

FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES DE ORGANIZACIONES CAMPESINAS EN PRODUCCIÓN DE SEMILLA DE PAPA (*Solanum tuberosum* L.) EN COLOMBIA, 2020-2022

Rodríguez Puertas, David¹
Arana Chico, Henry²
Guerrero Díaz, Gissela³
Preciado-Mongui, Ingrid Marcela⁴
Martínez Morales, John⁵
Peña Puerto, Yenny Consuelo⁶

Recibido: 15/12/2023 Revisado: 22/08/2024 Aceptado: 15/01/2024

RESUMEN

La papa es una especie de gran importancia para la seguridad alimentaria en diversas regiones del mundo, incluyendo Colombia. Para el año 2021 se reportaron 118.070 ha destinadas a su cultivo en el país, con la participación de alrededor de 100.000 productores, la mayoría minifundistas. Por otro lado, el uso de material de siembra asexual en la producción de papa puede llevar a la degeneración de la semilla, lo que provoca la pérdida de rendimiento y calidad comercial debido a la acumulación de patógenos en los tubérculos. Esta situación se agrava debido al desconocimiento de los parámetros de calidad, así como a las limitaciones en capacidades técnicas, organizativas, financieras y de mercado que afectan a los agricultores. Para mitigar esta problemática, Agrosavia (Corporación Colombiana de

¹ Magister en Ciencias Agrarias, línea de investigación Protección de Cultivos (Universidad Nacional de Colombia-UNAL, sede Palmira); Ingeniero Agrónomo (UNAL, sede Bogotá, Colombia). Profesional de Apoyo a la Investigación de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA (Centro de Investigación Obonuco). *Dirección postal:* AGROSAVIA. Código postal 520001. Obonuco-Pasto, Nariño, Colombia. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0001-7161-3013>. *Teléfono:* +57 (1) 4227300, Ext. 2902; *e-mail:* dpuertas@agrosavia.co

² Antropólogo (Universidad Externado de Colombia-EMI). Profesional de Apoyo a la Investigación de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA (Centro de Investigación Obonuco). *Dirección postal:* AGROSAVIA. Código postal 520001. Obonuco-Pasto, Nariño, Colombia. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0001-8492-7492>. *Teléfono:* +57 (1) 4227300, Ext. 2902; *e-mail:* harana@agrosavia.co

³ Especialista en Gerencia de Proyectos (Universidad del Cauca-UNICAUCA/Universidad de Nariño-UDENAR, Colombia); Economista (Universidad de Nariño-UDENAR, Colombia). Profesional de Apoyo a la Investigación de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA (Centro de Investigación Obonuco). *Dirección postal:* AGROSAVIA. Código postal 520001. Obonuco-Pasto, Nariño, Colombia. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0002-5596-1947>. *Teléfono:* +57 (1) 4227300, Ext. 2902; *e-mail:* gfguerrero@agrosavia.co

⁴ Ingeniera Agrónoma (Universidad Nacional de Colombia-UNAL, sede Bogotá). Profesional de Apoyo a la Investigación de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA (Centro de Investigación Tibaitata). *Dirección postal:* AGROSAVIA. Código postal 250047. Mosquera, Cundinamarca, Colombia. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0002-9344-1619>. *Teléfono:* +57 (1) 4227300, Ext. 1201; *e-mail:* ipreciado@agrosavia.co

⁵ Ingeniero agrónomo (Universidad de Cundinamarca-UDEC, Colombia). Profesional de Apoyo a la Investigación de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA (Centro de Investigación Tibaitata). *Dirección postal:* AGROSAVIA. Código postal 250047. Mosquera, Cundinamarca, Colombia. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0002-5249-380X>. *Teléfono:* +57 (1) 4227300, Ext. 1201; *e-mail:* [jamartinez@agrosavia.co](mailto:jmartinez@agrosavia.co)

⁶ Especialista en Gestión Ambiental (Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-UPTC); Ingeniera Agrónoma (Universidad Nacional de Colombia-UNAL, sede Bogotá). Profesional de Apoyo a la Investigación de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA (Centro de Investigación Tibaitata). *Dirección postal:* AGROSAVIA. Código postal 250047. Mosquera, Cundinamarca, Colombia. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0002-0563-7751>. *Teléfono:* +57 (1) 4227300, Ext. 1201; *e-mail:* yccpena@agrosavia.co

Investigación Agropecuaria) desarrolló un plan de formación básico en producción de semilla de calidad de papa, basado en la resolución 3168 de 2015 del ICA (Instituto Agropecuario Colombiano), que fue implementado en 12 organizaciones de productores en todo el país. El objetivo era fortalecer las capacidades de estos grupos en aspectos técnicos, organizativos, financieros y de mercado. Los resultados fueron positivos, ya que se evidenció un aumento en conocimientos y capacidades en los productores, lo que se tradujo a su vez en mejoras en la producción y el cuidado del medio ambiente, así como en la inserción en el mercado de la papa y otros productos agrícolas. Este enfoque de fortalecimiento de capacidades es fundamental para promover la sostenibilidad del sistema productivo y garantizar la seguridad alimentaria en Colombia. Gracias a esta iniciativa, los agricultores podrán enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades en la producción de semilla de calidad, mejorando así su posicionamiento en el mercado agrícola. Así, este artículo expone sucintamente los principales resultados de la puesta en marcha de la metodología propuesta por Agrosavia para fortalecer capacidades en la producción de semilla de papa de calidad con organizaciones de pequeños y medianos productores en Colombia durante el periodo 2020-2022.

Palabras clave: papa, semilla, fortalecimiento, capacidades, degeneración, organizaciones de productores, Colombia

ABSTRACT

Potato is a crop of great importance for food security in different regions of the world, including Colombia. Estimates for 2021 show that approximately 100,000 producers, mainly smallholders, will plant potatoes across 118,070 hectares in Colombia. On the other hand, the use of asexual planting material in potato production can lead to seed degeneration, resulting in loss of yield and commercial quality because of the accumulation of pathogens in the tubers. Lack of knowledge of quality parameters and farmers' limited technical, organizational, financial, and market capacities exacerbate this situation. To mitigate this problem, Agrosavia (*Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria*) developed a basic training plan on seed potato quality production, based on Resolution 3168 of 2015 of the ICA (Colombian Agricultural Institute), which was implemented in 12 producer organizations throughout the country. The objective was to strengthen the capacity of these groups in technical, organizational, financial, and market aspects. The results were positive, as there was evidence of an increase in producers' knowledge and skills, which led to improvements in production and environmental protection, as well as in the market integration of potatoes and other agricultural products. This capacity-building approach is fundamental to promoting the sustainability of the production system and ensuring food security in Colombia. Thanks to this initiative, farmers will face the challenges and take advantage of the opportunities to produce quality seed, thus improving their position in the agricultural market. Therefore, this article briefly presents the main results of implementing the methodology proposed by Agrosavia to strengthen the capacity to produce quality seed potatoes with organizations of small and medium-sized producers in Colombia during the period 2020-2022.

Key words: potato, seed, strengthening, capacities, degeneration, producer organizations, Colombia

RÉSUMÉ

La pomme de terre est une espèce très importante pour la sécurité alimentaire dans plusieurs régions du monde, dont la Colombie. En 2021, on estimait que 118 070 ha avaient été cultivés en pommes de terre dans le pays, avec la participation d'environ 100 000 producteurs, dont la plupart sont des petits exploitants. D'autre part, l'utilisation de matériel de plantation asexué dans la production de pommes de terre peut entraîner la dégénérescence des semences, ce qui se traduit par une perte de rendement et de qualité commerciale en raison de l'accumulation de pathogènes dans les tubercules. Cette situation est aggravée par le manque de connaissance des paramètres de qualité, ainsi que par les contraintes techniques, organisationnelles, financières et de capacité de marché qui pèsent sur les agriculteurs. Pour atténuer ce problème, Agrosavia (*Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria*) a élaboré un plan de formation de base pour la production de semence de qualité des pommes de terre, sur la base de la résolution 3168 de 2015 de l'ICA (Institut agricole colombien), qui a été mis en œuvre dans 12 organisations de producteurs à travers le pays. L'objectif était de renforcer les capacités de ces groupes sur les plans technique, organisationnel, financier et commercial. Les résultats ont été positifs, puisqu'il a été prouvé que les producteurs ont acquis davantage de connaissances et de compétences, ce qui a permis d'améliorer la production et la protection de l'environnement, ainsi que l'insertion sur le marché des pommes de terre et d'autres produits agricoles. Cette approche de renforcement des capacités est essentielle pour promouvoir la durabilité du système de production et garantir la sécurité alimentaire en Colombie. Grâce à cette initiative, les agriculteurs seront en mesure de relever les défis et de profiter des opportunités dans la production de semences de qualité, améliorant ainsi leur positionnement sur le marché agricole. Ainsi, cet article présente brièvement les principaux résultats de la mise en œuvre de la méthodologie proposée par Agrosavia pour renforcer les capacités de production de semences de pomme de terre de qualité avec des organisations de petits et moyens producteurs en Colombie au cours de la période 2020-2022.

Mots-clés : pomme de terre, semences, renforcement, capacités, dégénérescence, organisations de producteurs, Colombie

RESUMO

A batata é uma espécie de grande importância para a segurança alimentar em várias regiões do mundo, inclusive na Colômbia. Em 2021, foi contabilizada uma superfície de 118.070 ha cultivados com batata no país, com a participação de cerca de 100.000 produtores, em sua maioria pequenos agricultores. O uso de material de plantio assexuado na produção de batata pode levar à degeneração da semente, resultando em perda de rendimento e qualidade comercial devido ao acúmulo de patógenos nos tubérculos. Essa situação é agravada pela falta de conhecimento dos parâmetros de qualidade, bem como pelas restrições técnicas, organizacionais, financeiras e de capacidade de mercado que, conjuntamente, afetam os agricultores. Para mitigar esse problema, a Agrosavia (*Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria*) desenvolveu um plano de treinamento básico em produção de qualidade de batata-semente, com base na resolução 3168 de 2015 do ICA (Instituto Colombiano de Agricultura), o qual foi implantado junto a 12 organizações de produtores em todo o país. O objetivo era fortalecer as capacidades desses grupos em aspectos técnicos, organizacionais, financeiros e de mercado. Os resultados foram positivos, pois houve evidências de um aumento no conhecimento e nas capacidades dos produtores, o que se traduziu em melhorias na produção e no cuidado com o meio ambiente, bem como na inserção no mercado de batatas e outros produtos agrícolas. Essa abordagem de capacitação. Assim, este artigo apresenta brevemente os resultados mais relevantes da implementação da metodologia proposta pela Agrosavia para fortalecer as capacidades na produção de batatas-semente de qualidade com organizações de pequenos e médios produtores na Colômbia durante o período de 2020-2022. Este enfoque de fortalecimento de capacidades é crucial para promover a sustentabilidade do sistema produtivo e garantir a segurança alimentar na Colômbia. Graças a esta iniciativa, os produtores e produtoras poderão enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades na produção de sementes de qualidade, melhorando, assim, seu posicionamento no mercado agrícola. Assim, o presente artigo expõe os resultados alcançados no aludido intervalo de tempo.

Palavras-chave: batata, semente, fortalecimento, capacidades, degeneração, organizações de produtores, Colômbia

1. INTRODUCCIÓN

La papa (*Solanum tuberosum* L.) es una especie de gran importancia en la seguridad alimentaria de las diferentes regiones del mundo donde se produce (Rodríguez *et al.*, 2023). Es la tercera especie alimenticia en importancia, el arroz y el trigo ocupan los primeros lugares (Campos & Ortiz, 2020). Según el reporte estadístico de la FAO (2019), Colombia era entonces el segundo país productor de papa más importante en Suramérica, siguiendo a Perú. Los cultivos de papa se encuentran distribuidos principalmente en las regiones frías de la zona Andina, en diversas condiciones biofísicas, económicas y sociales (Villarreal *et al.*, 2007).

En 2021 se sembraron Colombia 118.070 ha destinadas al cultivo de papa, registrándose una producción de 2.596.518 t/año, para un rendimiento nacional promedio de 21,98 t/ha. Participaron entonces alrededor de 100.000 productores, siendo la gran mayoría de ellos minifundistas (80% siembran menos de 1 ha) (Fedepapa-FNFP, 2024; Observatorio Fondo Nacional de Fomento de la Papa, s/f). El sistema productivo generó alrededor de 75.000 empleos directos y alrededor de 189.000 indirectos, donde el cultivo se encuentra

establecido en 14 departamentos. De estos, Cundinamarca (con 36%), Boyacá (28%), Nariño (21%) y Antioquia (5%), acumulaban el 90% de la producción nacional. El consumo per cápita en Colombia era de 71 kg/persona/año, de los cuales el 90% de la producción se consume en fresco y el 10% restante es demandado por la agroindustria (MADR, 2019). Por su parte, para 2022 la FAO (2024) estimaba el consumo de papa (que incluye: papas; harina, sémola, polvo, copos, gránulos y pellets de papa; papa congeladas; fécula de papa y tapioca de papa) en 56,96 kg/persona/año, una merma de 2,76% respecto del 2021.

Por otro lado, en los sistemas productivos donde la multiplicación asexual o clonal es el principal método de propagación, el uso reiterado de este tipo de material tiende a degenerarse a lo largo de los ciclos de cultivo. La degeneración de la semilla hace referencia en este caso a la pérdida de rendimiento del cultivo o de la calidad comercial del producto de interés, ocasionada por la acumulación de patógenos en el tubérculo (Thomas *et al.*, 2017). En el cultivo de la papa el órgano vegetativo usado como material de propagación es el tubérculo-semilla. Los patógenos que están

asociados con la degeneración de la semilla de papa a nivel mundial son los virus y para las zonas altas de los Andes se reportan otros agentes bióticos relacionados, como: *Rhizactonia solani*, *Spongospora subterranea*, *Streptomyces scabies*, *Verticillium dahliae*, *Fusarium* sp., *Thecaphora solani*, *Globodera* spp., entre otros (Andrade-Piedra *et al.*, 2014). En Colombia existe una baja disponibilidad de uso de semilla certificada, donde solo el 2 a 3% del total de lotes sembrados son con semilla producida bajo los esquemas formales de producción (Andrade-Piedra *et al.*, 2015). En gran parte la semilla sembrada en Colombia se obtiene a través de procesos locales de selección, teniendo en cuenta generalmente criterios físicos y sanitarios, pero sin control de generaciones por parte del ICA.

La semilla es sometida a protocolos de control de calidad, reglamentados por el sector público. Para Colombia la entidad encargada de esta función es el ICA (el Instituto Colombiano Agropecuario)⁷, a través de la resolución 3168⁸ de 2015 (ICA, 2015). El objetivo es producir semillas con parámetros de calidad. Dichos parámetros se determinan en 4 atributos, a saber: físicos, fisiológicos, sanitarios y genéticos. En el proceso se lleva a cabo un control de generaciones, mediante la certificación por categorías. Existen dos fases de producción: i) en condiciones de laboratorio y casa de malla se encuentra la Fase I con las categorías súper élite y élite; y, ii) la fase de campo o Fase II, en la que se certifican las categorías básica, registrada y certificada. Esta última categoría es usada frecuentemente por el agricultor para el establecimiento de lotes de producción comercial (Villota, 2017).

⁷ El ICA ejerce el control técnico de la producción y comercialización de los insumos agropecuarios, material genético animal y semillas para siembra, con el fin de prevenir riesgos que puedan afectar la sanidad agropecuaria y la inocuidad de los alimentos en la producción primaria en Colombia.

⁸ Por medio de la cual se reglamenta y controla la producción, importación y exportación de semillas producto del mejoramiento genético para la comercialización y siembra en el país, así como el registro de las unidades de evaluación agronómica y/o unidades de investigación en fitomejoramiento y se dictan otras disposiciones.

El 75% de la semilla de papa que se produce en el mundo se obtiene a través del sistema de producción tradicional. En estos casos la semilla se produce a través de procesos locales de selección y a pequeña escala. En Colombia, tradicionalmente el agricultor selecciona y almacena tubérculos de los lotes de producción comercial para usarla como semilla para el próximo cultivo. Esta práctica, cuando se mantiene durante ciclos consecutivos, conduce inevitablemente a la degeneración de semilla (Andrade-Piedra *et al.*, 2014). De allí que el rendimiento de la papa en los países en desarrollo sea relativamente bajo. En ellos se considera que el proceso de degeneración de las semillas es una de las principales causas de esta baja productividad (Andrade-Piedra *et al.*, 2016).

Entendiendo la importancia de la semilla para la sostenibilidad del sistema productivo y que los productores de los países andinos desconocen los parámetros de calidad locales, se suman carencias como: capacidades técnicas, organizacionales, financieras y de mercado que generan problemas prácticos que frenan el desarrollo y posicionamiento de estos grupos de agricultores en el mercado de diversos productos (IICA-USAID-WCF, 2008). La transferencia de conocimientos y tecnologías agropecuarias es un proceso crucial, que tiende a ser poco eficiente en la práctica. Existen varias metodologías de carácter participativo que se pueden usar, buscando optimizar este proceso de transferencia. Se pueden implementar así técnicas tipo escuelas de campo o ECA, la cual es una técnica de educación orientada al desarrollo de procesos de aprendizaje grupal, basada en la observación, experimentación, acciones, análisis, toma de decisiones con criterio y conocimiento (Pérez *et al.*, 2021).

Este modelo de aprendizaje, usado como método de extensión y vinculación, es una alternativa para fortalecer capacidades, empoderamiento y liderazgos locales facilitando el desarrollo de las comunidades rurales. Se trata de un modelo de aprendizaje que está soportado en un accionar participativo de educación popular para productores rurales, donde el proceso de aprendizaje es autónomo, se da un intercambio de saberes entre los agricultores y los técnicos, dentro de

la metodología se incluye el diagnóstico rural participativo, aplicación de pruebas de caja para identificar y priorizar colectivamente las temáticas a abordar de manera diferencial para cada uno de los grupos participantes en este tipo de procesos (Martínez *et al.*, 2021).

Dadas las implicaciones del uso de semilla de calidad para los productores de papa colombianos, sumadas a la necesidad de aumentar los indicadores de uso de semilla certificada en el país, Agrosavia (Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria)⁹ formuló —a través del Plan Nacional Semilla—, una estrategia denominada «Plan de formación básico para el fortalecimiento de las capacidades de pequeños y medianos agricultores en la producción de semilla de papa de calidad» (PFB) (Minagricultura-ICA-Agrosavia, 2019; Agrosavia, 2020). El mismo fue ejecutado con organizaciones de productores seleccionadas en convocatoria abierta, con el objetivo de fortalecer los componentes técnico, organizacional, financiero y de mercado para consolidar núcleos productores de semilla, que garantizaran el mantenimiento de la calidad en el tiempo, la multiplicación y distribución de tubérculos-semilla en las diferentes zonas de producción a nivel nacional, con los enfoques de agronegocios o del autoabastecimiento. La consolidación de los núcleos productivos inició con el establecimiento de parcelas de aprendizaje (PA) en las que se multiplicaron y escalaron genotipos de interés comercial, seleccionados por el comité de semillas y se construyó un plan de agronegocios o autoabastecimiento.

El objetivo del presente artículo es exponer los principales resultados de la puesta en marcha de la metodología propuesta para el fortalecimiento de capacidades en la producción de semilla de calidad de papa (*Solanum tuberosum*, grupo *Andigena* y *Phureja*)

con organizaciones de pequeños y medianos productores en Colombia durante el periodo 2020-2022.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. CONVOCATORIA Y SELECCIÓN DE LAS ORGANIZACIONES

Con el objetivo de fortalecer capacidades en sistemas locales de producción de semilla, en el año 2020 se realizó una convocatoria abierta dirigida a organizaciones de las diferentes regiones del país cuya actividad productiva estuviera enfocada a alguna de las 8 especies priorizadas (caña, chontaduro, arroz, papa, maíz, frijol, arveja y aguacate). Durante el periodo inicial de la pandemia por COVID-19 se inició esta convocatoria a través de canales de comunicación telefónica y virtual, con las secretarías de agricultura de los municipios y otros entes territoriales de interés en la producción agropecuaria. Para el lanzamiento de la convocatoria del PNS se utilizaron las plataformas Youtube, Teams y Webex en un evento virtual celebrado el 13 de junio de 2020. En el caso de la especie papa se inscribieron 40 organizaciones ubicadas en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Nariño, Tolima y Santander y Norte de Santander. El proceso de selección de las organizaciones campesinas y de productores se realizó teniendo en cuenta los siguientes requisitos: i) debía tratarse de una organización de pequeños y medianos productores rurales; ii) estar legalmente constituida, al menos 1 año antes de la apertura de la convocatoria; iii) demostrar que el 70% de los ingresos de la organización provenían de actividades del sector agropecuario; iv) estar ubicadas en los departamentos priorizados; y, v) evidenciar sus vínculos con el sector agropecuario como mínimo un año antes de la apertura de la correspondiente invitación.

Una vez consolidada la información y documentación solicitada, con base en los criterios anteriormente mencionados se procedió a realizar la selección y verificación del cumplimiento de los requisitos establecidos. Con este propósito, se utilizó un sistema ponderado de puntuación.

⁹ AGROSAVIA, es una entidad de Ciencia, Tecnología e Innovación, que contribuye al cambio técnico para mejorar la productividad y competitividad de la agricultura nacional. Lo hace a través de procesos de investigación, transferencia de conocimiento, y vinculación tecnológica a pequeños productores, con 30 años de trayectoria en el territorio colombiano.

2.2. CARACTERIZACIÓN INICIAL DE LAS ORGANIZACIONES

Una vez seleccionadas las 16 organizaciones campesinas, con las cuales se trabajaría durante la ejecución de las actividades de fortalecimiento de capacidades en producción de semilla y en el establecimiento de núcleos de producción local de semilla, se procedió a realizar el diagnóstico inicial de cada una de ellas. Este proceso se realizó de manera presencial a través de la aplicación de un cuestionario que comprendía 16 criterios, divididos en tres secciones, en las cuales se abordaban la dimensión productiva (Tabla 1), la dimensión organizacional (Tabla 2) y la dimensión financiera y mercado (Tabla 3).

Dentro del proceso inicial se adoptó una perspectiva integral, que abarcó elementos ambientales de forma transversal. Este enfoque

se materializó a través de diversos métodos, como la caracterización de las organizaciones mediante la línea de tiempo. Además, durante el desarrollo del PBF se integraron aspectos relativos al reconocimiento, identificación y preservación del entorno. En la elaboración de la plataforma estratégica, se exploró desde la perspectiva y la visión organizacional. Por último, se resaltó la normativa establecida en la Resolución 3168 del 2015 del ICA en relación con la temática ambiental.

Con base en la información recolectada a través de estos 16 criterios las organizaciones seleccionadas fueron categorizadas según su nivel de desarrollo. La escala de evaluación en cada uno de los 16 criterios fue de 1 a 3 puntos y la sumatoria de los 16 criterios permitió ubicar a cada una de estas organizaciones en la categorización propuesta (Tabla 4).

Tabla 1

Criterios para la caracterización de la dimensión productiva

Criterio	Descripción
1. Planeación en la producción	Forma como se planifica entre los integrantes de la organización en función del desarrollo de los procesos productivos
2. Selección de semilla para la siembra que permitan el aseguramiento de la calidad	Tipo de semilla que utilizan los integrantes de la organización y los conocimientos, capacidades y competencias sobre los estándares de calidad
3. Procedimiento para la obtención de semilla- Flujo de información	Se cuenta con un procedimiento, flujograma, herramienta de identificación y seguimiento para la producción de semilla
4. Experiencia en la producción de semilla de calidad y manejo de la información	Competencias y capacidades con las que cuenta la organización para la producción de semilla y el manejo de información relacionado con volúmenes de producción y comercialización
5. Activos productivos (Infraestructura, maquinaria y equipos para la producción de semilla)	Estado de la organización en términos de activos productivos para la conformación de una unidad de producción de semilla
6. Asistencia técnica y extensión agropecuaria	Nivel de relacionamiento de la organización con entidades prestadoras de servicios de asistencia técnica y extensión agropecuaria

Nota. Fuente: Plan Nacional semilla especie papa-AGROSAVIA-elaborado por Marcela Preciado

Tabla 2*Criterios para la caracterización de la dimensión organizacional*

Criterio	Descripción
7. Definición de roles y funcionalidad	Medida del nivel de madurez de la organización en función de la definición de una estructura organizativa funcional y efectiva representada en instancias de organización, funciones y responsabilidades
8. Mecanismo de selección con principios de igualdad y equidad	Nivel de reconocimiento de la participación de la mujer y la juventud no solo como integrantes de la organización sino también en cargos directivos y administrativos
9. Comunicación interna	Nivel de relacionamiento e interacción interna, así como también los medios y recursos que utilizan para comunicarse
10. Interés en trabajo organizado para el logro de los objetivos	Capacidad de la organización para priorizar y adelantar proyectos y acciones en función de un objetivo común como estrategia de proyección interna y sostenibilidad de sus operaciones
11. Relacionamiento con el entorno	Nivel de relacionamiento e interacción de la organización con el entorno para establecer y mantener relaciones de interés y beneficio mutuo con otras instituciones, ejecutar agendas comunes y resolver conflictos
12. Gestión de recursos	Capacidad de la organización para formular, gestionar y ejecutar proyectos que responden a su visión de futuro financiados con recursos externos o propios con sus respectivos procesos de seguimiento y evaluación

Nota. Fuente: Plan Nacional semilla especie papa-AGROSAVIA-elaborado por Marcela Preciado

Tabla 3*Criterios para la caracterización de la dimensión financiero y mercado*

Criterio	Descripción
13. Registros de gestión financiera	La organización lleva registros adelantados sobre su proceso de gestión financiera y comercial y los comprende para tomar decisiones sobre su negocio
14. Financiamiento de la organización	Capacidad de la organización para administrar sus recursos e implementar una estrategia de financiamiento que le asegure ciertos niveles de autonomía y sostenibilidad
15. Experiencia crediticia	Experiencia en la gestión y logro de los créditos ante entidades de financiamiento como organización
16. Modo de comercialización que identifican para la semilla	Modos de comercialización de semilla propuestos por la organización

Nota. Fuente: Plan Nacional semilla especie papa-AGROSAVIA-elaborado por Marcela Preciado

Tabla 4*Categorización de las organizaciones inscritas en PNS-Papa*

Estado de la organización	Rango de puntos
Crecimiento	16 a 27
Desarrollo	28 a 38
Consolidación	39 a 48

Nota. Fuente: Plan Nacional semilla especie papa-AGROSAVIA-elaborado por John Martínez

Esta información se constituyó en insumo para el diseño de un plan de trabajo con la organización y el diseño de una estrategia de formación. Dicho plan tenía como objetivo principal fortalecer los puntos críticos identificados en las diferentes organizaciones inscritas en el PNS.

2.3. DISEÑO Y EJECUCIÓN DEL PLAN DE FORMACIÓN

Una vez identificados los puntos críticos, se diseñó el plan formación teórico-práctico, con un enfoque participativo (el PFB). Es importante resaltar la integración multidisciplinaria del equipo ejecutor, donde participaron profesionales egresados de las carreras de ingeniería agronómica, antropología y economía, ubicados en los centros de investigación Tibaitatá (Mosquera-Cundinamarca) y su sede Tunja (Boyacá), Obonuco (Pasto-Nariño) y Nataima (Espinal-Tolima).

El PFB fue delineado sobre la base de varios ejes, a saber: i) el crecimiento y desarrollo del cultivo; ii) los aspectos contenidos en la resolución 3168¹⁰ de 2015 del ICA, que regula la producción de semilla certificada en Colombia; y, iii) los componentes organizacionales, financiero y de mercado (Tabla 5).

¹⁰ En el capítulo I (artículo 3) de esta resolución se define qué es semilla certificada y otros parámetros en relación con la producción de semillas de materiales mejorados. El capítulo II se refiere a la producción de semilla de siembra, que en su artículo 4 especifica lo correspondiente a la producción de semilla certificada. En el capítulo III (artículo 6) se menciona todo lo referente a registros generales y específicos para la producción de semilla certificada. Más adelante, en el Anexo I, se contemplan los requisitos específicos mínimos de calidad para la producción de semillas certificadas de papa *Solanum tuberosum ssp Andigena*, *Solanum tuberosum ssp tuberosum* y *Solanum phureja*.

Para el desarrollo del PFB cada organización definió un grupo de productores, el cual se denominó «Comité de semillas». Los integrantes de este comité tuvieron la responsabilidad de participar en las jornadas de capacitación, liderar y apoyar la producción de semilla de calidad, al tiempo que fueron los encargados de compartir y socializar las experiencias y conocimientos con los demás productores de la organización.

Ahora bien, considerando que el proceso de aprendizaje fue un proceso teórico-práctico, se establecieron parcelas de aprendizaje (PA) para producción de semilla, que su vez sirvieron como espacios de aprendizaje. Durante las diferentes sesiones de trabajo estas se usaron para poner en práctica los diferentes aspectos tratados en la parte teórica del proceso. Dichas PA se establecieron a partir de semilla élite, correspondiente a minitubérculos producidos en el C.I. Tibaitatá de Agrosavia. En este caso la selección de las variedades fue una decisión de las organizaciones, teniendo en cuenta los cultivos disponibles, su adaptabilidad en el territorio y la aceptación en el mercado local. El número de minitubérculos entregados dependió de la categoría de la organización: así, las organizaciones en consolidación recibieron 3.300 minitubérculos, en tanto que las organizaciones en crecimiento y desarrollo recibieron 1.500 minitubérculos. El manejo de las parcelas fue responsabilidad de los comités de semilla de las diferentes organizaciones de productores.

Con la información obtenida de las PA se construyó el plan de agronegocios en la cartilla denominada «¡Construyamos Nuestro Plan de Agronegocios!» (CNPA), el cual tuvo en cuenta aspectos importantes para el negocio de producción de semilla tales como: plataforma organizacional (definición de misión, visión, objetivos y principios), esquemas de

Tabla 5

Plan de formación básico en producción de semilla de alta calidad bajo esquemas formales de producción

Nombre de la jornada	Detalle de los temas tratados
Introducción plan de formación Normatividad ICA, Plan de Agronegocio de semilla de papa	<ul style="list-style-type: none"> · Introducción y presentación de Plan Semilla · Contexto del cultivo de la papa (nacional e internacional) · Análisis del entorno (fuentes de agua, uso del suelo) · Requisitos normativos aplicables a la producción de semilla de papa de acuerdo con la Resolución 3168 de 2015 y a las Resoluciones complementarias · Plataforma estratégica de la organización y estructura organizacional del comité de semillas · Introducción y conceptos básicos gestión financiera · Toma de muestra de suelos · Bitácora de la parcela de aprendizaje y registros de costos de producción
Uso del recurso suelo	<ul style="list-style-type: none"> · Interpretación de análisis de suelos y recomendaciones para el plan de fertilización · Manejo de suelos (física y microbiología de suelos) · Aplicación de enmiendas · Preparación de suelos · Dr. Agro · Propuesta para el desarrollo de habilidades en la organización · Información general de la asociación y propuesta de valor · Descripción del negocio · Análisis del entorno: competidores y aliados
Establecimiento de la parcela de aprendizaje y reconocimiento del entorno para el componente de mercadeo	<ul style="list-style-type: none"> · Distancias y profundidad de siembra y el efecto en la producción · Reconocimiento de enfermedades: <i>Spongospora</i> y <i>Streptomyces</i> antes de la siembra y manejo en · Reconocimiento de enfermedades: <i>Rosellinia</i> y <i>Rhizoctonia</i> antes de la siembra y manejo en suelo · Análisis del entorno: compradores, proveedores y distribuidores · Establecimiento de la parcela de aprendizaje "Siembra" · Bitácora de la parcela de aprendizaje y registros de costos de producción · Emergencia-Desyerba; reconocimiento del vigor y otras características fisiológicas · Plan de fertilización recomendaciones
Fase emergencia-deshierbe	<ul style="list-style-type: none"> · Reconocimiento de enfermedades: Gota (<i>Pinfestans</i>) · Reconocimiento de plagas: pulguilla (<i>Epitrix cucumeris</i>) gusano blanco (<i>Pvorax</i>) y <i>Liriomyza</i> · Análisis del entorno: Producto, Precio, Plaza y Promoción · Bitácora de la parcela de aprendizaje y registros de costos de producción
Practicas agronómicas y reconocimiento de virus	<ul style="list-style-type: none"> · Fisiología de la planta de papa: Inducción de tallos subterráneos y aporque · Reconocimiento y manejo integrado de enfermedades y sus vectores: virus y mosca blanca · Reconocimiento y manejo integrado de plagas: polilla guatemalteca, tironadoráfidos y chizas · Plan de fertilización: recomendaciones para la fertilización foliar · Descripción de buenas prácticas para la producción · Requerimientos de insumos e inversión en infraestructura · Floración: Selección negativatoma de muestra de folíolos para análisis de virus ante el ICA · Muestreo de plagas y enfermedades (práctico) · Bitácora de la parcela de aprendizaje y registros de costos de producción
Maduración de tubérculos y recomendaciones para la cosecha	<ul style="list-style-type: none"> · Fisiología de la planta de papa: Llenado de tubérculomaduración y senescencia · Reconocimiento de enfermedades: cenicillacarbón y alternaria · Recomendaciones para la cosecha · Adaptabilidad al cambio climático · Costos de producción y flujo de caja · Componente Organizacional "Plan del Negocio" · Componente Organizacional "Plan del Negocio" · Muestreo precosecha e informe al ICA · Muestreo de plagas y enfermedades · Bitácora de la parcela de aprendizaje y registros de costos de producción
Cosecha, selección y certificación de semilla de papa	<ul style="list-style-type: none"> · Cosecha · Selección e inspección de semilla · Procedimiento para la inspección y certificación de semilla de papa ICA · Informe de cosecha al ICA e inspección en bodega · Muestreo de plagas y enfermedades · Bitácora de la parcela de aprendizaje y registros de costos de producción · Consolidación de planificación estratégica para la organización · Componente Técnico "Plan del Negocio" · Componente Financiero "Plan del Negocio" · Costos de producción resultado final · Cierre del Plan de Formación Básico
Consolidación plan de Agronegocios y costos de producción	<ul style="list-style-type: none"> · Durante esta jornada se consolidó junto a los comités de semillas de las diferentes organizaciones los resultados de las parcelas, los costos de producción y de la información para el plan de agronegocios
Evaluación de puntos críticos después de finalizado el PFB	<ul style="list-style-type: none"> · Aplicación de encuesta post plan de formación, para evaluar el crecimiento en esos puntos críticos referentes a las dimensiones técnico, organizativa y económica y financiera
Graduación, entrega de certificados	<ul style="list-style-type: none"> · Jornada lúdica de cierre y graduación de los comités de semilla de las diferentes organizaciones

Nota. Fuente: Resolución 3168 del ICA, Plan Nacional semilla especie papa-AGROSAVIA y Análisis de la evaluación inicial con las organizaciones-elaborado por David Rodríguez Puertas

producción y aseguramiento de la calidad, registro de los costos de producción de las PA, estrategias de mercadeo, esquemas de producción y de calidad, entre otros aspectos. Esta herramienta busca el fortalecimiento de las capacidades locales de las organizaciones de productores y puedan materializar el aprendizaje, con el enfoque de agronegocio, promoviendo el trabajo asociativo. De esta manera, al diligenciar de esta cartilla tanto el productor como las organizaciones tienen en sus manos una ruta para tomar decisiones y liderar la multiplicación de semilla.

2.3. EVALUACIÓN FINAL DE LAS ORGANIZACIONES

Durante la jornada «Evaluación de puntos críticos después de finalizado el PFB» y con la consolidación de la información referente al plan de agronegocios, se realizó una autoevaluación final de la organización. La misma estuvo basada en los 16 criterios y 3 dimensiones (organizativa, financiera y mercado) que habían sido evaluadas durante la caracterización inicial de las organizaciones. Esta evaluación se realizó a través de la aplicación de un cuestionario que se respondió de manera participativa, en plenaria, discutiendo a profundidad cada uno de los puntos evaluados y sirvió como punto de comparación para evaluar el fortalecimiento de capacidades en cada una de las organizaciones, respecto a la medición de ganancias en términos de conocimientos en los 16 criterios evaluados.

En el proceso de fortalecimiento de capacidades en la producción de semilla de papa se aplicó la metodología de PFB con 12 organizaciones campesinas seleccionadas a nivel nacional. El presente estudio se centrará en los resultados obtenidos en tres de estas organizaciones, consideradas como experiencias exitosas. Fueron ellas:

ASOHATOSANANTONIO, localizada en Boyacá; Comuldespa, ubicada en Santander; y COOINPROSAM, localizada en Nariño.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El proceso de fortalecimiento de capacidades enfocado en la producción de semilla de calidad de papa fue posible a través del proyecto PNS, donde se trabajó con organizaciones de

productores de papa de diferentes municipios de los departamentos de Boyacá, Nariño, Santander y Tolima (Tabla 6)¹¹. Como se mencionó anteriormente, la caracterización inicial de estas organizaciones permitió identificar diferentes puntos de partida respecto a su nivel de desarrollo: por otro lado, la puesta en marcha del PFB permitió el intercambio de conocimientos y saberes entre productores integrantes de los comités de semilla y el equipo facilitador; por el otro, la evaluación final permitió conocer la evolución o desarrollo obtenido por cada grupo de trabajo. Lo anterior ofrece valiosas oportunidades para comprender, mejorar y adaptar los procesos de formación y las metodologías empleadas.

Partiendo de una representación gráfica, en la Figura 1 se observan los cambios documentados después de la intervención del proyecto en sus diferentes fases, donde once de las doce organizaciones, lograron ubicarse en una categoría más alta de la que partieron inicialmente. En el caso de esta organización (correspondiente a COOINPROSAM), esto fue debido al inicio del proceso ya se encontraba en la categoría más alta (nivel III) «Organización en proceso de consolidación», que se mantuvo en el mismo nivel con posterioridad a la ejecución del PFB.

Ahora bien, organizaciones como C O O P I H U E R T A S , ASOHATOSANANTONIO, Espiga de Oro y Anuc fueron las que presentaron mayor nivel de avance, al pasar de ser organizaciones en proceso de crecimiento (nivel I) a ser organizaciones en proceso de consolidación (nivel III). Por su parte, las demás organizaciones lograron mejorar su situación inicial, superando un escalón adicional en relación con su situación de partida. Estos resultados dan cuenta de la eficacia de la metodología de formación usada durante el presente proceso, la cual consistió en la implementación de estrategias teórico-prácticas muy bien consolidadas y formuladas.

¹¹ De las 12 organizaciones campesinas seleccionadas, se identificaron 542 productores de papa como población objetivo. De estos, el 80% eran hombres y el 20% mujeres

Tabla 6*Organizaciones participantes en el proceso de fortalecimiento de capacidades-PNS*

Organización	Sigla	Departamento	Municipio	N° de integrantes	
				Hombre	Mujeres
Asociación departamental de usuarios campesino de Boyacá- ANUC Boyacá	ANUC	Boyacá	Samacá	116	34
Asociación agropecuaria y campesina Hato de San Antonio	ASOHATOSANANTONIO	Boyacá	Monguí	16	18
Cooperativa integral de productores del municipio de Boyacá	COOPIHUERTAS	Boyacá	Boyacá	27	3
Cooperativa integral de productores de papa Úmbita	COOUMBIPAPA	Boyacá	Úmbita	20	3
Asociación de productores de papa, leche y cultivos de clima frío de Ventaquemada	ASOPALEVENT	Boyacá	Ventaquemada	32	9
Cooperativa agropecuaria la Espiga de Oro de Toca	ESPIGA DE ORO	Boyacá	Toca	20	2
Asociación de productores agropecuarios dignidad papera	PROAGRODIGBOY	Boyacá	Tunja	18	5
Asociación agropecuaria fortaleza campesina	ASOFORCA	Nariño	El Contadero	80	11
Cooperativa integral de productores de hortalizas y frutas de Samaniego	COOINPROSAM	Nariño	Samaniego	35	8
Asociación de producción y comercialización agropecuaria la esperanza	LA ESPERANZA	Nariño	Potosí	11	7
Cooperativa multiactiva para el desarrollo sostenible del Páramo El Almorzadero	COMULDESPA	Santander	Cerrito	22	2
Asociación de productores de papa de Murillo	PAPICULTORES DEL RUIZ	Tolima	Murillo	36	7
Total población atendida				433	109

Nota. Fuente: Información proporcionada por las organizaciones de productores-elaborado por Henry Arana

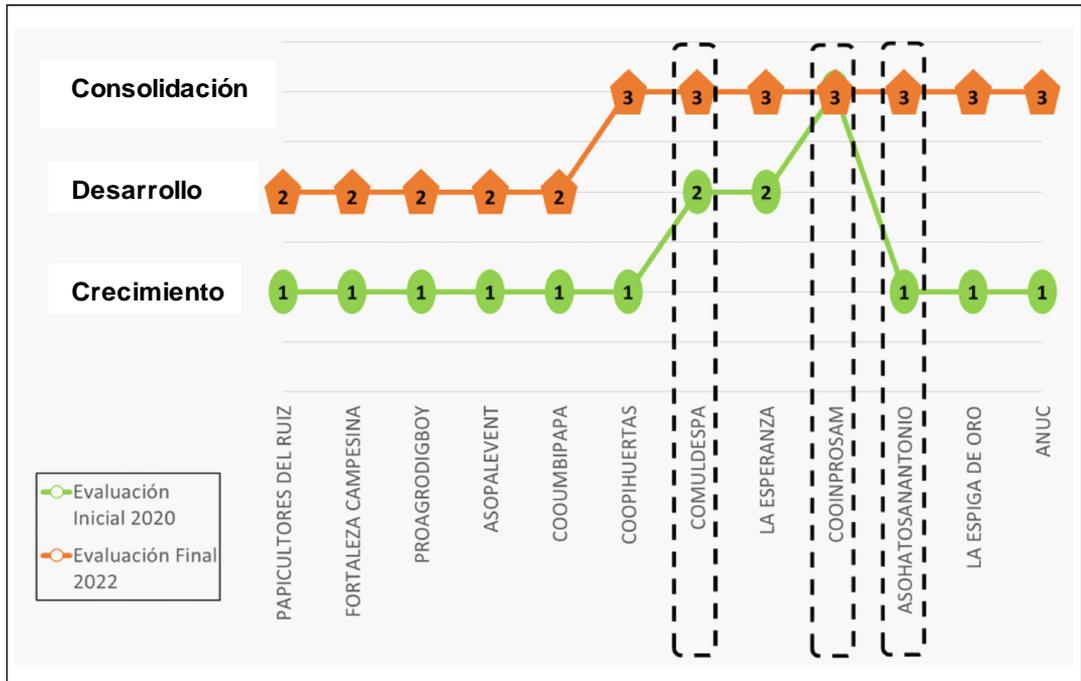
Los resultados (Figura 1) indican que en la etapa final del proceso el 58% de las organizaciones se hallaban en el nivel de consolidación, en tanto que el 42% se ubicaba en el nivel de desarrollo y ninguna organización permaneció en el nivel de crecimiento.

Los avances y progresos alcanzados por cada organización de productores fueron igual de significativos y valiosos para el desarrollo del proyecto. No obstante, con el fin de realizar un análisis más profundo de los resultados, se

seleccionaron 3 organizaciones a manera de caso de estudio: ASOHATOSANANTONIO, COMULDESPA y COOINPROSAM, de forma tal que su selección resultara representativa y relevante para la comprensión de la iniciativa como conjunto. Para ello se consideraron los siguientes aspectos: i) la representatividad geográfica; ii) el estado inicial para cada categoría de clasificación de las organizaciones; iii) la evaluación final con

Figura 1

Resultados del proceso de fortalecimiento a través del PBF (2020-2022)



Nota. Fuente: Plan Nacional semilla especie papa-AGROSAVIA-elaborado por Gissela Fernanda Guerrero

diferentes niveles de avance en los procesos de recategorización; y, iv) casos exitosos del proceso de formación.

3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ORGANIZACIONES
Además de las diferencias presentes en las organizaciones de productores frente al nivel de desarrollo en sus dimensiones: productiva, organizacional, financiera y de mercado, existen particularidades en el contexto de cada organización que son importantes de reconocer e identificar, debido a que en ocasiones los factores externos influyen en los procesos de formación y fortalecimiento. En este sentido, a continuación, se realiza una breve descripción de las organizaciones seleccionadas.

3.1.1. COOPERATIVA MULTIACTIVA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL PÁRAMO EL ALMORZADERO-COMULDESPA
COMULDESPA es una organización ubicada en el municipio de Cerrito, en el departamento de Santander, constituida desde el año 2007.

Es parte activa del desarrollo agropecuario, ambiental y social del municipio. Está conformada por un amplio número de socios, de los cuales 26 están activos (22 hombres y 2 mujeres) (Figura 2), con algunos de ellos como víctimas del conflicto. Se organizan a través de la junta directiva y cuentan con el comité de trabajo, el cual ha sido creado para la ejecución de actividades relacionadas con el sector agrícola, pecuario y ambiental. Tiene como objetivo la defensa, preservación y restauración del páramo El Almorzadero, considerado estrella hidrográfica nororiental de Colombia. Hacen parte de los «guardianes del páramo» cuya función es la formulación y presentación de proyectos sobre biodiversidad, seguridad alimentaria y restauración de ecosistemas naturales. Su principal actividad económica se basa en la siembra del cultivo de papa en las zonas permitidas y que no afectan las áreas de conservación.

Ingresaron al PNS en su primera versión en el año 2014, con 20 años de experiencia en el cultivo de papa. En ese momento la cooperativa estaba constituida legalmente, aunque no tenía una base organizacional sólida y se apoyaban en las gestiones del representante legal, lo que desde un principio se identificó como un punto a fortalecer en su estructura organizacional.

La semilla para el establecimiento de los cultivos la obtenían de los mismos productores del municipio, con baja disponibilidad, calidad y oferta de variedades, razones que los impulsaron a capacitarse para ser productores de semilla en su región. Han participado en congresos, en capacitaciones y en diferentes espacios de fortalecimiento en el cultivo, lo que les ha permitido reconocer la importancia de contar con semilla de calidad. Se han relacionado con el SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje) y con Agrosavia, estableciendo alianzas con entidades como la alcaldía de su municipio, la Agencia de Desarrollo Rural-ADR, ministerios, entre otros, para seguir avanzando en el logro de este objetivo.

La visión de negocio de la organización se basa en la necesidad de semilla de calidad en la región, debido a que no cuentan con semilleros cercanos y tienen que buscar este insumo entre los agricultores de la zona o en otros departamentos, como en Boyacá, Cundinamarca y Norte de Santander. Reconocen que por la ubicación geográfica pueden comercializar semilla certificada con productores de papa de Venezuela.

COMULDESPA participó en la primera versión PNS (2014-2019), donde establecieron la parcela de aprendizaje con variedades de papa criolla, Ica única, Betina y Pastusa Suprema. En esa versión los resultados no fueron los mejores, siendo la razón fundamental la falta de trabajo en equipo y el incumplimiento de las responsabilidades asignadas. Esto generó desgaste en el representante legal y el proceso no avanzó de la manera esperada, pero se evidenció el conocimiento adquirido sobre la producción de semilla de calidad.

Inicialmente no contaban con herramientas para la planeación de la producción; además, las siembras las realizan durante todo el año

según disponibilidad de terrenos y de semilla. No obstante, en su proceso productivo siempre han tenido en cuenta condiciones ambientales (conflicto y vocación del suelo, manejo de residuos sólidos, uso del recurso agua y suelo), debido a su gran interés en la protección de áreas de paramos y su nivel de conciencia ambiental.

Durante la primera versión de PNS fue la única organización que pudo establecer un acuerdo de formación con el SENA en el componente de producción de semilla, pero se definió que para continuar con el logro del objetivo de ser semilleros se requería fortalecer las capacidades en planificación de la producción, proceso de producción de semilla certificada. Estos fueron justamente los puntos a fortalecer durante la segunda versión del de proyecto.

3.1.2. COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCTORES DE HORTALIZAS Y FRUTAS DE SAMANIEGO-COOINPROSAM

COOINPROSAM es una cooperativa ubicada en el municipio de Samaniego, departamento de Nariño. Fue creada en el año 2004 en la vereda Chuguldi, por padres de familia de la Institución Educativa Agropecuaria San Martín de Porres, como una alternativa frente a las dificultades de comercialización de los productos agrícolas de la zona (principalmente tomate de mesa). Se constituyó legalmente en el 2011 y está conformada por 32 socios, de los cuales 35 son hombres y 8 mujeres. Este modelo asociativo acopia la producción agrícola de los productores que se vincularon como socios, buscando nuevos mercados tanto en el centro poblado de Samaniego (a través del punto de venta o biotienda), como por fuera del municipio. En un principio tenían cultivos de tomate, pero luego decidieron diversificar su oferta sembrando frutas como uchuva (*Physalis peruviana*), lulo (*Solanum quitoense*), granadilla (*Pasiflora ligurii*), hortalizas, legumbres y papa.

Un aspecto a resaltar es que esta zona del departamento de Nariño corresponde a un territorio con presencia del conflicto armado, lo que conlleva a desplazamientos, despojos y otros hechos victimizantes a la población civil. Por estas razones, distintas entidades tanto

Figura 2

Participación en PFB del comité de semilla de la Cooperativa multiactiva para el desarrollo sostenible del páramo el Almorzadero-COMULDESPA



gubernamentales como ONG han hecho presencia en el municipio para proponer proyectos productivos que de alguna manera contribuyan a la comunidad que tienen dificultades, dado el contexto de conflicto armado.

La organización no participo en la primera vigencia del PNS, pero su relacionamiento con Agrosavia se dio a través de un proyecto financiado con recursos departamentales. Adicionalmente, los programas acción contra el hambre de la U.S. Agency for International Development-USAID, el Programa Mundial de Alimentos, la Corporación para el Desarrollo del Sector Agroempresarial y Ambiental-AgroColombia y otras instituciones gubernamentales se han vinculado con COINPROSAM en diferentes proyectos a lo largo de los años. Estas acciones se reflejan en que la organización tenga una estructura cooperativa bastante sólida, contando con una asamblea general la cual toma las decisiones importantes, elige representantes y se reúne periódicamente. También tienen una junta directiva compuesta por socios productores fundadores y otros miembros de la

cooperativa; comités y departamentos específicos de áreas como comercialización, financiera, social y técnica, que cuentan a su vez con sus propios estatutos y reglamentos que establecen las normas, derechos y obligaciones de los socios.

La cooperativa cuenta así mismo con diversas unidades de negocios, entre ellas: i) la biotienda, que es un espacio físico donde ofrecen a los consumidores finales la diversidad de productos que siembran y cosechan los socios de la cooperativa, ii) el almacén de insumos agropecuarios, el cual provee tanto a socios como a productores independientes de la zona agro insumos necesarios para la producción agrícola, iii) la plaza de mercado, que es otro punto de comercialización de sus productos, aunque este solo funciona en ciertos días de la semana; y, iv) por su experiencia ofrecen también el servicio de capacitación y asesoría en el fortalecimiento técnico, organizacional y comercial a otras organizaciones interesadas. Además, proyectan que la comercialización de semilla de papa certificada sea su siguiente unidad de negocio.

organizaciones interesadas. Además, proyectan que la comercialización de semilla de papa certificada sea su siguiente unidad de negocio.

Gracias a esta estructura organizacional, COOINPROSAM cuenta con alto nivel de capacidades, con la presencia de comités conformados por profesionales y técnicos. Los materiales vegetales de interés son Diacol Capiro, Agrosavia Mary y Superior. Al finalizar el año calendario se programan las siembras para todos los asociados, para de esta manera garantizar una provisión constante de papa y certificando que la semilla que utilizan para la siembra cumpla con los criterios de calidad física, fisiológica, genética y sanitaria.

La organización produce papa comercialmente en veredas altas del municipio de Samaniego (vereda Chugüldi). Sin embargo, la altitud a la que se encuentra la vereda (2.400 m.s.n.m.) ocasiona alta presión sanitaria en el cultivo. Por lo tanto, los lotes de producción de semilla de la organización implementados en la ejecución de PNS se encuentran en el municipio aledaño de Túquerres, bajo la modalidad de

arriendo y con la supervisión técnica de un delegado del equipo de comité de semillas (Figura 3).

La producción de semilla se plantea en dos vías: una, como línea de negocios; la otra, como una estrategia de autoconsumo al interior de la cooperativa. COOINPROSAM cuentan con registro como semilleros ante el ICA, razón por la cual el lote de producción contó con acompañamiento y fue sometido al proceso de certificación de semilla establecida en la resolución ICA 3168 de 2015.

3.1.3. ASOCIACIÓN AGROPECUARIA Y CAMPESINA HATO DE SAN ANTONIO-ASOHATO SAN ANTONIO

La asociación agropecuaria y campesina Hato de San Antonio está ubicada en el municipio de Monguí, en el departamento de Boyacá. Se encuentra constituida desde abril de 2015 y la conforman 34 socios (16 hombres y 18 mujeres). Se organizan a través de la junta directiva y del comité de trabajo, cuya función

Figura 3

Establecimiento parcela de aprendizaje y trabajo colaborativo comité de semillas Cooperativa integral de productores de hortalizas y frutas de Samaniego-COOINPROSAM



es la formulación y presentación de proyectos. Su trabajo en equipo es destacado; es una organización proactiva y constantemente buscan alternativas que les ayuden a escalar y fortalecer la asociación en conjunto.

Al ingresar a PNS contaban con experiencia de 2 años en el cultivo. La producción la manejaban de manera semiorgánica y no contaban con un instrumento para la planeación de la producción. Tienen en cuenta dentro de su proceso productivo las condiciones comerciales (precios de insumos, productos y plazas de mercado), agroclimáticas (presencia de fuertes vientos y alerta por incendios agroforestales), ambientales (manejo de residuos sólidos, uso del suelo, conflicto y vocación del suelo, uso del recurso agua, manejo integrado del cultivo, uso racional de agroquímicos, manejo de los residuos químicos,

manejo de envases químicos) y tecnológicas (rotación de cultivos, condiciones de cosecha y postcosecha). Sus miembros recibieron capacitaciones sobre buenas prácticas agrícolas y soberanía alimentaria, pero reconocían la necesidad de adquirir conocimiento y fortalecer las capacidades en el proceso productivo (Figura 4), planificación de la producción de semilla, producción a partir de mini tubérculos, almacenamiento y normatividad.

Generalmente adquieren la semilla de la cosecha de lotes comerciales y por intercambio con productores vecinos. La percepción inicial sobre semilla apta para siembra es por la apariencia y experiencia de compras anteriores; identifican el concepto de calidad de semilla con rendimiento, proceso de producción, formación, color y sabor. Los materiales vegetales de interés son Superior, Parda Pastusa

Figura 4

Graduación del plan de formación básico comité de semillas de la Asociación agropecuaria y campesina Hato de San Antonio-ASOHATOSANANTONIO



y Tuquerreña. En la zona de influencia de la organización no hay presencia de productores de semilla certificada, lo que se identifica como una gran oportunidad de negocio para proveer materiales de buena calidad, no solo a los integrantes de la asociación sino a los productores del municipio y los municipios aledaños que hacen parte de la provincia de Sugamuxi en Boyacá.

3.2. RESULTADOS EN LA DIMENSIÓN PRODUCTIVA

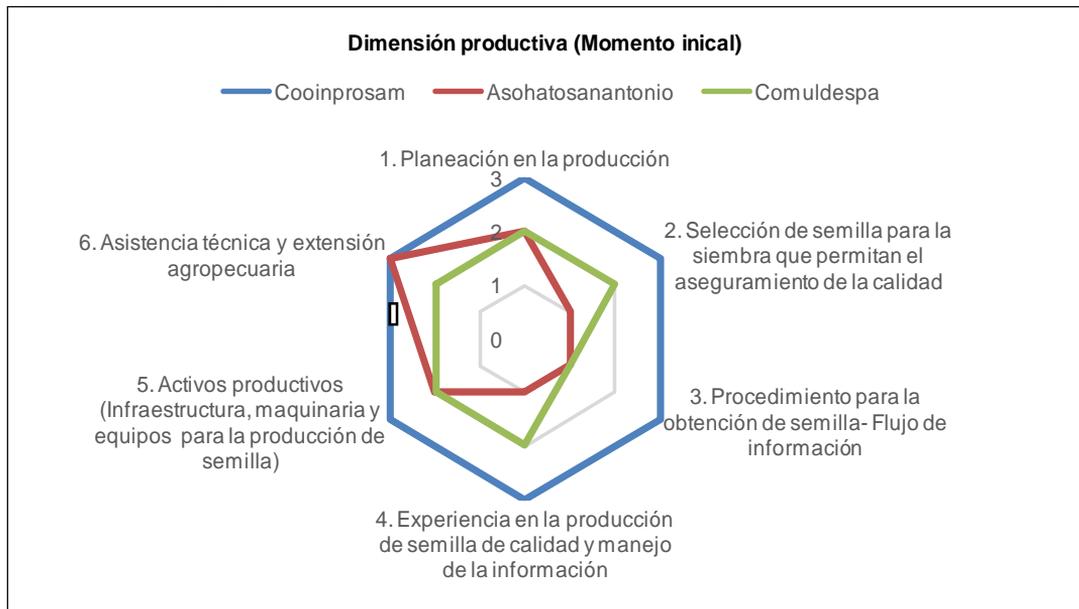
En cuanto a la dimensión productiva, durante el diagnóstico inicial fue posible observar (Figura 5) que las organizaciones ASOHATOSANANTONIO y COMULDESPA presentaron menores capacidades en aspectos relacionados con procedimientos para la obtención de semilla. Así, ASOHATOSANANTONIO presentaba capacidades más bajas en criterios como selección de semilla y experiencia en la producción de semilla, en comparación con COMULDESPA que presentaba un nivel intermedio. Ambas organizaciones comparten

unas capacidades intermedias para fortalecer como: planeación de la producción, activos productivos. Como punto alto se evidenció la asistencia técnica y extensión agropecuaria en ASOHATOSANANTONIO. Por su parte, en el diagnóstico inicial la cooperativa integral de frutas y hortalizas COOINPROSAM, presentó la mayor calificación en los 6 criterios técnicos indagados en el ejercicio, es importante resaltar que la cooperativa contaba en el momento del diagnóstico inicial con experiencia en procesos de producción de semilla de papa certificada, además de fortalezas técnicas reflejadas en los resultados de la evaluación inicial, desde el inicio del proceso la cooperativa contaba con su registro como semilleristas, lo que permitió que las parcelas de aprendizaje, fueran a la vez parcelas de producción de semilla inscritas ante el ICA y trabajadas dentro del proceso de producción certificada, bajo acompañamiento de dicha institución.

Después de la ejecución del PFB (Figura 6), COOINPROSAM mantuvo su calificación en el punto más alto. Sin embargo, el ejercicio permitió que los agricultores que conformaron

Figura 5

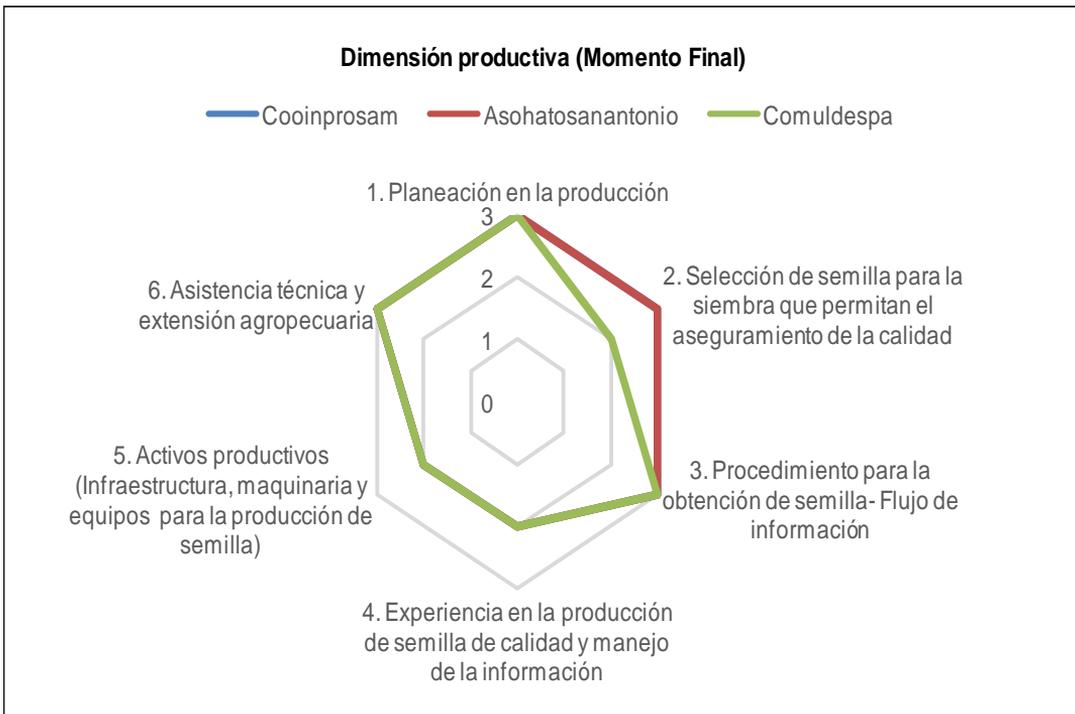
Puntuación de la dimensión productiva en la caracterización inicial de PFB para las tres organizaciones de productores, 2020



Nota. Fuente: Plan Nacional semilla especie papa-AGROSAVIA-Elaborado por Gissela Fernanda Guerrero

Figura 6

Puntuación de la dimensión productiva en la evaluación final del PFB para las tres organizaciones de productores, 2022



Nota. Fuente: Plan Nacional semilla especie papa-AGROSAVIA-Elaborado por Gissela Fernanda Guerrero

el comité de semilla pudieran poner en práctica conocimientos teóricos en las parcelas de producción de semilla. Realizaron así ejercicios prácticos referentes a establecimiento del lote, manejo integrado de este, cosecha, selección y tratamiento de semilla bajo las recomendaciones enmarcadas en la resolución 3168 del ICA, donde la calificación de los criterios permaneció en el punto más alto. Es importante resaltar el acompañamiento del ICA en el ejercicio productivo, permitiendo afianzar conocimientos referentes a la producción de semilla certificada.

Por su parte, la organización ASOHATOSANANTONIO logró un fortalecimiento de capacidades en los criterios técnicos evaluados con posterioridad a la ejecución del PFB, donde es importante resaltar el avance en 5 de los 6 aspectos considerados. Se destaca que la asistencia técnica y la extensión

agropecuaria permanecieron estables en el punto más alto de la escala. Además, es importante resaltar que el comité de semilla actualmente conoce de primera mano los criterios de calidad (físicos, fisiológicos, sanitarios y genéticos) y sobre los resultados referentes a rendimiento y calidad de las cosechas cuando se usa semilla que cumple con los criterios de calidad. Sin embargo es necesario continuar trabajando en el fortalecimiento práctico del proceso de producción de semilla y en la trazabilidad del proceso de producción.

La organización COMULDESPA, al igual que ASOHATOSANANTONIO, presentó un fortalecimiento de capacidades especialmente en los criterios planeación de la producción, procedimientos para la producción de semilla y en asistencia técnica y extensión agropecuaria. Los aspectos restantes quedaron estables en el puntaje de la

caracterización inicial, este resultado refleja la necesidad de seguir trabajando en el fortalecimiento de capacidades en esos aspectos en concreto, optimizando de esta manera, el proceso productivo de semilla de papa al interior de la organización.

Es importante resaltar que estos criterios evaluados y la evidencia de ganancia de conocimiento al interior de los comités de semilla de las 3 organizaciones acá presentadas se respaldaron en los resultados tangibles obtenidos en las parcelas de aprendizaje y de producción de semilla (Tabla 7). Estas parcelas, establecidas con minitubérculos, permitieron poner en práctica recomendaciones para el manejo de este tipo de semilla, que marca el inicio de la multiplicación de semilla en las fases de campo. En ellas el minitubérculo corresponde a las categorías super élite y élite, que dan origen a las categoría básica (primera generación) y registrada (segunda generación). La organización COOINPROSAM cumplió con la resolución 3168 produciendo la semilla en las categorías básica y registrada. Cabe resaltar que la generación comúnmente usada con fines comerciales es la categoría certificada. Al finalizar el PNS las 3 organizaciones se encuentran multiplicando la última generación de semilla; en el caso de COOINPROSAM, semilla certificada.

Un hito importante, en términos productivos, fue la multiplicación de semilla al interior de las organizaciones y la obtención de semilla durante 2 ciclos de producción. En el caso de COOINPROSAM –que cuenta con

registro por parte del ICA– produjo en las categorías básica y registrada la variedad Diacol Capiro. El destino de estas producciones fue consumo interno de la organización, en tanto que otra parte fue comercializada como semilla y se destinó un porcentaje para seguir con los planes de multiplicación. Además, la organización continúa con la multiplicación de semilla sin certificación de los genotipos Parda Pastusa y Superior, materiales ampliamente sembrados en el departamento de Nariño.

Por su parte, la organización ASOHATOSANANTONIO no tenía experiencia en la producción de papa de forma asociativa. Es por esta razón que la variedad Tuquerreña se perdió, como se observa en la Tabla 7. Dicha pérdida se debió a fallas técnicas al momento del establecimiento del cultivo, relacionadas con la profundidad de siembra. Los ejercicios de producción comunitaria permiten el establecimiento de responsabilidades, en tanto que la distribución de las labores y la consolidación del equipo de trabajo –como ocurrió en las organizaciones COOINPROSAM y COMULDESPA– es observado en la producción de semilla en las diferentes generaciones.

En términos generales y según lo observado en la práctica se evidenciaron diferencias en la selección de semilla proveniente de las PA entre los productores y entre asociaciones. Los parámetros de selección que mejor usaron fueron, en orden de importancia, tamaño, daño mecánico y finalmente calidad sanitaria. Esta última

Tabla 7

Resultados en la multiplicación de semilla con organizaciones de productores

Organización	Genotipo	Minitubérculos sembrados	kg de semilla 1era generación	kg de semilla ciclo 2da	Registro ICA
Cooinprosam	Diacol Capiro	2	1,5	24	Con registro
	Parda	500	275	1,45	Sin registro
	Superior	800	750	14	Sin registro
ASOHATOSANANTONIO	Diacol Capiro	1	550	7	Sin registro
	Tuquerreña	500	0	0	Sin registro
COMULDESPA	ICA Única	1,5	850	17,25	Sin registro

Nota. Fuente: Plan Nacional semilla especie papa-AGROSAVIA. Elaborado por John Alexander Martínez

característica es de gran importancia para asegurar la calidad de la semilla. Por otro lado, entre las enfermedades más frecuentes se encontraron la Roña (*Streptomyces scabies*), la Rizoctoniasis (*Rhizoctonia solani*) y la sarna (*Spongospora subterranea*).

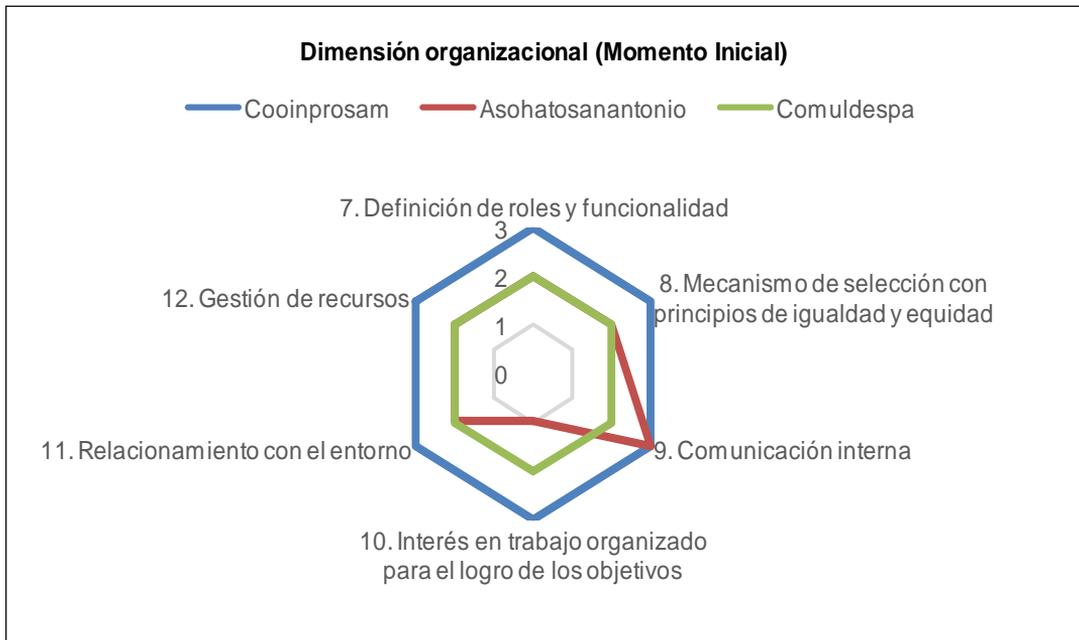
Adicionalmente, un logro tangible para todas las organizaciones participantes del PFB y apoyados en la cartilla CNPA fue inculcar la importancia del registro a detalle de las actividades específicas en el denominado libro de campo de lotes destinados a la producción de semilla, donde se logró la construcción de esquemas de multiplicación de semilla de cada una de las organizaciones. Estos esquemas fueron un paso a paso cronológico, apoyados en los pasos indicados en la resolución 3168 del ICA. En este esquema se indican los pasos requeridos para realizar seguimiento a la calidad en la producción de semilla de papa, esquema que se usó en paralelo para la construcción del esquema de trazabilidad.

3.3. RESULTADOS EN LA DIMENSIÓN ORGANIZACIONAL

En la dimensión organizacional se pueden observar las diferencias entre las organizaciones participantes en el PNS (Figura 7). COOINPROSAM, debido a su nivel organizativo, tuvo una alta calificación en todos los puntos de esta dimensión. Esto contrasta con lo observado en el caso de COMULDESPA, que tuvo una calificación media alta en todos los aspectos de comunicación, trabajo organizativo, relacional con el entorno, roles y gestión. Por su parte, ASOHATOSANANTONIO fue más desigual: exhibió alta puntuación en los aspectos vinculados con la comunicación interna –que fue lo mejor valorado–, así como en relacionamiento con el entorno, gestión de recursos, definición de roles y principios de igualdad; en contraste, con menos puntaje fue valorado el interés en el trabajo organizado, debido al menor tiempo de conformación de la organización.

Figura 7

Puntuación de la dimensión organizacional en la caracterización inicial de PFB para las tres organizaciones de productores, 2020



Nota. Fuente: Plan Nacional semilla especie papa-AGROSAVIA-Elaborado por Gissela Fernanda Guerrero

En general, la dimensión organizacional fue calificada con puntajes altos (Figura 8) teniendo en cuenta la naturaleza del PNS que vinculaba directamente a organizaciones sólidas, por lo cual estas organizaciones debían tener un historial asociativo desarrollado que se reflejó en el ejercicio de evaluación. Es también evidente la diferencia entre COOINPROSAM, ASOHATOSANANTONIO y COMULDESPA, teniendo en cuenta las razones sociales de cada organización y el desarrollo administrativo de la cooperativa.

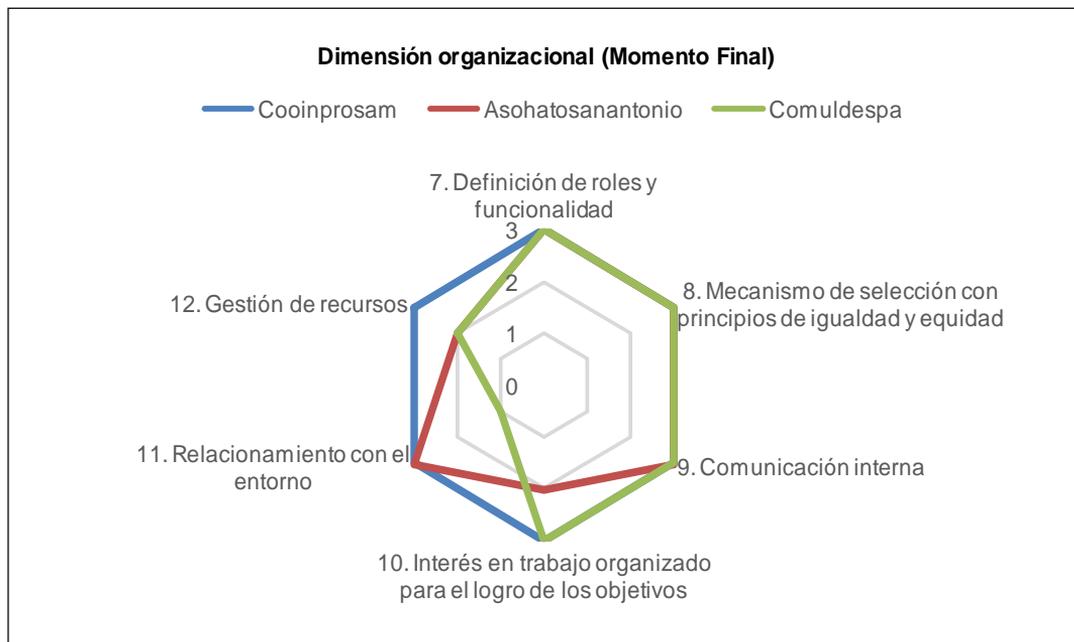
En el comparativo entre el momento inicial y final, en su mayoría los indicadores mostraron un aumento, mientras que solo hubo un aspecto de una de las asociaciones que registró una baja en su calificación. COOINPROSAM mantuvo su puntaje superior en todos los indicadores. Por su parte, ASOHATOSANANTONIO se mantuvo con un puntaje alto en la comunicación interna y subió de medio alto a alto en los mecanismos de selección y principio de igualdad, definición

de roles y relacionamiento con el entorno; mientras que el interés por el trabajo organizativo y la gestión de recursos se mantuvo en medio alto. En cuanto a COMULDESPA, subieron de medio alto a alto los criterios de roles y funcionalidad, los mecanismos de selección con principios de igualdad, la comunicación interna y el interés por el trabajo organizativo. Entre tanto, el criterio de gestión de recursos se mantuvo en medio alto, mientras que el indicador de relacionamiento con el entorno fue el ítem en el que mostraron una reducción del puntaje.

Es importante recalcar que en las jornadas de formación se incorporaron diferentes estrategias relacionadas con aspectos organizacionales, apoyados en el diligenciamiento de manera complementaria por parte de las organizaciones de la cartilla CNPA. Es igualmente importante resaltar el logro de avances tangibles como: definición por parte de los comités de semilla de cada una de las organizaciones de la plataforma

Figura 8

Puntuación de la dimensión organizacional en la evaluación final del PFB para las tres organizaciones de productores, 2022



Nota. Fuente: Plan Nacional semilla especie papa-AGROSAVIA-Elaborado por Gissela Fernanda Guerrero

estratégicas (definición de misión, visión objetivos y principios), estructuras organizacionales, conformación y organigramas del comité, manual de funciones, propuestas para el desarrollo de habilidades en la organización y planes de acción a corto, medio y largo plazo. Estas actividades se correlacionaron con las prácticas de la dimensión técnica y financiera, integración que fue eficaz para consolidar comités estructurados –tanto organizativa y financieramente– alrededor de las prácticas relacionadas con la semilla de calidad.

3.4. RESULTADOS EN LA DIMENSIÓN FINANCIERA Y DE MERCADO

En esta última dimensión se evaluaron cuatro criterios: registros de labores, insumos y servicios para determinación de costos de producción, financiación de las asociaciones de productores, experiencia crediticia y comercialización (Figura 9). Al respecto, COOIMPROSAM y COMULDESPA manifestaron llevar registros financieros

actualizados y tomar decisiones de mejoramiento basándose en sus resultados, mientras que la organización ASOHATOSANANTONIO reconoció no llevar ningún tipo de registros al inicio del PFB. Frente al financiamiento de las organizaciones se presentaron los tres niveles posibles: el más bajo correspondió a nullos esquemas de financiamiento; el nivel medio, relacionado con la presencia, pero no cumplimiento de los esquemas de financiación; y el nivel alto, en el cual se logra autonomía e independencia frente al desarrollo de actividades de producción de semilla. Estos niveles se encontraron en C O M U L D E S P A , ASOHATOSANANTONIO y COOIMPROSAM, respectivamente.

Muy relacionado con lo anterior está la experiencia crediticia, en la cual 2 de las 3 organizaciones partieron el nivel más bajo, indicando que no han gestionado créditos como organización ante entidades financieras. En estos dos casos las actividades productivas fueron desarrolladas con recursos propios de

Figura 9

Puntuación de la dimensión financiera y de mercado en la caracterización inicial de PFB para las tres organizaciones de productores, 2020



Nota. Fuente: Plan Nacional semilla especie papa-AGROSAVIA-Elaborado por Gissela Fernanda Guerrero

las organizaciones. Para COOIMPROSAN la fuente principal de financiación proviene de apoyos gubernamentales y de ONG, al encontrarse en una zona de conflicto armado. Esto ha hecho posible su participación en varios proyectos que han apalancado económicamente las iniciativas productivas propuestas en la región. Finalmente, frente al modo de comercializar la semilla tanto COOIMPROSAM como COMULDESPA vislumbraban ideas para elaborar y ejecutar estrategias de comercialización. Estas incluyen el consumo interno, requerido para el establecimiento de lotes comerciales por miembros de las organizaciones, mientras que ASOHATOSANANTONIO no contaba con ninguna estrategia en el momento de partida.

Posterior al desarrollo del PFB se evidenciaron mejoras en los siguientes criterios (Figura 10): i) ASOHATOSANANTONIO pasó de no llevar ningún registro, a llevar estos en forma actualizada y usarlos en la toma de decisiones con base en los registros y posterior análisis de los datos financieros; ii) en relación con el financiamiento de la organización, tanto ASOHATOSANANTONIO como COMULDESPA lograron alcanzar el nivel más alto, logrando autonomía e independencia para el desarrollo de actividades de producción de semilla.

Para el caso de la organización COOINPROSAM este criterio presentó retroceso en relación con el momento inicial. Sus miembros manifestaron que el esquema de financiación actual no se cumpliría para el siguiente ciclo de producción, aduciendo problemas financieros relacionados con el bajo precio de la papa comercial, bloqueos en la carretera Panamericana y otros inconvenientes relacionados con el incremento del valor de los insumos requeridos para la producción –principalmente los fertilizantes–. COOINPROSAM obtuvo excelentes resultados productivos expresados principalmente en buen rendimiento y calidad sanitaria obtenida en el primer ciclo de cosecha. De esta manera, luego del análisis productivo, financiero y de sus registros, se evidenció la necesidad de un mayor recurso financiero para continuar y apalancar los siguientes ciclos de multiplicación de la cantidad de semilla inicial

(3.300 minitubérculos). El comité manifestó su decisión categórica de no solicitar créditos bancarios para cubrir los gastos de producción, situación que ocasionó que se distribuyera a los socios de la cooperativa parte de la semilla en categoría registrada para la multiplicación de papa en lotes comerciales.

Al respecto, el ítem de experiencia crediticia mejoró únicamente para la organización ASOHATOSANANTONIO, al pasar de nivel bajo a medio. Por su parte, COMULDESPA se mantuvo en un nivel bajo, comportamiento que obedeció principalmente a un desinterés por parte de las organizaciones a adquirir obligaciones financieras con entidades crediticias. En su lugar prefirieron realizar la financiación de sus actividades a través de los aportes de los asociados.

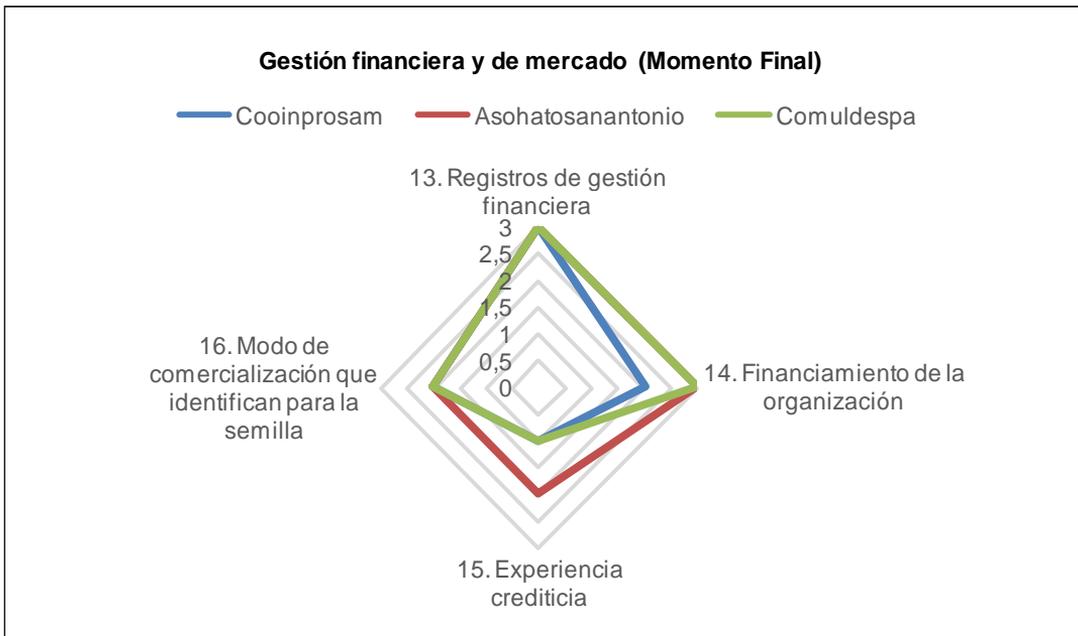
De otro lado, en relación con el modo de comercialización de la semilla, se presentó una mejora en la organización ASOHATOSANANTONIO, en el sentido que el plan de agronegocios permitió establecer y diseñar estrategias que favorecieran la comercialización de semilla. Sin embargo, ninguna de las organizaciones alcanzó el nivel superior, especialmente porque hasta el momento todas se encuentran en etapa de multiplicación para el autoabastecimiento.

Los logros tangibles en la dimensión financiera y de mercado, obtenidos a través del diligenciamiento de la cartilla CNPA pueden enumerarse como sigue: i) registro de costos de producción a través del uso del formato sugerido por la cartilla, donde se diferenciaban los costos directos y los indirectos, requeridos en producción de semilla; y, ii) cuantificación de costos de producción a partir de la siembra de minitubérculos de papa. Con esta información cada organización logró determinar el costo de producción por kilogramo de semilla de primera generación en campo y, partir de este dato, estimar de manera real el precio de venta considerando la rentabilidad de la actividad en el ejercicio, involucrando al mismo tiempo conceptos como tasa de retorno de la inversión.

Aunque la comercialización de semilla de papa certificada en Colombia está limitada a los semilleros registrados ante el ICA para esta función, también se abordó el componente

Figura 10

Puntuación de la dimensión financiera y de mercado en la evaluación final del PFB para las tres organizaciones de productores, 2022



Nota. Fuente: Plan Nacional semilla especie papa-AGROSAVIA-Elaborado por Gissela Fernanda Guerrero

de mercadeo desde la propuesta de la cartilla CNPA. En el plan de formación se invitó a los asociados a identificar su entorno en el sentido comercial, así como también a entender las posibilidades y los beneficios de lograr el registro como semilleros y comercializar semilla certificada de papa. Así, en la cartilla los comités de semillas registraron sus posibles clientes, proveedores, competidores y aliados. Además, cada uno de los comités realizó una posible estrategia comercial basados en los datos colectados en la identificación del producto (valor agregado y diferenciación de imagen), el establecimiento de un precio de venta y las capacidades de generar una promoción e identificación de los posibles nichos de mercado.

4. DISCUSIÓN Y REFLEXIONES FINALES

Es importante resaltar que la metodología propuesta a través del PFB incluyó la realización de una evaluación *ex ante* realizada al inicio del proceso en el año 2020, que permitió medir

según la percepción del agricultor, el conocimiento en temáticas técnicas, organizacionales, financieras y de mercado (FAO, 2017) alrededor de la producción de semilla, bajo estándares formales de producción. Este ejercicio de diagnóstico permitió identificar puntos críticos a fortalecer, mismos que fueron incluidos en el PFB. Luego, la evaluación *ex post* realizada al final del proceso en el año 2022 permitió realizar un ejercicio de retroalimentación, pero sobre todo de autorreconocimiento por parte de los agricultores en cuanto a los avances en el fortalecimiento de capacidades después de abordar los ejes temáticos con las organizaciones de productores. La metodología propuesta a través del PFB permitió un aprendizaje práctico constante, además de lograr un relacionamiento horizontal entre los diferentes actores participantes, propiciando un diálogo fluido de saberes entre distintas formas de conocimiento (agricultores y técnicos) (Martínez *et al.*, 2021). El ejercicio

permitió el desarrollo de trabajos participativos al interior de las organizaciones, al tiempo que promovió prácticas de planeación y acuerdos entre los participantes del PFB.

Los excelentes resultados productivos obtenidos en las PA establecidas con semilla categoría élite correspondiente a la siembra de minitubérculos –donde la productividad y el status sanitario de la semilla y el uso de este tipo de tecnología generaron credibilidad por parte de los agricultores que conformaron los comités de semillas de las doce organizaciones participantes– permitieron concientizar sobre la necesidad del uso de semilla de calidad en el territorio nacional, producida de acuerdo con los requerimientos establecidos en la resolución ICA 3168 de 2015. Es importante resaltar que si bien la semilla juega un rol fundamental en la sostenibilidad del sistema, los indicadores de uso siguen siendo bajos, con valores que oscilan entre 2 y 3% (Andrade-Piedra *et al.*, 2015). Tal situación da cuenta de la necesidad de ejecutar iniciativas orientadas al fortalecimiento, acompañamiento y fomento que permitan el establecimiento de núcleos de producción de semilla de papa, con variedades comerciales, materiales nativos y locales, que permitan garantizar de manera continua la provisión de semilla en las diferentes regiones productoras del país. No hay duda de que el PNS ha fomentado el establecimiento de lotes comerciales con semilla originada en los esquemas de producción de las PA y generaciones siguientes, promoviendo criterios para la selección y uso de semillas en las regiones intervenidas.

La ejecución del PFB permitió al equipo facilitador identificar algunas necesidades importantes en la producción de semilla de papa. Se destacan entre ellas: el fomento de normativas favorables para el sector semillerista como factor de éxito para el establecimiento de núcleos locales de producción, la formulación de normativas con parámetros estrictos en la producción, la protección de materiales vegetales, la conservación de agrobiodiversidad local, el reconocimiento asociado a las comunidades campesinas para el fomento de políticas que impulsen y promuevan la agricultura a pequeña escala y el establecimiento de núcleos de producción de

semilla de calidad, requeridos para el desarrollo de una transición a un modelo de agricultura sostenible (Arenas *et al.*, 2015).

Considerando lo anteriormente mencionado, es importante resaltar que durante los últimos 40 años –desde la década de 1980– se viene trabajando con los mismos requerimientos técnicos para la certificación de semilla de papa. Durante este tiempo se han generado variedades de papa con resistencia o tolerancia a diferentes factores bióticos y abióticos. De hecho, actualmente Colombia cuenta con más de 60 variedades de papa en el registro único nacional de variedades liberadas por entes gubernamentales como el ICA, la Universidad Nacional de Colombia, Corpoica y ahora Agrosavia. Abriendo la discusión sobre semillas de calidad declarada, Andrade-Piedra (2017) indica que los productores declaran la calidad de la semilla y se genera una relación de confianza entre el semillerista y el productor, sin competir con los procesos de certificación. Para el caso de Colombia este sistema sería complementario al proceso de certificación de semilla de papa que se normaliza mediante la resolución ICA 3168, ya que los semilleristas tendrían la oportunidad de iniciar sus procesos a partir de semillas prebásicas super-élites y élites y, a partir de ellas, generar semillas que tendrían mayor calidad que las que normalmente usan los productores tradicionales. Esto ya ha sido comprobado durante los últimos 10 años mediante las acciones del PNS papa, donde los productores tienen la oportunidad de hacer la resiembra de sus semillas hasta que el ambiente y la calidad sanitaria lo permitan, o hasta cuando ellos consideren que se debe hacer el recambio de sus semillas por semillas prebásicas, certificadas en campo o de calidad declarada.

Un obstáculo relevante para el éxito del programa fue la COVID-19. La pandemia –que comenzó en el año 2020– coincidió con el inicio de la convocatoria del PNS, por lo cual las reuniones de presentación del proyecto se realizaron de forma virtual. Cabe resaltar que en la ruralidad colombiana la conexión a internet es baja y limitada, por lo que muchas reuniones no se pudieron concretar o tenían mala señal, lo que dificultaba la difusión de

información. Por otro lado, el cierre de fronteras y las medidas tomadas por los municipios atrasó el cronograma de las primeras reuniones presenciales por varios meses, hasta que las directrices tomadas por el gobierno nacional fueran más flexibles. En estas primeras reuniones se tomaron todas las medidas preventivas exigidas por los entes gubernamentales, siendo una de ellas evitar la aglomeración de más de diez personas en espacios cerrados, por lo cual la participación inicialmente fue restringida a un cierto número de personas permitidas. A pesar de las dificultades y de las restricciones por la pandemia, se llegó a estrategias en donde se avanzó con el plan de formación propuesto sin poner en riesgo la salud de los participantes.

Por otro lado, el contexto económico y social de las regiones en relación con la producción de papa jugó un papel importante, al influir en diferentes aspectos relacionados con el proyecto y su metodología. La temporalidad del proyecto y las jornadas de formación –que en su mayoría se realizaban con un mes de diferencia–, estaban ligados con el contexto del país. Fue así como a lo largo del proyecto los precios de los insumos agrícolas y fertilizantes subieron por encima del 40%, al tiempo que la reducción de los precios de la papa afectó a los productores de las diferentes regiones. A esto se sumó el paro nacional del año 2021 ocurrido en Colombia y que perturbó la movilidad y comercialización de la producción, que junto con los constantes deslizamientos de las vías afectaron nuevamente la movilidad, principalmente en el departamento de Nariño.

Las anteriores dinámicas económicas y sociales presentes en el país generaron una afectación mayor en las comunidades rurales y en los productores de papa fortalecidos a través del PFB, como fue el caso de los participantes del plan semilla. Las afectaciones para los productores se evidenciaron en los altos costos que debían pagar por los insumos y el bajo precio de venta en el mercado. Estas situaciones determinaban en parte el desarrollo de los talleres, promoviendo discusiones al interior de los grupos de trabajo sobre cómo abordar de alguna forma esta difícil situación. Una de las estrategias planteadas fue la solicitud de apoyo

al equipo de Agrosavia para la entrega de agroinsumos, que ayudará con el mantenimiento de las parcelas de producción de semilla en las organizaciones ubicadas en el departamento de Nariño. La difícil situación económica del sistema productivo generó cierta desmotivación por parte de los productores participantes en algunas organizaciones, en muchos casos generando la necesidad de desplazarse para emplearse al jornal en lotes de terceros, lo que a su vez se tradujo en una disminución de la asistencia a las jornadas de formación. De igual manera, cuando la situación económica era favorable y vendían a buen precio sus productos, se generaba un estímulo en los productores a asistir a los talleres y hacer parte activamente en las actividades del PNS.

5. CONCLUSIONES

El grado de desarrollo y situaciones internas de cada una de las organizaciones son variables relevantes en el impacto del fortalecimiento de capacidades entre los productores de semilla, donde es más notorio el impacto positivo en organizaciones como ASOHATOSANANTONIO y COOPIHUERTAS que pasaron de ser organizaciones en crecimiento al inicio del ejercicio (año 2020) a consolidación al final del ejercicio (año 2022). Por su parte, en organizaciones como COOINPROSAM el PFB permitió consolidar la producción de semilla como una línea de negocio al interior de la cooperativa, produciendo semilla certificada bajo los estándares estipulados en la resolución 3168 del ICA.

Así mismo, situaciones de carácter técnico, financiero, comercial y organizativo son cruciales para garantizar a lo largo del ejercicio de formación la participación activa de los agricultores en este tipo de iniciativas. Por lo tanto, se puede concluir que las dinámicas de participación y entusiasmo sobre el proceso de formación se ligan en gran medida a factores externos –relacionados principalmente con las dinámicas, especialmente comerciales del sistema productivo papa–, que no son controlables por parte del equipo ejecutor, pero que son altamente influyentes en el

estado de ánimo de los agricultores. Esto se ve reflejado principalmente en la fluctuación de la participación durante las diferentes jornadas teórico-prácticas ejecutadas a lo largo del PFB.

Una vez evaluadas las fortalezas y debilidades del programa, se evidenció la necesidad de mejorar en una próxima versión la forma de transmitir el conocimiento relacionados con problemas sanitarios en la producción y selección de tubérculos para semilla, ya que el reconocimiento de plagas y enfermedades en el tubérculo garantiza la disminución del número de aplicaciones en campo, limita el inóculo de enfermedades o la presencia de plagas en lotes sanos o descansados, evita que el ente regulador rechace los lotes de producción para el caso de semilla certificada y prolonga el uso de la semilla de papa por más de 3 generaciones para el autoconsumo.

También es fundamental tener presente que el PNS no es un proyecto de fomento de variedades ni de entrega de semillas gratis. De hecho, existen compromisos entre Agrosavia y cada uno de los comités. Estos acuerdos están orientados a recordar, rescatar y generar el conocimiento sobre la producción de semilla de papa en campo, cumpliendo con la resolución ICA 3168 de 2015 con el fin último de generar y consolidar núcleos de producción de semilla que cumplan con los 4 criterios de calidad.

Por último, proyectos como el PNS son importantes en territorios con amplias zonas de exclusión legal debido a la presencia de zonas de protección –tales como reservas naturales y paramos–, en donde se cuenta con áreas limitadas con vocación para la producción de papa. Este es el caso del Cerrito Santander, territorio donde se encuentra establecida la organización COMULDESPA y en donde la producción de semilla –al no ser una actividad tan extensiva y más especializada–, es compatible con la conservación y reconversión de cultivos acompañado de prácticas agroecológicas, convirtiéndose en una estrategia más sostenible en territorios bajo este tipo de condiciones.

REFERENCIAS

- Agrosavia (Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria). (2020). *Plan Nacional de Semilla*. Agrosavia. <https://www.agrosavia.co/sociedad/semillas>
- Andrade-Piedra, J.; Kroman, P.; Otazu, V.; Orrego, R.; Chuquillanqui, C.; Perez, W.; Forbes, G. (2014). Semilla de papa en los Andes con agricultores de pequeña escala: una nueva mirada para el siglo 21 [Memorias del] *26 Congreso de la ALAP (Asociación Latinoamericana de la Papa)*. Papa, Alimento Ayer, Hoy y Siempre, Bogotá, Colombia, del 28 septiembre al 2 octubre. <https://cgspace.cgiar.org/server/api/core/bitstreams/b8b8b6f0-a332-4e95-9d0f-4e2c2899af42/content>
- Andrade-Piedra J., Kromann P., & Otazú V. (2015). *Manual para la producción de semilla de papa usando aeroponía: diez años de experiencias en Colombia, Ecuador y Perú*. Centro Internacional de la Papa (CIP), Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) y Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA). <https://doi.org/10.4160/9789290604556>
- Andrade-Piedra, S., Abdurahman, A., Ali, S., Andrade Piedra, J., Bao, S., Charkowski, A. O., Crook, D., Kadian, M., Kromann, P., Struik, P. C., Torrance, L., Garrett, K. A., & Forbes, G. A. (2016). Seed degeneration in potato: The need for an integrated seed health strategy to mitigate the problem in developing countries. *Plant Pathology*, 65(1), 3-16. <https://doi.org/10.1111/ppa.12439>
- Andrade-Piedra, J. (2017). Semilla de calidad declarada de papa: conceptos y experiencias. En P. Kromann, X. Cuesta, B. R. Montero, P. Cuasapaz, A. Leon-Reyes, & A. Chulde (Eds.), *Libro de memorias. VII Congreso Ecuatoriano de la Papa. Adaptación al cambio climático* (pp. 19-20). 29-30 de junio. International Potato Center. <https://cgspace.cgiar.org/server/api/core/bitstreams/222c9e62-1cb1-4f45-a87e-a407e51cb386/content>
- Arenas, W., Cardozo, C., & Baena, M. (2015). Análisis de los sistemas de semillas en países de América Latina. *Acta Agronómica*, 64(3), 239-245. <http://dx.doi.org/10.15446/acag.v64n3.43985>

- Campos, H., & Ortiz, O. (2020). *The potato crops. Its agricultural, nutritional and social contribution to humankind*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-28683-5>
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). (2019). *FAOSTAT. [Conjunto de datos]*. <https://www.fao.org/faostat/es/#data/QI>
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). (2017). *Emprendimientos de agricultura familiar para la paz, metodologías para la innovación social y tecnológica para el desarrollo rural*. FAO. <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/i7493es>
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). (2024). *Balances de alimentos (2010-). Patatas y productos*. FAO. <https://www.fao.org/faostat/es/#data/FBS>
- Fedepapa-FNFP (Federación Colombiana de Productores de Papa-Fondo Nacional de Fomento de la Papa). (2024). *Informe de gestión vigencia-2023*. Fedepapa-FNFP. <https://fedepapa.com/wp-content/uploads/2024/07/INFORME-DE-GESTION-VIGENCIA-2023.pdf>
- ICA (Instituto Colombiano Agropecuario) (2015). *Resolución 3168. Por medio de la cual se reglamenta y controla la producción, importación y exportación de semillas producto del mejoramiento genético para la comercialización y siembra en el país, así como el registro de las unidades de evaluación agronómica y/o unidades de investigación en fitomejoramiento y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial Año CLI No. 49.632, 11, septiembre, 2015, p. 20. <https://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Resolucion/30033935#>
- IICA-USAID-WCF (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura-Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional-Fundación Mundial del Cacao). (2008). *Fortalecimiento de capacidades empresariales de organizaciones de productores de cacao en la Región Andina: avances del proceso*. IICA. <https://repositorio.iica.int/handle/11324/19599>
- MADR (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural). (2019). *Estrategia de ordenamiento de la producción cadena productiva de la papa y su industria*. <https://sioc.minagricultura.gov.co/Papa/Normatividad/Plan%20de%20Ordenamiento%20papa%202019-2023.pdf>
- Martínez Pachón, E., Insuasty Córdoba, S. d. C., Benavides Cardona, C. A., Gómez Gil, L. F., & Uribe Mejía, P. (2021). *Caracterización del sistema productivo de papa en el departamento de Nariño 2015-2020: conocimiento para la toma de decisiones*. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-AGROSAVIA. <https://doi.org/10.21930/agrosavia.analisis.7404814>
- Minagricultura-ICA-Agrosavia (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Social- Instituto Colombiano Agropecuario-Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria). (2019). *Plan de acción para la conservación, multiplicación, uso e intercambio de semillas nativas y criollas*. Minagricultura-ICA-Agrosavia. https://www.ica.gov.co/modelo-de-p-y-g/gestion-misional-y-de-gobierno/plan-de-accion-institucional/plan-de-accion-para-la-conservacion-multiplicacio/plan_de_accion_semillas
- Observatorio Fondo Nacional de Fomento de la Papa. (s/f). *Estadísticas sectoriales*. Federación Colombiana de Productores de Papa-Fondo Nacional de Fomento de la Papa. <https://observatoriofnfp.com/estadisticas-2/>
- Pérez, E., Hernández, E., Jiménez, J., Betanzos, J., Casasola, F., Martínez, A., & Sepúlveda, C. (2021). Fortalecimiento de capacidades a productores ganaderos mediante las escuelas de campo en el proyecto BioPaSOS. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 25(3), 170-171. <https://doi.org/10.53897/RevAIA.21.25.44>
- Rodríguez, D., Uribe, P., & Benavides, C. A. (2023). Response of commercial potato genotypes *Solanum tuberosum* L. to *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary late blight attack. *Revista de Ciencias Agrícolas*, 40(1), e1200. <https://doi.org/10.22267/rcia.20234001.200>

Thomas-Sharma, S., Andrade-Piedra, J., Carvajal Yepes, M., Hernandez Nopsa, J. F., Jeger, M. J., Jones, R. A. C., Kromann, P., Legg, J. P., Yuen, J., Forbes, G. A., & Garrett, K. A. (2017). A risk assessment framework for seed degeneration: Informing an integrated seed health strategy for vegetatively propagated crops. *Phytopathology*, 107(10), 1123-1135. <https://doi.org/10.1094/PHYTO-09-16-0340-R>

Villarreal, H., Porras, P., Santa, A., Lagoeyte, J., & Muñoz, D. (2007). *Costos de producción de papa en las principales zonas productoras de Colombia*. Federación Colombiana de Productores de Papa-FEDEPAPA.

Villota C. (2017). *Aprendizajes de las organizaciones productoras de semilla certificada de papa (Solanum tuberosum) en el Departamento de Cundinamarca*. [Tesis de maestría inédita]. Maestría en Desarrollo Rural, Universidad Javeriana, Bogotá-Colombia. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.10554.34154>