

ANÁLISIS COMPARATIVO DE SISTEMAS DE INNOVACIÓN AGROPECUARIA

Un abordaje hacia las mejores
prácticas para Colombia



Etiopía

ANÁLISIS COMPARATIVO DE SISTEMAS DE INNOVACIÓN AGROPECUARIA

Un abordaje hacia las mejores prácticas para Colombia

Convenio Interadministrativo No. MADR-351-2023 celebrado entre el Ministerio De Agricultura Y Desarrollo Rural y la Corporación Colombiana De Investigación Agropecuaria

Corporación Colombiana de Investigación
Agropecuaria – AGROSAVIA

Observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación del
Sector Agropecuario Colombiano – OCTIAGRO

Dirección de Planeación y Cooperación Institucional

Departamento de Articulación Institucional – DAI

Director Ejecutivo
Jorge Mario Díaz Luengas

Directora de Planeación y Cooperación Institucional
Sandra Tatiana Rivero Espitia

Jefe Departamento de Articulación Institucional y
OCTIAGRO

Claudia Patricia Uribe Galvis

Editores

Angélica María Ramírez Beltrán
Felipe Andrés Romero Perdomo

Autores

Angélica María Ramírez Beltrán
Rubiela Rincón Novoa
Ana María Jiménez Guzmán
Felipe Andrés Romero Perdomo
Heydi Carolina Garavito Arcos
Edna Juliana Niño Vargas
Nicolle Tatiana Castillo Galindo
Alexis Morales Castañeda
Diego Hernando Flórez Martínez
Claudia Patricia Uribe Galvis

OCTIAGRO
AGROSAVIA
2024

ANÁLISIS COMPARATIVO DE SISTEMAS DE INNOVACIÓN AGROPECUARIA

Un abordaje hacia las mejores prácticas para Colombia

Citación: Garavito, H. C., & Flórez, D. H. (2024). Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria de Etiopía. En A. M. Ramírez & F. A. Romero (Eds.), *Análisis comparativo de sistemas de innovación agropecuaria: Un abordaje hacia las mejores prácticas para Colombia*. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA.
<https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/40200>

Línea de atención al cliente: 018000121515
atencionalcliente@AGROSAVIA.co
<http://www.AGROSAVIA.co>



Cláusula de responsabilidad: AGROSAVIA no es responsable de las opiniones e información recogidas en el presente texto. Los autores asumen de manera exclusiva y plena toda responsabilidad sobre su contenido, ya sea este propio o de terceros, y declaran, en este último supuesto, que cuentan con la debida autorización de terceros para su publicación. Igualmente, declaran que no existe conflicto de interés alguno en relación con los resultados de la investigación propiedad de tales terceros. En consecuencia, los autores serán responsables civil, administrativa o penalmente, frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros relativa a los derechos de autor u otros derechos que se hubieran vulnerado como resultado de su contribución.



Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria de Etiopía

	Generalidades.....	2
	Entorno político-normativo	5
	Entorno organizacional	16
	Entorno económico.....	28
	Entorno científico-tecnológico.....	30
	Entorno de seguimiento y evaluación	32
	Referencias.....	33



Haga clic para dirigirse al documento principal “Análisis comparativo de sistemas de innovación agropecuaria: un abordaje hacia las mejores prácticas”.

Autores

Heydi Carolina Garavito Arcos

Departamento de Articulación Institucional
OCTIAGRO – AGROSAVIA
hgaravito@agrosavia.co

Diego Hernando Flórez Martínez

Departamento de Inteligencia y Divulgación Científica y Tecnológica
AGROSAVIA
dhflorez@agrosavia.co



Generalidades

Etiopía —oficialmente reconocido como República Federal Democrática de Etiopía— es considerado actualmente como uno de los casos de éxito del continente africano en términos de productividad y competitividad. Ubicado al nordeste del continente, es popularmente conocido como “el cuerno de África”. Sus límites territoriales comprenden 1.104.300 Km², de los cuales el 0,7% son agua. La población actual del país se estima en 114 millones de habitantes (Banco Mundial, 2021). De acuerdo con el Fondo Monetario Internacional (IMF, por sus siglas en inglés), el crecimiento económico de la nación entre 2004 y 2009 fue superior al 10%. Sin embargo, esto contrasta con un bajo nivel de poder adquisitivo de su población.

La economía de Etiopía está basada en actividades del sector agropecuario, entre los que se destaca principalmente el café, como producto por excelencia de Etiopía —tanto en consumo directo como por su exportación—. Otros productos son las semillas oleaginosas, algodón, caña de azúcar, flores de corte, leguminosas, plantas vivas, soya, maíz, nueces y el sector ganadero, entre otros. El Observatorio de complejidad económica de la Universidad de Harvard y el Instituto Tecnológico de Massachusetts clasifican la complejidad económica de Etiopía para el año 2021 en el puesto 99 en datos comerciales —ECI comercio— y en el puesto 46 en datos de publicaciones de investigación —ECI investigación— (Massachusetts Institute of Technology - MIT, 2021).

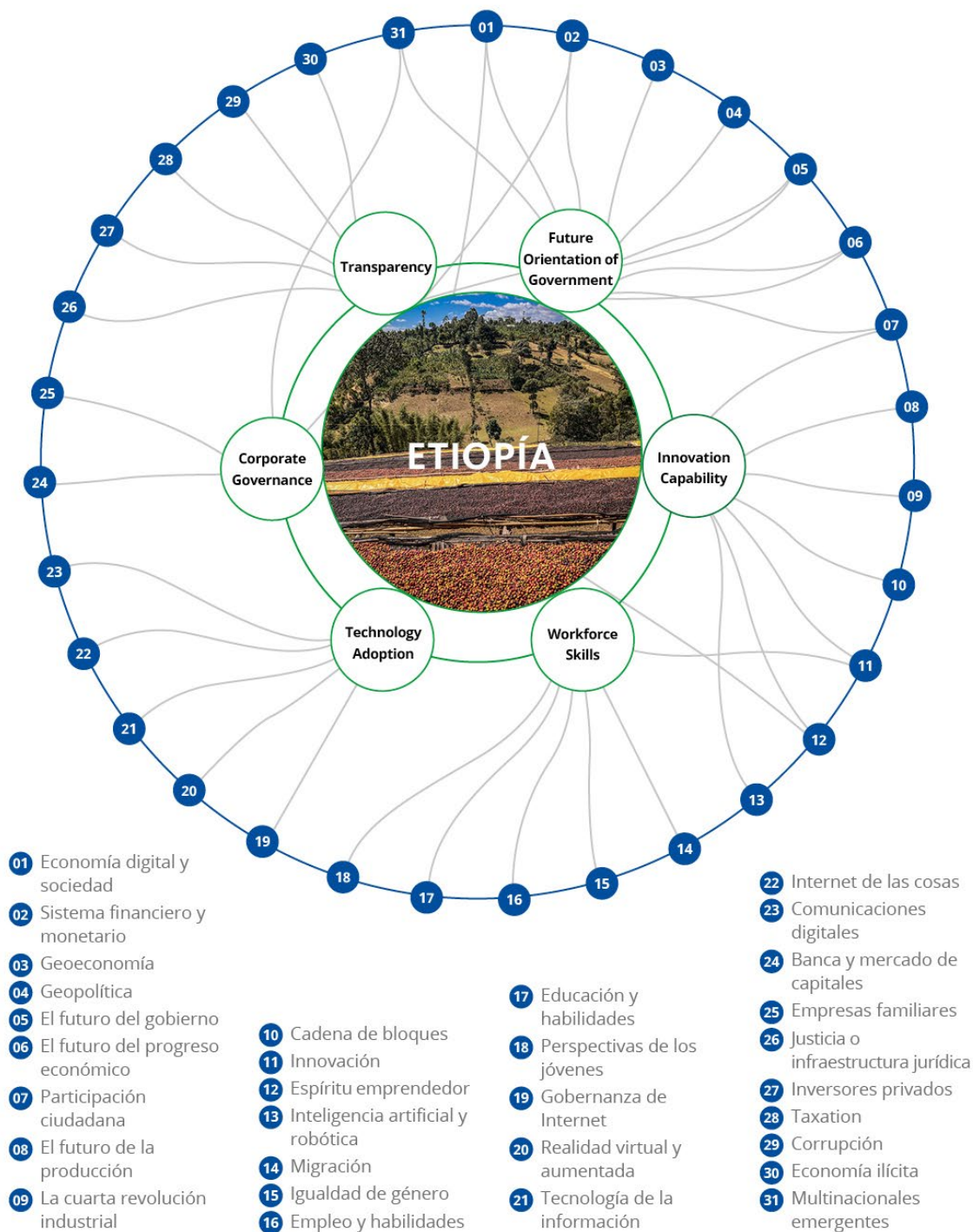
Estudios recientes puntualizan que el éxito del crecimiento económico de Etiopía, y en específico el de su sector agropecuario, se debe a: acumulación de capital para inversión pública de manera sostenida para el sector, modernización de la infraestructura productiva y desde las regiones federales a las unidades administrativas más pequeñas del país —*kebeles*—, y modelo de gobierno enfocado en el desarrollo colectivo de la población (Bachewe, Berhane, Minten & Taffesse, 2018; Hill & Tsehaye, 2014).

El Foro Económico Mundial, en su iniciativa de inteligencia estratégica, ha diseñado perfiles de las economías del mundo a partir de tópicos nucleares y tópicos específicos, que buscan orientar su desarrollo futuro. En cuanto a los seis tópicos nucleares, se puede inferir lo siguiente:

- Orientación de futuro del gobierno. En este componente se recomienda que Etiopía fortalezca a las multinacionales emergentes en sus entornos de negocio y que fortalezca el uso y adopción de TIC como parte de las acciones necesarias para la economía digital, así como su sector financiero. Esto conlleva a reconocer el rol del país frente a la geoconomía y geopolítica.
- Capacidades para la innovación. En este componente se debe prestar especial atención a temas relacionados con el futuro de la producción como la cuarta revolución industrial con tecnologías como la inteligencia artificial, la robótica y el blockchain. Complementariamente, se consideran clave las acciones de soporte emprendimientos.
- Habilidades para la fuerza laboral. Este componente se orienta en aspectos que permiten desarrollar habilidades técnicas y blandas en la fuerza laboral del país. Se destacan tópicos transversales relacionados con los jóvenes, las perspectivas de género, y la educación para el trabajo.
- Adopción de tecnología. Para este componente se contempla garantizar la gobernanza del acceso a internet y la promoción de uso —que contribuye con el fomento del uso de TIC— y la aproximación al internet de las cosas y a la realidad virtual y aumentada, mediante la participación ciudadana y una cultura de sociedad digital.
- Transparencia. Este componente comprende cambios mayores en temas sociales y culturales del país, como la infraestructura jurídica, los impuestos, la corrupción, y las economías ilícitas, que constituyen puntos de acción frente al futuro del gobierno y el futuro de la economía.

Figura 6-1. Perfil de Etiopía en el Foro Económico Mundial

Fuente: WEF, s.f.





Entorno político-normativo

La institucionalidad del sector agropecuario en Etiopía tiene como ente rector y líder de la política de desarrollo agrícola e industrialización al Ministerio de Agricultura y Recursos Naturales, que busca acelerar la productividad a todo nivel —especialmente a los cerca de 11,7 millones de pequeños agricultores—. El accionar del Ministerio se enfoca en promover una agricultura moderna orientada al mercado, conservar los recursos naturales, establecer un sistema de mercadeo agrícola moderno, construir capacidad para la prevención y mitigación de desastres y empoderar a las mujeres y jóvenes del sector rural. Actualmente se desarrollan cinco programas alineados con esta política de crecimiento, modernización y apropiación (MOA, 2020):

- 01 Programa de crecimiento económico.
- 02 Programa de manejo sostenible del territorio.
- 03 Irrigación a pequeña escala.
- 04 Desarrollo responsable e impacto del desplazamiento.
- 05 Acción frente a los objetivos de desarrollo sostenible.

La institucionalidad específica relacionada con la CTI en Etiopía y con incidencia en el sector agropecuario se enuncia en la Tabla 5-1.

Tabla 5-1. Institucionalidad de Etiopía relacionada con la CTI

Fuente: Elaboración propia.

Nombre entidad	Objetivo	Integrantes
Ministerio de Ciencia y Tecnología - Consejo Nacional de CTI	Ente rector de la política de CTI. Dicha política propende por “ver a Etiopía generando iniciativas coherentes de CTI, que conlleven eventualmente al país a exportar tecnología propia en 2025” (National Science, Technology and Innovation Policy, 2012; most, 2020).	El primer ministro del país, el Ministerio de CTI, el asesor económico del primer ministro, los Ministerios de Finanzas y Desarrollo Económico, de Industria, de Comercio, de Desarrollo Urbano y Construcción, de Educación, de Salud, de Minas, de Agua y Energía, de Transporte, de tic, de Relaciones Exteriores, y de Agricultura, así como tres científicos y tres empresarios de renombre.
Institutos nacionales de investigación agrícola	Actores misionales en Etiopía encargados de la generación de conocimiento y tecnologías para el SNIA.	Los institutos nacionales de investigación agrícola, principalmente el Instituto Etíope de Investigación Agrícola —EIAR, por sus siglas en inglés—. También se encuentran los Institutos Regionales de Investigación Agrícola —RARI, por sus siglas en inglés— y las Instituciones de Educación Superior —HLI por sus siglas en inglés—. Adicionalmente, se vinculan otras instituciones de investigación del orden gubernamental, en áreas como forestería, recursos hídricos, azúcar y salud animal, entre otras.

Plan Estratégico de CTI para el sector agropecuario (PECTIA)

La política de desarrollo económico de Etiopía ha tenido elementos clave enfocados en el sector agropecuario desde 1991. En 2003 se constituyó la primera política de desarrollo rural de Etiopía, en la que se establecen como lineamientos la investigación en agricultura enfocada en problemas de producción y orientación al mercado, la conformación de un sistema institucional de investigación y transferencia de tecnología, el incremento de la capacidad de investigación —en cantidad y calidad—, el diseño de estrategias de mediano y largo plazo para fortalecer la investigación y el desarrollo de tecnologías propias, el diseño de estrategias de corto plazo para fortalecer la investigación y las capacidades de identificación, valoración, adopción y adaptación de tecnología foránea, el establecimiento de interacciones entre investigación y servicios de extensión, la promoción de un sistema de duplicación de tecnología que permita desarrollar investigación para la difusión y multiplicación de

tecnologías —investigación en transferencia de tecnología—, la focalización en problemas prácticos propuestos por los productores, el acompañamiento para el alistamiento y diseminación de paquetes tecnológicos a lo largo de toda la cadena de valor, una visión de transformación de una agricultura de subsistencia a una agricultura orientada al mercado, la participación en los procesos de formación, y las investigaciones en recursos biológicos, sistemas de mercadeo rural, desarrollo de habilidades en los productores, cultivos potenciales y agroecología (Ministry of Finance and Economic Development, 2003).

A partir de esta política, se han desarrollado diferentes programas y políticas complementarias, como (OECD, 2020):

- 01 Programa de Seguridad Alimentaria de 2003;
- 02 Programa de Desarrollo de Vías Rurales 1997-2010;
- 03 Programa de Acceso Universal a Carreteras Rurales 2010-2015;
- 04 Programa de Inversión en Sectores Agrícolas de Alto Potencial para Mejorar la Comercialización y la Creación de Cadenas de Valor 2010 – a la fecha; y,
- 05 Programa de Alineación para la Creación de Estrategias de Desarrollo de Empleos Rurales.

Por otra parte, el país cuenta con el Marco de Cooperación de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible 2020-2025 para Etiopía, que a su vez está armonizado con el Plan Decenal de Desarrollo "Etiopía: un faro africano de prosperidad" 2020 - 2030 —de orden gubernamental— y con el Programa de Reforma Económica basado en la "Producción local". Así mismo, los efectos están vinculados con el Plan de Intervención Humanitaria, el Programa de Redes de Seguridad Basado en Actividades Productivas y la Estrategia Nacional de Intervención Integral para los Refugiados 2018-2027 (Programme, 2020).

De manera específica, se evidencian elementos que constituyan un plan estratégico de ciencia, tecnología e innovación para el sector agropecuario en la estrategia nacional para fortalecer el Sistema Nacional de Investigación Agrícola, se menciona que para 2015 "la agenda de investigación nacional", debe ser de conocimiento de las agencias e instituciones involucradas. Acorde con el Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (IFPRI) y su programa de Indicadores Agropecuarios en Ciencia, Tecnología e Innovación (ASTI), la investigación en Etiopía se enmarca en la estrategia de conformación de su sistema nacional de investigación en agricultura y en su consejo de investigación — Ethiopian Council Research—.

El producto final —homólogo a un PECTIA— es la hoja de ruta —*roadmap*—, que es el componente nuclear del NARS de Etiopía. Este *roadmap* comprende seis fases secuenciales: diagnóstico del estado actual, construcción

de una visión colectiva, identificación de cuellos de botella, clusterización de cuellos de botella, acciones para mitigar los cuellos de botella, y actividades específicas en cada área de acción.

Se considera que el PECTIA de Etiopía se enmarca en un plan vigente de CTI para el sector agropecuario, que abarca lineamientos estratégicos a nivel sectorial para la promoción de la I+D+i, por lo que contempla tendencias —emergentes y decadentes— e interacción con el entorno, además de que articula la variable tecnológica con la variable socioeconómica. Existen evidencias de ejecución y expresión territorial, así como del seguimiento a las acciones desarrolladas, entre las que se encuentran: i) el Programa de Crecimiento Agrícola 2010, que actualmente continua enfocado en el mejoramiento de la productividad y la comercialización de la agricultura a pequeña escala, a través de la participación de la empresa privada y el acceso a desarrollos científicos y tecnológicos, así como en la provisión de infraestructura para el desarrollo de cadenas de valor; ii) el Programa de Aceleración para la Creación de Parques Agroindustriales, lanzado en 2016 para la promoción de clústeres agro que integren centros de transformación y empresas de agronegocios; y iii) acompañamiento de entidades de investigación para fortalecer el diseño de programas e instrumentos de política pública basada en evidencia —como la agencia central de estadística, las instituciones de investigación del sector agropecuario y la agencia de transformación rural (ATA), entre otros—.

Leyes, decretos, estamentos y normas para la CTI sectorial

Como se mencionó en las secciones precedentes, la estrategia de desarrollo de Etiopía se ha enfocado en el fortalecimiento del sector agropecuario a través de políticas de desarrollo rural. Sin embargo, uno de los pilares clave para esta estrategia son las actividades en ciencia, tecnología e innovación.

Algunas señales específicas de un enfoque basado en desarrollo y adopción de tecnologías pertinentes se encuentran en la Estrategia de desarrollo rural:

- Aplicación de tecnologías que mejoren el uso de insumos e implementos en las unidades de producción primaria.
- Análisis de tecnologías modernas.
- Incremento en el nivel de adopción de tecnologías.

Otros elementos clave de tipo legal y normativo se encuentran en la estrategia de fortalecimiento del NARS de Etiopía. La hoja de ruta para la conformación del Sistema Nacional de Investigación en Agricultura establece directrices específicas de fortalecimiento normativo, como:

- Procesos de revisión y calibración de las políticas.
- Procesos de coordinación entre los actores que generan y transfieren tecnologías.

- Políticas de fortalecimiento de capacidades en los institutos de investigación.
- Fomento al desarrollo de políticas de propiedad intelectual, acceso a recursos de financiación y acceso a tecnologías.
- Directrices para el fortalecimiento de multiplicadores de tecnología.
- Políticas de apertura que permitan el trabajo conjunto con el sector privado.

La Política Nacional de CTI del país (2010-2012)¹ considera —en sus doce pilares— estrategias específicas para el sector agropecuario:

- Promoción de actividades de investigación sistemáticas y orientadas hacia la demanda.
- Adopción y adaptación de tecnologías verdes para el sector.
- Conformación del programa nacional de mejoramiento productivo del sector, focalizado en el desarrollo de capacidades en infraestructura.
- Promoción de la biotecnología y las agroenergías como megatendencias de investigación.
- Programa de fortalecimiento en tecnología del agua.
- Programa de fortalecimiento en agroindustria —tecnologías de procesamiento de alimentos—.

La Política Sectorial de CTI de Etiopía se caracteriza por contar con una ley y reglamentación que establece el marco legal de la CTI en el sector agropecuario, así como los estamentos orgánicos y gubernamentales que la sustentan. Se mencionan leyes de soporte en temas como planificación, financiamiento, propiedad intelectual, sectores estratégicos y horizontes de planeación en corto, mediano y largo plazo, para la institucionalización del Sistema Nacional de CTI agropecuaria.

El Plan estratégico para Etiopía 2020-2025 (Programa Mundial de Alimentos, 2020) tiene principalmente un programa nacional de nutrición, que incluye el sector agropecuario y cuya finalidad es incorporar en muchos sectores intervenciones centradas específicamente en nutrición o que integren la dimensión nutricional, mediante un enfoque de la nutrición basado en el ciclo de vida. Esto ayudará a que se eliminen paulatinamente los campamentos de refugiados y se facilite su integración socioeconómica en comunidades, a fin de que lleguen a ser autosuficientes. La finalidad del gobierno es erradicar el hambre al año 2030.

¹ Ver <http://www.most.gov.et/documents/147431/186418/STI+Policy/0318b250-6bac-4883-95be-8ad6c553552b>; <https://chilot.me/wp-content/uploads/2011/08/national-science-technology-and-innovation-policy.pdf>.

Ley específica de un subsistema o sistema nacional de innovación para el sector agropecuario

En concordancia con lo expuesto en la sección 5.1, la hoja de ruta para la conformación del Sistema Nacional de Investigación en Agricultura —ADPLA, por sus siglas en inglés, o SNIA en español— se constituye en el marco de referencia estructural de la CTI en agricultura de Etiopía.

En las políticas del país se menciona la conformación de una instancia particular para el sector, en la que confluyan otras instancias clave para el mismo y que constituyan un marco organizacional; de esta forma, se menciona la conformación de una instancia tipo SNIA. Sin embargo, como tal no existe una Ley sino una estrategia —hoja de ruta— que abarca directrices, reglamentación, instancias y funcionamiento, con actores —y sus respectivos roles a nivel de subsistemas específicos— y articulación nación-región.

Marco de gobernanza del SNIA

En el nuevo SNIA se estableció la nombrada Organización Etíope de Investigación Agrícola (EARO). Durante el establecimiento de la EARO, se consolidaron diferentes instituciones/centros de investigación para formarla (EARO, 2001). Actualmente, estos centros de investigación emplean al 86% del total de investigadores a tiempo completo, y utilizan el 97% de los recursos financieros totales de todos los SNIA.

Las Instituciones Regionales de Investigación Agrícola (RARI) son las segundas instituciones más grandes de los SNIA que realizan investigaciones en las que se abordan necesidades específicas a nivel regional. Actualmente, hay 39 centros regionales de investigación agrícola (CRAR), algunos de los cuales se establecieron en los últimos cinco años con el apoyo financiero del Proyecto de Capacitación e Investigación Agrícola (ARTP), respaldado por el Banco Mundial (Bekele, 2021).

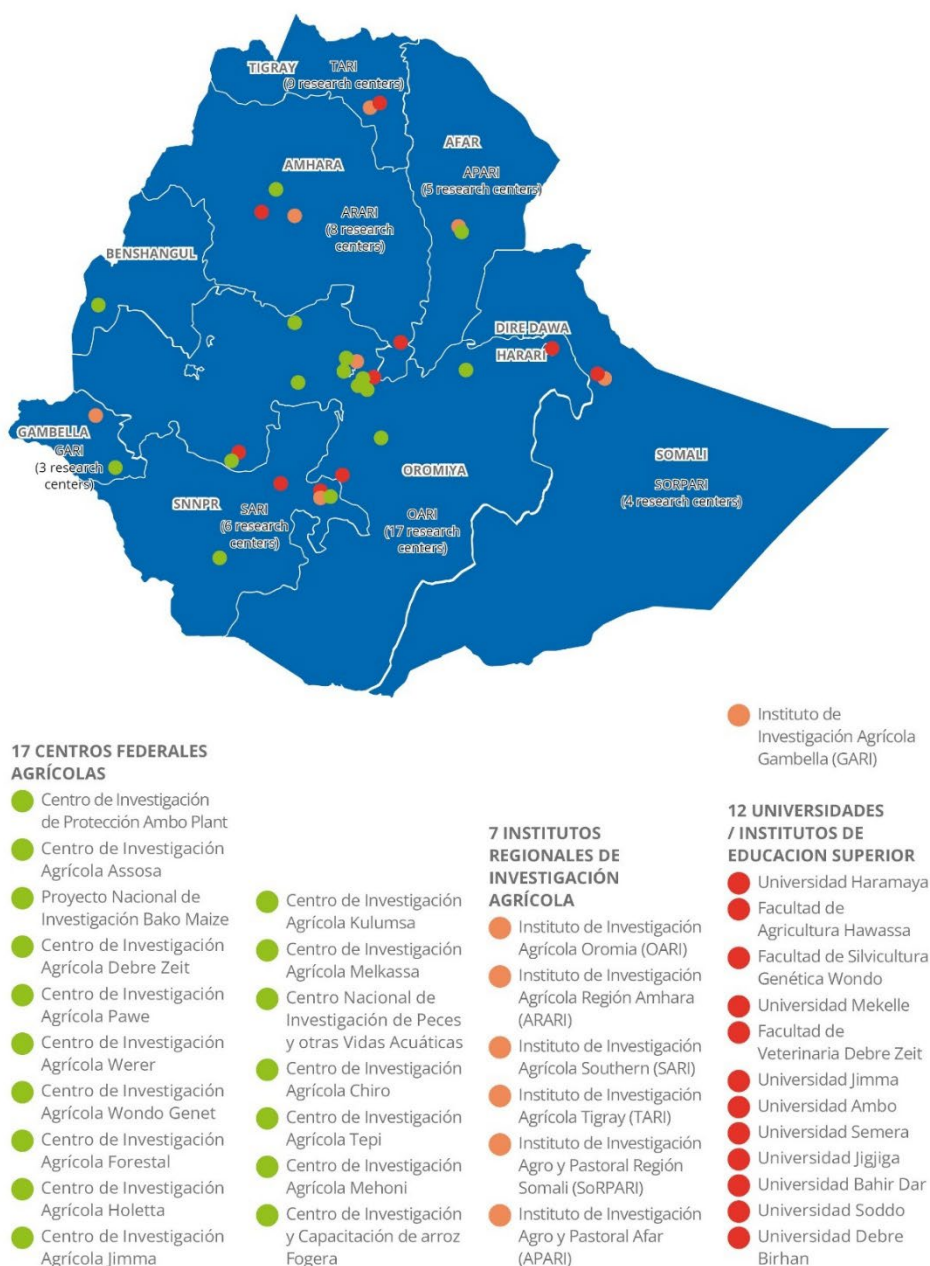
También algunas instituciones agrícolas de educación superior participan en la investigación agrícola a través de la participación directa del personal y el trabajo de investigación de tesis de los estudiantes graduados. Las instituciones que más comúnmente participan en investigaciones son la Facultad de Agricultura de la Universidad Alemaya, la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Addis Abeba y la Universidad del Sur.

De acuerdo con la hoja de ruta para la conformación del SNIA en Etiopía, se definieron cuellos de botella o retos específicos relacionados con la gobernanza. Entre los principales retos se encuentran: i) duplicación de esfuerzos y desperdicio de recursos; ii) limitados canales nacionales e internacionales de financiación; iii) limitado acceso a bancos de germoplasma; iv) limitado uso de sistemas de monitoreo, aprendizaje y evaluación; v) dificultades de acceso a información sobre resultados de investigación; y vi) restricciones para el uso de la biotecnología. Estos retos se enmarcan en lograr “esfuerzos públicos e independientes coordinados en todos los

niveles, para así garantizar un uso eficiente de los recursos, su distribución racional en agendas enfocadas y alineadas, con la distribución efectiva de los resultados a través del sistema” (EIAR & ATA, 2014).

Figura 5-2. Distribución de centros de investigación universitarios, regionales y federales por zona agroecológica

Fuente: Tomado de ATA y EIAR (2014).



En resumen, la gobernanza actual del SNIA se estructura en niveles (EIAR & ATA, 2014):

- 01 Nivel 1:** Se encuentra conformado por instituciones encargadas de promover el desarrollo sostenible de la agricultura para la correcta ejecución y disseminación de la investigación, así como formular las políticas sectoriales en sintonía con las políticas de país y la estructura de gobernanza nacional. Su principal reto es coadyuvar con la interacción y accionar de los institutos de investigación. Los objetivos de las instituciones encargadas de la gobernanza tienen tres dimensiones clave de análisis: coordinación, provisión de recursos y seguimiento a la ejecución, y comercialización y disseminación de la investigación.
- 02 Nivel 2:** Instituciones de investigación —tanto en el nivel regional como nacional— que coordinan, guían y desarrollan investigación pertinente y orientada por estrategias que permitan articular esfuerzos, recursos y diferentes actores.
- 03 Nivel 3:** Centros de investigación en los que se desarrolla la investigación multinivel con enfoque agroecológico, de forma que se identifican demandas y se desarrollan soluciones específicas.

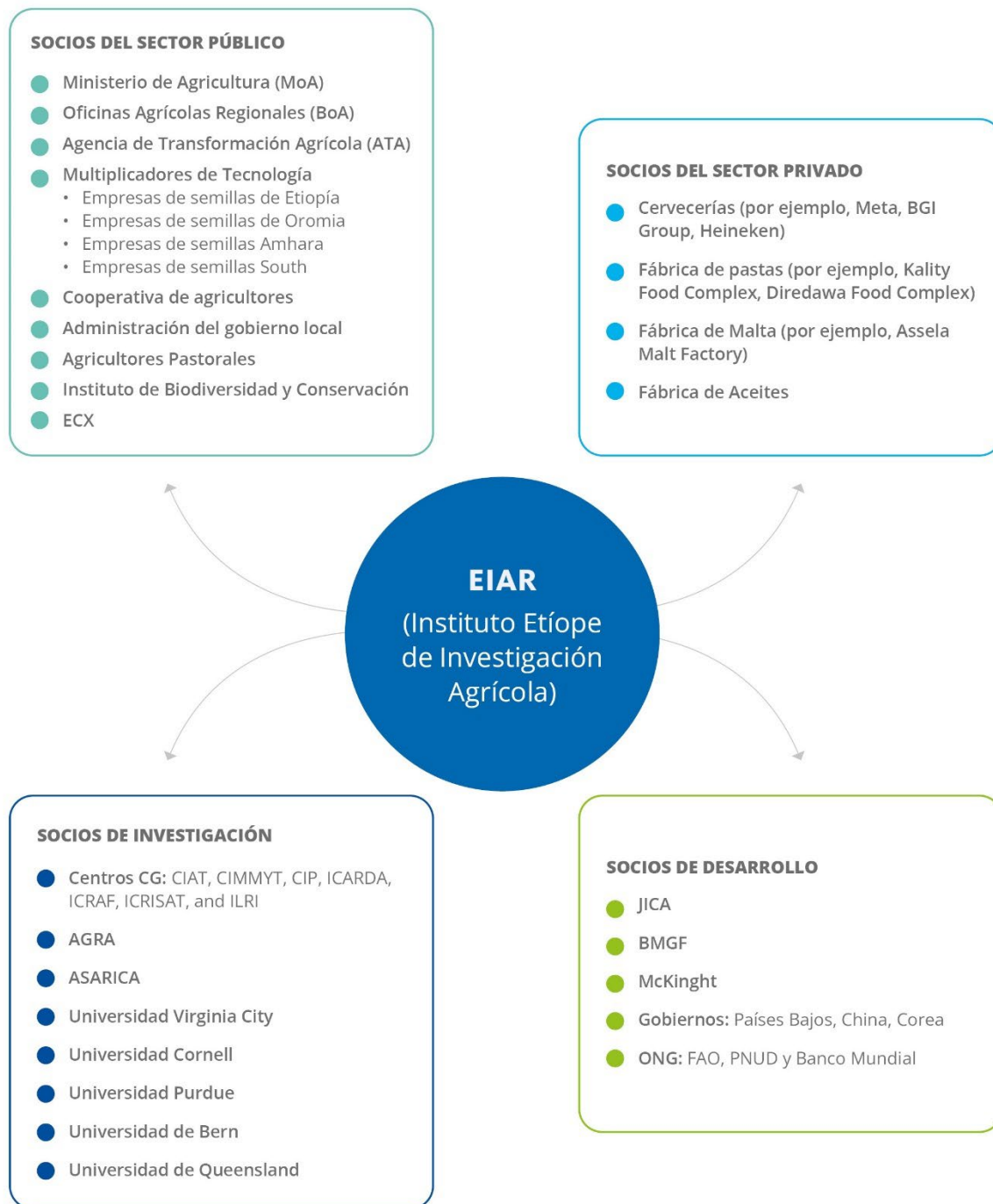
La gobernanza del SNIA en Etiopía puede aproximarse a un marco de gobernanza sectorial, establecido a través de una estructura base de coordinación y soportado por un Consejo Superior de Innovación Sectorial. Se han establecido instancias, actores y roles para la definición y coordinación de las políticas de CTI sectoriales, así como su correspondencia con las políticas de CTI nacionales.

Rol del INIA en el SNIA

El principal centro de investigación público de Etiopía es el Instituto Etíope de Investigación Agrícola —EIAR por sus siglas en inglés—, cuya misión es desarrollar investigaciones que deriven en tecnologías orientadas hacia la construcción de ventajas competitivas en productividad, calidad nutricional, seguridad alimentaria sostenible, desarrollo económico, y conservación e integridad de los recursos naturales y el entorno.

Figura 5-3. Interacción el Eiar con otros actores del SNIA etíope

Fuente: Tomado de <http://www.eiar.gov.et/index.php/en/about/partnership-and-communication>.



El relacionamiento del EIAR con otros actores del SNIA etíope se categoriza en: i) relaciones con otras entidades de investigación, que incluyen centros de investigación en otros países, universidades estadounidenses —como Purdue— y redes continentales de investigación —como AGRA, enfocada en fortalecer la agricultura africana—; ii) relaciones con actores habilitadores, como FAO, el Banco Mundial, los gobiernos de Corea del Sur, China y Holanda, y JICA, entre otros; iii) relaciones con actores del sector público, como el Ministerio de Agricultura, la Agencia para la Transformación de la Agricultura, cooperativas de productores, unidades administrativas de gobierno en el nivel local y el Instituto de Biodiversidad y Conservación; y iv) actores del sector privado, como empresas de manufactura de bebidas y alimentos, aceites y grasas. Su rol le ha permitido al EIAR articular con las instancias del SNIA y el SNI a través de su participación como generador y transferidor de CTI.

Tabla 5-2. Resumen de valoraciones: Entorno político-normativo e institucionalidad

Fuente: Elaboración propia.

Subvariables	Escala de desempeño	Nivel de desempeño	Aspectos relevantes
1.1 Plan estratégico de CTI para el sector agropecuario (PECTIA)	4,0	Alto	Se considera que el PECTIA de Etiopía se enmarca en un plan vigente de CTI para el sector agropecuario, que abarca lineamientos estratégicos a nivel sectorial para la promoción de la I+D+i, que contempla tendencias —emergentes y decadentes— e interacción con el entorno, y que articula la variable tecnológica con la variable socioeconómica. Existen evidencias de ejecución y expresión territorial y seguimiento a las acciones desarrolladas.
1.2 Leyes, decretos, estamentos y normas para la CTI sectorial	3,4	Alto	La política de CTI de Etiopía se caracteriza por ser una ley que establece el marco legal de la CTI, así como los estamentos orgánicos y gubernamentales que la sustentan. Se mencionan leyes de soporte en temas como planificación, financiamiento, propiedad intelectual, sectores estratégicos y horizontes de planeación en corto, mediano y largo plazo para la institucionalización del Sistema Nacional de CTI agropecuario.
1.3 Ley específica sobre un sistema o subsistema de innovación para el	3,6	Alto	En las políticas de país se menciona la conformación de una instancia particular para el sector en la que confluyan otras instancias claves para el mismo, por lo que constituye un marco organizacional.

Subvariables	Escala de desempeño	Nivel de desempeño	Aspectos relevantes
sector agropecuario/agro industrial, que incluye marco legal que institucionaliza el rol del INIA dentro del SNIA			Igualmente, se menciona la conformación de una instancia tipo SNIA. Sin embargo, no existe una Ley en estricto sentido, sino una estrategia que abarca directrices, reglamentación, instancias y funcionamiento, con actores —y sus respectivos roles a nivel de subsistemas específicos— y articulación nación-región.
1.4 Marco de gobernanza del SNIA	3,6	Alto	La gobernanza del SNIA en Etiopía puede aproximarse a un marco de gobernanza sectorial establecido a través de una estructura base de coordinación, soportada en un Consejo Superior de Innovación Sectorial. Se estipulan las instancias, actores y roles para la definición y coordinación de las políticas de CTI sectoriales, así como para su correspondencia con las políticas de CTI nacionales.
1.5 Rol del INIA en el SNIA	2,8	Medio	El relacionamiento del EIAR con otros actores del SNIA etíope se categoriza en: i) relaciones con otras entidades de investigación, que incluyen centros de investigación en otros países, universidades estadounidenses —como Purdue— y redes continentales de investigación —como AGRA, enfocada en fortalecer la agricultura africana—; ii) relaciones con actores habilitadores como FAO, el Banco Mundial, los gobiernos de Corea de Sur, China y Holanda, e JICA, entre otros; iii) actores del sector público, como el Ministerio de Agricultura, la Agencia para la Transformación de la Agricultura, cooperativas de productores, unidades administrativas de gobierno en el nivel local y el Instituto de Biodiversidad y Conservación; y iv) actores del sector privado, como empresas de manufactura de bebidas y alimentos, aceites y grasas.



Entorno organizacional

En esta sección se desarrolla el análisis de las variables relacionadas con aspectos organizacionales del SNI en Etiopía. Se analizaron de manera específica las estructuras orgánicas de relacionamiento y los actores y roles dentro del SNI-SNIA.

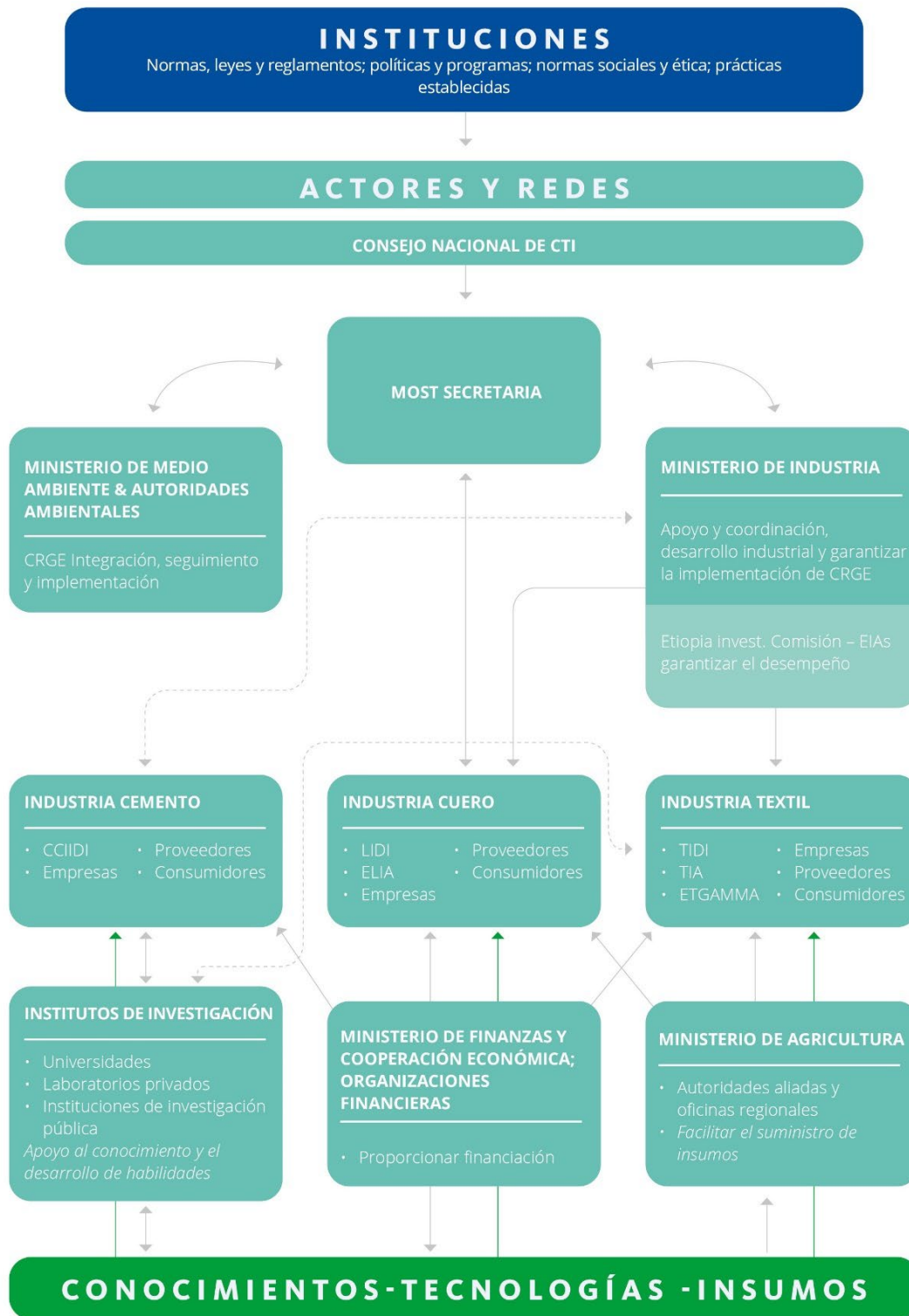
Estructura sistémica SNI-SNIA

En el contexto etíope, la política nacional denominada *"Agricultural Development Led Industrialization"*, que establece los principales lineamientos para el crecimiento económico y el desarrollo sostenible, tiene como premisa incrementar la eficiencia de los sistemas productivos agropecuarios, el desarrollo de capacidades tecnológicas locales y el desarrollo de capacidades de crecimiento en pequeñas, medianas y grandes industrias. Bajo este marco normativo, la estructura orgánica de interacción tiene como ente rector de la política de CTI el Ministerio de Ciencia y Tecnología. Dicha política propende por "ver a Etiopía generando iniciativas coherentes de CTI, que conlleven eventualmente al país a exportar tecnología propia en 2025" (National Science, Technology and Innovation Policy, 2010).

Una de las directrices clave de la política es contribuir a la interacción de los actores en los sistemas de innovación a través de procesos de gestión de conocimiento. Dicha directriz cuenta con una estrategia clave: "constituir el Sistema Nacional de Innovación bajo el liderazgo del alto gobierno". Este liderazgo busca conformar la estructura de gobernanza del SNI. Los principales actores convergen en el Consejo Nacional de CTI, integrado por el primer ministro del país, el Ministerio de CTI, el asesor económico del primer ministro, los ministerios de Finanzas y Desarrollo Económico, de Industria, de Comercio, de Desarrollo Urbano y Construcción, de Educación, de Salud, de Minas, de Agua y Energía, de Transporte, de TIC, de Relaciones Exteriores y de Agricultura, y tres científicos y tres empresarios de renombre. La conexión directa entre el SNI y el SNIA de Etiopía es el Ministerio de Agricultura, tal como se evidencia en la Figura 5-4.

Figura 5-4. Esquema del SNI etíope

Fuente: Tomado de Wakeford et al. (2017).

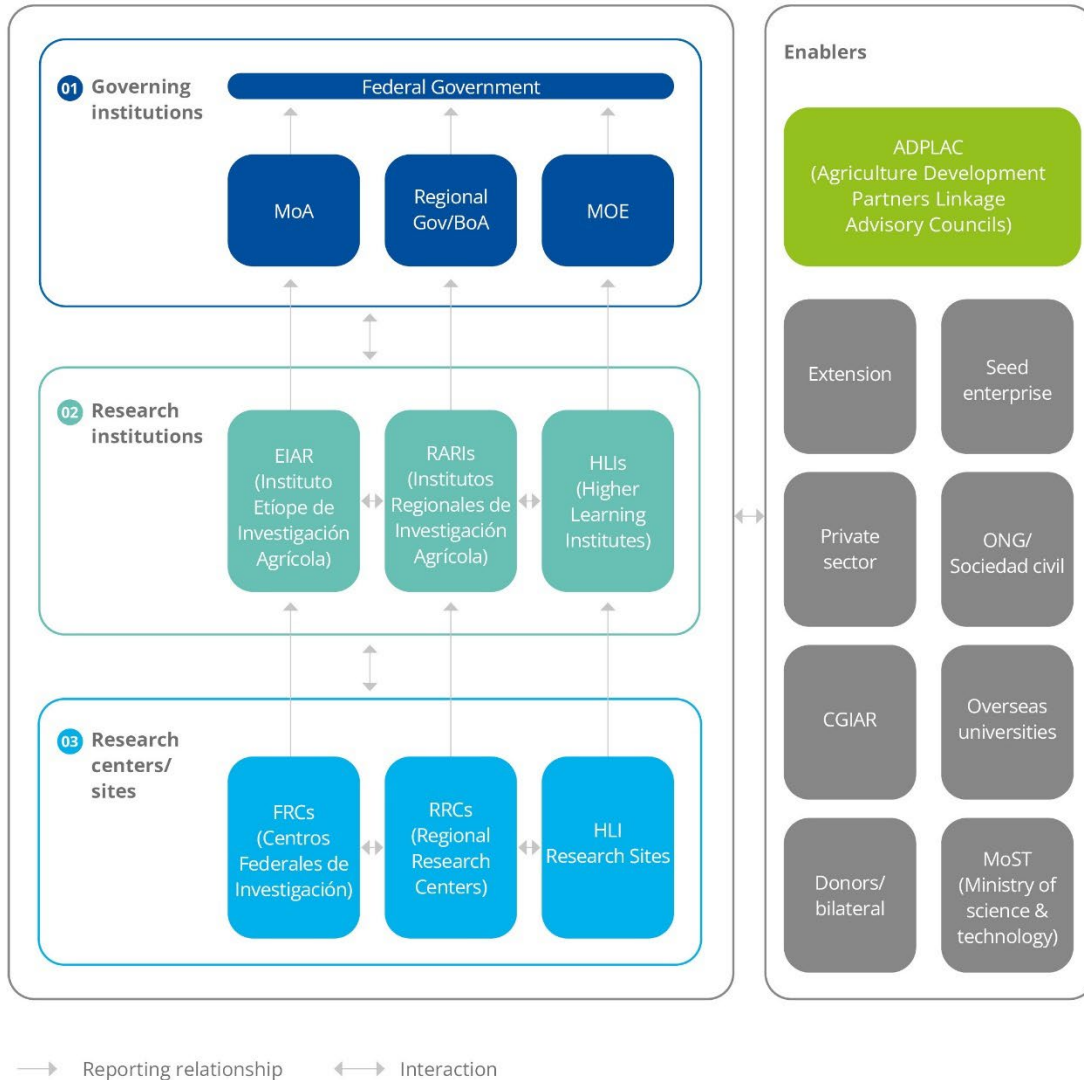


La estructura del SNIA —para Etiopía es un Sistema Nacional de Investigación Agrícola -NARS, por sus siglas en inglés— es una estrategia de gobernanza liderada por el Consejo de Investigación Agrícola de Etiopía. De acuerdo con Mengistu (2015), dicho Consejo debe cumplir con: i) coordinar el desarrollo de la visión estratégica del SNIA; ii) formular la hoja de ruta de la investigación del sector —*roadmap agrícola*—; iii) diseñar las prioridades y agendas de investigación; iv) identificar los focos de investigación y esfuerzos específicos entre las entidades del SNIA; v) identificar centros de excelencia y desarrollar su estrategia de capacitación; vi) facilitar la formación de capacidades en términos de recursos humanos, a través de recursos físicos —infraestructura— y financieros —fondos públicos y privados—; vii) dar soporte al flujo de fondos para líneas de investigación priorizadas; viii) establecer fuertes mecanismos de monitoreo y evaluación a los programas de investigación y su impacto; y ix) promover la colaboración e intercambio entre los SNIA, que incluye relaciones externas para fortalecer la investigación agrícola, el desarrollo de políticas de innovación y programas transnacionales. En la Figura 5-5 se presenta el esquema del SNIA de Etiopía, que se estructura en dos macrocomponentes:

- 01** Actores primarios: Instituciones de gobierno e instituciones y centros de investigación.
- 02** Actores facilitadores: Enfocados en servicios de extensión, distribución de semillas, sector privado, ONG, donantes, universidades de otros países y Ministerio de CTI.

Figura 5-5. Estructura del SNIA en Etiopía

Fuente: ATA y EIAR (2015).



El esquema tiene como fundamento la tipificación de las relaciones de interacción entre los actores, las cuales pueden ser de interacción o de reporte.

En su conjunto, la relación entre el SNI y el SNIA cuenta con una estructura sistémica a nivel país en la que los sectores productivos contribuyen a su dinámica. Específicamente, el sector agropecuario conforma su sistema sectorial de innovación de manera formal, mediante la vinculación de los diferentes actores relacionados con la CTI, en especial de aquellos que generan, transfieren, forman, financian y apoyan el desarrollo de actividades de I+D+i.

Organizaciones ejecutoras de I+D+i - Subsistema de investigación y desarrollo

Los actores misionales en Etiopía, encargados de la generación de conocimiento y tecnologías para el SNIA, son los Institutos Nacionales de Investigación Agrícola —principalmente el Instituto Etíope de Investigación Agrícola (EIAR)—. Complementariamente, se encuentran los Institutos Regionales de Investigación Agrícola (RARI) y las Instituciones de Educación Superior (HLI). Adicionalmente, se vinculan otras instituciones de investigación del orden gubernamental en áreas como forestería, recursos hídricos, azúcar, salud animal, entre otras.

Por otra parte, se encuentra el Instituto de Biotecnología de Etiopía (EBTi), que tiene como objeto proporcionar una implementación adecuada y efectiva de la investigación y comunicación de biotecnología agrícola, con la participación de los principales interesados nacionales e internacionales.

El rol de estos actores está definido en la Estrategia Nacional del SNIA (ATA y EIAR, 2014) y se concentra en desarrollar investigación a nivel nacional, territorial y sectorial, así como en formular las estrategias de interacción en dichos niveles, desarrollar estrategias de formación y capacitación, y facilitar el trabajo colaborativo.

Un nivel adicional está conformado por los centros que desarrollan investigación para adoptar tecnologías enfocadas en condiciones agroecológicas específicas, facilitar el desarrollo de dichas investigaciones mediante la garantía de los recursos para su operabilidad, y mantener laboratorios modernos, equipados y en funcionamiento, además de instalaciones de oficinas que conformen un ambiente de investigación científica adecuado.

El nivel de desarrollo de las entidades que conforman el subsistema de I+D se caracteriza por integrar entidades del sector gubernamental, específicamente centros nacionales y regionales de investigación. Se contemplan las universidades, la empresa privada y las ONG.

Organizaciones de transferencia de resultados de I+D+i - Subsistema de extensión agropecuaria

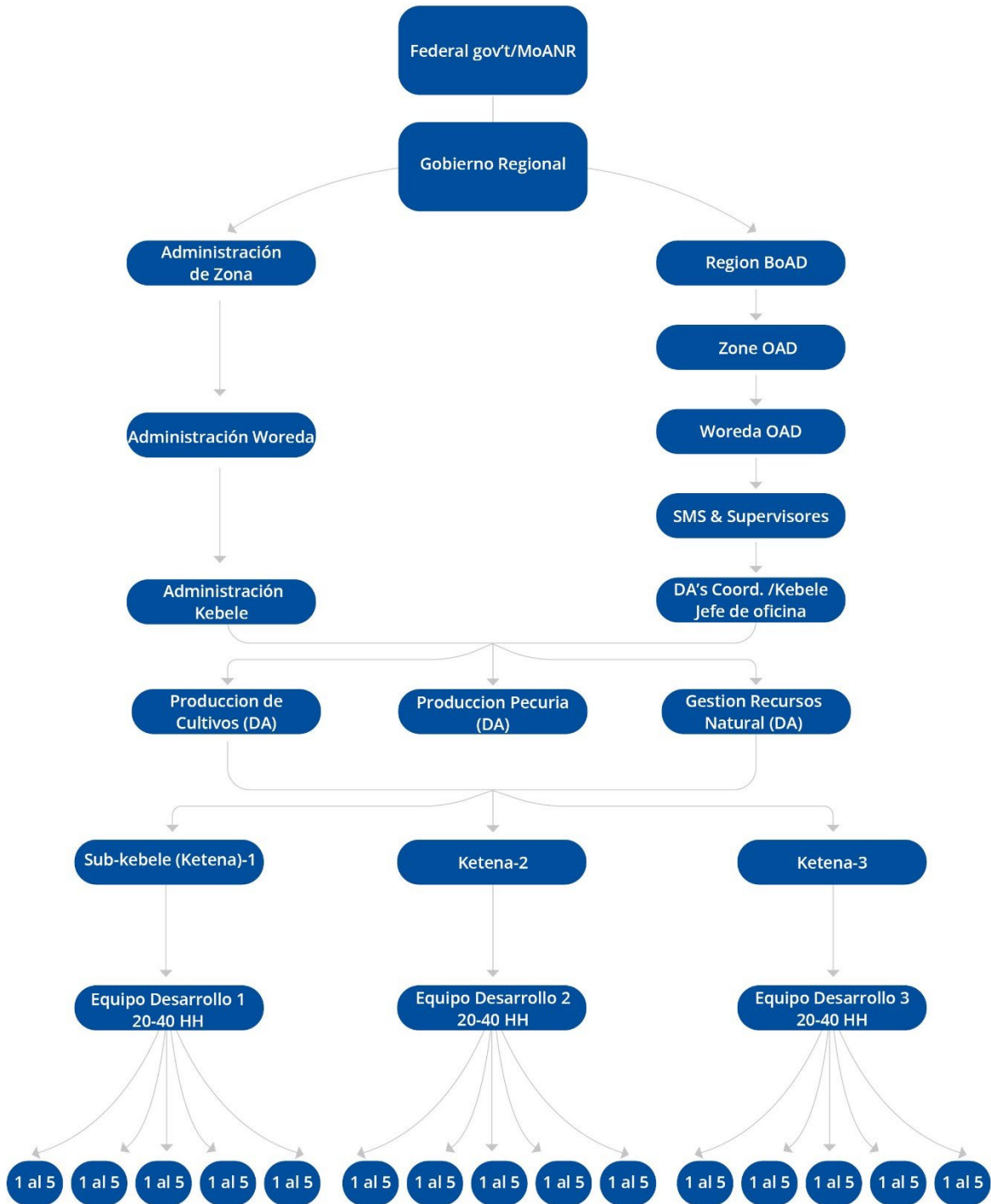
El Sistema Nacional de Extensión Agrícola de Etiopía —AES, por sus siglas en inglés— se institucionaliza como un sistema per se, que interactúa con el Sistema Nacional de Innovación (NARS). El Ministerio de Agricultura y Recursos Naturales cuenta con una dirección específica de extensión agrícola, que juega un papel clave en el desarrollo de relaciones fuertes entre los actores que materializan estos servicios. En consecuencia, es el actor encargado de desarrollar la política y la estrategia, de implementar directrices y de identificar y formular paquetes tecnológicos para sistemas de producción en condiciones agroecológicas específicas. Así mismo, conduce evaluaciones de requerimientos de formación bajo el concepto de entrenar entrenadores —TOT, por sus siglas en inglés—.

La estructura del Sistema de Extensión Agrícola etíope es coherente con su estructura de gobierno federal — en la Figura 5-6 se presenta su conformación jerárquica—. Los principales niveles en los cuales se desarrollan los servicios de extensión de carácter gubernamental son:

- 01 Nivel país:** Corresponde al Ministerio de Agricultura y Recursos Naturales, en cabeza de su Dirección Nacional de Extensión —encargado del desarrollo de la Estrategia—.
- 02 Nivel regional:** Está en cabeza de la Oficina de Desarrollo Agrícola y su Departamento de Extensión —BOAD por sus siglas en inglés—, para la generación de paquetes tecnológicos y su adopción, capacitación y formación TOT, y monitoreo y evaluación de las actividades de extensión. Su influencia pasa por niveles zonales hasta llegar a los distritos —*Woredas*— y a los municipios —*Kebeles*—, de tal manera que existe un mecanismo de recolección y escalamiento de información.
- 03 Nivel zonal —departamental—:** Está en cabeza de la Oficina de Desarrollo Agrícola Zonal —ZOAD, por sus siglas en inglés—, encargada de armonizar los sistemas de planeación y ser un ente de transición entre el sistema de información regional y las oficinas regionales de extensión.
- 04 Nivel local:** Está en cabeza del Departamento de Extensión de cada *Woreda*, el cual cobija las unidades de extensión de los *Kebeles*.

Figura 5-6. Estructura del Sistema Nacional de Extensión Agrícola de Etiopía

Fuente: Tomado de Leta et al. (2017).



La estructura del Sistema Nacional de Extensión de Etiopía se sustenta en el concepto propio de extensión propuesto por van Assche (2016): “la extensión agropecuaria se define como una aproximación al desarrollo rural y al desarrollo agrícola, en la que el conocimiento, la enseñanza y el aprendizaje juegan roles clave para garantizar la seguridad alimentaria, reducir la pobreza en zonas rurales y construir bases para el manejo sostenible de los recursos naturales”.

Por lo expuesto con antelación, el SNE de Etiopía comprende características como la participación de entidades del sector gubernamental en los procesos de transferencia, adopción y adaptación de resultados de I+D+i para el sector agropecuario —organizaciones públicas de extensión y asistencia técnica (UAT)—. Además, se contemplan organizaciones del sector educativo como las universidades públicas y privadas, que dan apoyo a las unidades de extensión en los diferentes niveles, desde lo nacional hasta lo local.

Organizaciones de formación de capacidades para la I+D+i - Subsistema de formación de capacidades para la innovación

El Ministerio de Educación de Etiopía, a través de universidades e instituciones de educación media, participa en el sector agrícola etíope a través de actividades de formación y entrenamiento del recurso humano en investigación y extensión. En 2016, veinte instituciones de educación superior se enfocaban en la formación y entrenamiento de profesionales, magísteres y doctores (PhD) en áreas como ciencias de las plantas, ciencias animales, agricultura económica, ingeniería agrícola y biotecnología, principalmente. Dichas acciones de formación y entrenamiento se han direccionado a través de planes anuales secuenciales, que convergen en planes quinquenales de trabajo conjunto entre universidades y sectores de la economía del país.

En el año 2016, solo dos de las 40 universidades de Etiopía —36 públicas y 4 privadas— no contaban con escuela de agricultura para la oferta de programas de formación específicos del sector (Shibru, Osiru & Aklilu, 2016). De los programas de formación, 50 son de pregrado, 72 de maestría y 22 de doctorado.

La orientación hacia la formación en capacidades para el sector agropecuario contempla aspectos en que las entidades del sector gubernamental son prioritarias en los procesos de formación de capacidades para la innovación en el sector agropecuario —entidades de formación a todo nivel—. Además, se contemplan organizaciones del sector educativo como las universidades privadas, así como actores nacionales que desarrollen capacitaciones y educación no formal para los actores sectoriales.

Organizaciones para el financiamiento de la I+D+i

La financiación de actividades de I+D+i en el SNIA etíope se ha apalancado principalmente a través de instituciones de microfinanciamiento para pequeños productores, financiación de proyectos desde recursos de gobiernos extranjeros y organizaciones no gubernamentales, y apoyo del Ministerio de Financiación y Desarrollo Económico. Algunos de los principales mecanismos y ejemplos de financiación se enuncian a continuación:

- Instituciones de micro financiamiento: Microfinanciera OMO y Asociación de crédito y ahorro OROMIA.
- Programa de implementación financiera Rural (RUFIP).
- Desarrollo de Capacidades para Sistemas de Innovación Agrícola (CDAIS): En tanto asociación desarrollada e implementada por Agrinatura y la FAO, que cuenta con el apoyo de la Unión Europea, apoya el desarrollo de políticas y enfoques a nivel global, y los prueba con asociaciones de innovación nacionales y locales. El objetivo general es hacer que los sistemas de innovación agrícola sean más eficientes y sostenibles para satisfacer las demandas de los agricultores, las agroindustrias y los consumidores, con el fin de eliminar la pobreza y mejorar la seguridad alimentaria.
- Proyecto TAP-AIS: Se lleva a cabo en el marco de la iniciativa de la Unión Europea denominada "Innovación Inteligente para el Desarrollo a través de la Investigación en Agricultura (DESIRA): "Hacia Sistemas de Conocimiento e Innovación Agrícolas relevantes para el Clima". Su objetivo es contribuir a la transformación productiva, sostenible y relevante para el clima de los sistemas agrícolas y alimentarios en los países de ingresos medios y bajos. El proyecto se basa en el enfoque de la Plataforma de Agricultura Tropical, está financiado por la Unión Europea y es ejecutado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

Uno de los roles transversales del EIAR —INIA etíope— es facilitar el acceso a recursos financieros federales y regionales, fondos competitivos para investigación estratégica, fondos contractuales con el sector privado, conformación de cooperativas de ahorros, etc. Actualmente, se trabaja de manera conjunta con actores del SNIA etíope en mecanismos innovadores de financiamiento que tengan como componente nuclear la financiación nacional para comercialización de productos resultado de investigación, servicios de asesoramiento, entrenamiento y consultoría, regalías de sectores productivos e investigación contractual.

Otro marco de financiación se orienta hacia los costos asociados a las actividades de adaptación y asimilación de tecnologías extranjeras, lo que hace necesario el fortalecimiento del sistema financiero para direccionar actividades de innovación de base tecnológica que minimicen la dependencia de tecnología extranjera. Algunas de las estrategias planteadas son:

- Creación de tecnología nacional y fondos para la innovación.

- Introducción de incentivos fiscales —como excepción de impuestos y aduanas libres— para actividades científicas, tecnológicas e innovadoras en PYMES.
- Creación de un sistema especial de privilegios y reconocimiento para innovaciones y logros científicos destacables.
- Desarrollo e implementación de una política de gobierno para promover la actividad innovadora.
- Incremento de la adjudicación de recursos para investigación adaptativa y aplicada en organizaciones de educación terciaria.

En su desempeño la financiación del SNIA etíope está en proceso de estructuración de instancias y organizaciones que desarrollen, fomenten y gestionen mecanismos, planes y programas de financiación nacional y regional de la I+D+i agropecuaria —capitales de riesgo, fondos para alianzas público-privadas, conformación de agronegocios, incubación de empresas, emprendimientos, capitales semilla, ángeles inversores, ONG, etc.—.

Sistemas Regionales, Sistemas Territoriales o Sistemas Locales de Innovación

Información no disponible.

Observatorio y Sistemas de Información en CTI nacional y sectorial

El Sistema Nacional de Innovación (SNI) etíope cuenta con el Centro de Información en Ciencia y Tecnología (CICT) de Etiopía, que tiene como misión capacitar al país en las nuevas y emergentes tecnologías a través de la provisión de información sostenible y transformativa. Su accionar implica la identificación, adquisición, organización, análisis y disseminación de información en CTI que coadyuve a los procesos de generación y transferencia de tecnología. Sus funciones principales incluyen²:

- E-Science: Análisis predictivo de tecnologías enfocado hacia variables socioeconómicas, culturales, riesgos, alistamiento, medio ambiente e impactos futuros.
- Difusión de tecnologías: Creación de publicaciones seriadas, series de televisión y series radiales para difundir el estado actual y futuro de la tecnología local e internacional.

² Ver: [http://www.worldlibrary.org/articles/science_and_technology_information_center_\(ethiopia\)](http://www.worldlibrary.org/articles/science_and_technology_information_center_(ethiopia)).

- Centro de datos: Comprende un sistema de información en patentes, la biblioteca digital nacional y la visualización de los indicadores de CTI del país.
- Encuesta de innovación: Enfocada en la inversión y desarrollo de capacidades humanas para cuatro enfoques —gobierno, educación, negocios empresariales y negocios privados sin ánimo de lucro (ONG)—.

Este centro de información cumple con los roles de observatorio nacional de CTI del país para todos los sectores, incluido el agropecuario, dado que no se cuenta con un observatorio específico en CTI para el SNIA.

Tabla 5-3. Resumen de valoraciones: Entorno organizacional

Fuente: Elaboración propia.

Subvariables	Escala de desempeño	Nivel de desempeño	Aspectos relevantes
2.1 Estructura sistémica SNI-SNIA	3,8	Alto	En su conjunto, la relación entre el SNI y el SNIA cuenta con una estructura sistémica a nivel país en el que los sectores productivos contribuyen a su dinámica. En específico, el sector agropecuario conforma su Sistema Sectorial de Innovación de manera formal a partir de la vinculación de los diferentes actores relacionados con la CTI, en especial aquellos que generan, transfieren, forman, financian y apoyan el desarrollo de actividades de I+D+i.
2.2 Organizaciones ejecutoras de I+D+i - Subsistema de investigación y desarrollo	3,7	Alto	El nivel de desarrollo de las entidades que conforman el subsistema de I+D se caracteriza por integrar entidades del sector gubernamental, específicamente centros nacionales y regionales de investigación. Se contemplan las universidades, la empresa privada y las ONG.
2.3 Organizaciones de transferencia de resultados de I+D+i -	3,4	Alto	El SNE de Etiopía comprende características como la participación de entidades del sector gubernamental en los procesos de transferencia, adopción y adaptación de resultados de I+D+i para el sector agropecuario — organizaciones públicas de extensión y asistencia técnica (UAT)—. Se contemplan organizaciones del sector

Subvariables	Escala de desempeño	Nivel de desempeño	Aspectos relevantes
Subsistema de extensión agropecuaria			educativo como las universidades públicas y privadas, que dan apoyo a las unidades de extensión en los diferentes niveles, desde lo nacional hasta lo local.
2.4 Organizaciones de formación de capacidades para la I+D+i - Subsistema de formación de capacidades para la innovación	3,0	Medio	La orientación a la formación en capacidades para el sector agropecuario contempla aspectos en que las entidades del sector gubernamental son prioritarias en los procesos de formación de capacidades para la innovación en el sector agropecuario —entidades de formación a todo nivel—. Además, se contemplan organizaciones del sector educativo como las universidades privadas, así como actores nacionales que desarrollan capacitaciones y educación no formal para los actores sectoriales.
2.5 Organizaciones para el financiamiento de la I+D+i	2,5	Medio	Está en proceso de estructurar instancias y organizaciones que desarrollan, fomentan y gestionan mecanismos, planes y programas de financiación nacional y regional de la I+D+i agropecuaria —capitales de riesgo, fondos para alianzas público-privadas, conformación de agronegocios, incubación de empresas, emprendimientos, capitales semilla, ángeles inversores, ONG, etc.—.
2.6 Sistemas regionales, sistemas territoriales o sistemas locales de innovación	0	Muy bajo	No hay información disponible.
2.7 Observatorio y sistemas de información en CTI nacional y sectorial	3,5	Alto	Este centro de información cumple con los roles de observatorio nacional al no contar con un observatorio específico en CTI para el SNIA; por ello, se generan en esta instancia los diferentes indicadores ASTI.



Entorno económico

Tabla 5-4. Resumen de valoraciones: Entorno económico

Fuente: Elaboración propia.

Subvariables	Valor- Fecha	Escala de desempeño	Nivel de desempeño	Aspectos para tener en cuenta
3.1 % del PIB correspondiente al sector agropecuario	37,6% (2022, Banco Mundial)	3,0	Medio	La política pública de desarrollo productivo para el sector ha logrado en 10 años un crecimiento en valor de más del 10%.
3.2 Proporción del área dedicada a producción agropecuaria (%)	34,2% (2016, Banco Mundial)	3,0	Medio	El % para los últimos años se ha mantenido constante. Para el año 2020 fue 34,1%.
3.3 Balanza comercial agropecuaria (millones de USD)	3.053 millones de USD (2021, OMC)	3,5	Medio	Las exportaciones de productos agrícolas para el año 2020 fueron 2.676 millones USD. (Estadísticas de comercio internacional, stats WTO, OMC)
3.4 Producción agrícola (toneladas: t)	1.3 millones (2021, FAO)	3,2	Medio	Datos obtenidos de FAOSTAT (2021).
3.5 Gasto en I+D como proporción del PIB (%)	0,27%	2,1	Bajo	No hay datos más recientes para este país (Banco Mundial).

Subvariables	Valor- Fecha	Escala de desempeño	Nivel de desempeño	Aspectos para tener en cuenta
	(2017, Banco Mundial)			
3.6 Índice Global de Competitividad (IGC)	Puesto 122 (2018, FEM)	1,0	Muy bajo	Fortalezas en el % del PIB en términos de educación, en el % del PIB asignado a actividades de I+D, en el desarrollo de infraestructura de servicios, en la colaboración industria-academia para la investigación, y en la absorción de conocimiento a través de importaciones de alta tecnología.
3.7 Capacidad de innovación (Pilar 12 IGC)	Puesto 126 (2023, FEM)	1,0	Muy bajo	Se destacan las acciones orientadas hacia el fortalecimiento de la CTI, así como la interacción entre instituciones y la diversificación de productos y servicios.
3.8 Índice Global de Innovación	Puesto 125 (2023, OMPI)	0,8	Muy bajo	Se mantiene bajo.
3.9 Fuentes de financiamiento		2,0	Bajo	Las fuentes de financiación requieren de un fortalecimiento del sistema financiero para direccionar actividades de innovación de base tecnológica que minimicen la dependencia de tecnología extranjera.
3.10 Mecanismos de financiamiento		2,0	Bajo	El sistema está en proceso de estructurar instancias y organizaciones que desarrollan, fomentan y gestionan mecanismos, planes y programas de financiación nacional y regional de la I+D+i agropecuaria.



Entorno científico-tecnológico

Tabla 5-5. Resumen de valoraciones: Entorno científico-tecnológico

Fuente: Elaboración propia.

Subvariables	Valor -Fecha	Escala de desempeño	Nivel de desempeño	Aspectos a tener en cuenta
4.1 Proporción de investigadores por disciplina científica - EJC (%)	59,57% (ASTI, 2013)	5,0	Muy alto	Para 2013, había 44,966 investigadores en el país por millón de habitantes. De ellos, el 27,0 en agricultura por millón de habitantes.
4.2 Investigadores del sector EJC/ETC por cada 100.000 productores (EJC/ETC: Equivalencia Jornada Completa)	7,8% (ASTI, 2016)	2,0	Bajo	Datos del ASTI para el año 2016.
4.3 Investigadores EJC/ETC ciencias agrícolas (EJC/ETC: Equivalencia Jornada Completa)	2.542 (ASTI, 2013)	4,0	Alto	Datos ASTI.
4.4 Investigadores EJC en ciencias agrícolas con doctorado, como porcentaje del total de investigadores (%)	6,18% (ASTI, 2013)	1,0	Muy bajo	Datos ASTI.

Subvariables	Valor -Fecha	Escala de desempeño	Nivel de desempeño	Aspectos a tener en cuenta
4.5 Publicaciones en Scopus en ciencias agrícolas, como porcentaje del total de publicaciones del país (%)	0,69% (Scopus, 2023)	1,0	Muy bajo	9.753 publicaciones en el país para 2023. 69 publicaciones en ciencias agrícolas.
4.6 Patentes otorgadas ciencias agrícolas	1 (Patentscope, 2020)	1,0	Muy bajo	
4.7 Publicaciones en Scopus en ciencias agrícolas por cada investigador EJC (publicación/investigador)	0,21 (Scopus y ASTI, 2013)	1,0	Muy bajo	Valor estimado.
4.8 Investigadores EJC en ciencias agrícolas con maestría, como porcentaje del total de investigadores del sector (%)	35,5% (ASTI, 2013)	4,0	Alto	
4.9 Variedades vegetales registradas	0	1,0	Muy bajo	No se registran variedades vegetales de Etiopía en la UPOV.



Entorno de seguimiento y evaluación

No se han encontrado datos reportados a la fecha sobre un sistema formal de seguimiento y evaluación al SNIA en el país, ni de apoyo de mecanismos generadores de S y E. Esto tal vez se deba a que la mayoría de apoyo de la financiación de actividades de I+D+i en el SNIA etíope ha sido apalancado principalmente por instituciones de microfinanciamiento para pequeños productores, financiación de proyectos desde recursos de gobiernos extranjeros y organizaciones no gubernamentales.

Tabla 5-6. Resumen de valoraciones: Seguimiento y evaluación SNIA

Fuente: Elaboración propia.

Subvariables	Escala de desempeño	Nivel de desempeño	Aspectos relevantes
5.1 Sistema de seguimiento y evaluación al SNIA	0,0	Muy bajo	Se desconocen las actividades de seguimiento al SNIA.
5.2 Mecanismos o instrumentos para el seguimiento y la evaluación del SNIA	0,0	Muy bajo	Se desconocen los mecanismos o instrumentos de seguimiento, pero hay resultados que indican mejoras en el sistema, tales como proyectos o programas.
5.3 Generación de indicadores	0,0	Muy bajo	No se identifican reportes.



Referencias

- Bachewe, F., Berhane, G., Minten, B. y Taffesse, A. (2018). Agricultural transformation in Africa? Assessing the evidence in Ethiopia. *World Development*, 105(C), 286-298.
- Bekele, A. (2021). *History and Status of Agricultural Research in Ethiopia: A Review*. <http://repository.smuc.edu.et/bitstream/123456789/7593/1/JAD11%282%292021%2C56-78.pdf>.
- Ethiopian Agricultural Transformation Agency —ATA—. (2014). *Ethiopian ATA*. <https://www.ata.gov.et>.
- Ethiopian Agricultural Transformation Agency —ATA—, Ministry of Agriculture of the Federal Democratic Republic of Ethiopia. (2014). *National Strategy for Ethiopia's Agricultural Extension System: Vision, Systemic Bottlenecks and priority interventions*. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/eth190334.pdf>.
- Ethiopian Agricultural Transformation Agency —ATA—, Ministry of Agriculture of the Federal Democratic Republic of Ethiopia and Ethiopian Institute of Agricultural Research —EIAR—. (2015). *Strategy to Improve Ethiopia's National Agricultural Research System (NARS): Vision, Systemic bottlenecks, and Priority Interventions*.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations —FAO—. (2021). FAOSTAT. <http://www.fao.org/faostat/en/#home>.
- Flórez-Martínez, D. (2014). *¿Cómo se gestiona la CTI actualmente en el sector agropecuario?: Benchmarking de los SNCTI agropecuarios en ALC (Mecanismos de funcionamiento, interacción con el Sistema Nacional CTI, casos de éxito, actores)*. https://www.researchgate.net/publication/298730455_Como_se_gestiona_la_CTI_actualmente_en_el_sector_agropecuaria_Benchmarking_de_los_SNCTI_agropecuarios_en_ALC_Mecanismos_de_funcionamiento_interaccion_con_el_Sistema_Nacional_CTI_casos_de_exito_actores.
- Grupo Banco Mundial. (2019). *Etiopía*. <https://datos.bancomundial.org/pais/etiopia>.

- Hill, R. y Tsehaye, E. (2014). *Ethiopia - Poverty assessment (English)*. <http://documents.worldbank.org/curated/en/131011468247457565/Ethiopia-Poverty-assessme>.
- International Food Policy Research Institute —IFPRI—. *International Food Policy Research Institute*. <https://www.ifpri.org>.
- International Maize and Wheat Improvement Center —CIMMYT—. (2014). Ethiopian Institute of Agricultural Research —EIAR— https://www.cimmyt.org/funder_partner/ethiopian-institute-of-agricultural-research-eiar/.
- Leta, G., Kelboro, G., Stellmacher, T. y Hornidge, A. (2017). *The agricultural extension system in Ethiopia: operational setup, challenges and opportunities*. Working Paper N° 158. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/187464/1/zef-wp-158.pdf>.
- Massachusetts Institute of Technology —MIT—. (2019). *MIT Atlas*. <https://atlas.media.mit.edu/en/profile/country/eth/>.
- Mengistu, F. (2015). Thoughts on Governance and Future Orientation of Agricultural Research in Ethiopia. *Ethiopian Journal of Agricultural Sciences*, 25, pp. 17-30.
- Ministry of Agriculture of the Federal Democratic Republic of Ethiopia. (2020). *Ministry of Agriculture*. <http://www.moa.gov.et/web/guest/overview-of-the-ministry>.
- Ministry of Finance and Economic Development of the Federal Democratic Republic of Ethiopia. (2003, Abril). *Ministry of Finance and Economic Development*. <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/eth144892.pdf>.
- Ministry of Science, Technology and Innovation —MOSTI—. (2021). *National Science Technology and Innovation Policy 2021-2030*. <https://www.mosti.gov.my/wp-content/uploads/2022/03/National-Science-Technology-and-Innovation-Policy-2021-2030.pdf>.
- Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología —ocyt—. (2020). Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. <https://www.ocyt.org.co/>.
- Observatorio de Políticas Públicas para los Sistemas Agroalimentarios —OPSAA—. (2023). ASTI: indicadores de ciencia y tecnología agropecuaria. <https://opsaa.iica.int/resource-953-asti-indicadores-de-ciencia-y-tecnologia-agropecuaria>.
- Organisation for Economic Co-operation and Development —OECD—. (2020, abril). *OECD-iLibrary*. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/77fd2b51-en/index.html?itemId=/content/component/77fd2b51->

[en#:~:text=The%20Derg%20government%20changed%20the,land%20was%20distributed%20among%20farmers.](#)

- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual —OMPI—. (2023). *Índice mundial de innovación 2023*. https://www.wipo.int/global_innovation_index/es/2023/.
- Organización Mundial del Comercio —OMC—. (2021). *Organización Mundial del Comercio*. <https://www.wto.org/indexsp.htm>.
- Patel, P., y Pavitt, K. (1994). *La naturaleza e importancia económica de los sistemas nacionales de innovación*. *OECD, STI Review*.
- Patentscope. (2020). *Perfil estadístico de país en propiedad intelectual 2022 de Etiopía*. <https://www.wipo.int/edocs/statistics-country-profile/es/et.pdf>.
- Programa de Indicadores de Ciencia y Tecnología Agropecuaria —ASTI—. (2016). *Etiopía*. <https://www.asti.cgiar.org/es>.
- Scopus. (2023). *Welcome to Scopus Preview*. <https://www.scopus.com/home.uri>.
- Shibru A., Osiru, M. y Aklilu, H.M. (2016). Higher Agricultural Education in Ethiopia: Current status and future prospects. *African Journal of Rural Development*, 1(2), pp. 151-158.
- Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales —UPOV—. (2024). *PLUTO Standard*. <https://pluto.upov.int/result>.
- Wakeford, J., Gebreyesus, M., Ginbo, T., Yimer, K., Manzambi, O., Black, M., Mulugetta, Y. y Okerekee, C. (2017). *Innovation for green industrialisation: An empirical assessment of innovation in Ethiopia's cement, leather and textile sectors*. Working Paper. Quantum Global Research Lab.
- Wang, D., Du, X., Sun, J., Guo, X. y Chen, Y. (2018). Synergy of national agricultural innovation systems. *Sustainability*, 10(10), 3385.
- World Economic Forum —WEF—. (2023). *Etiopía*. <https://intelligence.weforum.org/topics-/a1Gb000000pTCaEAM>.
- World Library (2014). *Etiopía*. [http://www.worldlibrary.org/articles/-science_and_technology_information_center_\(ethiopia\)](http://www.worldlibrary.org/articles/-science_and_technology_information_center_(ethiopia)).

