

Capítulo II

¿Cómo se construyeron los insumos de la prospectiva?

Ana María Jiménez Guzmán
Julio Ramírez Durán
Gina Marcela Amado Saavedra
Manuel Alfonso Patiño Moscoso
Lilia Constanza Molano Bernal
Luisa Fernanda Sarmiento Moreno
Jorge Enrique Arias Rodríguez
Andrea Castro Jiménez
John Fredy Hernández Nopsa

Para la construcción de la prospectiva se utilizó la metodología de los escenarios, con el fin de integrar toda la información recabada hasta el momento. La metodología establece que el futuro se forma a través de una serie de acciones tomadas por los involucrados, por lo tanto, los anhelos, necesidades y expectativas humanas adquieren un papel fundamental en una construcción prospectiva, y los resultados dependen de la articulación e intencionalidad de aquellos (Cely, 1999). Lo anterior, unido a la metodología para definición de agendas planteada por Castellanos et al. (2009), permite la construcción de una prospectiva para el Sistema Nacional de Semillas (SNS) de Colombia con la base de los escenarios prospectivos, pero con la mirada puesta en metodologías orientadas al sector agropecuario del país. En la figura 10 se muestran los pasos que se siguieron en este proceso. Las fases 1 a 3 corresponden a los insumos previos y la fase 4, a la construcción participativa con los actores del SNS.

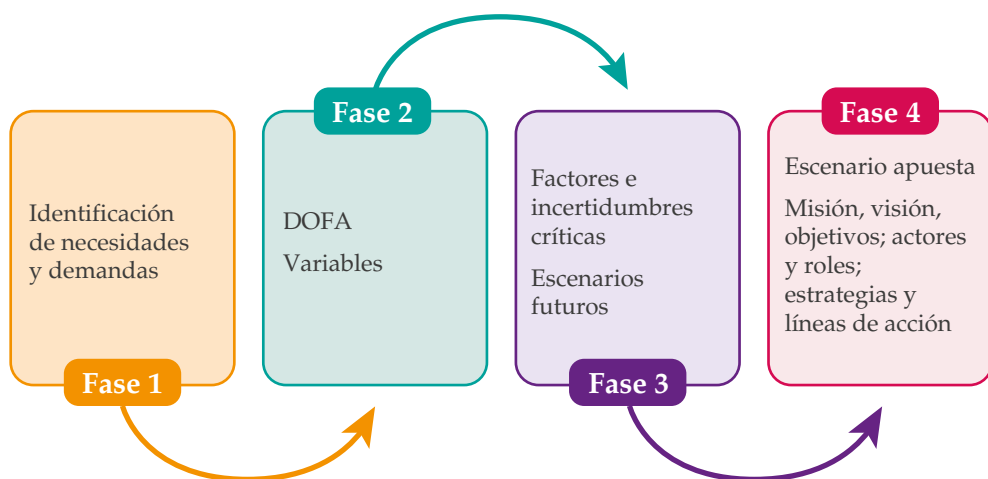


Figura 10. Fases para la construcción de la prospectiva del SNS de Colombia.
Fuente: Elaboración propia

En la figura 11 se muestra cómo las necesidades y demandas mencionadas por los actores se convierten en las variables, los factores internos y externos, y en los aspectos de impacto del sistema, que al ser evaluados en conjunto, determinan cuáles son esos factores críticos que, analizados bajo la previsibilidad de su ocurrencia, se convierten en las incertidumbres críticas. Con estas se proponen una serie de estados que al mezclarse aleatoriamente, proponen cuatro escenarios apuesta.

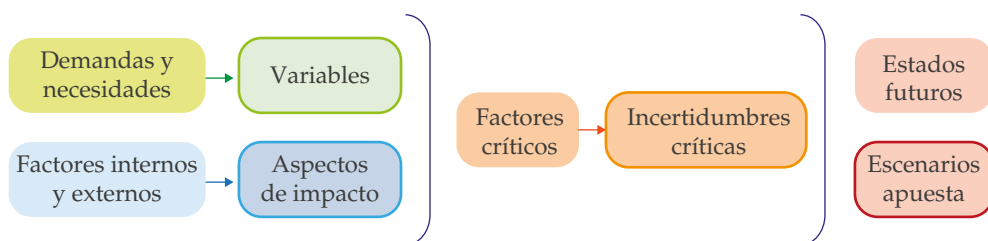


Figura 11. Esquema general de los insumos de la prospectiva.
Fuente: Elaboración propia

Necesidades y demandas

Para definir la prospectiva del sistema fue necesario en la fase 1, identificar las necesidades y demandas de los actores frente a este. Estas son manifestadas por ellos a partir de sus dinámicas propias y de la interacción con los demás involucrados, y derivan, conjuntamente, en las variables básicas para tener en cuenta en esta prospectiva.

Si bien se tiene claro que las demandas expresadas por los actores del SNS van mucho más allá del alcance de las presentes en la Agenda de I+D+i, definidas en el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA), estas también fueron identificadas y socializadas con los actores, por ser de interés para el SNS.

PECTIA y Agenda de I+D+i

La Ley 1876 de 2017, por la cual se crea el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA), establece que el Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sector Agropecuario (PECTIA) y la agenda que lo integra (Agenda de I+D+i) se convierten en el marco orientador de la Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuaria (CTIA). Las demandas que se encuentran consolidadas en la Agenda de I+D+i son identificadas a través de las Mesas de CTIA, donde los actores locales de las distintas regiones del país consolidan los asuntos y cadenas de mayor interés.

El análisis de las demandas con las que se contaba a 2021 fue presentado a los actores como parte de la contextualización. Sin embargo, se considera pertinente plasmar en este documento las demandas consolidadas a diciembre 2023.

Se identificó un total de 6.413 demandas en 26 departamentos. La distribución general por áreas temáticas se presenta en la figura 12.

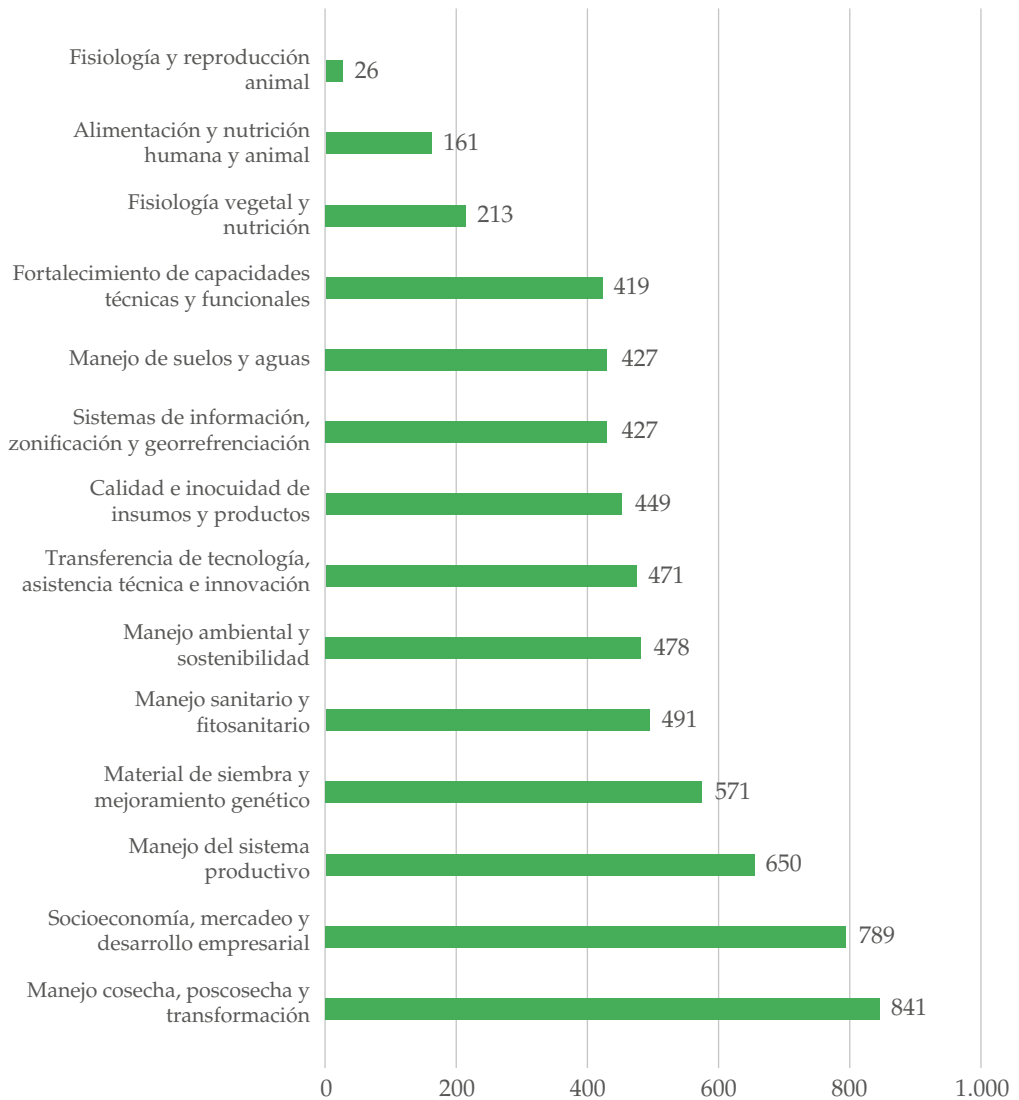


Figura 12. Distribución general de demandas por área temática (con corte a diciembre de 2023).

Fuente: Elaboración propia

Al realizar el filtro específico para observar las demandas asociadas con temas de semillas se encontró que de las 6.413 demandas, 508 correspondían a temas relacionados con semillas, distribuidas principalmente en los departamentos de Antioquia, Cundinamarca y Meta (figura 13).

Las demandas se relacionan principalmente con la caracterización y aprovechamiento de las colecciones de bancos de germoplasma vegetal, para el uso potencial de materiales viables de manera sostenible; el aumento de la capacidad productiva de especies comerciales a través del desarrollo e implementación de programas de mejoramiento genético, con énfasis en la inclusión de especies nativas para protección de ecosistemas; la caracterización del comportamiento productivo, sanitario y de calidad de las variedades y genotipos introducidos y criollos, con miras a potencializar el mercado nacional e internacional; el desarrollo de variedades y disponibilidad de semillas mejoradas; el reconocimiento y mejoramiento genético de las semillas nativas; el mejoramiento genético de variedades e híbridos en diferentes cultivos; la caracterización y conservación de semillas nativas; el desarrollo e implementación de programas para la identificación y rescate de especies nativas de alto rendimiento y valor económico; la agroecología; la disponibilidad de material genético nativo certificado y de calidad, y el mejoramiento de los procesos tecnológicos para la producción de semilla de especies nativas, entre otras. Estas demandas están principalmente asociadas a siete redes o agrupaciones de productos o especies agropecuarios, a saber: cacao, cultivos permanentes, frutales, ganadería y especies menores, hortalizas y aromáticas, raíces y tubérculos, y transitorios y agroindustriales (figura 14).

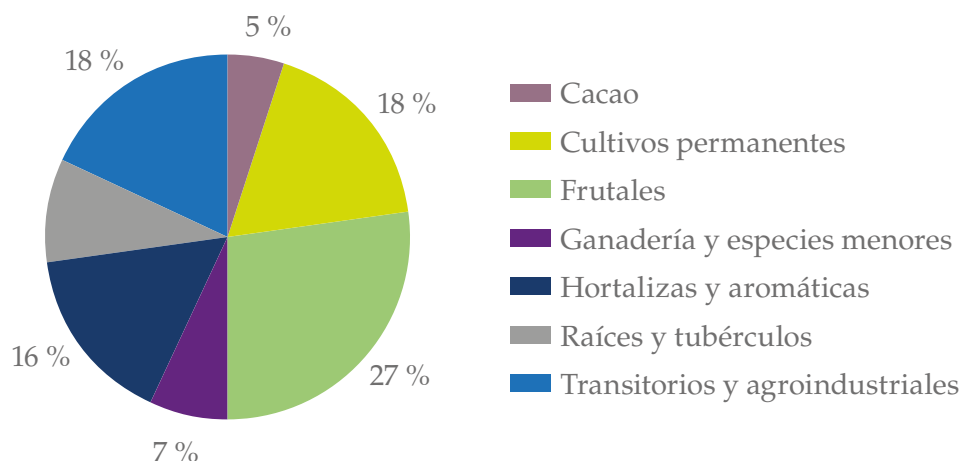


Figura 14. Demandas asociadas a siete grupos o redes de productos agropecuarios.

Fuente: Elaboración propia

Demandas y necesidades de los actores

Una de las premisas que orientó el trabajo con los actores para la construcción de la prospectiva del SNS fue el diseño e implementación de metodologías participativas para el desarrollo de las diferentes etapas del proceso. El propósito fue siempre estimular la introspección de los participantes como principal fuente de respuestas para los interrogantes que se plantearon al inicio del estudio. Los resultados que se presentan a continuación fueron producto de estimular dicha introspección en torno a los siguientes interrogantes:

- ¿Qué necesito del SNS? (Este interrogante hace alusión a las demandas que los actores tienen frente al SNS).
- ¿Qué necesita el SNS de mí como actor? (Esta pregunta hace alusión a los aportes y compromisos que pueden asumir los actores con el SNS para dar cumplimiento a las necesidades del conjunto).

Para hallar respuesta a estos interrogantes se llevaron a cabo talleres de reconocimiento y puesta en común del SNS, que contaron con la confluencia de diversos actores que participaron activamente. Siguiendo una metodología grupal, se instó a los participantes a identificar demandas y aportes individuales al sistema, para posteriormente discutirlos, categorizarlos y presentarlos en grupo. Así mismo, se acordaron compromisos entre los actores, en consonancia con los aportes y demandas identificados, los cuales quedaron sujetos a seguimiento futuro.

El primero de estos talleres fue realizado de manera virtual en julio de 2022, y contó con la participación de 20 personas, principalmente de organizaciones sociales, SWISSAID y AGROSAVIA. El segundo fue realizado de manera presencial en el marco de la Semana del Plan Nacional de Semillas (PNS), llevada a cabo en el Centro de Investigación Tibaitatá de AGROSAVIA, en septiembre de 2022, y contó con la participación de representantes de organizaciones beneficiarias del PNS (fase 2) y de las Redes de Custodios y Guardianes de Semillas, auspiciadas por SWISSAID, procedentes del Cauca, Valle del Cauca, Nariño, Caquetá, Eje Cafetero, Boyacá, Córdoba, Sucre, Magdalena y Bolívar, así como de representantes de instituciones públicas, privadas, no gubernamentales y académicas, entre otras.

La información obtenida en estas experiencias fue unificada y analizada teniendo en cuenta la codificación de demandas (tabla 7) y aportes (tabla 8)

según categorías y subcategorías, definidas mediante codificación abierta QDA Miner, practicada a la información recabada en las entrevistas hechas a diferentes actores del PNS, previo a la realización de los talleres.

Tabla 7. Demandas codificadas según categorías y subcategorías definidas mediante codificación abierta QDA Miner

Demandas		
Código	Categoría	Subcategoría
Importancia de la calidad	Semillas	Calidad
Circulación y multiplicación el conocimiento	SNS	Sistemas locales
		Sistemas de información
		Formación
Importancia de las semillas nativas y criollas	SNS	General
Necesidad de espacios de encuentro y articulación	SNS	General
		Redes custodios y guardianes
Evolución de las políticas de semillas	SNS	General
		Normatividad
Desarrollos tecnológicos	Semillas	Mejoradas
		Investigación participativa
Fortalecimiento e importancia de bancos de semilla	SNS	General
Disponibilidad y acceso a semilla	Semillas	General

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. Aportes codificados según categorías y subcategorías definidas mediante codificación abierta QDA Miner

Aportes		
Código	Categoría	Subcategoría
Participación en formulación de políticas	SNS	Reglamentación, potencialidades y falencias
Inclusión y participación	SNS	General
Formación en semillas	SNS	Controversias
Generación y adopción de tecnologías	SNS	Controversias
Formación y fortalecimiento	SNS	Actores SNS - agricultor
Articulación de acciones	SNS	General

Fuente: Elaboración propia

¿Qué necesito del SNS?

En la figura 15 se presentan los resultados de la pregunta “¿qué necesito del SNS?”, que arrojó un total de 87 respuestas, obtenidas por los diferentes grupos conformados por los participantes durante el desarrollo de dos talleres.

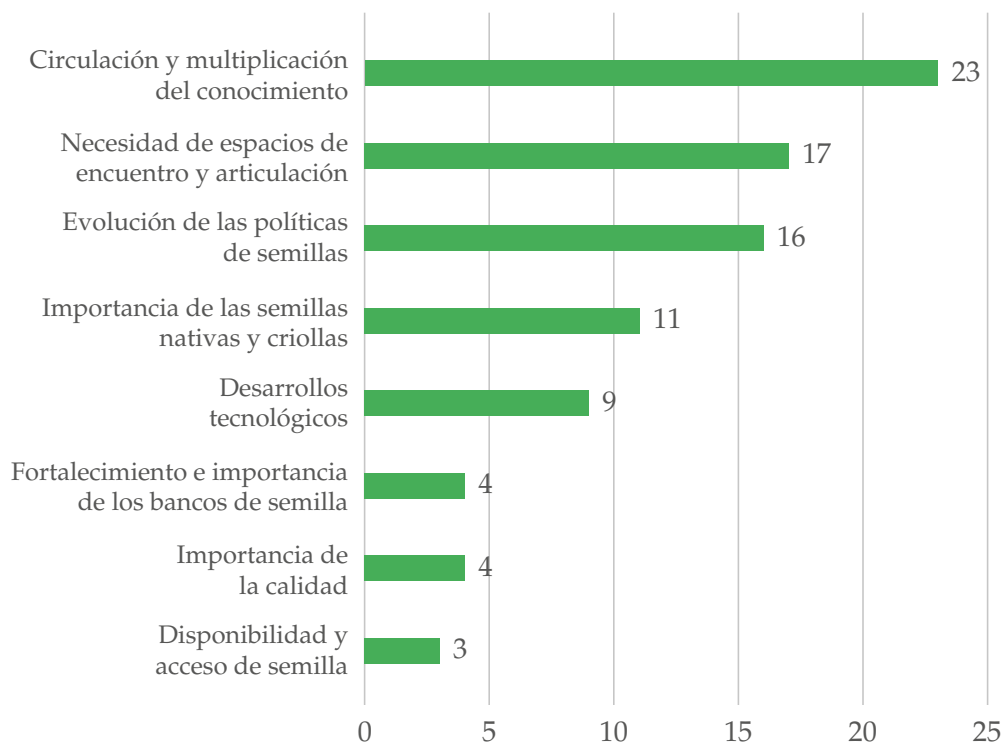


Figura 15. Resultados de la pregunta “¿Qué necesito del SNS?”.

Fuente: Elaboración propia

El 64 % de las demandas identificadas se relaciona con la circulación y multiplicación del conocimiento (26 %), la necesidad de espacios de encuentro y articulación (20 %) y la evolución de las políticas de semillas (18 %). En cuanto a *circulación y multiplicación del conocimiento*, las demandas están agrupadas específicamente en las subcategorías formación (11 demandas), sistemas de información (9 demandas) y sistemas locales (3 demandas). En formación, se identificaron demandas en las temáticas saberes ancestrales, calidad de semilla, agroecología, custodios y guardianes de semillas, técnica y profesional, e investigación; en sistemas de información, se identificaron demandas en las temáticas estadísticas sobre producción de semillas, funcionamiento del SNS,

proyectos/resultados de investigación y tecnologías/procesos/costos de producción de semillas; y en sistemas locales, se identificaron demandas en las temáticas asistencia técnica, acompañamiento estatal y gestión del conocimiento.

Las demandas relacionadas con la *necesidad de espacios de encuentro y articulación* están agrupadas específicamente en las subcategorías alineadas con temáticas generales (12 demandas) –concernientes a la creación de redes locales de semillas con actores y roles definidos, participación efectiva y equilibrada de las comunidades, y soporte de AGROSAVIA como articulador–, y en la subcategoría de redes de custodios y guardianes de semillas (5 demandas), afines con el reconocimiento de custodios y guardianes, y con la generación de dinámicas de integración en torno a la biodiversidad.

Las demandas relacionadas con *evolución de las políticas de semillas* están agrupadas específicamente en las subcategorías general (11 demandas) –en cuanto a reconocimiento del SNS, articulación de actores del SNS, reconocimiento y protección del conocimiento tradicional, y la focalización del SNS (territorial y sistemas productivos)– y normatividad (5 demandas), en lo tocante al fortalecimiento del Sistema Participativo de Garantías (SPG), a la formalización de la producción de semillas, e integración normativa en semillas.

Las demandas restantes (36 %) están enfocadas en el reconocimiento, el rescate, la conservación y el fomento de las semillas nativas y criollas.

¿Qué necesita el SNS de mí como actor?

En la figura 16 se presentan los resultados de la pregunta “¿qué necesita el SNS de mí como actor?”, con un total de 62 respuestas, obtenidas por los diferentes grupos conformados por los participantes durante el desarrollo de los dos talleres.

Se destaca el hecho de que el 79 % de los aportes identificados se relaciona con *formación y fortalecimiento* (42 %) y con *inclusión y participación* (37 %) –codificando cada uno para una sola subcategoría–, ya que son aportes que evidencian que los actores participantes reconocen en sí mismos la posibilidad de asumir roles activos y determinantes dentro del SNS.

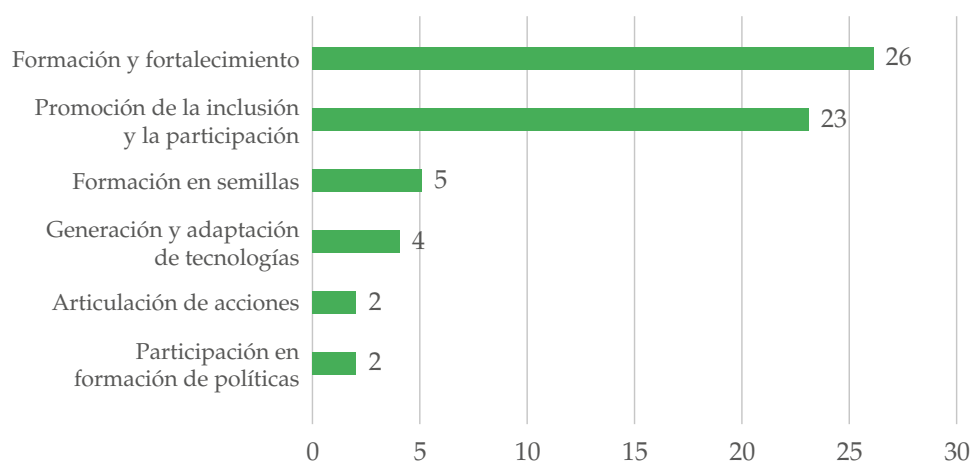


Figura 16. Resultados de la pregunta “¿Qué necesita el SNS de mí como actor?”.

Fuente: Elaboración propia

Como conclusión de esta pregunta se analizaron en conjunto las necesidades identificadas y se pudieron organizar en las siguientes categorías, que se constituyen como una de las partes fundamentales de las variables básicas para elaborar la prospectiva del SNS:

- Diversidad, articulación y cooperación de actores.
- Política, legislación y financiamiento.
- Contexto nacional e internacional.
- Gestión del conocimiento.
- Coexistencia, confianza y equidad.
- Agrobiodiversidad.
- Dinámicas económicas y de mercado.
- Coyunturas sanitarias, cambio y variabilidad climáticos.
- Calidad de semillas.
- Seguridad alimentaria y nutricional.
- Producción, investigación y desarrollo en semillas.
- Gobernanza y lineamientos del SNS.

Variables

Como fase 2 en la construcción de la prospectiva del SNS en Colombia, se definieron factores críticos que afectan el sistema, haciendo referencia a las 12 variables que individualmente o en conjunto pueden afectar ostensiblemente su desempeño, ya sea de forma positiva, sustentando su competitividad, o de forma negativa, es decir, frenando su desarrollo. A partir de dichos factores

críticos se seleccionaron las que se perfilan como incertidumbres críticas. Las variables analizadas (figura 17) fueron identificadas mediante los ejercicios de necesidades y demandas, como ya se mencionó, y se definen a continuación.



Figura 17. Variables identificadas para el SNS.
Fuente: Elaboración propia

- *Diversidad, articulación y cooperación de actores:* es la articulación entre instituciones y territorios; comunicación, inclusión y participación de actores; cooperación, visiones particulares, diversidad de actores, experiencias e intereses; comunicación interna; dificultades frente a consensos, y demás factores que afecten el SNS.
- *Política, legislación y financiamiento:* incluye deficientes políticas públicas, falta de disponibilidad de recursos para el SNS, falta de control en temas controversiales, necesidad de infraestructura para diferentes procesos del sistema, normatividad de producción y comercialización de semillas, y vigilancia y control deficientes.
- *Contexto nacional e internacional:* hace referencia a los factores socioeconómicos y políticos, nacionales e internacionales, como acceso y distribución de tierras, conflictos armados, coyunturas políticas, conectividad, cultivos ilícitos, condiciones de vida del campesinado, políticas nacionales e internacionales, entre otros.

- *Gestión del conocimiento*: incluye la diversidad de experiencias, conocimientos y capacidades; la gestión de la información (captura, análisis y acceso); las formas de transferencia del conocimiento (relevo generacional, diálogo de saberes), y el limitado conocimiento y la escasa información sobre la propiedad intelectual.
- *Coexistencia, confianza y equidad*: habla de todas las acciones que fomentan estos parámetros o que los limitan, como la forma en que los distintos sistemas de producción se afectan entre sí y las razones por las que esto sucede, o las dinámicas que se vienen presentando en el sistema y que impiden que se llegue a consensos entre actores.
- *Agrobiodiversidad*: se entiende en un sentido amplio, desde el uso, la conservación y el aprovechamiento de esta, hasta la pérdida del material genético y de la biodiversidad por fomento de monocultivos hasta la interacción humana en los agroecosistemas. Incluye lo relacionado con políticas y programas locales, existencia de figuras locales encargadas de su conservación y multiplicación de semillas.
- *Dinámicas económicas y de mercado*: abarca lo relacionado con dinámicas económicas y de mercados, locales y global; economía y acuerdos internacionales para fomento del comercio internacional, y devaluación del peso, entre otros aspectos.
- *Coyunturas sanitarias, cambio y variabilidad climáticos*: comprende todo lo concerniente a la adaptación al cambio climático, a la variabilidad climática, a la sostenibilidad y a los problemas sanitarios (plagas, patógenos, especies invasoras y enfermedades).
- *Calidad de semillas*: hace referencia a la calidad y trazabilidad de semillas, y a las características de estas para evitar o mejorar eventos y problemas fitosanitarios, como brotes de plagas y enfermedades.
- *Seguridad alimentaria y nutricional*: apunta a todo lo relacionado con acceso, disponibilidad, calidad, inocuidad, aprovechamiento y consumo de alimento, así como al rol que tiene el sistema en lo agroalimentario.
- *Producción, investigación y desarrollo en semillas*: incluye los modelos agroindustriales y los sistemas de producción, investigación e implementación de prácticas ecológicas de semillas.
- *Gobernanza y lineamientos del SNS*: se refiere a la política interna del sistema, los roles asumidos de manera temporal o definitiva, y a la gobernanza que aquel debe tener.

Factores críticos

En este punto comienza la fase 3 de la construcción prospectiva. Para la definición de los factores se realizaron ejercicios con varios actores expertos y técnicos de las diferentes entidades y organizaciones del SNS. Uno de estos ejercicios se efectuó en la Semana del Plan Nacional Semilla (PNS), que se realizó del 14 al 16 de septiembre de 2022, en donde se reunieron organizaciones de pequeños productores de semilla de varias especies, como papa, maíz, arroz, frijol, aguacate y arveja, entre otras, así como representantes de entidades que hacen parte del sistema. Adicionalmente, se realizó un taller a nivel interno con los profesionales e investigadores de AGROSAVIA que centran sus esfuerzos en temas de semillas. De esta forma, a partir de las limitaciones y oportunidades del sistema, se detectó una serie de factores críticos, tanto internos como externos, que pueden representar una gran oportunidad para el actuar del SNS.

A continuación, se hace una descripción de los factores internos entendidos como debilidades y fortalezas, y también de los factores externos entendidos como oportunidades y amenazas, y que obtuvieron los puntajes más altos al aplicar la metodología.

Factores internos

Entre los factores internos priorizados por los actores del SNS como *fortalezas* están:

- *Agrobiodiversidad*: indudablemente asegura la vida de los alimentos y materias primas que se producen en los sistemas agroalimentarios, lo cual es una ventaja frente a desastres naturales, cambio climático o cualquier otra amenaza. La agrobiodiversidad está concentrada en las semillas, y esto hace que la seguridad alimentaria y nutricional y la soberanía alimentaria estén más fortalecidas, entre otros motivos, por la diversidad de actores que las conservan y producen, desde sus propios sistemas y con sus objetivos.
- *Diversidad de actores, experiencias e intereses*: el SNS cuenta con una diversidad de actores que, debido a sus experiencias e intereses, alimentarían el sistema con espacios de participación para la toma de decisiones. Sin embargo, es importante que su coexistencia tenga unos objetivos comunes, como la calidad, la conservación, la producción y el uso de las semillas.

- *Gobernanza (con el liderazgo temporal de AGROSAVIA)*: este factor ha permitido que se inicie la consolidación de un sistema de semillas en el que los actores trabajan por un objetivo común. Este liderazgo temporal ha permitido el diálogo de los diferentes actores en variados escenarios para encontrar puntos comunes y elementos de coexistencia. Sin embargo, como se ha mencionado en dichos espacios, este liderazgo debe ser delegado a una autoridad que tenga esa misión expresa.
- *Comunicación, inclusión y participación de actores*: teniendo en cuenta el liderazgo temporal que se ha ejercido desde AGROSAVIA y la respuesta de los actores del SNS –que se identifican por su diversidad y objetivos propios–, se han fortalecido la participación de los actores y la inclusión de otros nuevos, así como la comunicación entre ellos. Esta fortaleza implica que se reconocen objetivos compartidos y que se han dado las condiciones para abrir canales de comunicación entre actores y para hablar abiertamente de las convergencias y divergencias, por medio de un diálogo en el que la coexistencia es el principio común del SNS y, por lo tanto, una fortaleza de los sistemas locales de semilla.
- *Calidad de semillas*: este es un factor en el que concuerdan todos los actores del SNS. La calidad de la semilla en sus cuatro dimensiones es esencial para el éxito de los sistemas locales de semilla y para el sistema formal, sin excepción, ya sea en la producción de semillas mejoradas o para la conservación y producción de semillas nativas y criollas.

Entre los factores internos priorizados por los actores y que se identifican como *debilidades* están:

- *No lograr consensos entre los diferentes actores que conforman el SNS*: en un sistema tan diverso, es bastante probable encontrar diferentes puntos de vista y no consensuar algunos aspectos. Esto puede ser una debilidad, pues no llegar a acuerdos en un tema específico puede afectar el funcionamiento del sistema en general.
- *Falta de disponibilidad de recursos para el funcionamiento del SNS*: muchas entidades y sistemas no cuentan con recursos fijos para su funcionamiento, por lo tanto, cada actor cuenta con un recurso limitado. Es importante contar con recursos para la puesta en acción de las estrategias del sistema. No contar con ellos puede debilitar el SNS, por lo que deben diseñarse estrategias para conseguirlos.

- *Multiplicidad de intereses de los actores*: tal como existe una diversidad de actores, existe también una diversidad de intereses, y aunque los actores tienen puntos en común, sus propios intereses hacen que el sistema se debilite, lo que hace que la desarticulación sea un riesgo probable.
- *Gestión desarticulada del conocimiento*: este aspecto habla de la falta de gestión y de la apropiación social del conocimiento, que genera impactos en la agricultura debido al uso de malas prácticas o a la aplicación de conceptos erróneos (por ejemplo, el uso indiscriminado de productos agroquímicos).
- *Falta de coexistencia y equidad*: se evidencia falta de equidad en los procesos del SNS. Se deben reconocer y respetar todos los sistemas de producción, de forma que se valoren y sean entendidos desde sus propias dinámicas. Aquí se resalta que, aunque coexisten, en muchos casos no se les da el mismo valor. Surgen así resistencias tanto a las medidas como a la misma coexistencia, pues no hay claridad en los intereses ni en las intenciones, debido al poco entendimiento de las realidades del campo colombiano.
- *Política interna del SNS*: el sistema requiere diseñar políticas que beneficien los sistemas locales de semilla y, en últimas, la conservación, producción y comercialización de semillas de calidad de todas las especies, ya sean mejoradas, nativas o criollas. Aunque actualmente el SNS no cuenta con políticas, estas deben definirse así como su liderazgo definitivo.
- *Falta de unificación del vocabulario*: es necesario tener espacios en que los diferentes actores acuerden el vocabulario pertinente para hablar de las semillas. Palabras como *calidad*, *certificación*, *legalidad*, *piratería*, *coexistencia*, *trazabilidad*, entre otras, han generado muchas de las controversias actuales. De esta forma, en distintos escenarios se puede estar hablando de lo mismo pero desde otra perspectiva, o se puede estar atacando un punto de vista sin el conocimiento claro de su significado o implicación.

Factores externos

Entre los factores externos priorizados por los actores del SNS como *oportunidades* están:

- *Política*: se habla de la existencia de instrumentos nacionales e internacionales que velan por la libre circulación de semillas y por la

inclusión, en este esfuerzo, de las diferentes necesidades de los actores. Aquí se resalta el Tratado Internacional de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (TIRFAA); el Plan Nacional de Asistencia Integral Técnica, Tecnológica y de Impulso a la Investigación (Plan AT); la Resolución 464 de 2017 del MADR, relacionada con la Agricultura Campesina, Familiar, Étnica y Comunitaria (ACFEC)²⁸, y la existencia del Movimiento Agroecológico Nacional.

- *Seguridad alimentaria y nutricional*: esta como resultado del interés, tanto nacional como mundial, por disminuir los indicadores de inseguridad alimentaria y nutricional. Se posiciona en el debate como una meta común por la que distintos actores deben articularse y trabajar.
- *Existencia de sistemas nacionales exitosos*: actualmente se presenta el interés nacional e internacional por trabajar en semillas y en el reconocimiento de las distintas formas de producción que contribuyen a la seguridad alimentaria y nutricional (SAN), y a la soberanía alimentaria (SoA).
- *Dinámica económica y de mercados*: en esta dinámica el consumidor es más consciente de lo que compra, lo que abre un abanico de posibilidades para diferentes formas de producción, pero, a su vez, refuta la toma de decisiones enmarcada en dinámicas de mercado.

Entre los factores externos priorizados por los actores del SNS como *amenazas* están:

- *Dinámicas políticas*: representan una dimensión crítica que influye directamente en la viabilidad y sostenibilidad del SNS. La carencia de políticas específicas para la protección y el estímulo de las semillas nativas y criollas, así como la falta de normativas que promuevan la agrobiodiversidad, plantean una seria amenaza para la diversidad genética y la seguridad alimentaria en el país. Además, la influencia de políticas internacionales que podrían restringir la libre circulación de semillas y las normas que no consideren las prácticas agroecológicas y ancestrales plantean desafíos adicionales. En este contexto, la falta de políticas públicas inclusivas y la imposición de regulaciones externas se consideran una amenaza importante.

28 Mediante la Resolución 175 de 2024 modifica la Resolución 464 de 2017 denominando a la Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria (ACFC) ahora como Agricultura Campesina, Familiar, Étnica y Comunitaria (ACFEC).

- *Conflictos armados (interno y externo)*: el conflicto armado en Colombia ha provocado desplazamiento forzado, pobreza y hambre en los agricultores y grupos étnicos y campesinos. Además, las guerras entre potencias productoras de materias primas o procesadas –como los fertilizantes– agravan la situación, pues conllevan el aumento de los precios de los insumos agrícolas y amenazan la estabilidad de la producción agrícola.
- *Cambio y variabilidad climáticos*: trata de los efectos –producidos por el cambio climático, el clima extremo y la variabilidad climática– en la agricultura, los cuales generan pérdidas físicas y alteración de las dinámicas de plagas y patógenos con el consecuente aumento de problemas y riesgos sanitarios.
- *Dinámica económica y de mercados*: el desconocimiento, por parte de los intermediarios financieros, de la actividad específica de producción de semillas dificulta el acceso a recursos financieros clave para impulsar iniciativas dentro y fuera del SNS. Esto entorpece la asignación de recursos que permitan la articulación entre diversos sectores, especialmente en un contexto marcado por la devaluación del peso colombiano y la influencia de la economía global y los mercados especializados. Se requiere equidad en la distribución de recursos para fortalecer la producción de semillas locales y regionales, de manera que se contrarreste la tendencia del mercado hacia la priorización de ciertas variedades, como aquellas favorecidas por los tratados de libre comercio (TLC).
- *Ausencia de tomadores de decisiones*: los cambios frecuentes en el personal de ministerios y de las entidades de control genera impactos en el SNS y desestimula el compromiso institucional con el sistema. Esto conlleva que al momento de la toma de decisiones, se excluyan a muchos actores que trabajan activamente en pro del fortalecimiento del sistema nacional de semillas.
- *Desconocimiento de los saberes ancestrales*: se desconoce el papel de las comunidades en la producción de semillas de calidad, pues esta no se concibe más allá de la certificación. La falta de comprensión, por parte de muchos profesionales, de las dinámicas productivas de las comunidades campesinas, afrodescendientes e indígenas conlleva una pérdida tanto de material genético como de conocimientos asociados. Esta situación se agrava por la poca

promoción del uso de materiales criollos y nativos, lo que homogeniza el paisaje agrícola y disminuye la diversidad genética.

- *Falta de conocimiento en cuanto a temas controversiales*: se encuentran limitaciones en la comprensión –entre otros aspectos– de la propiedad intelectual, además de la escasa importancia social otorgada a la cuestión agroalimentaria. Algunos modelos agroindustriales desplazan personal, semillas y tradiciones culturales, mientras que el acceso a servicios de extensión y asistencia técnica agrícola es limitado en cobertura y suele no estar actualizado. Además, el uso erróneo, indiscriminado y sin acompañamiento técnico de plaguicidas contribuye a la degradación ambiental y genera afectaciones a la salud humana y animal.
- *Limitadas condiciones de la ruralidad*: la falta de conectividad y de acceso a tierras, así como las deficiencias en infraestructura física y tecnológica representan desafíos significativos, y además dificultan el acceso a servicios básicos y a recursos esenciales para el desarrollo sostenible de las comunidades rurales.

Priorización de factores

Una vez agrupados y clasificados los factores internos o externos identificados, se realizó una jornada de análisis con un equipo base de AGROSAVIA, con el fin de clasificarlos en positivos o negativos, para que de esta manera pudieran ser estudiados desde dos metodologías: por un lado, unas matrices de evaluación y, por el otro, un ejercicio posterior de análisis de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas (análisis DOFA). Las metodologías se explican brevemente a continuación:

- *Matrices de evaluación de factores internos (MEFI) y externos (MEFE)*: la metodología MEFI y MEFE (Zapata, 2007) se centra en identificar y ponderar factores para generar estrategias de acción a partir de una matriz de evaluación (tabla 9). Este enfoque permite evaluar el impacto de cada factor asignándole pesos del 0 al 1, según su importancia, asegurando que la suma total de los pesos sea 1. Luego, se les otorga una calificación del 1 al 4, donde 1 representa el menor impacto y 4, el mayor. Al multiplicar el peso por la calificación, se obtienen puntuaciones que resaltan los factores más relevantes, que servirán como base para el análisis DOFA.

Tabla 9. Matrices de evaluación de factores (MEFI y MEFE)

Factor crítico de éxito	Peso	Calificación	Puntuación
Internas (MEFI) - Externas (MEFE)			
Fortalezas			
Factor 1	0-1	1-4	Peso x Calificación
Factor 2	0-1	1-4	Peso x Calificación
Debilidades			
Factor 3	0-1	1-4	Peso x Calificación
Factor 4	0-1	1-4	Peso x Calificación
Subtotal			
Total			

Fuente: Elaboración propia con base en Zapata (2007)

- **Análisis DOFA:** esta herramienta facilita la evaluación de factores tanto internos (que se pueden controlar) como externos (que no se pueden controlar) (David, 2003). Estos factores se clasifican en:
 - *Las debilidades:* son aspectos en los que el sistema tiene carencias o se encuentra en una posición inferior respecto a otros referentes. También incluyen áreas donde se puede mejorar o hacer desarrollos.
 - *Las oportunidades:* representan posibilidades de mejora; son factores positivos que pueden ser aprovechados y explotados para beneficio del sistema.
 - *Las fortalezas:* son las capacidades y recursos disponibles en el sistema que pueden ser utilizados para maximizar las oportunidades y obtener ventajas competitivas.
 - *Las amenazas:* son situaciones que tienen el potencial de vulnerar la supervivencia del sistema; si se detectan oportunamente, es posible prevenir su impacto negativo o incluso transformarlas en oportunidades.

Después de diligenciar la matriz MEFI (anexo 2) y la matriz MEFE (anexo 3), se determinaron los aspectos relevantes del DOFA (tabla 10).

Tabla 10. DOFA del SNS

Fortalezas	Debilidades
Agrobiodiversidad.	No lograr consensos entre los diferentes actores que conforman el SNS.
Diversidad de actores, experiencias e intereses.	Falta de disponibilidad de recursos para el funcionamiento del SNS.
Gobernanza (liderazgo inicial de AGROSAVIA).	Multiplicidad de intereses de los actores.
Comunicación, inclusión y participación de actores.	Desarticulada gestión del conocimiento (uso indiscriminado de productos agroquímicos).
Calidad de semillas.	Falta de coexistencia y equidad.
	Política interna del SNS.
	Falta de unificación del vocabulario.
Oportunidades	Amenazas
Adaptación al cambio y variabilidad climáticos.	Coyunturas sanitarias asociadas a plagas y patógenos.
Dinámicas económicas y de mercados locales y globales.	Cambio y variabilidad climáticos.
Diversidad de conocimientos en semilla (incluye agroecología).	Pérdida de la agrobiodiversidad.
Existencia mínima de sistemas nacionales exitosos.	Inseguridad alimentaria y nutricional (acceso, disponibilidad, calidad e inocuidad, aprovechamiento, consumo).
Política.	Conflicto armado interno (desplazamiento forzado, condiciones de hambre y pobreza).

Fuente: Elaboración propia

Una vez priorizadas, se realizó el análisis para definir las estrategias que podían ser consideradas para el desarrollo de la prospectiva. Cabe resaltar que estas son solo una propuesta de AGROSAVIA al SNS, de manera que sean consideradas a medida que avanza la dinamización del sistema, en articulación con otros actores. Según David (2003), estas se pueden definir como estrategias FO, cuando utilizan las fortalezas para maximizar las oportunidades; estrategias DO, cuando minimizan las debilidades aprovechando las oportunidades; estrategias FA, cuando utilizan las fortalezas para minimizar las amenazas, y estrategias DA, cuando minimizan las debilidades evitando las amenazas. Las estrategias en mención se enlistan así:

- Fortalecer la investigación dentro del núcleo regional para la identificación de nuevos cultivares adaptados a la variabilidad y al cambio climáticos.

- Implementar la investigación acción participativa, para generar un diálogo de saberes y validar estrategias tradicionales frente a la adaptación al cambio y variabilidad climáticos.
- Promover la agrobiodiversidad y la semilla de calidad, con el fin de potenciar las dinámicas económicas y de mercados locales y globales a través de su uso y conservación.
- Fortalecer los lineamientos de política pública por medio del conocimiento de la agrobiodiversidad y de la calidad de las semillas.
- Facilitar la implementación de estrategias para mitigar el cambio y la variabilidad climáticos por medio de la comunicación, la inclusión y la participación de actores.
- Promover la creación de un modelo de SNS exitoso, a través de la comunicación, la inclusión y la participación de actores, y de la influencia que estos pueden tener en el sistema.
- Establecer, promover, documentar y fortalecer los sistemas locales de semilla que contribuyen a que el SNS sea exitoso y reconocido.
- Integrar la semilla de calidad en nuevos mercados locales y globales por medio de la promoción de su uso y conservación.
- Documentar y divulgar las experiencias e intereses de los diversos actores para desarrollar estrategias de adaptación al cambio y variabilidad climáticos.
- Articular, comunicar y visibilizar la diversidad de conocimientos sobre la semilla como herramienta para fortalecer y dinamizar el SNS, mediante la estructuración de un esquema de gobernanza cuyo liderazgo está inicialmente en AGROSAVIA.
- Implementar acciones que permitan la concertación de visiones internas del SNS con los diferentes actores, para elevar la posición del sistema a política pública.
- Generar políticas nacionales dentro del SNS para elevarlas a políticas de Estado.
- Establecer mecanismos de financiación permanentes para garantizar las acciones y la generación de políticas relacionadas con el sistema.
- Apalancar recursos para el funcionamiento del SNS con base en las dinámicas económicas y de mercados locales y globales.
- Generar espacios de construcción de confianza (escucha, intercambio y comunicación asertiva) para llegar a consensos entre los actores del sistema.

- Generar espacios de gestión de los conocimientos entre los actores para clarificar, entre otros, el lenguaje utilizado dentro del sistema y divulgar información.
- Acordar una visión conjunta y objetiva de la funcionalidad del SNS (reconocimiento, autorreconocimiento, coexistencia y visibilidad).
- Prevenir, mitigar, controlar y erradicar problemas sanitarios (plagas, patógenos, especies invasoras y enfermedades), y los efectos del cambio y la variabilidad climáticos, como política del sistema.
- Promover el uso, el aprovechamiento sostenible y la conservación de la agrobiodiversidad para afrontar la inseguridad alimentaria y nutricional.
- Fortalecer el SNS con la participación de los actores del conflicto armado interno, capitalizando las experiencias y mitigando las consecuencias generadas por este.

Definición de factores críticos

Para Castellanos et al. (2009), los factores críticos son elementos que ayudan a entender cómo se desenvuelve y se desenvolverá el sistema. Al evaluar los factores que cuentan con baja previsibilidad, se pueden crear escenarios predictivos sobre la dinámica que el sistema puede asumir en ese momento. Atendiendo esta definición, cada una de las variables mencionadas anteriormente fue analizada en cuanto al nivel de impacto que podría tener (tabla 11), en una escala de 0 a 4, en aspectos relacionados con el SNS, como gobernanza, políticas e iniciativas, articulación entre actores, participación de actores, fortalecimiento de la producción local de semillas, procesos de I+D+i, calidad de semilla desde los distintos sistemas productivos, y medio ambiente. Esto permitió identificar los factores críticos como aquellas variables que, luego de ser evaluadas y analizadas, presentaban un impacto superior a 3.

Tabla 11. Niveles de impacto

Observación	Valor
No tiene impacto	0
Poco impacto	1
Medianamente impactante	2
Impactante	3
Muy impactante	4
No sabe o no puede opinar	NS

Fuente: Elaboración propia

Como puede observarse en la tabla 12, las doce variables analizadas impactan en al menos uno de los aspectos relacionados con el SNS, por lo que se configuran como factores críticos. Sin embargo, es notorio que los aspectos más afectados son las políticas e iniciativas del SNS y el fortalecimiento de la producción local de semillas, y que aquellas variables de mayor impacto sobre el sistema en general son, en primer lugar, seguridad alimentaria y nutricional; en segundo lugar, gobernanza y lineamientos del SNS, junto con calidad de las semillas, y, en tercer lugar, diversidad, articulación y cooperación, junto con producción, investigación y desarrollo en semillas.

Tabla 12. Evaluación del impacto de las variables identificadas en la dinámica del SNS en Colombia

Variable	Impacto en							
	Gobernanza del SNS	Políticas e iniciativas del SNS	Articulación entre actores del SNS	Participación de los diferentes actores del SNS	Fortalecimiento de la producción local de semillas	Procesos de I+D+i	Calidad de semilla desde los distintos sistemas productivos	Medio ambiente
Diversidad, articulación y cooperación	3,9	3,5	3,8	3,6	2,8	3,0	2,9	2,1
Política, legislación y financiamiento	3,4	4,0	3,1	3,0	2,9	2,6	2,4	2,2
Contexto nacional e internacional	2,4	2,9	2,7	2,8	3,1	2,5	1,9	2,2
Gestión del conocimiento	3,0	3,1	3,2	3,2	3,3	3,6	3,0	2,7
Coexistencia, confianza y equidad	3,6	3,2	3,6	3,7	2,5	2,6	2,5	1,9
Agrobiodiversidad	2,2	3,2	2,6	2,6	3,3	3,1	3,4	3,7
Dinámicas económicas y de mercado	2,8	3,2	2,8	3,1	3,2	2,6	3,3	2,9
Coyunturas sanitarias, cambio y variabilidad climáticos	2,0	3,0	2,2	2,5	3,6	3,3	3,8	3,7
Calidad de semillas	2,0	3,3	2,7	3,0	3,9	3,8	4,0	3,4
Seguridad alimentaria y nutricional	2,6	3,8	3,3	3,2	3,7	3,5	3,6	3,4
Producción, investigación y desarrollo en semillas	2,2	3,0	3,0	2,9	3,7	4,0	3,8	3,3
Gobernanza y lineamientos del SNS	4,0	3,8	3,7	3,7	3,0	2,9	2,6	2,6

Fuente: Elaboración propia

Políticas e iniciativas del SNS

En este aspecto, el factor de mayor influencia es la definición de políticas del orden nacional que incluyan, entre otros temas, el financiamiento de las acciones definidas por el SNS, ya que estas enmarcan el alcance real del sistema, delinean sus políticas internas de funcionamiento y gobernanza, y aportan pautas para la construcción de procesos que, a partir del conocimiento y trabajo conjunto de los diferentes actores, contribuyan a alcanzar los objetivos definidos para el SNS en Colombia.

Fortalecimiento de la producción local de semilla

En este punto, los factores de mayor impacto son la calidad de las semillas y la seguridad alimentaria y nutricional, lo que da relevancia a la forma como los procesos de I+D+i pueden aportar a mejorar la producción en términos de calidad y a disminuir los impactos ocasionados por el cambio y la variabilidad climáticos.

Procesos de I+D+i

La estructuración de procesos de I+D+i basados en la gestión del conocimiento diverso de los actores del SNS, según el análisis realizado, podría orientarse inicialmente a los temas asociados con calidad, sanidad, adaptación climática y manejo de la agrobiodiversidad en Colombia.

Participación de los diferentes actores del SNS

En este factor mostraron mayor peso las variables que de alguna manera se asocian con el trabajo conjunto de los actores del SNS, lo que muestra la importancia de aceptar la diversidad, fortalecer la cooperación, gestionar la información y el conocimiento previo, y fomentar la gobernanza, la coexistencia, la confianza y la equidad.

Calidad de la semilla desde los distintos sistemas productivos

En este aspecto se da relevancia a la producción y a la investigación en semilla —con enfoque particular en sanidad, calidad y adaptación a la variabilidad y al cambio climáticos— como herramientas para alcanzar la seguridad alimentaria y aprovechar la agrobiodiversidad. De esta forma se espera dinamizar la economía y el mercado.

Articulación entre actores del SNS

Esta articulación se basa en el reconocimiento de la diversidad de actores, y en las diferentes formas y niveles de cooperación que entre ellos pueden darse a

partir de la construcción y fortalecimiento de las relaciones de confianza, del reconocimiento de los saberes acumulados en desarrollo de sus actividades propias, y de la manera como estas condiciones influyen en la definición de la gobernanza del SNS. En este proceso median tanto la política nacional y las fuentes de financiamiento como la necesidad de alcanzar seguridad alimentaria y nutricional en el país, así como la percepción de los diferentes actores sobre la mejor manera de alcanzarla.

Ambiental

En el aspecto ambiental se incluyen como variables de impacto el conocimiento y aprovechamiento de la agrobiodiversidad, de la mano con procesos de I+D+i en temas asociados como producción, sanidad, adaptabilidad y calidad, para favorecer el aumento de la productividad y el rendimiento, y así garantizar la seguridad alimentaria.

Gobernanza del SNS

La cooperación entre actores, básica para la construcción de la gobernanza del SNS, se fundamenta en reconocer la diversidad de estos e identificar sus medios de articulación y cooperación, así como en fortalecer las relaciones de coexistencia, confianza, equidad y trabajo conjunto. Esto se logra a través de acciones definidas por el sistema con miras al alcance de sus objetivos, en donde la definición de políticas de Estado y el financiamiento son necesarios.

Incertidumbres críticas

Las incertidumbres críticas (IC) son aquellos factores, tendencias y procesos que inciden a largo plazo en el contexto general para dinamizar el objeto del sistema, y cuya resolución permite avizorar futuros alternativos. Son fuerzas de cambio que permiten imaginar escenarios futuros y globales para esclarecer las opciones estratégicas que garanticen la continuidad del proceso (Gauna et al., 2019).

De acuerdo con lo anterior, a partir de los factores críticos identificados, se hizo una valoración de su previsibilidad, siendo esta la posibilidad de conocer con cierto grado de certeza el estado futuro de las variables. Es así como, entre menor grado de previsibilidad, el factor tiende a convertirse en una incertidumbre crítica.

La escala de previsibilidad con la cual se valoraron los factores críticos en esta prospectiva se observa en la tabla 13.

Tabla 13. Escala de previsibilidad

Valor	Observación
1	Previsibilidad casi nula
2	Previsibilidad muy baja
3	Previsibilidad elevada
4	Previsibilidad muy elevada
NS	No sabe o no puede responder

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta la escala definida, una incertidumbre crítica es aquella que tiene una valoración de previsibilidad menor a tres. Por lo tanto, las incertidumbres críticas (tabla 14) definidas de mayor a menor fueron: 1. Coyunturas sanitarias, cambio y variabilidad climáticos; 2. Contexto nacional e internacional; 3. Dinámicas económicas y de mercado; 4. Seguridad alimentaria y nutricional; 5. Coexistencia, confianza y equidad; 6. Política, legislación y financiamiento; 7. Gestión del conocimiento, y 8. Diversidad, articulación y cooperación de actores.

Tabla 14. Incertidumbres críticas

Factor crítico	Valoración
Calidad de semillas	3,4
Producción, investigación y desarrollo en semillas	3,3
Gobernanza y lineamientos del SNS	3,1
Agrobiodiversidad	3,0
Diversidad, articulación y cooperación de actores	2,9
Gestión del conocimiento	2,9
Política, legislación y financiamiento	2,8
Coexistencia, confianza y equidad	2,6
Seguridad alimentaria y nutricional	2,4
Dinámicas económicas y de mercado	2,3
Contexto nacional e internacional	2,1
Coyunturas sanitarias, cambio y variabilidad climáticos	1,9

Fuente: Elaboración propia

Coyunturas sanitarias, cambio y variabilidad climáticos

Si bien existen en el sector agropecuario del país iniciativas para la adaptación al cambio climático y a la variabilidad climática –y que contemplan acciones como la conformación de las mesas técnicas agroclimáticas, la generación de boletines y diversas medidas de adaptación a estos fenómenos–, aún existen vacíos frente a la información climática, la cultura del manejo de los datos y la información. Estos elementos permiten tener reportes predictivos oportunos y acertados que facilitan la toma de decisiones y minimizan el riesgo en la producción de semilla y otras labores agropecuarias.

Contextos nacional e internacional

Al estar este factor determinado por sucesos políticos, económicos, sociales, entre otros, y por las diferentes dinámicas que se generan a partir de estos a escala tanto nacional como internacional, su previsibilidad es muy baja, situación que lo deja como una de las incertidumbres críticas más sobresalientes, según los participantes en la construcción de la prospectiva.

Dinámicas económicas y de mercado

Estas dinámicas están determinadas por el comportamiento de la moneda dentro de los ciclos económicos, la política fiscal –que determina la estrategia tributaria– y otros aspectos que tienen impacto a nivel nacional e internacional y que son difíciles de prever por el SNS.

Seguridad alimentaria y nutricional

El SNS es fundamental para la seguridad alimentaria y nutricional, así como para la soberanía alimentaria del país, puesto que la semilla es el pilar sobre el que se erigen la cantidad, la calidad y la variedad de alimentos disponibles; el nivel de ingreso de las familias agricultoras, y el nivel de educación y de conocimientos sobre alimentos y nutrición (*Ministerio de Educación y Cultura & Ministerio de Salud y Bienestar Social de Paraguay*, 2010). Sin embargo, los programas de seguridad alimentaria están ligados a políticas y estructuras que se encuentran lejos de la órbita de influencia del sistema.

Coexistencia, confianza y equidad

Los diferentes sistemas de producción presentes en el SNS se dan en contextos y dinámicas particulares. Estos requieren de garantías políticas y sociales que les permitan coexistir en espacios comunes, a partir de la construcción

de consensos basados en el respeto mutuo y la confianza. Esta variable no es fácilmente previsible, teniendo en cuenta justamente su diversidad, que llevará a discusiones amplias para lograr puntos en común.

Política, legislación y financiamiento

Se espera que el SNS tenga una incidencia en la formulación de política pública relacionada con la producción de semilla, pese a que, por sí mismo, no es un ente formulador de política ni de normativa. De igual manera, existen políticas internacionales que afectan al sistema y en las que no tiene ningún poder de decisión, por lo que este factor se constituye en una incertidumbre crítica.

Gestión del conocimiento

Como se mencionó anteriormente, el SNS contempla los diferentes saberes y formas de producir las semillas. Estos emplean diferentes opiniones que deben ser acordadas desde lo conceptual, como son la calidad de la semilla y la coexistencia, entre otros. Si bien se trata de un ejercicio necesario y hay voluntad por parte de los actores que conforman el SNS para llevar a cabo los diálogos necesarios, existe incertidumbre respecto al tiempo que ello tomará y la dificultad que puede representar este proceso.

Diversidad, articulación y cooperación de actores

El SNS está conformado por diversos actores y formas de producción de semilla. Precisamente esa diversidad es lo que enriquece al sistema y le abre posibilidades de acción y alcance. Sin embargo, las dinámicas de articulación y cooperación dependen, en muchos casos, de las voluntades particulares de los actores, de acciones generadoras de confianza y de factores externos al SNS, lo que no permite tener certeza en cuanto a los niveles e intensidad de la articulación y cooperación institucional.

Estados

Se realizó la determinación de estados futuros de las incertidumbres críticas definidas previamente, con el fin de construir los escenarios futuros y seleccionar el escenario apuesta del Sistema Nacional de Semillas para un horizonte de planeación definido. Para ello, se concertó previamente que el horizonte a futuro a partir del cual se construyera cada uno de los estados futuros sería de cinco años, es decir, a 2028. De esta forma, los participantes debían, a través de una narrativa corta, identificar el estado actual del SNS en relación con la in-

certidumbre analizada y los posibles cambios que pudieran experimentar los factores críticos identificados como incertidumbres críticas. Así mismo, debían describir cuatro situaciones alternativas posteriores, cualitativas o cuantitativas, que pudieran presentarse en el horizonte de tiempo definido. Se aclaró que los estados que se determinaran no debían representar futuros en extremo optimistas o pesimistas para el SNS, sino que debían partir de un análisis de la realidad actual que permitiera percibir la pluralidad de alternativas posibles.

Fue así como se describieron los estados actuales del SNS y se construyeron cuatro estados futuros por cada una de las ocho incertidumbres, para un total de cuarenta estados, como se presenta en la tabla 15.

Tabla 15. Estados actuales y futuros del SNS por incertidumbre

Incertidumbre	Estado actual	Estado 1	Estado 2	Estado 3	Estado 4
Diversidad, articulación y cooperación de actores	Escasa articulación entre los actores del SNS. La información no es fluida entre los actores del sistema, hay división de posiciones en temas referentes a semilla y no hay un objetivo común claro.	Los actores están alineados con un objetivo común de producción y uso de semilla de calidad y aúnan esfuerzos para que se implemente en todo el país. Además, existe una red de comunicación que permite que la información llegue a todos los niveles del SNS.	Priman intereses particulares, por lo cual se debilita la alineación para un objetivo común: la inclusión, la cooperación y la articulación entre los actores.	La inclusión es parte primordial del SNS. Hay espacios de participación de todos los actores y la toma de decisiones se hace en conjunto. Sin embargo, está orientado a los grandes núcleos de población.	Hay un SNS conformado, con redes y objetivos claros, aunque la dinámica no satisface a todos sus actores.
Política, legislación y cofinanciamiento	Hay reglamentación para tratar de regular la producción de semilla, muy general y con algunas deficiencias. No hay una ley que avale el SNS, que no cuenta con recursos propios ni asignaciones presupuestales. Además, persiste la informalidad en la comercialización de semillas.	Se crea una política pública para el SNS, con asignación de presupuesto y que hace parte de los planes de desarrollo nacional, departamentales y municipales. Se crean mercados formales de comercialización de semilla con vigilancia y control.	El SNS tiene políticas internas que mejoran su funcionamiento y ayudan a establecer y cumplir su objetivo principal.	Pese a estar incluida en los planes de desarrollo y en las políticas públicas, no se aplica en la realidad la asignación de recursos, lo cual desanima a los actores del sistema.	Se estructura una política pública que hace de las semillas nativas y criollas parte de la riqueza material e inmaterial del país.

Continúa en la siguiente página...

Incertidumbre	Estado actual	Estado 1	Estado 2	Estado 3	Estado 4
Contextos nacional e internacional	Existen múltiples iniciativas para la estructuración y fortalecimiento del sns, que se encuentran en la fase de reconocimiento de los actores interesados y de sus roles para la conformación del sistema.	Cada actor cumple de manera individual sus funciones y roles con respecto a las semillas. Además, existe amplio interés de los actores del orden internacional por la agrobiodiversidad concentrada en las semillas.	El sns no conecta con el eslabón de los agricultores. Articulación entre algunos de los actores del sns, pero los avances o desarrollos no son gestionados apropiadamente para que los productores utilicen y adopten las prácticas relacionadas con el sistema.	El sns está orientado solamente al fortalecimiento de capacidades en sistemas agroindustriales, sin considerar los sistemas agroalimentarios localizados, de agricultura familiar, campesina y comunidades indígenas, que tienen intereses diferenciados sobre el uso y la producción de semilla.	Cada actor cumple de manera individual sus funciones y roles con respecto a las semillas, priorizando solamente la armonización con los intereses nacionales con respecto a los sistemas agroalimentarios del país (seguridad alimentaria, cambio climático, etc.).
Gestión del conocimiento	Existe diversidad de conocimiento con respecto a las semillas en términos de su uso, producción, legislación, calidad, etcétera. Los actores del sns manifiestan reservas para poner a disposición sus conocimientos sobre semillas.	Se mantiene la rivalidad y la reserva sobre la construcción y protección del conocimiento alrededor de las semillas.	Se desarrollan herramientas para compartir información y garantizar el reconocimiento y titularidad de la propiedad intelectual de quienes construyen el conocimiento.	Existen mecanismos oportunos y eficientes para la gestión del conocimiento, pero solamente entre algunos de los actores del sns, y se amplía la brecha entre quienes logran dicha articulación.	Se profundiza el acceso y apropiación indebidos, por parte de terceros, del conocimiento generado por los diversos actores del sns.

Continúa en la siguiente página...

Incertidumbre	Estado actual	Estado 1	Estado 2	Estado 3	Estado 4
Dinámicas económicas y mercado	Altos costos de insumos agrícolas; escasez de reservas de gas; importaciones de varios cultivos; contrabando de semillas; insuficiente control fitosanitario en material vegetal que ingresa y circula en el país; aumento de la inflación; política de gobierno actual enfocada en incrementar las áreas de siembra y reducir el uso de productos de síntesis química; baja demanda de material de siembra de calidad, lo que genera informalidad en el comercio de la semilla; dinámicas de economía global que afectan a nivel interno las tendencias y los nichos de mercado de semillas, y cambio en el uso del suelo.	Baja el precio del dólar, los costos de los insumos agrícolas se reducen, se encuentran nuevas fuentes alternativas de energía, se fortalece el seguimiento y control sobre el material vegetal que circula e ingresa al país, aumentan las áreas de siembra y la demanda de material de siembra de calidad y, por tanto, los rendimientos.	El Gobierno genera estrategias de compra y comercialización de la producción agrícola del país, promueve el uso de material de siembra de calidad y subsidia parte de los costos de producción. Se emplean estrategias exitosas que replazan el uso de productos de síntesis química y que aumentan las áreas de siembra y los rendimientos.	Se mantienen los altos costos de los insumos, baja la importación por recesión económica, incrementa el contrabando de semilla. Por otra parte, aumentan las áreas de siembra, pero no hay una demanda de material de siembra de calidad y el control fitosanitario es insuficiente. Circulación de semilla de baja calidad, sin trazabilidad. Se promueve el uso de estrategias alternativas al uso de productos de síntesis química, pero no son adoptadas y no se incrementan los rendimientos.	El dólar sube, aumenta la inflación, el país entra en una recesión económica, se desincentiva la producción agrícola. El generalizado aumento de precios de las importaciones produce un alza en el costo de los bienes finales producidos en el país, y aumenta el alimento básico, entre otros. Cambian los patrones de consumo, se reducen la producción de semilla y el uso de semilla de calidad.

Continúa en la siguiente página...

Incertidumbre	Estado actual	Estado 1	Estado 2	Estado 3	Estado 4
Problemas sanitarios	<p>En el SNS se incentiva el uso de semilla de calidad en los cultivos, sin embargo, hay circulación de material vegetal sin calidad sanitaria. La semilla es un vehículo de dispersión de plagas y enfermedades. Insuficiente control fitosanitario en material vegetal que ingresa y circula en el país, lo que pone en riesgo la seguridad alimentaria y nutricional de comunidades vulnerables. Hay baja demanda de material de siembra de calidad en algunos cultivos. Normatividad vigente tiene vacíos técnicos y es necesario actualizarla. Investigación escasa en el desarrollo de estrategias de control de problemas fitosanitarios. Aplicación indiscriminada de plaguicidas, lo que afecta la inocuidad de los productos agrícolas y pone en riesgo la agrobiodiversidad benéfica.</p>	<p>Se actualiza la norma, ingresan más especies vegetales al RNC, se zonifican áreas de producción, se incentiva la investigación en el desarrollo de estrategias de control de problemas fitosanitarios y el uso de material vegetal de calidad, se fortalece el control fitosanitario del material vegetal que ingresa y circula en el país, se paga un valor agregado a las producciones limpias (orgánicas, agroecológicas).</p>	<p>Se establece un acuerdo de uso de semilla de calidad entre todos los actores del SNS, disminuye la incidencia de problemas fitosanitarios transmitidos por semilla, se liberan nuevos materiales con tolerancia a problemas fitosanitarios, se reduce la aplicación de plaguicidas, se implementa un sistema de trazabilidad a los productos agrícolas con el fin de garantizar su inocuidad y la seguridad alimentaria y nutricional en comunidades vulnerables.</p>	<p>Continúa la circulación de material de siembra sin calidad sanitaria, numerosas áreas de siembra ya no son aptas por prevalencia de problemas fitosanitarios, comunidades vulnerables migran a las ciudades, desaparecen cultivos y se aplican controles ineficientes que conllevan la contaminación de fuentes hídricas.</p>	<p>Epidemias fitosanitarias, dependencia casi exclusiva de importaciones de alimentos, altos costos de alimentos que los hacen prohibitivos para la población, normatividad (y su aplicabilidad) ineficiente, desaparición de las dinámicas de la semilla.</p>

Continúa en la siguiente página...

Incertidumbre	Estado actual	Estado 1	Estado 2	Estado 3	Estado 4
Coexistencia, confianza y equidad	Se realizan procesos de producción, conservación, comercialización, intercambio y uso de semillas nativas, criollas y mejoradas sin conocimiento profundo sobre las dinámicas, actores, normatividad o prácticas predominantes. Se asumen posturas extremas que no permiten avanzar, dialogar o acordar nuevos esfuerzos que reconozcan la multiplicidad de actores y de sus particularidades, además de la validez de sus enfoques y el aporte a la seguridad y soberanía alimentaria del país.	Luego de realizar mesas de trabajo entre actores del SNS, se reconoce que existen múltiples objetivos individuales, múltiples modalidades de aportantes a la seguridad alimentaria y nutricional y a la soberanía alimentaria, pero no es posible acordar un objetivo común que propenda al reconocimiento de terceros y de la validez de sus intereses y, por ende, surge la necesidad de acordar mecanismos de funcionamiento que no afecten a un tercero. El SNS continúa desarticulado y no se reconoce como espacio de construcción colectiva.	Se ha logrado la definición de un objetivo común con los aportes que realizan los actores involucrados en el SNS. Se cuenta con la participación activa de un número reducido de actores que, aunque pertenecen a un gran número de eslabones, no son los suficientes para dinamizar de manera total el sistema. Aún no se cuenta con el liderazgo y direccionamiento por parte de la entidad cabeza del sector y siguen apareciendo discusiones e iniciativas de orden técnico y normativo que atacan intereses y objetivos de terceros mediante la prohibición o el desconocimiento de modelos alternativos.	Las apuestas de carácter internacional han adquirido un papel protagónico para dinamizar el SNS, detallando los aportes sobre la seguridad alimentaria y nutricional y la soberanía alimentaria que realiza cada uno de los actores del sistema desde sus propias particularidades y objetivos. Dichas entidades generan y lideran un plan de trabajo en el que la coexistencia y la equidad de esfuerzos institucionales y normativos son desarrolladas gracias a las acciones propuestas en el plan de trabajo mencionado. Los actores locales no aportan en la dinámica constructiva, sino en la operativa.	Luego de reconstruirse, definir un objetivo común y lograr acordar un plan de trabajo que permita encausarse hacia la coexistencia con la equidad necesaria, se cuenta con un amplio número de actores involucrados en la maduración y la puesta en marcha del SNS como eje fundamental en la construcción de Colombia como potencia agroalimentaria. El MADR, como entidad líder del sector, direcciona el plan de trabajo y se cuenta con una dinámica propia que permite la medición de indicadores y ajustes al plan de trabajo. La confianza entre los actores se ha constituido en un pilar del diálogo y las discusiones, que han sido soporte para que entidades técnicas desarrollen acciones propias y el ejecutivo y el legislativo ejerzan su rol basados en los avances del SNS. La coexistencia se visualiza como una realidad en la que los pilares de seguridad alimentaria y nutricional y soberanía alimentaria son una preocupación constante de todos los involucrados.

Continúa en la siguiente página...

Incertidumbre	Estado actual	Estado 1	Estado 2	Estado 3	Estado 4
Seguridad alimentaria y nutricional	No hay conexión entre el sns y los enfoques de la base de alimentación nacional para garantizar la seguridad alimentaria y nutricional. Además, no se consideran todos los elementos relacionados con la soberanía alimentaria.	Se afianza la desconexión del sns con los programas de la seguridad alimentaria, con lo cual incrementan los problemas de salud pública	Por política pública existen puntos concretos de articulación entre el sns y los programas de seguridad y soberanía alimentaria	Por política pública existen puntos concretos de articulación entre el sns y los programas de seguridad y soberanía alimentaria para la población escolar, como punto de partida.	El sns y los sistemas agroalimentarios se orientan principalmente a atender las demandas internacionales en seguridad alimentaria, descuidando las necesidades nacionales.

Fuente: Elaboración propia

Escenarios

Una vez analizados los diferentes estados actuales y futuros del sns definidos en los talleres y referenciados en el título anterior, se deben generar los escenarios, que son la última etapa de la fase 3 de la prospectiva. Estos escenarios son imágenes del futuro y se construyen a partir de la agrupación de los posibles estados o comportamientos futuros; son posibilidades que pueden combinarse al decidir intencionalmente qué rumbo tomar en lo relativo a los factores críticos, y que, para estos escenarios, fueron los siguientes: diversidad; articulación y cooperación de actores; política; legislación y financiamiento; contextos nacional e internacional; gestión del conocimiento; dinámicas económicas y mercado; coyunturas sanitarias; coexistencia, confianza y equidad, y seguridad alimentaria y nutricional.

Estos escenarios se derivan de cruzar aleatoriamente los cuatro estados definidos, como se muestra en la figura 18.

A partir de este análisis de estados se construyeron cuatro escenarios apuesta, que se describen a continuación.

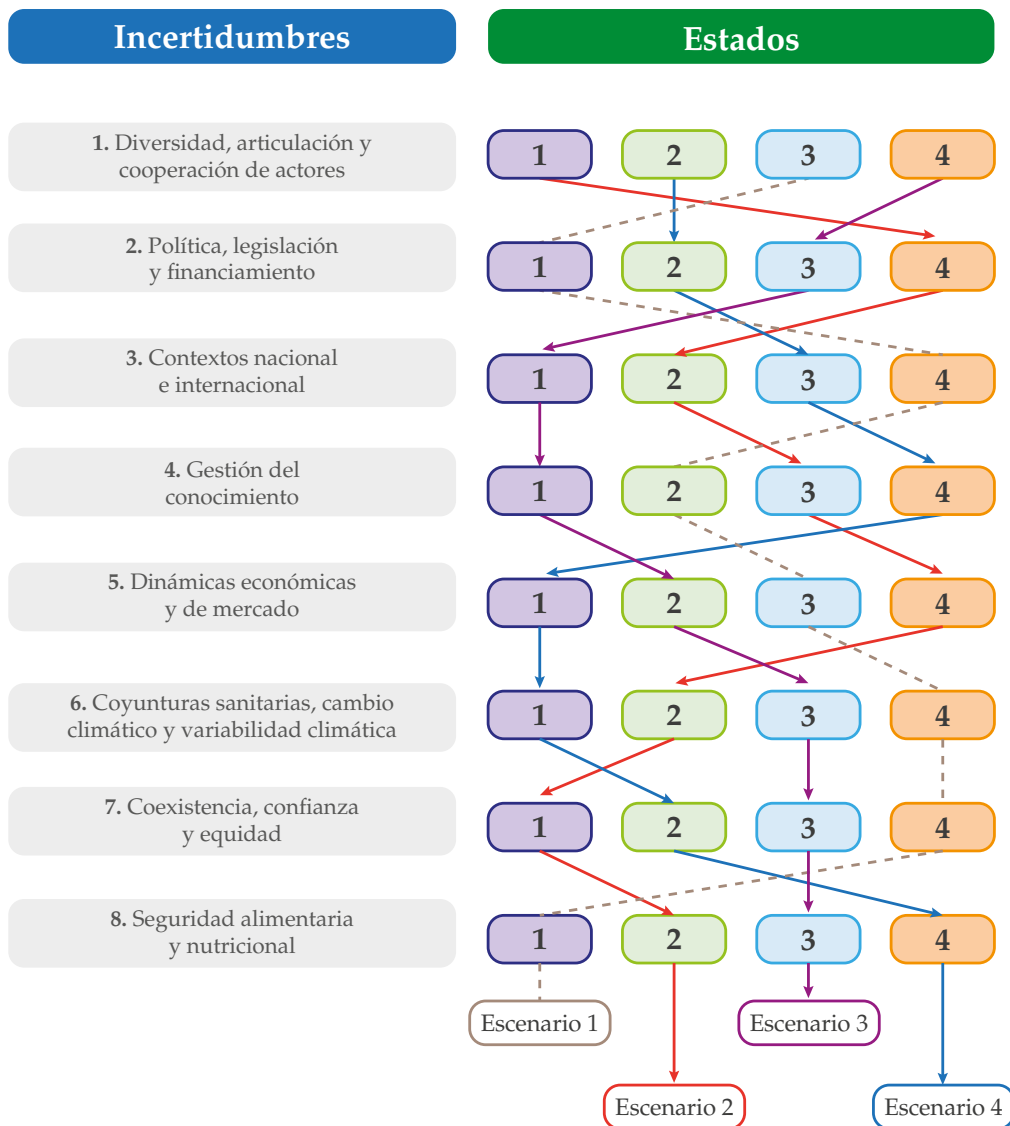


Figura 18. Análisis de escenarios futuros del SNS.

Fuente: Elaboración propia

Escenario 1

Las dinámicas del SNS se ven afectadas por la recesión económica mundial, que ha generado altos costos en los insumos para la producción agrícola, baja demanda de material de siembra de calidad, y reducido poder adquisitivo de alimentos. Adicionalmente, esta situación ha ocasionado que la circulación de semilla en el país no cumpla con los estándares de calidad y que el

sistema de control y vigilancia de las semillas sea insuficiente, además de una desconexión del sistema respecto a los programas de seguridad alimentaria, con lo cual incrementan los problemas de salud pública.

Este escenario hace que sea necesaria la creación de una política pública para el reconocimiento, fortalecimiento y puesta en marcha del sistema, con un enfoque en formalizar las dinámicas en torno a la semilla. Adicionalmente, dicha política busca la inclusión del sistema dentro de los planes de desarrollo nacional, departamentales y municipales, y plantea el desarrollo de herramientas para compartir información y garantizar el reconocimiento y la titularidad de la propiedad intelectual de quienes construyen el conocimiento. El SNS tiene dentro de sus pilares la coexistencia, la inclusión y la generación de espacios de participación y toma de decisiones direccionados por el MADR, entre un amplio número de actores. Dichos actores cumplen de manera individual sus funciones y roles con respecto a las semillas, priorizando los intereses nacionales con respecto a los sistemas agroalimentarios del país (seguridad alimentaria y nutricional, y soberanía alimentaria). La confianza entre los actores se ha constituido en un pilar de diálogo y las discusiones han sido soporte para que entidades técnicas desarrollen acciones propias, y el ejecutivo y el legislativo ejerzan su función basados en los avances del SNS.

Escenario 2

Para el año 2028, el escenario del SNS está caracterizado por la vulnerabilidad frente a las economías globales, en medio del aumento de la inflación, la recesión económica, el incremento de precios generalizado y el desestímulo a la producción agrícola. Este contexto ha limitado la interacción del SNS con los agricultores. No obstante, por política pública se han desarrollado puntos concretos de articulación del sistema con los programas de seguridad y soberanía alimentarias, y adicionalmente, se considera a las especies nativas y criollas como parte de la riqueza material e inmaterial del país. Se reconoce que existen múltiples actores con objetivos individuales, además de la dificultad en el logro de un objetivo común, lo que ha provocado limitaciones en la gestión del conocimiento entre algunos actores. Sin embargo, hay alineación en la producción y uso de semilla de calidad, con la conformación de redes de comunicación que permiten que la información llegue a todos los niveles del sistema. Por otra parte, para el uso de semilla de calidad se ha implementado un sistema de trazabilidad a diferentes niveles de la cadena de valor y se ha reducido el impacto de problemas sanitarios generados o transmitidos vía semilla.

Escenario 3

Se consolida el SNS, el cual se incluye como política pública y se establece, con asignación de recursos, en los planes de desarrollo nacional, departamentales y municipales. Dentro de esta política pública se aboga por el incentivo a la producción de semilla de calidad concentrado en el subsidio de insumos y en el apoyo constante a la investigación y a la producción limpia. Esto con el ánimo de aumentar las áreas de siembra y los rendimientos que garantizan la seguridad y la soberanía alimentarias.

Cada uno de los actores del sistema cumple con sus roles asignados, lo que conlleva una dinámica propia y pone en marcha el cumplimiento de los objetivos. Esta situación genera un interés a nivel internacional por la agrobiodiversidad, concentrado principalmente en la semilla. Las apuestas de carácter internacional han asumido un papel protagónico para dinamizar el SNS, detallando los aportes sobre la seguridad alimentaria y nutricional y la soberanía alimentaria que realiza cada uno de los actores del sistema, desde sus particularidades y objetivos propios. Dichos actores generan y lideran un plan de trabajo en el que la coexistencia y la equidad de esfuerzos institucionales y normativos son desarrolladas gracias a las acciones propuestas en el plan de trabajo mencionado.

Pese a estos grandes avances, la asignación de recursos ha sido insuficiente, lo que desanima a los actores del SNS, que no aportan a la dinámica constructiva y se limitan solo a la parte operativa. Esta situación genera la rivalidad y las reservas sobre la protección del conocimiento alrededor de las semillas, lo que estimula, en algunos sectores, la circulación de material de siembra sin calidad sanitaria y coadyuva a la proliferación de problemas fitosanitarios en comunidades vulnerables, que se ven obligadas a migrar hacia las ciudades.

Escenario 4

Para 2028, el escenario del SNS está caracterizado por la presencia de políticas públicas y reglamentaciones internas que mejoran su funcionamiento para establecer y cumplir el objetivo principal del sistema. Sumado a ello, la economía global favorable, manifestada en el descenso del dólar y de los insumos agrícolas, la incorporación de nuevas fuentes de energía alternativas y el accionar efectivo en la vigilancia y control sanitario, ha generado la articulación de la mayoría de los actores. Sin embargo, un número reducido de actores pertenecientes a varios eslabones entorpece la completa dinamiza-

ción del sistema. Se presentan dificultades en el liderazgo y direccionamiento de la cabeza del sector, lo que ha provocado discusiones de orden técnico y que primen intereses particulares. Esto lleva al acceso y apropiación indebidos del conocimiento generado por los diferentes actores del SNS. Hay una tendencia a que los sistemas agroalimentarios se enfoquen principalmente en atender las demandas internacionales y sus nichos de mercado, y descuiden las necesidades internas. Por otra parte, se actualiza la norma sanitaria e ingresan más especies al RNC, se zonifican las áreas de producción, y se incentiva la investigación en la producción de semilla y en el uso de material vegetal de calidad. Finalmente, se fortalece el seguimiento y control fitosanitario del material vegetal que ingresa y circula en el país, y se logra pagar un valor agregado a las producciones limpias.

Esta fue la descripción de los escenarios apuesta del SNS. Sin embargo, como se puede observar, el escenario 4 es bastante pesimista y contradictorio: brinda una perspectiva en la cual el SNS no se dinamiza y presenta dificultades en el liderazgo y direccionamiento de la cabeza del sector. Esto teniendo en cuenta que se busca construir la visión de futuro del SNS con un horizonte de planeación definido que favorezca a los actores y a los productores colombianos. Por otra parte, aunque se muestra un panorama pesimista, se habla también de zonificación; de aumento en los RNC y en el seguimiento y control fitosanitario del material vegetal que ingresa y circula en el país, y de valor agregado a las producciones limpias. Estas contradicciones llevaron a la decisión de no tener en cuenta este escenario para el estudio prospectivo.





Foto: Julio Ramírez