

Guía metodológica para el diagnóstico de Sistemas Nacionales de Innovación Agroalimentaria en América Latina y el Caribe

Versión Revisada

Documento Interno

Autor: Dr. Sergio Salles-Filho Universidad Estadual de Campinas

Campinas, Febrero de 2013

Contenido

Glo	sario	3
Pre	sentación: ¿Por qué y para qué una Guía para el Diagnóstico de SisNIA en ALC?	4
1.	¿Qué elementos contempla el abordaje de Sistemas de Innovación Agroalimentario?	5
1.1	Del concepto de innovación al de sistemas de innovación	5
1.1.	1 Sistemas locales, regionales y sectoriales de innovación	7
1.2	Sistema agroalimentario	8
2.	¿Cuáles son las dimensiones analíticas de la Guía?	9
2.1	Base productiva, base de conocimiento y tecnología	9
2.2	Actores del sistema y redes	9
2.3	Institucionalidad del sistema	9
2.4	Marco analítico integrador	.10
3.	Paso a paso metodológico de la Guía	.11
3.1	Eje 1 – Caracterización de la base productiva y del sistema de CTI	.12
3.2	Eje 2 - Caracterización de los actores del sistema y su rol	. 17
3.3	Eje 3: Caracterización de la institucionalidad del SisNIA	.24
3.4	El Marco Analítico Integrador	.27
4.	Bibliografía	29

Glosario

ALC - América Latina y el Caribe

BID - Banco Interamericano de Desarrollo CTI - Ciencia, Tecnología e Innovación

CyT - Ciencia y Tecnología

EBT - Empresa de Base Tecnológica EEUU - Estados Unidos de América

FAO - Food and Agricultural Organisation of United Nation - Organización de las Naciones Unidas

para la Alimentación y la Agricultura

FAOStat - FAO Statistical Database (base de datos estadística)

I+D - Investigación y Desarrollo

I+D+I - Investigación, Desarrollo e Innovación

IICA - Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
 OCDE - Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

ONG - Organizaciones no gubernamentales

PCT - Patent Cooperation Treaty – Tratado de Cooperación en Materia de Patentes

PEA - Población Económica Activa

PIPC - Programa de Innovación para la Productividad y Competitividad

PPP - Paridad de Poder Adquisitivo
PTF - Productividad Total de los Factores

SisNIA - Sistema Nacional de Innovación Agroalimentaria

UE - Unión Europea

VTI - Valor de la Transformación Industrial

Presentación: ¿Por qué y para qué una Guía para el Diagnóstico de SisNIA en ALC?

Esta Guía Metodológica constituye una iniciativa del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), en el ámbito del Programa de Innovación para la Productividad y la Competitividad (PIPC). El objetivo de la misma es apoyar a los Estados Miembros en el desarrollo y fortalecimiento de la institucionalidad pública y privada, orientando a sus usuarios en el diseño de políticas y estrategias de desarrollo para sus Sistemas Nacionales de Innovación Agroalimentaria (SisNIAs). La Guía busca ayudar a generar y profundizar el conocimiento sobre la dinámica innovativa de los países y sus oportunidades para fortalecer el proceso de innovación y alcanzar el desarrollo socio-económico y ambiental del sector agroalimentario.

La Guía está destinada a ser utilizada en América Latina y el Caribe (ALC), principalmente, por:

- Personal del PIPC del IICA
- Hacedores de políticas y tomadores de decisión del ámbito ministerial de los países
- Directivos y gerentes de planificación de las organizaciones públicas de innovación agropecuaria
- Agencias nacionales e internacionales de desarrollo

Como en cualquier otro segmento productivo, el proceso de innovación tecnológica en el sector agroalimentario requiere el compromiso y la participación activa de los productores primarios, proveedores de insumos, procesadores, gerentes, líderes gubernamentales e instituciones sociales y educativas, entre otros, para el desarrollo de innovaciones en el contexto agroalimentario y de las cadenas de valor y de los complejos productivos.

La dinámica e interacción del sector agrícola con la industria y con otras actividades económicas requiere la realización de prácticas que promuevan la articulación entre agentes, realicen actividades para un mejor aprovechamiento del aprendizaje conjunto y fortalezcan una apropiación del conocimiento y de las tecnologías generadas.

Cada vez es más importante que esta visión integrada y sistémica supere a la visión lineal, que supone que toda la innovación proviene de las instituciones públicas de innovación, las cuales, a pesar de seguir siendo piezas clave del proceso de innovación, son parte de un rompecabezas mucho más complejo.

El abordaje a ser desarrollado en esta Guía se fundamenta en el entendido de que los sistemas de innovación agroalimentaria deben organizarse de forma de estrechar los vínculos entre los diversos agentes económicos y tecnológicos, y de crear las condiciones para desarrollar las cadenas de valor de la agricultura, permitiendo que el conocimiento que se genere sea orientado a los puntos de creación de más valor y a su apropiación local.

Con esta perspectiva la Guía fue estructurada para permitir el diagnóstico integrado de un objeto complejo, multiactor, multiinstitucional y con situaciones productivas e innovativas plurales. Así es que el usuario de la Guía se encontrará con un conjunto de indicadores y métricas que permiten este tipo de análisis integrado. El objetivo es contar, al final, con un diagnóstico sintético de la estructura y las principales características del Sistema de Innovación Agroalimentario del país que apoye la toma de decisiones sobre sus políticas de innovación agroalimentaria.

Evidentemente, la heterogeneidad de situaciones de los sistemas en los países va a exigir de los analistas una profundización posterior que incorpore especificidades locales y de política nacional para hacer los ajustes finos necesarios.

La Guía comienza resumiendo los elementos conceptuales del abordaje de 'sistemas de innovación' y su aplicación en la agricultura, incluyendo una definición de que implica 'agroalimentario' para fines de esta

Guía. Seguidamente son presentadas las dimensiones de análisis en las cuales se basa la metodología de la Guía, incluyendo aspectos importantes para el diagnóstico de los SisNIAs.

La tercera parte describe la metodología de análisis y la aplicación de la Guía a ser utilizada por los usuarios para el diagnóstico del SisNIA, la cual se organiza en tres ejes:

- (i) Eje 1 caracterización de la producción y del sistema de Ciencia y Tecnología CyT (situación productiva del país, generación de conocimiento, dominio tecnológico y base técnica de producción, etc.)
- (ii) Eje 2 caracterización de los actores del sistema y su papel en la inducción de la innovación (quienes son los principales actores y cual es su papel en el sistema)
- (iii) Eje 3 caracterización de la institucionalidad del SisNIA (marcos legales, estímulos y obstáculos a la innovación).

La estructura metodológica concluye con el marco integrador del diagnóstico donde se describe la forma de análisis necesaria para entender e interpretar los 3 ejes y la dinámica del proceso innovador del SisNIA.

1. ¿Qué elementos contempla el abordaje de Sistemas de Innovación Agroalimentario?

Para entender este abordaje es necesario definir que son los 'sistemas de innovación' y que implica su aplicación al sector 'agroalimentario'. Desde inicios de la década de 2000 el uso del abordaje de 'sistema de innovación' ha sido difundido en la agricultura, según señalado por varios autores, como una alternativa para los países en desarrollo de superar la visión lineal del proceso de la investigación agrícola¹ y hacer un mejor uso del conocimiento y de las nuevas tecnologías, con el fin de fortalecer y fomentar la capacidad de innovación del sector (Banco Mundial, 2006).

El creciente uso de este abordaje es resultado de un nuevo contexto, en el cual la innovación tiene un papel central para el desarrollo de los países, no solo para determinar la posición competitiva de sus economías (regional, nacional o supranacional) sino también para elaborar políticas socioeconómicas de crecimiento sustentable.

A pesar de la reciente aplicación en el sector agrícola hay varios estudios que exploran los fundamentos conceptuales relacionados con el sistema de innovación agroalimentaria. Esta sección destaca algunas de las definiciones e interpretaciones que son esenciales para establecer el marco de la Guía Metodológica sobre el SisNIA.

1.1 Del concepto de innovación al de sistemas de innovación

La definición universalmente aceptada para el concepto de innovación es la que se presenta en la última revisión del Manual de Oslo del año 2005 (OCDE, 2005). Sin embargo, se entiende que el concepto de innovación puede ser sintetizado, en cualquier definición, como: "lo nuevo (bien o servicio) en producción y uso por la sociedad". Es una definición muy sencilla pero de fuerte impacto porque argumenta que para que la innovación ocurra no basta tener un nuevo producto, una nueva tecnología o un nuevo conocimiento, es necesario que alguien lo produzca y que alguien lo utilice (productores, consumidores, industriales, etc.). Es por esta razón principal que el sector productivo se ubica en el centro de los sistemas de innovación.

¹ En la visión lineal se considera que todo el proceso de innovación se origina en la investigación científica, pasando por el desarrollo tecnológico hasta llegar al mercado en la forma de un nuevo producto, proceso o servicio. De hecho, a pesar de que el modelo lineal pueda ocurrir (y de hecho ocurre), él no es el único ni tampoco el principal mecanismo de generación de innovaciones. El proceso es más complejo y pone al sector productivo en el centro de la dinámica de la innovación. Por lo tanto, en el análisis de sistemas de innovación es fundamental conocer el rol de todos los actores involucrados, productores, asociaciones, industrias de insumos y máquinas, procesadoras de alimentos y materias-primas, comercializadoras (minoristas y mayoristas), segmento de alimentación, etc..

La Figura 1, a continuación, presenta algunos de los principales conceptos de innovación.

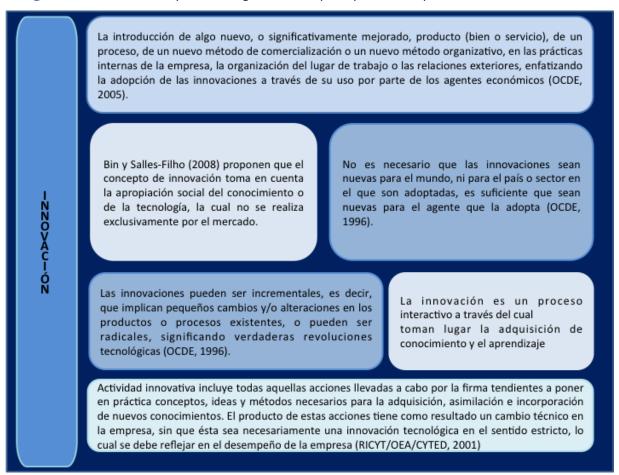
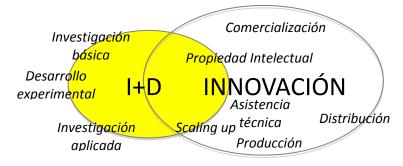


Figura 1: Sobre el concepto de Innovación

Fuente: elaborado por los autores

La idea básica del abordaje de sistema de innovación es que – como derivación del propio concepto de innovación – no basta considerar los actores típicos de investigación y desarrollo (I+D) o de CyT, precisamente porque la innovación (tecnológica y no tecnológica) necesita de otros actores, como los de producción, comercialización, asistencia técnica, etc. Por lo tanto, además de desarrollar una nueva tecnología es necesario que otros actores estén involucrados en el proceso innovativo, como lo esquematiza la Figura 2.



Múltiples actores, múltiples perspectivas

Figura 2 – Los diferentes espacios, actividades y actores de la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I) Fuente: Salles-Filho *et al.*, 2010.

Cuanto más sistémico y ordenado es el proceso, mayores son sus posibilidades de éxito. El éxito se lo puede medir como la capacidad de generar nuevo conocimiento, incorporarlo en bienes y servicios, producirlo, comercializarlo y lograr retener el valor generado. Se trata por naturaleza de una lógica colectiva, sistémica y multidimensional. Esta es la principal razón para usar el concepto analítico de sistemas de innovación.

Desde comienzos de los años noventa hubo una gran diversidad de autores y abordajes que se dedicaron a desarrollar el concepto de sistemas de innovación, principalmente en la vertiente de sistemas nacionales. Autores como Lundvall (1992), Nelson (1993) y Edquist (1997) estudiaron la forma y contenido de los sistemas nacionales (SNI). Todos ellos coincidieron en que, a pesar de no existir una estructura 'ideal' de SNIs, la mayor efectividad y el mejor desempeño de los sistemas depende de dos factores: (i) el alineamiento de intereses y coordinación entre organizaciones e instituciones públicas y privadas; y (ii) la exposición al comercio internacional.

El primero se refiere a la presencia de entidades de I+D, empresas, gobierno y marcos legales adecuados, interactuando de forma más o menos alineada. El segundo factor está relacionado a los estímulos competitivos que solamente el mercado externo coloca como condicionantes a los sistemas.

1.1.1 Sistemas locales, regionales y sectoriales de innovación

A pesar del carácter genérico, el análisis del abordaje de sistema de innovación puede ser realizado desde diferentes aproximaciones: nacional; local/regional; sectorial; y/o tecnológico. Aunque las perspectivas nacional, regional o local y sectorial puedan ser utilizadas de forma independiente, lo más adecuado es considerarlas como complementarias, ya que en la práctica se influencian mutuamente.

El Cuadro 1 presenta los conceptos de sistemas de innovación según el alcance: nacional, local/regional, sectorial y tecnológico

Cuadro 1 – Conceptos de Sistema de Innovación según el alcance: nacional, local/regional, sectorial y tecnológico

Sistemas Nacionales de Innovación son "... un sistema de innovación está constituido por elementos y relaciones que interactúan en la producción, difusión y uso de conocimiento nuevo y económicamente útil ... un sistema nacional comprende elementos y relaciones, localizados dentro o enraizados en los bordes de un estado nacional" (Lundvall, 1992)

- Sistemas Locales de Producción e Innovación son "(...) sistemas de innovación territoriales, donde la densidad institucional del territorio, sus vínculos integrados de aprendizaje y la sedimentación en el mismo espacio de múltiples relaciones institucionalizadas (incorporadas en proyectos cooperativos, relaciones de intercambio, y otras iniciativas y alianzas) han amalgamado las redes locales en comunidades de práctica confiables" (de la Mothe & Paquet, 1998)
- Sistemas Sectoriales de Innovación son "(...) un conjunto de productos nuevos y ya establecidos para usos específicos y el conjunto de actores que llevan a cabo interacciones de mercado y no mercantiles para la creación, producción y venta de esos productos. Los sistemas sectoriales tienen una base de conocimientos, tecnologías, insumos y demanda. Los agentes son individuos y organizaciones en los varios niveles de agregación, con procesos de aprendizaje, competencias, estructura organizacional, creencias, objetivos y comportamientos específicos. Ellos interactúan a través de procesos de comunicación, intercambio, cooperación, competencia y comando, y sus interacciones están conformadas por instituciones" (Malerba, 2002)
- **Sistemas de innovación tecnológica y de distribución**, "cuyo foco son, principalmente, las redes de agentes para la generación, difusión y utilización de tecnologías y para la innovación" (Malerba, 2003)

1.2 Sistema agroalimentario

El concepto de sistema agroalimentario no es categórico en la literatura, habiendo muchas interpretaciones sobre el tema. De hecho, hay dos elementos principales en el término: el de producción agrícola (que incluye producción pecuaria, forestal y pesquera) y el de producción de alimentos (que forzosamente incluye producción primaria y procesamiento de alimentos).

La escuela que originalmente empezó a trabajar la noción integrada de sistemas agroalimentarios, incluyendo agricultura, industria y distribución fue la francesa, con el concepto de *Filière* y de Sistemas Agroalimentarios. Louis Malassis es uno de los principales autores de la perspectiva integrada entre producción y consumo alimentario. Sus publicaciones y estudios generaran el concepto de *filière agroalimentaire*, uno de los precursores del abordaje de cadenas alimentarias. Malassis (1973; 1979); Malassis & Padilla (1986) e Malassis & Ghersi (1996) son autores que enfatizaron desde la perspectiva alimentaria algo que ya se venía discutiendo en la literatura, respecto al hecho de que la agricultura no debía mirarse de forma aislada, simplemente en la producción primaria.

En esta línea, desde los años 1950, trabajos que utilizaron la matriz insumo-producto apuntaban para una visión integrada de la agricultura con la industria de insumos y de procesamiento. El trabajo seminal de este abordaje fue el de Davis & Goldberg (1957) en Estados Unidos.

El foco en el alimento y en la economía alimentaria en su perspectiva agrícola, industrial y comercial, como lo propuesto por Louis Malassis y sus colaboradores, sirve de referencia para el presente trabajo. Así es que en esta Guía se va a utilizar el **concepto de agroalimentario** como "lo que respecta a la producción y creación de valor en la producción primaria e industrial de alimentos, así como en los eslabones comerciales y de distribución y logística que tienen influencia sobre la generación y apropiación de valor". Es decir, lo que interesa para el tema de sistemas nacionales de innovación agroalimentaria es la innovación en los varios puntos del proceso de producción, procesamiento y comercialización de alimentos de origen agrícola (que para este caso en particular también incluye pecuaria, forestal y pesquera).

2. ¿Cuáles son las dimensiones analíticas de la Guía?

Tomando en cuenta el enfoque en el sistema de innovación del sector agroalimentario las dimensiones para su análisis son tres, según lo propuesto por Malerba (2003; 2006) para el estudio de 'sistemas sectoriales':

- a) Base productiva, base de conocimiento y tecnología
- b) Actores del sistema y redes
- c) Institucionalidad del sistema

Estas dimensiones que se describen a continuación constituyen la base para la propuesta metodológica de la Guía.

2.1 Base productiva, base de conocimiento y tecnología

La primera dimensión – conocimiento, tecnología y base productiva - parte de la visión de que el sector tiene una base específica de conocimientos, tecnologías e insumos, que define su dinámica y sus límites. Esta dimensión, que constituye el Eje 1 de la Guía, tiene como objetivo la delimitación y caracterización de esta base específica, definiendo como se organiza y cuales son los indicadores sectoriales más importantes que delimitan el sistema.

Para la Guía, la dimensión de **conocimiento, tecnología y base productiva** es considerada como la caracterización y análisis de la situación productiva del sistema agroalimentario en los países, con datos sobre como se organiza y cuales son las principales características productivas agroalimentarias, sus especificidades en términos de productos, productores y regiones, así como datos relativos al sistema de CyT.

En esta caracterización se utilizan indicadores basados en series históricas de producción física, productividad de la tierra o de la mano de obra, valor de la producción, perfil del comercio internacional, uso de tecnologías y conocimiento, inversiones en I+D, entre otros.

2.2 Actores del sistema y redes

La segunda dimensión, que constituye la base del **Eje 2 de la Guía**, considera el conjunto de actores y las redes de actores que juegan roles determinantes en la constitución y en la dinámica de los sistemas sectoriales. Se refiere a todas las categorías y organizaciones que tienen una relación complementaria y de interés mutuo en los procesos de innovación.

La importancia de los actores y sus redes se fundamenta en el entendido de que adoptar el enfoque de sistema de innovación resulta considerar un conjunto más amplio y complejo de actores. Es decir, considerar quien participa del proceso de innovación y quien se apropia de los beneficios de la innovación. Consecuentemente, significa construir las condiciones que permitan la integración entre los actores y las organizaciones.

Desde la perspectiva de un sistema de innovación agroalimentaria, así como en la del sector agrícola, los agentes incluyen: el gobierno, el sistema de investigación, el sistema de extensión, los agricultores, el sector privado – con y sin fines de lucro, los cuales, como se describe en la próxima sección, pueden desempeñar múltiples funciones en el proceso de innovación.

2.3 Institucionalidad del sistema

La tercera dimensión, base del **Eje 3 de la Guía**, se refiere a la composición y a las implicaciones de la institucionalidad del sistema. Instituciones, entendidas como las reglas, rutinas, normas, leyes y conductas que influencian y encuadran la toma de decisiones y, por lo tanto, influencian la organización productiva del sistema, la generación de conocimiento, los cambios tecnológicos, la interacción entre los agentes y la

organización de actividades de innovación. En este contexto, se consideran las instituciones que son específicas para el sector y también aquellas instituciones nacionales que afectan al sector (Malerba, 2006).

El apoyo de política para la innovación no es el resultado de una política única sino de un conjunto de políticas que trabajan conjuntamente para moldear un comportamiento innovador, interactuando con las actitudes y las prácticas de los patrones de comportamiento existentes. En este sentido, las instituciones se establecen de acuerdo con las características y especificidades de cada sistema de innovación, generando diferenciales entre los varios sistemas. Por ejemplo, el marco legal concerniente a la innovación es una de las referencias más importantes para la toma de decisiones. También se incluyen, en esta dimensión, el marco de propiedad intelectual y el de incentivos fiscales y de financiamiento, entre otros.

2.4 Marco analítico integrador

Estas 3 dimensiones sobre las que se bajan los ejes de la Guía, a pesar de categóricos en el sentido de que pueden analizarse por separado, necesitan, para un diagnóstico sistémico e integrado, de un análisis conjunto, que sea capaz de cruzar e identificar las interacciones entre el perfil productivo y tecnológico con los actores y las instituciones. Así es que se propone un Marco Analítico Integrador al final de la Guía, que es una matriz tridimensional de relaciones entre los tres ejes.

3. Paso a paso metodológico de la Guía

Esta sección presenta la metodología de aplicación de la Guía con los indicadores y métricas propuestos para el diagnóstico de SisNIA.

La metodología consta de 4 pasos, los 3 primeros relacionados con las dimensiones de análisis de los sistemas sectoriales de innovación, descritos en el ítem anterior y, el cuarto, con el marco integrador de las dimensiones:

- (i) Eje 1 Caracterización del sistema productivo y del sistema de CTI
- (ii) Eje 2 Caracterización de los actores del sistema y roles
- (iii) Eje 3 Caracterización de la Institucionalidad del sistema
- (iv) Marco analítico integrador de los tres ejes

¿Cuáles son las fuentes de información utilizadas en la Guía?

En líneas generales la aplicación de la Guía se basa en el uso de:

- datos secundarios, obtenidos de fuentes internacionales y nacionales de fácil disponibilidad; o de bases de datos que deben ser creadas y sistematizadas para tal fin
- datos primarios, obtenidos por medio de entrevistas y/o paneles con especialistas y representantes de los diferentes segmentos que componen el sistema de innovación agroalimentario del país

Es decir, la Guía emplea datos cuantitativos y cualitativos y combina datos con análisis y opiniones.

¿Qué características presenta la metodología de la Guía?

- es un **instrumento flexible**, que atiende las diferencias en el nivel de organización y disponibilidad de información de los países, así como en la importancia relativa que cada uno de los indicadores tiene en los SisNIAs, siendo posible, siempre que necesario, un ajuste en los indicadores y en los elementos propuestos en la Guía para permitir adaptaciones a realidades específicas y realizar una caracterización más ajustada de los SisNIAs
- exige un mínimo de estandarización de los indicadores, de la forma de interpretarlos y usarlos, así como del llenado de las matrices propuestas en la Guía, facilitando una convergencia metodológica que permita la comparación entre los sistemas de los países de ALC
- tiene la capacidad de realizar un diagnóstico general, sintético y con elevada comparabilidad entre los países, al mismo tiempo que permite diagnósticos más detallados y profundizados

Los diagnósticos sintéticos son muy útiles para el IICA ya que es una organización que necesita tener una visión amplia y comparable de los países y de sus sistemas de innovación. Los diagnósticos más detallados son particularmente importantes para el análisis al interior de los países, profundizando la información y el diagnóstico para utilizarlo como apoyo a la toma de decisiones y a la formación de políticas nacionales.

Sin embargo, la Guía no debe confundirse con estudios sectoriales técnico económicos muy detallados. Se trata más bien de una caracterización completa, pero sintética, de los sistemas de innovación agroalimentarios de los países.

Por lo tanto, se recomienda que informaciones detalladas sobre indicadores adicionales, descripción de actores individuales o de leyes/normas/programas específicos, sean colocadas como Anexo del documento diagnóstico. Es decir, la aplicación de la Guía debe buscar una presentación resumida de los indicadores y de los análisis de cada Eje.

A continuación se describen cada uno de los pasos metodológicos.

3.1 Eje 1 – Caracterización de la base productiva y del sistema de CTI

El primer paso para la aplicación de la metodología es la caracterización de la base productiva del sector agroalimentario del país y de su sistema de CTI. Es necesario tener claro el perfil y las características que tienen la producción agroalimentaria, considerando la evolución reciente y las tendencias de algunos indicadores clave relacionados a las dimensiones socio-económica, productiva y de CTI.

¿Qué preguntas busca contestar esta caracterización?

- ¿Cómo ha evolucionado la producción agrícola y agroalimentaria en el país en los últimos 10 años y qué tendencias se pueden diseñar para el futuro próximo?
- ¿Cuál es la diversidad de los sistemas productivos en términos de su dinámica de innovación y cuáles son sus fortalezas y debilidades?
- ¿Cuál es la densidad productiva y tecnológica del sistema en el país?

¿Qué indicadores y métricas se utilizan?

La Guía propone un conjunto de indicadores que enfocan específicamente para medir innovación y que, que, por lo tanto, van más allá de los indicadores clásicos utilizados para medir I+D (Cuadro 2, Cuadro 3 y

- Cuadro 4). Sin embargo, y de forma consciente, fueron definidos y priorizados algunos indicadores que, a pesar de no estar aun disponibles, deben ser producidos y disponibilizados por los países.
- Adicionalmente, el hecho de trabajar con el sector agroalimentario, agregó una complejidad mayor a la definición de indicadores ya que es un sector que aun no tiene (o son pocas) estadísticas propias. Una vez más, se refuerza la importancia de que sean creados por los países.
- Las métricas propuestas buscan, en la medida de lo posible, ser universales, de manera de permitir la comparación entre países y/o regiones.
- Desde el punto de vista metodológico, los indicadores pueden complementarse con estudios y análisis nacionales existentes en cada país que apoyen la caracterización de este Eje. Indicadores adicionales o información más detallada deben formar parte de los Anexos del documento.

¿Cómo se agrupan y cómo se interpretan los indicadores?

Los indicadores del Eje se agrupan en dos dimensiones:

- a) Económica, socio-ambiental y productiva (10 indicadores síntesis y 24 indicadores generales)
- b) CTI (13 indicadores síntesis y 11 indicadores generales)
 - Cada una de esas dimensiones cuenta con un conjunto de **indicadores síntesis** e indicadores generales, que permiten la caracterización de este Eje.
 - Los indicadores síntesis permiten un diagnóstico ejecutivo para de manera relativamente ágil - identificar donde están las principales fortalezas y debilidades del SisNIA.

Para una mayor convergencia entre los estudios nacionales se recomienda mantener el agrupamiento de datos y la nomenclatura propuesta en esta Guía.

Los indicadores deben interpretarse principalmente con base en los datos (tablas, cuadros y figuras), más que en informaciones que extrapolen demasiado lo que podría extraerse de los datos.

Al final de cada dimensión deben extraerse conclusiones simples sobre los aspectos más destacados que caracterizan esa dimensión, particularmente considerando los indicadores síntesis.

¿Cuál es el período de análisis recomendado para la medición de los indicadores?

El período de análisis debe ser de mínimo 5 y máximo 10 años, con series históricas que indiquen los cambios y las tendencias.

¿Cuál es la principal fuente de información para la aplicación de este Eje?

Esta parte de la Guía puede desarrollarse a partir de datos secundarios nacionales e internacionales (se recomienda el uso de fuentes internacionales estandarizadas como las del Banco Mundial; Faostat; RICyT; IICA; BID).

La actualización del Eje puede realizarse con facilidad tras la primera versión.

Cuadro 2 - Indicadores del Eje 1: Dimensión Económica, Socio-ambiental y Productiva

Dimensión	Indicadores:Bugeridos	Descripción@el@ndicador	Métrica@tilizada*@	Indicadoresಔ síntesis
	Contribución del Bector agrícola al PIB acional	Selefiere alla evolución el alparticipación el el sector agrícola en el	porcentaje	
	Contribución del Bector agroalimenario al PIB nacional	Se@efiere@da@evolución@dda@aticipación@del@ector@ agroalimentario@n@l@lB@del@ais	porcentaje	
	ValorTelaproducciónTelEsectorTegrícola	Selfefiere@datevolucióntells/alortedatproduccióntellsectortagrícola	dólares҈PPP	
	Valor證e個aporducción證el③ector過grícolapor個aPEA過grícola過 por個rabajador趣n極l③ector過grícola	Sellefierallallallevolución la ella la	dólares⊞PPP	
	Valor@e@a@producción@el@ector@groalimentario@	Seଞ୍ଚିମ୍ମୋଟେଞ୍ଜିଷେଞ୍ଚିଦ୍ୟାପର୍ମେଞ୍ଚିମ୍ମାଞ୍ଚିମ୍ମ agroalimentario	dólares®PPP	
	Valor國edaproducción@groalimentariapordapeA@ agroalimentariappordrabajador@n@dector@groalimentario	Sellefieralla la la volución la	dólaresæPPP	
	Población tonómicamente activa to alla agricultura	Sedefiere@da@volucióndel@porcentajeddeda@nanodde@bra@ocupada@n@lßector@grícola@	porcentaje	
	Producción@grícola@@le@limentos@per@cápita	Sellefiere@dalevolución@edalproducción@grícolaly@dellalimentoslpor@habitante	toneladas আটি ছেranos ফ্রিতা 🛚 habitante	
Económica, 🛭 socio-	Participaciónটাe pequeños, medios perandes productores el perandes productores el perandes pera	Settlefieretadatevolucióntaletataparticipacióntaletastaliferentesta estratostaletaroductorestagropecuariostaportamaño)tentiala formacióntaletajaloratetataproduccióntagrícolataletajais.	dólaresඖPP/tamañoඣeඔ productor	
ambientally 2 produtiva 2 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	la producción be la limento solica nasta básica) bel país	Settlefiere@ala@volución@edaparticipación@edos@iferentes@ estratos@eproductores@gropecuarios@por@amaño)@enda@ producción@e@limentos@eda@anasta@ásica	%/tamaño聞e@productor	
síntesis 3/2242 generales)	Balanza@omercial@groalimentaria	Sellefierelada levolución ledas amportaciones la dellas le exportaciones le	dólares ® PPP	
(XXII indicadoresII generalesIIyIXXI	Balanza@omercialඕde@a@anasta@asica@o@de@alimentos)	Sellefierellädla lävolución lädellas lämportaciones läjädellä as lä exportaciones lädellä productos lädella läanastallä asica lädellä ais	dólares∄PPP	
indicadores síntesis)	Renta@grícola@obre@el@total@del@a@enta@ural	Settlefiere@datevolucióndedatparticipacióndedatactividadd agrícolatmedidatportatrentatsobretelttotaltdedatactividadd económicatenteltmediotrural	porcentaje	
	Población@ural@bajo@a@nea@e@obreza	Selfefierella da la	porcentaje	
	Desigualdad@hacional@y@rural	Sellefiere la die la di		
	Nivelleducativo@ledos@roductores@urales	sellefierella la	% ®de Pproductores ®en ®cada ® nivel/año	
	Emisionesඕe@ióxido@e@arbono@or@e@ector@ agroalimentario	Se@efiere@@a@volución@e@misiones@e@ióxido@e@arbono@@ la@tmósfera@or@lBector@groalimentario	miles@de@oneladas@nétricas	
	Superficie®de®osque®permanente®obre®uperficie®otal®del® país	Sellefiere la	porcentaje	
	Producción®rgánica:@rea@embrada,@ro@e@productores@@empleo@enerado	Sellefiere@la@volución@nla@producción@rgánica,@nedida@nla la@volución@lel@rea@embrada,@ll@número@le@productores@l el@mpleo@enerado@	há/ano n/ano	
	Participación®ie®os®productos®brgánicos®en®el®otal®de®as® exportaciónes®de®productos®grícolas	Selfefierella da lævolución de da la participación de de la granicos de la la sexportaciones de la granicos de la granicos de la la granicos de la granicos	porcentaje	

^{*} Período de medición: 10 años (o lo más próximo posible)

Cuadro 3 - Indicadores del Eje 1: Dimensión Económica, Socio-ambiental y Productiva (continuación)

Dimensión	Indicadores ®ugerido s	Descripción del l a ndicador	Métrica®tilizada*®	Indicadores ∄ síntesis
	Uso@le@a@ierra	Se@efiere簡個@volución圈el@so@e@ierras@on:图 cultivos@emporarios例像ermanentes;即asturas;隐即roducción图 forestal	hadde@cada@tipo@de@uso@@area@ total@del@país	
	Produción শুপ্রিভন্তি productividad শ্রিভন্তি চন্দ্র এট্রালত ductos শ্রিপ্তার প্রত্যা করিছে কর্মিক বিশ্বর প্রত্যা করিছে কর্মিক বিশ্বর প্রত্যা করিছে করিছে বিশ্বর প্রত্যা করিছে করিছ	Settlefiere to the control of the co	t®/#/ha@el@onjunto@e®os@ 10@principales	
	Producción政争roductividad愛anadera	Sellefierelalaevoluciónlaellaeproducciónladellae productividadlaellaeganadería@acuna	cabezas @de@res@total@y@cabeza@ de@res@por@ha	
	Producción@pesquera@captura@@cuicultura)	Selfefiere@da@volución@deda@roducción@ydeda@ productividad@deldotal@deda@roducción@esqueros@del@aís	t®del@producto@pesquero	
	Productividad@grícola	Se@efiere@@a@evolución@de@a@productividad@grícola	Ideal:@PTF2	
Económica,? socio- ambientallay/? produtiva@10@ indicadores?	Lanzamientoଅଞ୍ଜେଲuevosproductosଅଞ୍ଜୋଞectorଅagroalimentarioଅ aଆ ivelଅଞ୍ଜୋବର୍ଣ୍ଣ	setlefiere la lanzamiento la emuevos productos la agroalimentarios la eparados por mível la	númeroඔeඹproductosඹuevosඕ lanzadosඖnඕadaඖnaඔeඕasඕ categoríasඹporඕño	
síntesis 2/2242 generales) (XX2 indicadores 2	Valorটোগুরীবার ransformación findustrial ট্রিকার উটি Sector টি agroalimentario বিশেষ জিলু roalimentario)	Selfefierelada@volución@eda@iferencia@ntre@ll@alor@ruto@de@roducción@ndustrially@os@ostos@e@roducción@edlas@operaciones@ndustriales@groalimentarias	US\$®momeda®ocal	
generalesayaXXI indicadoresa síntesis)	Consumo আ e de rilizantes por de amaño আ e aproductor de pequeño, এ medio, ষ্ট্ৰrande)	Sellefierelalaevolución delleonsumo dellertilizantes por la tamaño del productores	t/ha/tamaño聞e母productor	
Sincesisy	Evolución de da ractores por factárea por da maño de productor ((pequeño, factores, pequeño, pequeño, factores, pequeño, factores, pequeño, pequeño, pequeño, factores, pequeño, peque	idem@para@ractores	tractores/ha/tamaño∄e⊡ productor	
	Superficietequipadatparateltriegotportamañottletproductort (pequeño,tmedio,trande)	idem@para@uperficie@con@riego	hattoniiego/hattotalibajoi cultivoigrícola	
	Semillas Mertificadas Mor Mamaño Me Mor oductor Mpequeño, Mamado, Marande)	idemঞ্চুaraঞ্চান্মিsoশ্রীভঙ্কিemillasßertificadas.	t/ha/tamañoඔdeጭroductor	
	Uso™el™gua	Selfefierella la	m3/ha	
	Infraestructurapara@l@ransporte@/dogística@delBector@ agrícola	Selfefiere la	dólares@PP/año	
	Inversión extranjera directa (IED) en producción agríco la el agroalimentaria y en ansumos a químicos, abiológicos y en mecánicos mecánicos	SettlefieretatatevolucióntentellyalortaletasteDtentproduccióntal agrícola,tagroalimentariatytentansumostaurimicos,taiológicostyta mecánicostentelacióntaltyalortaletasteDteotales	porcentaje	

^{*} Período de medición: 10 años (o lo más próximo posible)

Cuadro 4 - Indicadores del Eje 1: Dimensión CTI

Dimensión	Indicadoresäugeridos	Descripción ï alel ' andicador	Métrica@utilizada*®	Indicadores® síntesis
	Inversión@n@+D@n@elación@l@PlB@total@del@país	Selfrefiere@da@evolución@deda@nversión@en@+D@especto@del@ PIB@otal	%I+D/PIB	
	Inversión@n@+D@grícola@n@elación@l@IB@grícola@	Selfreferella de la	%I+D/PIB	
	Inversión@n@+D@groalimentario@en@elación@l@PIB@ agroalimentario	Selfrefere@datevolución@edatinversión@realizadatend+Dti agroalimentaria@especto@el@1B@groalimentario	%I+D/PIB	
	Inversión@rivada@n@+D@grícola@en@elación@al@PIB@grícola	Selfefiere la da la	%I+Dprivada/PIB	
	Balanzalidelipagositecnológicositielitectoritagroalimentario	Selfrefiere litale volución litella litelación litella litelación litella adquisición litella litela costo litella adquisición litela l	US\$โซ้เสิทonedatīlocal	
	Cultivares@protegidos@por@acionales@por@l@otal@et@ultivares@protegidos@n@l@aís	Se@efier@@@evolución@e@aparticipación@e@ultivares@ protegidospor@nvestigadoresp@organizaciones@acionales@ respecto@@dota@e@ultivaresprotegidos	%@nacionales/total	
	Cultivares@en@uso@enerados@ocalmente	Sellefiere la	n/año	
	Patentes@epositadas@n@l@rea@grícola@or@acionales@n@relación@l@umero@otal@le@atentes@e@a@rea@grícola	Serefiere ada evolución ada a a a composito de a a composito de a composito de a composito de a composito de acomposito de activa de act	%@nacionales厚面otal	
	Patentes@n@@ector@groalimentario@epositadas@on@o- inventores@xtranjeros	Sellefierela la l	%建o-inventores頃团otal	
	Patentes:@n@l@ector@groalimentario@lepositadas@n@l@CTB (EEUU,@UE,@apón@dChina)	Sellefierella la le la	n/año	
	Licencias@torgadas@para@liBector@groalimentario@	Sellefierelada evolución en le la únimero de discencias abtorgadas a paralla explotación de dinnovaciones en le discetor a groalimentario	n/año	
	Spin®ff@deŒmpresas@de®ase@ecnológica@EBT)@ agroalimentarias	Se@efiere@@@evolución@el@úmero@e@pin@ff@eEBTs@ creadas@or@ño@n@lBector@groalimentario	n/año	
CTIQ132 indicadores2	Participación del país en da publicación de la riculos de intíficos de en da das enda de la la la reala groalimentaria	Selfrefiere la da la la coma una coma coma una coma coma coma coma coma coma coma com	%/año	
síntesosaya112 generales)	Participación@lelipaísien@apublicación@leliartículos@ientíficos@ en@li@rea@groalimentaria@n@tras@evistas@nternacionales@	idem,@pero@obre@una@base@de@ournals@atino@americanos@ previamente@elegida	%/año	
	Población ikon imivel ide ikon señanza iku perior iko bre iki ide ida ide ida iku población	Selfefiere la da la	%/año	
	Personasi@raduadasi@niveli@uperior)i@ni@ienciasi@grariasi@@e@ agroalimentosi@ni@elación@l@otali@ei@ersonasi@raduadasi@	Setteriere tala tevolución talempor centa je talemper son asteoria enseñanza te un serior tenera su perior relación talta talemper son asterior tenera su perior relación talta talemper son asterior tenera su perior relación talemper son asterior tenera su perior relación talemper son asterior tenera su perior t	%/año	
	Graduados,@on@maestria@/o@doctorado@n@iencias@grarias,@de@groalimentos@de@estión@e@a@nnovación@n@elación@l@total@e@ormados@n@stas@iencias@disciplinas@	Settlefiere@datevolución@edatparticipación@etprofesionales con@naestríal@doctoradoten@etletal@etgraduados@en@iencias@ agrarias@detalimentos	%/año	
	Investigadores@n@lipaís@n@elación@limúmero@le@población@ económicamente@ctiva@PEA)	Selfefierella da la	%/año	
	Investigadorestentzienciastagrariastigatetalimentostentzielación altaúmerottotaltaletinvestigadores	Settlefiere@datevolución@eliporcentaje@elinvestigadores@en@ ciencias@grariastly@e@limentos@especto@el@otal@e@ investigadores@elipaís	%/año	
	Investigadores@n@iencias@grarias@@e@limentos@mpleados@en@@obierno@especto@@dwimero@otal@e@nvestigadores@n@ciencias@grarias@@e@limentos	Seitefiereଆଣିଲେvoluciónଆଁ eliporcentaje de dinvestigadore si⊉nଥ ciencia sing graria siy de de dimento si mente de	%/año	
	Investigadores@n@iencias@grarias@@e@limentos@mpleados@ en@niversidades@n@elación@l@úmero@otal@e@ investigadores@n@iencias@grarias@@e@limentos	idemlpara@nvestigadores@n@iencias@grarias@@de@limentos@ empleados@en@l@obierno	%/año	
	Gestores@e@nnovación@n@iencias@grarias@y@e@limentos@n@relación@l@número@le@EA	Settefieretatatevolucióntaletaúmerotatetextensionistas, a asistentestécnicostationilarestaletaetortagrícolata agroalimentariotrespectotataetatetatetataeta	%/año	
	Certificaciones@e@liferenciación@e@productos	Selfefiere@lalevolución@n@l@l@úmerozdel@ertificados@mitidosi pordios@nstitutos@nacionales@leda@propiedad@ntelectual@ (indicaciones@eograficas_Mnarcas)l@ertificadoras@ntorizadas? (certificados@ociales@mbientales_Males@como@arbono@ neutral_lorgánico_@esponsabilidad@social@mpresarial_@PA/@ agrícolas_Bioseguridad)	nাশ্রভফ্রিertificadosফ্র emitidos/año	
	Ofertailde@acceso@@nternet@redesidisponibles)@	Sellefiereladaevoluciónentadisponibilidadalaccesoladi internetenetaevoluciónentadisponibilidadalaccesolad	nadeapuntosadeaaceso/año	

^{*} Período de medición: 10 años (o lo más próximo posible)

¿Qué conclusiones se extraen de la aplicación de este Eje 1?

Con base en este conjunto de indicadores se hace el análisis de los datos para la caracterización de los sistemas productivos, económicos, socio-ambientales y de CTI del país y se con concluye con una descripción sintética de las características del Eje (ejemplo):

- "... se trata de un sistema productivo basado en (commodities para exportación, producción de alimentos para consumo local o nacional, mixto, etc.), con producción (local, importación) de los principales insumos, teniendo los cultivos "x" y "x" más desarrollados. El proceso reciente de evolución de productividad ha demostrado un movimiento de modernización de los siguientes productos...
 - ... El perfil de los productores ha evolucionado para una ampliación/reducción de los pequeños/grandes productores que actualmente consumen más/menos insumos y mano de obra. Se trata de productores con mucho/poco acceso a la información técnica, de precios y de mercados, etc. y con un perfil "x" de escolaridad...

Los puntos del sistema donde se encuentran los principales cuellos de botella para ampliar la innovación son los siguientes...

... Además, la producción científica y tecnológica en las ciencias agroalimentarias se ha ampliado en uno 10% en los últimos 10 años... Al mismo tiempo la producción tecnológica medida por patentes depositadas se ha ampliado principalmente por la participación de empresas extranjeras... La capacidad de generación y apropiación local de conocimiento es muy limitada y la incorporación de tecnología es preferencialmente conducida por la adquisición de insumos y máquinas..."

"Los principales desafíos de los sistemas productivos del país son (ejemplos):

- o Ampliar la generación y apropiación local de innovaciones tecnológicas de modo a ampliar el valor de la producción del sistema...
- Ampliar las inversiones locales en I+D y los números de personal de educación superior así como de la educación formal de los productores..."

3.2 Eje 2 - Caracterización de los actores del sistema y su rol

El segundo Eje de la Guía es la caracterización de los principales actores del sistema, su dinámica y sus roles en el proceso de innovación.

¿Qué preguntas busca contestar esta caracterización?

- ¿Cuáles son los actores públicos y privados con rol protagónico en la innovación de los SisNIAs (no solamente los actores de la investigación, sino también aquellos que efectivamente son responsables por la incorporación de conocimiento y apropiación del valor resultante de esta incorporación, como los productores y sus asociaciones)?
- ¿Cómo los actores interactúan y cómo determinan la innovación en los SisNIAs (cuáles son los actores dominantes y que determinan el movimiento modernizador y la dinámica de innovación del sistema)?
- ¿Cuáles son los actores con más capacidad de generación y apropiación de valor en el SisNIA?
- En resumen: ¿cómo se podría caracterizar la participación de los actores en los sistemas respecto a su capacidad de dirigir el proceso innovativo y cuáles son las fortalezas y debilidades de estos actores?

¿Cómo se caracterizan los actores del SisNIA y su rol?

La caracterización de los actores contempla dos etapas: (I) caracterización del rol de cada grupo de actores del SNIA; e (II) caracterización de las interacciones sistémicas de estos grupos.

(I) Caracterización del rol de cada grupo de actores del SisNIA

Para la identificación de los actores protagónicos del SisNIA y caracterizar su presencia en el país, la Guía propone la aplicación de la 'Matriz de caracterización de grupos de actores' representada en los Cuadro 5, Cuadro 6 y Cuadro 7.

Para facilitar el análisis de los actores del SisNIA se proponen 5 grupos según la principal función que desempeñan en el sistema, con sub-grupos más específicos, como se detalla a continuación:

- a) Proveedores de insumos, con 9 subgrupos
- b) Industria procesadora y comercio, con 4 subgrupos
- c) Agentes de I+D y difusión, con 11 subgrupos
- d) Productores agropecuarios, con 2 subgrupos
- e) Organismos gubernamentales, con 6 subgrupos

Los pasos para completar la Matriz son los siguientes:

- 1. Ponderar la situación del actor en el país, según una escala predeterminada (cuarta columna de los cuadros siguientes), relacionada con su presencia geográfica y su participación en la producción y la I+D local. La descripción de esta escala presenta variaciones menores para los diferentes grupos de actores que buscan explicar mejor las opciones posibles según las características del grupo.
- 2. Evaluar el rol de cada grupo como inductor de la innovación en el SisNIA, utilizando también una escala predeterminada de importancia (de cero a tres).
 - En los sistemas agrícolas de ALC se encuentra una gran diversidad de situaciones. No solo los países son distintos y presentan una evolución distinta de sus sistemas agroalimentarios de producción, sino que también dentro de los países los grados de heterogeneidad pueden alcanzar situaciones extremas. Además, los tipos de productos, como ya fue mencionado, implican condiciones innovativas muy distintas. Por esta razón, la valoración del rol de los actores como inductores de la innovación varía según el producto. Para manejar las diferencias entre productos, se propone que la evaluación sea realizada sobre la siguiente categorización:
 - commodities, diferenciados en primarios y procesados y definidos como: productos homogéneos, relacionados a escalas de producción y al mercado internacional, con un padrón innovativo muy enfocado en productividad y costos de producción y en innovaciones de procesos.
 - *no commodities,* diferenciados en primarios y procesado y definidos como: productos que presentan un padrón innovativo enfocado en la agregación de valor y la diferenciación.
- 3. Adicionalmente, en la columna de 'Observaciones' pueden incluirse aclaraciones sobre el tipo de innovación que genera el grupo de actores, así como si están concentradas en alguna región en particular del país, si el impacto es alto solo en una cadena productiva, si el grupo está representado por pocas pero grandes instituciones/empresas, si el papel es jugado principalmente sobre un tipo de productores, etc.

¿Cuál es la principal fuente de información para la aplicación de este Eje?

Los datos del eje son obtenidos con el apoyo de especialistas locales, representantes de los diversos sectores del SisNIA (académico, de CyT, privado, gubernamental, productivo), ya sea por medio de paneles estructurados o por entrevistas individuales o grupales.

Adicionalmente, también pueden utilizarse fuentes secundarias, como documentos institucionales que describen las funciones de los actores o grupos de actores más relevantes; estudios de evaluaciones de instituciones o del SisNIA en su conjunto.

IMPORTANTE: detalles descriptivos muy exhaustivos sobre los actores individuales deben ser evitados o bien, colocados en un Anexo del documento diagnóstico.

Cuadro 5 – Matriz de caracterización de grupos de actores: proveedores de insumos e industria procesadora y comercio

			Situación del actor en el país (utilizar la siguiente escala de puntaje): 0 - no está fisicamente presente en el país o está presente por medio de representaciones de terceros 1 - está fisicamente presente en el país	Rol actual del actor en la inducción de la innovación en el SisNIA (usar la siguiente escala de puntaje): 0 - Irrelevante 1 - Poco importante 2 - Importante 3 - Muy importante										
Grupo de Actores	Actores	Descripción	inclusive con plantas de producción local, aunque insuficiente 2 - está fisicamente presente en prácticamente todo el territorio nacional y con producción que atiende a todo el territorio	Para con	nmodities	Para no co	ommodities	Observaciones						
			3 - está fisicamente presente en el territorio nacional, tiene producción local y realiza I+D en el país	Productos primarios	Productos procesados	Productos primarios	Productos procesados							
	Genética Animal	Se refiere a los actores proveedores de la genética animal utilizada por los productores pecuarios (cabañas, empresas vendedoras de semen, etc)												
	Genética Vegetal/Semillas	Se refiere a los actores proveedores de genética vegetal a los productores (empresas semillerista)												
	Agroquímicos	Se refiere a los actores proveedores de agroquímicos para la producción agropecuaria (empresas de fertilizantes, plaguicidas, fungicidas, etc)												
	Productos biológicos (rizobios, etc)	Se refiere a los actores proveedores de productos biológicos utilitzados para la producción agropecuaria (empresas de inoculantes, de venta de enemigos naturales para el control biológico, etc)												
Proveedores de insumos	Equipos para generación de energias alternativas (biomasa, biodigestores, etc)	Se refiere a los actores proveedores de insumos para la generación de energías alternativas (empresas de biodigestores, biomasa, etc)												
	TICs aplicadas al agroalimentario	Se refiere a los actores proveedores de productos y servicios informáticos, de telecomunicaciones y electrónica específicos para el sector de agroalimentos (empresas de informática; de telecomunicaciones para conectividad y logistica; de tencologia de információn georeferenciada aplicada; importadoras de equipos de agricultura de precisión; desarrollo de software para la gestión del sector)					**************************************							
	Redes de servicios técnico- especializados (empresas de servicios)	Se refiere a los actores que brindan servicios técnicos especializados para el sector, tanto a nivel productivo como de gestión (empresas de servicios)						ANN						
***************************************	Sanidad Animal	Se refiere a los actores proveedores de productos para la sanidad animal (vacunas, vitaminas, medicamentos, etc)												
	Maquinaria y Equipamiento Agrícola	Se refiere a los actores que proveen de maquinaria y equipos a los productores para las labores agrícolas (tractores, arados, cosechadoras, pulverizadoras, etc)												
	Industrias de alimentos y bebidas	Se refiere a las industrias encargadas de la elaboración, transformación, preparación, conservación y envasado de alimentos para consumo humano y animal, así como a la industria de elaboración y envasado de bebidas en general (tanto bebidas alcohólicas como no alcohólicas)												
Industria procesadora y	Industrias procesadoras de otros productos agropecuarios	Se refiere a las industrias encargadas de la transformación y procesamiento de las materias primas agropecuarias para uso no alimentario (flores, textilos, maderas, papel, cartón, tabaco, agroenergía, cuero, etc)												
comercio	Agentes acopiadores y comercialización	Se refiere a los actores encargados de realizar el almacenaje, acondicionamiento, logistica y/o comercialización de la producción agroalimentaria, tanto para el mercado interno como externo (empresas acopiadoras, cooperativas, asociaciones, molinos, etc), así como a las organizaciones de consumidores												
	Agentes del segmento de alimentación	Se refiere a los actores que ofrecen servicios de alimentación a pequeña y gran escala (catering, supermercados, grandes cadenas de restaurantes, bares, panaderías, hotelería, etc)												

Cuadro 6 – Matriz de caracterización de grupos de actores: agentes de I+D y difusión y productores agropecuarios

Grupo de Actores	Actores	Descripción	Situación del actor en el país (utilizar la siguiente escala de puntaje): 0 - no está fisicamente presente en el país 1 - está presente por medio de representaciones de terceros 2 - está fisicamente presente en el país pero	Rol actual del actor en la inducción de la innovación en el SisNIA (usar la siguiente escala de puntaje): 0 - Irrelevante 1 - Poco importante 2 - Importante 3 - Muy importante									
			restringido a algunas regiones 3 - está fisicamente presente en prácticamente todo el territorio nacional	Productos	modities Productos	Productos	mmodities Productos	Observaciones					
	Organizaciones públicas de investigación agrícola y alimentaria	Se reflere a las organizaciones públicas responsables por la generación de conocimiento y tecnologías para el sector agrícola y agroalimentario (instituciones de investigación agropecuaria, industrial, alimentaria, etc)		primarios	procesados	primarios	procesados						
	Organizaciones privadas de investigación agrícola y alimentaria	Se refiere a las organizaciones privadas responsables por la generación de conocimiento y tecnologías para el sector agrícola y agroalimentario (empresas privadas, parques y polos tecnológicos, etc)											
	Agentes y organizaciones de transferencia de tecnologías (ATER)	Se refiere a agentes particulares y/u organizaciones responsables de la transferencia de tecnología generadas por agentes nacionales o adquiridas en el exterior											
	Organizaciones no gubernamentales (ONGs)	Se refiere a las ONGs responsables por el apoyo, la asistencia técnica y la transferencia de conocimientos a los productores agropecuarios, sean de orden técnico como social o ambiental											
	Organismos internacionales o regionales	Se refiere a los organismos y/o programas internacionales y/o regionales promotores del desarrollo científico y tecnológico del sector agroalimentario del país											
Agentes de I+D y difusión	(universidades)	Se refiere a las universidades públicas que desarrollan actividades de I+D, transferencia de tecnología y capacitación (creación de profesionales) para el sector agroalimentario Se refiere a las universidades privadas que											
	Sistema de enseñanza superior e investigación privada (universidades)	se reliere a las universidades privadas que desarrollan actividades de I+D, transferencia de tecnología y capacitación (creación de profesionales) para el sector agroalimentario. Se treliere a tas escuelas tecnicas que desarrollan			,								
	Sistema de enseñanza técnica (nivel medio)	actividades de I+D, transferencia de tecnología y capacitación (técnicos) para el sector acroalimentario. Se refiere a las agencias u organismos públicos y/o											
	Agentes certificadores	privados responsables por el desarrollo de estándares de calidad y emisión de certificados (de producción orgánica, sellos ambientales, sellos sociales, producción ecológica, etc)											
	Empresas de Base Tecnológica (EBTs)	Se refiere a las empresas productoras de bienes y servicios, comprometidas con el diseño, desarrollo y producción de nuevos productos y/o procesos de fabricación innovadores, a través de la aplicación sistemática de conocimientos científicos y tecnológicos											
		Se refiere a los agentes de difusión masiva especializados en transmitir información específica sobre el sector agroalimentario (prensa agropecuaria, programas radiales y de televisión, canales de TV agropecuarios, etc)											
Productores	Productores individuales	Se refiere al conjunto de productores agropecuarios presentes en el país. Para la valoración de su papel en el SisNila es importante diferenciar entre los distintos tipos de productores que se reconocen y se clasifican en el país, sean agrupados por tamaño, por mano de obra preponderante, por ingreso, etc. Es decir, cada país utilizará la clasificación convencional usada para el sector	No corresponde										
agropecuarios	Asociaciones/Redes de productores de carácter técnico- innovador	Se reflere a las asociaciones/cooperativas/redes u otro tipo de agrupación de productores agropecuarios de carácter technico-innovador, es decir, responsables de participar de los procesos de generación y odifusión de conocimiento y tecnologías para el sector agroalimentario. No se incluyen asociaciones de carácter político terinvindicativo.											

Cuadro 7 – Matriz de caracterización de grupos de actores: organismos gubernamentales

Grupo de Actores	Actores	Descripción	Situación del actor en el país (utilizar la siguiente escala de puntaje): 0 - presente, sin instrumentos propios de fomento 1 - presente, con instrumentos pero poco efectivos	Roractual der actor en la moucción de la minovación en el Sisivia (usar la siguiente escala de puntaje): 0 - Irrelevante 1 - Poco importante 2 - Importante 3 - Muy importante										
			2 - presente, con instrumentos efectivos pero restringidos en alcance	Para COM	modities	Para no CO	mmodities	Observaciones						
			3 - presente, com instrumentos efectivos y de gran alcance	Productos primarios	Productos procesados	Productos primarios	Productos procesados							
	Ministerio/Secretaría de Agricultura	<u> </u>	***************************************					**************************************						
	Ministerio de Ciencia y Tecnologia o similares													
	Ministerio de Economía													
Organismos gubernamentales	Otros ministerios (Industria, Trabajo, Educación, Desarrollo Social, Medio Ambiente)							\$5000000000000000000000000000000000000						
	Organismos públicos provinciales/locales/regionales	<u> </u>						000000 000 0000000 000 000000 000 000000						
	Otros agentes de gobierno	Incluye los órganos responsables por los derechos de propiedad intelectual, las agencias financiadoras, banco de desarrollo estatales, etc												

Al final de la caracterización de cada grupo de actores se debe proceder a una síntesis calificadora, tratando de evitar conclusiones o inferencias que no derivan de los datos presentados. A modo de ejemplo se presenta una síntesis para el grupo de los proveedores y agentes de I+D.

- "...Los proveedores del SisNIA son típicamente empresas de representación de insumos y máquinas que venden productos y tecnologías importadas y que son monitoreados por las empresas multinacionales dominantes en los segmentos de insumos y máquinas. Por lo tanto, el SisNIA no tiene capacidad propia de producción local de insumos y máquinas y tampoco actúa como desarrollador o mismo adaptador de tecnologías para la producción agrícola. Sin embargo, las empresas que comercializan insumos y máquinas son grandes y oligopolizadas influenciando fuertemente el proceso de modernización y de innovación en el SisNIA del país...
- El INIA local a pesar de presente en todo el territorio es débil y poco efectivo en la promoción de la innovación, pasando para las asociaciones de productores el rol protagónico más importante del sistema nacional..."

(II) Caracterización de las interacciones sistémicas entre los grupos de actores

Además de la caracterización de los actores, interesa analizar las principales interacciones entre los grupos así como la importancia de estas interacciones para la capacidad de generación y apropiación de valor (innovación exitosa) al interior del SisNIA, procurando identificar la existencia de redes y sus consecuencias para el Sistema. Para ello, la Guía propone la aplicación de la 'Matriz de interacciones entre los grupos de actores – influencia y dependencia'², representada en el Cuadro 8.

² El elemento analítico que complementa la caracterización de los actores es el de conexiones y flujos entre ellos. Es posible tener en un país o en una situación productiva cualquiera un conjunto muy completo de actores, pero con escasa interconexión y baja (o muy heterogénea) capacidad de generación y apropiación de valor. Estos serían sistemas complejos pero deseguilibrados en sus

muy heterogénea) capacidad de generación y apropiación de valor. Estos serían sistemas complejos pero desequilibrados en sus componentes y flujos. Contrariamente, se pueden encontrar situaciones de relativa baja complejidad con fuerte interconexión y convergencia entre los actores brindando resultados positivos para todos los componentes. Esta sería una situación de baja complejidad pero de mayor coordinación (o equilibrio) de los componentes y flujos. Hay muchas posibilidades, reflejo de la propia heterogeneidad de la evolución histórica de los países y regiones y de los componentes y flujos de sus sistemas.

Cuadro 8 - Las interacciones entre los grupos de actores — influencia y dependencia

GRUPOS DE ACTORES	DE Proveedores de Insumos									Industria procesadora y comercio													Productores	Agropecuarios Orga			Organismos gu	nismos gubernamentales						
		Genética Animal	Genética Vegetal/Semillas	Agroquímicos	Productos biológicos (rizobios, etc)	Equipos para generación de energias alternativas (biomasa, biodigestores, etc)	TICs aplicada al agro	Redes de s servicios técnico- especializados		Maquinaria y Equipamiento Agricola	Industrias de alimentos y bebidas	procesadoras de otros productos agropecuarios	Agentes accpiadores y comercializació n	segmento de	Organizaciones públicas de investigación agrícola y alimentaria	Organizaciones privadas de investigación agrícola y alimentaria	de	no gubernamentales	Organismos internacionales o regionales	superior e investigació	superior e investigació	Sistema de enseñanza técnica (nivel medio)	Agentes certificadores	Empresas de Base Tecnológica (EBTs)	Periodismo especializado					Economía	ministerios (Industria, Trabajo, Educación, Desarrollo	Organismos públicos provinciales/locale s/regionales	Otros agentes de gobierno	TOTAL
souns	Genética Animal senose concernose concernos c		************																															
al opsacopeo	Productos biológicos (rizobios, etc) Equipos para generación de energias afternativas (biomasa, biodigestores, etc) TICs aplicadas al agro																															ļ		
Pro	Redes de servicios técnico-especializados Sanidad Animal Maquinaria y Equipamiento Agricola																																	
Industria procesaroday comercio	Industrias de alimentos y bebidas Industrias procesadoras de otros productos agropecuarios Agentes acopiadores y comercialización																																	
_	Agentes del segmento de alimentación Organizaciones públicas de investigación agricola y alimentaria Organizaciones privadas de investigación				ļ																										ļ		<u> </u>	
yDifusión	acricola y alimentaria Agenies y organizaciones de transferencia de tecnologias (ATER) Organizaciones no gubernamentales (ONGs) Organizarios internacionales o regionales																			ļ	ļ													
Gettes de 14D	Sistema de enseñanza superior e investigación pública (universidades) Sistema de enseñanza superior e investigación privada (universidades)																																<u> </u>	
4	Sistema de enseñanza técnica (nivel medio) socio soci																														<u> </u>			
luctores ecuarios	Productores individuales																																	
Prox agroy	Asociaciones/Redes de productores de carácter técnico innovador Ministerio/Secretaria de Agricultura			ļ	ļ		ļ	ļ		ļ				ļ												ļ			ļ ¹	ļ	ļ	ļ	 	ļ
gubernamental	Ministerio de Ciencia y Tecnología o similares Ministerio de Economía Otros ministerios (Industria, Irabajo, Educación,																																	************
Some	Desarrollo Social, Medio Ambiente) Organismos publicos provinciales/locales/regionales Otros agentes de gobierno																																	
	TOTAL			1		1	1	1	i	1	1	<u> </u>		1	1	L				1	1					1	1	1	<u>. </u>	<u></u> '	1		ــــــ	

La matriz cuadrada de influencias y dependencias (Cuadro 8) funciona de la siguiente forma:

- la matriz se completa por las líneas
- las líneas representan relaciones de influencia directa del grupo de actor con otro grupo de actor de la matriz (de existir, se anota 1; de no existir se anota 0), siendo, por lo tanto, las relaciones de jerarquía de influencia de uno sobre otros
- las columnas indican la influencia que el actor sufre de los demás
- la suma del puntaje en las líneas representa el "cuanto" un actor tiene de relaciones de influencia sobre los demás
- la suma del puntaje de las columnas representa el "cuanto" un actor es influenciado por los demás

La 'Matriz de interacciones entre los grupos de actores – influencias y dependencias' completa nos presenta los actores más influyentes y los más dependientes. Si bien conclusiones generales se puede extraer de la matriz, es posible profundizar el análisis cualitativamente.

La Figura 3 permite una localización espacial del resultado de la matriz y es un complemento importante en el análisis de las relaciones. Por ejemplo, el cuadrante A1 representa los actores con mayor grado de influencia (los que suman mayor puntaje en las filas serán los actores con más influencia en el sistema de innovación, es decir, los que protagonizan más fuertemente las trayectorias de innovación del SisNIA). En el cuadrante opuesto (A3) van a figurar los actores más fuertemente dependientes y poco protagónicos. En el cuadrante A2 figuran los actores que son al mismo tiempo protagónicos y dependientes de otros (ejemplos clásicos son proveedores locales de insumos que compran/importan tecnología de terceros, así como algunos procesadores de alimentos que inducen innovación pero dependen de proveedores de máquinas e insumos de otras industrias. En el cuadrante A4 están los actores inertes, con poca influencia en la dinámica de innovación del sector agroalimentario. Lo más interesante de esta forma de analizar el "juego" de los actores, es que permite pensar formas de migración de un actor de una zona para otra. Los que están en la zona gris, por ejemplo, pueden, en tesis, ser más fácilmente direccionados para zonas de interés de las políticas del país.

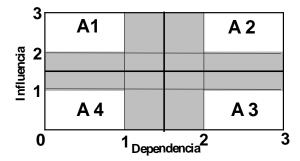


Figura 3: Áreas de localización de los grupos de actores con relación a su influencia y dependencia

¿Qué conclusiones se extraen del Eje 2?

La conclusión del eje de actores y roles es una síntesis del análisis realizado, a modo de ejemplo:

"...Los actores dominantes del SisNIA son las empresas de procesamiento y de insumos y máquinas, que influencian fuertemente y dominan casi toda la oferta de tecnología para la producción agrícola. Las instituciones de investigación, no obstante su importancia para la adaptación de técnicas y prácticas, tienen un rol secundario en el SisNIA. Los productores se relacionan cada vez más con las empresas de insumos que ocupan casi todo el espacio de las organizaciones de extensión. La fase de creación de nuevas técnicas, variedades u otras tecnologías, incluso servicios, no está presente en el país, excepto por algunos casos puntuales que tienen potencial de crecimiento..."

3.3 Eje 3: Caracterización de la institucionalidad del SisNIA

El Eje 3 complementa los anteriores ya que incorpora la caracterización y el análisis de la institucionalidad del sistema sectorial. Como ya fue señalado, las instituciones son entendidas como los marcos regulatorios, normas y políticas que regulan y sirven de referencia para las decisiones de los actores.

¿Qué preguntas busca contestar esta caracterización?

- ¿Cuáles son los principales marcos regulatorios y políticas del SisNIA con relación al conjunto de objetivos de políticas en términos de actividades productivas, comerciales, educativas y científicas, tecnológicas y de innovación?
- ¿Qué influencia tienen estos marcos regulatorios y políticas para la conformación del SisNIA y cómo contribuyen a que la innovación agregue valor en los sistemas productivos?
- ¿Cuáles son las fortalezas y debilidades de las políticas y de los marcos regulatorios para el desarrollo del SisNIA?

¿Cómo se caracteriza la institucionalidad?

La caracterización de la institucionalidad en un sentido amplio, así como un breve análisis de las políticas y de los marcos legales, se basa en identificar e indicar sus efectos más evidentes para el SisNIA, que presenten incentivos o desincentivos para el desarrollo del sistema.

Para ello se propone la aplicación de la 'Matriz para la identificación de las principales políticas y marcos legales' (Cuadro 9) que permite identificar cuáles objetivos de políticas están teniendo realmente impacto en la innovación del sector.

IMPORTANTE: Descripciones más detalladas sobre políticas, marcos legales o programas vigentes para promover la innovación en el sector deben colocarse en un Anexo al documento de diagnóstico.

Para la valoración se agrupan las políticas y/o los marcos legales en dos grandes grupos, que incluyen subgrupos más específicos, en función del objetivo principal que persiguen:

- a. Enfocadas en las bases productivas, incluye 7 subgrupos
- b. Enfocadas en el fomento de la CTI, incluye 13 subgrupos

Cada grupo de políticas se evalúa utilizando una escala predeterminada (de 0 a 3) referida a su existencia como grupo y a su relevancia práctica, es decir a su efectividad para producir el impacto esperado en la inducción de la innovación.

Al final hay una columna para realizar comentarios donde pueden colocarse aclaraciones o especificidades que profundicen la información, tales como las leyes o normas específicas que tratan del tema, el grupo de actores que afectan, etc.

¿Cuál es la principal fuente de información para la aplicación de este Eje?

Los datos del Eje 3 son obtenidos tanto por fuentes secundarias como por la consulta a especialistas locales que se pueden reunir en paneles para apoyar la discusión y llenar la estructura propuesta en la Matriz para la identificación de las principales políticas y marcos legales.

Cuadro 9 - Matriz para la identificación de los principales políticas y/o marcos legales

	Objetivosīdeīpoliticasījūmarcosīdegales	Descripciónাপ্রভাতিsībbjetivosīdelipoliticasīy/তাইভৌmarcosīlegales	Politicasīj/oīMarcosīlegalesīlespecificos 0-linūlexiste 1-liexisteliperūlnūlieneilielevancialipráctica 2-liexistelijālieneilpocailelevancialipráctica 3-liexistelijālieneilmuchailelevancialibrileilisisNIA	Comentarios
	Adquisición@ellecnología/por/partellellos/productores/linnovación/por/l modernización)	Seitefiere illa lievistencia lytika timportancia tile ilpolitica sily folimarco silegales si (subsidio) lique ilpromuevanta timovaci on tavorcciendo ta tadusisci on tile etcologia silemilla silequipos, finsumo silquimicos, ilervicio siletc. Il portiparte tile illossi productores		
	Producción@de@nsumos@dequipos@para@a@gricultura	Seillefiere läda lävistencia lylada lämportancia läde läna läb läria säpolitica säylolämarcos lä legale säpue läncentiven läcomo läubsidios lä läncentivos läiscales, läpor läejemplo jäla lä producción läoca läde länsumos läyläequipos		
	Sustentaciónඔeda@enta@el@productor@grícola	Seirefiere la		
Basesiproductivas	Procesamiento@del@producto@grícola	Seirefiere@daitexistencialy@da@mportancialde@natb@ariasipol(ticasily/o@narcosillegaleside@ncentivo@da@gregaciónide@ legaleside@ncentivo@da@groindustrialización@para@procesamiento@y@gregaciónide@ valoride@producto@gricola		
Bases@pr	Comercialización/distribución	Selfefiere lähalle vistencial ylia läämportancia läella nalbilaria silpolitica sily folimarco sil legale sille din entivosilla läämomeria läta aidon läella läproduccion lägroalimentaria, ill incluyendollo merciolitterna cional lärtenciones, läratados sile lätomercio lä internacional, lärazabilidad, lätc.)		
	Infraestructura@@ogística	Selfrefiere la		
	Usoītielīšuelo	Selfrefiere la Malexistencia ly mala importancia la eluma la barria sipolítica sil y folharco sil legale sil el regulación la marco mala la sola el Buelo, fincluyendo la política sil del reforestación, la mitigación ly la daptación la libambio la limático, la entre la tras)		
	Ordenamiento derritorial	Selferieralia la xistencia la		
	Inversiones@en@actividades@de@nvestigación@y@desarrollo@	Setrefiere@datexistencialy@datamportancial@e@unatotvarias@políticas@/o@marcos@		
	a)@rganizaciones@públicas	legales@ue@promueven@nversiones@n@+D@programas,@proyectos,@nfraestructura,@ personal,@desarrollo@de@quipos@dnsumos,@tc.)@en@liversos@ipos@de@		
	b)@organizaciones@privadas	organizaciones,@como@as@nstituciones@públicas@de@+D,@as@brganizaciones@privadas@		
	c)@cooperación@púbico-privado	combisinffinesideflucrolly@flaftooperación@público-privado,@comoflos@consorcios,@ redes.@etc.@		
	Protección libilia i propieda d'intelectual i y il transferencia i il el decenología	szerenreizatariustencia yapatamportancia areunatovaria spointcas yonatrocsa legales Buedreigulen illos Berechos Belpropieda di Intelectual Belacionados Buldoos Bost segmentos Belsistema Beroal mientario (lyaredades, plajujos, Binarcas, pladenominación Belbriegen, Boftwares, Bontratos Beltransferencia Beltecnología, plader).		
	Accesolly@usolde@os@ecursos@elbiodiversidad	Sellefierellädallexistenciallylädlallmportanciallädlännallökariaslipoliticasliy/ollmarcosil legalesliquellegulanlellläccesollyllellissolledlosilecursosilellallisiodiversidad		
	Certificación@de@calidad@y@de@diferenciación@de@productos@	Seitefiere@dal@xistencial@dal@mportancial@e@na@@varias@politicas@/o@narcos@ legales@ue@egulan@/o@stimulan@ertificación@e@alidad@e@roductos@ agroalimentarios@sellos@e@alidad@@ocio-ambientales)		
	Capacitación@erencial™eproductoresi@trabajadores	Seite filer mikhalbusistencia ya Maladimportanci alia edian abbaria sibolitica siyosima rocsil legale sibue pinouwen alia kincentiventalla ormaciolige renciali sigerenciali sigerencia miento diela la producción, lacceder y la malizar linformacione side il mercados las ilizomo di informacione sisobre linue vasité cnica side producción, il apacitación para la comercialización, latc.)		
FomentoŒTI	Capacitación@paralla@estión@ella@nnovación	Seäfeirerääläläkvistencialyiälläämportancialäellunalbikariasipoliticasilyloimarcosa legalesiluelipromuevanikilucentivenläälörmacioinengestionitieläännovacioinitielä personalläeläsectoripuolioinyiprivadoiluelvaniläälaabajarikinitielläemäliimpiicaa tambienitämbiosiksinikiluturiculoiluniversitarioiparaitreariperfilesiprofesionalesa diferenciados)		
Ē	Inclusión@digital	Sellefierellädilexistenciallylädlatimportanciallidellinnallölvariaslipoliticaslij/olimarcosili legaleslidelinclusionidligitalliparalliodosiloslieslaboneslidellisistemalligroalimentario		
	Bioseguridad@mbiental@@limentaria	Seitefiere@daitexistencialy@daitmportancial@e@nait@variastpoliticastp/o@narcost legalestde@ncentivost@daitmversión@ntbioseguridad@anto@mbiental@omod alimentaria@reservasthaturales,@ndigenas,@etc.)		
	Bioremediación ル 🚾 ecclaje 🗃 ecclaje ecclaj	Selfefiere @dal@xistencial@allamportancial@elunal@warias@oliticas@y/olimarcos/2 legales@elincentivos@dalinversión@n@ioremediación@deciclaje@elfesiduos@n@elf sector@groalimentario		
***************************************	Integración@egional@ara@a@nnovación	Seirefiere@lal@xistencial@allalmportancial@elipoliticasibuelfomentenlla@ integraciónikon@trosipaisesidelalægión@dellmundolparadalpromoción@ella@ innovación		Φ
	Promoción@@a@nnovación	Sell'efiere la da llexitencia de lle yes l'airectamente l'airigidas la lla l'apromoción de lla la linnovación		
	Transferencia@edecnologia@tapacidad@e@bsorción@edonocimiento	Sellefierellalalaksistencialaelpoliticasឱ្យបេសីបាententlalatransferenciallaella intercambioidelaenologialantrepaisesilgarposalelinvestigación,lanlareasikriticas! paralelluturollapiasi,jasikonolophiticasឱ្យបេទិកាបាuevanlalatapacidadilaell absorciónilacional[como@politicasilaelaffset]		
***************************************	Políticasয়eঊnternacionalización	Seitefiere alla læxistencia del politicas de la nternacionalización de la ostrecursos de humanos, por la nteria de la ntercambio del profesionales, anvestigadores, de studiantes, la demás del promoción del proyectos la nternacionales de la nternacionales.		
	Políticas de de Dienfocada de nila de promoción de diadinnovación	Selfrefiere@dla@xistencial@elpoliticas@specificas@paraffa@ED@nfocada@nfla@ promoción@elfla@nnovación		

¿Qué conclusiones se extraen del Eje 3?

Se sugiere un texto sintético con las implicaciones del conjunto de marcos legales y políticas para el SisNIA. A modo de ejemplo:

"...El SisNIA se modela por un marco legal que no presenta incentivos directos a la participación del sector privado en el desarrollo científico y tecnológico. Los estímulos legales y las políticas de inversión privada en I+D son muy poco efectivos. Asimismo, el marco legal a la protección de la propiedad intelectual y a la transferencia de tecnología no es adecuado ya que no crea las condiciones necesarias para estimular inversiones en desarrollo tecnológico avanzado. Sin embargo, hay incentivos para que los productores inviertan directamente en adquisición de insumos y máquinas agrícolas, pero no existen sistemas de certificación del tipo socio-ambiental, denominación de origen, o mismo de calidad, haciendo con que la modernización continúe hacia una estandarización que no favorece a los pequeños productores. Otro punto que amerita destaque se refiere al marco de acceso a la biodiversidad, poco detallado y sin fiscalización se convierte en una no-política..."

3.4 El Marco Analítico Integrador

Tras la identificación de los ejes, sus indicadores y sus objetivos analíticos y la aceptación del problema de la heterogeneidad de tipos de productos y de productores, se propone un 'Marco Analítico Integrador' (MAI) para la Guía, en el cual las categorías productos/productores se cruzan con los tres ejes del marco analítico de sistemas sectoriales permitiendo un análisis integrado. La Figura 4 presenta el MAI.

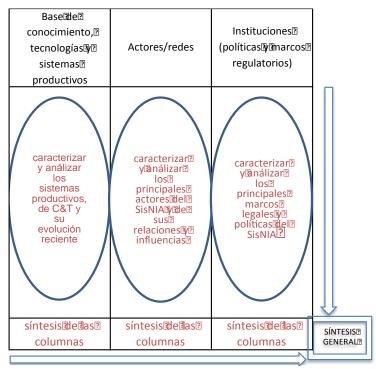


Figura 4: Marco de Analítico Integrador de los SisNIAs (MAI)

El MAI es una orientación de cómo hacer la integración analítica y posteriormente la síntesis del diagnóstico de los SisNIAs. De esta manera, la Guía se completa por una síntesis que se extrae del MAI.

La idea es llegar a un documento final que presente, además del diagnóstico proporcionado por la Guía, un resumen del cual puedan extraerse conclusiones generales sobre el SisNIA, explicando las principales razones (políticas públicas, estrategia nacional, condiciones del país, trayectoria seguida, etc) que condujeron a la situación identificada: ¿se trata de un sistema inversor en desarrollos internos al país?; ¿qué tipo de inversiones se hacen?; ¿hay agentes locales con capacidad protagónica para promover la innovación?; ¿se trata de un sistema totalmente "comprador" de tecnología, conocimiento y innovaciones?, etc. De esta manera, el MAI expresa el tipo de sistema que el país tiene, cuales trayectorias están siendo seguidas y cuales son las tendencias más visibles.

Una vez realizada esta síntesis, el MAI debería presentar un conjunto de sugerencias que describan qué hacer y por qué para aumentar la capacidad de innovar para crear y apropiar valor.

Preguntas como: ¿cuál es el mejor sistema para nuestras condiciones y estrategias nacionales?; ¿para dónde debe caminar, con qué objetivos? deben responderse justificadamente, ya que van a depender del país y de las directrices del país en un determinado momento, que se refieren a decisiones internas que se alinean con otras políticas de C&T, industriales, económicas, sociales y ambientales.

Como se presentó en el marco conceptual de esta Guía, no hay un único e ideal sistema de innovación que deba ser buscado por todos los países. Cada país deberá identificar, de acuerdo con sus políticas y estrategias nacionales, las debilidades, fortalezas y las trayectorias a seguir en cada SisNIA.

Un ejemplo de análisis con el MAI sería:

"En síntesis, el SisNIA del país presenta un perfil productivo centrado en *commodities* con rangos de producción de no *commodities* y con fuerte predominio de los proveedores de insumos en la promoción de la innovación. El INIA local, a pesar de históricamente presente en todo el territorio, tiene baja influencia en el sistema. Por otro lado, las asociaciones de productores son entidades clave en el proceso de difusión de tecnologías y promueven adopción de parte de los productores además de capacitarlos para el manejo de nuevas tecnologías. Las políticas y marcos legales más influyentes son precisamente las que subsidian la adquisición de tecnologías (insumos) de parte de los productores, caracterizando mucho más un sistema que se moderniza que uno que genera tecnologías e innovaciones localmente. En lo que respecta a la cadena de procesamiento y comercialización, el sistema del país no presenta una industria desarrollada y el agroalimentario sigue siendo básicamente agrícola primario y, además, un agrícola de baja instrucción formal más basado en mimetismo que en capacidad innovadora.

Las inversiones en I+D agrícola y agroalimentaria son relativamente bajas y dirigidas sobretodo a la investigación pública no articulada al sector productivo. Las políticas de inversión en I+D son tradicionales y enfocadas para la producción técnica adaptativa...Finalmente, se puede caracterizar el SisNIA como de baja capacidad de generación y apropiación de conocimiento, a pesar de ser un sistema actualizado tecnológicamente en algunos cultivos, particularmente *commodities...*"

4. Bibliografía

- Banco Mundial. Enhancing Agricultural Innovation: How to Go Beyond the Strengthening of Research Systems. 2006, 135p.
- Bin, A. y Salles-Fliho, S. 2008. Science, technology and innovation management: specificities and conceptual premises. In: International Joseph A. Schumpeter Society Conference the southern conference, 2008, Rio de Janeiro. International Joseph A. Schumpeter Society Conference the Southern Conference.
- Davis J. H. & Goldberg R. A Concept of Agribusiness, Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard University, 1957
- De la Mothe, J.& Paquet, G. Systems of innovation. Kluwer Academic Publishers, 1998.
- Edquist, C. Systems of Innovation Approaches Their Emergence and Characteristics. In: Edquist, C. (ed.), Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations. Pinter Publishers, Londres. 1997.
- Lundval, B.A. National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning. London: Pinter, 1992
- Malassis, L.; Padilla, M. Traité d'économie agro-alimentaire, Paris: Cuyas, 1986.
- Malassis, L. Economie Agro-alimentaire, vol. I Economie de la consommation e de la production agroalimentaires, Paris: Cujas, 1979.
- Malassis, L. Economie agro-alimentaire. Paris: Ed. CUJAS, 1973. Tome 1.
- Malassis, L.; Ghersi, G. Économie de la Production et de la Consommation: méthodes et concepts. Éditions Cujas : Paris, 1996.
- Malerba, F. Sectoral systems and innovation and technology policy. Revista Brasileira de Inovação, v. 2, n.2; p.329-375, 2003MALERBA, F. Sectorial systems. How and why innovation differs across sector. In: Fagerberg, J.; Mowery, D.C.; Nelson, R. In: The oxford book of innovation. Oxford, University Press. 2006. Cap. 14. p. 380- 406.
- Malerba, F. Sectoral systems of innovation and production. Research Policy, Volume 31, Issue 2, February, 2002. Pág. 247 264.
- Malerba, F. Sectoral systems and innovation and technology policy. Revista Brasileira de Inovação, v. 2, n.2; p.329-375, 2003
- Nelson, R. (ed.). National Innovation Systems. A Comparative Analysis. New York/Oxford, Oxford University Press, 1993.
- OCDE. Directorate for Science, Technology and Industry, Committee for Scientific and Technological Policy, "Manual de Oslo", Paris. 1996.
- OCDE. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación, "Manual de Oslo", 2da. Edición. 2005.
- RICYT/OEA/CYTED. Normalización de Indicadores de Innovación en América Latina y el Caribe, "Manual de Bogotá", Cuaderno de Indicios II, Buenos Aires, RICYT, 2001
- Salles-Filho, S. L.M.; Avila, A F; Alonso, Juan Ernesto O.S.; Colugnati, Fernando A.B. M. Multidimensional assessment of technology and innovation programs: the impact evaluation of INCAGRO-Perú. Research Evaluation, Volume 19, Number 5, December 2010, pp. 361-372(12)