta los conteos reflejados en tablas resumen por cada temática, además de la triangulación con datos contextuales recogidos en las entrevistas y la información secundaria de estudios claves de cadena en ambos países.

Debido a esto, y dado que un mismo informante pudo dar varias opiniones sobre un mismo tema, el número de respuestas es muy superior al número de informantes entrevistados, ya que cada opinión se contó de manera individual, para no perder la riqueza de la información recolectada.



⁷ Tomada el 1 de junio de 2023 por Luisa María Claros de la Alianza.

⁸ Tomada el 2 de junio de 2023 por Luisa María Claros de la Alianza.

3 Resultados

3.1 Cuellos de botella y soluciones en el eslabón productivo

La producción de frijol en Honduras y Guatemala es una parte importante de la agricultura en ambas naciones, con diferencias notables en la distribución geográfica y la estructura de los productores. En Honduras, el cultivo de frijol está ampliamente distribuido en 16 de los 18 departamentos, con 7 regiones principales, incluyendo Centro Oriental, Nor Oriental, Nor Occidental, Occidental, Centro Occidental, Litoral Atlántico y Sur. La producción anual de frijol ha mantenido cierta estabilidad desde 2010-2011 hasta 2016-2017, con un área de cultivo de alrededor de 336,753 a 362,000 manzanas y una producción de 4.6 millones a 5.4 millones de quintales (COHEP, 2021).

En Guatemala, la producción de frijol se concentra en cinco regiones: Norte, Sur, Occidente, Oriente y Central. Los departamentos que lideran la producción son Petén, Jutiapa, Chiquimula, Santa Rosa y Jalapa. Estos departamentos representan aproximadamente el 63.2% del volumen total producido en el país para el ciclo 2016-2017. La estacionalidad de la producción de frijol es un aspecto crucial, ya que las siembras se distribuyen en tres épocas diferentes: primera, segunda y tercera, lo que afecta la disponibilidad del producto en el mercado. La producción depende en gran medida de la mano de obra familiar y la tecnología utilizada varía según el tipo de productor, con rendimientos que oscilan entre 6 y 35 quintales por manzana, dependiendo del perfil del agricultor y la ubicación geográfica (Villalobos B. & Barillas, 2022).

Ambos países enfrentan desafíos similares, aunque también tienen sus particularidades. Estos desafíos tienen un impacto significativo en la producción y distribución de este importante cultivo en Honduras y Guatemala, por lo que requieren inversiones para minimizar sus efectos negativos en el sector.

3.1.1 Cuellos de botella

El eslabón productivo en Honduras y Guatemala presenta desafíos referentes al clima, acceso limitado a insumos y a financiamiento, mercado volátil con precios fluctuantes, plagas y enfermedades del cultivo y capacitación y asistencia técnica a pequeños productores, entre otros. Tanto en Guatemala como en Honduras, los actores consultados identificaron como principal cuello de botella en lo productivo todo lo relacionado con el cambio climático, la variabilidad y eventos climáticos extremos (Tabla 3 y Tabla 4). El cambio climático tiene un impacto significativo en las condiciones ambientales, manifestándose en el aumento de las temperaturas y la intensificación de las precipitaciones. Esta situación tiene un impacto directo en la producción de frijol y en los calendarios de siembra, ya que la mayoría de productores depende de las lluvias, lo que conlleva pérdidas anuales debido a condiciones climáticas adversas, como lluvias intensas o largos periodos de sequía.

La importancia de otros cuellos de botella relevantes varía por país. En el caso de Guatemala, el segundo cuello de botella identificado se concentra en el acceso limitado a insumos por el incremento de precios asociados a la situación política internacional. El incremento en los costos de producción disminuye la capacidad de los productores para hacer un manejo agronómico juicioso de la parcela. En contraste, en Honduras se señaló en reiteradas ocasiones que los efectos de los huracanes IOTA y ETA tuvieron fuertes implicaciones en la calidad del suelo y en la estabilidad financiera de los productores de frijol de Honduras. En ambos países, los productores afirmaron que todas estas condiciones climáticas cambiantes los exponen a altos riesgos financieros debido a que las pérdidas súbitas por eventos extremos los colocan en situaciones difíciles debido a las deudas contraídas para la inversión. La inestabilidad climática afecta significativamente los rendimientos, lo que subraya una necesidad de medidas de mitigación y seguridad financiera para los agricultores.

Tabla 3. Cuellos de botella en el eslabón productivo Guatemala

Categorías	# opiniones
Desafíos climáticos	21
Acceso limitado a insumos (fertilizantes, pesticidas etc.)	19
Plagas y enfermedades en el cultivo	19
Limitaciones para el acceso y adopción de semillas mejoradas	15
Calidad del suelo y fertilización	13
Acceso limitado a recursos y tierra	7
Capacitación, asistencia técnica y apoyo a pequeños productores	7
Acceso limitado al riego, baja tecnificación y falta de infraestructura	6
Escasez de mano de obra	6
Acceso limitado a financiamiento	5
Otros	19
No sabe/no responde	6
Total	143

En tercer lugar, en Guatemala, los actores mencionaron que hay plagas y enfermedades que han afectado los cultivos en diferentes regiones del país como la antracnosis, la babosa y el mosaico dorado. Además, se reportó el aumento de enfermedades como el tizón bacteriano (*Xanthomonas axonopodis* pv. *Phaseolidebido*). Esta enfermedad puede tener un impacto devastador en los cultivos de frijol, ya que provoca lesiones en las hojas, manchas necróticas y pérdida de vigor en las plantas (Aguilar Ramírez et al., 2019). Algunas plagas, como la mosca blanca y el grillo, afectan las plantas en sus primeras etapas de crecimiento. En Chiquimula, el principal problema identificado es el del virus del mosaico dorado, mientras que en la costa es la mustia hilachosa. Un productor grande expresó preocupación por avance de ataque de trips en la zona de Petén. Además, otro cuello de botella importante en el país es que los agricultores de subsistencia tienen acceso limitado a semillas de calidad por su poca disponibilidad, su alto costo, el limitado conocimiento de los productores sobre estas variedades, y porque no todas se adaptan a las condiciones de sus regiones. Se requiere educación para fomentar la retención de semillas de calidad y no vender toda la cosecha. Aunque existen variedades biofortificadas con mejores características agronómicas y nutritivas, su resistencia a plagas y enfermedades es limitada, por lo que su comercialización y consumo es limitado.

En Honduras, en tercer y cuarto lugar se mencionaron un mercado altamente especulativo con precios fluctuantes, y la poca capacitación brindada a pequeños productores. Programas concebidos para brindar apoyo a los productores, como el caso del PRONAGRO (Programa Nacional de Desarrollo Agroalimentario), y proyectos impulsados por iniciativas de organismos no gubernamentales, se han enfocado en el tema de la producción de semillas. Sin embargo, su alcance es limitado, lo que supone un desafío para llegar a la totalidad de los agricultores. Además, dado que la banca privada rara vez responde de manera positiva a las necesidades financieras de los agricultores, los pequeños productores carecen de solvencia económica y financiamiento para sus cultivos, lo que los obliga a comprometer sus cosechas con intermediarios sin la capacidad de acceder a recursos económicos de manera independiente. Por otro lado, la falta de un precio fijo en el mercado y la variabilidad de los precios hacen que los agricultores no tengan la certeza de si podrán cubrir sus costos de producción. La fluctuación de los precios, especialmente en el caso del frijol, afecta a muchos agricultores, ya que dependen de los precios para decidir cuánto sembrar. El

acompañamiento técnico a productores es limitado y generalmente es provisto por asociaciones o el sector privado, ya que no hay un sistema formal de extensión agrícola en el país.

Tabla 4. Cuellos de botella en el eslabón productivo Honduras

Categorías	# opiniones
Desafíos climáticos	8
Acceso limitado a financiamiento	7
Especulación del mercado	6
Capacitación, asistencia técnica y apoyo a pequeños productores	6
Baja productividad y rendimiento	4
Plagas y enfermedades en el cultivo	4
Falta de regulación y fiscalización	3
Limitaciones para el acceso y adopción de semillas mejoradas	3
Acceso limitado a mercados	3
Acceso limitado a insumos (fertilizantes, pesticidas etc.)	3
Otros	15
No sabe/no respondió	1
Total	63

Un quinto cuello de botella en Guatemala se relaciona a la baja calidad del suelo y necesidad de fertilización (que se relaciona también con el limitado acceso a insumos). Estos dos temas están íntimamente relacionados, dado que suelos con una baja calidad requieren insumos externos (fertilizantes) para que el cultivo rinda mejor. Sin embargo, esto requiere soluciones integrales, que estén relacionadas a la mejora de la estructura y composición biológica y química del suelo, además del uso adecuado de insumos. En Honduras, un quinto cuello de botella se relaciona a la baja productividad del cultivo (que está relacionado a todos los factores anteriormente descritos), lo cual hace que el cultivo pueda ser no rentable, desincentivando su producción. Aunque con menor importancia, la falta de disponibilidad de semillas certificadas adecuadas para los pequeños agricultores en Honduras (al igual que en Guatemala), es una limitante. A pesar de los esfuerzos de la Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA-SAG) para distribuir semilla certificada a través del programa Bono Tecnológico Productivo, y de esfuerzos del sector privado, se reporta que no todas las variedades son apropiadas para las zonas productoras y algunas no se adaptan fácilmente a las condiciones locales. Además, los procesos logísticos involucrados en la distribución de semillas a menudo son lentos, lo que ocasiona retrasos en las entregas que, a su vez, afectan el tiempo de siembra.

Además de las barreras identificadas a nivel productivo, se identificaron algunos cuellos de botella a nivel asociativo para los productores (Tabla 5 Error! Not a valid bookmark self-reference. y Tabla 6

Tabla 6). Las asociaciones de productores en Guatemala no están dedicadas solo al frijol, y actualmente hay muy pocas o ninguna que tengan ejercicios comerciales asociativos exitosos. Los principales obstáculos que están enfrentando las asociaciones incluyen el acceso limitado a mercados y la falta de asociatividad y formalización de estas asociaciones (aspectos más organizativos). En algunas zonas, se observa la desmotivación entre los productores, además de no tener relevo generacional, en la base de socios en las asociaciones ya conformadas.

Tabla 5. Cuellos de botella de las asociaciones de productores en Guatemala

Categorías	# opiniones
Acceso limitado a mercados	13
Desafíos de organización y asociatividad	9
Especulación en el mercado	9
Falta de regulación y fiscalización	7
Inconsistencia en la calidad del grano para su comercialización	6
Limitaciones económicas y acceso a recursos a nivel asociativo	5
Capacitación, asistencia técnica y apoyo a pequeños productores	5
Debilidades administrativas y legales a nivel asociativo	4
Limitaciones para el acceso y adopción de semillas mejoradas	4
Desafíos climáticos	4
Acceso limitado a recursos y tierra	4
Otros	29
No sabe/no responde	7
Total	106

La mayoría de los productores de las zonas estudiadas en Guatemala son de subsistencia, y un porcentaje mínimo alcanza a ser excedentarios, lo que dificulta su acceso al mercado y el uso correcto de reservas de semilla para suplirse en los ciclos productivos. Los productores siguen sin manejar reservas de semilla y suelen vender todo lo que producen para tener efectivo y comprar víveres para el hogar, sin prestar atención a la calidad del grano que producen. Los productores son vulnerables a los cambios de precios marcados por un movimiento de oferta y demanda, que normalmente controlan los intermediarios y comercializadores. Los agricultores y las asociaciones no están conectados con mercados formales y no tienen conocimiento de empresas con acuerdos y contratos de distribución. Esto limita su capacidad para acceder a mercados más favorables y obtener mejores beneficios de sus ventas. En el caso de lograr relaciones de mercado, tienden a romperse debido a problemas de calidad del grano. La producción se realiza sin tener en cuenta los requisitos del mercado en términos de volumen, tipos de frijol y presentación.

Tabla 6. Cuellos de botella de las asociaciones de productores en Honduras

Categorías	# opiniones
Acceso limitado al riego, baja tecnificación y falta de infraestructura	7
Acceso limitado a financiamiento	6
Informalidad en la comercialización y ventas	4
Falta de regulación y fiscalización	3
Capacitación, asistencia técnica y apoyo a pequeños productores	3
Debilidades administrativas y legales a nivel asociativo	2
Otros	12
No sabe/no responde	4
Total	41

A diferencia de Guatemala, los desafíos a nivel de asociaciones en Honduras se relacionan en mayor medida con la falta de infraestructura y la poca tecnificación para generar valor agregado en la venta de su frijol, además del limitado acceso a financiamiento y la informalidad en el proceso comercial. Las asociaciones de productores en Honduras manifiestan carecer de instalaciones de almacenamiento adecuadas para preservar su frijol, lo que conduce a pérdidas en calidad y volumen por deterioro. Además, los procesos como el secado no se hacen de manera mecánica y tiene altos requerimientos de mano de

obra. Además, no hay sistemas de trazabilidad que permitan rastrear y gestionar su frijol a lo largo de la cadena de suministro. Similar a Guatemala, las asociaciones de productores en Honduras tienen dificultades para mantener relaciones estables de mercado lo que dificulta su planificación comercial a largo plazo, además de su desconocimiento de oportunidades de venta a través de acuerdos y contratos, y conexiones con mercados formales. En Honduras, las organizaciones de productores perseveran en su búsqueda de oportunidades y recursos para emular el éxito de una asociación llamada ARSAGRO, que, en los últimos años, ha logrado no solo exportar frijoles, sino también ha optimizado todo el proceso, desde la fase de cultivo y producción, hasta el mantenimiento postcosecha, agregando valor al producto bajo la marca "Frijol Rojo PARAISTO".

3.1.2 Soluciones internas

Por soluciones internas nos referimos a soluciones que los actores están implementando por su cuenta, para resolver los cuellos de botella que enfrentan. Ante las dificultades a nivel productivo en Honduras y Guatemala, algunos productores y asociaciones han implementado soluciones que estén a su alcance para superar los cuellos de botella y mejorar sus condiciones. Como se muestra en la Tabla 7, en Guatemala, como respuesta al incremento de los costos en fertilizantes e insumos en general, algunos productores han adoptado prácticas relacionadas con la elaboración y aplicación de abonos orgánicos, tales como la aplicación de compost y estiércol, para reducir la dependencia a fertilizantes químicos. A través de capacitaciones, los agricultores han adquirido conocimiento sobre insumos bio-preparados, que incluyen insecticidas orgánicos y fertilizantes foliares. Algunos actores comentaron sobre la importancia de inscribir las bio-fábricas en el sistema formal, para que estos productos puedan ser vendidos y comercializados de manera legal.

Tabla 7. Soluciones implementadas por los productores y asociaciones de productores para superar cuellos de botella en el eslabón productivo en Guatemala

Categorías	#opiniones
Promoción, capacitación y uso de insumos orgánicos	8
Implementación de prácticas de conservación de suelo	8
Métodos para el control de plagas y enfermedades para el cultivo	8
Adopción de variedades mejoradas de frijol	6
Selección, intercambio y conservación in situ de variedades criollas/locales	6
Modificaciones en el calendario de siembra	4
Búsqueda de información y soluciones en agroservicios y actores relacionados	3
Intercambio de información con otros agricultores	2
Otros	12
No sabe/No responde	15
Total	72

Debido a que las condiciones de fertilidad del suelo en algunas zonas en ambos países no es la óptima, además de los desafíos con el clima, los productores han implementado algunas prácticas de conservación de suelo. En Guatemala se ha implementado el uso de materiales locales como la canavalia para ampliar la cobertura del suelo, además de conservar la humedad y prevenir la erosión, dejando rastrojos de cosechas anteriores en el campo. En terrenos montañosos, los agricultores han implementado prácticas como la construcción de zanjas y muros de piedra para retener el agua y evitar la degradación del suelo. Otras prácticas son las barreras de material reciclado y control de las quemadas.

Los agricultores guatemaltecos implementan una serie de estrategias para el manejo de plagas y enfermedades en el cultivo de frijol. Para preservar la calidad de las semillas y prevenir daños, recurren a métodos como el curado de semillas con comino y laurel. Además, emplean remedios caseros para combatir las plagas, como la aplicación de sal en el suelo para controlar las babosas, así como la utilización de cerveza y pan como trampas efectivas para su eliminación. También llevan a cabo la fumigación con productos naturales. En la región de Petén, algunos productores de gran escala están explorando opciones relacionadas con el control químico de plagas, con un enfoque particular en el control del trips.

Como lo muestra la Tabla 8, en Honduras las soluciones internas que más destacan tienen que ver con el fortalecimiento de redes comerciales e investigación, promoción, producción y distribución de semillas mejoradas (aunque esto también es parte de soluciones que se están promoviendo en el país—lo que denominamos soluciones externas). La adopción de variedades frijoles tolerantes al cambio climático ha sido un paso fundamental para mejorar la producción y enfrentar los desafíos climáticos. Para lograrlo, se han establecido colaboraciones y alianzas con instituciones como CIALES (comités de investigación agrícola local), y ONGs como PRR (Programa de Reconstrucción Rural) y FIPAH (Fundación para la Investigación Participativa con Agricultores de Honduras), así como con centros de investigación y organizaciones de productores. La investigación y la extensión han desempeñado un papel crucial al mejorar la disponibilidad de y acceso a variedades que se adapten a las condiciones de cada zona y que sean más resistentes. En cuanto a las prácticas de conservación de suelos, en el país se realizan análisis del suelo para determinar qué nutrientes pueden ser deficientes y ajustar las prácticas de fertilización (aunque esto no es muy generalizado), y algunos productores aplican gallinaza como abono orgánico para enriquecer el suelo con nutrientes. También se implementan barreras vivas, que son filas de plantas o árboles estratégicamente ubicados para reducir la erosión del suelo y retener la humedad, así como el acamado, que consiste en preparar el terreno de manera que el suelo quede cubierto y protegido.

Tabla 8. Soluciones implementadas por los productores y asociaciones de productores para superar cuellos de botella en el eslabón productivo en Honduras

Categorías	#opiniones
Fortalecimiento de redes comerciales y portafolio de compradores	7
Investigación, promoción, producción y distribución de semillas mejoradas	6
Implementación de prácticas de conservación de suelo	4
Políticas, legislación y regularización del sector agrícola relacionado con el frijol	3
Prácticas de producción tecnificadas	3
Fortalecimiento de capacidades en aspectos organizativos y empresariales	3
Selección, intercambio y conservación in situ de variedades criollas/locales	3
Diversificación de producción para autoconsumo y comercialización	2
Sistemas de almacenamiento del grano	2
Créditos formales	2
Otros	11
No sabe/no responde	1
Total	47

3.1.3 Soluciones externas

Al explorar las posibles soluciones para abordar los obstáculos en el eslabón productivo, se han generado diversas ideas, principalmente propuestas por actores pertenecientes a instituciones públicas y asociaciones de productores. En el marco de este estudio, consideramos estas como soluciones externas. Como se muestra en la Tabla 9 y la Tabla 10, entre las propuestas más destacadas está la necesidad de brindar asistencia técnica y capacitación integral a los pequeños agricultores, abarcando aspectos agronómicos, administrativos y comerciales, tanto para Guatemala como Honduras. Asimismo, se ha subrayado la importancia de la investigación, promoción y distribución de semillas mejoradas en ambos países. En Guatemala se prioriza la conservación in situ de variedades criollas/locales, mientras que Honduras busca impulsar colaboraciones institucionales para abordar cuestiones más estructurales en la cadena de suministro.

Tabla 9. Soluciones potenciales para superar cuellos de botella en el eslabón productivo en Guatemala

Categorías	# opiniones
Asistencia técnica y capacitación en temas agronómicos, administrativos, comerciales	11
Investigación, promoción, producción y distribución de semillas mejoradas	10
Selección, intercambios y conservación in situ de variedades criollas/locales	7
Programas gubernamentales que subsidien la producción de frijol	6
Colaboración interinstitucional para coordinar esfuerzos en torno a capacitación, asistencia técnica, acceso a tierras y provisión de insumos	6
Promoción, capacitación y uso de insumos orgánicos	6
Promoción e incorporación de prácticas de conservación de suelo	6
Estudios de cadena para generar evidencia e información útil para toma de decisiones	6
Otros	36
No sabe/no responde	6
Total	90

En Guatemala, los actores proponen una serie de iniciativas que incluyen asesorar y capacitar a los agricultores en la implementación y gestión eficiente de sistemas de riego, así como promover prácticas agrícolas sostenibles que abarquen el uso responsable de pesticidas. También se busca fomentar la cultura de la autogestión de semillas y ofrecer formación en temas relevantes, como habilidades financieras, comercialización y marketing, especialmente para los grupos organizados, con el objetivo de mejorar sus capacidades para vender de manera efectiva. Es crucial promover el establecimiento de parcelas demostrativas para facilitar el acceso y la promoción de semillas mejoradas. En Honduras, se recomienda que la capacitación y asistencia técnica se enfoquen en el control de plagas y en la mejora de la nutrición de las plantas. Un cambio en las prácticas es esencial para incrementar la calidad y los rendimientos.

Tabla 10. Soluciones potenciales para superar cuellos de botella en el eslabón productivo en Honduras

Categorías	# opiniones
Asistencia técnica y capacitación en temas agronómicos, administrativos, comerciales	6
Investigación, promoción, producción y distribución de semillas mejoradas	4
Colaboración interinstitucional para coordinar esfuerzos en torno a capacitación, asistencia técnica, acceso a tierras y provisión de insumos	4
Políticas, legislación y regularización del sector agrícola relacionado con el frijol	3
Prestamos agrícolas o líneas de crédito específicas para agricultores	2
Sistemas de almacenamiento y conservación del frijol	2
Fortalecimiento de redes comerciales y portafolio de compradores	2
Otros	7
No sabe/no responde	4
Total	34

Durante las entrevistas, varios actores de la cadena de frijol en Honduras mencionaron que, si bien el DICTA desempeña un papel fundamental al proporcionar semilla como parte del Bono Tecnológico Productivo, existen considerables problemas logísticos en el proceso de producción, distribución y adaptabilidad de las variedades por zona. Conscientes de estas dificultades, los productores e instituciones buscan soluciones a través de validaciones locales. En un esfuerzo conjunto de FIPAH y la Cámara Nacional del Frijol, entre otros, se está promoviendo una ley de semillas que respalde los procesos de fitomejoramiento participativo, permitiendo que las semillas producidas de esta manera puedan ser certificadas y distribuidas de manera más efectiva. Este es un proceso que lleva varios años ayudando a empoderar agricultores, especialmente mujeres, para liderar soluciones e innovaciones para la producción de frijol en sus comunidades. Sin embargo, sigue habiendo la falta de reconocimiento legal y políticas favorables para las semillas locales y variedades desarrolladas por los agricultores, además de la poca incidencia política de las organizaciones de pequeños agricultores para promover sus intereses y derechos (SeedChange, 2018, 2020)

En Guatemala, el tema de variedades y recursos genéticos para la agricultura, específicamente para la producción de frijol, es un trabajo importante realizado a través del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA). ICTA ha sido clave en la investigación y se ha enfocado en el mejoramiento genético convencional de variedades de frijol para mejorar la resistencia a enfermedades comunes como el virus del mosaico, la mancha angular, así como los factores abióticos como el estrés hídrico y la baja fertilidad. ICTA ha liberado 31 materiales para distintas regiones. Actualmente, tiene un programa que busca cubrir 3 actividades específicas: diagnósticos de los cultivos, estudios de aceptabilidad y estudios de adopción de las variedades liberadas. Las actividades de ICTA están enfocadas en los diagnósticos de los cultivos con las variedades que se han entregado, y solo hasta este año se empezará a hacer estudios de adopción. Aunque ICTA ha contribuido a llevar semilla de variedades mejoradas a zonas vulnerables a través de alianzas gubernamentales con el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAGA), sigue habiendo limitantes en el acceso a semilla.

El MAGA tiene un papel importante en la distribución de estos materiales. De acuerdo con información recolectada en las entrevistas, a través de un convenio con ICTA, el MAGA distribuye a nivel nacional 11 variedades mejoradas de frijol según las regiones para las que son adaptadas. Las variedades distribuidas

son Icta Petén, Icta Sayaxché, Icta Chortí, Icta Ligero, Icta Uatlán, Icta Labor Ovalle, Icta Hunapú, Icta Altense, Icta Texel, Icta Superchiva, e Icta Patriarca. Estos materiales son entregados en coordinación con los extensionistas en los departamentos y municipios. Aunque hay un aparato institucional importante detrás del mejoramiento y promoción de las variedades, aún sigue habiendo muchos problemas en adopción por falta de acceso a semilla, y por falta de conocimiento de las variedades y su adaptabilidad al terreno. Por lo tanto, algunas soluciones propuestas, mayoritariamente por ONGs, incluyen la promoción de variedades a través de entregas directas y ferias campesinas de intercambio. Además, es importante fomentar los bancos de semilla e impulsar el almacenamiento de semillas in situ a través de la formación de comités de semilla.

3.2 Cuellos de botella y soluciones en el eslabón de comercialización

En este estudio se obtuvo información sobre cuellos de botella y soluciones a dichas limitantes, a nivel del eslabón de comercialización y en la industria de alimentos. Sin embargo, la información obtenida a estos niveles fue más limitada.⁹ Guatemala y Honduras son países consumidores de frijol, por lo tanto, su producción de frijol nacional se destina casi exclusivamente al consumo interno. De acuerdo con un estudio realizado sobre la cadena de frijol en Guatemala para el Programa Mundial de Alimentos (PMA), en el mercado nacional se negocian alrededor de 3.5 millones de quintales de frijol negro anualmente. De este total, el 68 % proviene de la producción nacional, el 7 % corresponde a importaciones legales y el 25% proviene de importaciones no reguladas (Villalobos B. & Barillas, 2022). En el caso de Honduras, el consumo aparente o demanda interna de frijol rojo en 2020 fue de 3.05 millones de quintales, de los cuales solo 9.5% (290 mil quintales) se importó, y el resto se abasteció con producción nacional. Las importaciones de frijol rojo en Honduras han crecido a una tasa promedio anual de 2.8% entre 2016-2020, alcanzando 290 mil quintales en 2020 (COHEP, 2021).

Tanto en Honduras como en Guatemala, la comercialización está mayormente a cargo de intermediarios informales, comúnmente conocidos como "coyotes", quienes desempeñan un papel esencial en la logística y la conexión entre productores y compradores. En Honduras, estos intermediarios recogen la producción en las zonas de cultivo y la trasladan para abastecer a mayoristas en ciudades como Tegucigalpa y San Pedro Sula; en Guatemala, esta labor se realiza con destino a la Ciudad de Guatemala.

3.2.1 Cuellos de botella

Ambos países enfrentan desafíos relacionados con la informalidad en la cadena de comercialización, pero Guatemala parece contar con una cadena más desarrollada, con roles más especializados y la presencia de empresas procesadoras (Villalobos B. & Barillas, 2022). En contraste, en Honduras, el Instituto Hondureño de Mercado Agrícola (IHMA) ha intentado reducir el poder de los intermediarios (COHEP, 2021), a diferencia de Guatemala que no parece tener un instituto gubernamental que regule el mercado de frijol mediante las reservas estratégicas. En lo que respecta a las exportaciones, ambos países exportan un volumen mínimo de frijol. No obstante, en Honduras, el país se sostiene mayormente con su producción interna, mientras que Guatemala recurre a importaciones informales desde México, para complementar su oferta doméstica.

Los actores entrevistados identificaron varios retos en la comercialización de frijol, algunos de los cuales están relacionados con los desafíos que enfrentan las asociaciones de productores y los productores al

⁹ Para Honduras, la iniciativa *Transformando Mercados* provee más detalles a estos niveles, dado que tuvo un enfoque fuerte en entrevistar suficientes actores para identificar innovaciones más allá del eslabón productivo.

vender su grano, mientras que otros están relacionados con las condiciones logísticas que enfrentan los comercializadores (intermediarios, asociaciones y comerciantes) al comprar y vender frijol. Como se indica en la Tabla 11 los principales desafíos para la comercialización de frijol en Guatemala están relacionados con la falta de instalaciones adecuadas para acopiar la materia prima, la falta de disponibilidad del grano, la alta volatilidad de los precios y el acceso limitado a mercados.

Tabla 11. Cuellos de botella en el eslabón de comercialización en Guatemala

Categorías	#Opiniones
Falta de instalaciones adecuadas de acopio	13
Falta de disponibilidad de grano	10
Especulación en el mercado	8
Acceso limitado a mercados	7
Deficiente manejo postcosecha y calidad comercial del grano	6
Falta de regulación y fiscalización	4
Plagas y enfermedades del almacenamiento	3
Débil estructura organizativa del sector	3
Otros	13
No sabe/No responde	5
Total	72

En lo que respecta al almacenamiento, se cuentan con depósitos, pero estos carecen de las condiciones adecuadas y suelen propiciar la proliferación de plagas. Las asociaciones de productores, como ADEGO o CHORTIJOL, no poseen la capacidad necesaria para realizar compras en las zonas de producción. Por este motivo, los productores prefieren vender sus productos a intermediarios, o a comerciantes ubicados en ciudades intermedias. Los comerciantes enfrentan la dificultad de obtener un suministro constante de frijol, ya que la disponibilidad puede disminuir debido a problemas en la producción, lo que repercute en los precios finales y en la fluctuación de estos en función de la oferta y la demanda, siendo este control más influenciado por los intermediarios que por los productores. Además, para los productores y las asociaciones, existe una limitación en el acceso a los mercados debido a la falta de garantías de compra, en parte, porque no pueden asegurar volúmenes significativos debido a que producen pocos excedentes, y la mayoría lo utilizan para el autoconsumo.

Al igual que en Guatemala, en Honduras, las asociaciones de productores no desempeñan un papel significativo como comercializadores. Como se puede apreciar en la Tabla 12, los problemas relacionados con la comercialización del frijol en este país están vinculados a la falta de coordinación y a la ausencia de una estrategia nacional para la comercialización del frijol. No se fomenta la venta diferenciada de frijol, por ejemplo, entre orgánico y convencional. Además, en los últimos años, ha habido un aumento en las importaciones. Aunque algunas asociaciones comercian con el gobierno la entrega de semilla (para el programa nacional), los actores expresaron que éste, como su principal cliente, no garantiza los precios y, además, los pagos tardíos desmotivan a los productores.

Tabla 12. Cuellos de botella en el eslabón de comercialización en Honduras

Categorías	#Opiniones
Falta de coordinación y estrategia nacional en la comercialización de frijol	4
Acceso limitado a financiamiento	2
Falta de disponibilidad del grano	2
Otros	8
No sabe/no responde	7
Total	23

3.2.2 Soluciones

En respuesta a los obstáculos identificados, los productores y las asociaciones, con el apoyo algunas veces del gobierno o de las ONGs, se han planteado una serie de soluciones comerciales que buscan aumentar la resiliencia de las comunidades locales y mejorar la comercialización del frijol. En Guatemala, las soluciones buscan diversificar los mercados a través de estrategias de comercialización diferenciada, fortalecer la organización y las capacidades comerciales de las asociaciones, y utilizar tecnologías de almacenamiento para asegurar la calidad del grano y controlar las plagas (Tabla 13). Algunas organizaciones como ADEGO han adquirido experiencia en procesos de compra con el Programa Mundial de Alimentos (PMA) y han mejorado la entrega de productos de alta calidad. A pesar de que el frijol suele comercializarse en forma de grano destinado al consumo local, se han establecido relaciones comerciales para vender grano destinado a la merienda escolar, lo que representa una oportunidad de mercado.

Tabla 13. Soluciones implementadas por los actores para superar cuellos de botella en el eslabón de comercialización en Guatemala

Categorías	#opiniones
Estrategias de comercialización diferenciadas	9
Fortalecimiento organizativo y comercial de las asociaciones de productores	6
Tecnologías de almacenamiento para garantizar la calidad del grano y el control de plagas	5
Mejoras en proceso de postcosecha y garantía de calidad	2
Otros	8
No sabe/no responde	18
Total	48

Las asociaciones de productores han intentado fortalecerse comercialmente accediendo a créditos para comprar a sus asociados y comercializar cuando los precios son favorables; sin embargo, el sostenimiento de estas asociaciones es complejo. Antes, se gestionaba la comercialización a través de organizaciones más grandes, de segundo nivel, que proporcionaban productos y recursos a las asociaciones. Sin embargo, con el tiempo, estas colaboraciones han disminuido o dejado de funcionar. Para abordar la necesidad de almacenamiento y control de plagas, algunos comercializadores han implementado el uso de silos metálicos y toneles con capacidades que van desde 18 a 32 quintales, para el almacenamiento del grano; otros utilizan costales con fósforo de aluminio para mantener el grano en condiciones adecuadas; y otros aplican insecticidas como el Fostoxin para combatir las plagas de almacenamiento como el gorgojo.

Tabla 14. Soluciones implementadas por los actores para superar cuellos de botella en el eslabón de comercialización en Honduras

Categorías	#opiniones
Asistencia técnica y capacitación en temas agronómicos, administrativos, comerciales	5
Fortalecimiento de redes comerciales y portafolio de compradores	3
Incursión en la transformación	2
Fortalecimiento de redes comerciales y portafolio de compradores	2
Adopción de variedades mejoradas	2
Otros	7
No sabe/no responde	4
Total	25

En Honduras, se está trabajando en proveer asistencia técnica a los comercializadores, el fortalecimiento de las redes comerciales y la expansión del portafolio de compradores, lo que incluye la búsqueda de garantías sólidas y la posibilidad de establecer acuerdos de comercialización con otros actores (Tabla 14). Como parte de las estrategias del gobierno para garantizar la disponibilidad del grano en las siembras de 2022, mediante el Bono Tecnológico Productivo, se entregaron más de 100 mil bonos de frijol a pequeños productores (DICTA, 2022).

Algunas soluciones adicionales mencionadas en Guatemala incluyen el fortalecimiento de la capacidad productiva (además de la comercial ya mencionada) de las asociaciones de productores, la potencialización de las redes comerciales, la realización de estudios de cadena para generar evidencia e información útil que ayude a optimizar la cadena, así como el respaldo a la implementación de tecnologías e infraestructura de postcosecha para garantizar la calidad del grano. Por ejemplo, algunos actores mencionaron que es importante dar apoyo a las organizaciones que comercializan, según las necesidades de cada zona, y establecer centros de acopio con el apoyo del gobierno o fortalecimiento de puntos de acopio y plantas de procesamiento de granos para reunir, limpiar, empacar y distribuir el grano. Es importante la instalación de capacidades de mercadeo y marketing en las asociaciones, y en los productores en general a través de cursos ofrecidos por el Ministerio de Economía, además de capacitaciones en el uso de nuevas tecnologías postcosecha. Todo esto debe ser complementado con la inclusión del sector privado para que haya más sostenimiento comercial. También, para contrarrestar el tema de almacenamiento y pérdida de calidad, es importante la promoción de tecnologías de almacenamiento hermético, como las bolsas PICS (*Plastic Grain Storage Bags*) y su distribución subsidiada a través de grupos de autoahorro. Estas bolsas permiten el almacenamiento hermético y pueden durar hasta tres años, lo que las convierte en una solución de almacenamiento eficaz. Este tipo de intervenciones ya han sido realizadas por Catholic Relief Services (CRS) con resultados positivos.

Finalmente, soluciones adicionales mencionadas en Honduras incluyen la implementación de sistemas de riego y la caracterización de suelos para optimizar la producción y calidad del frijol. Además, se destaca la importancia de adquirir conocimiento sobre las tendencias del mercado, lo que permite a los productores y asociaciones tomar decisiones informadas en la comercialización y adaptar sus productos a las demandas del consumidor. La capacitación en el manejo de recursos y otras habilidades esenciales para la producción y comercialización es fundamental para fortalecer las organizaciones de productores. También se debe considerar el uso de documentos rectores diseñados para proporcionar pautas definidas que establezcan una dirección a seguir a corto y mediano plazo en la gestión de los desafíos que surgen a raíz de las

fluctuaciones y transformaciones climáticas en la producción y comercialización de frijol en Honduras. Un ejemplo de este tipo de documento es el "Plan de Resiliencia Climática de la Cadena Nacional de Frijol 2021 - 2024" (Obando et al., 2021) que contiene ciertas acciones en el tema de mercados y actores sugeridos para trabajar estos temas como el IHMA o el PMA.

3.3 Cuellos de botella y soluciones en el eslabón de procesamiento

El eslabón de procesamiento de frijol es el menos desarrollado en ambos países, aunque en Guatemala este eslabón es mucho más robusto, dado que cuenta con la presencia de varias empresas especializadas en la transformación del grano. Estas empresas producen una variedad de productos, incluyendo los populares frijoles volteados y frijoles preparados. Entre las empresas destacadas en este sector se encuentran Alimentos Kern's (Frijoles Ducal), Alimentos Maravilla (Del Monte), Malher (Frijoles Malher), Unilever (Frijoles Naturas), Arrocera San Francisco (Frijoles San Francisco), Walmart México y Centroamérica (Suli y Sabemás), Agroindustrias Lozano S.A, Alimentos H&H, Envasadora de Alimentos y Conservas (Ana Belly) y Alimentos Monte Sol S.A. Estas empresas suelen emplear grano quebrado como materia prima para la preparación de frijoles volteados, obteniéndolo a través de importaciones directas o de proveedores nacionales que también realizan importaciones, principalmente desde Estados Unidos y Argentina. La preferencia por el grano quebrado importado se debe, en parte, a su menor costo, siendo aproximadamente un 30 % más económico por quintal en comparación con el grano entero en el país (Villalobos B. & Barillas, 2022). En contraste, en Honduras no existe un procesamiento industrial significativo de frijol. El consumo en este país se basa principalmente en el grano entero, o se utiliza como base para la preparación de alimentos tradicionales. El eslabón de procesamiento está notablemente menos desarrollado en Honduras en comparación con su vecino guatemalteco (COHEP, 2021).

3.3.1 Cuellos de botella

Al preguntar a los entrevistados acerca de los desafíos en la transformación o procesamiento industrial del frijol, la mayoría expresó no tener un conocimiento profundo de este eslabón. Esto se debe a la falta de una industria significativa en su entorno o simplemente porque no trabajan directamente en esa etapa de la cadena. Aunque Guatemala cuenta con un eslabón de procesamiento más desarrollado en comparación con Honduras, existe una falta de conexión directa entre los productores y la industria, debido a que la materia prima utilizada proviene de otros países, donde los costos son considerablemente más bajos.

Los informantes consultados en Guatemala expresaron que, a nivel departamental, especialmente en las zonas productoras de frijol de Chiquimula y Petén, no existen empresas transformadoras regionales (Tabla 15). Esto ha resultado en la predominancia de la venta de frijol a granel y en su forma seca. En la región oriental, se ha brindado apoyo a organizaciones como ADEGO y Chortijol para agregar valor al producto. ADEGO, por ejemplo, llevó a cabo el desarrollo de un prototipo de frijoles enlatados en diversas presentaciones, utilizando un proceso de enlatado y envasado en bolsas ziplock. Sin embargo, la producción de alimentos requiere inversiones significativas en equipos costosos, para garantizar la calidad e inocuidad de los productos. Este proceso abarca desde la recolección y lavado del frijol, pasando por el cocimiento en autoclaves y la mezcla de ingredientes para dar sabor, hasta el llenado de latas y su sellado, seguido de esterilización y pasteurización para asegurar la seguridad del producto final. Estas iniciativas se han visto obstaculizadas tanto por la competencia con las grandes industrias como por problemas en el suministro de materia prima, lo que ha dificultado su sostenibilidad a lo largo del tiempo.

Tabla 15. Cuellos de botella en el eslabón de procesamiento de frijol en Guatemala

Categorías	#opiniones
No hay industria transformadora regional	9
Disponibilidad de grano nacional y bajos costos de grano importado	8
Escasa tecnificación y capacidad instalada	4
Cultura y hábitos de consumo arraigados	3
Falta de posicionamiento y capacidad comercial	3
Otros	6
No sabe/no responde	23
Total	56

Aunque en los estudios de cadena consultados sobre el frijol de Honduras se menciona que el procesamiento es un eslabón poco desarrollado, los actores consultados indicaron que hay un pequeño sector que se dedica a la transformación del frijol. De acuerdo con ellos, los desafíos de la industria procesadora de Honduras están relacionados con la disponibilidad del grano nacional y los bajos costos del grano importado, especialmente para este tipo de uso. Al parecer, se adquiere frijol en Nicaragua, y, además, existe una capacidad instalada limitada que dificulta la participación de las asociaciones en este eslabón (Tabla 16).

Tabla 16. Cuellos de botella en el eslabón de procesamiento de frijol en Honduras

Categorías	#opiniones
Disponibilidad de grano nacional y bajos costos de grano importado	3
Débil estructura organizativa del sector	2
Escasa tecnificación y capacidad instalada	2
Especulación en el mercado	1
No hay industria transformadora regional	1
No sabe/no responde	7
Total	16

3.3.2 Soluciones

Al indagar por las soluciones para este sector, la mayoría de los actores consultados no tenían conocimiento sobre éstas. Sin embargo, en Guatemala se reportó que es necesario establecer acuerdos colaborativos entre empresas y productores para fortalecer los canales de comercialización del frijol. Además, es esencial contar con recursos destinados al mercadeo y la promoción, para llegar de manera efectiva al consumidor. La elaboración de contratos formales entre las partes interesadas puede brindar estabilidad y seguridad en las entregas de productos. La cooperación de ONGs y la asistencia de la cooperación internacional son fundamentales para fortalecer las capacidades de los actores en la cadena de valor del frijol. La asistencia técnica y el acceso a créditos desempeñan un papel importante en la mejora del procesamiento, además de la capacitación técnica.

En Honduras, los entrevistados mencionaron algunos emprendimientos o iniciativas que han apoyado las ONGs a través de proyectos de cooperación internacional. Heifer cuenta con una planta procesadora de concentrados ubicada en Belaire, Jutiapa. Además, han fomentado la creación de una empresa asociativa compuesta por mujeres y jóvenes, la cual se dedica a la comercialización de frijol licuado. Esta empresa

está en proceso de obtener su código de barras, lo que les permitirá mejorar su presencia en el mercado. Además, Heifer se destaca por su enfoque en la innovación, particularmente en la creación de productos que satisfacen las necesidades de la comunidad y en el desarrollo de soluciones innovadoras en el ámbito del empaque. Por otro lado, una organización de base en San Pedro Sula ha incursionado en la exportación de frijol frito bajo la marca "Rojitos", un claro ejemplo de cómo los actores locales buscan diversificar sus productos y explorar nuevos mercados para fortalecer la industria del frijol. Para mejorar el procesamiento del frijol en el país, es necesario realizar inversiones en infraestructura (como la creación de centros de acopio), así como en tecnología de postcosecha (secadoras, zarandas, etc.), siendo fundamental asegurar la distribución de capital semilla para financiar estas inversiones.

3.4 Preferencias varietales

En el marco de este estudio se preguntó a los distintos actores de la cadena de suministro de frijol sobre sus preferencias varietales, para informar a los mejoradores genéticos qué características son demandadas por ellos. Para esto nos enfocamos en comprender la perspectiva de los actores en tres pilares fundamentales: las preferencias agronómicas, que se relacionan con el desempeño de las variedades en el campo; las preferencias de mercado, que determinan la demanda por comercializadores; y las preferencias organolépticas, que influyen en la calidad del producto final y son un reflejo de las demandas de los consumidores.

3.4.1 Características agronómicas

Un análisis comparativo de las preferencias agronómicas en Honduras y Guatemala revelan similitudes significativas en la percepción de actores de la cadena de suministro de frijol. El rendimiento, la resistencia a plagas y enfermedades del cultivo, las variedades arbustivas sin guía y la maduración temprana son características importantes preferidas por los actores.

Como se observa en la Tabla 17, en Guatemala los actores consultados destacaron el rendimiento y la productividad como prioridad esencial, seguido de la resistencia a enfermedades y plagas, maduración temprana, variedades arbustivas sin guía, adaptabilidad a diferentes altitudes y regiones geográficas, tolerancia a la sequía, entre otras. Sobre el rendimiento, un actor mencionó que un promedio de 1.9 qq por cuerda¹⁰ podría considerarse un buen rendimiento. Los entrevistados resaltaron la importancia de que las variedades tengan resistencia a plagas y enfermedades, como el mosaico dorado, una enfermedad que ha causado problemas en la región por décadas, y que aún es importante. Los actores pertenecientes a asociaciones de productores valoran mucho que las variedades sean de maduración temprana, con períodos máximos de 60 días. Sin embargo, surge un dilema en cuanto a la aceptación organoléptica de variedades como el Icta Ligero, que, aunque se caracteriza por su rapidez, presenta desafíos en este aspecto. Esto es un reto para los programas de mejoramiento, dado que combinar altos rendimientos, buenas características organolépticas y maduración temprana presenta muchos retos genéticos. En lo que respecta a la morfología de la planta, prevalece la preferencia por variedades arbustivas, aunque desde la percepción social y cultural de los productores relacionan las variedades "sabrosas" con variedades de enredadera.

¹⁰ Aproximadamente 30.4 quintales por manzana.

Tabla 17. Características agronómicas preferidas en Guatemala

Categorías	#opiniones
Rendimiento y productividad	19
Resistencia a enfermedades del cultivo	15
Resistencia a plagas del cultivo	14
Maduración temprana	9
Variedades arbustivas sin guía	8
Adaptabilidad a diferentes altitudes y regiones geográficas	7
Tolerancia a sequía	7
Vainas grandes, largas, llenas y mayor concentración en la planta	5
Frondosidad y follaje	4
Otros	15
No sabe/no responde	8
Total	123

En contraste, como se observa en la Tabla 18, los actores en Honduras reportaron como característica más importante la resistencia a plagas y enfermedades, como el mosaico necrótico, la antracnosis, la mustia hilachosa y los trips. A pesar de que no fue reportado por los actores entrevistados, dado que en el país la incidencia de mosaico dorado es alta, los autores consideramos que los materiales deben continuar presentando esta resistencia, dado que, de no tenerla, la producción puede afectarse en su totalidad. En segundo lugar se considera importante que las variedades sean arbustivas y sin guía, por la estabilidad y resistencia de las plantas, además de otros beneficios relacionados a la sanidad del cultivo (al no tener mucho contacto con el suelo). El rendimiento y la productividad son considerados importantes en la lista de características agronómicas deseadas en las variedades mejoradas de frijol. Al igual que en Guatemala, se prefieren variedades de maduración temprana, con un ciclo de 60 a 75 días a cosecha, y se prefiere que la madurez no se extienda más allá de los 7 días.

Tabla 18. Características agronómicas preferidas en Honduras

Categorías	#opiniones
Resistencia a plagas y enfermedades del cultivo	15
Variedades arbustivas sin guía	12
Rendimiento y productividad	11
Maduración temprana	9
Adaptabilidad a diferentes altitudes y regiones geográficas	7
Estructura de la planta	4
Vainas grandes, largas, llenas	4
Otros	10
Total	72

Otras características agronómicas deseadas por los diversos actores de la cadena son la adaptabilidad a distintas zonas productoras, además del aspecto de las vainas relacionado con mayor concentración (en la planta) y mayor tamaño (de la vaina). En Guatemala, además se señaló la importancia de que nuevas variedades sean tolerantes a sequía. Esto último, aunque no fue mencionado en Honduras, es un tema muy importante para la producción en el corredor seco del país.

3.4.2 Características de mercado

Al consultar sobre las características de mercado que deben tener las variedades de frijol en Honduras y Guatemala, nos centramos en las preferencias que tienen los comercializadores al momento de comprar y vender el grano. El análisis revela que, tanto en Honduras, como en Guatemala, las características del grano que revisten mayor importancia en la comercialización están relacionadas con el color, tamaño, calidad, forma, y otras cualidades vinculadas a su preparación culinaria (Tabla 19 y Tabla 20). En la foto¹¹ a la derecha se aprecian algunas clases comerciales en el depósito La Bendición, en el mercado CENMA, en Ciudad de Guatemala.



En Guatemala, los actores destacaron la preferencia por el grano de color negro, aunque también se adquieren variedades rojas y blancas para usos específicos en preparaciones especiales. En cuanto al tamaño del grano, la preferencia varía, con algunos comercializadores optando por granos grandes, mientras que otros consideran aceptables los granos de tamaño mediano, y unos pocos resaltan la ventaja de granos pequeños, que ofrecen una cocción más rápida. En cuanto a la calidad, la misma se ve afectada por varios aspectos. Por ejemplo, la limpieza del grano es una preocupación compartida entre productores y comercializadores, ya que el frijol sucio tiende a tener un menor valor en el mercado. Además, la presencia de tierra y restos vegetales se considera un aspecto negativo que afecta la calidad del producto, afectando su potencial de comercialización. También, la ausencia de plagas es una condición esencial para poder comercializar el grano. El tiempo de cocción es considerado importante para la comercialización, ya que generalmente un grano duro implica que el grano no proviene de una cosecha reciente, o que está muy seco. En ese sentido, la humedad, que generalmente debe oscilar entre el 12 y 14%, es un criterio relevante, aunque puede variar según las necesidades del comprador. Otros aspectos mencionados por los entrevistados incluyen la forma del grano y el color de la vaina (cuando se consume en vaina), entre otros.

En Honduras observamos que las preferencias de mercado son similares a las de Guatemala, aunque su diferencia principal radica en el color del grano que se consume. El mercado muestra una preferencia por los granos de color rojo y rosado, valorando especialmente las tonalidades sedosas y brillantes. En el mercado, se observa una escala de color, donde los granos de categoría 1 y 2 (color más claro) son los más apreciados, mientras que las variedades más oscuras tienen menor aceptación, y por ende, reciben un descuento en el precio. En cuanto al tamaño, se prefiere el grano mediano, y la forma del grano es un factor crítico, buscando granos arriñonados en lugar de redondos u ovalados. Estas preferencias específicas destacan la importancia del aspecto visual y la calidad del grano en la comercialización en Honduras, donde la forma y el color del frijol desempeñan un papel determinante en las decisiones de compra. Al igual que en Guatemala, la calidad del grano es importante, y en Honduras está relacionada con la humedad del grano, limpieza, textura (lisa), y que sea un grano brillante.

¹¹ Tomada el 1 de junio de 2023 por Luisa María Claros de la Alianza.

Tabla 19. Características de mercado requeridas para la aceptación por parte de productores y comerciantes de frijol en Guatemala

Categorías	#opiniones
Color del grano	38
Tamaño del grano	24
Calidad del grano	14
Grano para cocción rápida	7
Forma del grano	5
Color de vaina	2
Grano importado	2
Otros	5
No sabe/no responde	2
Total	99

Tabla 20. Características de mercado requeridas para la aceptación por parte de productores y comerciantes de frijol en Honduras

Categorías	#opiniones
Color del grano	25
Tamaño del grano	8
Forma del grano	6
Calidad del grano	4
Buen rendimiento	1
Precio	1
Total	45

3.4.3 Características organolépticas y culinarias

Este análisis comparativo profundiza en las preferencias organolépticas y culinarias que orientan las decisiones de compra de frijol por parte de los consumidores en Honduras y Guatemala, revelando diferencias notables entre ambos países (Tabla 21 y Tabla 22).

En Guatemala, la densidad y consistencia del caldo se consideran importantes a la hora de elegir grano para consumo, ya que consumidores tanto rurales como urbanos prefieren un caldo espeso y, en particular, de un color que refleje el tono del grano, generalmente negro. El tiempo de cocción de los frijoles también es un factor decisivo para los consumidores, dado que prefieren variedades que se cocinen en periodos relativamente cortos, idealmente menos de una hora. Esto responde no solo a razones de eficiencia energética, sino también a cuestiones de practicidad y conveniencia en la cocina cotidiana. Variedades con tiempos de cocción prolongados son menos apreciadas. Sin embargo, hay muchos factores además del genético que afectan esta característica (por ejemplo, cuándo se cosechó, si el grano se deja en remojo), por lo que lo que los programas de mejoramiento pueden hacer está limitado a aspectos genéticos. A pesar de esto, la suavidad del grano y la capacidad de no requerir un remojo prolongado se valoran en

gran medida, y algunos actores mencionan la percepción de que los granos biofortificados son más suaves y requieren menos tiempo de cocción, aunque no encontramos evidencia que sustente esto. Como se observa, aspectos relacionados a la consistencia y color del caldo son fundamentales para que el grano se comercialice bien en el país. Otros aspectos relevantes son el sabor del frijol, el tiempo en que se conserva una vez cocido, sus propiedades nutricionales, entre otros.

Tabla 21. Características organolépticas y culinarias deseadas para la aceptación del frijol por consumidores rurales y urbanos en Guatemala

Categorías	#opiniones
Caldo espeso y consistente	27
Tiempo de cocción rápido	25
Caldo oscuro/negro	11
Grano suave al cocinar	7
Buen sabor del frijol preparado	6
Conservación de la forma del grano después de cocido	4
Con propiedades nutricionales	3
Color del caldo acorde al grano	1
Grano mediano	1
Limpio	1
No sabe/no responde	8
Total	94

Tabla 22. Características organolépticas y culinarias deseadas para la aceptación del frijol por consumidores rurales y urbanos en Honduras

Categorías	#opiniones
Buen sabor del frijol preparado	11
Pericarpio blando	8
Tiempo de cocción rápido	8
Caldo espeso y consistente	6
Conservación de la forma del grano después de cocido	4
Otros	8
Total	45

En contraste, en Honduras, el sabor se posiciona como una característica fundamental que deben tener las variedades mejoradas. La textura del pericarpio del grano también es importante, buscando que sea suave y no arenoso. Los consumidores hondureños aprecian que el frijol no tenga una “concha” dura que deje residuos en los dientes, como ocurre con la variedad local conocida como 'Catrachito'. El tiempo de cocción, al igual que en Guatemala, es un factor crítico, con la preferencia de que no exceda una hora. Otras características relevantes incluyen la textura del caldo y la capacidad del grano para mantener su forma después de cocido. Para conocer un poco más sobre aceptabilidad sensorial de materiales

biofortificados de frijol y características de calidad de los materiales, relacionadas con la percepción del consumidor está el estudio publicado por Gallego & Reyes (2023).

3.5 Factores limitantes para la adopción de variedades mejoradas

Para entender los factores limitantes que obstaculizan la adopción de variedades mejoradas, solicitamos a los actores que nombraran y clasificaran tres factores que afectan la adopción de variedades, en orden de importancia, como más relevantes, medianamente relevantes o menos relevantes a la hora de tomar la decisión de adoptar una variedad mejorada. En la Tabla 23 y la Tabla 24 se muestran las principales limitantes identificadas en Guatemala y Honduras, respectivamente, con las frecuencias de respuesta clasificadas según su relevancia.

Tabla 23. Factores limitantes en la adopción de nuevas variedades de frijol por productores en Guatemala

Limitaciones de adopción	Más relevante	Medianamente relevante	Menos relevante	Total
Disponibilidad y promoción limitada de semilla	6	7	3	16
Altos costos de la semilla y los insumos	6	4	3	13
Rasgos organolépticos y culinarios	3	5	5	13
Preferencia por variedades tradicionales	6	4	2	12
Susceptibilidad a plagas y enfermedades	3	4	3	10
Brecha de conocimiento e información	5	2	3	10
Rendimiento	4	2	1	7
Limitación en su desempeño antes condiciones climáticas extremas	2	1	2	5
Asistencia técnica limitada	1	1	1	3
Mayores exigencias nutricionales de las variedades mejoradas	1		2	3
Variedades de ciclo largo o maduración tardía		1	2	3
Otros	4	5	5	14
Total	41	36	32	109

Al comparar las respuestas, se observa que la disponibilidad y promoción limitada a semilla fue considerada como la limitación más relevante de forma consistente para ambos países. En Guatemala este aspecto tiene que ver con una limitada disponibilidad de la semilla, ya que no hay una forma de acceder a semillas a través de proveedores de insumos, ya que es solo manejada por el gobierno, y en casos de poder accederse, los costos son altos. Otra limitante es que ICTA e instituciones de gobierno encargadas no hacen una promoción, concientización y socialización de información de variedades mejoradas a los productores. Además, ICTA tiene una capacidad limitada de producción de semilla, por lo que es entendible que esto sea el cuello de botella más mencionado por los entrevistados. En Honduras, el problema es similar, cuyo control en la disponibilidad y promoción está en manos de DICTA-SAG. La falta de reconocimiento de los CIALES, y la escasa promoción también afectan el acceso y la adopción. Estas limitaciones están interconectadas y se acentúan en situaciones en las que la semilla es demandada por programas de asistencia, como el bono tecnológico productivo, lo que dificulta aún más el acceso de los agricultores a semillas mejoradas, a menos que sean beneficiarios de dicho programa. En ambos países es

necesario abordar estos problemas, que tienen implicaciones presupuestarias y logísticas, para mejorar la disponibilidad de semilla de frijol y fomentar su adopción por parte de los productores.

Tabla 24. Factores limitantes en la adopción de nuevas variedades de frijol por productores en Honduras

Limitaciones de adopción	Más relevante	Medianamente relevante	Menos relevante	Total
Disponibilidad y promoción limitada de semilla	6	4	1	11
Falta de evaluación y retroalimentación de variedades	2	2	4	8
Altos costos de la semilla y los insumos	2	1	1	4
Preferencia por variedades tradicionales	2	1	0	3
Asistencia técnica limitada	1	1	0	2
Baja adaptabilidad a las zonas	0	0	2	2
Uso de semilla reciclada	2	0	0	2
Otros	2	5	4	11
Total	17	14	12	43

Otros factores que destacan son los altos costos de las semillas y los insumos, referente a la necesidad de adoptar paquetes tecnológicos y prácticas que implican mayores costos de producción a la hora de adoptar variedades mejoradas. Además, en Guatemala la adopción de nuevas variedades de frijol se ve limitada principalmente por factores culturales arraigados, como la costumbre de no abandonar las variedades criollas, la preferencia por las prácticas de los antepasados y la valoración del sabor tradicional de las variedades criollas. Además, en diferentes regiones, la cultura y las tradiciones locales influyen en las preferencias por variedades específicas, como el uso de frijol criollo en el Altiplano. Estas preferencias culturales a menudo superan otros factores, como el rendimiento o los costos más altos de las nuevas variedades mejoradas. Para promover la adopción de nuevas variedades, es esencial comprender y abordar estos factores culturales y ofrecer soluciones que respeten y se integren en la cultura y las tradiciones locales.

En Honduras, la falta de seguimiento y espacios para compartir experiencias entre regiones dificulta la creación y validación de nuevas variedades. La ausencia de fitomejoramiento participativo y las restricciones impuestas por la ley de semilla en Honduras también son factores limitantes, ya que obstaculizan la adaptación de variedades a condiciones específicas y limitan la validación de semilla. Para superar estas limitaciones, es esencial mejorar el sistema de producción de semilla, promover más las variedades mejoradas, y considerar una flexibilización de la legislación de semilla que permita a los agricultores participar activamente en la solución de sus problemas de producción.

Para ambos países, se identificó que las labores de asistencia técnica y acompañamiento en capacitación acerca de variedades es limitado, lo que restringe aún más la adopción de variedades. Por ende, es necesario identificar mecanismos para proveer asistencia técnica a los productores, para que aprovechen de mejor manera el potencial que tienen las variedades mejoradas.

Otros aspectos que limitan la adopción de variedades mejoradas en Guatemala incluyen su susceptibilidad a plagas y enfermedades, la falta de conocimiento de variedades disponibles, los bajos rendimientos de las mismas, y su limitado desempeño ante condiciones climáticas adversas. Esto sugiere que hay varios frentes en los cuales aún se requiere mejorar genéticamente las variedades, pero también se requieren inversiones y esfuerzos en crear un entorno habilitador para favorecer la producción de frijol.

En Honduras, otros aspectos limitantes mencionados incluyen la baja adaptabilidad de algunas variedades a ciertas zonas productivas (que es parte del por qué se están invirtiendo esfuerzos para reconocer el fitomejoramiento participativo) y el uso común de semilla (grano) reciclada. Esto último es algo muy común entre productores de frijol, quienes guardan parte de sus cosechas para usar como material de siembra en épocas futuras. En este sentido, parte de la asistencia técnica se podría enfocar en promover prácticas que permitan a los productores producir grano de mejor calidad, para que al guardar parte de su cosecha, el material usado para siembra sea de mejor calidad.

3.6 Consideraciones para aumentar la adopción de variedades mejoradas

3.6.1 Género y juventud

De acuerdo con los actores claves consultados, algunas consideraciones clave para que los proyectos y programas sean más inclusivos con las mujeres al desarrollar, promover, difundir y fomentar la demanda de nuevas variedades de frijol en Honduras y Guatemala son las siguientes:

- Tanto para Guatemala como para Honduras, se considera importante involucrar a las mujeres en pruebas culinarias y sensoriales para obtener su opinión sobre características del grano, como el brillo, la forma, el tamaño, el tiempo de cocción y el espesor del caldo. Las mujeres tienen un papel central en las decisiones de la alimentación y la seguridad alimentaria de las familias, conocen las preferencias de los miembros del hogar, y son quienes se encargan de elegir qué alimentos consumir en el hogar, por lo que su opinión es muy valiosa y necesaria. Además, es importante que se involucren también en las evaluaciones y validaciones en parcelas de productores.
- En ambos países se reconoció la importancia de capacitar mujeres en temas de manejo agronómico, valores nutricionales, emprendimientos, y potenciar su papel en seguridad alimentaria. En Honduras señalaron además la importancia de promover negocios rurales con demanda de frijol, como comedores o venta de grano para emplear mujeres y jóvenes.
- En Honduras y Guatemala se presenta un desafío significativo en la sensibilización sobre el papel de las mujeres en la toma de decisiones, en todos los ámbitos del hogar. Para lograr una inclusión integral de las mujeres en los procesos y etapas para la adopción de variedades mejoradas, es fundamental realizar un trabajo estructural que reconozca la importancia del rol de las mujeres en la agricultura y el hogar. Es importante que se vinculen mujeres en las organizaciones de productores y espacios de tomas de decisión.
- En Guatemala se resaltó la importancia de trabajar con grupos de autoahorro, que han sido apoyados por CRS y otras ONGs. Estos representan una oportunidad interesante para desarrollar modelos de negocios inclusivos en torno al frijol. Una de las ideas que manifestaron los informantes es la creación de bancos comunitarios de semilla administrados por dichos grupos, lo que brindaría acceso a variedades mejoradas a sus integrantes. Esto requiere el apoyo del sector formal, ya que típicamente estos mecanismos requieren recibir semilla limpia y de alta calidad, de manera regular para renovar sus reservas. También se mencionó la necesidad de respaldar campañas de nutrición y consumo de variedades biofortificadas dirigidas a miembros de los grupos de autoahorro. Algunas de estas necesidades están en línea con lo recomendado por Hernandez et al. (2023), quienes resaltaron la importancia de ofrecer apoyo para que las mujeres no solo comiencen actividades nuevas, sino que reciban un servicio de extensión continuo a todos

los niveles (desde el productivo y de comercialización, hasta aspectos administrativos, de contabilidad, literatura financiera, y la construcción de capacidad de agencia), a través de grupos locales existentes.

- En Honduras se mencionó que es importante organizar a las mujeres en asociaciones para que se pueda hacer sensibilización sobre el tema de variedades, y para involucrarlas en los procesos de producción y comercialización de semilla, por ejemplo, con organizaciones como la Red de Productores Artesanales de Semilla de Honduras (Red PASH).

En el caso de los jóvenes, es importante que se tengan en cuenta los varios aspectos clave para involucrarlos en innovaciones de frijol en ambos países, como ser:

- Aprovechar el interés y habilidades de los jóvenes en tecnología, redes sociales y herramientas digitales para desarrollar e implementar estrategias de promoción atractivas, que incentiven la adopción de variedades mejoradas. Esto es cada vez más relevante, aunque tiene limitaciones, dado que todavía existen muchas zonas rurales que no tienen acceso a internet.
- Es importante motivar a los jóvenes, resaltando la oportunidad de obtener ingresos extras a través de emprendimientos, transformación de productos y comercialización. Esto requerirá un apoyo institucional, dado que estas iniciativas requieren inversiones, que variarán según la escala de la actividad.
- Se debe enfocar esfuerzos en la capacitación de jóvenes en temas de administración de negocios, contabilidad, acceso a crédito, entre otros, para que consideren el cultivo del frijol como un negocio rentable y así puedan transformar, desde lo productivo, empezando por la adopción de nuevas variedades mejoradas.
- Finalmente es necesario gestionar fondos específicos para financiar iniciativas lideradas por jóvenes, que funcionen como capital semilla, para promover la inversión e interés en el sector.

En general, es clave que los programas y proyectos relacionados con innovaciones en frijol tengan un presupuesto específico asignado a acciones de equidad de género y jóvenes, para financiar actividades enfocadas en la inclusión, las cuales usualmente requieren metodologías y enfoques particulares. El presupuesto etiquetado para género es una señal de compromiso, y una herramienta administrativa que potencia calidad y sostenibilidad de las acciones en el ámbito de cualquier proyecto, incluyendo los que promocionan variedades mejoradas.

En Guatemala, hay actores clave que deben ser considerados para el tema de capacitación, como los Centros de Aprendizaje para el Desarrollo Rural (CADER), que son aliados clave para la formación, capacitación y empoderamiento de mujeres y jóvenes en torno a innovaciones en frijol y otros rubros. Los CADER deben aprovecharse como plataformas de extensión rural con enfoque de género. En Honduras, es importante trabajar de la mano de la Secretaría de Agricultura y Ganadería y DICTA, para coordinar y socializar las estrategias con otras organizaciones; y con organizaciones de productores, para incorporar mujeres y jóvenes en sus programas y proyectos.

3.6.2 Factores habilitantes generales necesarios

La adopción de nuevas variedades mejoradas de frijol por parte de los productores en Honduras y Guatemala se relaciona con diversos factores agronómicos, sociales, culturales y económicos, y organolépticos y culinarios. A los informantes preguntamos sobre qué factores favorecen la adopción de este tipo de variedades, tanto los que la han impulsado hasta ahora como los que podrían potenciarla en el futuro.

En Guatemala, entre los factores clave que podrían acelerar el proceso de adopción de nuevas variedades mejoradas de frijol están los relacionados a temas agronómicos, como la adaptabilidad de las variedades a las regiones productoras, teniendo en cuenta las necesidades y preferencias, tanto de los agricultores como de los consumidores. En particular, la adopción de variedades como el ICTA Chortí se ve favorecida por su ciclo corto, lo que permite cosechas más rápidas y costos de producción reducidos. Sin embargo, su promoción debe enfocarse a zonas con baja incidencia de mosaico dorado, dado que es una variedad que no posee resistencia a esta enfermedad. El apoyo constante de instituciones gubernamentales como el ICTA ha sido esencial en la distribución y adopción de estas variedades. La promoción activa, la capacitación de los agricultores y el acceso a semillas a través de programas y proyectos, han fortalecido el proceso de adopción. Sin embargo, aún existen brechas y desafíos por abordar. En la actualidad, se observa un aumento en proyectos (implementados por ONGs) que difunden variedades, especialmente en la zona del altiplano.

Para fomentar la adopción de estas variedades se recomienda la implementación de parcelas demostrativas, siguiendo el enfoque de proyectos respaldados por Koica en Jalapa y Chiquimula. Esto permitiría la validación de variedades en distintos ambientes, una estrategia exitosa que se ha observado en la práctica. La implementación de parcelas demostrativas ha tenido un impacto positivo, especialmente entre productores proactivos, quienes registran costos de producción y evalúan los beneficios de la siembra, inspirados en los ejemplos de parcelas demostrativas observadas. Además, los entrevistados sugieren la promoción de prácticas agroecológicas y la implementación de estrategias de seguridad alimentaria, así como la mejora de las variedades existentes, para aumentar los beneficios a los productores y consumidores. Otra recomendación es la de establecer mecanismos de mercadeo que garanticen la trazabilidad de las semillas y del grano, tomando ejemplos exitosos de otros países como Nicaragua. Estas acciones pueden contribuir significativamente a promover la adopción de nuevas variedades de frijol, dado que se pueden acceder a mercados diferenciados que por lo general ofrecen mejores beneficios económicos.

En Honduras, los informantes mencionaron que la principal razón que ha favorecido la adopción de nuevas variedades mejoradas ha sido el alto rendimiento que ofrecen éstas, en comparación con las variedades criollas o tradicionales. Este alto rendimiento es fundamental para garantizar la seguridad alimentaria y proporcionar mejores ingresos a los agricultores, lo que las convierte en una elección atractiva. En segundo lugar, los agricultores reconocen la rentabilidad de sembrar variedades mejoradas para la producción y comercialización de semilla, un mercado nicho que puede ser rentable. Otro elemento que favorece la adopción es el conocimiento de los agricultores sobre las variedades existentes y sus beneficios, dado que reciben información por distintas fuentes. También, la resistencia a plagas y enfermedades, y la tolerancia a la sequía hacen el uso de estas variedades atractivo, ya que esto se traduce en menores pérdidas de producción. Finalmente, la institucionalidad, aunque limitada, desempeña un papel fundamental en la distribución de semillas, ya que sin el programa del Bono Tecnológico Productivo coordinado por DICTA-SAG, el acceso a variedades mejoradas fuese mucho menor.

4 Conclusiones

Usando la metodología de evaluación rápida de mercados en Guatemala y Honduras, se logró responder a los tres objetivos principales del estudio: 1) identificar cuellos de botella y algunas soluciones en la cadena de valor del frijol; 2) describir las preferencias que tienen diversos actores sobre las características que deben tener las nuevas variedades mejoradas de frijol; y 3) identificar factores que limitan la adopción de variedades mejoradas de frijol, así como consideraciones que deben tenerse en cuenta para aumentar dicha adopción, incluyendo aspectos de género y juventud. La información usada se obtuvo de una combinación de recolección primaria de datos usando cuestionarios semiestructurados para entrevistar actores en los distintos eslabones de la cadena de valor del frijol mediante entrevistas cara a cara y virtuales, y datos primarios provistos por otros proyectos implementados por la Alianza.

Los resultados principales resaltan que, a nivel de productores, tanto en Honduras como en Guatemala, se enfrentan desafíos climáticos, acceso limitado a insumos y a financiamiento, mercados volátiles con precios fluctuantes, incidencia de plagas y enfermedades, y la necesidad de capacitación y asistencia técnica a pequeños productores. De todos estos desafíos, el más importante resaltado por los actores consultados fue el relacionado al cambio climático. A nivel asociativo, los retos varían por país. En Guatemala, los principales retos que enfrentan las asociaciones incluyen el acceso limitado a mercados y la falta de asociatividad y formalización de estas asociaciones. También se observa que, en algunas zonas, hay desmotivación entre los productores asociados y hay una falta de relevo generacional en la base de socios en las asociaciones ya conformadas. En contraste, las asociaciones en Honduras enfrentan desafíos relacionados a la falta de infraestructura y la poca tecnificación para generar valor agregado en la venta de frijol, además del limitado acceso a financiamiento y la informalidad en el proceso comercial.

A nivel productivo (tanto individual como de asociaciones), hay soluciones para estos desafíos que varían por país, pero también que son comunes a ambos países. En Guatemala, algunos productores han adoptado prácticas relacionadas con la elaboración y aplicación de abonos orgánicos para reducir la dependencia a fertilizantes químicos. Esto ha sido posible gracias a capacitaciones recibidas en la preparación y uso de insumos orgánicos. También se están implementando prácticas de conservación de suelo, y métodos para el control de plagas y enfermedades, entre otras. En contraste, en Honduras, se están fortaleciendo las redes comerciales y el portafolio de compradores; se promueve la investigación, promoción, producción y distribución de semilla de variedades mejoradas; y se promueve, al igual que en Guatemala, la implementación de prácticas de conservación de suelo. Entre las soluciones comunes están la necesidad de brindar asistencia técnica y capacitación integral a los pequeños agricultores, y seguir invirtiendo en investigación, promoción y distribución de semilla de variedades mejoradas.

A nivel de comercialización, ambos países enfrentan desafíos relacionados con la informalidad en la cadena de comercialización, la dificultad que enfrentan las asociaciones y los productores para vender su grano; y retos logísticos enfrentados para comprar y vender frijol. Las soluciones a los retos en la comercialización varían por país. En Guatemala, se busca diversificar los mercados a través de estrategias de comercialización diferenciada, fortalecer la organización y las capacidades comerciales de las asociaciones, y utilizar tecnologías de almacenamiento para asegurar la calidad del grano y controlar las plagas. En contraste, en Honduras, se está trabajando en proveer asistencia técnica a los comercializadores, el fortalecimiento de las redes comerciales y la expansión del portafolio de compradores, que incluye la búsqueda de garantías sólidas y la posibilidad de establecer acuerdos de comercialización con otros actores.

En el eslabón de procesamiento (industria alimenticia) de frijol, aunque el sector es más desarrollado en Guatemala, en ambos países se enfrenta el reto de la disponibilidad de materia prima (grano) local. Aunque Guatemala cuenta con un eslabón de procesamiento más desarrollado en comparación con Honduras, existe una falta de conexión directa entre los productores y la industria, debido a que la materia prima utilizada proviene principalmente de otros países, donde los costos son considerablemente más bajos. Algo similar se observa en Honduras, donde hay un sector pequeño que se dedica a la transformación del frijol, y cuyo reto está en la disponibilidad del grano nacional y los bajos costos del grano importado. Las soluciones a estos retos varían por país. En Guatemala, es necesario establecer acuerdos colaborativos entre empresas y productores para fortalecer los canales de comercialización del frijol. En Honduras, las soluciones incluyen el apoyo a emprendimientos, dado que hay casos de éxito que han recibido apoyo de ONGs a través de proyectos de cooperación internacional.

Las preferencias agronómicas para variedades mejoradas de frijol son similares en ambos países. Los actores de la cadena de suministro de frijol resaltan su preferencia por variedades con alto rendimiento; resistencia a plagas y enfermedades; de arquitectura erecta (tipo arbustivas), sin guía; y con maduración temprana. En cuanto a características de mercado, los resultados revelan que, tanto en Honduras como en Guatemala, las características del grano que revisten mayor importancia en la comercialización se relacionan con el color, tamaño, calidad, y forma del grano, y otras cualidades vinculadas a su preparación. Las preferencias organolépticas y culinarias varían por país. En Guatemala, la densidad y consistencia del caldo son importantes a la hora de elegir el grano para consumo. En contraste, en Honduras, el sabor del caldo se posiciona como una característica fundamental que deben tener las variedades mejoradas.

Las limitantes más importantes para la adopción de variedades mejoradas de frijol son similares en ambos países, e incluyen la baja disponibilidad y promoción limitada de semilla de estas variedades; el alto costo de la semilla; la preferencia por variedades tradicionales; y la falta de asistencia técnica.

Para aumentar la inclusividad de género en la cadena de frijol se debe involucrar a las mujeres en los distintos procesos relacionados al cultivo (desde lo productivo y comercialización, hasta aspectos culinarios), darles asistencia, usar mecanismos existentes para proveer asistencia técnica continua, e invertir en esfuerzos para sensibilizar a actores en los distintos eslabones para que se involucre a la mujer al sector. En el caso de inclusividad de jóvenes, se necesita explotar el uso de tecnologías de información (que es algo atractivo para este sector), capacitarlos, motivarlos a involucrarse en el sector, y contar con fondos para apoyarlos en sus distintos emprendimientos. En general, es clave que los programas y proyectos relacionados con innovaciones en frijol tengan un presupuesto específico asignado a acciones de equidad de género y jóvenes, para financiar actividades enfocadas en la inclusión, las cuales usualmente requieren metodologías y enfoques particulares.

Finalmente, identificamos que uno de los factores habilitantes principales necesario para aumentar la adopción de variedades mejoradas de frijol está relacionado con aspectos agronómicos de las variedades, lo que resalta la importancia de los programas de mejoramiento, pero también de difusión, para que estas tecnologías (actuales y futuras) lleguen a los usuarios para las que son desarrolladas.

5 Referencias

- Aguilar Ramírez, J. O., Gallegos Morales, G., Hernández Castillo, F. D., Cepeda Siller, M., & Sánchez-Aspeytia, D. (2019). Incidencia y severidad del tizón común en plantas de frijol inoculados con *Rhizobium phaseoli*. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 10(2), 325–336. <https://doi.org/10.29312/remexca.v10i2.1594>
- Cáceres, P. (2008). Análisis cualitativo de contenido: Una alternativa metodológica alcanzable. *Psicoperspectivas. Individuo y Sociedad*, 2(1), 53–82. <https://doi.org/10.5027/psicoperspectivas-Vol2-Issue1-fulltext-3>
- COHEP. (2021). Mercado de granos básicos en Honduras. Convenios de Compra-Venta, estructura de la Industria y modelo organizacional de las Fuerzas Poder.
- DICTA. (2022). En Olancho: Productores conocen tecnologías agrícolas para contribuir a la producción de frijol [Nota informativa]. <https://dicta.gob.hn/files/En-Olancho-Productores-conocen-tecnologias-agricolas-para-contribuir-a-la-produccion-de-frijol.pdf>
- Gallego, S. Y., & Reyes, B. (2023). Aceptabilidad de nuevas variedades biofortificadas de frijol en Guatemala y Honduras [Report]. <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/132286>
- Hernandez MA, Alarcon C, Berrospi ML, Lopera D, Quintero D, Reyes B and Olivet F. (2023). Cultural and economic barriers and opportunities for the participation of women in agricultural production systems: a case study in Guatemala. *Front. Sustain. Food Syst.* 7:1185756. doi: 10.3389/fsufs.2023.1185756
- Obando, D., Durón, M., Uclés, M., Cid, J. del, Martínez, O., Villagran, E., Lara, N., & Aguilar, V. (2021). Plan de resiliencia climática de la cadena nacional de frijol, Honduras [Report]. Alliance of Bioversity International and CIAT. <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/113984>
- SeedChange. (2018). Honduran farmers create just and resilience markets for local beans.
- SeedChange. (2020). Metodologías lideradas por agricultores para la disseminación de prácticas agroecológicas y de seguridad de semillas en Honduras. <https://weseedchange.org/wp-content/uploads/2020/05/SeedChange-Metodolog%C3%ADas-lideradas-por-agricultores-para-la-diseminaci%C3%B3n-de-pr%C3%A1cticas-agroecol%C3%B3gicas-y-de-seguridad-de-semillas-en-Honduras.pdf>
- Villalobos, B.I., & Barillas, K. (2022). Informe final de la cadena de valor del frijol en Guatemala [Informe para el Programa Mundial de Alimentos]. Villalobos y Asociados Consultoría.