

BASES PARA UNA ESTRATEGIA DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO PARA EL INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

EL PERÚ PRIMERO

MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO

Ministro de Desarrollo Agrario y Riego
Federico Bernardo Tenorio Calderón

Viceministra de Políticas y Supervisión del Desarrollo Agrario
María Isabel Remy Simatovic

Viceministro de Desarrollo de Agricultura Familiar e Infraestructura Agraria y Riego
José Alberto Muro Ventura

Jefe del Instituto Nacional de Innovación Agraria
Jorge Luis Maicelo Quintana

Directora ejecutiva del PNIA
Blanca Aurora Arce Barboza

Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA
Av. La Molina 1981
La Molina, Lima - Perú
(51 1) 240 2100 / 240 2350

Todos los derechos reservados.
Prohibida la reproducción de esta publicación por cualquier medio,
total o parcialmente, sin permiso expreso.

Hecho Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N.º 2020-01777

Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA
Av. La Molina 1981, La Molina, Lima - Perú

Primera edición, diciembre 2020

**BASES PARA UNA ESTRATEGIA DE GESTIÓN
DE CONOCIMIENTO PARA EL INSTITUTO
NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA**

Contenido

Siglas y acrónimos -----	6
Introducción -----	7
Capítulo I: SOBRE LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO -----	9
1.1. ¿A qué nos referimos cuando hablamos de Gestión del Conocimiento (gc) en las Organizaciones? -----	10
1.2. ¿Cómo se mide? -----	11
1.3. Modelo de Madurez en la Gestión del Conocimiento -----	13
1.4. ¿Cómo gestionan el conocimiento en instituciones afines a nivel nacional e internacional? -----	14
1.4.1. Buenas prácticas en el SNIA-----	14
1.4.2. Buenas prácticas en el SINACYT: Caso CONCYTEC -----	14
1.4.3. Buenas prácticas a nivel internacional: Caso Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) ----	17
1.4.4. Mejores prácticas a nivel mundial -----	19
Capítulo II: ¿POR QUÉ ES TAN IMPORTANTE UNA ESTRATEGIA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO? -----	20
2.1. ¿Cómo se vinculan los sistemas de innovación y la gc?-----	21
Innovación sistémica: Sistema Nacional de Innovación -----	21
El Sistema de Innovación y la GC-----	22
El Sistema Nacional de Innovación Agraria y la GC -----	24
Capítulo III: PRINCIPIOS RECTORES DE LA ESTRATEGIA -----	28
3.1. ¿Cómo se construye una estrategia de Gestión del Conocimiento? -----	29
Elementos para una Estrategia de Gestión del Conocimiento-----	29
Modelos base para una Estrategia de Gestión del Conocimiento-----	30
3.2. ¿Cuál es marco normativo actual que determina la estrategia? -----	35
3.2.1. Marco Normativo Nacional-----	35
3.2.1.1. El Acuerdo Nacional-----	35
3.2.1.2. El Plan Bicentenario: El Perú hacia el 2021 -----	36
3.2.1.3. La Política General de Gobierno al 2021 -----	36
3.2.1.4. El Plan Nacional de Competitividad y Productividad (2019 – 2030)-----	36
3.2.1.5. La Ley N° 27658: Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado-----	37
3.2.1.6. Política Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica -----	37
3.2.1.7. El Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y Desarrollo Humano PNCTI 2006 – 2021-----	38

3.2.2. Marco Normativo Multisectorial -----	39
3.2.2.1. El Plan Estratégico Nacional Exportador al 2025 –PENX 2025 -----	39
3.2.2.2. El Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú: La Agenda Digital Peruana 2.0 -----	39
3.2.2.3. La Política Nacional de Gobierno Electrónico 2013 – 2017 -----	39
3.2.2.4. Ley N° 30035: Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto -----	40
3.2.3. Marco Normativo Sectorial -----	40
3.2.3.1. La Política Nacional Agraria -----	40
3.2.3.2. Programa Estratégico Sectorial Multianual - Agricultura (PESEM): 2015 – 2021 -----	40
3.2.3.3. Decreto Legislativo 1060 - Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA) -----	41
3.2.3.4. Decreto Supremo N° 009-2015-MINAGRI: La Estrategia Nacional de Agricultura Familiar (ENAF) 2015- 2021 -----	42
3.2.3.5. Plan Nacional de Desarrollo Ganadero 2017-2027 -----	42
3.2.3.6. La Ley N° 30018: Ley de promoción del uso de la información de patentes para fomentar la innovación y la transferencia de tecnología -----	43
3.2.4. Marco Normativo Institucional -----	43
3.2.4.1. Decreto Ley N° 25902: Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) -----	43
3.2.4.2. Plan Estratégico Institucional (PEI) 2020 – 2023 -----	45
3.2.4.3. Plan Operativo Institucional (POI) Multianual 2020 – 2022 -----	45
3.3. ¿CUÁL ES LA SITUACIÓN ACTUAL DEL INIA CON RESPECTO A LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO?-----	46
3.3.1 Diagnóstico Institucional con respecto a la Gestión del Conocimiento -----	46
3.3.1.1. Capacidades actuales -----	48
3.3.1.2. Análisis de brechas -----	56
3.3.2 Diagnóstico enfocado con respecto a la Gestión del Conocimiento -----	58
i. Organización y coordinación -----	63
ii. Capital humano -----	63
iii. Gestión del Conocimiento -----	67
iv. Tecnología para la Gestión del Conocimiento -----	70
v. Mapeo de conocimiento -----	73
vi. Evaluación de Gestión del Conocimiento -----	76
vii. Relacionamiento con el entorno -----	78
3.4. ¿CUÁLES SON LOS PRINCIPIOS RECTORES O BASES PARA LA ESTRATEGIA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO?-----	83
Referencias-----	86

Siglas y acrónimos

ANA	Autoridad Nacional de Agua
CITE	Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica
CONCYTEC	Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica
CORCYTEC	Consejo Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica
CTI	Ciencia, Tecnología e Innovación
EEA	Estaciones Experimentales Agrarias
FONDECYT	Fondo Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica
GORE	Gobierno Regional
I+D+i	Investigación, Desarrollo e Innovación
INACAL	Instituto Nacional de Calidad
INIA	Instituto Nacional de Innovación Agraria
INNÓVATE	Programa Nacional de Innovación para la Competitividad y Productividad (Innovate Perú)
ITP	Instituto Tecnológico de la Producción
MINAGRI	Ministerio de Agricultura y Riego
PEI	Plan Estratégico Instruccional
PNIA	Programa Nacional de Innovación Agraria
PRODUCE	Ministerio de la Producción
SENASA	Servicio Nacional de Sanidad Agraria
SINACYT	Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación Tecnológica
SNI	Sistema Nacional de Innovación
SNIA	Sistema Nacional de Innovación Agraria

A hand is shown placing a light-colored wooden block with a black upward-pointing arrow on top of a stack of three green blocks. The scene is set against a light gray background. A large, dark green, semi-circular graphic element is overlaid on the bottom half of the image, containing the text 'INTRODUCCIÓN'.

INTRODUCCIÓN

Introducción

El Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), es un Organismo Técnico Especializado adscrito al Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego.

En el 2008, se promulga el Decreto Legislativo – DL 1060 que regula al SNIA cuyo objetivo es promover el desarrollo de la investigación, el desarrollo tecnológico, la innovación y la transferencia de la tecnología en materia agraria, con la finalidad de impulsar la modernización y la competitividad del sector agrario. En su calidad de Autoridad Nacional en Innovación Agraria, se define al INIA como ente Rector del Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA) y constituye su autoridad técnica y normativa a nivel nacional.

Como entidad rectora del SNIA, el INIA está a cargo de diseñar y ejecutar políticas públicas en la materia. En ese sentido, debe coordinar y organizar las acciones que resulten necesarias para el diseño, regulación, fomento, implementación, monitoreo y evaluación en torno a la investigación, innovación y desarrollo tecnológico, divulgación y transferencia tecnológica del sector agrario. Para tales fines, en relación con la gestión de conocimientos, deberá generar, captar, adaptar transferir y difundir conocimientos científicos y tecnológicos sobre recursos genéticos, productos y procesos agrarios y agroindustriales para impulsar la innovación y mejorar la competitividad del sector agrario y así contribuir a la seguridad alimentaria y al desarrollo sostenible del país.

Asimismo, la gestión del conocimiento es un aspecto clave de la Política de Modernización de la Gestión Pública ya que permite identificar, analizar y compartir el conocimiento disponible y requerido sobre la gestión y su relación con los resultados. Más aún, la gestión del conocimiento es un proceso cuyo alcance no debe circunscribirse a cada organización pública, sino que debe ser capitalizado por el conjunto del Estado a través de la sistematización e intercambio de experiencias en redes interinstitucionales de aprendizaje. Este proceso ya ha sido iniciado por instituciones públicas, así como el ente rector del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT) lo que representa un entorno favorable.

Por lo anteriormente expuesto y con el propósito de fortalecer el rol del INIA como ente rector del SNIA se evidencia que existe la necesidad de contar con una Estrategia de Gestión del Conocimiento.



CAPÍTULO I.

SOBRE LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO

En procesos de planificación estratégica de las organizaciones es común escuchar que el conocimiento constituye un recurso para construir y fomentar sistemas de innovación, así como para la gestión de relaciones interorganizacionales.

Sin embargo, es necesario asegurar que tanto el conocimiento, como su gestión y definiciones conceptuales vinculadas se encuentran claramente delimitadas y, en la medida de lo posible, consensuadas en principio entre quienes participan de los mencionados procesos de planificación.

El propósito de esta sección es repasar y profundizar sobre los elementos conceptuales clave para la discusión y construcción de las bases de una estrategia de gestión del conocimiento acorde a las necesidades y potencialidades del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) como institución y como ente rector del Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA).

1.1. ¿A qué nos referimos cuando hablamos de Gestión del Conocimiento (gc) en las Organizaciones?

Existe una amplia variedad de definiciones para “conocimiento”. El conocimiento es, en pocas palabras, información analizada y organizada.

Aun cuando, actualmente, la mayor parte de las instituciones tanto públicas como privadas lo empieza a reconocer como uno de sus activos más importantes, no necesariamente es consciente sobre cómo iniciar de manera efectiva su gestión. La importancia de una adecuada gestión de dicho recurso contribuye a asegurar un ritmo estable de crecimiento y competitividad, dado que permite la utilización eficaz del capital intelectual y la mejora del rendimiento de la organización (Choi & Lee, 2003; Kim, Yu & Lee 2003).

Sin embargo, es preciso aclarar que el concepto de Gestión del Conocimiento busca la aplicación de los conocimientos colectivos del personal, donde el objetivo no es precisamente gestionar todo el conocimiento, sino más bien gestionar el más importante para la organización, en el lugar correcto y en el momento adecuado (Pérez Rodríguez & Coutín Domínguez, 2005).

Diversa literatura discute la GC con relación a las organizaciones. Peter Drucker (1999) considerado el padre de la gestión y la administración afirma que el conocimiento es poder, por ello es importante tener mecanismos para gestionarlo. En esa línea, Nonaka y Takeuchi (1995) la definen como la capacidad de una organización para crear nuevo conocimiento, difundirlo en toda la organización y encarnar en productos, servicios y sistemas. Para ello se requiere la identificación, el control y la explotación de la información colectiva de la organización, talento, experiencia y know-how (Office of the e-Envoy, 2002). Finalmente, la creación y posterior gestión de un entorno que fomenta el conocimiento para crear, compartir, aprender, mejorar, organizar y utilizarlo beneficiará a la organización y actores relacionados (Abell & Oxbrow, 2006).

La GC debe aplicarse por medio de una estrategia metodológica. De acuerdo con Pérez Rodríguez & Coutín Domínguez (2005) y Nieves Lahaba & León Santos (2001), los siguientes

son los principios a tener en cuenta:

- Orientación de las actividades de gestión a un mayor nivel de innovaciones, mayor competitividad, productividad, eficacia, etc.
- Descripción de la GC como un rendimiento de los procesos de conocimiento.
- Asociación de la GC con objetivos de la organización o la estrategia.
- Conexión de la GC con procesos de organización y énfasis en su relación.
- La necesidad de trabajar con los recursos de conocimiento o capital intelectual.
- Vinculación de la GC con tecnologías de la información, la comunicación o conocimiento.
- Relación de la GC con la toma de decisiones.

Para la GC es vital conceptualizar y diseñar estrategias acordes a las características de la organización. Por ello, Bontis et al. (2003) señalan los siguientes requisitos para el éxito de una GC: la alineación con el plan estratégico, considerar la dinámica y la cultura de la organización y la participación de los colaboradores y las partes interesadas clave. Asimismo, la implementación requiere una serie de iniciativas de gestión diseñadas para los procesos de soporte que tengan en cuenta factores humanos y tecnológicos.

Finalmente, se requiere evaluar los resultados, lo cual incluye la necesidad de identificar los beneficios esperados y el desarrollo de un modelo del sistema vinculado al conocimiento, recopilación de evidencia y la adopción de indicadores y métricas de rendimiento.

1.2. ¿Cómo se mide?

INDICADORES DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Para la implementación de una adecuada estrategia de gestión de conocimiento se requiere tener en cuenta los siguientes tres factores en cuanto a los diversos tipos de indicadores correspondientes a capital humano, estructural y relacional (Santos, 2009):

- Capital humano: De acuerdo con los profesionales de la información (conocimiento y habilidades en el uso y manejo de la información y el conocimiento, tanto en el sector público como en el contexto empresarial, responsables de la toma de decisiones estratégicas, que se enfoca a un capital relacional).
- Capital estructural: De acuerdo con los sistemas de información y comunicación, la tecnología (hardware y software), los procesos, las metodologías, las fuentes, las colecciones de documentos valiosos y únicos, los sistemas de gestión, etc. Este capital, en su interacción con el capital humano, genera productos y servicios que se proponen elevar la eficacia y la eficiencia interna de la organización.
- Capital relacional: Vincula los resultados de los componentes anteriores en la relación con los usuarios/clientes y el resto de los interesados de la organización, para responder a las más variadas demandas y necesidades de información.

En la siguiente Tabla, se muestra una recopilación de indicadores según el tipo de capital que podrían ser aplicados para la evaluación y seguimiento de la Gestión del Conocimiento. Su aplicación dependerá de la disponibilidad y accesibilidad de información, así como la criticidad e impacto potencial evaluado para cada organización:

Tabla 1: Indicadores de GC en Institutos de Investigación y Universidades

N°	Indicador	Capital
1	Incentivo Promedio a los Investigadores	Capital humano
2	No. de Grupos de Investigación Activos	Capital humano
3	No. de Investigadores	Capital humano
4	No. de Investigadores Capacitados	Capital humano
5	No. de Investigadores con grado de Bachiller	Capital humano
6	No. de Investigadores con grado de Doctor	Capital humano
7	No. de Investigadores con grado de Magíster	Capital humano
8	No. de Artículos en Revistas	Capital estructural
9	No. de Artículos en Revistas Indexadas	Capital estructural
10	No. de Computadoras de Última Generación	Capital estructural
11	No. de Laboratorios de Investigación	Capital estructural
12	No. de Libros en la Biblioteca	Capital estructural
13	No. de Libros en la Biblioteca con Antigüedad no mayor de 5 años	Capital estructural
14	No. de Libros Generados de la Investigación	Capital estructural
15	No. de Libros Publicados con Registro ISBN	Capital estructural
16	No. de Líneas de Investigación Activas	Capital estructural
17	No. de Modelos o Prototipos	Capital estructural
18	No. de Patentes	Capital estructural
19	No. de Programas de Doctorado	Capital estructural
20	No. de Programas de Especialización	Capital estructural
21	No. de Programas de Maestría	Capital estructural
22	No. de Programas de Pregrado	Capital estructural
23	No. de Softwares Usados en las investigaciones	Capital estructural
24	No. de Suscripciones a Revistas Indexadas	Capital estructural
25	No. de Tesis de Doctorado Asesoradas	Capital estructural
26	No. de Tesis de Licenciatura Asesoradas	Capital estructural
27	No. de Tesis de Maestría Asesoradas	Capital estructural
28	No. de Congresos Internacionales Organizados	Capital relacional
29	No. de Congresos Nacionales Organizados	Capital relacional
30	No. de Convenios de Investigación Internacionales	Capital relacional
31	No. de Convenios de Investigación Nacionales	Capital relacional
32	No. de Estancias de Investigación Internacionales	Capital relacional
33	No. de Estancias de Investigación Nacionales	Capital relacional
34	No. de Investigadores Miembros de Sociedades Científicas Internacionales	Capital relacional
35	No. de Investigadores Miembros de Sociedades Científicas Nacionales	Capital relacional
36	No. de Ponencias en Congresos Internacionales	Capital relacional
37	No. de Ponencias en Congresos Nacionales	Capital relacional
38	No. de Seminarios y otros eventos Internacionales Organizados	Capital relacional
39	No. de Seminarios y otros eventos Nacionales Organizados	Capital relacional

Fuente: Revisión desarrollada por Santos (2009)

1.3. Modelo de Madurez en la Gestión del Conocimiento

Para la implementación de una estrategia de GC se requiere orientar acciones hacia un modelo que permita establecer unidades de medida para orientar acciones en favor de la generación de resultados en una organización.

Un modelo es una abstracción de la realidad que define parámetros a seguir o imitar debido a su excelencia y validez (OMG, 2020). Por otro lado, la madurez de una organización es la posibilidad que esta tiene de adaptarse rápidamente a los cambios (Badenhorst-weissj, 2010). Los modelos de madurez han sido concebidos inicialmente en la industria del software y en la actualidad son aplicados en diversas áreas como la gestión de proyectos, el desarrollo de procesos, la gestión de procesos de negocios (BPM por sus siglas en inglés), la cadena de suministros y la GC (Pérez, Pérez, & Rodríguez, 2014).

Los modelos de madurez de Gestión de Conocimiento (MMGC), permiten establecer la situación o estado actual de la organización respecto a GC, y asimismo permiten definir cómo mejorar este estado actual, y pasar a un estado superior u óptimo (Prieto, Meneses, & Vega, 2015).

A continuación, se presentan 3 modelos de madurez que enriquecerán la construcción de la estrategia de GC:

- **Knowledge Process Quality Model (KPQM)**, propuesto por Paulzen, Doumi, Perc, & and Cereijo-Roibas (2002), el cual ayuda a evaluar y mejorar sus estructuras de GC para controlar los procesos de conocimiento. Este modelo presenta cinco niveles de madurez de GC como son: Inicial, repetible, definido, gestionado y optimizado, y las áreas claves están centradas en la organización, las personas y la tecnología.
- **Modelo General de madurez de GC (G-KMMM)** propuesto por Teah, Pee & Kankanhalli (2006), se centra en la evaluación de la madurez de 3 áreas claves como son las personas, los procesos y los aspectos tecnológicos en el desarrollo de los conocimientos en las organizaciones, asimismo, adapta los cinco niveles de madurez de CMM, de acuerdo a Durango, Quintero, & Ruiz (2015) esta sirve como una herramienta de diagnóstico, ubicando los aspectos que requieren mejora, permitiendo determinar las actividades esenciales y sus prioridades e indica cómo avanzar al siguiente nivel de madurez de GC.
- **Knowledge Navigator Model (KNM)**, desarrollado por Hsieh & Lin (2009), que clasifica los niveles de madurez en 5 escenarios: caótico de conocimiento, consciente de conocimiento, de GC, de GC avanzado y de GC integrado, y propone realizar la evaluación en tres áreas claves como son: Personas/organización, procesos y Tecnologías. The Support Center Maturity Model, propuesto por Joslin (2007), incluye como áreas claves a las personas, los procesos, la tecnología y la visión; y define cuatro fases de maduración como son reactiva, proactiva, centrada en el cliente y centrada en la empresa.

La selección y aplicación de un modelo de madurez ideal depende de las características propias de cada organización.

1.4. ¿Cómo gestionan el conocimiento en instituciones afines a nivel nacional e internacional?

La comprensión de las mejores prácticas de gestión del conocimiento tiene como propósito lograr un proceso de aprendizaje sobre la base de las experiencias aplicadas en otras instituciones. Dicho aprendizaje deberá ser posteriormente evaluado para reconocer las necesidades de adaptación sobre la base de las características específicas de la organización.

1.4.1. BUENAS PRÁCTICAS EN EL SNIA

El Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) cuenta con una herramienta para acceder a conocimiento a través de su Repositorio Institucional. En este, se centraliza la información digital resultado de trabajos técnicos, programas informáticos, publicaciones, artículos, revistas, datos y estadísticas, en materia de sanidad agraria e inocuidad agroalimentaria. SENASA también promueve, orienta y colabora en programas de investigación y extensión en sanidad agraria, con especial énfasis en manejo de plagas e inocuidad alimentaria.

Por otro lado, el programa Haku Wiñay es un programa del Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social (FONCODES) que busca ejecutar intervenciones focalizadas que impulsen el desarrollo productivo y la generación y diversificación de ingresos. Uno de los componentes del programa Haku Wiñay es el fortalecimiento y consolidación de sistemas de producción familiar. Este componente consiste en brindar asistencia técnica y capacitación a los usuarios en buenas prácticas e innovaciones tecnológicas productivas.

1.4.2. BUENAS PRÁCTICAS EN EL SINACYT: CASO CONCYTEC

La Dirección encargada de la GC en el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) es la Dirección de Evaluación y Gestión del Conocimiento. Esta evalúa y hace seguimiento a las políticas, planes y programas en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI), así como la verificación de la consistencia de la información desarrollada. Además, tiene la responsabilidad de supervisar los lineamientos de criterios técnicos definidos por sus unidades orgánicas.

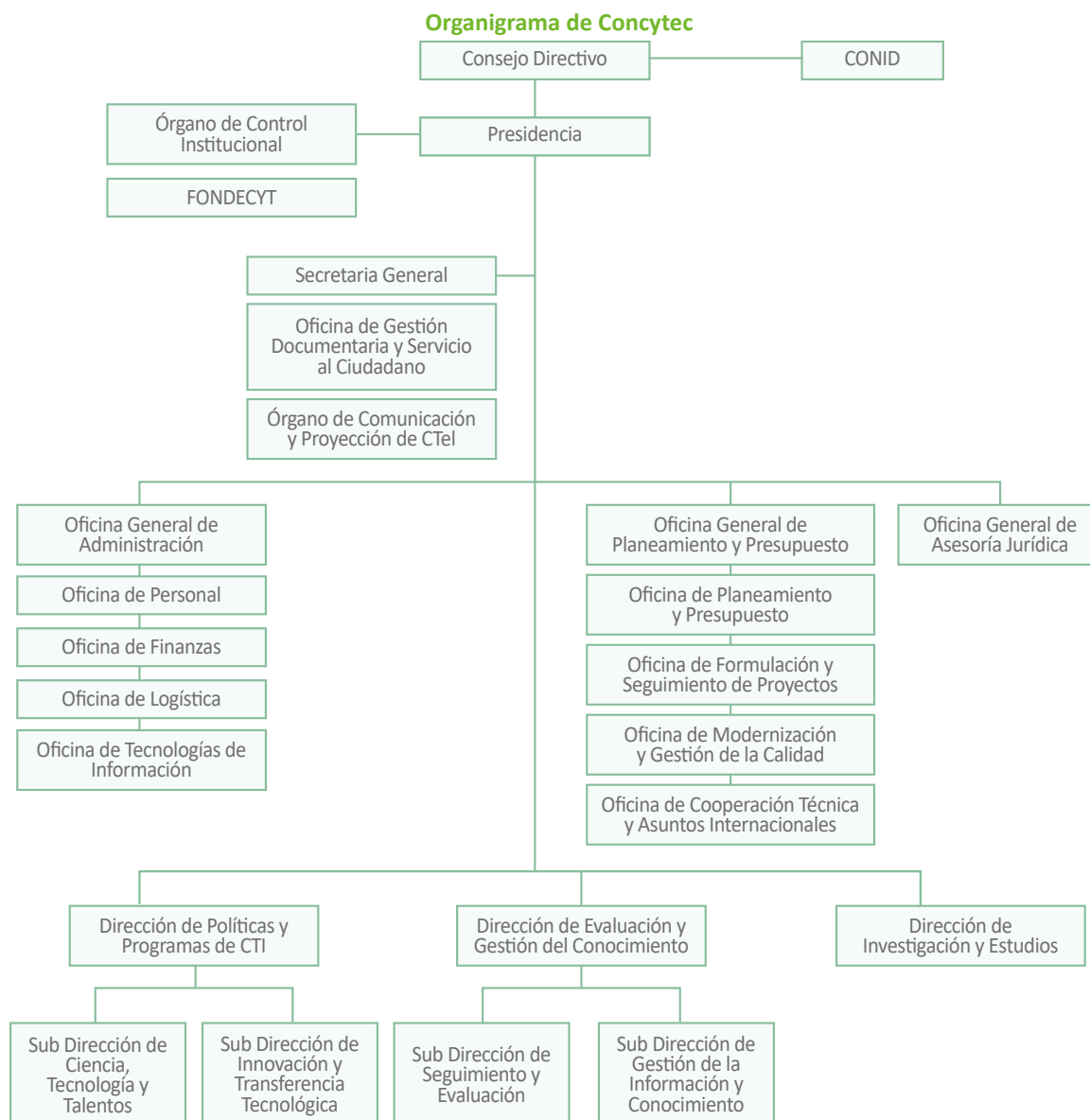


Figura 1: Organigrama de Concytec
Fuente: CONCYTEC (2020)

Tal como se muestra en el Organigrama de dicha institución, la mencionada Dirección de Evaluación y Gestión del Conocimiento cuenta con dos Sub Direcciones cuyas principales funciones se detallan a continuación:

SUB DIRECCIÓN DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN:

Es la encargada de proponer e implementar lineamientos y criterios técnicos para efectuar el seguimiento y evaluación de políticas y planes nacionales de desarrollo científico y tecnológico.

- Diseñar e implementar las metodologías y estándares para el seguimiento y evaluación de las políticas y planes nacionales de desarrollo científico y tecnológico.
- Establecer directivas de evaluación de los planes, programas, y proyectos de CTel del SINACYT.

- Desarrollar los procedimientos de normalización, calificación y registro de entidades de CTel, concursos de méritos, premios, procesos de contrataciones, contratos y convenios de CTel.
- Desarrollar y operar el proceso de seguimiento y evaluación de los planes, programas y proyectos de CTel del SINACYT.
- Desarrollar el monitoreo y evaluación de los Programas Nacionales de CTel.
- Desarrollar la evaluación de los Programas Especiales de CTel.
- Elaborar los informes periódicos sobre el estado de situación general de la CTel y sobre el avance en la inversión y ejecución presupuestal respectiva.
- Elaborar los informes de evaluación sobre el desempeño de las entidades integrantes del SINACYT.

SUB DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO:

Es la unidad encargada de desarrollar los procesos que permitan generar, compartir y utilizar el conocimiento existente en el SINACYT.

- Diseñar e implementar las metodologías y estándares para la gestión de la información y conocimiento del SINACYT.
- Promover, establecer y desarrollar una Red Nacional de Información Científica e Interconexión Telemática, para un manejo ágil, oportuno y eficiente de la estadística científico-tecnológica que permita la obtención de la información necesaria para el planeamiento, operación y promoción de la CTel.
- Coordinar, regular la recopilación, sistematización y control de calidad de la información e indicadores de CTel, los procedimientos de normalización, calificación y registro de entidades de CTel, concursos de méritos, premios, procesos de contrataciones, contratos y convenios de CTel.
- Implementar el Registro Nacional de CTel.
- Desarrollar e implementar la interconexión progresiva de los sistemas de información en la Red Nacional de Información Científica e Interconexión Telemática, en coordinación con los sectores y entidades del Estado y del sector privado.
- Difundir los informes periódicos sobre el estado de situación general de la CTel y sobre el desempeño de las entidades integrantes del SINACYT.
- Promover la difusión de tecnologías tradicionales y otras en coordinación con los organismos competentes.
- Difundir los informes periódicos sobre el estado de situación de la infraestructura en CTel a nivel nacional.

1.4.3. BUENAS PRÁCTICAS A NIVEL INTERNACIONAL: CASO CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL (CIAT)

El Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) ubicado en Colombia desarrolló una metodología de gestión de conocimiento (GC) para que sus programas y proyectos de investigación diseñen planes de gestión acordes con sus vías de impacto. Durante 2 años, trabajando con cuatro proyectos piloto del área Decisión y Análisis de Políticas, se han aplicado conceptos de Teoría de Cambio para identificar, diseñar e implementar intervenciones de gestión de conocimiento apropiadas y derivar lecciones.

Tal como se muestra en la siguiente Figura, las áreas de intervención son formuladas como productos y se encuentran incluidas en la Teoría de Cambio (ToC) de la GC que se desarrolló en CIAT. Se puede observar la relación de los productos, las herramientas de GC disponibles para desarrollarlos, con los resultados e impactos deseados.

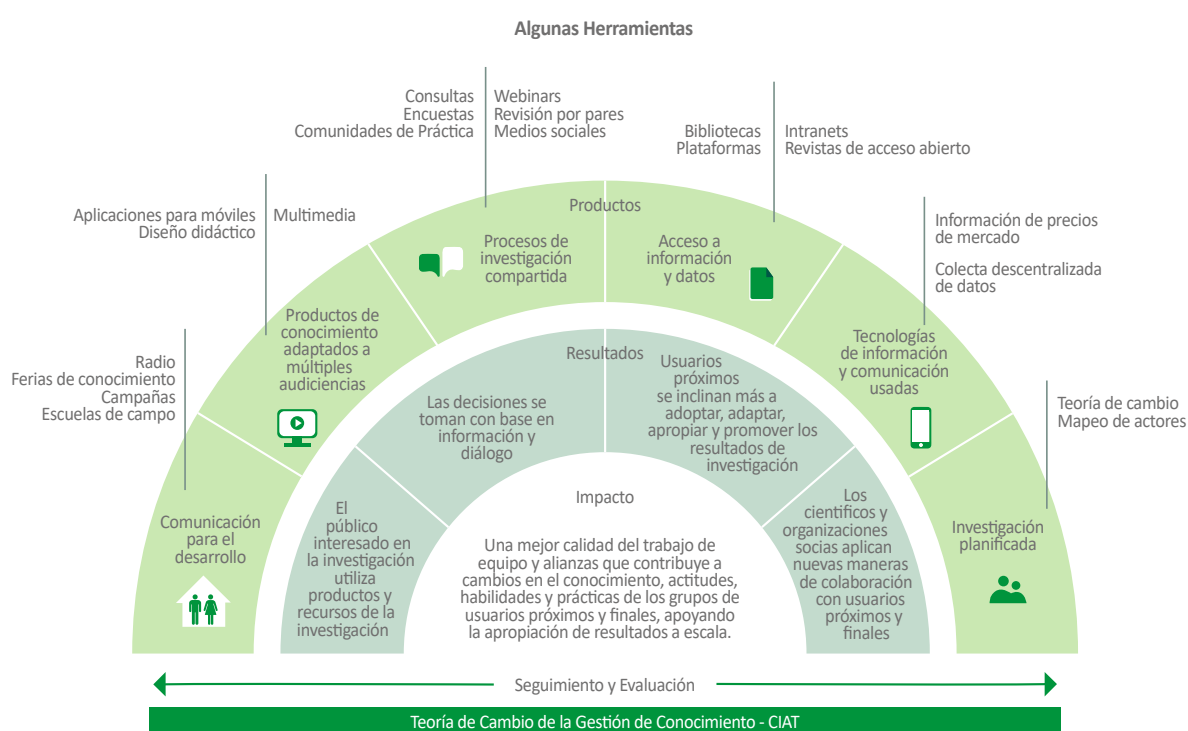


Figura 2: Teoría del Cambio de la Gestión de Conocimiento
Fuente: CIAT (2014)

De esta manera, la Gestión del Conocimiento puede contribuir al logro de impactos a través de 7 áreas de intervención:

- **Planificación de la investigación:** El proceso se evalúa periódicamente. La posibilidad de oportunidades inesperadas se incorpora en la planeación.
- **Uso de herramientas de GC:** Los científicos y los socios fortalecen sus capacidades en investigación participativa, liderazgo, facilitación, tutoría, conformación y gestión de redes y el uso de medios sociales, entre otros, de manera que puedan facilitar y participar mejor en las plataformas multi actor y equipos transdisciplinarios.

- **Gestión de la información generada en procesos de investigación:** Mediante la implementación de una política de acceso abierto, se puede usar, reproducir y dar un nuevo propósito a los datos y la información.
- **Compartir procesos de investigación:** Aplicando los principios de la investigación adaptativa, los socios y los grupos de interés se integran en conversaciones facilitadas que forjan confianza y crean ciclos de aprendizaje que, a su vez, promueven nuevas oportunidades para mayor integración de los actores.
- **Uso de tecnologías de información y comunicación:** Implementadores de proyectos usan las TIC para recopilar y compartir datos e información. Se desarrollan estrategias para incluir diferentes grupos de usuarios y abordar temas generacionales.
- **Co creación de productos de información y conocimiento:** Los productos se desarrollan en los idiomas requeridos, de manera colaborativa, adaptados a múltiples audiencias y basado en sus necesidades expresas.
- **Comunicación para el desarrollo:** Se utilizan herramientas y métodos de comunicación para llegar a los usuarios finales de la investigación.

En cuanto a las lecciones aprendidas se generaron desde cuatro proyectos del área de Decisión y Análisis de Políticas del CIAT. En todos se aplicaron elementos de Teoría de Cambio para identificar las necesidades en GC y diseñar estrategias de intervención. Los proyectos tienen como metas: a) la generación de capacidades institucionales, b) la identificación de estrategias de adaptación y mitigación a la variabilidad y cambio climático y c) la contribución al cierre de brecha productiva.

- A través del uso de la Teoría de Cambio se aumentó la aplicabilidad de los resultados de investigación.
- La GC contribuye al fortalecimiento institucional y mejora la relación entre socios.
- El éxito de la GC depende de la calidad de integración del gestor de conocimiento con el equipo científico y del compromiso de todos los implementadores del proyecto.
- Un objetivo fundamental de la GC en la investigación agrícola es generar un puente entre la ciencia y sus usuarios para lograr productos útiles y aplicables.
- Las TIC no son un fin sino un medio.
Las experiencias han mostrado que las TIC son claves para que el pequeño agricultor tenga acceso a información que apoye su toma de decisiones, pero han sido desaprovechadas en muchas ocasiones por un enfoque centrado en aspectos infraestructurales, minimizando las oportunidades de interacción. En este sentido, mediante la GC se ha confirmado la necesidad de: 1) generar estrategias diferenciadas según los usuarios para lograr el uso apropiado de la herramienta, 2) realizar un análisis contextual de la actitud, habilidad, conocimiento y prácticas en torno a las TIC y 3) identificar recursos disponibles y el ambiente habilitador de los usuarios de la plataforma en línea.
- La GC contribuye a conectar la administración, la coordinación y la investigación a través de una comunicación interna que optimiza los procesos de aprendizaje.
Gracias al proceso de identificación de Teoría de cambio, se han podido clarificar los roles y necesidades de los investigadores, administradores y coordinadores de los proyectos. Esto permitió establecer conexiones entre los diferentes componentes de investigación y estrategias de trabajo colaborativo con los socios.

1.4.4. MEJORES PRÁCTICAS A NIVEL MUNDIAL

Lo siguiente son las mejores prácticas de gestión del conocimiento que pueden ser considerados en el proceso de diseño de la Estrategia de Gestión del Conocimiento:

- Delimitar y estructurar el activo de conocimiento dentro de la organización.
- Difundir el conocimiento dentro de la organización.
- **Contextualizar el conocimiento:** La contextualización se puede extraer de la combinación de conocimiento estructurado y no estructurado. Y, naturalmente, para aplicar el conocimiento codificado en un nuevo entorno, debe contextualizarse.
- Descubrir nuevos conocimientos.
- **Hay mucho más que tecnología:** Todos y cada uno de los miembros de la organización deben participar en el cambio asociado con la implementación de la plataforma de gestión del conocimiento, comenzando por el nivel ejecutivo. Sin las personas adecuadas, es imposible comenzar a usar una plataforma de GC de manera adecuada y lograr objetivos importantes.
- Implementar una política anterior de intercambio de conocimientos.
- **Motivar a los empleados:** Definitivamente es importante tener una plataforma donde los empleados puedan compartir información. Ofrecer varios beneficios a los empleados, o incluso insignias simples y actualizaciones de títulos dentro de la plataforma, puede cambiar completamente la actitud de un contribuyente y alentarlos a compartir información aún más valiosa.

A close-up photograph of a hand holding a smartphone. The hand is positioned in the lower half of the frame, with the thumb and index finger visible. The phone is held horizontally. A large, semi-transparent green shape, resembling a stylized leaf or a drop with a curved bottom, is overlaid on the lower half of the image, partially covering the hand and the phone. The background is a soft-focus, colorful pattern of yellow, pink, and green, suggesting a textured surface like fabric or paper. The text is white and bold, set against the green overlay.

CAPÍTULO II.

**¿POR QUÉ ES TAN IMPORTANTE
UNA ESTRATEGIA DE GESTIÓN
DEL CONOCIMIENTO?**

2.1. ¿Cómo se vinculan los sistemas de innovación y la gc?

Las instituciones no están desasociadas del contexto o sistema en el que se desenvuelven. Por ello, es necesario elevar la estrategia hacia un nivel interorganizacional. En tal sentido, la perspectiva de los sistemas de innovación brinda insumos para el entendimiento de la relación de la organización con el sistema, teniendo en cuenta a sus actores y redes.

Teniendo en cuenta que INIA es ente rector del Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA), se requiere elementos para su entendimiento y proyección estratégica en cuanto a la gestión del conocimiento desde la perspectiva de los sistemas de innovación. A continuación, se presentan los lineamientos de la innovación y su mirada sistémica.

INNOVACIÓN SISTÉMICA: SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN

De acuerdo con el Manual de OSLO, la innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores. Una característica común a todos los tipos de innovación es que deben haber sido introducidas. En el caso del producto hay innovación si ha sido lanzado al mercado. Se dice que un proceso, un nuevo método de comercialización o un nuevo método organizativo se ha introducido cuando ha sido utilizado efectivamente en el marco de las operaciones de la organización (OCDE, 2008).

La innovación es visible como el resultado de una serie de actuaciones de diferentes actores, que puede partir desde la identificación de las necesidades del mercado, pasando por la investigación básica, por las fases de la investigación aplicada y el desarrollo, hasta llegar finalmente a la producción y distribución de bienes y servicios (Castro & Fernández, 2001).

Por ello, el Sistema Nacional de Innovación (SNI) se puede entender como un marco alternativo para analizar la competitividad y la ciencia, tecnología e innovación (CTI) desde un enfoque dinámico y sistémico. El término "sistema" alude a una red de relaciones entre los actores involucrados en la innovación: las empresas, las organizaciones de investigación y desarrollo, y el Estado. De esta forma, la innovación se sustenta en un proceso acumulativo, interactivo y social entre estos actores, el cual presenta un carácter sistémico. En esta interacción, se generan efectos positivos y negativos; además, los actores desarrollan, gestionan, difunden nuevas tecnologías y cumplen un rol complementario en la introducción del avance del conocimiento. En la interacción de los diferentes actores del SNI, el Estado debe cumplir un rol articulador a través de un conjunto de políticas públicas que permitan superar las fallas sistémicas y de mercado, y que vinculen de modo coherente, coordinado y estructurado a los actores. En tal sentido Lundvall (2005) discute y plantea diversos mecanismos que pueden contribuir a la generación de aprendizaje y conocimiento tales como mejoras en el rendimiento por repetición (learning by doing), mejoras por la interacción entre agentes (learning by interacting) o mejoras por la retroalimentación entre los usuarios (learning by using). No obstante, estos deben crear conocimiento de manera estratégica de acuerdo con las características de las organizaciones y los sistemas a los que pertenecen. Dada la complejidad que implica las relaciones sistémicas

para la generación y promoción de innovación, es clave la generación de una estrategia de GC amplia con directrices para implementar la toma de decisiones y el logro de resultados de las iniciativas, con ejecutivos y responsables de la función de la GC en esos escenarios (Haggie y Kingston, 2000). A continuación, se repasa los fundamentos de la GC y las estrategias para abordarlo a nivel organizacional e interorganizacional.

EL SISTEMA DE INNOVACIÓN Y LA GC

En un sistema, la GC contribuye a entender y capitalizar los procesos de conocimiento de valor agregado que se dan dentro de las organizaciones, las relaciones interorganizacionales y en ese sistema, el adecuado tratamiento de los procesos de producción, intercambio y aplicación de conocimientos, los cambios apropiados en sus sub-sistemas, procesos y cultura mediante el uso de herramientas y técnicas de gestión del conocimiento apropiadas, por medio de la creación de un entorno propicio y aprovechando el conocimiento de las organizaciones para mejorar la calidad y la eficacia.

Macintosh (2005) señala una serie de desafíos en los sistemas de innovación los cuales requieren de aplicación de estrategias de GC, estos son:

- El aumento de la competitividad y la creciente tasa de innovación.
- La necesidad de generación de valor para sus usuarios y clientes.
- Los cambios tecnológicos.
- Las tendencias crecientes de flexibilidad laboral y teletrabajo.
- La necesidad de gestionar la complejidad creciente frente a la globalización.
- Cambios en la dirección estratégica.

Asimismo, estos retos pueden presentar dificultades ligadas a establecer un lenguaje que sea entendido por la organización y el sistema, generar procesos de intercambio coherentes acorde con los diferentes tipos de actores y tener la capacidad para compartir fuentes de conocimiento actuales y también futuras (Macintosh, 2005). En la Tabla 2 se muestran la Función y Beneficios según el tipo de actores.

Tabla 2: Función y Beneficios de los Actores

Actores	Función y Beneficios
Los investigadores e instituciones académicas	<ul style="list-style-type: none"> - Proyectos de I+D, generan conocimientos potencialmente innovadores. - Disseminación de conocimientos innovadores que benefician a la sociedad. - Comercialización de ideas que resultan en ingresos económicos extraordinarios. - El financiamiento de I+D aplicada funciona como una herramienta efectiva para el reclutamiento de estudiantes e investigadores de alta calidad.
Las empresas y los inversionistas del sector privado	<ul style="list-style-type: none"> - Pymes (pequeñas y medianas empresas) pueden utilizar las economías de escala de instituciones académicas para contratar servicios de I+D a un costo menor del requerido por estas actividades si fuesen realizadas internamente. - Los inversionistas pueden invertir y financiar proyectos académicos de alto riesgo con retornos atractivos. - Las empresas pueden obtener conocimientos de punta con el potencial de incrementar su competitividad, crecimiento, planta de empleados y rentabilidad.
El Gobierno	<ul style="list-style-type: none"> - Protege la propiedad intelectual e industrial, sin la cual puede ser difícil comercializar innovaciones. - Provee parte de los fondos requeridos para realizar proyectos de I+D. - Apoya a las oficinas de transferencia de conocimientos para transferir conocimientos y utilizar la inversión realizada en I+D para generar empresas y empleos de alto valor agregado.
La sociedad	<ul style="list-style-type: none"> - Recibe los beneficios resultantes de la comercialización de innovaciones que resuelven problemas para diversos sectores industriales.

Fuente: Elaborado a partir de Heher (2007)

EL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA Y LA GC

De acuerdo con el Decreto Legislativo N° 1060 y al Decreto Supremo N° 040-2008-AG, se instauro el Sistema Nacional de Innovación Agraria, definiéndose en el artículo N° 04, como:

El Sistema Nacional de Innovación Agraria en adelante SNIA, es el conjunto de instituciones, principios, normas, procedimientos, técnicas e instrumentos mediante los cuales el Estado, en asociación con el sector privado y las universidades, promueve el desarrollo de la investigación, el desarrollo tecnológico, la innovación y la transferencia tecnológica en materia agraria con la finalidad de impulsar la modernización y la competitividad del sector agrario.

El SNIA desarrolla y articula la política nacional de desarrollo de ciencia, tecnología e innovación tecnológica y del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica a cargo del CONCYTEC. A la vez, articula sus actividades con las políticas productivas de valor agregado, de comercio exterior y de educación del gobierno con las políticas de fomento de la investigación y transferencia de tecnología y extensión agropecuaria a nivel nacional a fin de facilitar el acceso a la tecnología productiva de los diferentes segmentos que integran el sector agrario.

Asimismo, se establece que el SNIA desempeña un rol promotor de la investigación, el desarrollo tecnológico, la innovación y la transferencia tecnológica en materia agraria, a través de la asociación entre el sector público, el sector privado y las universidades, siendo integrado por:

- a. El Ministerio de Agricultura;
- b. El Ministerio de Educación;
- c. El Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA;
- d. El Servicio Nacional de Sanidad Agraria - SENASA;
- e. Las instancias de los Gobiernos Regionales y de los Gobiernos Locales dedicadas a las actividades de investigación, capacitación y transferencia de tecnología en materia agraria en sus respectivas jurisdicciones;
- f. Las universidades públicas y privadas, que desarrollen actividades de investigación y capacitación agraria;
- g. Las empresas privadas dedicadas a actividades agropecuarias, agroindustriales, de producción de semillas, desarrollo de genética animal y biotecnología, empresas de procesamiento y de comercialización de insumos y productos agropecuarios.
- h. Las organizaciones de productores agrarios;
- i. Las personas jurídicas relacionadas con la investigación y capacitación agraria; y,
- j. El Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual - INDECOPI, en lo relacionado a la protección y difusión de los derechos intelectuales en materia agraria.

De acuerdo con un estudio de Diagnóstico del SNIA (Apoyo, 2019), el SNIA en realidad está integrado por todas aquellas entidades públicas o privadas vinculadas a:

- Actores que realizan generación de conocimiento. Son aquellos actores que se dedican a realizar investigación, ya sea básica, aplicada, estratégica o adaptativa.
- Actores que realizan la transferencia del conocimiento o extensión al productor agrario. En una óptica de sistema, buscan los medios para acceder al conocimiento en caso ellos mismos no lo generen, o si lo generan, intentan fortalecer sus capacidades.
- Un tercer grupo de actores son aquellos que realizarían la adopción agraria dentro de sus procesos agrarios para finalmente incrementar sus ingresos y el valor de su producción. En este grupo se encuentran los productores agrarios independientemente de su tamaño o características legales o asociativas.
- Un cuarto grupo de actores son los consumidores, quienes son los beneficiarios finales de la mejora de la productividad agraria pues son quienes hacen uso de los productos agrarios.
- Un quinto grupo de actores son aquellos que realizan acciones de promoción o regulación a alguna de las etapas en la cadena de valor de la innovación agraria. Son aquellos que promueven, brindan incentivos, establecen marcos regulatorios o normativos para la generación, transferencia o extensión.
- Finalmente, un sexto grupo de actores son aquellos que cumplen funciones rectoras (promoviendo, regulando, dictando políticas, y estableciendo planes) a las diferentes aristas o condiciones del SNIA.

En la siguiente tabla se resume las funciones y roles en términos de generación y transferencia de conocimiento.

Tabla 3: Función y roles de los Actores

Actor	Función	Tipo de Actor
Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA)	Tiene la misión de propiciar la innovación tecnológica agraria. Se encarga de asegurar la adecuada articulación, coordinación y complementariedad de los distintos actores que constituyen el sistema. Además del rol promotor y regulador en la innovación agraria, realiza generación, transferencia y extensión en materia agraria.	- Generación (realiza, promueve y regula) - Rector a nivel SNIA - Transferencia y extensión (realiza, promueve y regula)
Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI)	Es ente rector en materia agraria del país. Desarrolla y promueve la investigación, capacitación, extensión y transferencia tecnológica en el desarrollo agrario.	- Generación (promueve y regula) - Rector a nivel SNIA - Transferencia y extensión (realiza, promueve y regula)
Ministerio de Educación (MINEDU)	MINEDU dirige, regula, ejecuta y evalúa las políticas dirigidas a mejorar la calidad de la educación básica, superior y técnico-productiva.	- Rector a nivel SNIA
Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA)	Es el encargado de velar por la protección de la salud de los consumidores y promover la competitividad del sector agrario nacional mediante la inocuidad de su producción. Asimismo, promueve, orienta y colabora en programas de investigación y extensión en sanidad agraria.	- Generación (promueve y regula) - Rector a nivel SNIA - Transferencia y extensión (realiza y promueve)
Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI)	INDECOPI es la entidad encargada de garantizar y administrar el sistema de otorgamiento y protección de los derechos de propiedad intelectual. Por ello, participa en los procesos de registro de patentes de invención y certificados de obtentor de variedades agrarias.	- Generación (regula y promueve)
Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC)	CONCYTEC ejerce la rectoría del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT) a través del cual promueve la generación de conocimiento y nuevas tecnologías.	- Rector a nivel SNIA
Gobiernos Regionales	Los gobiernos regionales se encargan de promover y regular actividades y/o servicios en materia de agricultura y agroindustria. Asimismo, tienen la competencia de fomentar la investigación, transferencia tecnológica y extensión agropecuaria.	- Rector a nivel SNIA - Transferencia y extensión (realiza)
Gobiernos Locales	Son los encargados de promover acciones de concertación y construcción de alianzas estratégicas a favor de la investigación y transferencia estratégica dentro del territorio rural.	- Rector a nivel SNIA - Transferencia y extensión (realiza)
Universidades	Las universidades adoptan un rol investigador para el desarrollo de la ciencia y tecnología en el país mediante el cual generan conocimiento y tecnologías para responder a las necesidades de la sociedad y realidad nacional.	- Generación (realiza) - Transferencia y extensión (promueve, realiza)
Institutos de Educación Superior (IES)	Son las entidades encargadas de la formación de recursos humanos orientados a la investigación aplicada, especializada y técnica que permita el desarrollo de la ciencia y tecnología.	- Generación (promueve) - Transferencia (promueve)
Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica (CITE)	Son instituciones que realizan investigaciones y transfieren tecnología y promueven la innovación en las empresas para el desarrollo productivo o la mejora de la competitividad.	- Generación (realiza) - Transferencia y extensión (realiza y promueve)
Centros de investigación	Estos participan en la generación de conocimientos en el país. Además, algunos de ellos realizan actividades de transferencia tecnológica.	- Generación (realiza) - Transferencia y extensión (realiza y promueve)
Ministerio del Ambiente (MINAM)	MINAM es la autoridad normativa en materia de biodiversidad, acceso a los recursos genéticos y es responsable de la moratoria de diez años que impida el ingreso y producción en el territorio nacional de organismos vivos modificados (OVM) con fines de cultivo o crianza.	- Rector a nivel SNIA
Ministerio de la Producción (PRODUCE)	PRODUCE tiene incidencia en la MYPE e Industria relacionada al sector agrario. Este ministerio se encarga de proponer, promover y difundir programas y proyectos que faciliten la innovación y aplicación de tecnologías para el sector productivo. Asimismo, mediante Innóvate Perú promueve el proceso de generación, transferencia y adopción tecnológica.	- Rector a nivel SNIA

Actor	Función	Tipo de Actor
Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR)	Se encarga de coordinar, implementar y ejecutar políticas, estrategias y planes de desarrollo para insertar las ofertas exportables de bienes y servicios en los mercados internacionales y en las cadenas de valor globales y regionales.	- Rector a nivel SNIA
Ministerio de Economía y Finanzas (MEF)	Es la entidad responsable en materia de presupuesto público a nivel nacional en los ámbitos de educación, mercados laborales, desarrollo productivo regional y local, medio ambiente, consolidación institucional, innovación tecnológica y mercado energético.	- Rector a nivel SNIA
Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN)	CEPLAN está encargado de articular la propuesta del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional con otras entidades del Estado, asimismo, identifica y define escenarios estratégicos futuros a base de estudios prospectivos y del análisis de la realidad.	- Rector a nivel SNIA
Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)	SENAMHI es el organismo público encargado de generar y proveer información y conocimiento meteorológico, hidrológico y climático. Del mismo tiene la función de realizar investigaciones sobre la aplicación de modelos numéricos en la producción de cultivos.	- Generación (realiza)
Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social (FONCODES)	El programa Haku Wiñay es un programa del FONCODES que busca ejecutar intervenciones focalizadas que impulsen el desarrollo productivo y la generación y diversificación de ingresos.	- Transferencia (realiza)
Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR)	SERFOR es la entidad encargada de promover la investigación forestal y de fauna silvestre, tanto básica como aplicada, para promover la competitividad en la gestión sostenible del patrimonio forestal y de fauna silvestre.	- Rector a nivel SNIA - Generación (promoción) - Transferencia (realiza y promueve)
Autoridad Nacional del Agua (ANA)	ANA la misión de esta entidad es la administración y supervisión del aprovechamiento racional de los recursos hídricos, velando por la calidad, cantidad y estado ecológico.	- Rector a nivel SNIA - Transferencia (realiza y promueve)
Organización No Gubernamental (ONG)	Las ONG diseñan, planifican y ejecutan proyectos y programas de generación del conocimiento, transferencia tecnológica y/o extensión agraria. También identifican las necesidades de innovación tecnológica agraria en su área de influencia, y producen semillas, plantones y reproductores de calidad, con la finalidad de transferir dicha tecnología.	- Generación (realiza y promueve) - Transferencia (realiza y promueve)
Productores agrarios	Los productores agrarios tanto pequeños y medianos productores como grandes empresas agrarias son los demandantes finales de los productos y servicios de innovación agraria.	- Adopción (adopta tecnologías)
Empresas privadas (comercializadoras y transferencistas)	Las empresas privadas pueden realizar una amplia gama de acciones en innovación agraria. Ellas ejecutan investigaciones y desarrollan nuevas variedades. Brindan asesoramiento post venta; de esta manera transmiten conocimientos e información en beneficio de los productores (clientes), durante todo el proceso productivo. Comercializan semillas e insumos; así como servicios y tecnología para el agro como fertilizantes, agroquímicos, fisios nutricionales, herramientas, entre otros insumos.	- Generación (realiza) - Transferencia (realiza)
Consumidores finales	Son los consumidores de productos agrarios (agrícolas, pecuarios y forestales). Si bien ellos no adoptan directamente tecnología agraria, tienen una función importante para guiar las necesidades de innovación de los productores agrarios.	



CAPÍTULO III.

PRINCIPIOS RECTORES DE LA ESTRATEGIA

3.1. ¿Cómo se construye una estrategia de Gestión del Conocimiento?

Existen formas poco eficientes de Gestión del Conocimiento, cuando no se cuenta con una estrategia metodológica. Aplicar el “ensayo y error”, puede tener dificultades de tiempo y recursos. Por otro lado, replicar prácticas de otras organizaciones, no necesariamente encaja con los objetivos ni misión de la organización. Es por ello de vital importancia el planteamiento de una estrategia de GC que permita construir procesos de cambio de pensamientos y comportamientos en las personas.

Para la implementación adecuada de una Estrategia de Gestión del Conocimiento es necesario que la organización alinee la visión, metas y objetivos. Teniendo en cuenta que no existe un único camino para formular una estrategia de gestión del conocimiento, a continuación, se repasarán los elementos y métodos hasta ahora utilizados para la construcción de estrategia adaptada a las características propias de cada organización.

ELEMENTOS PARA UNA ESTRATEGIA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

De acuerdo con Zack (1999) la mayoría de las organizaciones se inclinan por implementar nuevos sistemas de tecnología de la información que proporcionarían el apoyo adecuado para la recopilación de datos, almacenamiento, recuperación y difusión del conocimiento explícito, pero dejan de lado elementos del conocimiento tácito que se presenta en el personal, así como las interacciones interpersonales y sociales que pueden brindar insumos importantes para la GC.

En esa misma línea Riley (2002) considera que la GC no es un problema de uso de tecnología, sino que compromete a otros elementos importantes tales como conectar a la gente con la gente, conectar a las personas con la información, permitir la conversión de la información en conocimiento, y fomentar la innovación a través de una cultura de intercambio y apoyo.

Bhatt (2000) señala que las prioridades para una buena EGC deben estar enfocada en las personas en cuanto a sus actitudes, habilidades, motivación. También, señala que los procesos deben contar con mapas de la GC, flujos de trabajo, integración, mejores prácticas e inteligencia de negocios. Finalmente, también es necesaria la tecnología. En ese sentido Bhatt (2000) reflexiona, señalando que los niveles de proporciona para un EGC en un 70 %, 20 % y 10 % respectivamente.

La Figura 3 detalla los elementos para construir una EGC.

Figura 3: Elementos para construir una EGC.

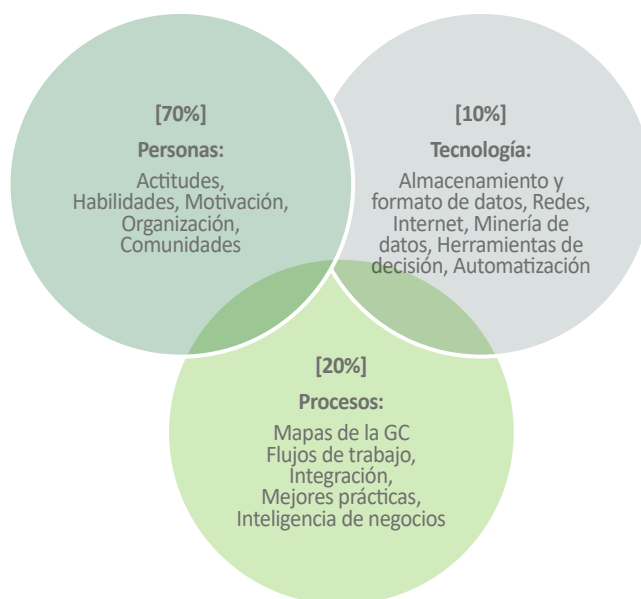
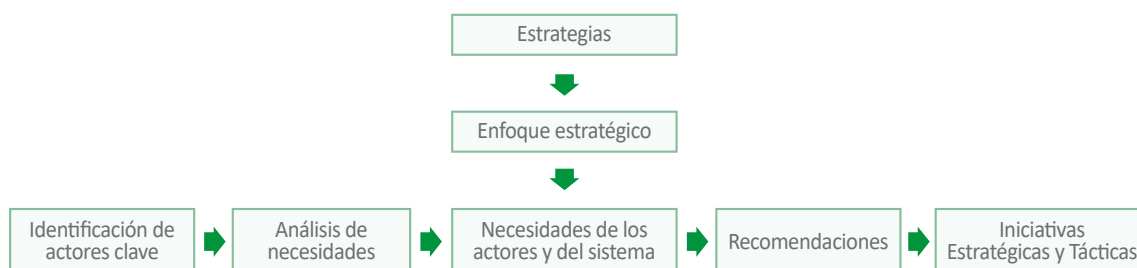


Figura 3: Elementos del Conocimiento

Otro de los puntos importantes para tener en cuenta es que la EGC debe implementarse de una manera integral. Robertson (2003) explica que las organizaciones enfrentan retos cada vez mayores provocados por las presiones del mercado y que contar con una EGC integral permite adaptar la organización al entorno la cual requiere de un trabajo bi-direccional. La Figura 4 señala elementos para el desarrollo de una estrategia de gestión del conocimiento:

Figura 4: El desarrollo de una estrategia de gestión del conocimiento
Fuente: Robertson (2003)

MODELOS BASE PARA UNA ESTRATEGIA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Para la construcción de una Estrategia de Gestión del Conocimiento se puede considerar la base de diversos modelos que enfatizan la GC de manera integral. Simanca, Montoya & Bernal (2016) recogen diversos modelos e investigaciones que aportan al conocimiento para el diseño de una metodología aplicable a organizaciones que se manejan en un sistema amplio, complejo y diverso.

Este enfoque desde la organización fue enriquecido con los modelos más amplios que toman en cuenta a la organización y su entorno, dado de que esta no es ajena a interrelacionarse a través de alianzas aglomeraciones, así como son influenciadas por características territoriales y económicas locales (Belussi y Sedita, 2009; Parrilli, 2009).

Esta mirada permite afirmar que los modelos de gestión del conocimiento deben enfocarse más allá de las fronteras de la propia organización, teniendo en cuenta un contexto interorganizacional (Cricelli y Grimaldi, 2010; Schiffauerova y Beaudry, 2012, Calamel et al., 2012).

Capó et al. (2005) refiriéndose a las interacciones que se producen en una cadena productiva, destacan que la GC se logra con una óptima identificación, creación e intercambio de conocimiento, de acuerdo con una serie de condiciones tales como similitud entre sistemas de gestión, cultura, lenguaje, objetivos, etc.

De acuerdo con Simanca, Montoya & Bernal (2016), la tabla 4 describe un resumen de modelos complementarios que se constituyen en una base para proyectar la EGC a nivel de una organización y que interactúa en un sistema de innovación.

Tabla 4: Modelos Complementarios de EGC

Actor (es)	Modelo	Descripción
Hedlund & Nonaka (1993)	Dimensión ontológica del conocimiento individual, grupal, organizacional e interorganizacional.	Se consideran las etapas de almacenamiento, transferencia y transformación del conocimiento.
Nonaka y Takeuchi (1995)	Modelo del Espiral del conocimiento.	Se considera la relación dinámica y constante entre el conocimiento tácito y explícito. El proceso de conversión por medio de la socialización, externalización, combinación e internalización.
KPMG (1998)	Modelo de incremento de la capacidad de aprendizaje en las organizaciones.	Se considera el compromiso del equipo directivo con una visión de organización emprendedora, que desarrolle aprendizaje en: personas, equipo, organización, implantación de mecanismos para: creación, captación, almacenamiento, y transmisión.
Arthur Andersen (1998)	Modelo para creación de la cultura organizativa orientada al aprendizaje e innovación.	Se considera la aceleración del flujo de información entre individuo y organización, desde ambas perspectivas.
Bernal (2011)	Modelo integral de administración del conocimiento.	Se considera aspectos generales y particulares de las organizaciones; en donde la gerencia o administración del conocimiento es entendida como el proceso sistemático para potenciar la capacidad competitiva: identificación y adquisición, registro y/o preservación, socialización o compartición, creación y/o adaptación y utilización de beneficios de conocimiento.

Fuente: Simanca, Montoya & Bernal (2016)

En complemento, y dado el carácter y la necesidad de plantear una EGC interorganizacional, Simanca, Montoya & Bernal (2016) discuten las orientaciones de diversos estudios de carácter interorganizacional para extraer sus alcances metodológicos de los cuales se puede resaltar el proceso de desarrollo, la aplicación, la utilización, una mayor expansión y la sustitución de acuerdo con cada caso. En la Tabla 5 se puede observar distintas metodologías aplicadas a la GC en entornos interorganizacionales.

Tabla 5: Metodología para el análisis de la GC en entornos interorganizacionales

Actor	Trabajo de Investigación	Objetivo	Metodología
López et al. (2014)	Procesos y prácticas de gestión del conocimiento en cadenas productivas de Colombia.	Determinar la capacidad de las empresas colombianas para gestionar su conocimiento en algunas de las más importantes cadenas productivas de Colombia.	Evaluación de las competencias, los procesos y las prácticas para gestionar el conocimiento en empresas colombianas de la cadena productiva metalúrgica, Tic, de salud y agroindustria, entre otras.
Martínez (2011)	Desarrollo de un modelo de gestión del conocimiento en la cadena de suministro de la industria agroalimentaria.	Diseño y validación de un modelo de gestión del conocimiento en la cadena de suministro de la industria de la harina de maíz precocida de Venezuela.	Valoración de la relación entre los índices propuestos de gestión del conocimiento y de percepción de resultados; teniendo en cuenta el contexto de la empresa en cuanto tamaño y tecnología, la gestión funcional (origen, almacenamiento, transferencia, aplicación y protección) del conocimiento; y la gestión estratégica e innovadora.
Solís & Pérez (2009)	Diseño de un modelo de Gestión del Conocimiento en el subsector de plásticos para los laboratorios de polímeros del Centro Nacional ASTIN del SENA.	Medir el impacto del modelo de gestión del conocimiento a partir de las dimensiones: individual, por áreas, organizacional y de clientes.	Realizar seguimiento a los indicadores de Resultados No económicos (Satisfacción de clientes, incremento de clientes, satisfacción de los empleados, calidad de productos y servicios y reputación); y Resultados económicos: Rentabilidad, crecimiento de las ventas, crecimiento del beneficio, productividad del trabajo, y mejora en costos de producción.
Galeano et al. (2008)	Modelo de gestión del conocimiento apoyado en la vigilancia tecnológica y la inteligencia competitiva para la cadena productiva de la uva Isabella en la biorregión del Valle del Cauca.	Proponer un modelo de gestión del conocimiento en las cadenas productivas del Valle del Cauca que fortalezca la cultura innovadora, generando productos de calidad y alto valor agregado en la cadena de la uva Isabella.	Valorar el mejoramiento de la competitividad de la cadena productiva de la uva Isabella a partir de la implementación de un sistema de aseguramiento de la inocuidad, orientado por el liderazgo y la GC como estrategia.

Fuente: Simanca, Montoya & Bernal (2016)

De acuerdo con los modelos e investigaciones repasadas se pueden extraer las siguientes acciones para ser implementadas a nivel metodológico:

- **Conformación de un equipo responsable:** El objetivo principal de esta fase es contar con el apoyo de la alta dirección, teniendo en cuenta
 - La ponderación de las posibilidades reales y las capacidades para poner en marcha el proceso de implementación de la GC.
 - Decisión sobre la implementación de la GC.
 - Nombramiento de los miembros del equipo de la alta dirección, empleados y expertos externos
 - Explicación de la presencia de los miembros del equipo y la definición de su rol en el equipo.

- **Análisis del estado inicial:** El objetivo principal de esta fase es crear una visión integrada sobre el estado actual de la organización desde la perspectiva de la GC y especificación de sus fortalezas y debilidades. Esta fase comprende el análisis del estado inicial por medio de las siguientes actividades básicas:
 - Creación de una encuesta de recursos de conocimiento.
 - Descripción de los conocimientos comprendidos en los recursos de conocimiento identificados.
 - Definición de los procesos de conocimiento.
 - Análisis del estado actual de los procesos de conocimiento en la organización.
 - Descripción de los procesos de la organización.
 - Indagar sobre las características de la cultura organizacional actual.
 - Vinculación de los resultados adquiridos.
 - Análisis de las fortalezas y debilidades de la situación actual en la organización.
 - Creación de una estrategia de conocimiento.

- **Desarrollo de la estrategia de GC:** El objetivo principal de esta fase es crear una estrategia de gestión de conocimiento que apoye la estrategia de la organización e identificar actividades de conocimiento particulares, que apoyen el logro de los objetivos de la GC. Es necesario llevar a cabo estas actividades:
 - Definición de un estado requerido.
 - Comparación del estado actual con el estado requerido y la identificación de las brechas principales.
 - Creación de la lista de actividades de gestión.
 - La selección de las actividades.
 - La identificación de planes y proyectos.
 - La creación de la estrategia de GC.
 - Identificación de las métricas de la GC y sus relaciones con las métricas de la organización.

- **Realización de las actividades de gestión:** El objetivo principal de esta fase es llevar a cabo diferentes actividades, proyectos o planes que conducen a la GC. Dichas actividades serán diferentes en sus requisitos teniendo en cuenta los objetivos particulares que deben ser alcanzados en cada organización. Como ejemplos de actividades tenemos:
 - Creación del programa de sensibilización.
 - El nombramiento de un gestor del conocimiento.
 - La implementación del portal de conocimiento en la intranet.
 - Cambios en la posición y el contenido de los recursos humanos.
 - El comienzo de las comunidades de prácticas.

- La puesta en marcha del sistema de gestión del conocimiento.
- La política de los puestos de trabajo.
- La identificación de las barreras sociales e individuales de intercambio de conocimientos, formación de los empleados, etc.

El objetivo de implementar una metodología de estas características es poder realizar cambios cuantitativos y cualitativos en el estado actual de los recursos del conocimiento y la implementación o apoyo de los procesos de conocimiento.

3.2. ¿Cuál es marco normativo actual que determina la estrategia?

INIA es la entidad responsable del Gobierno Central, a través del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI), en el ámbito agropecuario que ejecuta las políticas en materia de investigación, innovación transferencia de conocimientos y tecnologías, asistencia técnica y extensión agraria. Para tales fines, en relación con la gestión de conocimientos, deberá generar, captar, adaptar transferir y difundir conocimientos científicos y tecnológicos sobre recursos genéticos, productos y procesos agrarios y agroindustriales para impulsar la innovación y mejorar la competitividad del sector agrario y así contribuir a la seguridad alimentaria y al desarrollo sostenible del país.

Desde el 2008, INIA es designada como entidad rectora del Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA), creado mediante el Decreto N 1060. Como entidad rectora del SNIA, el INIA está a cargo de diseñar y ejecutar políticas públicas en la materia.

A continuación, se realiza una priorización de aquellas normas que resulta relevantes para la implementación de la estrategia de Gestión del Conocimiento del INIA, teniendo en cuenta tanto las relacionadas con la Gestión del Conocimiento como la Innovación.

3.2.1. MARCO NORMATIVO NACIONAL

3.2.1.1. EL ACUERDO NACIONAL

Suscrito el año 2002, es un conjunto de políticas de Estado desarrolladas con la finalidad de definir el rumbo para el desarrollo sostenible del país, de las cuales podemos destacar las siguientes políticas:

- **Política 20.** Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología: “Nos comprometemos a fortalecer la capacidad del país para generar y utilizar conocimientos científicos y tecnológicos, para desarrollar los recursos humanos y para mejorar la gestión de los recursos naturales y la competitividad de las empresas. Nos comprometemos también a asignar mayores recursos financieros mediante concursos públicos de méritos que conduzcan a la selección de los mejores investigadores y proyectos, así como a proteger la propiedad intelectual”.
- **Política 23.** Política de desarrollo agrario y rural: “Nos comprometemos a impulsar el desarrollo agrario y rural del país, y a la explotación forestal sostenible, para fomentar el desarrollo económico y social del sector.”
- **Política 35.** Sociedad de la información y sociedad del conocimiento: “Nos comprometemos a impulsar una sociedad de la información hacia una sociedad del conocimiento orientada al desarrollo humano integral y sostenible, capaz de identificar, producir, transformar, utilizar y difundir información en todas las dimensiones humanas incluyendo la dimensión ambiental.”

Estas políticas se orientan a lograr el acceso universal al conocimiento, el fortalecimiento de las capacidades para la generación y utilización de conocimientos científicos y tecnológicos; asimismo el impulso al desarrollo agrario a través de su modernización fomentando la investigación genética, el desarrollo tecnológico y la extensión de conocimientos técnico, así como la implementación de sistemas de información agraria eficientes.

3.2.1.2. EL PLAN BICENTENARIO: EL PERÚ HACIA EL 2021

Es un plan de largo plazo que contiene las políticas nacionales de desarrollo, agrupando las 31 políticas del Acuerdo Nacional en 4 ejes temáticos, de los cuales podemos mencionar:

- **Eje Estratégico 4:** “Economía, Competitividad y Empleo”, cuyo objetivo es lograr una economía dinámica y diversificada, integrada competitivamente a la economía mundial y con un mercado interno desarrollado, en un marco de reglas estables que promuevan la inversión privada con alta generación de empleo y elevada productividad del trabajo.

Este eje estratégico plantea promover el desarrollo de la economía solidaria que permita la conversión de la agricultura campesina en agricultura comercial. Además, de promover la investigación científica y tecnológica proyectada a la innovación, la disminución de las brechas de conocimiento científico y tecnológico con los países industrializados.

3.2.1.3. LA POLÍTICA GENERAL DE GOBIERNO AL 2021

Aprobada mediante Decreto Supremo N° 056-2018-PCM, que incluye los ejes y lineamientos prioritarios de gobierno al 2021, de aplicación inmediata a todas las entidades nacionales; de los cuales destacamos:

- **Eje 2.** “Fortalecimiento institucional para la gobernabilidad”: Cuyo objetivo es Fortalecer las capacidades del Estado para atender efectivamente las necesidades ciudadanas, considerando sus condiciones de vulnerabilidad y diversidad cultural.
- **Eje 3.** “Crecimiento económico equitativo, competitivo y sostenible”, el cual tiene entre sus objetivos el fomentar la competitividad basada en las potencialidades de desarrollo económico de cada territorio, facilitando su articulación al mercado nacional e internacional, asegurando el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y del patrimonio cultural.

3.2.1.4. EL PLAN NACIONAL DE COMPETITIVIDAD Y PRODUCTIVIDAD (2019 – 2030)

Aprobado por Decreto Supremo N° 237-2019-EF, se constituye como el conjunto de medidas para apuntalar el crecimiento de mediano y largo plazo del país, como son:

- **Objetivo Prioritario 3:** “Generar el desarrollo de las capacidades para la innovación, adopción y transferencia de mejoras tecnológicas”, cuyas políticas parten del reconocimiento de la innovación como factor determinante para el crecimiento económico de largo plazo.

Estos objetivos establecen acciones estratégicas para fortalecer la gobernanza del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT) como base para el desarrollo de capacidades, el incremento de la eficacia de la inversión pública y del aceleramiento de los procesos de innovación, absorción tecnológica y digitalización. Así, se propone crear y fortalecer mecanismos que eleven el nivel de la investigación científica orientada a las necesidades del mercado.

3.2.1.5. LA LEY N° 27658: LEY MARCO DE MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN DEL ESTADO

Ley que declara al Estado en proceso de modernización en sus diferentes instancias, dependencias, entidades, organizaciones y procedimientos, con la finalidad de mejorar la gestión pública y construir un Estado democrático, descentralizado y al servicio del ciudadano. Dentro de las principales acciones afines a la materia del estudio se destaca el siguiente artículo:

- **Artículo 5-A:** “El Sistema Administrativo de Modernización de la Gestión Pública tiene por finalidad velar por la calidad de la prestación de los bienes y servicios; propiciar la simplificación administrativa; promover y mejorar la calidad en las regulaciones; la búsqueda de mejoras en la productividad y en la gestión de procesos; la evaluación de riesgos de gestión y la gestión del conocimiento, hacia la obtención de resultados”.

3.2.1.6. POLÍTICA NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Plantea la necesidad de promover el fortalecimiento del capital humano para la CTI, promover la generación de conocimiento y que su aplicación, posibilite el cumplimiento de las demandas sociales, económicas y ambientales, mejorar y fortalecer las capacidades de investigación, desarrollo y transferencia tecnológica de los centros de investigación, promover incentivos para la innovación y emprendimiento, y mejorar la institucionalidad de la CTI en el Perú. Entre sus objetivos estratégicos podemos destacar:

- **Objetivo Estratégico 1:** Promover la generación y transferencia de conocimiento científico - tecnológico alineando los resultados de investigación con las necesidades del país, las cuales serán definidas con los sectores involucrados.
- **Objetivo Estratégico 3:** Promover la generación de capital humano debidamente calificado para la CTI.
- **Objetivo Estratégico 4:** Mejorar los niveles de calidad de los centros de investigación y desarrollo tecnológico.
- **Objetivo Estratégico 6:** Fortalecer la institucionalidad de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica en el país.

3.2.1.7. EL PLAN NACIONAL ESTRATÉGICO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD Y DESARROLLO HUMANO PNCTI 2006 – 2021

Este tiene como objetivo asegurar la articulación y concertación entre los actores del SINACYT, enfocando sus esfuerzos para atender las demandas tecnológicas en áreas estratégicas prioritarias, con la finalidad de elevar el valor agregado y la competitividad, mejorar la calidad de vida de la población y contribuir con el manejo responsable del medio ambiente.

Este plan considera diversos sectores productivos prioritarios en materia del SNIA los siguientes:

- **Agropecuario y agroindustrial:** Fibras naturales (pelo fino de camélidos y algodón), frutas, hortalizas, metabolitos de plantas y microorganismos para usos medicinales e industriales (enzimas, fermentaciones, nutracéuticos, etc.), mejoramiento genético con biotecnologías, producción orgánica, sanidad vegetal y animal, recuperación de suelos.
- **Forestal:** Semillas de especies nativas, fisiología y sanidad de especies comerciales, manejo de bosques

Asimismo, entre las áreas del conocimiento para atender las demandas de los sectores prioritarios en la materia destacan:

- **Ciencias de la vida y Biotecnologías:** En el sector agrario y agroindustrial, es posible el mejoramiento genético de los cultivos y su protección fitosanitaria, la adaptación de cultivos al estrés abiótico (aridez, salinidad, bajas temperaturas), la mejora de la calidad de los alimentos y la caracterización y valorización industrial de la biodiversidad nativa.
- **Tecnologías de Información y Comunicación:** El desarrollo de las Tecnologías de Información y Comunicaciones debe contemplar un doble rol. Debe promover la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica y su aprovechamiento en los distintos sectores productivos, y también promover la producción de conocimientos y el desarrollo de la capacidad tecnológica propia para potenciar la industria nacional de TIC como un sector con una amplia demanda interna y muchas oportunidades de exportación.

Dentro de los objetivos del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y Desarrollo Humano, encontramos:

- **Objetivo Especifico 1:** Promover el desarrollo y la transferencia de innovaciones tecnológicas en las empresas elevando la competitividad productiva y el valor agregado con criterio de sostenibilidad económica y ambiental.
- **Objetivo Especifico 2:** Impulsar la investigación científica y tecnológica orientada a la solución de problemas y satisfacción de demandas en las áreas estratégicas prioritarias del país.
- **Objetivo Especifico 4:** Fortalecer, dinamizar y articular sinérgicamente la institucionalidad de la ciencia, la tecnología y la innovación, en el marco del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico.

3.2.2. MARCO NORMATIVO MULTISECTORIAL

3.2.2.1. EL PLAN ESTRATÉGICO NACIONAL EXPORTADOR AL 2025 –PENX 2025

Es una adecuación del Plan para adaptarse al nuevo escenario internacional y la cambiante realidad nacional, destacando la adopción de medidas orientadas a la diversificación de las exportaciones, el incremento del empleo, y la contribución del sector exportador al crecimiento económico y la reducción de la pobreza de manera sostenida. En el PENX 2025, se destaca el siguiente pilar:

- **Pilar 2:** Oferta exportable diversificada, competitiva y sostenible: Se propone trabajar sobre los factores que limitan el desarrollo competitivo de la oferta exportable nacional con la finalidad de incrementar su competitividad y productividad mediante la articulación interinstitucional, impulso de alianzas público-privadas, mejoramiento de los estándares de calidad, investigación e innovación, entre otros.

3.2.2.2. EL PLAN DE DESARROLLO DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL PERÚ: LA AGENDA DIGITAL PERUANA 2.0

Aprobado mediante Decreto Supremo N° 066-2011-PCM, en el cual se define la visión de desarrollo de la sociedad de la información y el conocimiento en el Perú, incorporando 8 objetivos donde las TIC se convierten en un aspecto central, entre estos objetivos encontramos:

- **Objetivo 1:** Asegurar el acceso inclusivo y participativo de la población en áreas urbanas y rurales a la Sociedad de la Información y del Conocimiento.
- **Objetivo 2:** Integrar, expandir y asegurar el desarrollo de competencias para el acceso y participación de la población en la Sociedad de la Información y del Conocimiento.
- **Objetivo 4:** Impulsar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación con base en las prioridades nacionales de desarrollo.
- **Objetivo 5:** Incrementar la productividad y competitividad a través de la innovación en la producción de bienes y servicios, con el desarrollo y aplicación de las TIC.

3.2.2.3. LA POLÍTICA NACIONAL DE GOBIERNO ELECTRÓNICO 2013 – 2017

Aprobada mediante Decreto Supremo N° 081-2013-PCM, la cual toma como base lineamientos estratégicos de Transparencia, e-Inclusión, e-Participación, e-Servicios, Tecnología e Innovación, Infraestructura y Seguridad de la Información, establece objetivos estratégicos en torno al gobierno electrónico, entre los cuales podemos destacar:

- OE2: Acercar el Estado al ciudadano a través de mecanismos que aseguren el acceso oportuno e inclusivo a la información y una participación ciudadana como medio para aportar a la gobernabilidad y transparencia de la gestión del Estado.
- OE4: Fomentar la inclusión digital de todos los ciudadanos, especialmente a los sectores vulnerables, a través de la generación de capacidades y promoción de la innovación tecnológica, respetando la diversidad cultural y el medio ambiente.

3.2.2.4. LEY N° 30035: LEY QUE REGULA EL REPOSITORIO NACIONAL DIGITAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE ACCESO ABIERTO

Esta Ley es importante destacar dentro de la normatividad nacional, debido a que el referido repositorio nacional se define como el sitio centralizado donde se mantiene información digital resultado de la producción en ciencia, tecnología e innovación (libros, publicaciones, artículos de revistas especializadas, trabajos técnico-científicos, programas informáticos, datos procesados y estadísticas de monitoreo, tesis académicas y similares).

3.2.3. MARCO NORMATIVO SECTORIAL

3.2.3.1. LA POLÍTICA NACIONAL AGRARIA

Aprobada por Decreto Supremo N° 002-2016-MINAGRI, la cual consta de doce (12) Ejes de Política que generan un marco orientador de mediano y largo plazo que favorecerán el desarrollo sostenible de la agricultura y permitirán activar el desarrollo y la inclusión social en beneficio de la población rural, contribuyendo a la seguridad alimentaria y nutricional en el Perú. En esta podemos destacar los siguientes ejes de política, afines a la materia de estudio:

- **Eje de Política 6:** Innovación y Tecnificación Agraria: Cuyo objetivo es “Incrementar la Innovación y tecnificación, con impacto en la productividad y rentabilidad agraria”, el cual indica que las políticas en materia de innovación y tecnificación agraria buscan mejorar las condiciones de producción en campo, ampliando los conocimientos tecnológicos de parte de los productores y de sus organizaciones, incidiendo en la mejora de la productividad e ingresos.
- **Eje de Política 8:** Desarrollo de capacidades, cuyo objetivo es “Incrementar las capacidades productivas y empresariales de productores agrarios, con particular atención a mujeres y jóvenes rurales”. Por ello, la correcta transferencia y adopción de competencias, innovaciones tecnológicas y técnicas productivas por parte de los productores agrarios es clave para el incremento de la competitividad y sostenibilidad de la actividad agraria.

3.2.3.2. PROGRAMA ESTRATÉGICO SECTORIAL MULTIANUAL - AGRICULTURA (PESEM): 2015 – 2021

Este es el instrumento de gestión que define los objetivos estratégicos, que orientarán las intervenciones del sector agrario con proyección al año 2021. Entre los objetivos Estratégicos destacamos:

- **Objetivo Estratégico 1:** Gestionar los recursos naturales y la diversidad biológica de competencia del sector agrario en forma sostenible; y
- **Objetivo Estratégico 2:** Incrementar la competitividad agraria y la inserción a los mercados, con énfasis en el pequeño productor agrario

2.2.3.3. DECRETO LEGISLATIVO 1060 - SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA (SNIA)

Decreto Legislativo que regula el Sistema Nacional de Innovación Agraria, que tiene por objeto promover el desarrollo de la investigación, el desarrollo tecnológico, la innovación y la transferencia tecnológica en materia agraria con la finalidad de impulsar la modernización y la competitividad.

Según DL 1060, el SNIA está integrado por los siguientes actores, tanto públicos como privados, que cumplen roles diferentes en el proceso de innovación agraria:

- El Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI).
- El Ministerio de Educación (MINEDU).
- El Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA).
- El Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA).
- El Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Propiedad Intelectual (INDECOPI).
- Los gobiernos regionales y locales.
- Las universidades públicas y privadas.
- Las empresas privadas relacionadas al sector.
- Las organizaciones de productores agrarios.

Este decreto establece también al INIA como Ente Rector del Sistema Nacional de Innovación Agraria.

Cabe destacar que, el DL 1060 menciona que todos los miembros del SNIA deben desarrollar y articular sus actividades en el marco de las políticas del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación gestionado por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC).

- Más allá de lo expresado en el DL 1060, según Apoyo Consultoría (2018), en la práctica, el SNIA comprende a todas aquellas entidades públicas o privadas vinculadas a: (i) al aspecto regulador y/o promotor de los sectores relacionados a la innovación agraria – no necesariamente del sector agrario –; (ii) a la generación, transferencia y extensión; y, (iii) a la adopción de la tecnología, en los siguientes ámbitos de intervención.
- En el ámbito regulador y/o promotor, se cuenta con la participación de entidades del Estado con competencia para dictar políticas, planes, normas que otorgan marco legal e institucional al desarrollo del sistema, Entre estas instituciones se tiene al CONCYTEC, MINAGRI, MINEDU, MINAM, INIA, SENASA, INDECOPI, gobiernos regionales y locales.
- En el ámbito de la generación de conocimientos, el SNIA está compuesto por el sector académico, que genera conocimiento técnico a través de las universidades y centros o institutos de investigación nacional e internacional, y las empresas privadas o entidades que realizan investigación, así como al INIA y otras instituciones diversas.
- En el ámbito de la transferencia y extensión, se agrupa a las empresas desarrolladoras de tecnologías y servicios que se los ofrecen a los productores agrarios para el desarrollo

de sus cadenas productivas. También se incluye al INIA -que transfiere la tecnología a los Proveedores de Asistencia Técnica (PAT); a los Gobiernos Regionales y Locales; y en general, a toda entidad con participación en el proceso de transferencia y extensión, tales como MINAGRI, los Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica (CITE), las Organizaciones no Gubernamentales (ONG), algunos centros de investigación, entre otros.

- Finalmente, en el ámbito de la adopción se incluyen a los productores agrarios, las organizaciones de productores agrarios, las empresas agrarias, las agroindustriales, y los consumidores. Todos ellos son el público objetivo demandante y beneficiario directo de la innovación agraria.

Así, se puede destacar entre los objetivos generales del SNIA a la generación, transferencia y adaptación de conocimiento y tecnología en materia agraria para impulsar el progreso del agro nacional. Además, el SNIA desarrolla y articula sus actividades en el marco de las políticas de Desarrollo Agrario y el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, sumadas a las políticas productivas de valor agregado, de comercio exterior y de educación del gobierno a nivel nacional.

3.2.3.4. DECRETO SUPREMO Nº 009-2015-MINAGRI: LA ESTRATEGIA NACIONAL DE AGRICULTURA FAMILIAR (ENAF) 2015- 2021

Propone, principalmente, orientar y organizar la intervención integral del Estado a favor del logro de resultados favorables para los agricultores y agricultoras familiares, en el marco de una apuesta por la inclusión social y económica de la población rural, reconociendo la enorme contribución de los pueblos indígenas, las comunidades locales y los agricultores para la conservación y el desarrollo de la de la producción alimentaria y agrícola. Entre uno sus objetivos específicos, alineado con la materia de estudio, podemos destacar:

- Objetivo Específico 2. Fortalecer la gestión de conocimientos y capacidades a fin de que se garantice la sostenibilidad de las oportunidades de desarrollo de los agricultores y agricultoras familiares y se reconozca el rol de las mujeres en la Agricultura Familiar.

3.2.3.5. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO GANADERO 2017-2027

Plan que busca lograr el incremento sostenido de los ingresos mensuales de los pequeños y medianos productores, sobre la base de fortalecer sus capacidades y tecnificación productiva, entre sus objetivos específicos podemos destacar:

- Objetivo específico 2 (OE2): Elevar los niveles productivos a través del uso eficiente de la tecnología y la innovación, proponiendo mejorar la innovación y el acceso a tecnologías por parte de los productores pecuarios.

3.2.3.6. LA LEY N° 30018: LEY DE PROMOCIÓN DEL USO DE LA INFORMACIÓN DE PATENTES PARA FOMENTAR LA INNOVACIÓN Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

Cuyo objeto es implementar bases de datos de patentes de acceso libre y gratuito a fin de fomentar la innovación y transferencia de tecnología para su aplicación en el país. De esta ley podemos destacar:

- **Artículo 10.-** Contenido de los boletines tecnológicos: los boletines tecnológicos contienen información actualizada sobre los avances tecnológicos para los sectores interesados, permitiendo establecer la tecnología existente, conocer soluciones a problemas tecnológicos, identificar tendencias tecnológicas y tecnologías de uso libre.
- **Artículo 7.-** Red Nacional: La plataforma informática permite la creación de una red de usuarios o similares por sectores tecnológicos, a fin de promover el intercambio y acceso a la información tecnológica como herramienta para la innovación y el emprendimiento, así como identificar los requerimientos en transferencia de tecnología.

3.2.4. MARCO NORMATIVO INSTITUCIONAL

3.2.4.1. DECRETO LEY N° 25902: INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA (INIA)

El INIA es un instituto tecnológico público, definido legalmente como Organismo Público Descentralizado bajo la supervisión del Ministerio de Agricultura, tanto en el Decreto Legislativo N° 22232 del año 1978, como el Decreto Ley N° 25902: Ley Orgánica del Ministerio de Agricultura y a su modificación en la Ley 28076, se establece en el Artículo 18: “El Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria - INIEA, tiene a su cargo la investigación, transferencia de tecnología, asistencia técnica, conservación de recursos genéticos, la extensión agropecuaria y producción de semillas, plántones y reproductores de alto valor genético. Así como la zonificación de cultivos y crianzas, en todo el territorio nacional.”

De acuerdo con el Decreto Supremo N° 010-2014-MINAGRI, y sus modificaciones del Decreto Supremo N° 004-2018-MINAGRI, dentro de sus funciones se encuentran:

- Es responsable en los ámbitos agropecuarios y de ejecutar las políticas en materia de investigación, transferencia de tecnología, asistencia técnica y extensión agraria.
- Generar, captar, adaptar, transferir y difundir conocimientos científicos y tecnológicos sobre recursos genéticos, productos y procesos agrarios y agroindustriales para mejorar la competitividad del sector, contribuir a la seguridad alimentaria y al desarrollo sustentable.
- Promover el intercambio de conocimientos y recursos, así como el monitoreo para el adecuado retorno científico, tecnológico e industrial, relacionados a la innovación agraria.

A partir de estas facultades generales, tiene facultades específicas:

- Establecer la zonificación de cultivos, sistemas agroforestales y crianzas en todo el territorio nacional, para generar y proporcionar información técnica.
- Producir, comercializar y distribuir semillas básicas de calidad genética, e incentivar sistemas de producción de semilla de la categoría certificada de cultivares.

- Articular acciones en el campo de su competencia con los gobiernos regionales y locales.
- Gestionar y captar recursos de la cooperación técnica y financiera internacional.
- Velar por la conservación, preservación y gestión de los recursos genéticos de flora y fauna del país.
- Dictar las normas que sean necesarias dentro de su competencia.

DENTRO DE LOS ROLES ESTABLECIDOS POR EL INIA ENCONTRAMOS:

- **Autoridad en Semillas:** ejerce las funciones de la Autoridad en Semillas de acuerdo al Art. 6° de la Ley N° 27262 – Ley General de Semillas y su Reglamento General y ratificado por el Decreto Legislativo N° 1080, que modifica la Ley N° 27262 – Ley General de Semillas y su Reglamento Decreto Supremo N° 026 – 2008-AG. El INIA, es la autoridad en semillas. Norma y supervisa la producción, certificación y comercialización de semillas, detecta y sanciona las infracciones, verifica y homologa las categorías y calidad de las semillas importadas de acuerdo con lo establecido en la Ley y sus reglamentos. Asimismo, promueve en coordinación con instituciones públicas y privadas, la utilización de semillas de buena calidad.
- **Autoridad Técnica en Bioseguridad,** de acuerdo con la Ley N° 27104, Ley de Prevención de Riesgos Derivados del uso de la Biotecnología y su Reglamento, como Autoridad Técnica en Bioseguridad, formula, actualiza e implementa las estrategias, las normas técnicas y los procedimientos operativos.
- **Ente Rector del Sistema Nacional de Innovación Agraria:** Tiene la autoridad técnico-normativa a nivel nacional, dicta las normas y establece los procedimientos relacionados con su ámbito; coordina su operación técnica y es responsable de su correcto funcionamiento de acuerdo con las leyes ya establecidas, y tiene por objetivo identificar e interrelacionar a los actores del SNIA con la finalidad de promover acuerdos de colaboración, coordinación de acciones y transacciones de mercados.
- **Investigación y Transferencia Tecnológica Agraria:** Dicta normas, lineamientos y establece los procedimientos para promover el desarrollo de la investigación, el desarrollo tecnológico, la innovación y la transferencia tecnológica en materia agraria. Su objetivo es realizar actividades de promoción de la investigación y de la transferencia tecnológica agraria, promueve la obtención y utilización de derechos de propiedad intelectual, permitiendo el fomento de esta, así como la gestión de estos activos para obtener valor comercial por ellos.
- **Registros de la Agrobiodiversidad Peruana:** Es el responsable de identificar con un código único a las variedades nativas o cultivares de los cultivos nativos, reconoce a las comunidades altoandinas y a los agricultores conservacionistas encargados de estos recursos genéticos.
- **Regulación en accesos a los recursos genéticos y protección a obtentores vegetales:** Ejercer el mandato de Autoridad Técnico – Administrativa para el acceso a los recursos genéticos y derivados de las especies cultivadas o domesticas continentales. Asimismo, es la encargada de ejecutar las funciones técnicas para la protección de los Derechos de los Obtentores de Variedades Vegetales.

- **Promoción de la calidad en la innovación agraria:** Tiene como objetivo implementar al Sistema de Gestión de la Calidad en el INIA, promoviendo una cultura de calidad y prácticas de mejora continua con énfasis en la innovación agraria. Además, capacita a los especialistas del INIA en temas relacionados a la gestión e infraestructura de la calidad.
- **Vigilancia Tecnológica y Zonificación de Cultivos y Crianzas:** Identifica las áreas de interés nacional para el desarrollo de la innovación agraria y zonifica los cultivos y crianzas en todo el territorio nacional.

3.2.4.2. PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL (PEI) 2020 – 2023

El Plan Estratégico Institucional (PEI) 2020 – 2023 del INIA, de diciembre del 2019, establece que el trabajo del INIA tiene vinculación directa con lo que ocurre en la productividad del campo, estableciendo como su misión “Gestionar la Innovación y valorar la agrobiodiversidad para los productores agrarios a través del desarrollo y transferencia de tecnologías sostenible”, y podemos destacar entre sus objetivos:

- **OEI 01:** Promover la Innovación Agraria para los integrantes del SNIA.
- **OEI 02:** Fomentar las actividades de Investigación y Desarrollo (i+D) para el Sector Agrario.
- **OEI 04:** Promover la modernización de la Gestión Institucional.

La Innovación y la investigación deben tener objetivo el desarrollo de nuevo conocimiento o producto, los cuales deben cumplir con las expectativas del SNIA, la comunidad científica y sobre todo de los productores agrarios, y ponerlos a su disponibilidad con una calidad adecuada, lo cual contribuirá a la modernización del INIA como institución pública.

3.2.4.3. PLAN OPERATIVO INSTITUCIONAL (POI) MULTIANUAL 2020 – 2022

El Plan Operativo Institucional (POI) Multianual 2020 – 2022, de abril del 2019, establece objetivos estratégicos instituciones, de los cuales podemos destacar:

- **OE 1:** Generar conocimiento que permita innovación agraria con los actores del Sistema Nacional de Innovación Agraria – SNIA.
- **OE 3:** Articular y regular la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) con los actores del Sistema Nacional de Innovación Agraria – SNIA, orientada a la competitividad, seguridad alimentaria y adaptación al cambio climático.
- **OE 4:** Fortalecer la institucionalidad del INIA para elevar la productividad del sector agrario.

3.3. ¿CUÁL ES LA SITUACIÓN ACTUAL DEL INIA CON RESPECTO A LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO?

3.3.1 DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL CON RESPECTO A LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Teniendo en cuenta la necesidad por implementar una Estrategia de Gestión de Conocimiento, se ha tomado en cuenta los niveles madurez (inicial, consciente, definido, establecido y optimizado) en conjunción con los factores de la GC (organización, personas, procesos y tecnologías) para establecer el estado actual de la organización. Este siguiente análisis proviene del recojo de información secundaria (revisión de base de datos, informes, publicaciones, normas, etc.), así como fuentes primarias (Encuestas, entrevistas y talleres) consultadas durante el año 2020.

A continuación, se detalla el público objetivo y alcance de la información relevada a partir de dichas fuentes primarias:

1. Encuestas

Entre abril y junio del 2020 se planificó e implementó el despliegue y análisis de encuestas dirigidas al personal ubicado en la Sede Central del INIA, así como en las Estaciones Experimentales Agrarias incluyendo Directivos, Ejecutivos, Científicos y personal dedicado a tareas de gestión.

El canal de difusión seleccionado fue el correo electrónico lo que delimitó el alcance potencial a 879 personas que contaban con dicho medio de comunicación registrado en las bases de la institución.

Finalmente, se obtuvo un total de 210 respuestas completas entre la Sede Central (65), Estaciones Experimentales de la Costa (37), Estaciones Experimentales de la Sierra (76) y Estaciones Experimentales de la Selva (32).

Los principales temas abordados en dichas encuestas estuvieron organizados en los siguientes bloques: a) Preguntas generales vinculadas a Estrategia, Cultura Organizacional y Tecnología, b) Introducción a gestión del conocimiento (objetivos e identificación), c) Recursos y capacidades organizacionales según las etapas de gestión del conocimiento (Adquisición y aprendizaje, Creación, Almacenaje y Mantenimiento, Difusión y Transferencia, Aplicación y Explotación, y Medición) y finalmente d) Identificación de prácticas, limitaciones y recomendaciones.

2. Entrevistas Internas

De las 25 Estaciones Experimentales Agrarias se seleccionó a 10 que representaran la diversidad de ubicaciones geográficas, madurez en las capacidades de gestión y antigüedad para el desarrollo de entrevistas individuales virtuales con los directores a cargo.

Mediante una entrevista semi estructurada se trataron temas relacionados con a) Conocimiento de su unidad, b) Recursos tecnológicos para gestión del conocimiento disponibles, c) Recursos humanos y cultura del conocimiento y d) Procesos definidos que favorecen su buena gestión

La información permitió complementar la información obtenida en las encuestas y en fuentes secundarias para evaluar el grado de madurez institucional con respecto a la Gestión del Conocimiento.

Externas

Para el caso de las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA) se identificó en principio a 79 actores de los cuales se logró contactar a 34 para la difusión de encuestas con una estructura similar a la definida para las entrevistas del personal INIA.

Dicha información fue validada mediante entrevistas que se logró concretar con 16 representantes de las mencionadas instituciones.

Como resultado se logró una evaluación preliminar de los grados de madurez de estas en los ejes Organización, Procesos, Personas y Tecnología.

Asimismo, permitió identificar desafíos y limitaciones para la implementación de estrategias de gestión del conocimiento que sirvieran de referencia para el diseño y formulación de la correspondiente al INIA.

3. Talleres

Luego del análisis de la información relevada esta fue presentada con el propósito de validación en al menos 3 talleres con la participación de expertos, la Dirección de Gestión de Innovación Agraria del INIA, así como Directores de Línea y de Estaciones Experimentales Agrarias.

Dichos talleres tenían como propósito obtener retroalimentación que permitiera incluir nuevos elementos en el diseño y formulación de la estrategia, así como iniciar un proceso de generación de compromiso a partir de la co-construcción de esta.

Finalmente, se desarrollaron 2 talleres de sensibilización también con la participación de Directores de Línea y Directores de Estaciones Experimentales en los que mediante dinámicas grupales se definieron prioridades, así como actividades para iniciar desde las unidades la implementación de buenas prácticas para la Gestión de Conocimiento y los requerimientos para su ejecución.

3.3.1.1. CAPACIDADES ACTUALES

Personas (Recursos humanos)

Tal como se describió anteriormente, este es un elemento prioritario para una buena EGC. Esta debe estar enfocada en las personas en cuanto a sus actitudes, habilidades, motivación, organización, comunidades en casi un 70 % (Bhatt, 2000).

La GC no es un problema de uso de tecnología, sino que compromete a elementos importantes tales como conectar a la gente con la gente, conectar a las personas con la información, permitir la conversión de la información en conocimiento, y fomentar la innovación a través de una cultura de intercambio y apoyo Riley (2002).

En el INIA trabajaban 1,628 personas. De los cuales 536 pertenecen al Régimen Laboral D.L. 728 (33 %), 427 del régimen 1057 (26 %) y 665 por servicios de terceros (41 %). De estos, 578 se encuentran en la Sede Central (100 DL 728, 120 Régimen 1057 y 358 terceros) y 1,050 se encuentran en las 25 Estaciones Experimentales Agrarias (436 DL 728, 307 Régimen 1057 y 307 terceros).

De acuerdo con el estudio de Apoyo Consultores (2016), la edad promedio de los trabajadores del INIA es de 52 años; mientras la mediana de la distribución de edad de los trabajadores es de 54 años. Sin embargo, cerca del 32 % del personal total se encuentra por encima de los 60 años cumplidos. Si lo llevamos a solo el grupo de investigadores o transferencistas, la edad promedio sube a 57 años, y se observa que el 43 % de estos tiene 61 años o más, lo cual evidencia un problema a corto plazo, debido a que estos profesionales ingresarán pronto a la edad de jubilación. Esto fue reafirmado mediante entrevistas realizadas, sobre todo en el caso de las Estaciones Experimentales Agrarias.

Si se considera solo al grupo de investigadores o transferencistas resulta aún más evidente la avanzada edad del personal. En el INIA, la edad promedio de los investigadores o transferencistas es de 57 años, e incluso el 43 % tiene 61 o más años. Asimismo, si se divide a los trabajadores del INIA por el tipo de función que realizan (para CAP y CAS), se tiene que el 40 % de ellos tiene una función relacionada a la carga administrativa o de soporte, mientras que el otro 60 % es Técnico, Directivo o Investigador/ Transferencista (34 %, 5 % y 21 %, respectivamente). Así, gran parte del personal se dedica a las labores de soporte del INIA (casi 1 de cada 2 trabajadores). Es una proporción que evidencia la necesidad de esfuerzos por simplificar la carga administrativa del INIA.

Considerando los trabajadores CAP y excluyendo a los Administrativos y Técnicos, se tiene que, de los directivos, transferencistas e investigadores, aproximadamente el 6 % tiene estudios de doctorado y 25 % estudios de maestría.

Tomando en cuenta que la edad de jubilación en el Perú es de 65 años, el INIA se enfrenta a un problema serio en el corto y mediano plazo dado que gran parte de su masa de investigadores se retirará. El problema radica en que en el INIA no existe actualmente una política de recambio generacional que incentive a los jóvenes a formar parte de la institución.

Por otro lado, en el Plan de Desarrollo de Personas (PDP), aprobado mediante Resolución Jefatural N° 0066-2019-INIA, se priorizaron 31 actividades, de las cuales 18 eran cursos, 5 talleres, 4 diplomados y la misma cantidad de pasantías, siendo el 84 % de estas actividades de manera presencial, asimismo, estas actividades se orientan a beneficiar a un total de 200 trabajadores, asignándose un presupuesto de S/ 80,000. Es importante también destacar que

el 65 % de las actividades priorizadas, se estableció como prioridad por el cierre de brechas identificadas en el diagnóstico aplicado previo al desarrollo del PDP.

Parte del problema se presenta durante la implementación. En el 2018 se programó 30 eventos de capacitación con un alcance inicial de 650 servidores civiles, pero de acuerdo con la Matriz de ejecución del PDP 2018, se indica que solo se realizó 8 de los programados beneficiando a un total de 483 trabajadores. En el 2017 solo se realizó cinco de los doce cursos programados. Finalmente, en el 2016, según lo informado por los reportes de la Unidad de Recursos Humanos, solo se realizó cinco de los catorce cursos programados.

De acuerdo con el recojo de información primaria se puede aseverar que tanto en las Estaciones Experimentales Agrarias (EEA) como en las direcciones en línea, existe la percepción de que no se cuenta con personal suficiente, asimismo otro aspecto importante está relacionado con la motivación del personal, siendo considerada como elevada en la Sede Central, pero como regular en las EEA.

En conclusión, sobre este primer elemento, entre las condiciones actuales predominan los débiles incentivos al crecimiento profesional, el estancamiento salarial, la inexistencia de una línea de carrera y la ausencia de programas de recambio generacional.

Inicialmente, de acuerdo con el repaso de las prácticas relacionadas al GC del personal, se puede afirmar que más allá proponer cambios en las reformas laborales, es necesario generar mecanismos que permitan conectar al personal teniendo en cuenta las áreas de trabajo, capacidades, responsabilidades, entre otros. Sensibilizar y trabajar en las motivaciones del personal con incentivos en cuanto a la CG puede resultar un buen mecanismo para la mejora del clima organizacional. El rescate de los conocimientos tácito del personal, sobre todo más antiguo, podría permitir una mejor socialización, externalización, combinación e internalización de conocimiento para que este puede ser explicitado y sea de beneficio para la organización.

Recursos tecnológicos

La tecnología es necesaria para una EGC pues termina siendo la parte instrumental, ello contribuye a un almacenamiento, crear formato de datos, redes, Internet, minería de datos, herramientas de decisión y automatización (Bhatt, 2000).

De acuerdo con el recojo de información primaria, los equipos e instrumentos del INIA cuentan con una depreciación contable de un 51 %. Sin embargo, se puede observar que el 45 % de los equipos de la institución se encuentran depreciados en más del 90 %. En ese sentido, casi la mitad de las herramientas dedicadas a las actividades principales del INIA se encuentren considerablemente depreciadas, lo cual indica que el INIA debe realizar esfuerzos por mejorar su stock de instrumentos.

Al respecto, es importante destacar que existen unidades que utilizan recursos o herramientas informáticas que no han sido inventariadas por la Unidad de Informática, pues han sido instaladas con anterioridad o no han pasado por la aprobación de la Unidad. Asimismo, se está avanzando en el desarrollo de un sistema de gestión de conocimiento, donde se incluya aspectos como transparencia de información, capacitación on line o e-learning, articulación de actores, entre otros.

A continuación, se detalla los recursos existentes vinculados a la Gestión del Conocimiento: Plataforma de Trámite Documentario, Plataforma para compartir archivos y el Repositorio Institucional.

En cuanto a las unidades de informática, se puede evidenciar una falta de recursos humanos y presupuestales, que impiden resolver integralmente los requerimientos de las áreas de la institución. No se tiene un presupuesto destinado para que la Unidad de Informática implemente mejoras tecnológicas. No existe un centro de datos donde se pueda implementar análisis de bioinformática, bigdata, agricultura de precisión y modernos sistemas de Gobierno Electrónico para el INIA y existe una brecha de cumplimiento de las normativas.

Asimismo, el Plan Estratégico del Gobierno Electrónico del INIA (PEGE 2016 – 2018), la organización de la Unidad de Informática cubre un mayor porcentaje de las actividades relacionadas al soporte técnico, no pudiendo realizarse actividades de implementación de soluciones tecnológicas, monitoreo y evaluación ni actividades de planificación y organización.

A continuación, se presenta el Plan Operativo Informático del INIA, aprobado el año 2018, que se alinea con el Plan Estratégico Multianual –PESEM- 2015-2021 del sector Agricultura y Riego, y al Plan Estratégico Institucional –PEI- 2016 -2018 del INIA, lo cual detalla un interés por la mejora en cuanto a los recursos tecnológicos.

Tabla 6: Alineamiento Estratégico

Objetivo Estratégico Sectorial	Objetivo Estratégico Institucional	Objetivo estratégico Informático
Incrementar la productividad y la inserción competitiva a los mercados nacionales e internacionales.	OEI: Generar conocimientos que permita la innovación agraria con los actores del Sistema Nacional de Innovación Agraria – SNIA.	OEI 1) Implementar una arquitectura de sistema de información de gestión del conocimiento. Así mismo, que ayude a la difusión, visibilización y conservación de toda la producción científica del INIA a nivel Nacional e Internacional.
	OEI: Fortalecer la institucionalidad del INIA para elevar la productividad del sector agrario.	OEI 2) Implementar sistemas de información que optimicen y permitan tener un mayor control de todo el ciclo de producción en las Estaciones Experimentales Agrarias. OEI 3) Adoptar de manera intensiva la tecnología y sistemas de información que coadyuve a una gestión administrativa ordenada, eficiente y transparente tanto en la Sede Central y Estaciones Experimentales Agrarias.

Fuente: Plan Operativo Informático 2018, INIA

Si bien existen algunas tecnologías que podrían ser utilizadas para la EGC, así como un Plan Operativo Informático, se requiere un proceso de personalización a nivel tecnológico de acuerdo con tipo de organización que es INIA, enfocada en la generación de conocimiento.

Procesos definidos

Bhatt (2000) señala que los procesos deben contar con mapas de la GC, flujos de trabajo, integración, mejores prácticas e inteligencia de negocios. De acuerdo con la Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública, la gestión por procesos es un componente de la gestión pública orientada a resultados que contribuye con la identificación de los procesos de la entidad, contenidos en la cadena de valor, que aseguren que los bienes y servicios públicos bajo su responsabilidad generen productos de cara a los ciudadanos, dado los recursos disponibles. Asimismo, el tercer pilar central de esta Política Nacional: Gestión por procesos, simplificación administrativa y organización institucional, señala que debe adoptarse de manera paulatina la gestión por procesos en todas las entidades, estableciendo que la optimización de los procesos de la cadena productiva y el alineamiento correspondiente de los procesos de soporte debe comenzar tomando las definiciones de la estrategia en relación con cuál es el bien o servicio que se tiene que producir.

El Reglamento del Sistema Administrativo de Modernización de la Gestión Pública, señala que la gestión por procesos tiene como propósito, organizar, dirigir y controlar las actividades de trabajo de una entidad pública de manera transversal a las diferentes unidades de organización, para contribuir con el logro de los objetivos institucionales. Comprende acciones conducentes a la determinación de los procesos de la entidad, así como a su medición y análisis con el propósito de implementar mejoras en su desempeño, priorizando los procesos que contribuyen al logro de los objetivos de las entidades públicas o aquellos que pueden afectar dicho logro, represente mayor demanda, concentren la mayor cantidad de reclamos o quejas, entre otros similares.

En función a la normatividad vigente, el INIA mediante Resolución de Gerencia General N° 0009-2020-INIA-GG, del 18 de febrero del 2020, aprobó su Mapa de Procesos, el cual se enmarca en la transición al nuevo régimen de Servicio Civil, identificando dos (2) procesos de tipo Estratégico, cinco (5) procesos de tipo Misional u Operativo y seis (6) procesos de tipo Apoyo o Soporte buscando fortalecer los procedimientos de los procesos misionales con miras a brindar un mejor servicio al ciudadano.

En relación a los procesos estratégicos, se propuso la denominación de los procesos: “Gestión de la Planificación” como parte de las actividades de planificación, seguimiento y evaluación estratégica y operativa y “Gestión de la Modernización y Mejora”, como parte de la implementación del sistema de modernización de la gestión pública” que incluye los siguientes conceptos: simplificación administrativa, calidad en las regulaciones, gobierno abierto, coordinación interinstitucional, estructura, organización y funcionamiento en las entidades del Estado, mejora de la productividad, gestión por procesos, evaluación de riesgos de gestión, entre otros como parte de las mejoras realizadas y en aplicación a la normativa vigente.

Propuesta	Propuesta
E01. Gestión de la Planificación	E02. Gestión de la Modernización y Mejora
E01.01. Planificación Estratégica y Operativa	E02.01. Gestión de Procesos Institucionales
E01.02. Evaluación de la Gestión Estratégica y Operativa	E02.02. Gestión Interna de la Modernización y Documentación Institucional
E01.03. Gestión de los Proyectos Estratégicos y de Inversión	E02.03. Elaboración y actualización de documentos de Gestión

Figura 5: Procesos estratégicos

En lo que refiere a los procesos misionales, se ha efectuado la propuesta en el marco de la Cadena de Valor que promueve la Mejora Integral de los Procesos de Nivel 0: los procesos transversales “M01 Gestión de la Innovación Agraria” y “M05 Gestión de las Estaciones Experimentales”, los procesos que interactúan y generan mayor valor al ciudadano en el INIA: “M02 Gestión de los Recursos Genéticos y de Biotecnología”, “M03 Gestión de la Investigación Agraria” y “M04 Transferencia Tecnológica”, siendo los procesos Misionales/Operativos, tal como se detalla en el siguiente gráfico:

Propuesta	Propuesta
M01. Gestión de la Innovación Agraria	M02. Gestión de los Recursos Genéticos y Biotecnología
M01.01. Gestión de la Propiedad Intelectual	M02.01. Conservación de los Recursos Genéticos
M01.02. Gestión de la Información para la Innovación Agraria	M02.02. Caracterización de los Recursos Genéticos
	M02.03. Valorización de los Recursos Genéticos
	M02.04. Gestión de la Biotecnología para el Manejo de los Recursos Genéticos
Propuesta	Propuesta
M03. Gestión de la Investigación y Desarrollo Agrario	M05. Gestión de las Estaciones Experimentales
M03.01. Desarrollo de la Investigación Agraria	M05.01. Gestión de Ventanilla Única
M03.02. Desarrollo de Tecnologías Agrarias	M05.02. Gestión de Laboratorios
	M05.03. Gestión de Riesgos y Desastres
Propuesta	
M04. Transferencia Tecnológica	
M03.03. Transferencia de Conocimientos y Tecnologías Agrarias	
M03.04. Capacitación y Asistencia Técnica para SNIA	

Figura 6: Procesos misionales

- **M.01. Proceso “Gestión de la Innovación Agraria”:** Este proceso misional es un proceso transversal que interactúa en todo el ciclo continuo de los procesos de línea; tiene como alcance las acciones de regulación, innovación y prevención y articulación, contribuyen al incremento de la producción y productividad agropecuaria con calidad, así como formulan regulación normativa.
- **M.02 Proceso “Gestión de los Recursos Genéticos y Biotecnológicos”:** Este proceso de tipo misional se encarga de gestionar las especies domésticas y sus parientes silvestres, que incluye coleccionar, identificar, evaluar y conservar las especies silvestres con potencial en la actividad agraria nacional, a fin de poner en valor los recursos genéticos de la agrobiodiversidad.
- **M.03 Proceso “Gestión de la Investigación Agraria”:** El proceso de Gestión de la Investigación Agraria se encarga de gestionar proyectos y actividades de investigación agraria para generar, adaptar y transferir conocimientos o tecnologías relacionadas directamente al Sector Agrario.
- **M.04 Proceso de “Transferencia Tecnológica”:** Este proceso se ha propuesto por especialidad en las acciones y funciones que desempeñan, con la finalidad de fortalecer las capacidades técnicas de los productores agrarios para implementar nuevas tecnologías, a fin de contribuir al incremento de la producción y productividad agropecuaria con calidad.
- **M.05 Proceso de “Gestión de las Estaciones Experimentales”:** Este proceso se ha propuesto por especialidad en las acciones y funciones que desempeñan, con la finalidad de mejorar la gestión en las acciones vinculadas a la gestión de riesgos y desastres, acciones de las actividades de laboratorio, así como planificar y supervisar los procesos para la gestión de ventanilla única.

En relación con los procesos de soporte o apoyo se han propuesto e identificado aquellos, que acorde a las acciones y actividades, faciliten el desarrollo de los procesos misionales para el logro de los objetivos institucionales. Para ello se propone los siguientes procesos Nivel 0: “S01 Gestión Documental y Atención al Ciudadano”, “S02 Gestión de Asesoría Jurídica”, “S03 Gestión de la Comunicación e Imagen Institucional”, “S04 Gestión Contable y Financiera”, “S05 Gestión de los Recursos Humanos” y “S06 Gestión de las Tecnologías de la Información”; siendo los procesos de Soporte/Apoyo, tal como se detalla en la siguiente figura:

Propuesta	Propuesta
S01. Gestión Documental y Atención al Ciudadano	S02. Gestión Legal
S01.01. Gestión de Transparencia y Acceso a Información Pública	S02.01. Asesoría y Opinión Legal
S01.02. Gestión de L Trámite Documentario	S02.02. Gestión de la Documentación Oficial y Dispositivos Legales del INIA
S01.03. Gestión del Archivo	
S01.04. Atención al Ciudadano	
Propuesta	Propuesta
S04. Gestión Contable y Financiera	S03. Gestión de la Comunicación e Imagen Institucional
S04.01. Gestión de Abastecimiento	S03.01. Fortalecimiento de la Comunicación Interna e Identidad Institucional
S04.02. Gestión Contable	S03.02. Gestión de la Comunicación Externa con los Grupos de Interés
S04.03. Gestión Financiera	
Propuesta	Propuesta
S06. Gestión de Tecnologías de la Información	S05. Gestión de los Recursos Humanos
S06.01. Gestión Estratégica de TI	S04.01. Gestión de Abastecimiento
S06.02. Gestión de Soluciones de TI	S04.01. Gestión de Abastecimiento
S06.03. Gestión del Soporte Técnico	S04.01. Gestión de Abastecimiento
	S04.01. Gestión de Abastecimiento
	S04.01. Gestión de Abastecimiento
	S04.01. Gestión de Abastecimiento
	S04.01. Gestión de Abastecimiento
	S04.01. Gestión de Abastecimiento

Figura 7: Procesos de soporte

- **S.01 Proceso de “Gestión Documental y Atención al Ciudadano”:** Este proceso de tipo Soporte o Apoyo, tiene por objetivo dirigir y supervisar la gestión documental del INIA, conducir actividades de orientación y atención a los usuarios de los servicios que brinda el INIA; así como proponer la elaboración y actualización de las directivas, procedimientos u otros instrumentos de gestión interna en materia de atención al usuario y gestión documental.
- **S.02 Proceso de “Gestión Legal”:** Este proceso de apoyo tiene como alcance brindar el asesoramiento jurídico - legal a la Alta Dirección y a los demás órganos de INIA, emitir opinión legal y asesoría especializada sobre normas, documentos y asuntos de gestión interna. Así como, coordinar de ser el caso, con la procuraduría del MINAGRI las acciones de los procesos judiciales y administrativos en contra de INIA.
- **S.03 Proceso de “Comunicación e Imagen Institucional”:** Este proceso tiene como objetivo ejecutar y conducir las estrategias de comunicación corporativa, proyección de la imagen e identidad institucional en INIA, así como las relaciones públicas en el ámbito nacional e internacional.

- **S.04 Proceso de “Gestión Administrativa y Financiera”:** Tiene por finalidad planificar, ejecutar y mantener los sistemas administrativos acordes con los requerimientos y objetivos del INIA para una asignación y control eficiente y eficaz de los recursos, para lograr las metas u objetivos deseados de la entidad.
- **S.05 Proceso de “Gestión de Recursos Humanos”:** Este proceso se encarga de gestionar los recursos humanos de los órganos y unidades orgánicas de la entidad de acuerdo al ámbito del Sistema Administrativo de Gestión de Recursos Humanos de las entidades públicas.
- **S.06 Proceso de “Gestión de Tecnologías de la Información”:** Brindar servicio y soporte tecnológico para los sistemas de información y el desarrollo de software de aplicación para el óptimo cumplimiento de las funciones de los Órganos y Unidades Orgánicas de INIA.

Luego del análisis del Mapa de Procesos aprobado, así como el desarrollo de entrevistas y aplicación de encuestas, se concluye que aún no se han definido procesos de Gestión del Conocimiento. A continuación, algunas actividades aplicadas como buenas prácticas para la mejora del proceso de gestión del conocimiento en organizacionales con características similares:

- Grupos de trabajo responsables de la identificación del conocimiento tácito de la organización para construir un directorio de los que cuentan con el conocimiento.
- Reuniones orientadas a recopilar propuestas de mejora en base a los aciertos y errores cometidos durante la planificación y desarrollo de los proyectos.
- Asistencia entre pares, que permite poder acceder al conocimiento adquirido previamente por otros miembros de la organización.
- Base de lecciones aprendidas: Recopilación de las lecciones aprendidas que con el fin de que se implanten las acciones correctivas para prevenir se comenten de nuevo los mismos errores.
- Bases de conocimiento: Recopilación para llevar a cabo los procesos. En este caso se cuenta con un Mapa de Procesos aprobado, pero se requiere los otros elementos que complementan.
- Directorio de expertos de la organización: Que se irá construyendo paulatinamente se identifique a los expertos de cada proceso de la organización y su experiencia.
- Sesiones de intercambio de conocimiento: Que tienen el objetivo de poner a disposición de quien requiera el conocimiento de los más experimentados.
- Mapa de conocimiento: Esquema que estructura el conocimiento crítico de la práctica de los procesos que se debe ir generando y actualizando periódicamente con el enlace a las personas expertas en cada proceso y tarea, así como los documentos que describen tales los procesos y tareas. En este caso se cuenta con un documento base que sería el Mapa de procesos del cual se puede partir como el índice de la estructura jerárquica del Mapa de conocimiento.
- Proyectos de aprendizaje: Los cursos o talleres que permiten aprender nuevas herramientas para mejorar los procesos de la organización.

3.3.1.2. ANÁLISIS DE BRECHAS

La construcción de un modelo de madurez pertinente y adaptable a instituciones complejas requiere una integración de modelos que permita generar unidades de medida y acciones a implementar de manera estratégica en cuanto a la Gestión de Conocimiento. Basado en De Freitas (2017), se ha realizado un cruce entre los niveles de madurez de GC (inicial, consciente, definido, establecido y optimizado) con los factores de la GC (organización, personas, procesos y tecnologías). En la siguiente tabla se resume las características que definirían el nivel de madurez en cada uno de estos.

Tabla 7: Propuesta de Modelo de Madurez de Gestión del Conocimiento (MMGC)

Nivel de Madurez	Organización	Personas	Procesos	Tecnología
Inicial	- La organización no tiene la voluntad de utilizar el conocimiento existente en la organización o es muy poca.	- Las personas no entienden la necesidad de la GC y no son conscientes de su importancia.	- No existen procesos formales para la gestión del conocimiento.	- No cuenta con tecnología de soporte para la gestión del conocimiento.
Consciente	- La organización toma interés respecto al conocimiento organizacional pero no sabe cómo realizarlo.	- La alta dirección y empleados están conscientes de la necesidad de la gestión del conocimiento.	- Se documenta solo el conocimiento indispensable para realizar tareas rutinarias.	- Se han iniciado propuestas de gestión del conocimiento.
Definido	- La organización cuenta con infraestructura necesaria para apoyar la gestión del conocimiento.	- La alta dirección es consciente de su participación en promover la gestión de conocimiento. - Se sensibiliza a todos los miembros de la organización. - Se tienen definidos los roles en la aplicación de la gestión del conocimiento. - Se cuenta con una estrategia básica de gestión del conocimiento. - Se cuenta con incentivos para el desarrollo de gestión del conocimiento.	- Se han formalizado los procesos para la gestión de contenidos e información. - Se puede medir el incremento de la productividad gracias a la gestión del conocimiento, a través de sistemas de medición.	- Se cuenta con infraestructura básica para la gestión del conocimiento. - Se han iniciado proyectos de gestión del conocimiento.
Establecido	- La organización desarrolla planes de gestión del conocimiento de manera correcta.	- Se cuenta con una estrategia enfocada en la normalización de la gestión del conocimiento. - La organización incorpora la gestión del conocimiento dentro de la estrategia general de la organización. - Las personas cuentan con información avanzada de gestión del conocimiento.	- Se cuenta con herramientas de medición cuantitativa de los procesos.	- Los sistemas de gestión del conocimiento funcionan correctamente.
Optimizado	- La organización integra la gestión del conocimiento en los procesos de mejora continua de todos los procesos.	- Se ha institucionalizado en la organización la cultura de compartir el conocimiento.	- Los procesos de gestión del conocimiento son revisados y mejorados permanentemente. - Los procesos de gestión del conocimiento pueden ser adaptados fácilmente.	- La tecnología para la gestión del conocimiento es mejorada continuamente.

Fuente: Adaptado de De Freitas (2017)

En el análisis de brechas se realizó una evaluación cruzada de los grados de madurez de Gestión del Conocimiento, tanto con los elementos estratégicos de la organización (misionales) como los elementos estructurales (trabajadores, procesos y tecnologías) a partir de los procesos centrales y actividades para la Gestión del Conocimiento. Se consideraron la naturaleza del conocimiento tácito y explícito, así como del proceso de CG respecto a la identificación, aprendizaje, creación, transferencia, almacenamiento, utilización y valoración.

Para ello, se realizó entrevistas a directivos de las instituciones del entorno del SNIA vinculados a la Gestión del Conocimiento y áreas afines. En el caso del INIA, al contar con el rol de IPI y de entidad rectora del SNIA, se realizaron entrevistas a directivos de la sede central y a representantes de estaciones experimentales en regiones.

De acuerdo con la información recabada, a través de las entrevistas realizadas, el INIA se encuentra con un grado de madurez promedio de 2 que representa el Nivel Consciente. La justificación de este nivel se resume en la siguiente tabla.

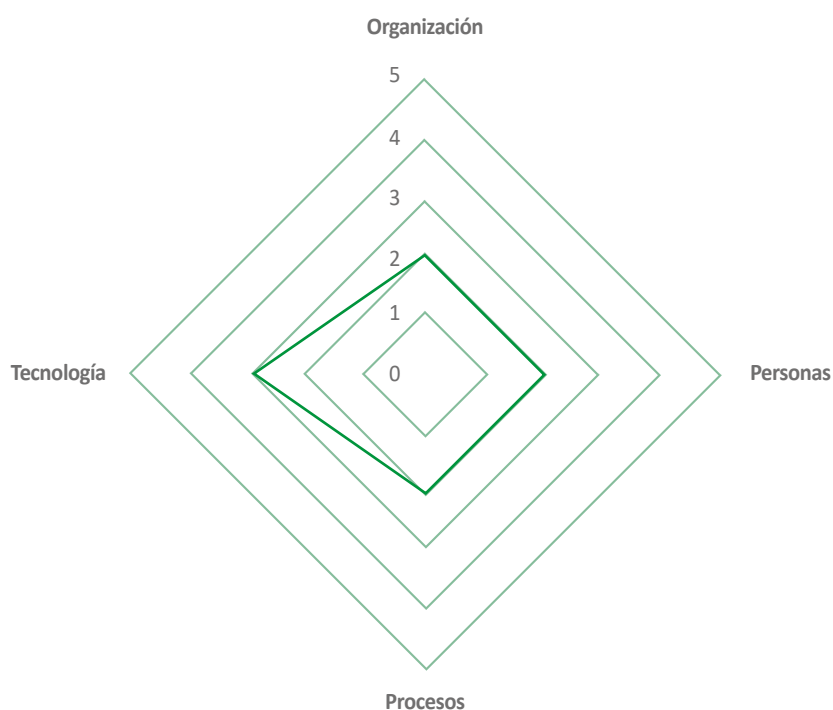


Figura 8: Grado de Madurez – INIA

Tabla 8: Grado de Madurez - INIA

Descripción General de la Organización	Personas	Procesos	Tecnología
2	2	2	3
La organización toma interés respecto al conocimiento organizacional pero no sabe cómo realizarlo.	La alta dirección y empleados están conscientes de la necesidad de la Gestión del conocimiento.	Se documenta solo el conocimiento indispensable para realizar tareas rutinarias.	Se cuenta con infraestructura básica para la gestión del conocimiento. Se han iniciado proyectos de gestión del conocimiento.
Cuentan con prácticas de GCO y sistematizan información. Poca visibilidad de los resultados de investigación. Cuentan con proyectos que generan conocimientos. Vinculación de la EEA con los actores del SNIA en regiones.	Cuentan con programas de capacitación (becas, pasantías, congresos), incentivos y reconocimiento para sus trabajadores. Cambios generacionales de investigadores no planificados.	Cuentan con procesos de GCO iniciales e informales, sin embargo, reconocen la importancia de implementarlos. Existe interacción fuerte del DMSE y las EEA. Cuentan con procesos tecnológicos iniciales y mejorar de procesos internos.	Utilizan plataformas informáticas (Intranet, gestión documentaria), bases de datos actualizadas, servidores y recursos tecnológicos, Sistema Informático y Repositorio Institucional. Utilizan Internet, redes sociales y correo electrónico.

3.3.2 DIAGNÓSTICO ENFOCADO CON RESPECTO A LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

El Instituto Nacional de Innovación Agraria está conformado por cuatro (4) Direcciones de Línea que le reportan directamente al jefe de la institución.

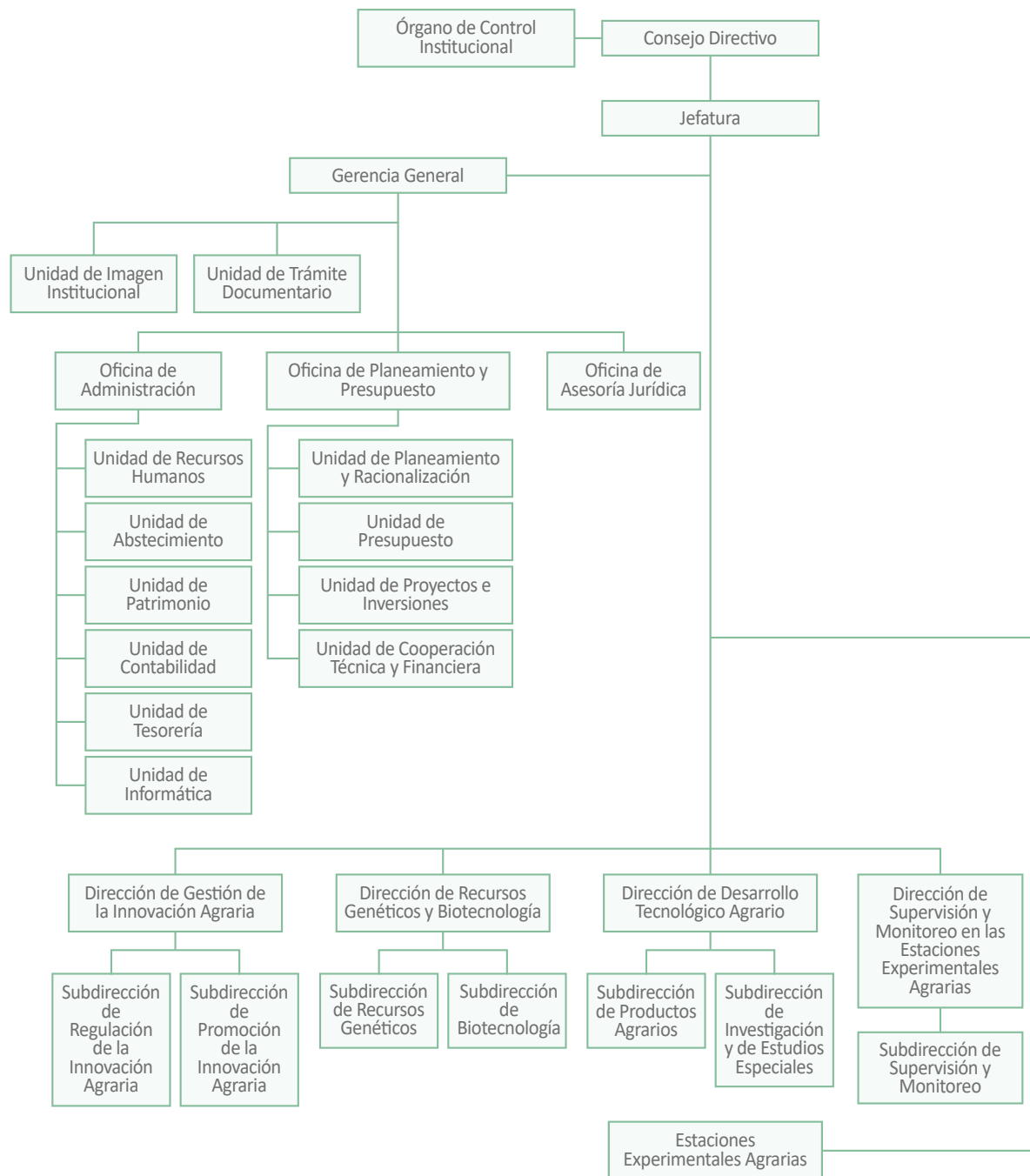


Figura 9: Organigrama Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA)
Fuente: INIA

Las funciones generales de estas son:

- Dirección de Gestión de la Innovación Agraria (DGIA): Definir normativas, protocolos y metodologías relacionados con los procesos técnicos del Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA) y ejercer la potestad sancionadora, de acuerdo con los dispositivos legales correspondientes.
- Dirección de Recursos Genéticos y Biotecnología (DRGB): Coleccionar, identificar, evaluar y conservar las especies domesticadas y sus parientes silvestres, así como de especies silvestres con potencial en la actividad agraria nacional, con la finalidad de poner en valor los recursos genéticos de la agrobiodiversidad.
- Dirección de Desarrollo Tecnológico Agrario (DDTA): Conducir la ejecución de los proyectos y actividades de innovación tecnológica agraria. Generar conocimiento, investigación, transferencia tecnológica, asistencia técnica y servicios tecnológicos agrarios, así como de la producción y transferencia de semillas, plántones y reproductores de alto valor genético. Evaluar y velar por la adopción de tecnologías generadas y, finalmente
- Ejerce la función de planificación, supervisión, monitoreo y control de las diversas actividades productivas y de los proyectos de innovación agraria, que se desarrollan en las Estaciones Experimentales Agrarias (EEA) y predios del INIA, de acuerdo con la normatividad vigente.

Asimismo, a partir de las entrevistas semiestructuradas realizadas se validó el rol de cada subdirección en el proceso de Gestión del Conocimiento. Se elaboró un Flujo para dicho proceso y a continuación, se presenta un cuadro resumen de la contribución de cada subdirección según los procesos contemplados en la cadena de valor de GCO:

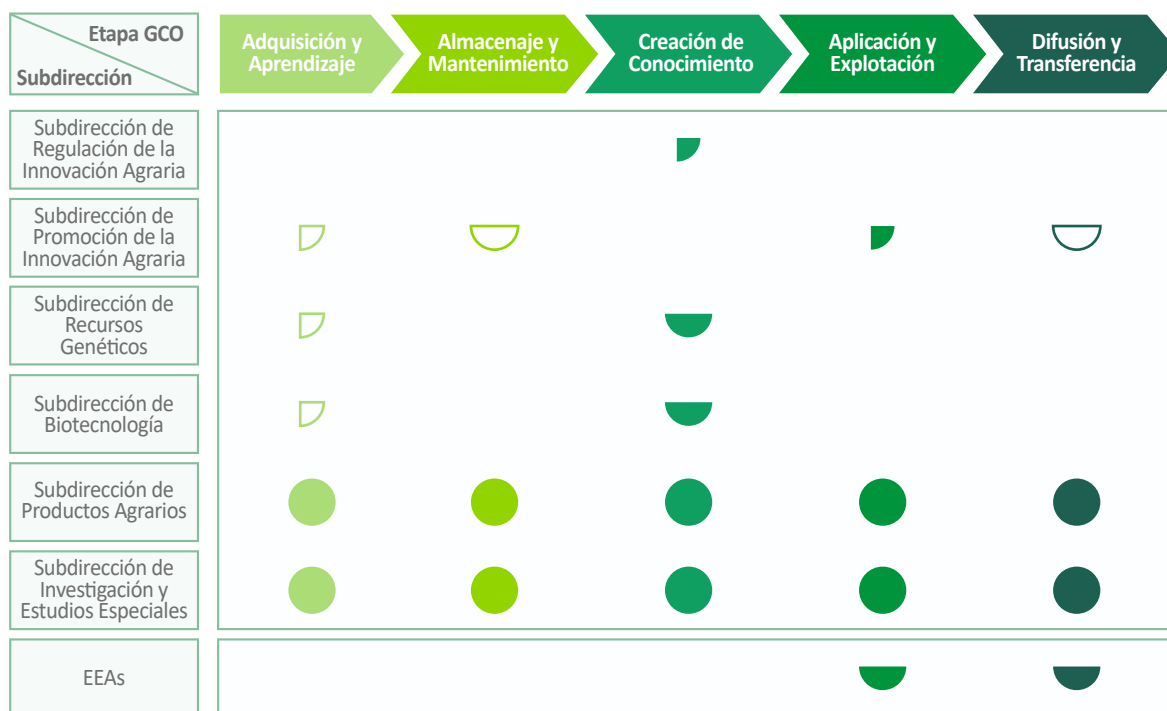


Figura 10: Contribución de subdirecciones del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) según las etapas de la cadena de valor de GCO
Fuente: INIA

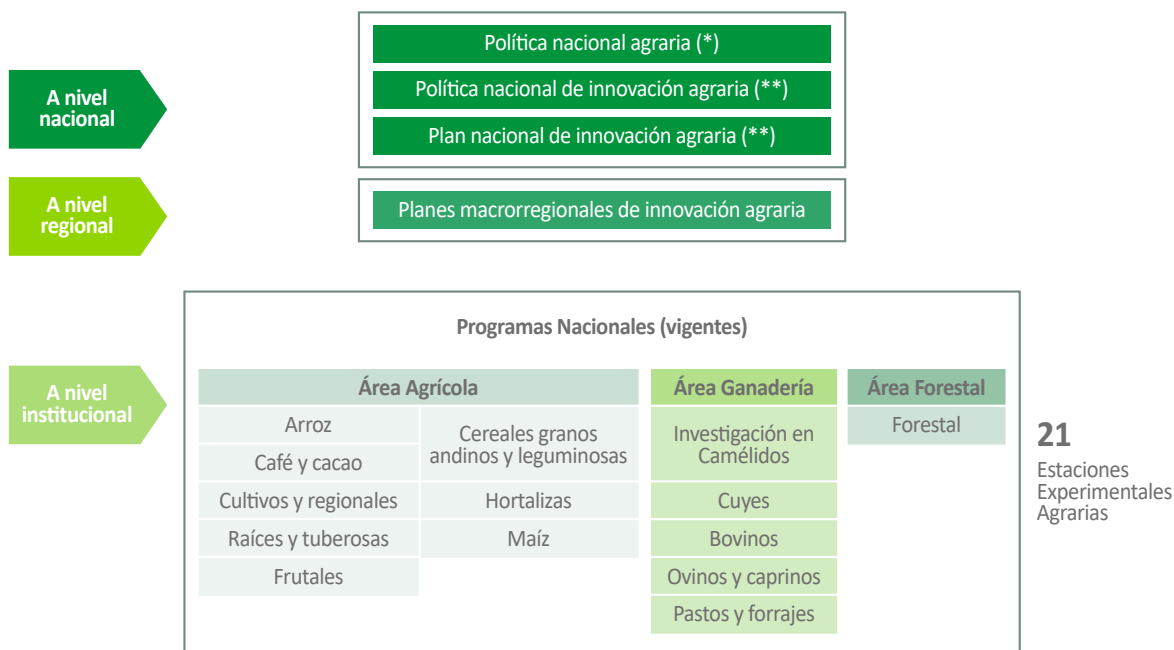
Si bien esta representación gráfica no pretende realizar una valoración cuantitativa del aporte en cada etapa, permite observar con mayor claridad cuáles son las áreas críticas y qué espacios adicionales de contribución a la eficiente gestión de GCO durante el piloto existirían.

Tal como se observa, aun cuando las actividades se concentran en la DDTA, a través de sus dos subdirecciones, la creación de conocimiento requiere de los servicios internos y soporte de la Dirección de Recursos Genéticos y Biotecnología (DRGB), así como de la Dirección de Gestión de la Innovación Agraria (DGIA).

Por un lado, los Programas Nacionales de Investigación son los encargados de generar conocimientos, específicamente tecnologías, que permitan la innovación agraria con los actores del Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA), en los cultivos y especies priorizados. Tal como se muestra en la siguiente figura, se encuentran organizados en tres (3) áreas: agrícola, ganadería y forestal. Estos programas deben contribuir al incremento y mejora de la calidad de la producción nacional mediante el desarrollo de tecnologías rentables y amigables con el medio ambiente a través de la ejecución de proyectos de investigación para contribuir al desarrollo agrícola, ganadero y forestal mejorando los índices de producción y productividad, con la finalidad de elevar la calidad de vida de la población y el desarrollo sostenible del país.

Entre sus líneas de trabajo e investigación se encuentran principalmente:

- Mejoramiento genético para la mayor adaptabilidad de las especies a ambientes ecológicos.
- Desarrollo de tecnologías de producción para maximizar productividad, calidad y rentabilidad de la producción.
- Investigación para el aseguramiento de la sostenibilidad de los recursos.
- Desarrollo y aplicación de estrategias de mitigación de los efectos del cambio climático.
- Conservación y puesta en valor de los recursos.



(*) En actualización
 (**) Propuesta para aprobación
 (***) Resolución Directoral N° 066-2019-INIA-DDTA

Figura 11: Desarrollo del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) según niveles.
 Fuente: INIA

Los Programas Nacionales de Investigación (PNI) cuentan con cultivos priorizados que actualmente son:

Programas Nacionales de Investigación	Cultivos priorizados
Arroz	Arroz
Cultivos Regionales	Caña de azúcar, algodón, sachá inchi y palma aceitera
Café y Cacao	Café y cacao
Frutales	Varios
Cereales, Granos Andinos y Leguminosas	Quinoa, trigo, tarwi, kiwicha, cañihua
Hortalizas	Arvejas, alcachofas y zanahorias
Maíz	Maíz morado, amiláceo y duro
Pastos y Forrajes	Pastos y forrajes
Raíces y Tuberosas	Papa, camote y yuca
Forestal	Varios

Estos tienen alcance a nivel nacional y presencia en 21 de las 24 Estaciones Experimentales Agrarias (EEAs) y en 18 de los 24 departamentos tal como se muestra a continuación:

N°	Nombre EEA	Departamento	Programas Nacionales de Investigación (PNI)													
			Arroz	Bovinos	Investi. en Camélidos	Cultivos Reg.	Cuyes	Café y Cacao	Frutales	Cereales, Granos Andinos y	Hortalizas	Ovinos y Caprinos	Maíz	Pastos y Forrajes	Raíces y Tuberosas	Forestal
1	EEA Chíncha	Ica														
2	EEA Donoso	Lima														
3	CE La Molina	Lima														
4	EEA Pichanaki	Junín														
5	EEA Perla del VRAEM	Cusco														
6	EEA Canaán	Ayacucho														
7	EEA Chumbibamba	Apurímac														
8	EEA Moquegua	Moquegua														
9	EEA Amazonas	Amazonas														
10	EEA San Ramón - Yurimaguas	Loreto														
11	EEA - San Roque	Loreto														
12	EEA San Bernardo	Madre de Dios														
13	EEA El Porvenir	San Martín														
14	EEA Illpa	Puno														
15	EEA Pucallpa	Ucayali														
16	EEA Santa Ana	Junín														
17	EEA Vista Florida	Lambayeque														
18	EEA Baños del Inca	Cajamarca														
19	EEA El Chira	Piura														
20	EEA Andenes	Cusco														
21	EEA Tacna	Tacna														
22	EEA Arequipa	Arequipa														
23	EEA Los Cedros	Tumbes														
24	EEA Santa Rita	Arequipa														
25	EEA Canchán	Huánuco														

Tabla 9: Presencia de PNI en EEA's

Fuente: Entrevistas a Coordinadores de PNI. Elaboración propia

A continuación, se realiza el análisis enfocado de los elementos y sus principales características en relación con las mencionadas Estaciones Experimentales Agrarias:

I. ORGANIZACIÓN Y COORDINACIÓN

Los Coordinadores de los PNI cuentan con un doble reporte. El primero, administrativo, realizado al Director General de la Estación Experimental Agraria en la que se encuentra ubicado y el segundo, técnico, a la Subdirección de Productos Agrarios (SDPA) de la DDTA.

Cada coordinador tiene a su cargo a un equipo conformado por profesionales, técnicos y personal de campo ubicados físicamente en distintas EEA's a nivel nacional según se pudo observar en la sección anterior.

Previo al Estado de Emergencia Sanitaria la coordinación con sus equipos se realizaba principalmente vía telefónica, correo y mediante eventuales visitas. Medios digitales como vídeo conferencias y vídeo llamadas han contribuido a agilizar el proceso de coordinación en la actual situación.

Los profesionales de cada programa asignados a las EEA's cuentan con un plan de trabajo previamente aprobado por el coordinador y la DDTA por lo que los reportes son principalmente trimestrales y mediante una Memoria Anual.

II. CAPITAL HUMANO

Tal como se mencionó anteriormente técnicos y profesionales reportan directamente a los coordinadores de los PNI.

En la siguiente tabla se muestra que, en promedio se cuenta con 9 profesionales y 6 técnicos.

N°	Programa Nacional	Total de Profesionales	Total de Técnicos	Total
1	Programa Nacional de Arroz	5	4	9
2	Programa Nacional de Bovinos	13	6	19
3	Programa Nacional de Investigación en Camélidos	5	-	5
4	Programa Nacional de Cultivos Regionales	4	1	5
5	Programa Nacional de Cuyes	14	18	32
6	Programa Nacional de Café y Cacao	9	3	12
7	Programa Nacional de Frutales	9	3	12
8	Programa Nacional de Cereales, Granos Andinos y Leguminosas	6	7	13
9	Programa Nacional de Hortalizas	4	6	10
10	Programa Nacional de Ovinos y Caprinos	6	0	6
11	Programa Nacional de Maíz	13	2	15
12	Programa Nacional de Pastos y Forrajes	8	5	13
13	Programa Nacional de Raíces y Tuberosas	12	8	20
14	Programa Nacional Forestal	20	10	30

9	6	15
128	74	202

Tabla 10: Total de personal profesional y técnico
Fuente: Entrevistas a Coordinadores de PNI. Elaboración propia

Entre el 11 % y 16 % del personal cuenta con contratos CAS. En el caso de los profesionales, 6 de cada 10 son terceros

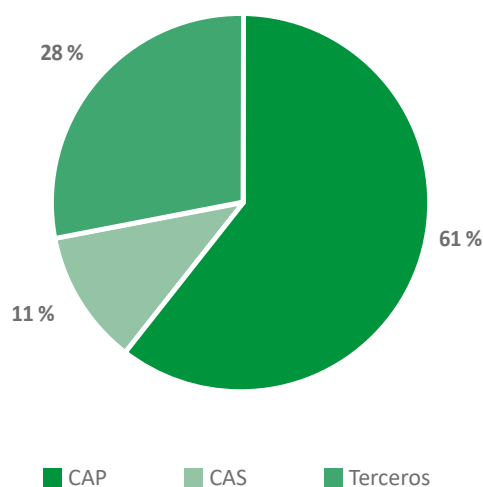


Figura 12: Personal profesional según tipo de contrato
Fuente: Entrevistas a Coordinadores de PNI. Elaboración propia

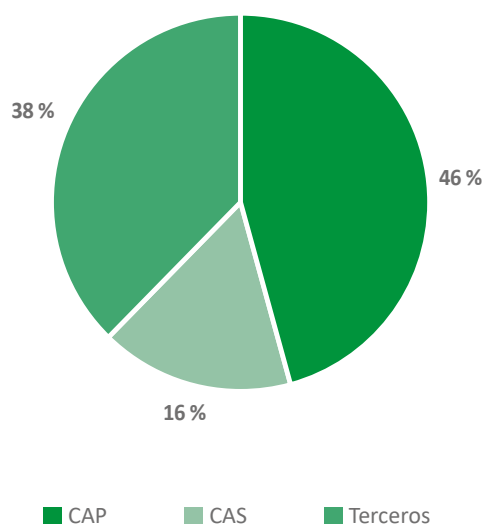


Figura 13: Personal técnico según tipo de contrato
Fuente: Entrevistas a Coordinadores de PNI. Elaboración propia

Según afirman los coordinadores, esto estaría vinculado directamente a un alto nivel de rotación de personal que significa un reto adicional para la gestión del conocimiento.

Asimismo, según se puede observar en la siguiente ilustración el 57 % de los coordinadores tiene como máximo 1 año en el rol de coordinador, 59 años en promedio de edad y 29 de experiencia en la institución. Se trata de personal con mucha experiencia y conocimiento logrado durante su estadía en el INIA, pero nuevo en el rol asumido.



Leyenda	
PNA	Programa Nacional de Arroz
PNB	Programa Nacional de Bovinos
PNIC	Programa Nacional de Investigación en Camélidos
PNCR	Programa Nacional de Cultivos Regionales
PNC	Programa Nacional de Cuyes
PNCF	Programa Nacional de Café y Cacao
PNFru	Programa Nacional de Frutales
PNCGAL	Programa Nacional de Cereales, Granos Andinos y Leguminosas
PNH	Programa Nacional de Hortalizas
PNOC	Programa Nacional de Ovinos y Caprinos
PNM	Programa Nacional de Maíz
PNPF	Programa Nacional de Pastos y Forrajes
PNRT	Programa Nacional de Raíces y Tuberosas
PNF	Programa Nacional Forestal

Leyenda - Tiempo como coordinador	
	<= 2 años
	Entre 2 y 4 años
	>= 4 años

Figura 14: Coordinadores según edad, años de experiencia y tiempo en el rol.
Fuente: Elaboración propia

Las figuras 15, 16 y 17 muestran características adicionales de los coordinadores que lideran los PNI que resultan importantes para la determinación de los lineamientos del piloto.

Así pues, se observa que el 71 % son hombres, más del 72 % del total cuentan con licenciatura y las principales carreras son Ingeniería Agrónoma, así como Veterinaria y Zootecnia.

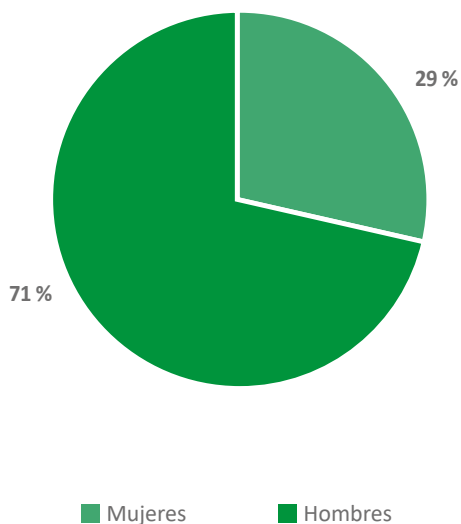


Figura 15: Coordinadores según edad, años de experiencia y tiempo en el rol.
Fuente: Elaboración propia

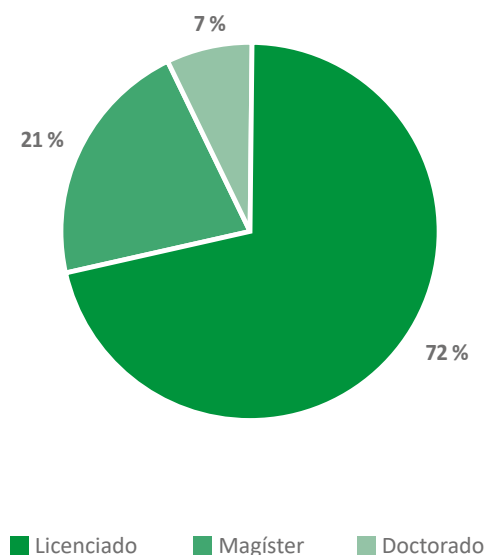


Figura 16: Coordinadores según grado de instrucción
Fuente: Elaboración propia

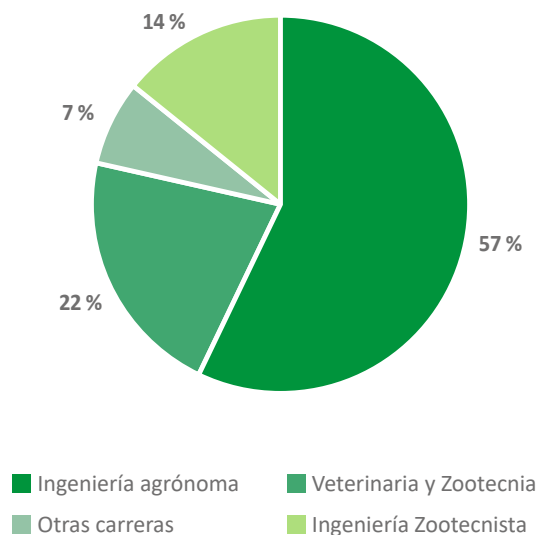


Figura 17: Coordinadores según carrera de formación
Fuente: Elaboración propia

III. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO (GCO)

Mediante las entrevistas individuales realizadas se pudo validar que, a pesar del valioso conocimiento generado en los PNI, existe aún un limitado entendimiento sobre la Gestión del Conocimiento y su importancia.

Si bien existen planes y metas para la generación de tecnologías, no existen indicadores ni reportes que permitan evidenciar la correcta gestión en las etapas de identificación de información, almacenamiento, transferencia y difusión de conocimiento. Algunas actividades se realizan basados en la experiencia empírica mas no existen buenas prácticas para asegurar una correcta gestión o plan de acción de mejora.

No obstante, es importante recalcar que al final del proceso, luego de haber explicado sobre los principales conceptos de la GCO, importancia de las buenas prácticas, así como riesgos ante falta de su implementación, se realizó una breve encuesta en la que el 100 % evaluó como Alta o Muy alta la importancia de la gestión del conocimiento. La criticidad de ello radica en que se requiere de un alto nivel de compromiso no solo de las Dirección de Gestión de la Innovación Agraria (DGIA) y la Dirección de Desarrollo Tecnológico Agrario (DDTA) para implementar una estrategia de este tipo sino también de aquellos directamente vinculados con la generación de conocimiento, es decir los coordinadores y sus equipos.

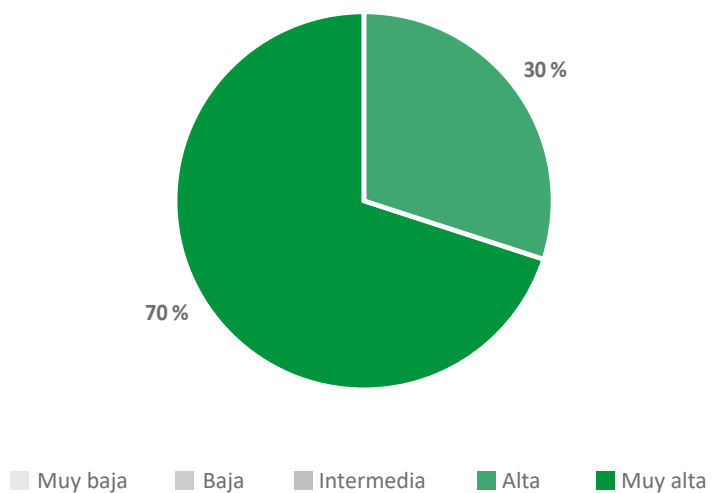


Figura 18: Coordinadores según nivel de importancia otorgada a la GCO
Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se recopila las opiniones de 9 de los 14 programas sobre la importancia de la GCO para sus respectivos programas:

Programa Nacional	Coordinador del Programa Nacional - EEA sede	Opinión sobre la importancia de la GCO
Programa Nacional de Bovinos	Benjamín Depaz Hizo - El Porvenir.	“El Programa Nacional de Bovinos genera conocimientos a través de los trabajos de investigación; por lo tanto, los conocimientos generados deben ser compartidos mediante informaciones a la comunidad científica, técnicos pecuarios y ganaderos.”
Programa Nacional de Cultivos Regionales	Nelson Asdrubal Ruesta Campoverde - Vista Florida.	“La Gestión del Conocimiento es un factor crítico en la gestión del PN Cultivos Regionales, debido a que todo el conocimiento y/o tecnologías generadas en el programa y en las diferentes Estaciones Experimentales del INIA deben ser transferidas a los usuarios finales, que son los pequeños y medianos productores del país y, en la actualidad, no están siendo transferidas adecuadamente.”
Programa Nacional de Cuyes	Lilia Janine Chauca Francia - La Molina.	“La gestión del conocimiento y el asocio con la academia permite comprometer a más investigadores que aporten al conocimiento de la especie Cuy Cavia porcellus.”
Programa Nacional de Café y Cacao	Alina Alexandra Camacho Villalobos – Pucallpa.	“La gestión del conocimiento definirá y garantizará el desarrollo y logro de los objetivos del Programa, para difundir información vital de una manera sistemática y eficiente que permita lograr un mejor desempeño en la investigación y ser competitivos.”
Programa Nacional de Cereales, Granos Andinos y Leguminosas	Rigoberto Estrada Zúñiga – Andenes.	“La gestión del conocimiento es un factor clave porque existe la necesidad más asertiva de utilizar metodologías de transferencia de tecnologías y conocimientos hacia los usuarios, así como también, para el mayor desarrollo de competencias de los investigadores al interior del programa.”
Programa Nacional de Ovinos y Caprinos	Mario Lino Gonzales Castillo – Illpa.	“Para el programa, la gestión del conocimiento genera información vital, eficaz y eficiente, desde el diseño, la generación de alternativas tecnológicas, la validación y transferencia de tecnología, con el fin de mejorar la calidad de vida de los beneficiarios.”
Programa Nacional de Maíz	Teófilo Wladimir Jara Calvo – Andenes.	“La gestión del conocimiento es importante en el PN Maíz y en el INIA, es una disciplina a la que el INIA debería prestar la suficiente atención, inclusive puede constituir un objetivo estratégico.”
Programa Nacional de Pastos y Forrajes	William Leoncio Carrasco Chilón - Baños del Inca.	“La gestión del conocimiento permite analizar, organizar y poner en un contexto de desarrollo la información para que esta se convierta en un conocimiento utilizable por parte de los usuarios (productores).”
Programa Nacional Forestal	Sergio Cardoso Villacorta – Andenes.	“Es importante la gestión del conocimiento dentro del Programa Nacional Forestal porque se genera conocimientos técnicos y científicos de las investigaciones forestales de las especies tanto nativas como exóticas que realizamos.”

Tabla 11: Opinión de los Coordinadores de PNI sobre importancia de la GCO
Fuente: Encuesta final. Elaboración propia

IV. TECNOLOGÍA PARA GCO

Con el propósito de identificar el conocimiento generado durante los últimos años, se preguntó sobre las principales formas de registrar la información y conocimiento generado:

Medio de registro/almacenamiento	Tipo	Descripción
Cuadernos de campo	Físico	Los cuadernos de campo son ampliamente utilizados por el personal técnico para el registro durante las investigaciones. En algunos programas se intentó implementar tablets pero por falta de energía o internet se retomó el registro en cuadernos.
Documentos en versión impresa	Físico	Documentos de consulta, así como resultados de investigaciones con mayor antigüedad se encuentran únicamente en versión impresa y son almacenados en las EEAs o bajo la administración del coordinador.
Computadoras/laptops (propios y de la institución)	Físico	Reportes trimestrales y registros de proyectos son almacenados por el personal en sus propios equipos (celulares, laptops) ya que al ser principalmente terceros no se les ha podido brindar herramientas de la institución.
Medios de almacenamiento externo (USB, CDs, memorias)	Físico	Tienen la disposición para almacenar sus estudios de una manera más segura en la nube, pero al no contar con servicio de internet en la estación, esto no es posible por el momento.
Correo electrónico	Digital	Dado que los reportes trimestrales y memoria anual son enviados a la DDTA para su consolidación se considera que se cuenta con un "respaldo seguro" para la información. Todos los coordinadores cuentan con un correo institucional.
Repositorio institucional	Digital	Medio formal de la institución en el que se registra artículos, informes, manuales y otras publicaciones institucionales. Luego de un proceso de revisión y aprobación de la DDTA e imagen institucional son registrados en aproximadamente 2 a 3 semanas los documentos generados por los coordinadores y otras áreas de la institución.

Tabla 12: Medios de registro y almacenamiento actualmente utilizados por los PNI
Fuente: Entrevistas a Coordinadores de PNI. Elaboración propia

Tal como se observa los medios de registro y almacenamiento son principalmente físicos lo que representa un alto riesgo para la gestión de la información y, en consecuencia, del conocimiento.

Actualmente, el medio formal y digital utilizado es el Repositorio institucional que cuenta con documentos desde 1975. Sin embargo, el INIA se encuentra en la fase final del desarrollo de una Plataforma de Gestión del Conocimiento formada por cinco (5) componentes: Intranet, Base de Conocimiento, Aula virtual, Trabajo colaborativo y Administración.

Si bien, esta será administrada por la institución se espera brinde soporte a la generación, captura, colaboración, gestión, uso, difusión y transferencia de la información generada por los todos actores del Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA), optimizando el uso de los recursos y permita la articulación los mismos. La plataforma ha sido desarrollada con los estándares de interoperabilidad DSPACE CRIS bajo los cuales otras instituciones del ecosistema están trabajando las propias por lo que se espera que en el mediano plazo permita la consulta y acceso de conocimiento desde una sola interfaz que probablemente sería gestionada por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) como ente rector del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación Tecnológica.

Actualmente el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación, denominado ALICIA por las siglas de Acceso Libre a la Información Científica, administrado por el CONCYTEC ofrece acceso abiertos los resultados de la producción en materia de CTi realizada en entidades del sector público o con financiamiento del Estado.

Repositorio Institucional INIA

Comunidades en el repositorio

Elija una comunidad para visualizar sus colecciones.

Artículos, ponencias, comunicaciones en congresos	436
Informes y documentos de trabajo	78
Libros y manuales	136
Material de divulgación técnica	444
Multimedia	0
Publicaciones institucionales	21
Tesis	10

Otras opciones relacionadas

Autor	Palabras clave	Fecha de publicación
Chauca Francia, Lilia	Agricultura	2010 - 2020
59	436	942
INA, Estación Experimental Agrar...	Forestal	2000 - 2009
27	199	383
Muscarí Greco, Juan	Características agronómicas	1990 - 1999
36	162	81
Instituto Nacional de Innovación ...	Manejo de cultivos	1980 - 1989
33	192	27
Higaonna Ostiro, Rosa	Ciencias animales y lechería	1975 - 1979
72	133	6
INA, Estación Experimental Agrar...	Biotecnología Agrícola y de alime...	
29	104	
Imán Correa, Sixto Alfredo	Adaptación	
27	83	
Instituto Nacional de Investigaci...	Papa	
27	76	
INA, Estación Experimental Agrar...	Cultivos	
22	66	
Baselly Villanueva, Juan Rodrigo	Tecnología MG	
20	64	

Figura 19: Repositorio Institucional INIA



Figura 20: Plataforma de Gestión del Conocimiento en desarrollo para el SNIA

V. MAPEO DE CONOCIMIENTO

Por lo anteriormente revisado, se puede concluir que si se desea realizar un mapeo del conocimiento a la fecha generado por los PNI se cuenta principalmente con el mencionado repositorio.

Se realizó un ejercicio de consulta del periodo 2000 - 2020, organización de información según programas y análisis de la información.

De manera complementaria, se revisó la información disponible en la Memoria Anual 2019 consolidada por la DDTA y remitida a la Oficina de Planeamiento y Racionalización – Oficina de Planeamiento y Presupuesto. A este segundo análisis se agregó los proyectos financiados por los fondos concursables del Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA).

Se presenta a continuación un resumen gráfico de todos los programas y un ejemplo específico del Programa Nacional Forestal. En el Anexo 2, se podrá encontrar el detalle por cada uno de los 13 programas restantes.

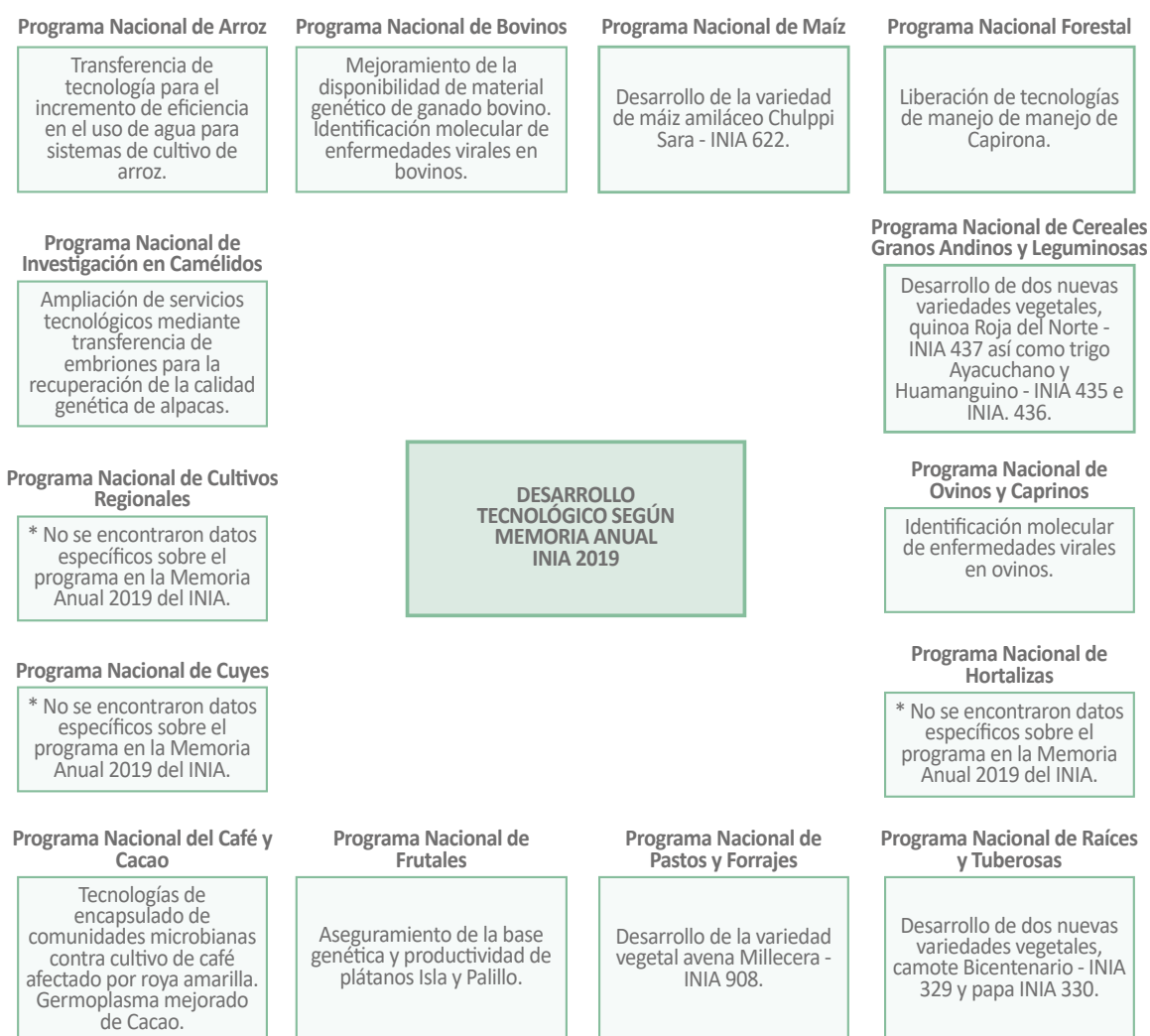


Figura 21: Desarrollo Tecnológico según memoria anual INIA 2019.
Fuente: Memoria Anual 2019 consolidada por la DDTA. Elaboración propia



Figura 22: Evolución anual de publicaciones en Repositorio INIA – Programa Nacional Forestal.
Fuente: Elaboración propia

VI. EVALUACIÓN DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Para la evaluación de cada uno de los programas con respecto a la Gestión del Conocimiento, se realizó entrevistas semi estructuradas iniciales a los coordinadores en las que luego, de explicar en qué consistía cada una de las etapas de la cadena de valor de GCO, se indagaba sobre: buenas prácticas, oportunidades de mejora e identificación de necesidades de recursos o fortalecimiento de capacidades.

Posteriormente, se definieron cuatro (4) niveles para la evaluación de cada etapa según se observa a continuación.

Según la evidencia recogida en las vídeo entrevistas grabadas a los coordinadores se asignaron los niveles correspondientes y la información fue enviada para su revisión y validación tal como se mostró anteriormente.

Tabla 13: Niveles para evaluación de Gestión de Conocimiento según etapas

	Adquisición y aprendizaje	Almacenaje y Mantenimiento	Creación de conocimiento	Aplicación y Explotación	Difusión y transferencia
Nivel 1	Conocimiento tácito obtenido a través del tiempo por parte de los profesionales y del público objetivo (agricultores, criadores, entre otros).	Más del 80% de la información solo se encuentra en documentos físicos (libros, informes, publicaciones, manuales, cuadernos de campo, otros).	Se realizan investigaciones, pero no son culminadas por falta de recursos (personal, material, infraestructura).	La gran mayoría de tecnologías no pueden ser aplicadas por falta de validación o por falta de interés por parte del público objetivo.	Todo el conocimiento generado está disponible únicamente para el equipo del programa que se encuentra en una misma EAAA.
Nivel 2	Obtienen información de fuentes básicas de conocimiento en sitios web.	La información se encuentra registrada en computadoras/laptops o medios de almacenamiento externo (USB, CDs, memorias) que pertenecen al personal.	En los últimos 5 años no se ha logrado generar tecnologías, pero sí piezas de conocimiento como protocolos, manuales, instrumentos, demostraciones en parcelas.	Menos del 50% de las tecnologías desarrolladas durante los últimos 3 años por el programa han sido adoptadas y aplicadas con éxito por el público objetivo (productores, criadores).	Toda la información del programa se encuentra disponible para el equipo del programa que se encuentra ubicado en otras EAAA.
Nivel 3	Utilizan fuentes formales y seguras para la búsqueda de documentos y de bases de datos (artículos científicos y estadísticas).	Más del 80% de la información se encuentra digitalizada y almacenada en la nube (Google Drive, One Drive, Mega, MediaFire, otros) y en el repositorio de la institución.	Durante los últimos 3 años, se ha logrado cumplir con más del 80% de la meta anual de creación de tecnologías y además se generan piezas de conocimiento.	Al menos el 80% de las tecnologías desarrolladas durante los últimos 3 años por el programa han sido adoptadas y aplicadas con éxito por el público objetivo (productores, criadores).	Más del 80% de la información es difundida (cursos, charlas, talleres, material gráfico, publicaciones, redes) entre el personal de otras direcciones del INIA.
Nivel 4	Conoce y es constantemente capacitado(a) en fuentes especializadas de conocimiento según el área de gestión.	Más del 90% de la información se encuentra registrada en una plataforma de Gestión del Conocimiento.	Durante los últimos 3 años, se ha logrado cumplir con el 100% de la meta anual de creación de tecnologías y además se generan piezas de conocimiento.	El 100% de las tecnologías desarrolladas durante los últimos 3 años por el programa han sido adoptadas y aplicadas con éxito por el público objetivo (productores, criadores).	Más del 80% de la información es difundida (cursos, charlas, talleres, material gráfico, publicaciones, redes) a otras instituciones del ecosistema regional y nacional (institutos de investigación, universidades públicas y privadas, gobierno regional y local, sociedad civil).

Fuente: Entrevistas a Coordinadores de PNI y validación vía correo electrónico. Elaboración propia

Finalmente, se obtuvo la siguiente evaluación promedio:

Etapa de Gestión de Conocimiento	Promedio de nivel obtenido
Adquisiciones y Aprendizaje	3,1
Almacenaje y Mantenimiento	2,1
Creación de conocimiento	3,1
Aplicación y Explotación	2,8
Difusión y transferencia	3,5

Se evidencia que las mayores brechas se encuentran en la segunda y la cuarta etapa de la cadena de GCO. Enseguida se muestra un consolidado de los principales hallazgos mediante las entrevistas realizadas.

Tabla 14: Fortalezas y oportunidades de mejora en cadena de valor para la GCO

	Fortalezas o buenas prácticas	Oportunidades de mejora
Adquisición y aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Se utiliza, por lo general, fuentes formales y seguras para la búsqueda de información: bases de publicaciones científicas y estadísticas. - El intercambio de experiencias con agricultores y criadores es también una fuente importante de aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estandarización en las capacidades para el uso de bases de datos especializadas y bases de datos estadísticas de soporte para investigaciones.
Almacenaje y Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Piloto: Se ha realizado pruebas con tablets pero se usa principalmente cuadernos de campo para el registro. - La información puede ser registrada en CD's, USB's y memorias externas como medida alternativa a los registros manuales e información en dispositivos como laptops y computadoras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aún existe información con resultados de investigación no digitalizada según afirman por falta de tiempo. - Existe información valiosa registrada en computadoras y laptops que aún no se encuentra consolidada o en línea. - Aún existen riesgos importantes de seguridad y pérdida de información por no utilizar la nube para el registro de información.
Creación de conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Los programas tienen clara la meta la generación de tecnologías para maximizar productividad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los procesos de creación de conocimiento pueden tomar largos plazos de tiempo. - Las tecnologías requieren validación que, en ocasiones, por limitaciones de recursos no se concluye.
Aplicación y Explotación	<ul style="list-style-type: none"> - En el proceso se generan "piezas de conocimiento" como boletines, manuales y hojas divulgativas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aún existe desconocimiento sobre el valor de las tecnologías generadas por lo que faltan adoptar algunas por los potenciales beneficiarios. - Existe falta de articulación entre las direcciones y subdirecciones, así como con otros profesionales en las EEA's por lo que la explotación cruzada de conocimiento es limitada. - Existe un repositorio institucional pero aún su uso no es extendido en todos los programas.
Difusión y transferencia	<ul style="list-style-type: none"> - Se realizan esfuerzos importantes, pero aún no planificados por difundir en charlas, talleres y conferencias los resultados de investigaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - La interacción con actores del SNIA es aún limitada en algunos programas, así mismo los canales de comunicación con ellos. - Existe oportunidades para aplicar marketing científico para la difusión de resultados e impacto.

Fuente: Entrevistas a Coordinadores de PNI y especialistas DGIA y DDTA. Elaboración propia

VII. RELACIONAMIENTO CON EL ENTORNO

El INIA es el ente rector del SNIA y tanto sus EEAs como programas con actividad constante en regiones deberían contar con un enfoque ecosistémico.

Tal es así que entre el 2018 y 2020 se han formado 16 Comisiones técnicas regionales de innovación agrarias (CTRIAs) con el objetivo de promover la conformación de redes y cooperación interinstitucional, capaces de conformar un moderno sistema de I+D+i. Son lideradas por las EEAs y están integradas por representantes de instituciones públicas y privadas vinculadas a actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación de las regiones. Se espera que las colaboraciones enfocadas en problemáticas del territorio permitan contribuir mediante la implementación de agendas de innovación para mejorar la rentabilidad y competitividad de la agricultura. Al momento se cuenta con 15 agendas.

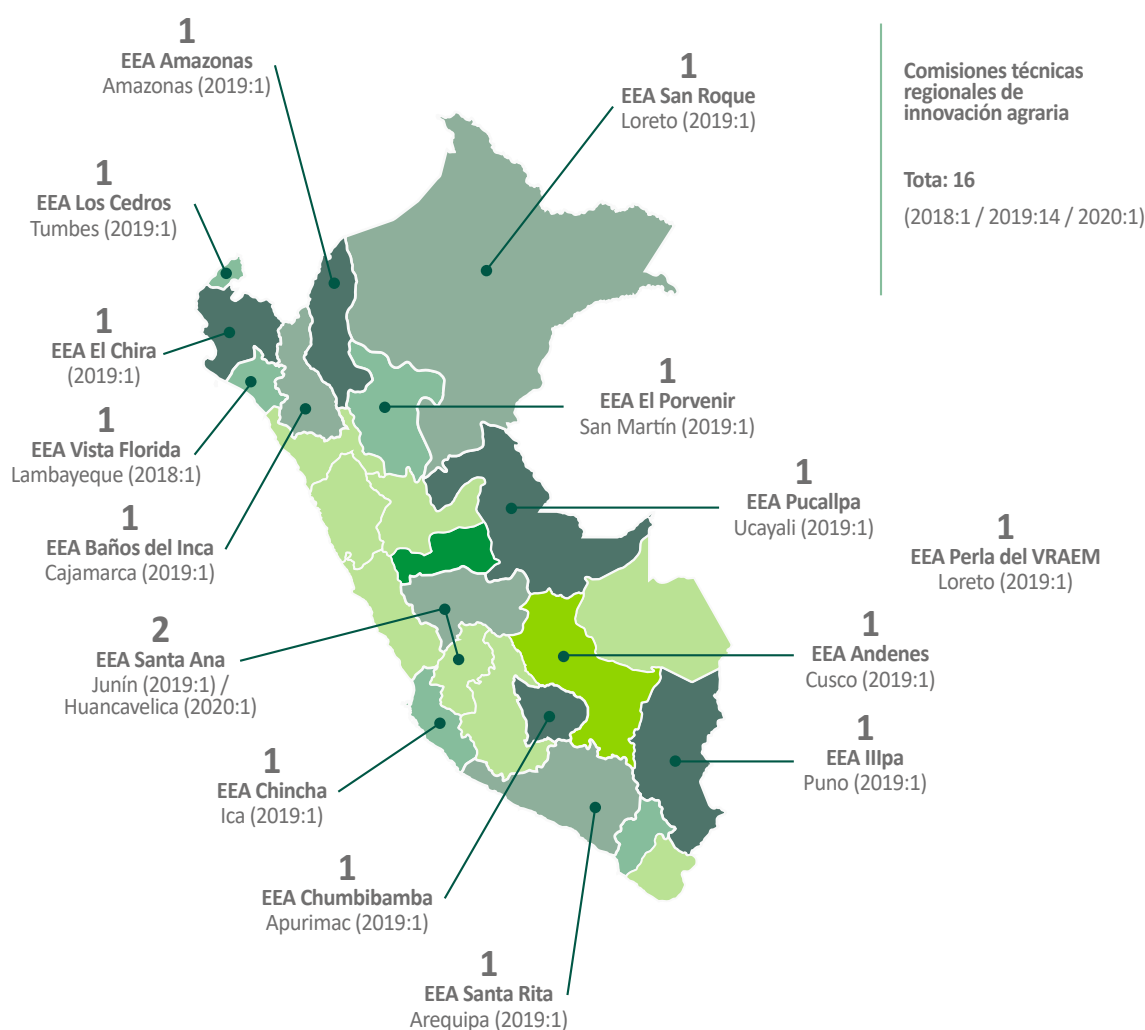


Figura 23: Comisiones técnicas regionales de innovación agraria (CTRIAs)

Fuente: INIA

La cadena de valor de GCO enfatiza su primera y última etapa la importancia del relacionamiento con otros actores tanto para la búsqueda e identificación de información como para el proceso de divulgación del conocimiento, resultados e impacto generados a partir de la investigación realizada en los Programas Nacionales de Investigación.

Por ello, se decidió evaluar el nivel de relacionamiento actual entre los PNI y los principales actores de I+D+i de las regiones en las cuales tienen presencia. Sin embargo, dado que la Estrategia de GCO tiene alcance institucional, se incluyó un análisis interno de relaciones.

La información inicial de las relaciones con otras direcciones, subdirecciones y/o áreas se obtuvo en vídeo entrevistas semi estructuradas que permitió conocer más a fondo los tipos y frecuencia de estas. En el caso de las relaciones interinstitucionales con otros actores del ecosistema se comenzó por el mapeo de las principales instituciones que podrían tener vinculación con los PNI.

Para la validación, se diseñaron dos matrices de doble entrada, una para conocer el relacionamiento interno y el otro para el relacionamiento externo. Para ambos casos se determinó cuatro períodos de interacción: nunca, diario a mensual, trimestral y anual.

Para la matriz de relacionamiento interno, se consideró como redes internas a las Direcciones de Línea, Subdirecciones y Áreas dependientes de acuerdo con el organigrama del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA).

En cuanto a la matriz de relacionamiento externo, para su elaboración se incluyó universidades nacionales y privadas, gobiernos regionales y locales y comunidades como redes externas. Para determinar estas instituciones se tomó en cuenta las regiones en donde se encuentran las Estaciones Experimentales Agrarias de cada programa nacional según se presentó en este documento.

Con las matrices ya establecidas, se procedió a completarlas preliminarmente según información adquirida en las entrevistas.

Luego, dichas matrices fueron compartidas vía correo electrónico a cada uno de los coordinadores con el objetivo de que validen la data registrada y/o que pudieran añadir algún comentario o relación no identificados previamente.

Para la diagramación y análisis del relacionamiento interno y externo, se utilizó el gráfico de “cebolla”, en el que se realiza una clasificación por capas: en las capas más externas se localizan las instituciones que se relacionan anualmente con cada PNI, en la siguiente los que se relacionan trimestralmente, luego los que se relacionan de manera diaria o mensual y, en la más cercana al programa nacional, las EEA en las que tiene actividad.

El gráfico de “cebolla” permite visualizar el grado de interacción que tienen los programas nacionales del INIA con las diversas instituciones, de modo tal que se identifiquen los organismos con los que se coordina con mayor o menor frecuencia y, más aún con los que no se tuvo ningún tipo de relación durante los últimos 2 años.

A continuación, se mostrará 2 ejemplos de los 10 PNI para los cuales se cuenta con información validada. Se ha seleccionado al PNI que, según la metodología aplicada, está más relacionado, así como al menos vinculado con otros actores o direcciones/subdirecciones/ áreas.

De esta manera, tal como se puede observar en la Figura 24, el Programa Nacional – Arroz está presente en dos departamentos (dos EEA’s) y solo tiene interacción con el Gobierno Regional (GORE) de San Martín, con la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) y con la Sub-Dirección de Productos Agrarios (SPDA). Estas tres instituciones o áreas se encuentran ubicadas en la capa más externa, lo que significa que solo coordina con ellos anualmente. En su defecto, este programa no se relaciona con las siguientes direcciones: Dirección de Gestión de Innovación Agraria (DGIA), Dirección de Recursos Genéticos y Biotecnología (DRGB) y Dirección de Supervisión y Monitoreo en las Estaciones Experimentales (DSMEE). Otras instituciones con las que no se tiene interacción en el periodo de tiempo analizado son: Gobierno Regional de Lambayeque, comunidades y universidades de San Martín y Lambayeque.

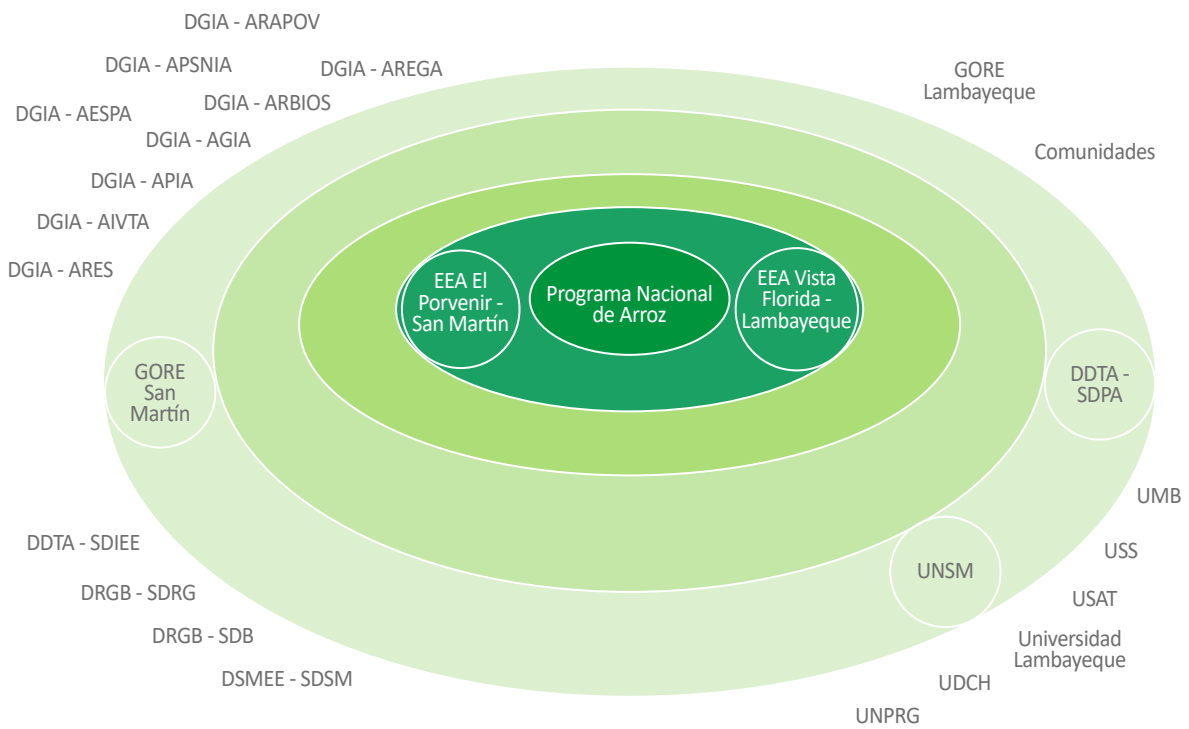


Figura 24: Gráfico de “cebolla” de relacionamiento del PNI- Arroz
 Fuente: Entrevistas y validación mediante matriz de relaciones validadas con Coordinadores PNI

En contraposición, se muestra la Figura 25 que representa el nivel de relacionamiento interno y externo del PNI Cuyes

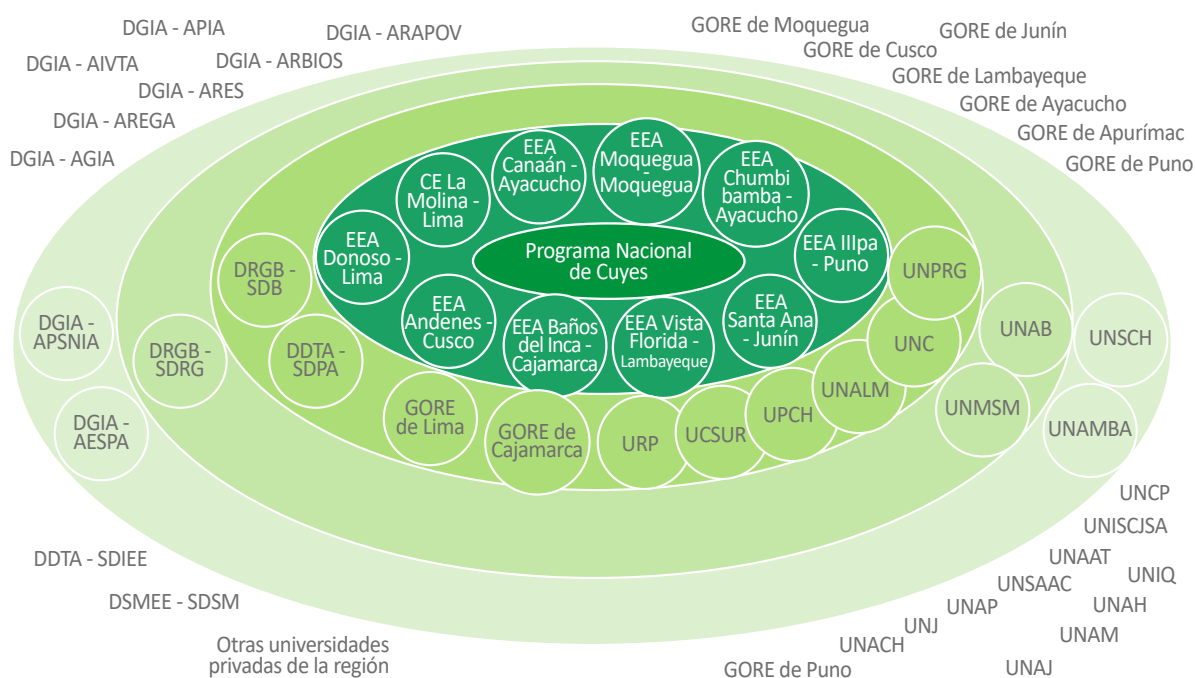


Figura 25: Gráfico de “cebolla” de relacionamiento del PNI- Cuyes
Fuente: Entrevistas y validación mediante matriz de relaciones validadas con Coordinadores PNI

Este se interrelaciona con las distintas instituciones en todos los niveles: diario/mensual, trimestral y anual. Diaria/mensual es el nivel que presenta mayor relacionamiento, aquí se encuentran la Sub Dirección de Biotecnología (SDB), la Sub Dirección de Productos Agrarios (SDPA), el Gobierno Regional (GORE) de Lima, el Gobierno Regional (GORE) de Cajamarca, la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (UNPRG), la Universidad Nacional de Cajamarca (UNC), la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), la Universidad Científica del Sur (UCSUR) y la Universidad Ricardo Palma (URP). El segundo nivel con mayor interacción en el anual, este está conformado por la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga (UNSCJSA), la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac (UNAMBA), el Área de Producción y Articulación del Sistema Nacional de Innovación Agraria y el Área de Estudios Socioeconómicos y Prospectiva Agraria. El nivel en donde la interacción tiene una frecuencia trimestral está conformado por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), la Universidad Nacional de Barranca (UNAB) y la Sub-Dirección de Recursos Genéticos (SDRG). Se observa también que este programa no se relaciona con siete áreas de la Dirección de Gestión de Innovación Agraria (DGIA), con la Sub-Dirección de Investigación y de Estudios Especiales, con la Sub-Dirección de Supervisión y Monitoreo, otras universidades nacionales y privadas de la región, el Gobierno Regional (GORE) de Moquegua, Cusco, Lambayeque, Ayacucho, Apurímac y Puno.

Se puede concluir que todos los Programas Nacionales del INIA tienen interacción con la Dirección de Desarrollo Tecnológico Agrario (DDTA), específicamente con la Sub Dirección de Productos Agrarios (SPDA). La relación está vinculada al tema de reportes sobre informes diarios, mensuales, trimestrales y/o anuales, proyectos de investigación y el plan operativo anual.

Otro punto resaltante es que los programas presentan mayor interacción con las universidades nacionales que con las privadas, principalmente aquellas de la región en la cual desarrolla operaciones el programa, pero dependiendo de las relaciones del coordinador del PNI podría también incluirse con universidades de otras regiones. Los temas tratados con las universidades están referidos a la elaboración de planes de capacitación e investigación, coordinaciones para participar en las ponencias, trabajos y planes de investigación de investigación y capacitación, acompañamiento en la formulación de trabajos de tesis con los estudiantes de pregrado, coordinaciones para visitas de los estudiantes a las distintas Estaciones Experimentales Agrarias, entre otros.

Por otro lado, el nivel de interacción con la Dirección de Gestión de la Innovación Agraria (DGIA), Dirección de Supervisión y Monitoreo en las Estaciones Experimentales (DSMEE) y con la Dirección de Recursos Genéticos y Biotecnología (DRGB) es básicamente nula o anual, y evidentemente en muy pocos programas. Si bien existe programas específicos como el de cuyes que cuentan con un buen nivel de relacionamiento con su entorno, el promedio de los programas tal como se puede observar en el Anexo 3 se encuentran poco integrados al mismo.

3.4. ¿CUÁLES SON LOS PRINCIPIOS RECTORES O BASES PARA LA ESTRATEGIA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO?

A continuación, sobre la base de marco teórico, marco metodológico y los resultados del diagnóstico se presentan los lineamientos que se deberán tomar en cuenta para la formulación y diseño de la estrategia de Gestión del Conocimiento.

A nivel de la Organización:

- Lograr el compromiso de los directores de las unidades del INIA para la implementación de la EGC lo que facilitará y permitirá iniciar la difusión y sensibilización a lo largo de toda la organización.
- Establecer los incentivos específicos para los colaboradores que tengan mayor participación en los procesos de la Gestión del Conocimiento.
- Establecer las metas de madurez de la Gestión del Conocimiento con el compromiso de los responsables e integrantes de cada unidad.

A nivel de Procesos:

- Incorporar los procesos de Gestión de Conocimiento en el Mapa de Procesos Institucional.
- Establecer los procesos de GCO como procesos estratégicos, lo que garantiza que la serie de actividades que se desarrollen deberán ser apoyadas por los directores.
- Establecer las acciones de mejora continua para los procesos de Gestión del Conocimiento.
- Desarrollar pilotos para establecer los procesos de gestión del conocimiento y el mapa de conocimiento en la práctica.

A nivel de las Personas:

- Considerar la sensibilización de la apropiación de la Gestión del Conocimiento en todas las unidades del INIA.
- Establecer el Equipo responsable a lo largo de la institución de la Gestión del Conocimiento.
- Establecer el coordinador de GCO en cada unidad.
- Establecer la capacitación sobre la plataforma de GCO con el apoyo del equipo responsable y los coordinadores de GCO.
- Establecer las comunidades de práctica por proceso.
- Establecer los grupos de trabajo responsables de la identificación del conocimiento tácito de la organización para construir un directorio de los que cuentan con el conocimiento.
- Establecer la asistencia entre pares, que permite poder acceder al conocimiento adquirido previamente por otros miembros de la organización.

- Coordinar reuniones orientadas a recopilar propuestas de mejora en base a los aciertos y errores cometidos durante la planificación y desarrollo de los proyectos.
- Establecer las sesiones de intercambio de conocimiento: que tienen el objetivo de poner a disposición de quien requiera el conocimiento de los más experimentados.
- Establecer los proyectos de aprendizaje: Los cursos o talleres que permiten aprender nuevas herramientas para mejorar los procesos de la organización.

A nivel de las Tecnología:

- Implantar la Plataforma de Gestión del Conocimiento que se está desarrollando de manera gradual y en base a los resultados de los pilotos.
- Configurar los elementos en la plataforma de GCO que se usarán:
- Mapa de conocimiento: En este caso se cuenta con un documento base que sería el Mapa de procesos del cual se puede partir como el índice de la estructura jerárquica del Mapa de conocimiento.
- Base de lecciones aprendidas: Una recopilación de las lecciones aprendidas que con el fin de que se implanten las acciones correctivas para prevenir se comentan de nuevo los mismos errores.
- Directorio de expertos de la organización: Que deberá construirse progresivamente para identificar a los expertos de cada proceso de la organización y su experiencia.

La importancia en la definición de estos lineamientos o bases radica en que reflejan la realidad sobre las condiciones de los recursos y capacidades institucionales que favorecen o no a la gestión eficiente del conocimiento generado. A su vez incluyen no solo conceptos teóricamente correctos sino buenas prácticas de instituciones nacionales e internacionales que han enfrentado el desafío de la implementación de un sistema de gestión del conocimiento o de aquellas que se encuentran al inicio del proceso.

De esta manera, con respecto a los lineamientos a Nivel de Organización, dado que para lograr el compromiso de las Direcciones de Línea y Sub Direcciones se requiere que el Jefe del INIA valide e incorpore como mínimo dichas premisas en su gestión, se deberá asegurar su participación en el Comité permanente que estará a cargo de la implementación de la etapa piloto.

Por otro lado, en lo que respecta al Nivel Procesos, es importante tener en cuenta que todos los procesos institucionales actuales del INIA corresponden al Reglamento de Organización y Funciones (ROF) vigente aprobado mediante Decreto Supremo N°010-2014-MINAGRI. Durante el año 2020, se han realizado propuestas que se encuentran en revisión para la modificación de dicho ROF. Esto responde principalmente a tres razones: tránsito a implementar el Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA), proceso de modernización institucional y, finalmente, la necesidad adecuación de la estructura organizacional del INIA a su nuevo rol como Organismo Técnico Especializado (OTE).

Si bien el diagnóstico realizado consideró el ROF vigente, se debe resaltar que en los avances de propuesta se incluye a la Gestión del Conocimiento como parte de las principales funciones de la DGIA. Se debe asegurar la permanencia de dicha función en el reglamento ya que esto permitirá la inclusión de responsabilidades concretas e indicadores de gestión vinculados.

En tercer lugar y al Nivel de Personas, la consideración de los lineamientos dependerá tanto de la Unidad de Recursos Humanos que incluya los mismos en su plan de actividades como de los Directores y Subdirectores de las principales áreas que concentran la generación de conocimiento: DDTA, a través de sus dos subdirecciones con el soporte de la Dirección de Recursos Genéticos y Biotecnología (DRGB), así como de la Dirección de Gestión de la Innovación Agraria (DGIA). La gestión de equipos es independiente, pero deberá contar con estándares básicos que incluyan los propuestos en los lineamientos del presente documento para fines de la incorporación de la Gestión del Conocimiento.

Finalmente, en lo que respecta al Nivel de Tecnología, la Plataforma SNIA como parte del Componente de Gestión del Conocimiento que se encuentra actualmente en proceso de implementación busca ser soporte para la generación, captura, colaboración, gestión, uso, difusión y transferencia de la información generada por los actores del SNIA por lo que cumplirá con la característica de interoperabilidad.

Asimismo, el trabajo colaborativo ha sido considerado en el diseño por lo que incluye: Intranet, Módulos de Aprendizaje Virtual y Bases de Conocimiento. Se deberá asegurar la incorporación de bases de lecciones aprendidas, así como directorios que permitan la accesibilidad a personal clave por su experiencia y conocimientos técnicos y de gestión del conocimiento.

Referencias

- Abell, Angela & Oxbrow, Nigel (2006). *Competing with Knowledge: The Information Professional in the Knowledge Management Age*. Facet Publishing.
- Apoyo, C. (2019). Diagnóstico del SNIA
- Badenhorst-Weissj, A. (2010). *Introduction to Business Management*. Southern Africa: Editorial OUP.
- Belussi, F. & S.R. Sedita (2009), Life cycle vs. multiple path dependency in industrial districts, *European Planning Studies*: 7(4), 505-528.
- Bhatt, Dilip. (2000) 'EFQM Excellence Model and Knowledge management Implication'
- B. Choi & H. Lee (2003), An empirical investigation of KM styles and their effect on corporate performance, *Information & Management* 40, pp.403-417
- Bontis, N, Dragonetti, N, Jacobsen, J and Roos, G. (2003) "THE KNOWLEDGE TOOLBOX: A Review of the Tools Available To Measure and Manage Intangible Resources", *European*
- Calamel, L., C. Defélix, T. Picq, & D. Retour (2012), Inter-organisational projects in French innovation clusters: The construction of collaboration, *International Journal of Project Management*: 30(1), 48–59.
- Cricelli, L., & Grimaldi, M.(2010), Knowledge based inter-organizational collaborations, *Journal of Knowledge Management*: 14(3), 348-358.
- De Freitas, V. (2017). Nivel de Madurez en Sistemas de Gestión del Conocimiento en Instituciones de Educación Superior: Un estudio de caso desde un enfoque Holístico. *Gecontec: Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología*, 82-102.
- Drucker P.F (1999), *Management Challenges for the 21st Century*, Butterworth-Heinemann, Oxford.
- Durango, C., Quintero, M., & Ruiz, C. (2015). Metodología para evaluar la madurez de la gestión del conocimiento en algunas grandes empresas colombianas. *Tecnura*, 20 - 36.
- Haggie, K and Kingston (2003), J. "Choosing Your Knowledge Management Strategy", *Journal of Knowledge Management Practice*, 4.
- Joslin, R. (2007). The Knowledge Management Maturity Model. *CRM Magazine* , 8-18.
- Macintosh Ann (2005). "Position Paper on Knowledge Asset Management", *Artificial Intelligence Applications Institute*.
- Nonaka, I & Takeuchi, H (1995), *The Knowledge-Creating Company, How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, Oxford University Press, New York
- Nieves Lahaba, Y., & León Santos, M. (2001). La gestión del conocimiento: una nueva perspectiva en la gerencia de las organizaciones. *ACIMED*, 9, 121–126.
- Office of the e-Envoy (2002), "Delivering for departments - An assessment of departmental benefits from the Knowledge Network", *Cabinet Office, UK*.
- OMG. (Abril de 2020). *Business Process Maturity Model*. Obtenido de <http://www.omg.org/spec/BPMM/1.0/PDF>

- Paulzen, O., Doumi, M., Perc, P., & and Cereijo-Roibas, A. (2002). Maturity Model for Quality Improvement in Knowledge. AIS Electronic Library, 5.
- Pérez Rodríguez, Y., & Coutín Domínguez, A. (2005). La gestión del conocimiento: un nuevo enfoque en la gestión empresarial. ACIMED, 13, 0-0.
- Prieto, R., Meneses, C., & Vega, V. (2015). Análisis comparativo de modelos de madurez en inteligencia de negocio. Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería 23, 361-371.
- Simanca, M. M., Montoya, L. A., & Bernal, C. A. (2016). Gestión del Conocimiento en Cadenas Productivas. El Caso de la Cadena Láctea en Colombia. Información tecnológica.
- Riley, Kevin. (2002), "Knowcom Methodology for the development of a Knowledge Management Strategy", A presentation by Kevin Riley (Director Knowcom International).
- Schiffauerova, A. & C. Beaudry (2012), Collaboration spaces in Canadian biotechnology: A search for gatekeepers.
- Y.G. Kim, S.H. Yu & H. Lee (2003), Knowledge strategy planning: methodology and case, Expert Systems with Applications 24 (3), pp.295-307.
- Zack, M. (1999) Developing a Knowledge Strategy, California Management Review, vol. 41 (3), pp. 125-145.





Instituto Nacional de Innovación Agraria

Av. La Molina 1981, La Molina
Lima - Perú.
(51 1) 240 2100 / 240 2350
www.inia.gob.pe



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego